



29, rue des Trois Cailloux
80 000 Amiens

Projet de Parc éolien des Stellaires

Communes de Mareuil-sur-Arnon (18) et Ségry (36)

Etude d'impact écologique complétée

Avril 2022



CERA Environnement
Agence Centre-Auvergne – Biopôle Clermont-Limagne
Bât B – 63360 SAINT-BEAUZIRE
☎ 04 73 86 19 62 ✉ centre-auvergne@cera-environnement.com
www.cera-environnement.com

Table des matières

| | | | |
|--|----|---|----|
| Partie A - Cadre et objectifs de l'étude | 5 | C.3.3.b. Suivi des oiseaux migrateurs en périodes de migration pré-nuptiale et post-nuptiale..... | 23 |
| A.1. Le maître d'ouvrage..... | 6 | C.3.3.c. Recherche des nids de rapaces..... | 23 |
| A.2. Le rédacteur de l'étude d'impact..... | 6 | C.3.3.d. Méthode de notation et d'appréciation du statut nicheur | 23 |
| A.3. Contexte réglementaire | 6 | C.3.4. Limite des méthodes utilisées | 23 |
| Partie B - Présentation du périmètre d'étude | 8 | C.3.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés | 24 |
| B.1. Localisation du secteur d'étude..... | 9 | C.3.6. Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique de l'avifaune | 26 |
| B.2. Description générale du site..... | 9 | C.3.6.a. Évaluation du niveau d'enjeux de l'avifaune | 26 |
| Partie C - Méthodologies employées | 13 | C.3.6.b. Évaluation du niveau de sensibilité..... | 26 |
| C.1. Expertise flore..... | 14 | C.3.6.c. Évaluation du niveau de vulnérabilité spécifique de l'avifaune | 28 |
| C.1.1. Données bibliographiques..... | 14 | C.4. Expertise chiroptérologique | 29 |
| C.1.2. Dates et périodes d'inventaires | 14 | C.4.1. Données bibliographiques | 29 |
| C.1.3. Méthodologie employée | 14 | C.4.2. Dates et périodes d'inventaires..... | 29 |
| C.1.3.a. Flore | 14 | C.4.3. Protocoles d'inventaires | 31 |
| C.1.3.b. Habitats naturels | 14 | C.4.3.a. Les inventaires au sol | 31 |
| C.1.4. Cartographie des taxons et des habitats | 16 | C.4.4. Limites techniques | 31 |
| C.1.5. Cartographie des zones humides | 16 | C.4.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés | 32 |
| C.1.6. Évaluation patrimoniale | 16 | C.4.6. Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique des chiroptères..... | 32 |
| C.1.7. Évaluation des enjeux..... | 17 | C.4.6.a. Évaluation du niveau d'enjeu des chiroptères | 32 |
| C.1.7.a. Pour la flore : | 17 | C.4.6.b. Niveau de sensibilité..... | 32 |
| C.1.7.b. Pour les habitats : | 18 | C.4.6.c. Évaluation du niveau de vulnérabilité spécifique des chiroptères | 32 |
| C.1.8. Limite méthodologique | 19 | Partie D - Présentation du contexte environnemental et diagnostic écologique..... | 34 |
| C.2. Expertise faune terrestre..... | 20 | D.1. Zones naturelles d'inventaire et de protection | 35 |
| C.2.1. Dates et périodes d'inventaires | 20 | D.1.1. Sites Natura 2000..... | 35 |
| C.2.2. Protocoles d'inventaires..... | 20 | D.1.1.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)..... | 38 |
| C.2.2.a. Mammifères..... | 20 | D.1.1.b. Aire d'étude immédiate..... | 38 |
| C.2.2.b. Amphibiens | 20 | D.1.1.c. Aire d'étude rapprochée | 38 |
| C.2.2.c. Reptiles | 20 | D.1.1.d. Aire d'étude éloignée (AEE)..... | 38 |
| C.2.2.d. Insectes | 20 | D.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) | 39 |
| C.2.3. Critère d'évaluation..... | 20 | D.1.2.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)..... | 43 |
| C.2.4. Limites méthodologiques | 21 | D.1.2.b. Aire d'étude immédiate..... | 43 |
| C.3. Expertise avifaune | 22 | D.1.2.c. Aire d'étude rapprochée | 43 |
| C.3.1. Données bibliographiques..... | 22 | D.1.2.d. Aire d'étude éloignée | 43 |
| C.3.2. Dates et périodes d'inventaires | 22 | D.1.3. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) | 44 |
| C.3.3. Protocoles d'inventaires..... | 22 | D.1.4. Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) | 44 |
| C.3.3.a. Suivi des oiseaux sédentaires, nicheurs, migrateurs et hivernants | 22 | D.1.5. Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)..... | 44 |
| | | D.1.6. Les Parcs Naturels Nationaux (PNN) | 44 |

| | |
|--|------------|
| D.1.7. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)..... | 45 |
| D.1.8. Les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre – Val de Loire (CEN)..... | 45 |
| D.1.9. La trame verte et bleue..... | 45 |
| D.2. Flore et habitats naturels..... | 51 |
| D.2.1. Données bibliographiques..... | 51 |
| D.2.2. Diagnostic floristique..... | 52 |
| D.2.2.a. Présentation de la flore de la zone d'inventaire..... | 52 |
| D.2.2.b. Flore patrimoniale..... | 55 |
| D.2.2.c. Espèces envahissantes..... | 67 |
| D.2.3. Habitats naturels..... | 69 |
| D.2.3.a. Présentation des habitats..... | 69 |
| D.2.4. Inventaire et cartographie des Zones Humides..... | 79 |
| D.2.4.a. Méthodologie d'inventaire complémentaire des zones humides..... | 81 |
| D.2.4.b. Caractéristiques des sondages pédologiques..... | 81 |
| D.3. Faune terrestre..... | 98 |
| D.3.1. Mammifères..... | 98 |
| D.3.2. Amphibiens..... | 99 |
| D.3.3. Reptiles..... | 99 |
| D.3.4. Insectes..... | 100 |
| D.4. Avifaune..... | 103 |
| D.4.1. Données associatives..... | 103 |
| D.4.2. Liste et statuts des espèces..... | 103 |
| D.4.3. Migration prénuptiale..... | 104 |
| D.4.3.a. Caractéristiques de la migration prénuptiale sur le secteur d'étude..... | 105 |
| D.4.3.b. Espèces observées..... | 105 |
| Tableau 73. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration prénuptiale | 105 |
| D.4.3.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de migration prénuptiale..... | 108 |
| D.4.4. Nidification..... | 112 |
| D.4.4.a. Espèces nicheuses observées (toutes périodes d'inventaire)..... | 112 |
| D.4.4.b. Suivi par points d'écoute..... | 113 |
| D.4.4.c. Intérêt patrimonial des espèces observées..... | 119 |
| D.4.4.d. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de nidification..... | 122 |
| D.4.5. Migration postnuptiale..... | 129 |
| D.4.5.a. Caractéristiques de la migration postnuptiale sur le secteur d'étude..... | 129 |
| D.4.5.b. Espèces observées..... | 129 |

| | |
|---|------------|
| Tableau 81. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration postnuptiale..... | 130 |
| D.4.5.b. Intérêt patrimonial des espèces observées..... | 131 |
| D.4.5.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de migration postnuptiale..... | 132 |
| D.4.6. Hivernage..... | 137 |
| D.4.6.a. Espèces observées..... | 137 |
| D.4.6.b. Intérêt patrimonial des espèces observées..... | 137 |
| D.4.6.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période hivernale..... | 138 |
| D.4.7. Synthèse des observations ornithologiques sur le cycle complet..... | 140 |
| D.4.8. Utilisation du site par l'avifaune..... | 140 |
| D.4.8.a. Oiseaux des milieux forestiers et bocagers..... | 140 |
| D.4.8.b. Oiseaux des milieux ouverts..... | 141 |
| D.4.8.c. Oiseaux des milieux urbains..... | 141 |
| D.4.8.d. Oiseaux des milieux humides..... | 141 |
| D.5. Chiroptères..... | 143 |
| D.5.1. Données bibliographiques..... | 143 |
| D.5.1.a. Gîtes avérés et potentiels autour de la ZIP et espèces recensées dans la bibliographie..... | 143 |
| Tableau 92. Statut des espèces recensées par Nature 18 et données des zonages écologiques | 143 |
| D.5.1.a. Gîtes potentiels au sein de la ZIP..... | 144 |
| D.5.2. Résultats des inventaires de terrain au sol..... | 144 |
| D.5.2.a. Liste des espèces inventoriées..... | 144 |
| D.5.2.b. Méthode des points d'écoute (10 min)..... | 146 |
| D.5.2.c. Méthode des enregistreurs automatiques..... | 152 |
| D.5.2.d. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées..... | 154 |
| D.5.3. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques..... | 156 |
| D.5.3.a. En période de transit printanier..... | 156 |
| D.5.3.b. En période de mise-bas..... | 157 |
| D.5.3.c. En période de transit automnal..... | 157 |
| Partie E - Conclusion générale relative à l'état initial..... | 160 |
| PARTIE F- Description des alternatives envisagées et du projet retenu..... | 163 |
| F1. Situation de référence..... | 164 |
| F.2. Variantes envisagées pour le projet de parc éolien des Stellaires..... | 165 |
| F.2.1. Présentation et comparaisons des variantes..... | 165 |
| F.3. Caractéristiques du projet..... | 176 |
| PARTIE G- Incidences de la variante retenue sur le milieu naturel..... | 178 |
| G.1. Les différents types d'impacts..... | 179 |

| | | | |
|--|-------------|--|------------|
| G.2. Descriptif des étapes du projet..... | 179 | Annexe 4. Données des zonages écologiques | 248 |
| G.3. Impact sur le milieu naturel | 179 | Annexe 5. Etude bibliographique Nature 18 | 255 |
| G.3.1. Impacts sur les zonages écologiques | 179 | Annexe 6. Cartographie des différentes variantes..... | 256 |
| G.3.2. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore..... | 179 | | |
| G.3.2.a. Habitats et flore | 179 | | |
| G.3.2.b. Faune terrestre..... | 184 | | |
| G.3.2.c. Avifaune | 188 | | |
| G.3.2.d. Chiroptères | 194 | | |
| G.3.3. Impacts cumulés..... | 199 | | |
| G.3.4. Impacts du raccordement électrique externe..... | 210 | | |
| PARTIE H – Mesures proposées pour réduire ou compenser les incidences du projet..... | 213 | | |
| H.1. Mesures d'évitement des impacts | 214 | | |
| H.1.1. Choix de l'implantation du parc (Mesure E1)..... | 214 | | |
| H.2. Mesures de réduction des impacts | 214 | | |
| H.2.2. Limitation du risque de pollution (Mesure R2)..... | 215 | | |
| H.2.3. Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives (Mesure R3)..... | 215 | | |
| H.2.4. Balisage des habitats et/ou stations d'espèces végétales remarquables (Mesure R4)..... | 216 | | |
| H.2.5. Limitation de l'éclairage du parc éolien (Mesure R5) | 216 | | |
| H.2.6. Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes (Mesure R6)..... | 217 | | |
| H.2.7. Arrêt des machines en période de moisson (Mesure R7)..... | 217 | | |
| H.2.8. Système de détection de l'avifaune (Mesure R8) | 217 | | |
| H.2.9. Bridage nocturne des éoliennes (Mesure R9) | 218 | | |
| H.3. Mesures compensatoires | 219 | | |
| H.3.1. Compensation de la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouse sèche (Mesure C1)..... | 219 | | |
| H.4. Mesures de suivi et d'accompagnement..... | 222 | | |
| H.4.1. Suivi de chantier (Mesure S1) | 222 | | |
| H.4.2. Suivi de mortalité avifaune et chiroptères (Mesure S2)..... | 222 | | |
| H.4.3. Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle (Mesure S3) | 223 | | |
| H.4.4. Suivi post-implantation du développement des plantes invasives (Mesure S4)..... | 223 | | |
| H.4.5. Suivi de la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1 (Mesure S5) | 223 | | |
| H.5. Bilan des mesures proposées | 224 | | |
| H.6. Impacts résiduels | 2246 | | |
| Justification d'absence de demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées | 233 | | |
| Bibliographie | 234 | | |
| Annexe 1. Synthèse des relevés phytosociologiques réalisés sur le site et ses abords. | 236 | | |
| Annexe 2. Synthèse des inventaires ornithologiques réalisés sur le cycle biologique complet | 245 | | |
| Annexe 3. Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères | 248 | | |

Partie A - Cadre et objectifs de l'étude

A.1. Le maître d'ouvrage

H2air S.A.S, entreprise fondée en 2008 à Amiens, est un producteur d'électricité renouvelable indépendant qui développe des projets éoliens et solaires en France et à l'international. Acteur reconnu de la filière des énergies renouvelables, H2air possède des agences aux quatre coins de la France (Amiens, Aix-en-Provence, Nancy, Tours et Toulouse), ainsi qu'un bureau à Berlin. Grâce à ses filiales, H2air prend en charge toutes les étapes d'un projet, du développement à la gestion opérationnelle, en passant par la construction.

Les coordonnées de la société de projet sont :

H2air S.A.S

29, rue des Trois Cailloux
80 000 AMIENS

Contact : Marie Bartier

A.2. Le rédacteur de l'étude d'impact

Depuis sa création en 1998, à partir d'un centre de recherche du CNRS de Chizé, le bureau d'études CERA Environnement s'est spécialisé dans l'étude et la gestion des habitats naturels et des espèces animales et végétales. Constitué d'une équipe pluridisciplinaire d'une vingtaine d'ingénieurs écologues, (botanistes/phytosociologues, ornithologues, mammalogistes, herpétologues, entomologistes et cartographes), le CERA propose son expertise pour la réalisation de diagnostics écologiques préalables à l'implantation de projets tels que des réseaux routiers, parcs éoliens, parcs photovoltaïques, etc.

Les coordonnées de l'entreprise sont :

CERA Environnement

- **Agence Occitanie (Siège social)**
Pémirol – 31290 Vieilleville
Tél : 05 61 27 25 82
midi-pyrenees@cera-environnement.com
- **Agence Centre-Auvergne**
Biopôle Clermont-Limagne
63360 Saint-Beauzire
Tél : 04.73.86.19.62
centre-auvergne@cera-environnement.com

Equipe intervenant sur le projet :

Mathieu AUSANNEAU (CERA 63), ingénieur écologue et responsable de l'agence Centre-Auvergne du CERA, titulaire du Master 2 « Sciences de l'Environnement Terrestre ; Parcours Zones Humides Méditerranéennes » (Université Aix-Marseille), spécialiste herpétofaune, réalise le volet petite faune, depuis février 2014 au CERA.

Mathieu BERNARD (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature (GPN), option gestion des Espaces Naturels (Neuvic), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis décembre 2018.

Claire DESBORDES (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Ecologie, biodiversité des populations » (Poitiers), spécialiste chiroptères, intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis mars 2015.

Jean-Marie BERGERON (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Bioévaluation des écosystèmes et Expertise de la biodiversité » (Lyon), intervient sur le volet flore et habitats depuis avril 2013.

Clément JEGO (CERA 63), diplômée d'un Master 2 « Cartographie des espaces à risques à l'IGARUN » (Institut de Géographie et d'Aménagement de l'Université de Nantes), réalise les cartographies des études du CERA depuis la fin de l'année 2013.

Clément CHERIE (CERA 63), diplômée d'un Master 2 « Biodiversité et développement durable » (Université Via Domitia, Perpignan), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis avril 2017.

A.3. Contexte réglementaire

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande d'autorisation environnementale réalisé pour le projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et de Ségry, respectivement dans le département du Cher (18) et de l'Indre (36).

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ». L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement :

- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- Une description du projet, y compris en particulier :
 - ⇒ Une description de la localisation du projet ;
 - ⇒ Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - ⇒ Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - ⇒ Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

A) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

B) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

C) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

D) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

E) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

F) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

G) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - ⇒ Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - ⇒ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

Partie B - Présentation du périmètre d'étude

B.1. Localisation du secteur d'étude

La présente étude écologique s'inscrit dans le cadre du projet de parc éolien des Stellaires, situé sur les communes de Mareuil-sur-Arnon - au sud-est du département du Cher - et de Ségry, dans le département de l'Indre. La limite administrative entre les deux communes (et donc départements) se situe au sein de la Zone d'implantation potentielle (ZIP).

B.2. Description générale du site

Le plateau du Bois Ballay, à environ 160 mètres d'altitude, était autrefois recouvert d'un vaste massif forestier. Il a été profondément remanié dans les années 1970 avec la disparition des milieux boisés au profit d'un openfield où dominent les cultures céréalières (tournesol, protéagineux...). Quelques bosquets ou linéaires boisés persistent encore ponctuellement dans ce paysage très ouvert.

A l'ouest, la vallée de l'Arnon offre des faciès un peu différents avec la présence de quelques haies, boisements et également de vergers (chênes truffiers en particulier). A une échelle plus large, on trouve au sud et à l'est de la ZIP de vastes massifs forestiers (Forêt domaniale de Chœurs, Bois de Châtain, Forêt domaniale de Thoux, Bois du Moulin...), entre lesquels l'agriculture céréalière est très présente. On trouve également de nombreux villages et hameaux dans ce périmètre.

La ZIP se situe sur le plateau du Bois Ballay au nord du bourg de Mareuil-sur-Arnon. Elle s'articule autour de parcs éoliens existant (parc de Forge, parc du Bois Ballay, parc de Saint-Ambroix) qui regroupent un total de 14 éoliennes. La limite ouest de la ZIP longe la rivière Arnon.

Par facilité de lecture, le projet sera nommé dans la suite du rapport comme projet éolien des Stellaires.

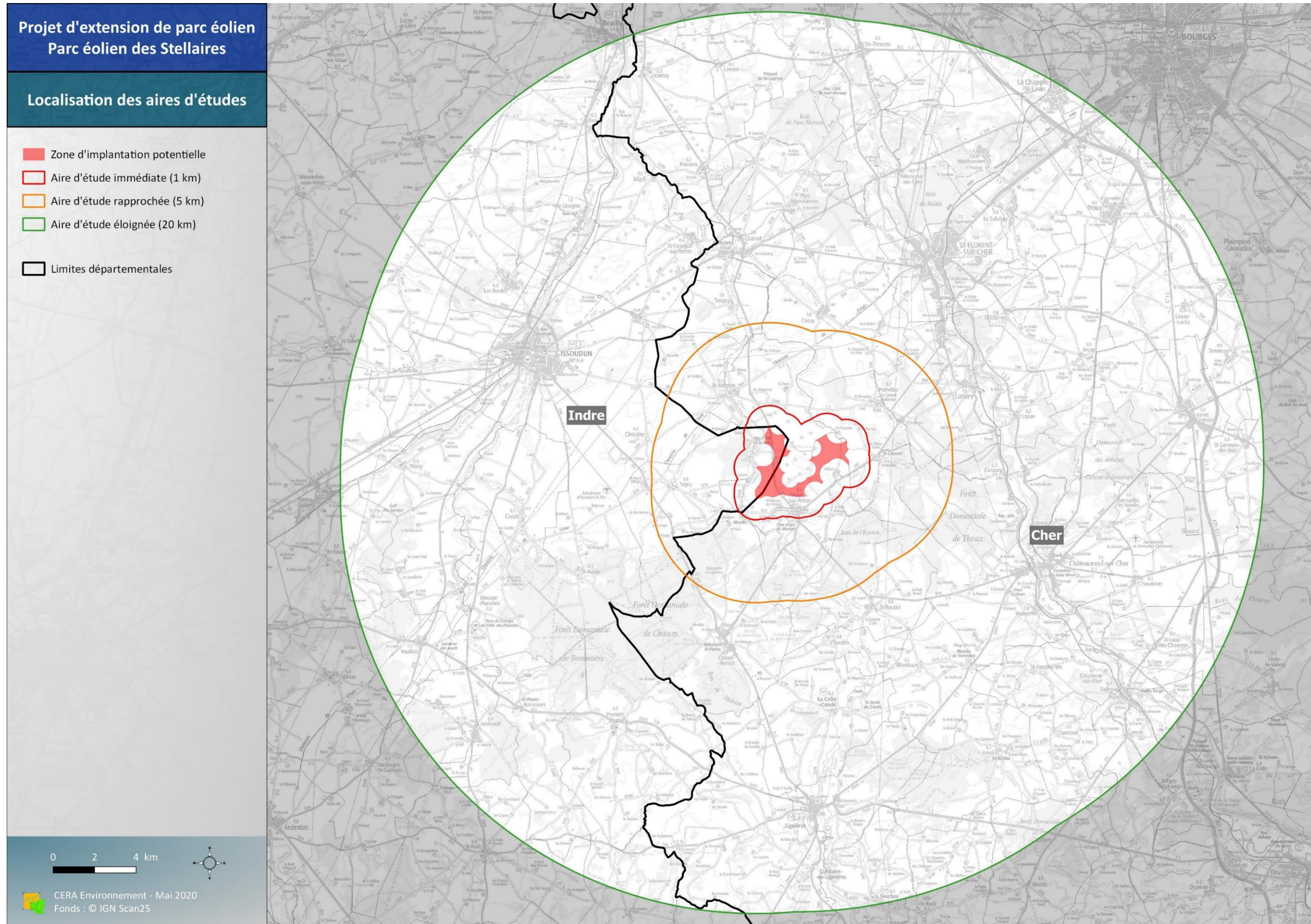
Conformément aux recommandations du MTES (« Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens »), 4 aires d'études ont été définies pour le recensement des espaces naturels répertoriés autour de l'aire d'inventaire du projet de parc éolien (Tableau 1).

Tableau 1. Caractérisation des aires d'études utilisées

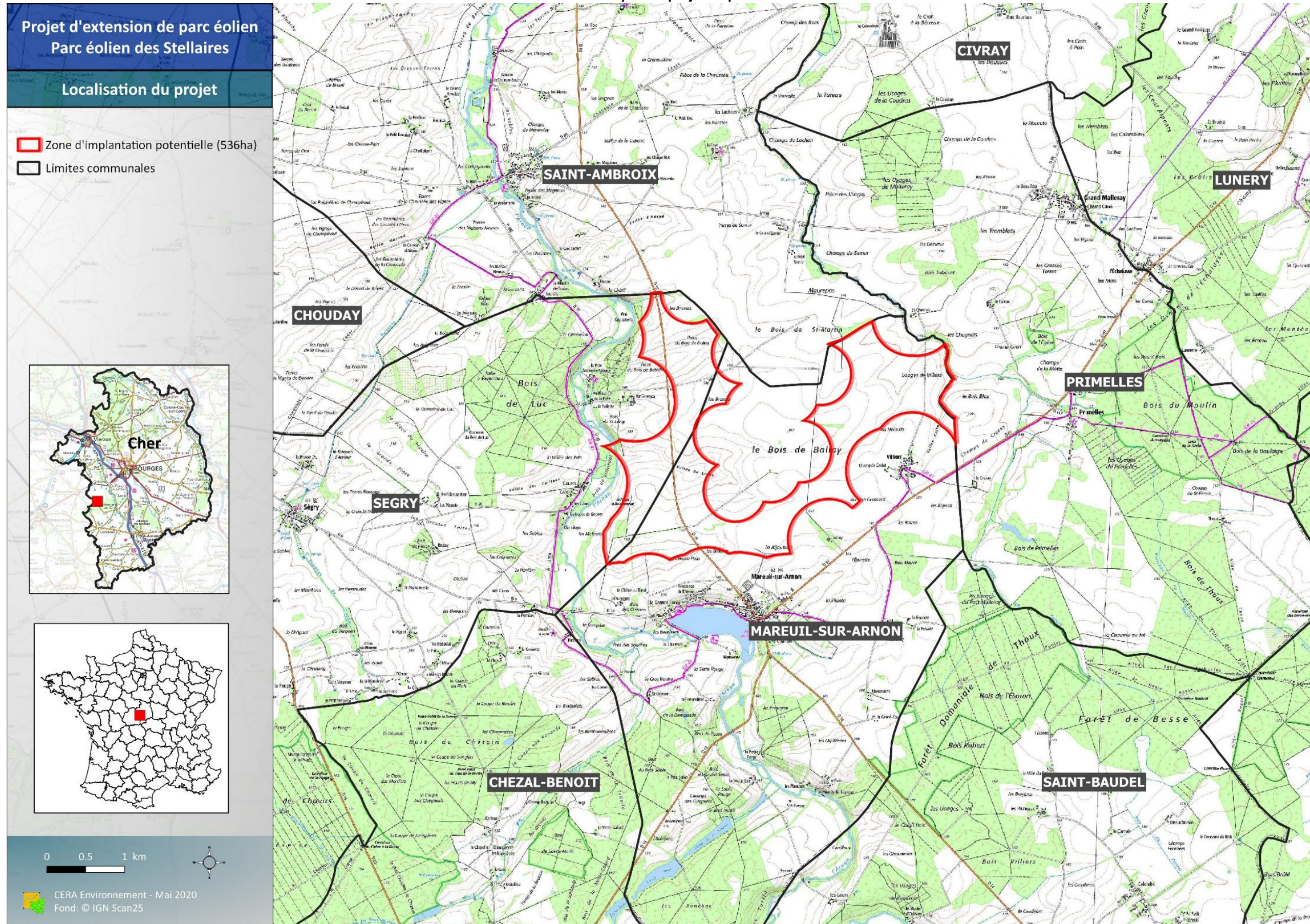
| Aire d'étude écologique | Rayon (km) | Inventaires réalisés | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| | | Informations sur les zonages écologiques | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune | Habitats/flore |
| Zone d'implantation potentielle (ZIP)* | Zone d'étude généralement délimitée par une distance de 500 mètres aux habitations | Oui | Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires | Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats | Contacts sur le terrain, traces recensées | Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales |
| Aire d'étude immédiate | 1 | Oui | Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone | Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage | Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune | Fonctionnement écologique global de la zone (notamment boisements) |
| Aire d'étude rapprochée | 5 | Oui | Mouvements migratoires à grande échelle, données bibliographiques | | Données bibliographiques | / |
| Aire d'étude éloignée | 20 | Oui | | | | |

** aussi appelé « site » ou « zone d'étude »*

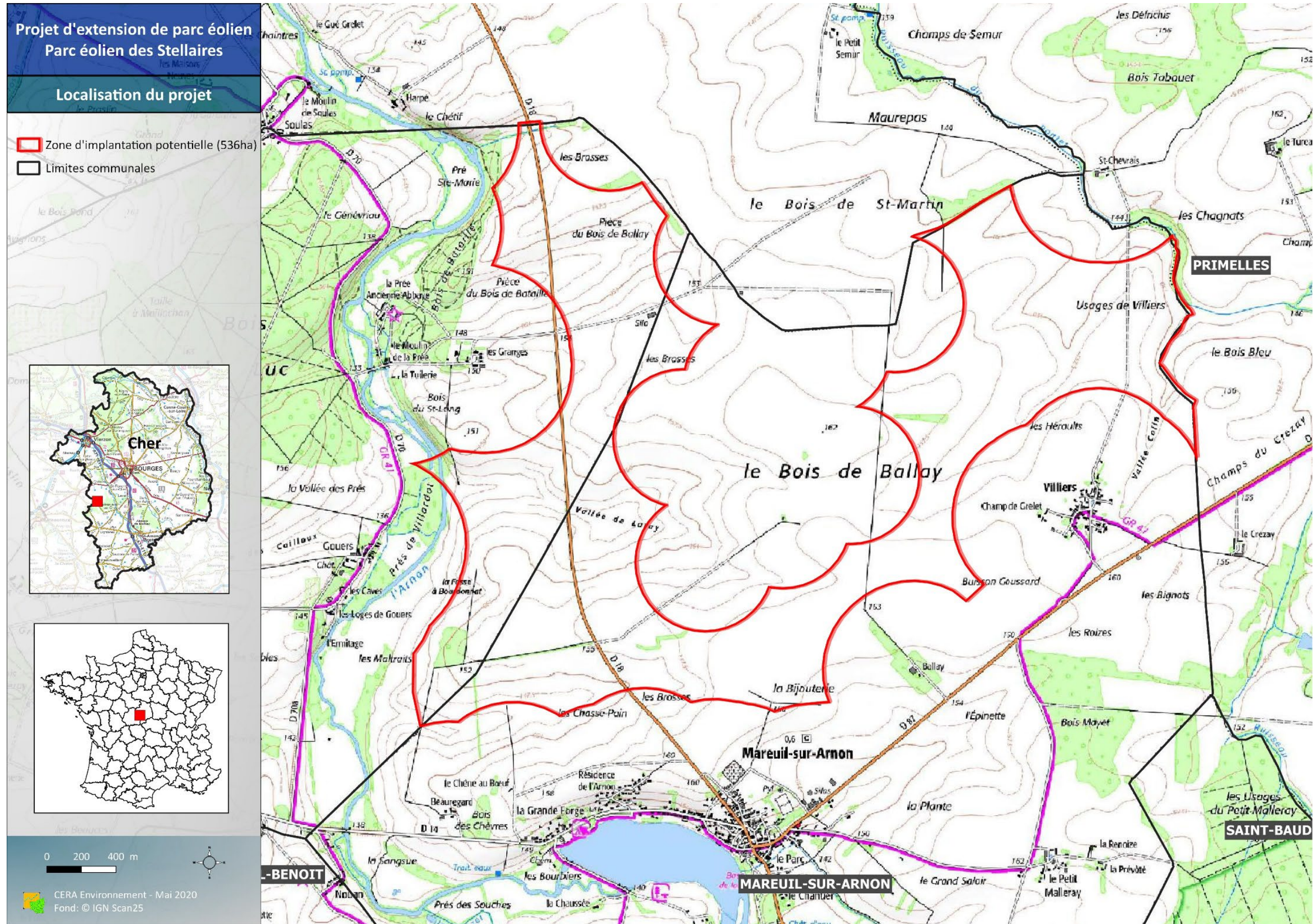
Carte 1. Localisation des aires d'étude



Carte 2. Localisation de la ZIP pour le projet de parc éolien des Stellaires



Carte 3. Localisation détaillée de la ZIP



Partie C - Méthodologies employées

C.1. Expertise flore

C.1.1. Données bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été menées avant les prospections de terrain afin d'évaluer le potentiel de la zone d'étude et orienter les recherches d'espèces patrimoniales. Pour cela, les listes communales d'espèces ont été consultées sur le site internet du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Une extraction de la flore patrimoniale de la zone potentielle d'implantation a également été réalisée le 17 mai 2019 auprès de ce même organisme.

C.1.2. Dates et périodes d'inventaires

Des prospections systématiques ont été menées au sein du site et aux alentours, en fin de printemps (12 et 13 juin 2019), en début d'été (9 et 10 juillet 2019) et en fin d'été le 28 août 2019. Ces dates de prospection permettent de couvrir les périodes les plus favorables à l'observation de la majeure partie des espèces présentes sur la zone d'inventaire.

Le but de ces prospections est de réaliser un inventaire de la flore puis d'identifier et de caractériser les groupements végétaux présents sur la zone d'étude.

C.1.3. Méthodologie employée

C.1.3.a. Flore

Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore. Pour cela, différents transects aléatoires ont été réalisés sur la zone d'inventaire afin de parcourir les différents habitats. Chaque m² de la ZIP n'a donc pas pu être prospecté (humainement parlant, cela représenterait des semaines de prospections), néanmoins tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum de deux passages. Les transects et parcelles inventoriés sont différents en fonction des périodes de passage sur site. Lors de ces prospections, les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce, si possible) sont consignés sur des feuilles de relevés. Des échantillons sont prélevés afin d'être déterminés au laboratoire, notamment pour les espèces de graminoides (familles des Cypéracées, famille des Poacées...) dont l'identification sur le terrain est complexe.

Il est important de préciser que les prospections consacrées à la flore ne permettent pas de réaliser un inventaire floristique exhaustif, mais sont suffisantes pour **évaluer les principaux intérêts et enjeux du site**.

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide de flores françaises ou locales si possible, puis leur présence est vérifiée à l'aide des atlas de répartition locaux. La nomenclature est définie selon l'index synonymique de la flore de France de KERGUÉLEN (1993).

L'inventaire floristique a consisté à **répertorier le plus exhaustivement possible les plantes vasculaires** présentes, à savoir les végétaux herbacés, les arbustes et les arbres, qu'il s'agisse d'espèces banales ou remarquables. L'ensemble des espèces végétales présentes a été noté au fur et à mesure d'un parcours aléatoire opéré sur le site d'étude. Aucune prospection spécifique au groupe des bryophytes n'a été réalisée. **Des relevés distincts ont été effectués pour chaque grand type de milieu**, recensant systématiquement l'ensemble des espèces végétales rencontrées. Signalons que les espèces exotiques envahissantes ont été également notées en cas de présence.

C.1.3.b. Habitats naturels

La détermination des unités de végétation ou des habitats rencontrés sur le périmètre d'étude repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une discipline de la botanique qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. Elle consiste donc à **déterminer et nommer les unités végétales** à partir des relevés de terrain réalisés sur des ensembles homogènes (des points de vue de la structure, de l'écologie et de la flore). La méthode

phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise notamment le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir ci-dessous).

Tableau 2. Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.

| Échelle des coefficients | + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------|-------------|-------|----------|-----------|-----------|------------|
| Recouvrement de l'espèce | Très faible | < 5 % | 5 à 25 % | 25 à 50 % | 50 à 75 % | 75 à 100 % |

À partir de l'analyse des inventaires floristiques, on attribuera, pour chaque habitat, un code correspondant à la typologie :

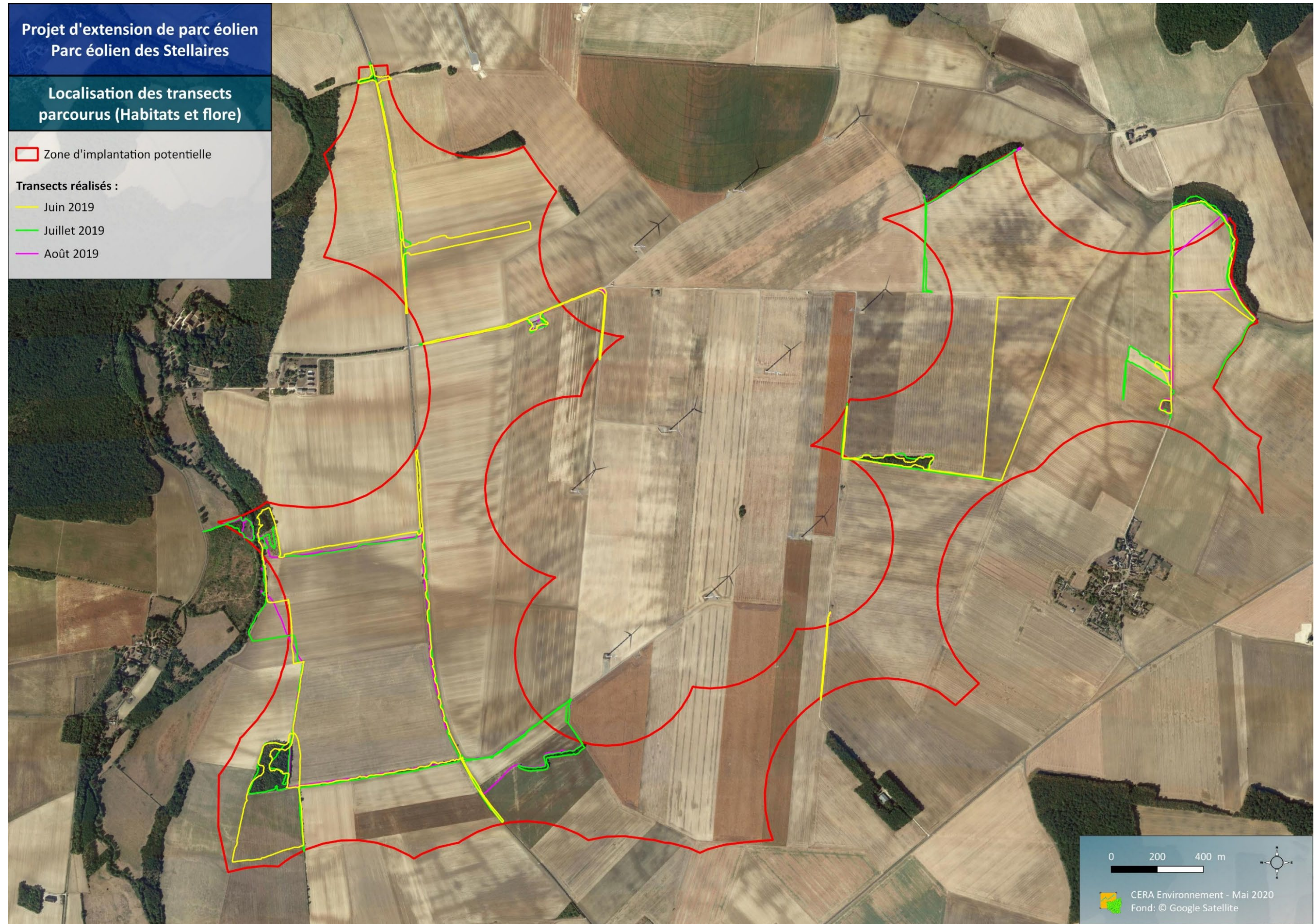
- Corine Biotopes : typologie de référence pour tous les types d'habitats présents en France (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1997 – Corine Biotopes –Version originale – Types d'habitats français. ENGREF de Nancy).
- EUNIS : classifications des habitats et des végétations françaises ou européennes : EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d'eau douce. (LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.)

Pour les habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, un troisième code est défini, il correspond au code NATURA 2000, et est basé sur le référentiel typologique européen actuellement en vigueur (Romao et al. 2013 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - code Eur 28 - 2nde édition. Commission européenne. DG Environnement).

Notre inventaire n'a pas permis d'observer la totalité des communautés végétales présentes. Il a néanmoins été possible d'identifier et de caractériser la majorité des groupements végétaux ou habitats sur le périmètre de l'étude. Le parcours réalisé au sein du site a permis la prospection des différents habitats.

Les habitats naturels sont représentés sous forme cartographique sous S.I.G. Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat sont figurées dans le descriptif des habitats.

Carte 4. Présentation des transects réalisés sur la zone d'inventaire



C.1.4. Cartographie des taxons et des habitats

La cartographie des espèces végétales s'applique aux espèces des Annexes II et IV de la directive «Habitats», ainsi qu'aux espèces patrimoniales et/ou déterminantes (Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF) de la région Centre. Celles-ci sont représentées sous forme de point lorsqu'un ou plusieurs individus sont présents, ou sous forme de polygone lorsque les individus sont très nombreux et occupent un linéaire, le long d'une culture par exemple.

Sur le terrain, chaque type de communauté végétale est individualisé par un polygone. Toutefois, lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés, cela peut se révéler impossible. Dans ce cas, on a recours à la cartographie en mosaïque permettant la représentation de plusieurs communautés végétales par un même polygone. Un habitat en mosaïque n'est pas forcément un habitat dégradé, la mosaïque permet de limiter le temps de la cartographie sur le terrain lorsque les habitats occupent de petite surface en alternance.

La cartographie est réalisée à l'aide du logiciel QGIS 2.10.

C.1.5. Cartographie des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et l'étude des zones humides est régie par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Trois critères permettent la détermination d'une zone humide :

- Le critère « habitat caractéristique de zone humide », tel que décrit dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Le critère « espèces floristiques caractéristiques de zones humides » ;
- Le critère « pédologie » (étude des sols), dont les modalités sont définies par l'arrêté.

Un seul de ces trois critères permet de déterminer une zone humide, depuis la loi du 24 juillet 2019, « La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ». En conséquence, **les critères botaniques et pédologiques ne sont désormais plus cumulatifs.**

Les zones humides sont définies en premier lieu à partir des relevés phytosociologiques, les relevés de végétation permettent de caractériser les habitats selon la terminologie Corine Biotope. Les habitats déterminés sont ainsi comparés à la liste des habitats de cet arrêté. Toutefois, si cet habitat est d'une part d'origine artificielle, cultivé et/ou non définissable selon la nomenclature Corine Biotope et d'autre part qu'un secteur humide est pressenti, des critères pédologiques viennent en compléments, afin de vérifier la présence d'une zone humide.

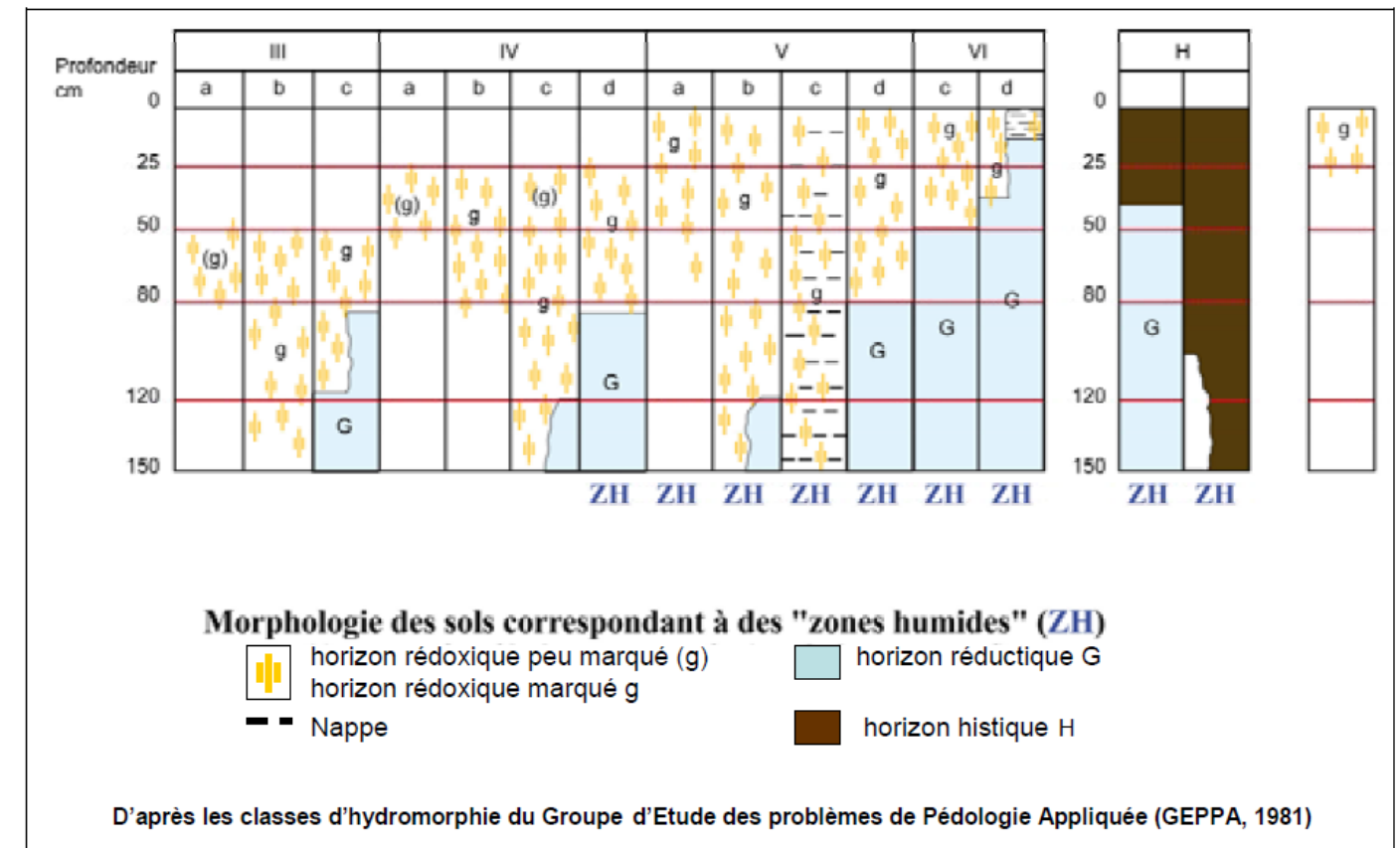


Figure 1. Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié)

C.1.6. Évaluation patrimoniale

Ce diagnostic floristique et phytosociologique a permis de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Pour la flore, la comparaison des espèces recensées avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'Annexe II ou IV de la directive Habitats ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protections officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- ⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe II de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- ⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe IV de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- ⇒ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982 modifié).
- ⇒ Liste des espèces végétales protégées en région Auvergne (Arrêté du 30 mars 1990).

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- ⇒ Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France, publiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN, 1995).

- ⇒ Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, FCBN et MNHN, 2012).
- ⇒ La liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).
- ⇒ Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre (CBNBP, 2010).
- ⇒ Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (CBNBP, 2012).
- ⇒ Listes des habitats menacées de la région Centre (CBNBP, 2010).
- ⇒ Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre (DREAL Centre, 2012).

Tableau 3. Evaluation de la patrimonialité de la Flore et des habitats

| Valeur patrimoniale | Critères "habitats naturels" retenus | Critères "espèces végétales" retenus |
|---------------------|--|--|
| Très forte | - Habitat naturel très rare et très menacé à l'échelle nationale et/ou régionale, quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non) | - Espèce végétale légalement protégée à l'échelle nationale - Espèce inscrite aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitats - Espèce végétale très rare et/ou très menacée à l'échelle nationale/régionale |
| Forte | - Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (très forte) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Habitat naturel rare et/ou menacé à l'échelle nationale et/ou régionale quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non) | - Espèce végétale protégée à l'échelle régionale/départementale - Espèce végétale non protégée mais rare et/ou menacée à l'échelle nationale/régionale |
| Assez forte | - Habitat naturel d'intérêt communautaire ne relevant pas des enjeux précédents (fort et très fort) - Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (fort) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Habitat naturel assez rare à peu fréquent mais non menacé dans la région - Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (fort et très fort) | - Espèce végétale d'intérêt régional |
| Modérée | - Habitat d'intérêt communautaire dégradé ne relevant pas des catégories "forte" et "très forte" - Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé , non rare et non menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable/riche - Zones humides fonctionnelles mais en état de conservation moyen à mauvais et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort) | - Espèce végétale d'intérêt local |
| Faible | - Habitat naturel ne relevant pas des catégories précédentes - Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé , non rare et non menacé - Habitat déterminant ZNIEFF | - Espèce végétale ne relevant pas des catégories précédentes - Espèce déterminante ZNIEFF |

Légende :

Habitats naturels très rares et très menacés : inclus les habitats relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", « enjeu majeur », "enjeu très fort", "très rare" ou équivalents des listes rouges nationales/ régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF

Habitats naturels rares et/ou menacés : inclus les habitats relevant des catégories "vulnérable (VU)", "enjeu fort", "rare" ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF

Habitats naturels assez rares à peu fréquents mais non menacés dans la région : inclus les habitats des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF ne relevant pas des catégories précédentes

Espèces végétales très rares et/ou très menacées : inclus toutes les espèces inscrites au Livre Rouge National et les espèces relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles* ou d'un atlas de répartition

Espèces végétales rares et/ou menacées : inclus les espèces relevant des catégories "vulnérable (VU)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles* ou d'un atlas de répartition

Espèces végétales d'intérêt régional : inclus les espèces relevant des catégories "quasi menacé (NT), des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles*

Espèces végétales d'intérêt local : inclus les espèces relevant des catégories "assez rare, rare ou très rare", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou atlas de répartition

C.1.7. Évaluation des enjeux

C.1.7.a. Pour la flore :

Les enjeux pour la flore sont définis en croisant la **valeur patrimoniale** de l'espèce à une **note pondérée de vulnérabilité** de l'espèce au sein de la ZIP.

⇒ Valeur patrimoniale

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce.

Tableau 4. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce

| Valeur patrimoniale | Note |
|---------------------|------|
| Très forte | 12 |
| Forte | 8 |
| Assez forte | 4 |
| Modérée | 2 |
| Faible | 1 |

⇒ Vulnérabilité

La vulnérabilité est définie pour chaque espèce en fonction de quatre critères, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité.

- La surface d'occupation de l'espèce sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 5. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire

| Surface d'occupation de l'espèce sur l'aire d'inventaire (en pourcentage) | Note |
|---|------|
| ≤ 5 % | 5 |
| 5% < Surface ≤ 10% | 4 |
| 10% < Surface ≤ 25% | 3 |
| 25% < Surface ≤ 50% | 2 |
| > 50% | 1 |

- Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 6. Note enjeu en fonction de l'effectif de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire

| Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire (en nombre d'individu) | Note |
|---|------|
| ≤ 15 | 5 |
| 15 < Nombre d'individu ≤ 50 | 4 |
| 50 < Nombre d'individu ≤ 100 | 3 |
| 100 < Nombre d'individu ≤ 200 | 2 |
| > 200 | 1 |

- Amplitude écologique de l'espèce.

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de l'amplitude écologique l'espèce.

Tableau 7. Note enjeu en fonction de l'amplitude écologique de l'espèce

| Amplitude écologique de l'espèce | Note |
|----------------------------------|------|
| Très restreinte | 4 |
| Restreinte | 2 |
| Large | 1 |

- Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population.

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de la présence ou non de l'espèce au sein d'un foyer de population.

Tableau 8. Note enjeu en fonction de la présence de l'espèce au sein d'un foyer de population

| Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population. | Note |
|--|------|
| Non | 4 |
| Sur les marges d'une population | 2 |
| Dans le cœur d'une population | 1 |

Ces quatre variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité des espèces au sein de la ZIP. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacune des espèces.

Tableau 9. Définition et pondération de la note vulnérabilité

| Niveau de vulnérabilité | Note | Pondération |
|-------------------------|---------|-------------|
| Très fort | 16 à 18 | 6 |
| Fort | 13 à 15 | 5 |
| Assez fort | 10 à 12 | 4 |
| Modéré | 7 à 9 | 3 |
| Faible | 4 à 6 | 2 |
| Nul | 0 à 3 | 1 |

⇒ Détermination des enjeux.

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'espèce.

Tableau 10. Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

| Niveau d'enjeu | Note |
|----------------|---------|
| Très fort | 16 à 18 |
| Fort | 13 à 15 |
| Assez fort | 10 à 12 |
| Modéré | 7 à 9 |
| Faible | 4 à 6 |
| Nul | 0 à 3 |

C.1.7.b. Pour les habitats :

Les enjeux pour les habitats sont définis en croisant les critères suivants :

Les enjeux pour les habitats sont définis en croisant la **valeur patrimoniale** de l'habitat à une **note pondérée de vulnérabilité** cet habitat au sein de la ZIP.

⇒ Valeur patrimoniale

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat.

Tableau 11. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat

| Valeur patrimoniale | Note |
|---------------------|------|
| Très forte | 12 |
| Fort | 8 |
| Assez forte | 4 |
| Modérée | 2 |
| Faible | 1 |

⇒ Vulnérabilité

La vulnérabilité est définie pour chaque habitat en fonction de trois critères, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité.

- La surface d'occupation de l'habitat sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 12. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de l'aire d'inventaire

| Surface d'occupation de l'habitat sur l'aire d'inventaire (en pourcentage) | Note |
|--|------|
| ≤ 5 % | 6 |
| 5% < Surface ≤ 10% | 4 |
| 10% < Surface ≤ 25% | 3 |
| 25% < Surface ≤ 50% | 2 |
| > 50% | 1 |

- Valeur biologique/écologique de l'habitat.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la valeur biologique de l'habitat.

Tableau 13. Note enjeu en fonction de la valeur biologique de l'habitat

| Valeur biologique | Note |
|-------------------|------|
| ★★★★★ | 6 |
| ★★★★ | 4 |
| ★★★ | 3 |
| ★★ | 2 |
| ★ | 1 |

- L'état de conservation de l'habitat.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de l'état de conservation de l'habitat.

Tableau 14. Note enjeu en fonction de l'état de conservation de l'habitat

| Etat de conservation | Note |
|----------------------|------|
| ☺☺ | 6 |
| ☺ | 4 |
| ☹ | 3 |
| ☹ | 2 |
| ☹☹ | 1 |

Ces trois variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité de l'habitat au sein de la ZIP. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacun des habitats.

Tableau 15. Définition et pondération de la note vulnérabilité

| Niveau de vulnérabilité | Note | Pondération |
|-------------------------|---------|-------------|
| Très fort | 16 à 18 | 6 |
| Fort | 13 à 15 | 5 |
| Assez fort | 10 à 12 | 4 |
| Modéré | 7 à 9 | 3 |
| Faible | 4 à 6 | 2 |
| Nul | 0 à 3 | 1 |

⇒ Détermination des enjeux.

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'habitat.

Tableau 16. Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

| Niveau d'enjeu | Note |
|----------------|---------|
| Très fort | 16 à 18 |
| Fort | 13 à 15 |
| Assez fort | 10 à 12 |
| Modéré | 7 à 9 |
| Faible | 4 à 6 |
| Nul | 0 à 3 |

C.1.8. Limite méthodologique

Les prospections de terrain sont réparties sur les périodes les plus favorables à l'observation des espèces. Ces nombreuses prospections ont permis de réaliser au minimum 2 passages dans les milieux à fortes potentialités floristiques. Les deux premières prospections en juin et juillet ont permis de noter l'essentiel des espèces et la dernière en août a permis de noter les espèces de la flore estivale plus ou moins tardive (flore aquatique etc. ...).

Plusieurs limites méthodologiques méritent toutefois d'être soulignées :

- Ce diagnostic permet de cerner et d'observer la majeure partie des cortèges et espèces présentes sur la zone d'inventaire. Tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum de deux passages. Les relevés étant réalisés sous la forme de transect, la présence d'espèce patrimoniale et/ou protégée en dehors de ces transects n'est pas à exclure.
- Un biais d'observation de certaines espèces est également possible. En effet certaines plantes sont plus difficilement observables, car plus discrètes au sein de milieu très dense.
- L'étendue de la zone d'étude fait que certaines parcelles de prairies ou des bandes enherbées étaient déjà fauchées lors des inventaires. Elles n'ont donc pas été toujours vues au moment idéal.

C.2. Expertise faune terrestre

C.2.1. Dates et périodes d'inventaires

L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

En 2019, quatre campagnes d'inventaires ont été menées d'avril à juillet. Elles ont toutes été réalisées dans des conditions adéquates pour la détection des espèces recherchées. La première visite était essentiellement axée sur les groupes des amphibiens, des mammifères et dans une moindre mesure, des reptiles. Les deux autres passages étaient quant à eux orientés sur les groupes des reptiles et des insectes (Papillons, Libellules et Orthoptères). Néanmoins, même durant ces passages, les données fortuites de mammifères et d'amphibiens ont été notées.

Tableau 17. Récapitulatif des campagnes d'inventaires de la faune terrestre

| Date | Heures | Conditions météorologiques | Observateur(s) | Groupe(s) étudié(s) |
|------------|---------------|---|-------------------|--------------------------------|
| 25/04/2019 | 21h00-22h30 | Ciel couvert, pluie intermittente, vent faible, 8°C | Clément Chérie | Amphibiens |
| 16/05/2019 | 11h30 - 17h00 | Ciel 100% dégagé, vent faible, 25°C | Mathieu Ausanneau | Reptiles, Insectes, Mammifères |
| 17/06/2019 | 10h30 - 18h00 | Ciel 100% dégagé, vent faible, 30°C | Mathieu Ausanneau | Reptiles, Insectes, Mammifères |
| 17/07/2019 | 09h00 - 19h30 | Ciel 40% couvert, vent nul, 35°C | Mathieu Ausanneau | Insectes |

Les méthodologies de prospection utilisées varient en fonction des groupes faunistiques.

C.2.2. Protocoles d'inventaires

Dans le cadre de l'étude, tous les habitats ont été inventoriés. Il n'y a pas d'orientation particulière selon le bon état ou non des différents habitats présents.

Néanmoins, il est logique que les différents groupes faunistiques soient inventoriés dans leurs habitats spécifiques. Par exemple, aucune recherche d'amphibiens n'a eu lieu dans les parcelles cultivées de l'aire d'inventaire. En revanche, la mare au lieu-dit Villiers a été inventoriée.

C.2.2.a. Mammifères

Pour ces animaux, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens d'investigation très lourds comme différents types de piégeage temporaire (micromammifères). La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et des observations indirectes via la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) ou le piégeage photographique dans les différents habitats naturels de l'aire d'inventaire et de ses abords.

C.2.2.b. Amphibiens

Concernant les amphibiens, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection de l'aire d'inventaire à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. La ZIP ne comprend aucun milieu en eau favorable à la reproduction d'amphibiens. Il n'y a donc pas eu de nuit d'écoute spécifique aux amphibiens mais les soirées chiroptères ont été mises à profit pour noter d'éventuelles présences de batraciens.

C.2.2.c. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'inventaire au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...).

C.2.2.d. Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes, les orthoptères et plus ponctuellement sur les coléoptères d'intérêt communautaire. Les espèces (papillons et libellules) ont été essentiellement recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ou au chant (orthoptères).

C.2.3. Critère d'évaluation

Des recherches ont été menées afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et / ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés suivants :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

⇒ Listes des espèces animales protégées en France (différents arrêtés du 17 avril 1981 modifiés) dont les derniers concernant les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Monde et Europe

⇒ Liste rouge des espèces menacées dans le Monde (UICN, 2017.3)

⇒ Statut des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)

⇒ Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)

⇒ Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)

⇒ Liste rouge des Odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al. 2010)

⇒ Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)

⇒ Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al. 2010)

⇒ Liste rouge des Sauterelles, Criquets et Grillons en Europe (HOCHKIRCH A. et al. 2016)

- France

⇒ Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN/MNHN, 2017)

⇒ Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés en France métropolitaine (UICN/MNHN, 2015)

⇒ Liste rouge des papillons de jour de métropole (UICN / MNHN, Opie & SEF, 2012)

⇒ Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE, SFO, 2016)

⇒ Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)

- Centre-Val-de-Loire

⇒ Liste des espèces déterminantes en région Centre (DIREN, 1999)

⇒ Liste rouge des amphibiens de la région Centre (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des reptiles de la région Centre (CSRPN, 2012)

- ⇒ Liste rouge des mammifères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- ⇒ Liste rouge des odonates de la région Centre (CSRPN, 2012)
- ⇒ Liste rouge des orthoptères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- ⇒ Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- ⇒ Déclinaison régionale du PNA Loure d'Europe en région Centre 2012-2015 (DREAL, ONCFS, Muséum d'Orléans, 2012)
- ⇒ Déclinaison régionale du PNA Sonneur à ventre jaune en région Centre 2013-2017 (DREAL, Nature 18, 2012)
- ⇒ Déclinaison régionale du PNA Maculinea en région Centre 2012-2016 (DREAL, CEN Centre, 2012)
- ⇒ Déclinaison régionale du PNA Odonates en région Centre 2013-2017 (DREAL, Caudalis, 2012).

C.2.4. Limites méthodologiques

Certains groupes sont particulièrement difficiles à inventorier, car ils concernent des espèces discrètes ou nocturnes. C'est notamment le cas des mammifères (mustélidés, micromammifères) et des reptiles (surtout les serpents). L'utilisation de données bibliographiques (inventaires ZNIEFF, Atlas régionaux...) s'avère donc particulièrement utile. Cela permet de répertorier les espèces potentiellement présentes qui sont connues dans le secteur et qui fréquentent des habitats similaires à ceux présents sur l'aire d'inventaire.

C.3. Expertise avifaune

C.3.1. Données bibliographiques

L'association Nature 18, en coordination avec Indre Nature pour la partie du périmètre concernant le département de l'Indre, a été sollicitée par CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de parc éolien des Stellaires.

C.3.2. Dates et périodes d'inventaires

En tout, 19 inventaires spécifiques à l'avifaune ont été réalisés sur le cycle biologique complet, à savoir la migration prénuptiale, la période de nidification, la migration postnuptiale et la période hivernale. Ces inventaires ont été répartis de la façon suivante (Tableau 18) : 6 passages en migration prénuptiale, 4 passages en période de reproduction, 7 passages en migration postnuptiale et 2 passages hivernaux.

Les dates d'inventaires nocturnes réalisées pour les chiroptères ont également été mises à profit pour recenser l'avifaune nocturne, soit 3 passages en période printanière, 4 passages en été et 4 passages en automne.

Tableau 18. Calendrier des inventaires ornithologiques

| Périodes | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|--------------------|-----------|---------|---|-------|--|--------------|---|------------------------|-----------|---------|-----------|----------|
| | Hivernage | | Migration prénuptiale | | | Nidification | | Migration postnuptiale | | | Hivernage | |
| Cycles biologiques | | | Nicheurs précoces (sédentaires et migrants) | | Nicheurs tardifs (sédentaires et migrants) | | Nichées supplémentaires ou de remplacement, envol et éducation des jeunes | | | | | |

Les recensements ont été réalisés, dans la mesure du possible, dans des conditions météorologiques favorables.

C.3.3. Protocoles d'inventaires

C.3.3.a. Suivi des oiseaux sédentaires, nicheurs, migrants et hivernants

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x25-50), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, nous avons reporté les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol pour déterminer les couloirs de vol principaux sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, nous avons noté les effectifs et la localisation. Tous les indices de reproduction ont été recherchés pour les oiseaux nicheurs (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...). Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Centre.

Pour se faire, nous avons adapté notre méthodologie aux enjeux à identifier pour un projet de parc éolien, à savoir les différentes espèces et leur manière de fréquenter la ZIP, le nombre d'individus (éventuellement de nids), et quels habitats elles fréquentent. Une fois tous ces aspects identifiés, l'analyse des impacts lors du phasage d'un parc éolien pourra être pertinente. Plusieurs méthodes d'échantillonnages ont été mixées, afin d'aboutir à une analyse cohérente de la diversité avifaunistique de la ZIP. La méthode du parcours-échantillon ou transect a tout d'abord été appliquée (effectué en voiture à 20 km/h maximum ou à pied en empruntant la majorité des voies d'accès carrossables). Sur le trajet, des points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes minimum ont été réalisés au sein des différents habitats de la ZIP et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. Ainsi, l'ensemble de la ZIP est inventorié, avec des points fixes de 10 minutes, facilement réitérables (notamment lors d'un suivi post-implantation),

tout en notant également les autres oiseaux entre les points d'écoute. La durée de 10 mn a été choisie afin de pouvoir couvrir plus de points sur la ZIP en restant dans la période optimale d'écoute et d'observation des oiseaux nicheurs.

Tableau 19. Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires avifaunistiques

| Date | Type de prospection | Heures d'observation | Observateur(s) | Conditions |
|---------------|----------------------|------------------------|------------------|---|
| 03/03/2020 | MIG PRENUPTIALE 1 | 8h30-14h40 | Clément Chérie | Ciel couvert (50 à 100%), vent faible SO, 4-6°C |
| 13/03/2020 | MIG PRENUPTIALE 2 | 9h50-16h10 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé (couverture max 40%), vent NO faible à modéré, 13-15°C |
| 26/03/2020 | MIG PRENUPTIALE 3 | 9h30-15h45 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé (couverture 10%), vent NE modéré, 6-13°C |
| 31/03/2020 | MIG PRENUPTIALE 4 | 9h30-15h45 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent NE modéré, forçant avec rafales violentes en fin de journée, 3-13°C |
| 10/04/2020 | MIG PRENUPTIALE 5 | 9h10-15h20 | Claire Desbordes | Ciel dégagé, pas de vent, 8-22°C |
| 23/04/2020 | MIG PRENUPTIALE 6 | 8h15-14h25 | Claire Desbordes | Ciel dégagé, vent faible NO, 13°C |
| 25/04/2019 | NICHEUR 1 | 7h35-10h45 | Clément Chérie | Couvert (100%), 8°C, pluie par intermittence |
| 28/05/2019 | NICHEUR 2 | 8h00-12h20 | Matthieu Bernard | Couvert (60%), 13°C, vent O/NO, pas de pluie |
| 06/06/2019 | NICHEUR 3 | 7h45-10h25 | Clément Chérie | Couvert (50%), Vent O fort, 7°C |
| 18/06/2019 | NICHEUR 4 | 7h35-10h00 | Claire Desbordes | Couvert (75%), pas de vent, 18°C |
| 06/05/2019 | NOCTURNE 1 | 21h25-00h17 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent faible NE, 9-4°C |
| 27/05/2019 | NOCTURNE 2 | 21h55-00h43 | Matthieu Bernard | Ciel couvert (100%, orageux), vent NO léger, 16-14°C |
| 17/06/2019 | NOCTURNE 3 | 21h48-00h50 | Clément Chérie | Ciel dégagé, pas de vent, 18°C |
| 27/06/2019 | NOCTURNE 4 | 22h28-01h10 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent léger NE, 31-26°C |
| 01/07/2019 | NOCTURNE 5 | 22h27-01h00 | Clément Chérie | Ciel dégagé, pas de vent, 17°C |
| 17/07/2019 | NOCTURNE 6 | 21h59-23h59 | Claire Desbordes | Ciel dégagé à couvert (30%), pas de vent ou SO faible, 24°C |
| 30/07/2019 | NOCTURNE 7 | 21h56-00h38 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent SO modéré à fort, 19°C |
| 22/08/2019 | NOCTURNE 8 | 21h18-23h22 | Claire Desbordes | Ciel découvert, vent NE faible, 20-17°C |
| 11/09/2019 | NOCTURNE 9 | 20h48-23h50 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, nuages épars, vent NO moyen, 19-12°C |
| 03/10/2019 | NOCTURNE 10 | 19h50-21h42 | Claire Desbordes | Ciel découvert, pas de vent, 11-9°C |
| 07/10/2019 | NOCTURNE 11 | 20h04-22h00 | Clément Chérie | Ciel couvert (50%), pas de vent, 13°C |
| 30-31/07/2019 | MIG POSTNUPTIALE 1/7 | 17h05-19h05 8h10-12h20 | Matthieu Bernard | Couvert (60%), vent O/SO modéré, 25°C Ciel dégagé, vent SO faible à modéré, 18°C |
| 22-23/08/2019 | MIG POSTNUPTIALE 2/7 | 13h30-15h30 9h10-11h10 | Clément Chérie | Ciel dégagé, vent faible NE, 27 °C Ciel dégagé, vent faible NE, 17-23°C |
| 11-12/09/2019 | MIG POSTNUPTIALE 3/7 | 13h45-17h00 8h15-11h25 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent O léger, 24-27°C Ciel dégagé, pas de vent 14-20°C |
| 03-04/10/2019 | MIG POSTNUPTIALE 4/7 | 15h35-18h40 8h45-12h20 | Claire Desbordes | Ciel bleu (couv 20%), vent faible NE, 15-17°C Ciel couvert (100%), vent So modéré, 13°C |
| 07-08/10/2019 | MIG POSTNUPTIALE 5/7 | 17h30-19h00 8h00-12h05 | Clément Chérie | Ciel couvert (50%), vent N faible à S modéré, 15-12°C Couvert (50%), vent S modéré, 12-16°C |
| 23/10/2019 | MIG POSTNUPTIALE 6/7 | 8h00-14h10 | Clément Chérie | Ciel couvert (100%), vent E faible, 11-14°C |
| 06-07/11/2019 | MIG POSTNUPTIALE 7/7 | 15h30-17h30 8h15-12h20 | Claire Desbordes | Ciel couvert (70%), vent O faible, 12°C Ciel couvert (30%), vent SO fort, 6°C |
| 06/12/2019 | HIVER 1/2 | 9h25-11h45 | Clément Chérie | Brouillard, pas de vent, 2°C |
| 14/01/2020 | HIVER 2/2 | 11h20-14h30 | Matthieu Bernard | Couvert (100%), vent So modéré, 9°C |

Cette méthode est basée sur le protocole de Suivi Temporel des Oiseaux Communes (STOC) coordonnés par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux).

En tout, 17 points fixes ont été répartis au sein de la zone d'étude (Carte 6). Ces points d'écoutes sont réalisés dans

un ordre variable d'un inventaire à l'autre afin d'éviter un effet lié à l'heure ; les passereaux sont plus loquaces aux premières heures du jour, à l'inverse des rapaces sont plus actifs avec l'avancée de la journée et l'augmentation de la température de l'air. Les espèces contactées lors des déplacements entre les différents points d'écoute ont également été notées. Cette méthode des points d'écoutes est compatible avec la méthode BACI (Before After Control Impact) de suivi post-implantation des parcs éoliens.

Les 17 points d'écoute oiseaux de 10 minutes ont été répartis sur la zone d'étude de façon à ce que tous les milieux soient représentés.

Lors des inventaires consacrés aux chiroptères (voir méthodologie au chapitre suivant), les points d'écoute de 10 minutes ont été mis à profit pour l'écoute des rapaces nocturnes. Pendant que l'enregistreur des points d'écoute chiroptères tourne, l'observateur utilise l'écoute (cris et chants) afin d'identifier les espèces et individus.

C.3.3.b. Suivi des oiseaux migrateurs en périodes de migration prénuptiale et postnuptiale

Afin d'appréhender l'importance locale de la migration, et compte tenu de la surface à prospecter, les relevés ont été effectués à partir de 3 **points fixes d'observation** de 2 heures chacun, choisis sur des points hauts et/ou dégagés permettant d'observer l'ensemble de l'espace aérien du site (carte 5) :

Pour les oiseaux en vol (correspondant aux migrateurs actifs ; par opposition aux migrateurs en stationnement/halte migratoire), les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 3 catégories par rapport à la hauteur des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- o H0 = 0 m : oiseau en stationnement migratoire au sol ou perché ;
- o H1 < 50 m : oiseau en vol en dessous de 50 m ;
- o 50 m < H2 < 150 m : oiseau en vol entre 50 et 150 m ;
- o H3 > 150 m : oiseau volant au-dessus des pales.

Ces hauteurs sont données à titre indicatif et sont soumises à des variations selon le modèle d'éolienne installé. Elles recoupent cependant les dimensions des modèles d'éoliennes actuelles susceptibles d'être utilisées. Concernant la représentation de la migration sur les cartes, les flèches sont le reflet de l'orientation et de la localisation des flux observés lors des inventaires. La largeur des flèches est proportionnelle à l'importance des effectifs observés **et ne représente en aucun cas la largeur d'une éventuelle voie de migration.**

Enfin, dans un contexte de plaine, sans élément paysager important pour guider les migrateurs (vallée, cours d'eau, ...), la localisation des flèches n'est pas à interpréter de façon stricte, la localisation des vols de migrateurs pouvant varier dans l'espace d'une année à l'autre.

Tableau 20. Bilan des points utilisés lors des différents inventaires

| | Numéro de point | Type de milieu | Hivernants | Migration prénuptiale | Nicheurs | Migration postnuptiale |
|--|-----------------|--|------------|-----------------------|----------|------------------------|
| Points de suivi des oiseaux nicheurs et hivernants | 1 | Bord de route, cultures, haie, fil électrique | X | | X | |
| | 2 | Bord de route, cultures, fil électrique | X | | X | |
| | 3 | Cultures, proximité bâtiment | X | | X | |
| | 4 | Cultures, proximité bâtiment | X | | X | |
| | 5 | Bord de route, cultures, fil électrique | X | | X | |
| | 6 | Bord de route, cultures, arbres isolés, fil électrique | X | | X | |
| | 7 | Bord de route, cultures, haie, fil électrique | X | | X | |
| | 8 | Cultures, bois | X | | X | |

| | | | | | | |
|---|----|-----------------------------------|---|---|---|---|
| | 9 | Cultures | X | | X | |
| | 10 | Cultures | X | | X | |
| | 11 | Cultures | X | | X | |
| | 12 | Cultures, bosquet | X | | X | |
| | 13 | Cultures | X | | X | |
| | 14 | Cultures | X | | X | |
| | 15 | Cultures, bosquet, fil électrique | X | | X | |
| | 16 | Cultures, fil électrique | X | | X | |
| | 17 | Cultures, proximité ripisylve | X | | X | |
| Points fixes d'observation de la migration postnuptiale | S | Cultures, bois | | | | X |
| | E | Cultures, bosquet | | | | X |
| | N | Cultures, éoliennes | | | | X |
| Points fixes d'observation de la migration prénuptiale | O | Cultures, bois, haie | | X | | |
| | C | Cultures, bosquet | | X | | |
| | E | Cultures | | X | | |

C.3.3.c. Recherche des nids de rapaces

Bien que la ZIP soit majoritairement occupée par des cultures céréalières, une recherche des éventuelles aires de rapaces a été effectuée dans les quelques habitats pouvant se révéler favorables, en l'occurrence les bosquets et haies présents sur la ZIP (bois au sud-ouest, bosquet dans la partie est) mais également certains boisements proches (bois vers le Petit Semur au nord par exemple).

La méthodologie de prospection consiste à parcourir ces zones boisées en hiver, ce qui facilite le repérage des aires en l'absence des feuilles. Les nids sont classés en fonction de trois types : petite taille (nids de type corvidés, Faucon et Epervier), taille moyenne (nids de type Buse variable, Bondrée apivore...) ou grande taille (nids de type Cigogne). Les éventuels nids découverts peuvent ainsi être contrôlés au printemps suivant.

C.3.3.d. Méthode de notation et d'appréciation du statut nicheur

Tableau 21. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

| |
|--|
| Nidification possible |
| 01 : Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification |
| 02 : Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction |
| Nidification probable |
| 03 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction |
| 04 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit |
| 05 : Parades nuptiales |
| 06 : Fréquentation d'un site de nid potentiel |
| 07 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte |
| 08 : Présence de plaques incubatrices |
| 09 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité |
| Nidification certaine |
| 10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention |
| 11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête) |
| 12 : Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) |
| 13 : Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pas pu être examiné) ou adulte en train de couver |
| 14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes |
| 15 : Nid avec œuf(s) |
| 16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu) |

C.3.4. Limite des méthodes utilisées

La méthode décrite pour le suivi des **oiseaux nicheurs et hivernants** se rapproche dans ses objectifs de celle des **plans**

quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode des quadrats est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure en voiture (< 20 km/h) ou à pied, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. Par contre, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Pour ce qui est du suivi de la migration, si les points d'observations permettent d'avoir une bonne vision de la zone d'étude et des grands migrateurs qui la traversent (rapaces, Cormorans, Cigognes...) l'identification d'oiseaux de plus petite envergure (passereaux, colombidés) migrant à distance s'avère quant à elle plus complexe. En effet, au-delà de quelques dizaines de mètres il est difficile voire impossible d'identifier l'espèce observée, c'est pourquoi des groupes de passereaux sp. et de pigeons sp. sont présents au sein des relevés.

Pour la même raison, il est également probable que des passages migratoires de passereaux à haute altitude n'aient pu être repérés ; plus particulièrement lorsque le ciel est dégagé. En effet, si un plafond nuageux incite généralement les oiseaux à voler plus bas et facilite leur observation, un ciel dégagé permet quant à lui à l'avifaune d'évoluer à des hauteurs très variables et notamment au-delà de la distance maximale de perception de l'observateur. De façon générale, la migration est un phénomène complexe qui dépend de plusieurs facteurs, notamment des conditions météorologiques, du relief, des espèces considérées

C.3.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

Le principal cadre réglementaire de protection qui existe pour les oiseaux sauvages est la loi de Protection de la Nature de 1976 et ses prolongements plus récents. Cette réglementation se décline potentiellement sur 2 niveaux, un niveau national et un niveau régional et/ou départemental, comme pour les espèces végétales. Néanmoins, il n'y a pas de liste d'espèces animales protégées à l'échelle régionale, donc seule la liste nationale est à prendre en considération (l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des Oiseaux protégés en France).

Toutefois, la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) présente les espèces sensibles ou déterminantes à l'échelle régionale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante de par son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection ; les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site qui les héberge. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

Le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages au niveau national concerne les arrêtés fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 03/04/2012 et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

Le statut européen des espèces, tel que défini par la Directive Oiseaux, sera un argument à considérer pour les espèces listées en Annexe I, qui doivent faire l'objet de mesures et de zones de conservation spéciales.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive "Oiseaux" (en particulier celles de l'Annexe I).

⇒ Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 29 octobre 2009 modifié).

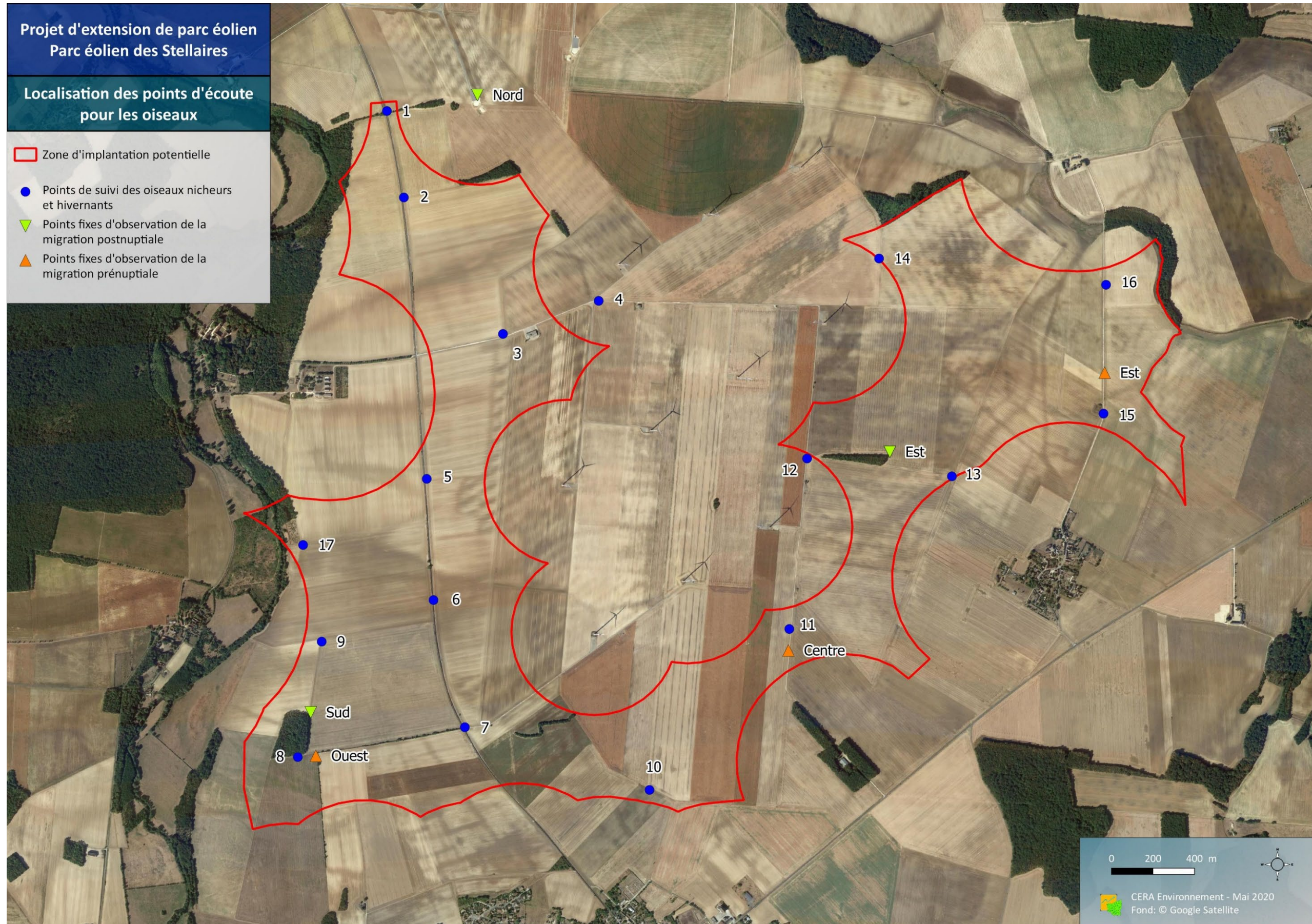
Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇒ Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (Birdlife International, 2015).

⇒ Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016).

⇒ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013).

Carte 5. Méthodologie du suivi ornithologique



C.3.6. Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique de l'avifaune

Pour hiérarchiser la vulnérabilité des différentes espèces (et habitats d'espèces) de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien, il est nécessaire de prendre en compte :

- Le niveau d'enjeu de chaque espèce (qui tient compte du degré de rareté de l'espèce aux différents niveaux (Européen, national et régional), de son abondance au sein de la zone d'étude.
- Le degré de sensibilité face aux éoliennes, qui reflète le risque de perdre l'enjeu.

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

C.3.6.a. Évaluation du niveau d'enjeux de l'avifaune

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce, de l'abondance de sa fréquentation au sein de la zone d'étude ainsi que de sa répartition régionale.

Pour les oiseaux nicheurs, les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » sont issus de : la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, l'inscription ou non comme espèce déterminante en région Centre ainsi que l'inscription sur la liste rouge régionale et enfin l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante (Tableau 22) :

Tableau 22. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux nicheurs

| Statuts | | | Notation |
|--------------|---------------|-----------------------|----------|
| LR France | Dét/LR Centre | Directive « Oiseaux » | |
| LC | Non | | 0 |
| NT et DD | Oui, NT | | 0.5 |
| VU, EN et CR | VU, EN et CR | Annexe I | 1 |

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Lorsqu'une espèce est à la fois déterminante régionale et inscrite sur la liste rouge régionale, seule la note de cette dernière catégorie est prise en compte afin de ne pas surreprésenter la part régionale de la patrimonialité dans la note finale. **En additionnant les notes de chaque catégorie (Liste rouge nationale, Centre et Directive Oiseaux), une espèce nicheuse aura une note de patrimonialité allant de 0 à 3.**

Pour les oiseaux migrateurs, les critères utilisés sont la liste rouge nationale des oiseaux de passage, l'inscription ou non de l'espèce parmi les espèces déterminantes en région Centre à la période correspondante et l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante (Tableau 23). **Comme pour les oiseaux nicheurs, en additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce migratrice aura une note de 0 à 2,5.**

Tableau 23. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux migrateurs

| Statuts | | | Notation |
|--------------|------------|-----------------------|----------|
| LR France | Dét Centre | Directive « Oiseaux » | |
| LC, NA | Non | | 0 |
| NT et DD | Oui | | 0.5 |
| VU, EN et CR | | Annexe I | 1 |

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Pour les oiseaux hivernants, les critères utilisés sont la liste rouge nationale des oiseaux hivernants, l'inscription ou non de l'espèce parmi les espèces déterminantes en région Centre à la période correspondante, la liste rouge

régionale des oiseaux hivernants et l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. **En additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce hivernante aura une note de 0 à 3.**

Tableau 24. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux hivernants

| Statuts | | | Notation |
|--------------|---------------|-----------------------|----------|
| LR France | Dét/LR Centre | Directive « Oiseaux » | |
| LC | Non | | 0 |
| NT et DD | Oui, NT | | 0.5 |
| VU, EN et CR | VU, EN et CR | Annexe I | 1 |

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

L'abondance de chaque espèce au sein de la zone d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'enjeu. Cette abondance est retranscrite sous la forme d'une notation allant de 1 à 3 :

- 1 : espèce peu contactée
- 2 : espèce régulièrement contactée
- 3 : espèce très fréquemment contactée

Toutefois, ce système de notation n'est pas identique pour l'ensemble des espèces. En effet, les espèces à petit territoire, comme les passereaux, seront logiquement plus abondantes dans un milieu donné, que les espèces à grand territoire. Aussi pour un même nombre de contacts, un passereau sera considéré comme peu abondant au sein de la zone d'étude alors qu'un rapace à grand rayon d'action pourra être considéré comme abondant.

L'ensemble des notes de « patrimonialité » et d'abondance sont additionnées afin d'obtenir la note d'enjeux de chaque espèce.

C.3.6.b. Évaluation du niveau de sensibilité

Le niveau de sensibilité est le risque de perdre un enjeu. Cette sensibilité est liée aux divers impacts que peut avoir un parc éolien sur l'avifaune : perte d'habitat, effet barrière et mortalité.

- La perte d'habitat

La perte d'habitat peut être réelle ; c'est à dire associée au remaniement de la surface nécessaire à l'implantation d'une éolienne (surface relativement faible), ou « fictive », associée à un comportement de fuite des oiseaux face à un dérangement.

Dans ce dernier cas, elle peut être liée à la phase chantier, auquel cas la perturbation est temporaire et peut être limitée en effectuant les travaux en dehors de la période de reproduction qui est la plus sensible pour les oiseaux.

Le dérangement peut également être permanent, notamment en phase d'exploitation. Ce dérangement peut être associé à la fréquentation sur le site, ou encore à la présence même des éoliennes (mouvement des pales, présence d'ombres portées, émissions sonores). La distance de fuite, et donc la perte d'habitat, est variable selon la période du cycle biologique et les espèces considérées et peut aller de 400 à 800 m. Cette réaction est fréquemment observée pour les canards et les limicoles.

Toutefois, un phénomène d'accoutumance progressive est possible pour certaines espèces, et plus particulièrement pour les espèces sédentaires et/ou nicheuses qui exploitent le secteur pendant une grande partie de l'année. Ce phénomène d'accoutumance accroît cependant le risque de collision.

- L'effet barrière

L'effet barrière correspond à un comportement de contournement des éoliennes, ou de toutes autres structures aériennes, par les oiseaux en vol. Ce contournement peut se faire à des distances variables selon les espèces et les saisons (300-1 000 m pour les Grues). Certains groupes, comme les anatidés ou encore les pigeons, sont connus pour

être sensibles à l'effet barrière. Si cet effet permet de diminuer le risque de collision, il risque toutefois d'engendrer la fragmentation de l'habitat de certaines espèces (barrière entre les zones de reproduction et d'alimentation) ou peut générer une perte énergétique supplémentaire pour les migrateurs, notamment en cas de présence de plusieurs obstacles successifs (effets cumulés) ou en cas de réaction trop tardive à l'approche des éoliennes (Drewitt *et al.*, 2006).

- La mortalité

Les données disponibles révèlent que toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face au risque de collision avec les éoliennes (Figure 2). Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...), l'utilisation des habitats ou encore la période de l'année (collision régulière ou saisonnière) et les conditions climatiques (collision ponctuelle). D'autres paramètres liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce peuvent intervenir. Par exemple, la plupart des rapaces en chasse, qui évoluent en fonction des courants aériens ascendants, fréquentent souvent la zone à risque (entre 50 et 150 m). De même, les hirondelles et les martinets chassent à des hauteurs très variées, mais évoluent fréquemment à des hauteurs de l'ordre de 100 m. Les Alouettes parquent en vol chanté durant de longues heures à une hauteur pouvant dépasser 50 m, et peuvent donc être exposées à un risque de collision important.

D'autres espèces peuvent également être sensibles au risque de collision pendant une phase de cycle biologique. C'est notamment le cas des **oiseaux migrants** (rapaces, grues, oies, passereaux...), qui habituellement, migrent à des hauteurs importantes (>150 m), mais peuvent potentiellement migrer à plus basse altitude, si les conditions de vol sont défavorables (mauvaise visibilité, vent). Les **oiseaux hivernants** qui peuvent former des groupes importants peuvent aussi être exposés aux collisions, lors de leurs déplacements d'un site de rassemblement à un autre.

Pour toutes ces espèces, le risque peut être accru si les conditions de vol sont défavorables.

Dans le cadre de cette étude, le niveau de sensibilité de chaque espèce observée a été évalué sur la base des données bibliographiques disponibles. Aussi le niveau de sensibilité est le reflet de l'état actuel des connaissances (manque d'information concernant de nombreuses espèces ou certains types de comportements) et peut être sous-estimé, notamment concernant les espèces les moins étudiées.

La mortalité liée aux éoliennes est toutefois à relativiser en comparaison d'autres sources anthropiques de mortalité pour les oiseaux (Tableau 12). Cette mortalité est très variable et est dépendante de nombreux facteurs (configuration du parc éolien, relief, densité de l'avifaune, présence d'ascendances thermiques ...). Au vu du développement de l'éolien en France, la part de la mortalité associée à l'éolien devrait augmenter dans les prochaines années, aussi une attention particulière doit être portée au lieu d'implantation de tels projets.

Classification par ordre et par famille des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes françaises

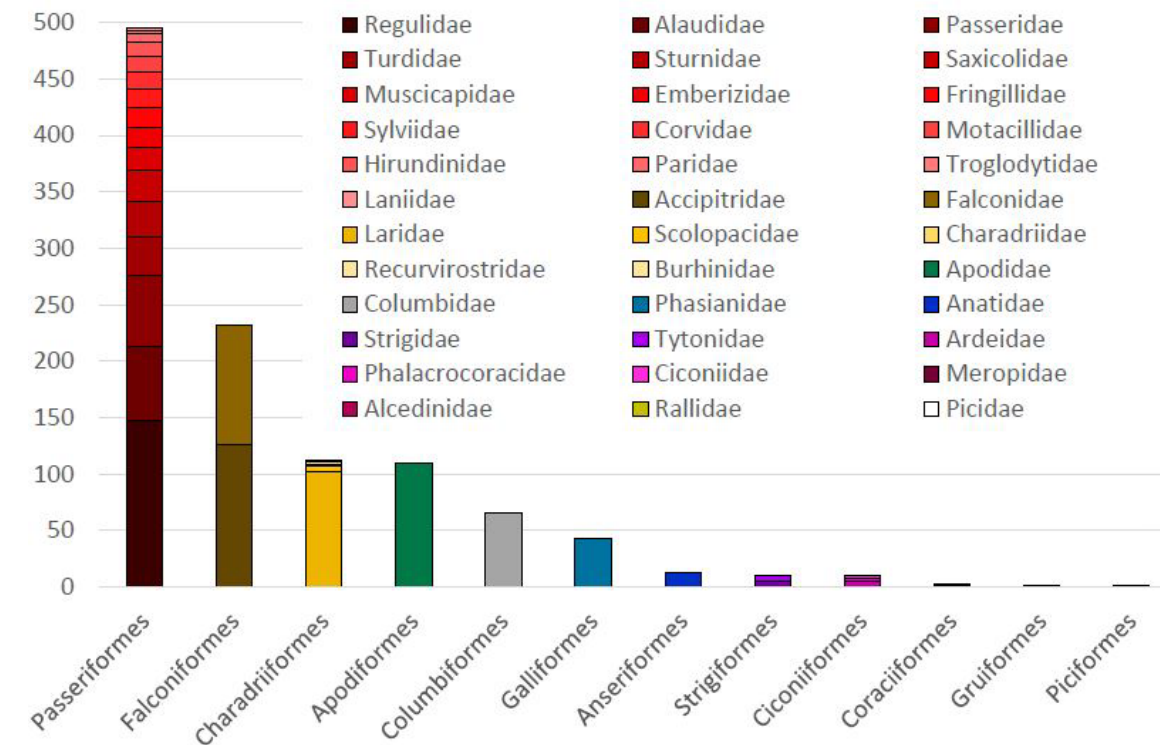


Figure 2. Principaux groupes d'oiseaux victimes de collisions avec les éoliennes (LPO, données recueillies sur les parcs éoliens français entre 1997 et 2015)

Tableau 25. Mortalité des oiseaux et activités humaines (à partir des données LPO)

| Cause de mortalité | Commentaires |
|--|--|
| Ligne électrique haute tension (> 63 kV) | 80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km |
| Ligne moyenne tension (20 à 63 kV) | 40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km |
| Autoroute, route | Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km |
| Chasse (et braconnage) | Plusieurs millions d'oiseaux chaque année |
| Agriculture | Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides |
| Urbanisation | Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs |
| Eoliennes | 0 à 60 oiseaux/éolienne/an : 2 456 éoliennes en 2008, environ 10 000 en 2020 |

Ainsi, trois niveaux de sensibilité ont été définis :

- Sensibilité faible ou non connue : pas d'éléments bibliographiques, comportement de l'espèce non sensible ;
- Sensibilité moyenne : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) pouvant être à risque ;
- Sensibilité forte : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) à risque.

De la même manière que pour l'évaluation du niveau d'enjeu, une note est attribuée en fonction du niveau de sensibilité (Tableau 236) :

Tableau 26. Notation en fonction du niveau de sensibilité spécifique

| Niveau de sensibilité | Notation |
|-----------------------|----------|
| Faible ou non connue | 0 |
| Moyenne | 1 |
| Forte | 2 |

En fonction du statut biologique considéré, le niveau de sensibilité peut varier. L'évaluation a donc été réalisée séparément en fonction de la période considérée pour l'espèce (reproduction ou hivernage/migration).

C.3.6.c. Évaluation du niveau de vulnérabilité spécifique de l'avifaune

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est issu de la multiplication de sa note d'enjeu et de sa note de sensibilité. 6 niveaux ont été identifiés (Tableau 2727).

Tableau 27. Niveau de vulnérabilité spécifique

| Note vulnérabilité = Note enjeu * note sensibilité | Niveau de vulnérabilité |
|--|-------------------------|
| Nicheurs/Migrateurs/Hivernants | |
| 0 | Nul ou à préciser |
| 1 à 2 | Faible ou à préciser |
| 2,5 à 4 | Modéré |
| 4,5 à 6 | Assez fort |
| 7 à 9 | Fort |
| 10 à 12 | Très fort |

C.4. Expertise chiroptérologique

C.4.1. Données bibliographiques

L'association Nature 18, en coordination avec Indre Nature par la partie du périmètre concernant le département de l'Indre, et l'association Chauve-qui-peut pour les données chiroptères sur le département du Cher, a été sollicitée par CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de Parc éolien des Stellaires.

C.4.2. Dates et périodes d'inventaires

L'aire d'inventaire sera suivie sur un cycle biologique complet d'activité de vol des chiroptères, échelonné de mai à octobre 2019. Les chiroptères ont été recensés au sol sur 11 nuits d'écoute (actives et semi-passives) selon le calendrier et le cycle biologique annuel présenté dans les tableaux suivants. Les sorties ont été réalisées dans des conditions météorologiques globalement favorables à l'activité et la détection des chauves-souris.

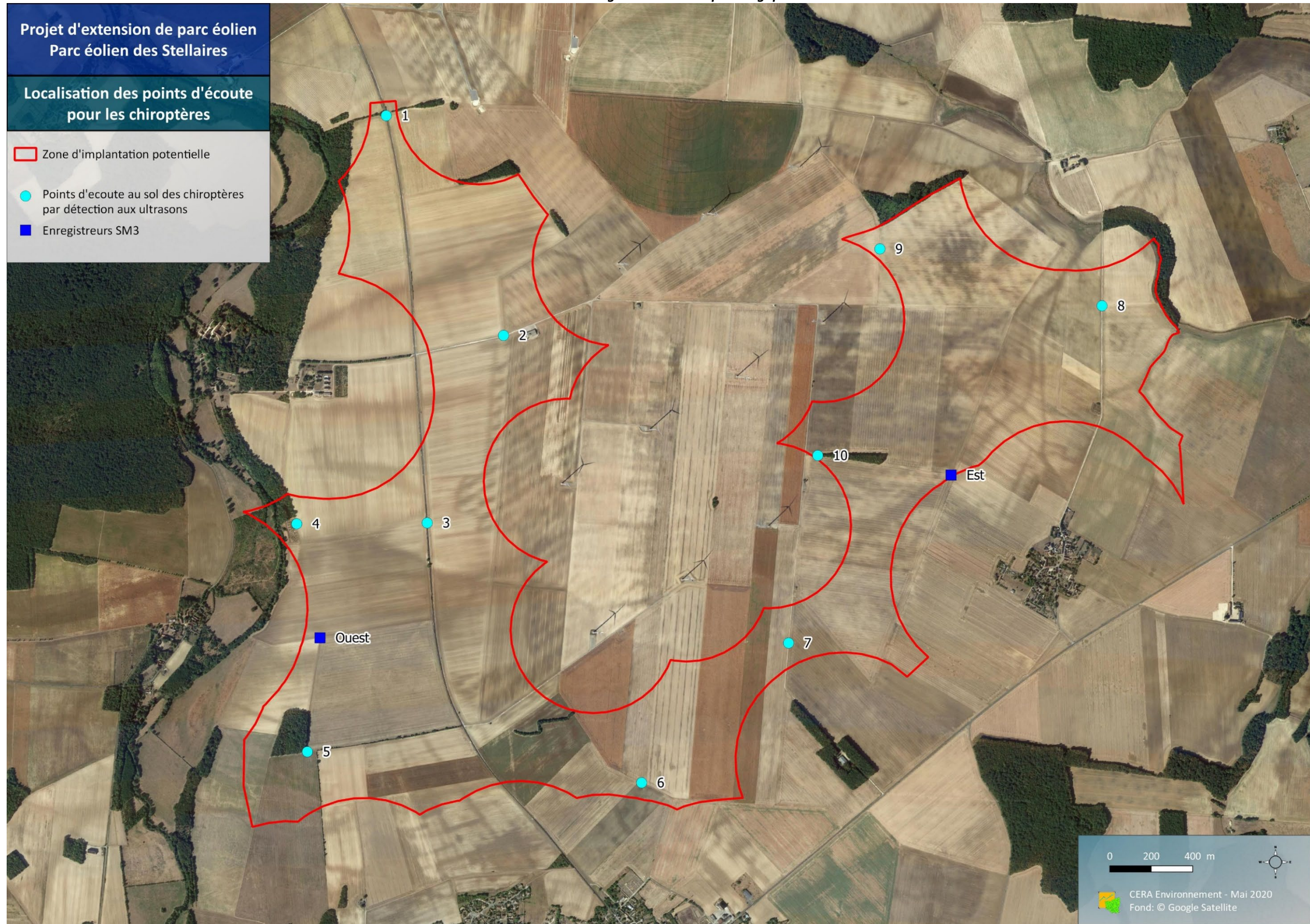
Tableau 28. Calendrier des inventaires chiroptérologiques

| Périodes | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|--------------------|------------------------------------|---------|---|--|-----|--|---------|------------------------------------|-----------|---------|----------|----------|
| Cycles biologiques | Hibernation dans les gîtes d'hiver | | Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été Gestation des femelles | Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d'été | | Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver | | Hibernation dans les gîtes d'hiver | | | | |

Tableau 29. Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères

| Date | Type de prospection | Heures d'observation | Observateur(s) | Conditions |
|------------|---------------------|----------------------|------------------|---|
| 06/05/2019 | Printemps 1 | 21h25 – 00h17 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, nuages haut à l'ouest, vent faible NE, 9 à 4°C |
| 27/05/2019 | Printemps 2 | 21h55 – 00h43 | Matthieu Bernard | Ciel couvert, orageux, vent léger NO, 16 à 14°C |
| 17/06/2019 | Printemps 3 | 21h48 – 00h50 | Clément Chérie | Ciel dégagé, pas de vent, 18°C |
| 27/06/2019 | Été 1 | 21h50 – 01h10 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent léger NE, 31 à 26°C |
| 01/07/2019 | Été 2 | 21h49 – 00h58 | Clément Chérie | Ciel dégagé, pas de vent, 17°C |
| 17/07/2019 | Été 3 | 21h40 – 23h59 | Claire Desbordes | Ciel dégagé (couverture 30%), vent faible SO, 24°C |
| 30/07/2019 | Été 4 | 21h26 – 00h38 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, vent SO modéré à fort, 19°C |
| 22/08/2019 | Automne 1 | 20h50 – 23h22 | Claire Desbordes | Ciel dégagé, vent faible NE, 20 à 17°C |
| 11/09/2019 | Automne 2 | 20h12 – 23h48 | Matthieu Bernard | Ciel dégagé, nuages épars, vent moyen NO, 19 à 12°C |
| 03/10/2019 | Automne 3 | 19h29 – 21h42 | Claire Desbordes | Ciel dégagé, pas de vent, 11 à 9°C |
| 07/10/2019 | Automne 4 | 19h17 – 21h56 | Clément Chérie | Ciel couvert (50%), pas de vent, 13°C |

Carte 6. Méthodologie du suivi chiroptérologique au sol



C.4.3. Protocoles d'inventaires

C.4.3.a. Les inventaires au sol

La méthodologie employée se base sur les recommandations récentes du « Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Première étape : document de cadrage » (SER, FEE, SFEPM, LPO 2010), et prend également en compte les préconisations SFEPM de février 2016.

Les chiroptères sont recherchés **à la fois** au détecteur d'ultrasons (**EM3**) avec la méthode des points d'écoute nocturnes de 10 minutes (méthode similaire à celle utilisée pour les oiseaux, adaptée aux chiroptères) donnant un indice ponctuel d'activité (nombre de contacts par heure à un endroit/milieu donné), et **également** avec deux enregistreurs automatiques (**SM3BAT**), permettant l'échantillonnage de deux points fixes sur une durée plus longue et donc maximisant les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes ou qui n'y passent que très peu de temps. 12 points d'écoute (2 points fixes pour SM3 enregistrant sur les 4 premières heures de la nuit + 10 points de suivis de 10 minutes) ont été répartis sur la zone d'étude de façon à échantillonner l'ensemble des habitats présents (Carte 7).

Les méthodes des points d'écoute et des enregistreurs automatiques sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le peuplement de chiroptères de la zone d'étude, ainsi que les modalités d'occupation du site au cours des différentes saisons, afin de définir les secteurs et les périodes les plus sensibles.

Les données ainsi récoltées sont, dans un premier temps, soumises au logiciel d'identification automatique Sonochiro (Biotope). Celui-ci permet d'obtenir une identification pour chaque contact de chauves-souris enregistré, ainsi qu'un indice de confiance dans l'identification de l'espèce. Sur la base de cet indice, un protocole de vérification manuel sous Batsound permet de corriger les erreurs d'identification. Cette analyse des signaux a été réalisée en expansion de temps avec le logiciel Batsound 3.31, d'après la « Clé de détermination des Chiroptères au détecteur à ultrasons » de Michel Barataud. Cette détermination est basée sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores : gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation. Cependant, certaines espèces émettent parfois des signaux proches qu'il n'est pas toujours possible de déterminer avec certitude. Dans ce cas, un couple ou un groupe d'espèce probable est indiqué.

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. Ce coefficient de détectabilité est celui de la méthode Barataud (Barataud M., 2012). Le coefficient correspondant aux milieux ouverts et semi-ouverts a été appliqué à tous les points.

| milieux ouverts et semi ouverts | | | | sous-bois | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------|
| Intensité d'émission | Espèces | distance détection (m) | coefficient détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | distance détection (m) | coefficient détectabilité | |
| très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | |
| | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | | <i>Plecotus spp</i> | 5 | 5,00 | |
| | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 8 | 3,13 | |
| | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis nattereri</i> | 8 | 3,13 | |
| | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | |
| | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | |
| | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | |
| | <i>Myotis bechsteinii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 10 | 2,50 | |
| | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis bechsteinii</i> | 10 | 2,50 | |
| | moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | | 1,25 | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | 20 | | 1,25 | <i>Myotis oxygnathus</i> | 15 | 1,67 |
| <i>Plecotus spp</i> | | 20 | 1,25 | <i>Myotis myotis</i> | 15 | 1,67 | | |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | | 25 | 1,00 | moyenne | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 20 | 1,25 | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | 25 | 1,00 | | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 20 | 1,25 | |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1,00 | |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1,00 | |
| forte | | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1,00 | |
| | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | forte | <i>Hypsugo savii</i> | 30 | 0,83 | |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | <i>Eptesicus serotinus</i> | | 30 | 0,83 | | |
| très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | |
| | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | |
| | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | |
| | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | |
| | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | |
| | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | |
| | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | | |

Figure 3. Coefficients de détectabilité par espèce et par milieu

C.4.4. Limites techniques

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche. De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 9 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées Vespertilion ou Murin, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2006) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les petits Murins, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intraspécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements d'espèces peuvent être réalisés en fonction du type de signal émis.

C.4.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

Toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale et à l'échelle européenne via l'Annexe IV de la Directive Habitats : toute destruction de ces animaux est donc interdite. Les chiroptères européens sont des animaux à très fort intérêt patrimonial en raison de leur raréfaction croissante. La majorité des espèces est menacée, principalement par la perturbation et/ou la destruction des habitats de chasse, mais aussi des colonies de mise bas et des gîtes d'hivernation.

Les espèces les plus menacées à l'échelle européenne et nationale sont inscrites en Annexe II de la Directive Habitats.

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 27 octobre 1997) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

⇒ Listes des espèces animales protégées en France (Arrêté du 23 avril 2007 modifié) dont les derniers concernant les mammifères, les oiseaux (cf. précédemment), les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇒ Liste rouge des mammifères menacés en Europe (Temple & Terry (compilers), 2007).

⇒ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN, 2017)

⇒ Liste rouge des chiroptères en région Centre (2012)

⇒ Liste des espèces animales déterminantes en Centre (2015)

C.4.6. Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique des chiroptères

Pour hiérarchiser la vulnérabilité des différentes espèces (et habitats d'espèces) de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien, il est nécessaire de prendre en compte :

- Le niveau d'enjeu de chaque espèce (qui tient compte de l'état de conservation de l'espèce aux différents niveaux (européen, national et régional), de son activité au sein de la zone d'étude).

- Le degré de sensibilité face aux éoliennes, qui reflète le risque de perdre l'enjeu.

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

C.4.6.a. Évaluation du niveau d'enjeu des chiroptères

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce et de l'importance de son activité au sein de la zone d'étude.

Les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » des chiroptères sont la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France et al. 2017), liste rouge de la région Centre, et l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la Directive Habitats (97/62/CE) (Tableau 27).

Tableau 30. Notation de la « patrimonialité » spécifique des chiroptères

| Statuts | | | Notation |
|----------------|------------------------------|------------------------|----------|
| Liste rouge FR | Liste Rouge Régionale Centre | Directive « Habitats » | |
| LC | LC | Annexe IV | 0 |

| | | | |
|--------------|--------------|-----------|-----|
| NT et DD | NT, DD | | 0.5 |
| VU, EN et CR | VU, EN et CR | Annexe II | 1 |

LR : liste rouge ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Contrairement à l'avifaune, ces statuts sont valables sur l'ensemble du cycle biologique des espèces. Pour certaines espèces, il serait certainement intéressant d'évaluer distinctement leur statut selon la période considérée mais le manque de connaissance ne le permet pas.

Le niveau d'activité de chaque espèce au sein de la zone d'étude est également pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu spécifique. Cette activité est retranscrite sous la forme d'une notation allant de 0,5 à 3 (Tableau 28).

Tableau 31. Notation associée au niveau d'activité

| Activité horaire moyenne (contacts/heure corrigés) | Notation |
|--|----------|
| < 1 | 0,5 |
| 1 à 10 | 1 |
| 11 à 50 | 2 |
| > 50 | 3 |

C.4.6.b. Niveau de sensibilité

Suivant leurs caractéristiques écologiques (comportement migrateur, hauteur de vol, activité, etc.), le degré de sensibilité des chiroptères face aux éoliennes (mortalité) peut fortement varier entre les espèces. Cependant, les études restent encore assez rares, notamment sur les espèces les moins répandues. Plusieurs espèces sont déjà considérées comme particulièrement sensibles (Tableau 32).

Le niveau de sensibilité de chaque espèce a été estimé à partir des informations figurant dans la publication européenne d'Eurobats (Rodrigues *et al.* 2015), et des recommandations SFPEM (2016). Pour cela, nous avons pris en compte les classes de sensibilité à l'éolien de la SFPEM.

Quatre niveaux de sensibilité ont été déterminés et une note a été attribuée à chaque niveau (

Tableau 29). Tableau 32. Notation en fonction du niveau de sensibilité spécifique des chiroptères

| Niveau de sensibilité | Espèces | Notation au sol |
|-------------------------------------|---|-----------------|
| Très faible ou sensibilité inconnue | Murins, Oreillard, Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers | 0,5 |
| Faible | Grande Noctule, Molosse de Cestoni, Sérotine de Nilsson | 1 |
| Modérée | Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Sérotine bicolore, Vespère de Savi | 1,5 |
| Forte | Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée | 2 |

Pour de nombreuses espèces dont les gîtes peuvent se trouver en milieu forestier (Noctules, Murins, Oreillard ...), le niveau de sensibilité pourra être rehaussé en cas d'implantation forestière. Les autres facteurs d'impacts sur les chauves-souris (effet barrière, attraction indirecte) sont encore hypothétiques et ne peuvent encore être pris en considération (MEEDDM, 2010).

C.4.6.c. Évaluation du niveau de vulnérabilité spécifique des chiroptères

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est issu de la multiplication de sa note d'enjeu et de sa note de sensibilité. 4 niveaux ont été identifiés (Tableau 33).

Tableau 33. Niveau de vulnérabilité obtenu en multipliant les notes enjeux et sensibilité pour les chiroptères

| Note enjeu * note sensibilité | Niveau de vulnérabilité |
|-------------------------------|-------------------------|
| 0 – 0,5 | Très faible |
| 0,5 – 1 | Faible |
| 1 – 4 | Modéré |
| >4 | Fort |

Tableau 34. Mortalité par éolienne en Europe au 7 janvier 2020 (Durr, 2020)

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = R. tchèque, D = Allemagne, DK : Danemark, E = Espagne, EST = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Hollande, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Grande-Bretagne

| Espèce | A | BE | CH | CR | CZ | D | DK | ES | EST | FI | FR | GR | IT | LV | NL | N | PT | PL | RO | S | UK | Total |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|--------------|
| <i>Nyctalus noctula</i> | 46 | 1 | | | 31 | 1230 | | 1 | | | 104 | 10 | | | | | 2 | 17 | 76 | 14 | 11 | 1543 |
| <i>N. lasiopterus</i> | | | | | | | | 21 | | | 10 | 1 | | | | | 9 | | | | | 41 |
| <i>N. leislerii</i> | | | 1 | 4 | 3 | 188 | | 15 | | | 153 | 58 | 2 | | | | 273 | 5 | 10 | | | 712 |
| <i>Nyctalus spec.</i> | | | | | | 2 | | 2 | | | 1 | | | | | | 17 | | | | | 22 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | 1 | | | | 11 | 66 | | 2 | | | 33 | 1 | | | 2 | | | 3 | 1 | | | 120 |
| <i>E. isabellinus</i> | | | | | | | | 117 | | | | | | | | | 3 | | | | | 120 |
| <i>E. serotinus / isabellinus</i> | | | | | | | | 98 | | | | | | | | | 17 | | | | | 115 |
| <i>E. nilssonii</i> | 1 | | | | 1 | 6 | | | 2 | 6 | | | | 13 | | 1 | | 1 | 1 | 13 | | 45 |
| <i>Vespertilio murinus</i> | 2 | 1 | | 17 | 6 | 149 | | | | | 11 | 1 | | 1 | | | | 9 | 15 | 2 | | 214 |
| <i>Myotis myotis</i> | | | | | | 2 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | 7 |
| <i>M. blythii</i> | | | | | | | | 6 | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 |
| <i>M. dasycneme</i> | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| <i>M. daubentonii</i> | | | | | | 7 | | | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | 10 |
| <i>M. bechsteini</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>M. nattereri</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| <i>M. emarginatus</i> | | | | | | | | 1 | | | 3 | | | | | | 1 | | | | | 5 |
| <i>M. brandtii</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>M. mystacinus</i> | | | | | | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 5 |
| <i>Myotis spec.</i> | | | | | | 2 | | 3 | | | 1 | | | | | | | | 4 | | | 10 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 2 | 28 | 6 | 5 | 16 | 726 | | 211 | | | 995 | 0 | 1 | | 15 | | 323 | 5 | 6 | 1 | 46 | 2386 |
| <i>P. nathusii</i> | 13 | 6 | 6 | 17 | 7 | 1088 | 2 | | | | 272 | 35 | 1 | 23 | 8 | | | 16 | 90 | 5 | 1 | 1590 |
| <i>P. pygmaeus</i> | 4 | | | 1 | 2 | 146 | | | | | 176 | 0 | | 1 | | | 42 | 1 | 5 | 18 | 52 | 448 |
| <i>P. pipistrellus / pygmaeus</i> | 1 | | 2 | | | 3 | | 271 | | | 40 | 54 | | | | | 38 | 1 | 2 | | | 412 |
| <i>P. kuhlii</i> | | | | 144 | | | | 44 | | | 219 | 1 | | | | | 51 | | 10 | | | 469 |
| <i>Pipistrellus spec.</i> | 8 | 2 | | 102 | 9 | 91 | | 25 | | | 303 | 1 | | 2 | | | 128 | 2 | 48 | | 12 | 733 |
| <i>Hypsugo savii</i> | 1 | | | 137 | | 1 | | 50 | | | 57 | 28 | 12 | | | | 56 | | 2 | | | 344 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | 6 |
| <i>Plecotus austriacus</i> | 1 | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 |
| <i>P. auritus</i> | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 8 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | | | | 7 | | | | 23 | | | 2 | | | | | | 39 | | | | | 71 |
| <i>Miniopterus schreibersi</i> | | | | | | | | 2 | | | 7 | | | | | | 4 | | | | | 13 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>R. mehelyi</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Rhinolophus spec.</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Chiroptera spec.</i> | 1 | 11 | | 60 | 1 | 76 | | 320 | 1 | | 439 | 8 | 1 | | | | 120 | 3 | 15 | 30 | 9 | 1095 |
| Total | 81 | 49 | 15 | 494 | 87 | 3808 | 2 | 1218 | 3 | 6 | 2837 | 199 | 17 | 40 | 25 | 1 | 1125 | 63 | 285 | 83 | 133 | 10571 |

Partie D - Présentation du contexte environnemental et diagnostic écologique

D.1. Zones naturelles d'inventaire et de protection

Les espaces naturels distinguent et regroupent :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), sites naturels classés et inscrits (vallées, gîtes de chauves-souris...) ...
- Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : sites naturels européens du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats, la faune et la flore, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs naturels régionaux (PNR)...

L'inventaire de ces différents zonages a été réalisé à partir des informations consultables sur les sites Internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris.

5 types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 20 km autour du projet :

- Arrêté Préfectoral de protection de Biotope (APPB) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- Sites Natura 2000 des Directives Habitats et Oiseaux (ZSC et ZPS) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;
- Site du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire (CENCVL).

Les descriptifs généraux et les informations concernant les espaces naturels sont issus des sites Internet de la DREAL Centre-Val-de-Loire, du Ministère de la Transition écologique et solidaire, ainsi que du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Afin d'éviter d'alourdir la présente étude, les tableaux concernant les sites présentés (habitats et espèces recensées) sont présentés en annexe.

Bien que certains sites soient présents au sein de plusieurs aires d'études, ils ne sont toutefois présentés qu'une seule fois ; dans l'aire d'étude la plus proche de l'aire d'inventaire.

D.1.1. Sites Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, (la **Directive Oiseaux** en 1979 et la **Directive Habitats** en 1992), à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un **réseau "Natura 2000"** d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats, c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**, et d'autre part les **propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC)** qui deviendront de futures **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

La liste des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude ainsi que leurs intérêts patrimoniaux sont résumés dans le tableau 24 et la carte 10. **Le porteur de projet a choisi d'éviter au maximum d'impacter les sites Natura 2000 ; ainsi, aucune ZPS ou ZSC ne se situe dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.**

Il constitue un réseau européen dont le but est la préservation de la biodiversité selon les objectifs fixés par la **Convention sur la diversité biologique** adoptée lors du **Sommet de la Terre de Rio de Janeiro** en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- **La Directive Oiseaux** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et les espèces considérées comme les plus menacées.

- **La Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) du 21 mai 1992 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Tableau 35. Inventaire des sites Natura 2000 aux environs du projet

| Sites Natura 2000 | Intérêts patrimoniaux | | | | | Distance à la zone d'étude | | |
|--|-----------------------|---------|-------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|
| | Habitats Flore | Oiseaux | Chiroptères | Mammifères Amphibiens Reptiles | Invertébrés Poissons | <1 km | 1 à 5 km | 5 à 20 km |
| ZSC/SIC | | | | | | | | |
| FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » | H | | X | | I / P | | 1,1 | |
| FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » | H | | X | M | I / P | | 3,1 | |
| FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » | H | | X | M / A | I / P | | | 5,8 |
| FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost » | | | X | | | | | 8,8 |
| ZPS | | | | | | | | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / |

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (**élevé**, **modéré**, **faible**, **nul**) ; F : flore, H : habitats, M : mammifères, A : amphibiens, R : reptiles, I : invertébrés et P : poissons.

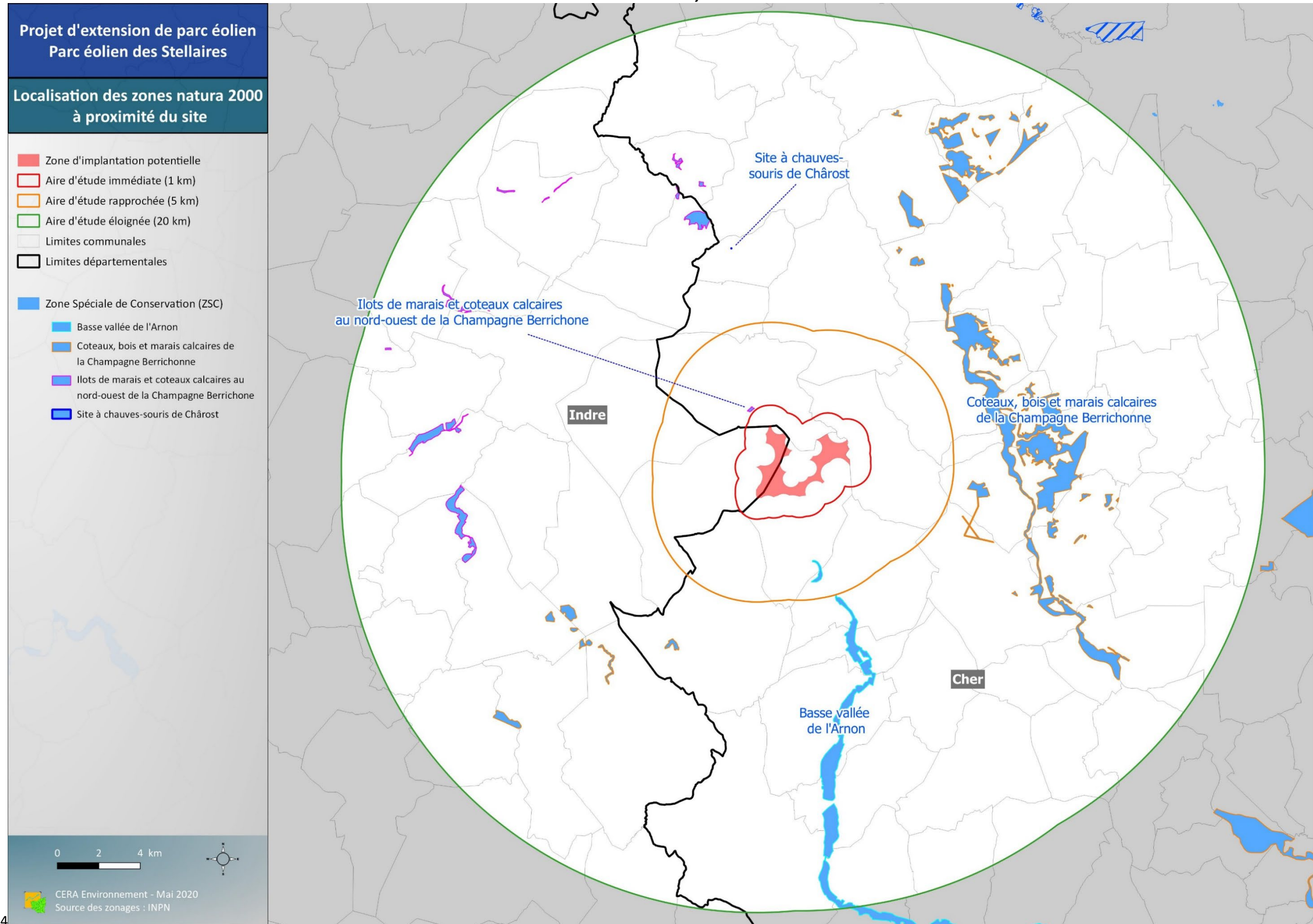
Cet inventaire des sites Natura 2000 indique donc que :

- Deux sites Natura 2000 sont répertoriés relativement proche (1,1 et 3,1 km) ;
- Deux sites Natura 2000 sont répertoriés dans l'aire d'étude intermédiaire (5,8 et 8,8 km) ;
- Le site d'implantation du projet ne se situe pas dans un site Natura 2000 ;
- Aucune ZPS n'est répertoriée dans un rayon de 20 km autour du site.

Les descriptifs des enjeux ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 sont présentés ci-dessous. L'ensemble des données exposées ci-dessous provient des formulaires standards de données transmis par la France à la Commission Européenne, du tableau de suivi des sites de la DREAL et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

Les tableaux présentant les listes d'espèces sont regroupés en annexe.

Carte 7. Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude



,84

D.1.1.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans la zone d'implantation potentielle.

D.1.1.b. Aire d'étude immédiate

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée.

D.1.1.c. Aire d'étude rapprochée

2 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée : 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- **ZSC FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 02/08/2016

Document d'objectifs (DOCOB) : 07/2007

Superficie : 376 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 1,1 km

Le site est à cheval sur les départements de l'Indre et du Cher, traversés par l'Arnon et la Théols. Il présente un ensemble de formations naturelles sur affleurements calcaires et fonds de vallées humides ou marécageux.

Ce site présente une flore palustre singulière en fond de vallée. Des prairies marécageuses abritent un cortège d'orchidées remarquables (spectaculaire dans la vallée de l'Arnon en particulier) ainsi que des espèces végétales rares et protégées régionalement comme la Gentiane pneumonanthe, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune.

On note également la présence de formations thermophiles sur calcaire parfois étendues. Sur ces habitats d'importants cortèges d'orchidées sont très souvent accompagnés d'espèces rares au niveau régional comme l'Anémone pulsatille, l'Inule de montagne et le Lin de Léon. Ces secteurs sont entrecoupés, de vastes étendus des formations à Genévriers.

- **ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 20/08/2014

Document d'objectifs (DOCOB) : 01/2009

Superficie : 1334 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 3,14 km

Ce site présente un ensemble de prairies inondables associées à une végétation rivulaire de forêts alluviales à Aulne et de roselières.

Deux paysages apparaissent :

- Au Sud sur 20 km, la vallée traverse le Boischaud bocager ;
- Au Nord, le talweg est de moins en moins encaissé.

Ce site présente la plus vaste des 2 stations de Fritillaire pintade (5 km de longueur) dans les prairies inondables en rive de l'Arnon du département du Cher, en limite partielle de répartition (aire atlantique). C'est, de plus, la plus vaste station de la région Centre, hormis celles de l'Indre-et-Loire.

La rivière possède encore quelques bras temporaires eutrophes, elle possède de beaux herbiers de Renoncule flottante

Les milieux aquatiques hébergent une faune piscicole intéressante dont certaines espèces sont inscrites à l'annexe II.

On note la présence de 5 espèces de Chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

D.1.1.d. Aire d'étude éloignée (AEE)

2 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- **ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 13/04/2007

Document d'objectifs (DOCOB) : 10/2013

Superficie : 5008 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 5,76 km

Ce site couvre deux grandes régions naturelles : la vallée du Cher et la champagne berrichonne. Ces deux paysages renferment divers ensembles de végétations et espèces remarquables pour la région (notamment des pelouses calcicoles et milieux associés et des marais alcalins). Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : *Artemisia alba*, *Veronica spicata*.

Le site Natura 2000 des coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouses, ourlets, fruticées et boisements) des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires. Ce site présente des habitats naturels avec divers états de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles).

L'ensemble de milieux situés sur les coteaux et plateaux dominant le Cher et sur des vallons adjacents, présentent un très grand intérêt botanique et paysager dans un contexte de grandes cultures.

La particularité biogéographique de ces coteaux calcaires, sans équivalent en région Centre, est de renfermer de très nombreuses orchidées et plusieurs espèces végétales rares en limite d'aire de répartition : *Anthyllis montana*, *Stipa gallica*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ranunculus gramineus*, *Hyssopus officinalis*, *Rosa gallica*, *Arenaria controversa*...

Plusieurs secteurs présentent un très fort intérêt : les chaumes de la Périsse, les chaumes du Patouillet, ainsi que les Chaumes du Verniller, ces dernières bénéficiant depuis 2014 du statut de protection en réserve naturelle nationale. La flore y est en effet exceptionnelle (70% des espèces remarquables identifiées sur les pelouses calcicoles et milieux associés du Berry y sont présentes). On notera aussi les forêts domaniales de Thoux et des Abbayes recelant un ensemble de pelouses, ourlets et fourrés calcicoles remarquables pour la flore, l'avifaune, et probablement l'entomofaune, qui a motivé la création d'une Réserve Biologique Domaniale de 60 ha en Forêt Domaniale de Thoux (présentant notamment *Cephalanthera rubra*, *Rosa gallica*...).

Les marais de Contres et de Dun se caractérisent par la présence de végétations humides associées à des modes culturels traditionnels. Cladiaies et prairies hygrophiles oligotrophes basiques s'y observent encore aujourd'hui malgré la dégradation de certaines zones par une modification de l'activité agro-pastorale ou du à l'embroussaillage. Quelques espèces très rares s'y observent : *Orchis incarnat*, *Epipactis des marais*, *Gentiane pneumonanthe*...

La vallée du Cher est remarquable par la présence d'un cordon de végétations aquatiques (radeaux de renoncules aquatiques, végétations à annuelles des rives exondées), de ripisylves (saulaies blanches, ormaies-frênaies). Le lit majeur inondable du Cher assure un effet corridor attesté par la présence de 6 espèces de chauves-souris inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats. Un fort intérêt réside aussi autour des végétations de pelouses sablo-calcaires et landines à Armoise champêtre liées aux zones alluvionnaires. Elles sont préservées sur deux sites et connues en région Centre pour leur caractère remarquable. On peut enfin noter les zones bocagères du sud du site, notamment autour de Noirlac, abritant des cortèges très riches de coléoptères saproxyliques, dont deux d'intérêt européen (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant).

Quelques zones particulières ponctuent ce site. La Forêt Domaniale de Bommiers présente une végétation assez différente avec des formations acides de landes fraîche et sèche, ainsi qu'un gazon hygrophile des rives des étangs peu riches en éléments minéraux.

Les espaces de pelouses ont été façonnés par l'homme et leur abandon constitue une menace de disparition des habitats (fermeture par prolifération d'arbustes et d'épineux).

Les secteurs boisés (boisements clairs et thermophiles) craignent seulement une transformation brutale du milieu (artificialisation et enrésinement à grande échelle).

La vulnérabilité des bas-marais et des tourbières dépend essentiellement du niveau d'eau et du battement de la nappe et de l'évolution des ligneux.

- **ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 13/04/2007

Document d'objectifs (DOCOB) : 03/2003

Superficie : 0,01 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,77 km

Ce site est composé de combles au-dessus de l'école communale. Il est occupé depuis 1990, d'une colonie de reproduction du Grand Murin au-dessus de la nouvelle école communale. Initialement installés dans les combles de l'ancienne école, les animaux sont passés dans le nouveau bâtiment suite à des perturbations.

A noter que cette colonie correspond à l'une des plus importantes du département du Cher. On note une importance du cours d'eau du milieu environnant qui correspond à l'axe majeur de déplacement des animaux.

D.1.2. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, elles sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats déterminants et se caractérisent par une concentration d'enjeux forts du patrimoine naturel.
- les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensemble naturels et paysagers cohérents, au patrimoine naturel globalement plus riche que les territoires environnants et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Une zone de type II peut inclure plusieurs zones de type I ou se superposer aux ZICO et sites Natura 2000.

Tableau 36. Inventaire des ZNIEFF nouvelle génération aux environs du site

| Inventaire ZNIEFF | Intérêts patrimoniaux | | | | | Distance à la zone d'étude | | |
|---|-----------------------|---------|-------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|-----------|
| | Habitats Flore | Oiseaux | Chiroptères | Mammifères Amphibiens Reptiles | Invertébrés Poissons | <1 km | 1 à 5 km | 5 à 20 km |
| ZNIEFF de type I | | | | | | | | |
| 240006417 « Pelouses du Trou à Ragot » | 1 | H / F | | | | | 1,1 | |
| 240030263 « Prairie humide du bois de Passa » | 2 | H / F | | M | | | 2 | |
| 240030383 « Pelouse de Boissereau » | 3 | H / F | | | | | 4 | |
| 240030266 « Pelouses du Moulin neuf » | 4 | H / F | | | | | 4,7 | |
| 240031757 « Lande et étang de la Coudrière » | 5 | H / F | | | I | | | 5,2 |

| Inventaire ZNIEFF | Intérêts patrimoniaux | | | | | Distance à la zone d'étude | | |
|---|-----------------------|---------|-------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|-----------|
| | Habitats Flore | Oiseaux | Chiroptères | Mammifères Amphibiens Reptiles | Invertébrés Poissons | <1 km | 1 à 5 km | 5 à 20 km |
| 240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux » | 6 | H / F | X | | I | | | 5,6 |
| 240030304 « Pelouses de Chanteloup » | 7 | H / F | | | I | | | 7,1 |
| 240000924 « Pelouses et bois du Patouillet » | 8 | H / F | | X | M / R | | | 7,2 |
| 240030310 « Pelouses du Moulin de Breuil » | 9 | H / F | | | | | | 7,4 |
| 240030285 « Prairies de Beauvoir » | 10 | H / F | X | | I / P | | | 7,5 |
| 240030363 « Pelouses sableuses de la grande roche » | 11 | H / F | | | | | | 7,8 |
| 240000919 « Pelouses des usages de la roche (communaux de Lapan, les vallées, les Malcorps, Tardonne) » | 12 | H / F | | | I | | | 8,4 |
| 240030334 « Pelouses des hauts de Lapan » | 13 | H / F | | | | | | 8,5 |
| 240030862 « Chênaie thermophile de Chantoiseau » | 14 | H / F | | | I | | | 9 |
| 240009905 « Pelouses de la Touche » | 15 | H / F | | | | | | 9,3 |
| 240030332 « Pelouses de la Maison neuve » | 16 | H / F | | | I | | | 10 |
| 240030151 « Marais de Roussy » | 17 | H / F | | M | I | | | 10 |
| 240030152 « Pelouses de Roussy » | 18 | H / F | | | | | | 10,1 |
| 240031700 « Prairies de la Celle-Condé » | 19 | H / F | | | | | | 10,4 |
| 240031559 « Pelouses des Epargnes » | 20 | H / F | | | | | | 10,8 |
| 240030367 « Pelouse de la vallée de Trefou » | 21 | H / F | | | | | | 11,2 |
| 240030317 « Pelouses des Cassons » | 22 | H / F | | | I | | | 11,3 |
| 240031564 « Chênaie-charmaie du petit bois » | 23 | H / F | | | | | | 11,5 |
| 240031608 « Pelouse calcicole de Marigny » | 24 | H / F | | | | | | 11,8 |
| 240000908 « Pelouses des Reaux » | 25 | H / F | | | I | | | 12 |
| 240030292 « Pelouse du bois de la Souplee » | 26 | H / F | | | | | | 12,6 |
| 240000909 « Pelouses des Varroux » | 27 | H / F | | | | | | 13,1 |
| 240030311 « Pelouses du Petit Chevrier » | 28 | H / F | | | I | | | 13,3 |
| 240000911 « Bois de la Lande » | 29 | H / F | | | I | | | 13,7 |
| 240000588 « Marais de Gravelle » | 30 | H / F | | | I | | | 13,7 |
| 240031628 « Prairie des Gambiers » | 31 | H / F | X | | I | | | 13,7 |
| 240031575 « Bois de la Coudre » | 32 | H / F | | | I | | | 13,9 |
| 240031597 « Marais de Chavannes » | 33 | H / F | X | | I | | | 14 |
| 240031718 « Prairies de Bel-Air » | 34 | H / F | | | I | | | 14 |
| 240000580 « Marais de Jean-Varenne » | 35 | H / F | X | A | I | | | 14,3 |
| 240031361 « Pelouses et fourrés du bois du Crot » | 36 | H / F | X | | I | | | 14,4 |
| 240000578 « Pelouses des bois Borgnes » | 37 | H / F | X | | I | | | 14,6 |
| 240031574 « Prairie humide du Gue Pinard » | 38 | H / F | | | I | | | 14,6 |
| 240006415 « Pelouses des chaumes du Verniller » | 39 | H / F | X | | I | | | 14,7 |

| Inventaire ZNIEFF | | Intérêts patrimoniaux | | | | | Distance à la zone d'étude | | |
|---|----|-----------------------|---------|-------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|-----------|
| | | Habitats Flore | Oiseaux | Chiroptères | Mammifères Amphibiens Reptiles | Invertébrés Poissons | <1 km | 1 à 5 km | 5 à 20 km |
| 240009387 « Étang des usages et bois plains » | 40 | H / F | | | | I | | | 14,8 |
| 240030107 « Pelouses de Neroux » | 41 | H / F | | | | I | | | 15,3 |
| 240030303 « Pelouses des montées » | 42 | H / F | | | | | | | 15,6 |
| 240031599 « Prairie humide de Sauzay » | 43 | H / F | | | | | | | 15,9 |
| 240030312 « Pelouses du Crot rouge » | 44 | H / F | | | | | | | 15,9 |
| 240000914 « Étang du Colombier » | 45 | H / F | X | | | | | | 16,4 |
| 240030349 « Pelouses et ourlets des Bordes et du puits d'Ignoux » | 46 | H / F | | | | | | | 16,7 |
| 240031546 « Marais alcalin du Grand-pré » | 47 | H / F | X | | | I | | | 16,9 |
| 240030323 « Pelouses des carrières de la Chapelle-St-Ursin » | 48 | H / F | | | | | | | 17,7 |
| 240031647 « Prairie humide des Fonds Joints » | 49 | H / F | | | | I | | | 17,7 |
| 240031732 « Prairie de Chevresse » | 50 | H / F | | | | I | | | 17,7 |
| 240031468 « Forêt de la Lande Rouge » | 51 | H / F | | | | | | | 17,9 |
| 240030315 « Pelouses des usages de Barantheaume et du bois de Fleuret » | 52 | H / F | | | | I | | | 19,8 |
| 240030827 « Prairies humides des Brosses » | 53 | H / F | | | | | | | 19,9 |
| 240031613 « Cavités d'hibernation à chiroptères de la carrière du Vallon de Bourges » | 54 | | | X | | | | | 20 |
| ZNIEFF de type II | | | | | | | | | |
| 240000915 « Bois de Thoux » | | H / F | X | | M | I | | | 1,2 |
| 240000922 « Marais du Pontet » | | H / F | | | | | | | 4 |
| 240000606 « Forêt de Choers-Bommiers » | | H / F | X | X | A / M | I | | | 4,4 |
| 240030892 « Bois thermophiles et pelouses du canton de la roche, de la bouquetière et de la Garenne » | | H / F | | | M | I | | | 8 |
| 240009385 « Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy » | | H / F | | | M | I | | | 9,5 |
| 240031577 « Bois du Palais » | | H / F | | | | I | | | 10,7 |
| 240031330 « Marais de Thizay » | | H / F | X | | A | I | | | 13,8 |
| 240031048 « Bois du roi » | | H / F | X | | | I | | | 14,6 |

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (**élevé, modéré, faible, nul**) ; F : flore, H : habitats, M : mammifères, A : amphibiens, R : reptiles, I : invertébrés et P : poissons.

Les nombres à droite des ZNIEFF de type I font références à la carte 11

Cet inventaire des ZNIEFF indique donc que :

- Le projet ne se situe pas dans une ZNIEFF ;
- Soixante-deux ZNIEFF sont répertoriés dans un rayon de 20 km ;
- Seulement sept ZNIEFF sont situées dans un rayon de 5 km.

Les données présentées par la suite sont issues des fiches de l'INPN. Seuls les sites susceptibles d'être impactés par le projet de parc éolien y sont développés ; aussi les intérêts concernant les habitats et la flore et la petite faune ne

seront abordés que pour les sites proches ou possédant une connexion écologique avec l'aire d'inventaire (même bassin versant). De même, pour l'avifaune et les chiroptères, seuls les sites répertoriant des espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter la zone d'étude seront présentés.

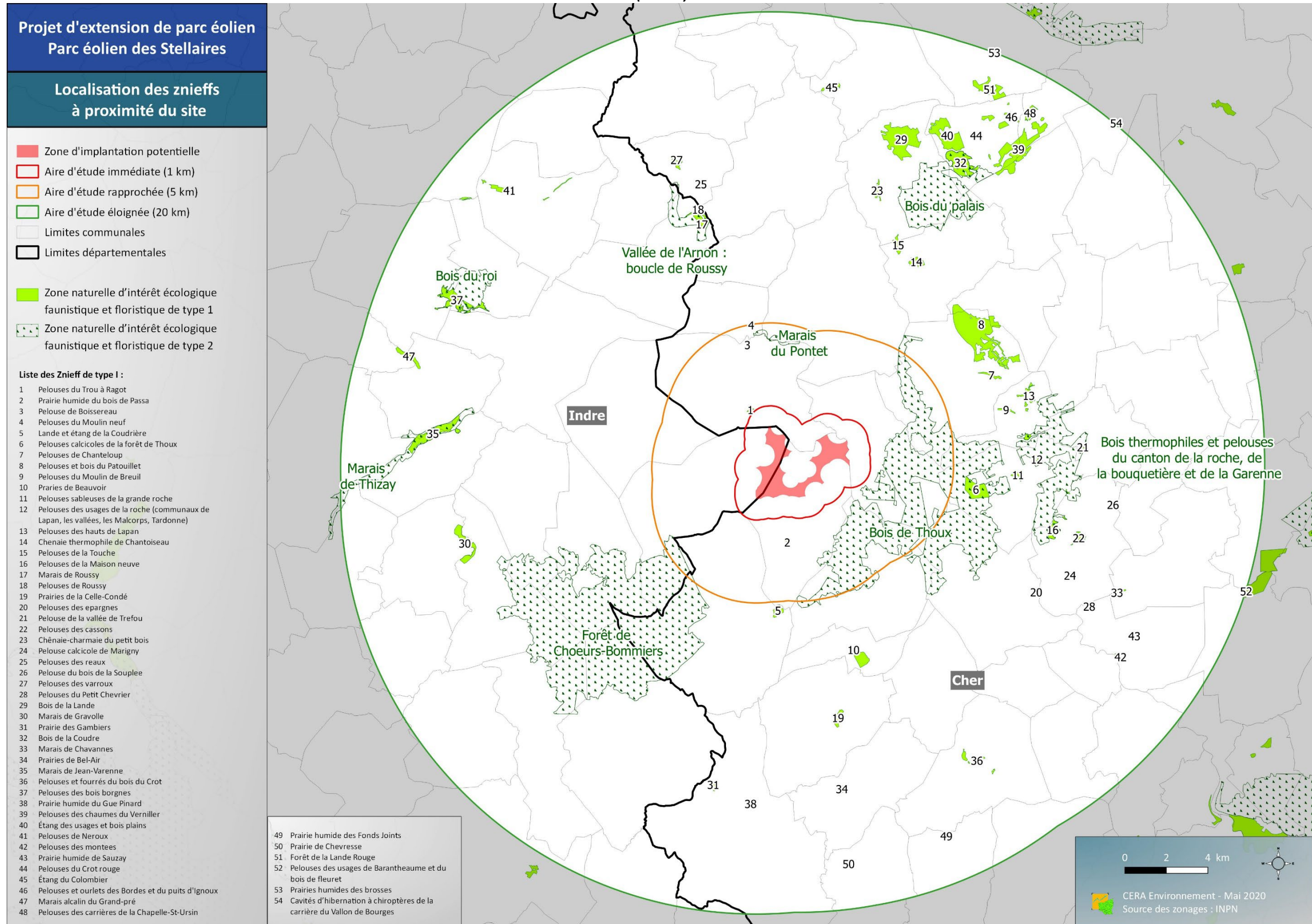
Enfin, comme pour les sites Natura 2000, les tableaux présentant les listes d'espèces sont présentés en annexe.

Plusieurs ZNIEFF de type I sont incluses dans des ZNIEFF de type II. Le récapitulatif présenté ci-dessous synthétise ces informations.

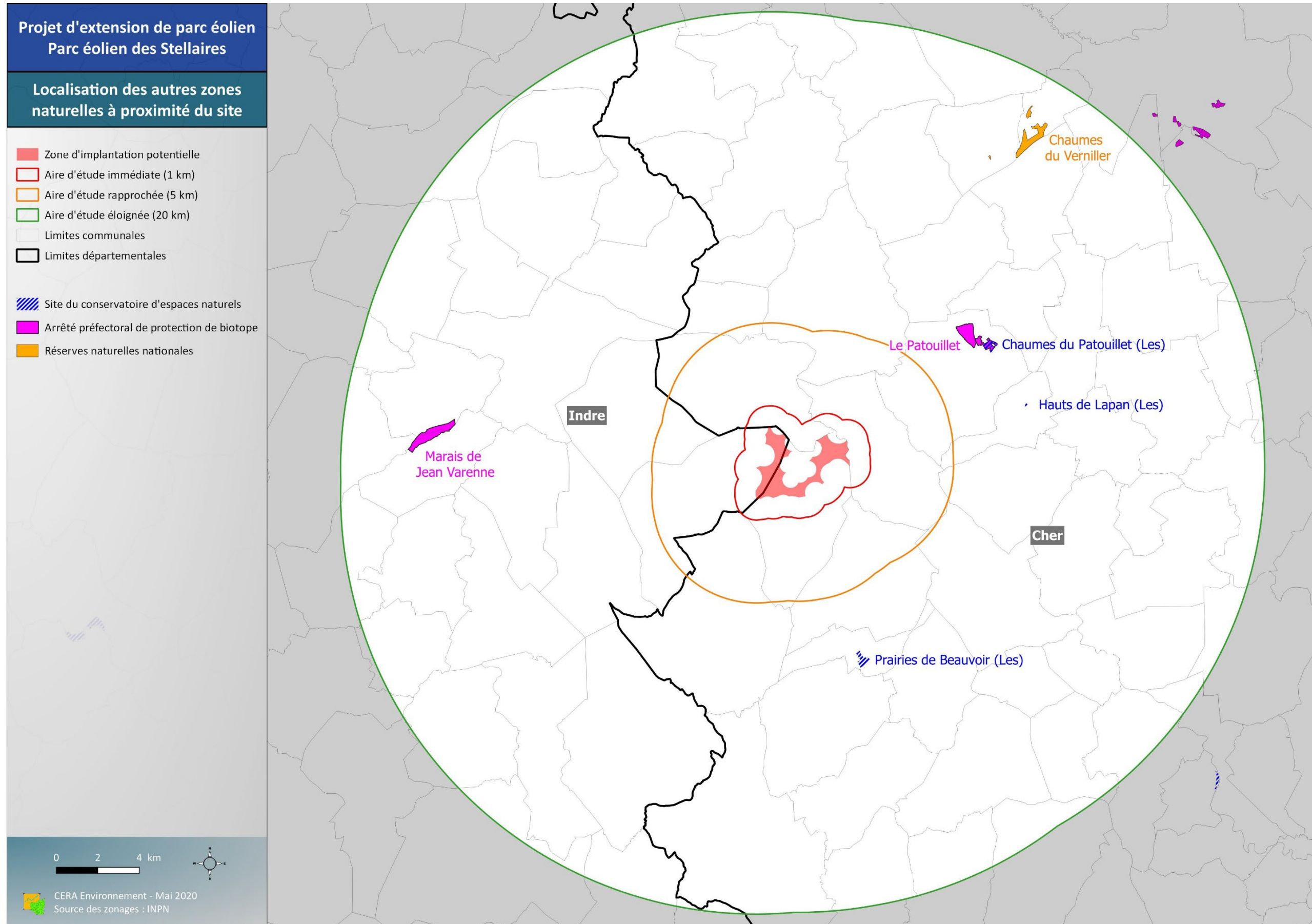
Tableau 37. Liste des ZNIEFF de type I incluses dans des ZNIEFF de type II

| |
|--|
| ZII 240000915 « Bois de Thoux » |
| ZI 240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux » |
| ZII 240030892 « Bois thermophiles et pelouses du canton de la roche, de la bouquetière et de la Garenne » |
| ZI 240030332 « Pelouses de la Maison neuve » |
| ZII 240009385 « Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy » |
| ZI 240030151 « Marais de Roussy » |
| ZI 240030152 « Pelouses de Roussy » |
| ZII 240031330 « Marais de Thizay » |
| ZI 240000580 « Marais de Jean-Varenne » |
| ZII 240031048 « Bois du roi » |
| ZI 240000578 « Pelouses des bois Borgnes » |

Carte 8. Localisation des zones naturelles (ZNIEFF) dans et aux abords de l'aire d'inventaire



Carte 9. Autres zones naturelles dans et aux abords de l'aire d'inventaire



D.1.2.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aucune ZNIEFF ne se situe dans l'Aire d'inventaire.

D.1.2.b. Aire d'étude immédiate

Aucune ZNIEFF ne se situe dans l'Aire d'étude rapprochée.

D.1.2.c. Aire d'étude rapprochée

7 ZNIEFF (quatre de type I, trois de type II) ont été répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée. Deux sont susceptibles d'être impactées par le projet de par leur proximité géographique et/ou les espèces inventoriées. Une troisième ZNIEFF se situe dans le périmètre (Prairie humide du Bois de Passa) mais n'est pas développée en raison de l'absence d'espèces susceptibles d'être impactées par le projet.

- ZNIEFF de type II n°240000915 « Bois de Thoux » :

Superficie : 2 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 1,16 km

Ce boisement de feuillus et de résineux présente un intérêt floristique pour ses complexes calcicoles. En effet, des ourlets thermophiles riches et des pelouses calcaires de surfaces variables possèdent un intérêt patrimonial. Si certains de ces milieux sont en voie de fermeture par des fruticées, d'autres présentent un très bon état de conservation comme la pelouse des "Chétifs Bois" (Réserve Biologique Domaniale et ZNIEFF I). D'autres zones neutres à acides abritent des espèces peu communes comme *Dipsacus pilosus*.

Un nombre conséquent d'espèces végétales patrimoniales est présent sur ce site (avec plus de cinquante espèces déterminantes) dont plusieurs protégées nationales (on peut citer *Rosa gallica* et *Odontites jaubertianus*).

Concernant la faune, des prospections de papillons ont été réalisées, mettant en évidence six espèces déterminantes, dont la Bacchante (*Lopinga achine*) qui est protégée et menacée en région en Centre.

- ZNIEFF de type II n°240000606 « Forêt de Choeurs-Bommiers » :

Superficie : 5188 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 4,36 km

La forêt de Choeurs-Bommiers est établie sur un socle géologique très hétérogène de sables, argiles et calcaires. Ainsi, plusieurs habitats patrimoniaux comme les pelouses calcicoles ou les landes sont présents, mais le plus souvent relictuels au sein des layons forestiers. Les boisements en eux même sont diversifiés, bien que localement dégradés par les plantations de résineux. Les parties thermophiles calcicoles abritent *Cephalanthera longifolia*, espèce protégée au niveau régional, tandis que les portions plus fraîches abritent *Carex montana* ou *Hordelymus europaeus*, lui aussi protégé. Le massif forestier possède aussi plusieurs mares et étangs, parfois tourbeux, qui abritent une flore rare et menacée comme *Eriophorum polystachion* ou *Menyanthes trifoliata*, toutes deux protégées au niveau régional. Au niveau de la Flore, 56 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, 12 sont protégées sur le plan régional et 4 sur le plan national.

La forêt de Choeurs-Bommiers est surtout réputée pour sa richesse faunistique avec la présence de la Cigogne noire, considérée comme nicheuse sur le massif ou la présence du Chat sauvage. Concernant les insectes, bien que les inventaires restent incomplets, de nombreuses espèces patrimoniales sont notées, telles que la Cordulie à tâches jaunes (libellule classée en danger sur la liste rouge régionale des espèces menacées) ou le Damier de la succise (papillon protégé au niveau national). L'herpétofaune comprend un grand nombre d'espèces parmi lesquelles les rares Sonneur à ventre jaune et Cistude d'Europe.

D.1.2.d. Aire d'étude éloignée

55 ZNIEFF (cinquante de type I, cinq de type II) ont été répertoriées dans l'aire d'étude éloignée. Cinq sont susceptibles d'être impactées par le projet soit en raison de leur proximité géographique, soit en raison des espèces inventoriées.

- ZNIEFF de type I n°240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux » :

Superficie : 73 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 5,61 km

La forêt domaniale de Thoux s'étend sur la rive gauche sur Cher. C'est l'un des massifs thermophiles sur calcaire du département du Cher.

Au sein de ce massif, la zone est occupée par diverses formations calcicoles : ourlets et fruticées, fourrés à genévrier. Des pelouses du Mesobromion y sont incluses ainsi que des pelouses sur marne dont le cortège floristique est un peu plus hygrophile, avec par exemple la grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*) ou l'Ophioglosse (*Ophioglossum vulgatum*). Certaines de ces pelouses découlent de l'abandon de cultures et de pâturages extensifs.

Le paysage est typique des formations calcicoles de cette partie du département par sa structure et sa végétation.

Sans gestion, les milieux ouverts se boisent lentement, en passant par des stades arbustifs plus ou moins denses peu à peu colonisés par un boisement discontinu à Chêne sessile et Chêne pubescent. L'exploitation forestière permet la réapparition des milieux ouverts et, le plus souvent, le retour des espèces héliophiles.

Ces milieux présentent également un intérêt historique car ils témoignent d'activités qui ont perduré pendant plusieurs siècles dans cette région et qui ont largement façonné les paysages : exploitation et traitement du minerai de fer, élevage du mouton à laine.

Outre trois habitats, une quarantaine de plantes déterminantes ont été décrites sur ce site, dont quatorze protégées. Pour certaines d'entre elles, la densité des pieds s'avère remarquable.

Concernant la faune, cinq espèces déterminantes sont signalées sur cet espace. Plus particulièrement, une espèce de papillon protégée et menacée, la Bacchante (*Lopinga achine*), est présente.

Le site, en partie classé en réserve biologique dirigée a fait l'objet de fauches et de débroussaillments dans les parties les plus ouvertes afin d'assurer le maintien des pelouses.

- ZNIEFF de type I n°240000924 « Pelouses et bois du Patouillet » :

Superficie : 331 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,21 km

Cet ensemble de formations calcicoles occupe les affleurements calcaires du versant Est de la Vallée du Cher et du rebord du plateau au droit de Rosières et à peu de distance à l'Est de Saint-Caprais. Il correspond à une tache de calcaire lacustre du Berry (Tertiaire) séparée des calcaires jurassiques (Secondaire) par une faille. Il s'agit donc du même substrat qu'à Lapan, au Verniller et à Contres.

Dans ses parties les plus ouvertes, cette zone offre des paysages typiques de la Champagne Berrichonne à l'époque où elle était essentiellement livrée au pâturage du mouton. Elle abrite de nombreuses pelouses du *Xerobromion*, de l'*Alyso-Sedion* et du *Mesobromion* encore bien ouvertes et en bon état de conservation.

Localement, ces pelouses sont piquetées de landes à genévrier. Elles ont globalement tendance à la fermeture par de la fruticée calciphile, du *Berberidion* notamment.

Les fruticées évoluent ensuite vers de la chênaie sessiliflore calciphile où le chêne pubescent est plus ou moins présent. Cette chênaie sessiliflore occupe déjà une grande partie de la zone.

Ce site, d'une très grande richesse floristique, abrite près de 40 espèces déterminantes, dont 10 sont protégées. On notera particulièrement la présence d'*Arenaria controversa*, particulièrement rare en région Centre.

Les habitats de pelouses, et notamment ceux de l'*Alyso-Sedion* et du *Xerobromion*, présentent des faciès particulièrement intéressants et occupent de belles surfaces.

A l'intérêt floristique s'ajoute la présence d'une importante entomofaune et dans le même ensemble, de cavités d'hivernage de Chauves-souris (7 espèces présentes : cinq Murins et deux Rhinolophes).

Cette zone, par son étendue, ses caractéristiques faunistiques et floristiques auxquelles on peut ajouter son paysage, constitue un site remarquable pour la région Centre et, plus largement, pour le sud du Bassin parisien.

- ZNIEFF de type I n°240000578 « Pelouses des bois Borgnes » :

Superficie : 78 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,56 km

Au Sud du Bois du Roi, un petit écoulement le Bénitier circule dans un vallon dont le flanc Nord est plus accusé. Ce versant exposé au Sud abrite des pelouses dont certaines sont à un stade de fermeture avancé.

Au total on y rencontre toutefois plus de 50 espèces végétales déterminantes dont 10 protégées. On retiendra notamment la présence d'*Arenaria controversa*, *Pulsatilla vulgaris* ou *Seseli libanotis* qui sont particulièrement rares en région Centre. Il s'agit d'un des ensembles de pelouses calcicoles les plus étendus et les plus riches de la région Centre sur le plan floristique. Il inclut la plus vaste formation à genévriers de la Région.

Cette zone dont l'intérêt paysager est assez spectaculaire en raison de son étendue bénéficie d'une gestion conservatoire de la part du Conservatoire Régional des espaces naturels.

- ZNIEFF de type I n°240006415 « Pelouses des chaumes du Verniller » :

Superficie : 185 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,72 km

Ces pelouses se situent au Sud de la commune de Morthomiers et à l'Ouest de la Chapelle-Saint-Ursin. Elles occupent un ensemble de buttes et de coteaux dans un vaste triangle entre l'autoroute A71, l'implantation Luchaire et le centre du Subdray.

Il s'agit d'un des plus beaux ensembles de pelouses calcicoles de la région, avec plus d'une cinquantaine d'espèces déterminantes dont une quinzaine est protégée.

Ce site concentre un nombre important d'espèces très rares qui trouvent ici des conditions écologiques favorables. Citons notamment l'Armoise blanche (*Artemisia alba*) et la Violette naine (*Viola pumila*), connues seulement sur ce site en région, et la Marguerite à feuilles de graminées (*Leucanthemum graminifolium*) aussi connu des pelouses de la Périssette à Dun-sur-Auron. D'autres espèces très rares en région présentent de belles populations sur ce site, comme l'Anthyllide de montagne (*Anthyllis montana*), le Stippe penné (*Stipa pennata*) connues sur moins de cinq stations, ou encore l'Hysope (*Hyssopus officinalis*), la Violette des rochers (*Viola rupestris*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), la Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*). Il a été récemment découvert une petite population d'Inule hérissée (*Inula hirta*, protégée régionalement et en danger critique d'extinction d'après la liste rouge régionale), dont les populations sont principalement localisées en région en vallée de l'Essonne, ce qui en fait une station atypique pour le Cher.

Ce cortège floristique traduit des conditions particulières pour ce site, au carrefour d'influences thermo-atlantiques, méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes.

Il s'agit d'un site dont l'importance scientifique dépasse le niveau régional en raison de sa richesse spécifique, du nombre d'espèces thermophiles/héliophiles et de la présence de plusieurs taxons en limite nord de répartition.

- ZNIEFF de type I n°240031613 « Cavités d'hivernation à chiroptères de la carrière du Vallon de Bourges

» :

Superficie : 4 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 19,95 km

Cette zone regroupe des salles souterraines reliées par des couloirs en sortie sud-ouest de Bourges. Il s'agit de cavités artificielles résultant de l'extraction souterraine de blocs prélevés dans le calcaire crayeux de Bourges. La carrière a servi ensuite de dépôt de munitions au cours de la dernière guerre mondiale.

Ces cavités abritent 200 à 300 chauves-souris. Les effectifs varient car les individus circulent entre les cavités du Vallon et des Talleries (site Natura 2000). Le cortège d'espèces est diversifié avec 10 espèces hibernantes répertoriées au cours de 20 années de suivi. D'autres espèces sont contactées en période de swarming (Pipistrelle pygmée).

En hiver, le Grand murin est l'espèce la plus présente, le Murin à oreilles échanquées est notamment bien représenté comme dans toute la région. C'est la 3e cavité du Cher pour l'hivernation du Grand rhinolophe.

D.1.3. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Deux APPB sont localisés dans l'aire d'étude éloignée.

- FR3800053 – « Le Patouillet » :

Superficie : 89,5 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,47 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- FR3800057 – « Marais de Jean Varenne » :

Superficie : 93,85 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,63 km

Ce site présente quatre oiseaux (*Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circus cyaneus* et *Alcedo atthis*), trois amphibiens (*Rana dalmatina*, *Hyla arborea* et *Bufo bufo*), un poisson (*Lampetra planeri*), deux mammifères (*Neomys fodiens* et *Myotis myotis*), deux insectes (*Coenagrion mercuriale* et *Phengaris teleius*) et un Mollusque (*Unio crassus*).

D.1.4. Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Une RNN est localisé dans l'aire d'étude éloignée.

- FR3600178 – « Chaumes du Verniller » :

Superficie : 89,5 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 15,21 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

D.1.5. Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Aucune RNR ne se situe dans les zonages d'inventaires.

D.1.6. Les Parcs Naturels Nationaux (PNN)

Aucun PNN ne se situe dans les zonages d'inventaires.

D.1.7. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Aucun PNR ne se situe dans les zonages d'inventaires.

D.1.8. Les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre – Val de Loire (CEN)

Trois sites du CEN Centre - Val de Loire sont localisés dans l'aire d'étude éloignée.

- FR1501057 – « Prairies de Beauvoir (Les) » :

Superficie : 23,36 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,88 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- FR1501068 – « Chaumes du Patouillet (Les) » :

Superficie : 17,86 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,01 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- FR1501052 – « Hauts de Lapan (Les) » :

Superficie : 1,64 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,72 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

D.1.9. La trame verte et bleue

Les trames verte et bleue constituent un dispositif issu du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques d'aménagement et de préservation de la biodiversité afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution des espèces au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques.

Ces trames sont présentées dans le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) qui est un document cadre à l'échelle régionale dont l'objectif principal est l'identification des trames vertes et bleues d'importance régionale ; c'est-à-dire l'identification du réseau écologique qu'il convient de préserver pour garantir à l'échelle régionale les déplacements des espèces animales et végétales. Ces capacités de déplacements sont nécessaires au maintien du bon état de conservation des populations d'espèces.

Le projet de Parc éolien des Stellaires est concerné par le SRCE Centre-Val de Loire. Il est situé dans le bassin de vie de Bourges.

Le périmètre du projet est concerné par quatre sous-trames :

- Sous-trame des milieux humides) : **un cours d'eau, l'Arnon est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface.** On retrouve au sud en dehors de la ZIP un corridor diffus à préciser, ainsi qu'un réservoir de biodiversité.
- Sous-trame des milieux forestiers (Carte 119): **la ZIP n'est située dans aucun réservoir de biodiversité ou aucun corridor écologique.** En revanche, on note la présence de deux réservoirs de biodiversités un au sud-

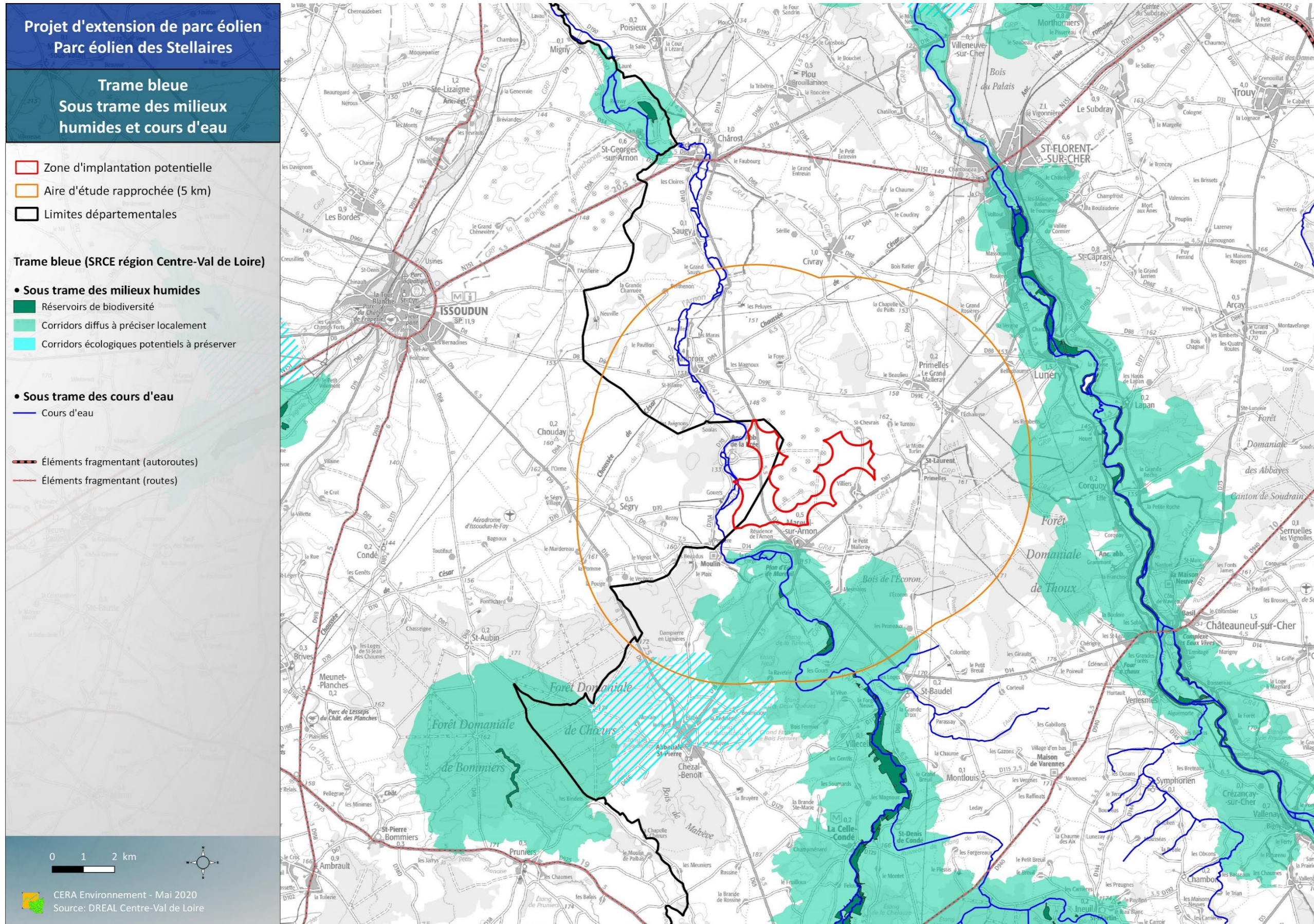
est et le second au sud-ouest. **Un corridor diffus à préciser au sud et à l'est de la ZIP.**

- Sous-trame des pelouses et landes (
- Carte 12) : **on note un corridor écologique potentiel à préserver pour les pelouses et lisières sèches sur sol calcaires à l'ouest de la ZIP.** Un réservoir de biodiversité est présent au nord-ouest de la ZIP, ainsi que plusieurs corridors diffus à préciser pour les pelouses et lisières sèches sur sol calcaires.
- Sous-trame des milieux prairiaux (Carte 11) : **un corridor diffus à préciser localement est présent sur l'ouest de la ZIP.** Ce corridor se poursuit au sud en dehors de la ZIP. On note deux réservoirs de biodiversité en dehors de la ZIP, un au nord-ouest et un au sud. Au nord-nord-ouest un corridor écologique potentiel à préserver est présent.

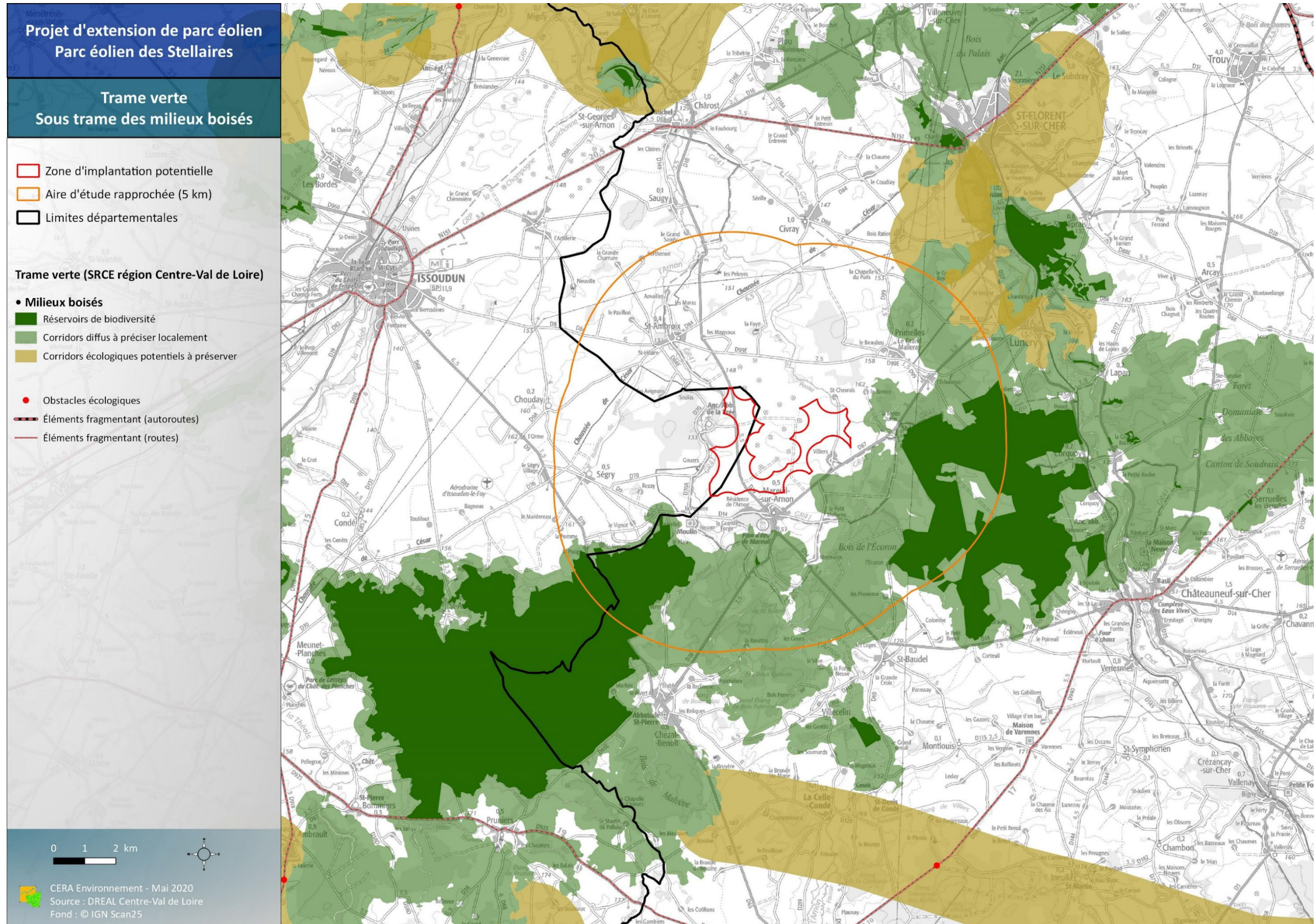
Au vu de la surface et des milieux impactés (culture principalement), le projet ne présentera pas un élément de fragmentation du paysage à l'échelle de la région. À l'échelle locale, aucuns éléments de ces trames ne seront impactés, ou très marginalement au vu des milieux de la ZIP.

Au vu des éléments du SRCE Centre-Val de Loire, il s'avère que le projet est très peu concerné par les trames verte et bleue. Un cours d'eau, l'Arnon, est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface. On note la présence d'un corridor diffus à préciser localement pour la sous-trame verte des milieux prairiaux et d'un corridor écologique potentiel à préserver pour la sous-trame verte des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. D'après les habitats présents sur la ZIP, les deux sous trame ne seront pas impactées ou très marginalement.

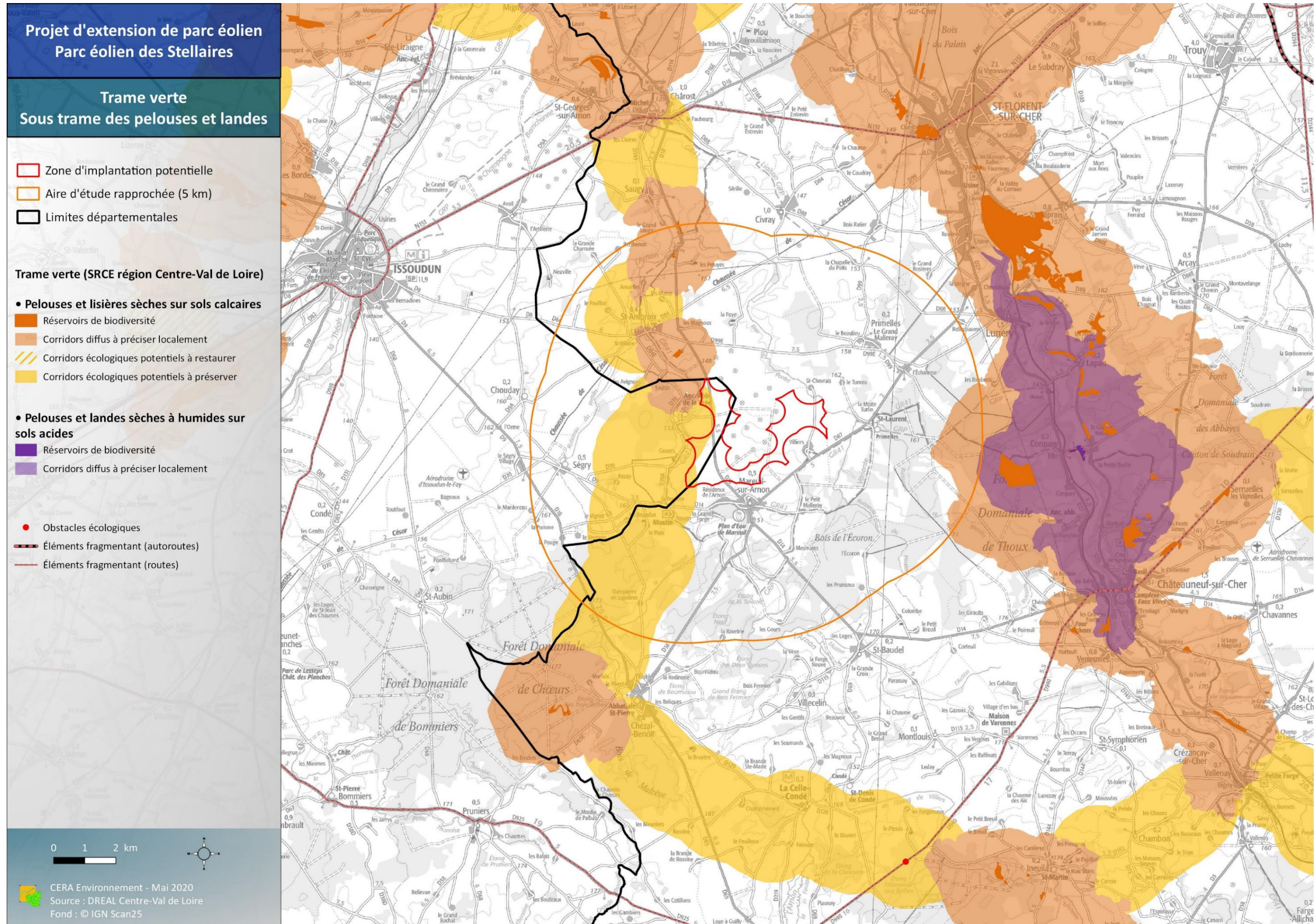
Carte 10. Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux humides et cours d'eau)



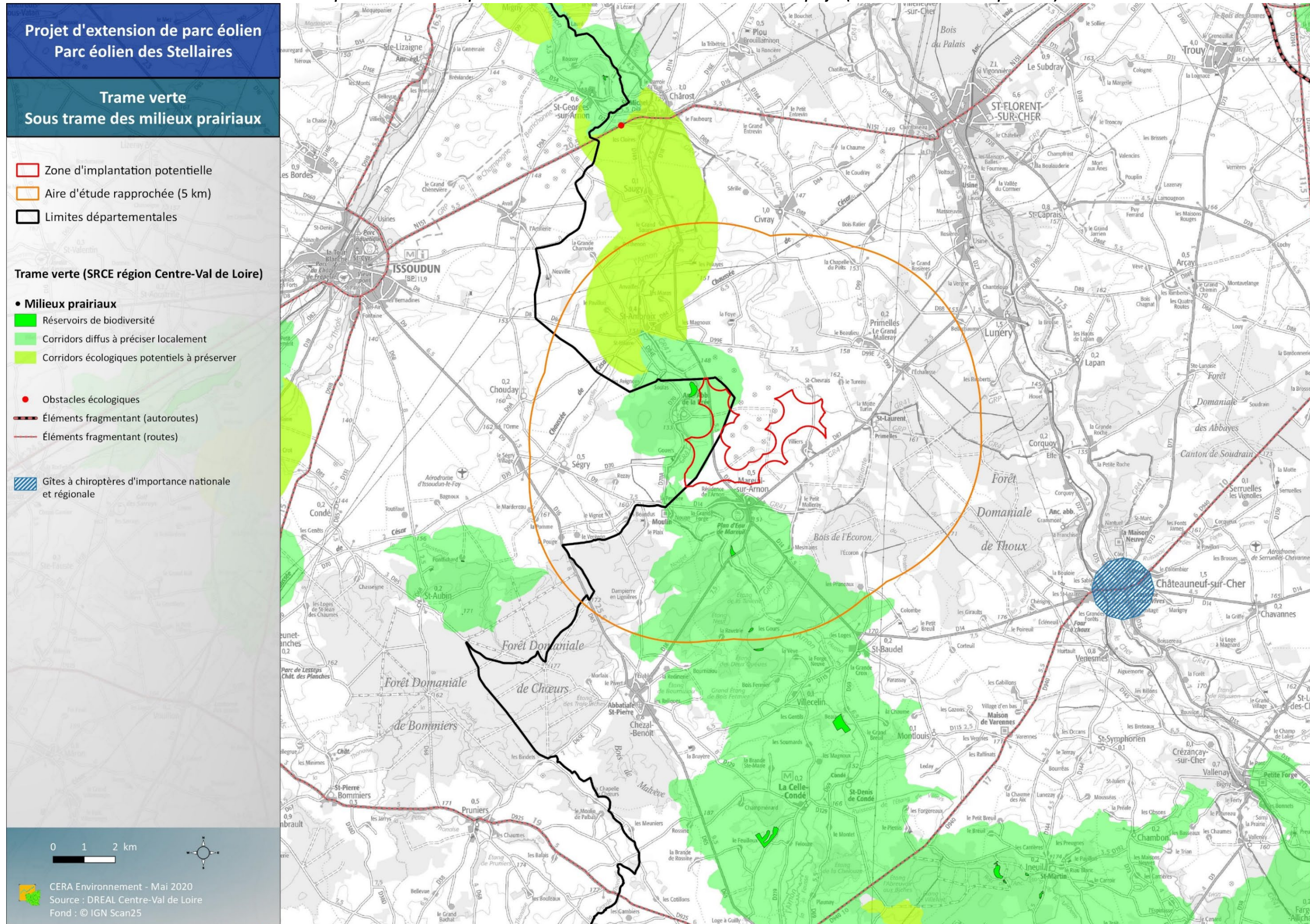
Carte 11. Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux boisés)



Carte 12. Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des pelouses et landes)



Carte 13. Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux prairiaux)



Synthèse des enjeux sur les zones naturelles d'inventaire et de protection :

L'étude du zonage écologique (inventaire ZNIEFF et Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est riche sur le plan écologique (62 ZNIEFF, 4 sites Natura 2000, deux APPB, une RNN et trois sites CEN dans un rayon de 20 km). **Il est important de noter que le choix de l'emplacement du projet fait qu'aucun zonage n'est présent au sein de la ZIP.**

62 ZNIEFF, 54 de type I et 8 de type II, sont présentes dans un rayon de 20 km. La majorité de ces ZNIEFF (n=47) sont situées dans l'aire d'étude éloignées et concernent des enjeux sur le plan floristique et/ou pour la petite faune (mammifères (hors chiroptères), insectes, amphibiens, reptiles ...). Ces zonages ne seront donc pas impactés au vu de la distance au projet. Sur les 62 ZNIEFF, seulement 14 présente des intérêts pour les chiroptères ou l'Avifaune. De ce fait, seulement 8 sites seront potentiellement impactés par le projet de parc éolien (présence de chiroptères ou d'oiseaux (rapaces ou échassiers) à grands rayons d'actions.

Concernant, les sites Natura 2000 **aucune ZPS n'est présente dans les différentes aires d'études. 4 ZSC** sont présents dans un rayon de 20 km. Compte-tenu de la présence de population de chiroptères des impacts potentiels sont à prévoir. **Conformément à l'article R. 414-22 du code de l'environnement, une notice d'incidence spécifique sera à prévoir.**

Concernant la trame verte et bleue, au vu des éléments du SRCE Centre-Val de Loire il s'avère que le projet est très peu concerné. Un cours d'eau, l'Arnon est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface. On note également la présence d'un corridor diffus à préciser localement pour la sous-trame verte des milieux prairiaux et un corridor écologique potentiel à préserver pour la sous-trame verte des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. D'après les habitats présents sur la ZIP, les deux sous trame ne seront pas impactées ou très marginalement.

D.2. Flore et habitats naturels

D.2.1. Données bibliographiques

Une recherche bibliographique a été menée pour identifier d'éventuelles plantes à fort enjeu sur la zone d'étude. **37 espèces patrimoniales sont connues sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry** (Source : CBNBP). Neuf d'entre-elle ont été observées sur la zone d'étude (en rouge) :

- Orchis pyramidal, *Anacamptis pyramidalis* ;
- Peucedan Herbe aux cerfs, *Cervaria rivini* ;
- Euphorbe en faux, *Euphorbia falcata* ;
- Euphorbe verruqueuse, *Euphorbia flavicoma subsp. Verrucosa* ;
- Spirée filipendule, *Filipendula vulgaris* ;
- Groseiller des Alpes, *Ribes alpinum* ;
- Mouron d'eau, *Samolus valerandi* ;
- Peigne de Vénus, *Scandix pecten-veneris* ;
- Trèfle rouge, *Trifolium rubens*.

Par ailleurs, l'expertise botanique des bords de route réalisée par la CBNBP et commandée par le service des routes du Conseil départemental du Cher a également été intégrée à cette consultation des éléments bibliographiques disponibles. Elle n'ajoute pas d'espèces patrimoniales supplémentaires.

Tableau 38. Liste des espèces végétales protégées recensées sur les communes Mareuil-sur-Arnon et Ségry

| Espèces | Statut de protection | Statut de conservation régionale |
|--|----------------------|----------------------------------|
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Anchusa italica</i> Retz., 1779 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC., 1815 | / | ZNIEFF |
| <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla, 1905 | / | ZNIEFF |
| <i>Buglossoides purpurocaerulea</i> (L.) I.M. Johnst., 1954 | / | ZNIEFF |
| <i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Campanula persicifolia</i> L., 1753 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Carex digitata</i> L., 1753 | Protection régionale | NT / ZNIEFF |
| <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779 | / | ZNIEFF |
| <i>Carex montana</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 | / | ZNIEFF |
| <i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817 | Protection régionale | VU / ZNIEFF |
| <i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788 | / | ZNIEFF |
| <i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768 | / | ZNIEFF |
| <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 | / | ZNIEFF |
| <i>Cytisus lotoides</i> Pourr., 1788 | / | ZNIEFF |
| <i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult., 1817 | / | ZNIEFF |
| <i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824 | / | ZNIEFF |
| <i>Erica scoparia</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Euphorbia falcata</i> L., 1753 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i> (Fiori) Pignatti, 1973 | / | ZNIEFF |
| <i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |

| Espèces | Statut de protection | Statut de conservation régionale |
|---|----------------------|----------------------------------|
| <i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794 | / | ZNIEFF |
| <i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753 | Protection régionale | NT / ZNIEFF |
| <i>Genista pilosa</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Genista sagittalis</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Gratiola officinalis</i> L., 1753 | Protection nationale | NT / ZNIEFF |
| <i>Holosteum umbellatum</i> L., 1753 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Hottonia palustris</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Inula montana</i> L., 1753 | Protection régionale | EN / ZNIEFF |
| <i>Inula salicina</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Isopyrum thalictroides</i> L., 1753 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Jacobaea paludosa</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 1801 | Protection régionale | CR / ZNIEFF |
| <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800 | / | NT / ZNIEFF |
| <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799 | Protection régionale | VU / ZNIEFF |
| <i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill., 1768 | / | ZNIEFF |
| <i>Myosurus minimus</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench, 1802 | Protection régionale | VU / ZNIEFF |
| <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Orchis simia</i> Lam., 1779 | / | ZNIEFF |
| <i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Pilularia globulifera</i> L., 1753 | Protection nationale | ZNIEFF |
| <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 | / | ZNIEFF |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Potentilla montana</i> Brot., 1804 | / | ZNIEFF |
| <i>Potentilla supina</i> L., 1753 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765 | / | ZNIEFF |
| <i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791 | Protection nationale | ZNIEFF |
| <i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777 | / | EN |
| <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Rosa gallica</i> L., 1753 | Protection nationale | EN / ZNIEFF |
| <i>Rosa spinosissima</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Samolus valerandi</i> L., 1753 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Scorzonera hispanica</i> L., 1753 | Protection régionale | CR / ZNIEFF |
| <i>Sisymbrella aspera</i> (L.) Spach, 1838 | / | CR |
| <i>Spiraea hypericifolia</i> L., 1753 | Protection régionale | VU / ZNIEFF |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Teucrium scordium</i> L., 1753 | Protection régionale | ZNIEFF |
| <i>Trifolium medium</i> L., 1759 | / | ZNIEFF |
| <i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762 | / | ZNIEFF |
| <i>Trifolium rubens</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |
| <i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776 | / | ZNIEFF |
| <i>Valerianella eriocarpa</i> Desv., 1809 | / | ZNIEFF |
| <i>Viola alba</i> Besser, 1809 | / | VU / ZNIEFF |
| <i>Viola canina</i> L., 1753 | / | ZNIEFF |

D.2.2. Diagnostic floristique

D.2.2.a. Présentation de la flore de la zone d'inventaire

Situé à l'ouest du département du Cher (18), on retrouve sur l'aire d'inventaire une flore de plaine. Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées sur l'aire d'inventaire, **deux présentent un statut de protection, 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable (Erreur ! Source du renvoi introuvable.)**.

La liste des espèces répertoriées sur la zone d'étude est présentée dans le tableau 39.

Légende du tableau 39 :

La colonne LRR (Liste rouge régionale) indique la vulnérabilité de l'espèce pour la région Centre ; ces données ont été extraites de la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre. Les croix indiquent la présence de l'espèce au sein de l'habitat. Les espèces considérées comme remarquables sont mises en évidence par un surlignage dans le tableau qui suit. Les couleurs font références aux valeurs patrimoniales.

| | |
|----|--|
| CR | En danger critique |
| EN | En danger |
| VU | Vulnérable |
| NT | Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de la région est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| NA | Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente dans la région de manière occasionnelle) |
| NE | Non évalué |

Tableau 39. Espèces végétales recensées sur l'aire d'inventaire

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charmaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|--|----------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Strate arborée et arbustive | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Acer campestre</i> L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Betula pendula</i> Roth | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | x | | |
| <i>Corylus avellana</i> L. | / | / | | x | | | x | | | | | | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | / | / | | x | x | | | | | x | | | |
| <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link | / | / | | | x | | | | | | | | |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | / | / | | x | | | | | | x | | | |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753 | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. | / | / | | | x | | x | | | | x | | |
| <i>Ilex aquifolium</i> L. | / | / | | | x | | | | | | | | |
| <i>Juglans regia</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | | | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Lonicera xylosteum</i> L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charmaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|--|-------------------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Pinus sylvestris</i> L. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Populus sp</i> | / | / | | | | | | x | | | x | | |
| <i>Populus tremula</i> L. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | / | / | | x | | | | x | | x | | | |
| <i>Quercus robur</i> L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Rhamnus cathartica</i> L. | / | / | x | x | x | | | | | x | | | |
| <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 | ZNIEFF | LC | | | | x | | | | x | | | |
| <i>Ribes rubrum</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Salix alba</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Salix purpurea</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | / | / | | x | x | | | x | | x | | | |
| <i>Sorbus aucuparia</i> L. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | / | / | | x | x | | | | | x | x | | |
| <i>Viburnum lantana</i> L. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Viburnum opulus</i> L. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Vitis sp</i> | / | / | x | | | | | | | | | | |
| Strate herbacée et buissonnante | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Achillea ptarmica</i> L. | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Adonis annua</i> L. | PNAM (P) / ZNIEFF | VU | x | | | | | | | | | | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L. | / | / | | | | | | | x | | | | |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | / | / | | x | x | | | x | | | | | |
| <i>Allium sp</i> | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Allium oleraceum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Althaea officinalis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | x |
| <i>Amaranthus sp</i> | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. | PR / ZNIEFF | LC | | | | | | | | x | | | |
| <i>Andryala integrifolia</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Angelica sylvestris</i> L. | / | / | | | | | | | x | | | | |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski | / | / | x | | x | | | | | | x | | |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. | / | / | | x | | | | | x | | | | |
| <i>Arctium lappa</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | x | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L. | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl | / | / | x | x | x | | | | | x | | | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | x |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> L. | / | / | x | | | | | | | x | | | |
| <i>Atriplex patula</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|--|--------------------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Avena fatua</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Barbarea vulgaris</i> R.Br. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Bellis perennis</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Bidens frondosa</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | x | | | | x | x | | | | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | / | / | | x | x | | | | | | | | |
| <i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Bromus arvensis</i> L. | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L. | / | / | x | | x | x | | | | | | | |
| <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin | / | / | | | | | | | | x | | | |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Buglossoides purpureo-caerulea</i> (L.) I.M. Johnst. | ZNIEFF | LC | | | | x | | | | | | | |
| <i>Campanula rapunculus</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | / | / | x | | | x | | | | | | | |
| <i>Carduus nutans</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis | / | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Carex</i> sp | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Carex flacca</i> Schreb. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Carex riparia</i> Curtis [1783] bdtfxisfan | / | / | | | | | | x | | | | x | |
| <i>Carex spicata</i> Huds. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Cerastium fontanum</i> Baumg. | / | / | x | | | x | | | | | | | |
| <i>Cervaria rivini</i> Gaertn. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L. | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Chenopodium hybridum</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> L., 1753 | / | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium album</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | / | / | x | | | | | | | | x | | |
| <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. | / | / | | | | | | | | | x | x | |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Clematis vitalba</i> L. | / | / | | x | | x | | | | | | | |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | | | |
| <i>Conium maculatum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Convolvulus sepium</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | x | | |
| <i>Coronilla varia</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Crepis setosa</i> Haller f. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Cruciata laevipes</i> Opiz | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Cyanus segetum</i> Hill | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Cyperus fuscus</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | x |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | / | / | x | x | x | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Delphinium ajacis</i> L. | PNAM (P) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Delphinium consolida</i> L., 1753 | PNAM (AS) / ZNIEFF | EN | x | | | | | | | | | | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|---|----------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | / | / | x | | | x | | | | | | | |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | x | x | |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | | | | | | | | x | |
| <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski | / | / | x | | | | | x | | x | | | |
| <i>Epilobium</i> sp | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Eragrostis minor</i> Host, 1809 | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Erigeron canadensis</i> L. | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Eryum tetraspermum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Eryngium campestre</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | / | / | | | | | | x | | | x | | |
| <i>Euphorbia falcata</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | x | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti | ZNIEFF | LC | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Filipendula vulgaris</i> Moench | ZNIEFF | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fumaria vaillantii</i> Loisel., 1809 | / | EN | x | | | | | | | | | | |
| <i>Galium aparine</i> L. | / | / | | x | | | | x | | x | | | |
| <i>Galium mollugo</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Galium palustre</i> L. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Genista tinctoria</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Geranium columbinum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Geranium dissectum</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Geranium molle</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Geranium pusillum</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Geranium robertianum</i> L. | / | / | | | | | | x | x | | | | |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Geum urbanum</i> L. | / | / | | x | | x | | | | | | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> L. | / | / | | | | x | | x | | | | | |
| <i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Hedera helix</i> L. | / | / | | x | | x | | x | | | | | |
| <i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. | / | / | | x | | x | | | x | | | | |
| <i>Humulus lupulus</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Inula conyza</i> DC., 1836 | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Iris foetidissima</i> L. | / | / | | x | | x | | | | x | | | |
| <i>Iris pseudacorus</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | x | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|--|-----------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lapsana communis</i> L. | / | / | | x | | | | | | | | | |
| <i>Lathyrus aphaca</i> L. | / | LC | | | | | | x | | | | | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Lemna minor</i> L. | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Lepidium squamatum</i> Forssk. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam. | / | / | | | x | | | | | | | | |
| <i>Lolium perenne</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda | / | / | x | x | x | | x | | | | | | |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L. | / | / | | x | | | | | | | | | |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lycopsis arvensis</i> L. | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lycopus europaeus</i> L. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Malva setigera</i> Spenn. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Malva sylvestris</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC. | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754 | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago lupulina</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal. | ZNIEFF | VU | x | | | | | | | | | | |
| <i>Medicago sativa</i> L. | / | / | | | x | | x | | | | | | |
| <i>Medicago sativa subsp. falcata</i> (L.) Arcang. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Melampyrum arvense</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Mentha aquatica</i> L. | / | / | | | | | | x | | | x | x | |
| <i>Mercurialis annua</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | x | |
| <i>Myosotis laxa</i> Lehm., 1818 | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. | / | / | | | | | | | | | x | | x |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i> (Wallr.) Briq. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Onopordum acanthium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762 | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Origanum vulgare</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Carrière | Végétation aquatique |
|--|-------------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Orobancha minor</i> Sm., 1797 | / | LC | | | | | x | | | | | | |
| <i>Papaver dubium</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Papaver rhoeas</i> L. | / | / | x | | x | | x | | | | | | |
| <i>Pastinaca sativa</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre | / | / | x | | | | | | | | | x | |
| <i>Persicaria maculosa</i> Gray | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Peucedanum gallicum</i> Latourr. | / | / | x | | | | | | | | x | | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Phleum pratense</i> L. | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | / | / | | | | | | | | | x | x | |
| <i>Picris hieracioides</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Pilosella officinarum</i> F.W. Schultz & Sch.Bip. | / | NA | x | | | | | | | | | | |
| <i>Pimpinella major</i> (L.) Huds. | ZNIEFF | LC | | | | | | | | | x | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Plantago major</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Plantago media</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Poa annua</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Poa nemoralis</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Portulaca oleracea</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Potamogeton</i> sp | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Potentilla reptans</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L. | / | / | x | | | | | | | x | | | |
| <i>Primula veris</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | | | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Ranunculus sceleratus</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | x | |
| <i>Ranunculus</i> sp | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Reseda lutea</i> L. | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Rosa</i> sp | / | / | x | x | | x | | | | | x | | |
| <i>Rubia peregrina</i> L., 1753 | / | / | | | | | | x | | x | | | |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Rubus</i> sp | / | / | | | | | | x | | x | | | |
| <i>Rumex acetosa</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murray | / | / | | | | | | | x | | | x | |
| <i>Rumex pulcher</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | An V | / | | x | | | x | | | | | | |
| <i>Sagina procumbens</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Salvia pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | x | | | |
| <i>Sambucus ebulus</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Samolus valerandi</i> L., 1753 | PR / ZNIEFF | LC | | | | | | | | | x | | |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> L. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv. | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Scrophularia nodosa</i> L. | / | / | | | | | | | | | | | x |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Caricaie | Végétation aquatique |
|--|----------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Senecio vulgaris</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Sherardia arvensis</i> L., 1753 | / | / | x | | | | x | | | | | | |
| <i>Silene latifolia</i> Poir. | / | / | x | | x | | | | | x | | | |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. | ZNIEFF | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Sinapis arvensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Sison amomum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | x | | |
| <i>Sison segetum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Solanum dulcamara</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | / | / | x | | | | | | | x | | | |
| <i>Sonchus arvensis</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | |
| <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid. | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Stachys annua</i> (L.) L. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Stachys palustris</i> L. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Stachys recta</i> L., 1767 | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Teucrium botrys</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | x | | | | | | | | | | |
| <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | | x | | | | | | | | | |
| <i>Tordylium maximum</i> L. | / | / | x | x | x | | | | x | x | | | |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link | / | / | x | x | | x | | | | x | | | |
| <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn. | / | LC | x | | | | | | | | | | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Trifolium arvense</i> L. | / | NA | x | | | | | | | | | | |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Trifolium pratense</i> L. | / | / | | | | | x | | | | | | |
| <i>Trifolium repens</i> L. | / | / | | | | | x | | | | | | |
| <i>Trifolium fragiferum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Trifolium rubens</i> L. | / | LC | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Trigonella altissima</i> (Thuill.) Coulot & Rabaute | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip. | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | x | | | | x | | | | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | / | / | x | x | | | | x | | | x | x | |
| <i>Verbascum pulverulentum</i> Vill., 1779 | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Verbascum blattaria</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Verbascum thapsus</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Verbena officinalis</i> L. | / | / | x | | x | | x | | | | | | |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. | / | / | | | | | | | | | | | x |
| <i>Veronica arvensis</i> L. | / | / | | | x | | x | | | | | | |
| <i>Veronica hederifolia</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Veronica persica</i> Poir. | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Vicia cracca</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | | | |
| <i>Vicia faba</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Vicia sativa</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |

| Intitulé | Statut | LRR | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Chêne-charnaie | Prairie améliorée (Fétuques) | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Caricaie | Végétation aquatique |
|--|--------|-----|------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| <i>Viola arvensis</i> Murray | / | / | x | | x | | | | | | | | |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau | / | / | | | | x | | | | | | | |
| <i>Viscum album</i> L. | / | / | | | | | | x | | | | | |
| <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel. | / | / | x | | | | | | | | | | |

D.2.2.b. Flore patrimoniale

Trente-et-une espèces végétales patrimoniales en région Centre ont été observées sur le site.

Deux d'entre-elles sont protégées (Orchis pyramidal et Samole de Valerand) et sont présentées dans les fiches ci-dessous.

29 autres présentent un statut de conservation défavorable, et sont également détaillées ci-après.

ORCHIS PYRAMIDAL

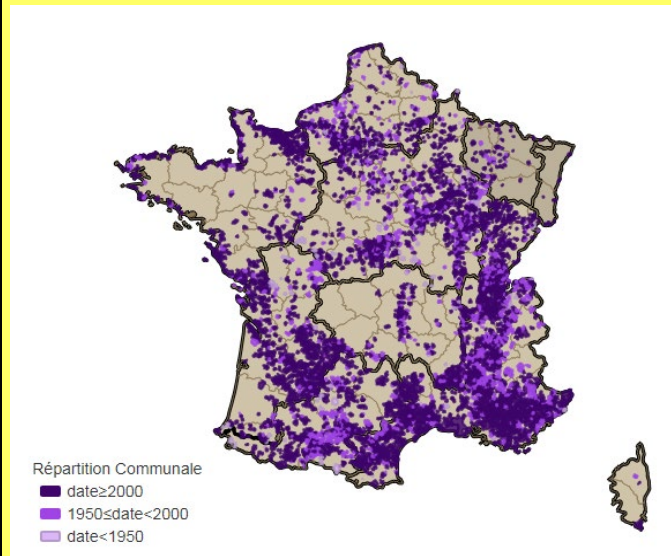
Anacamptis pyramidalis

Classe : Monocotylédones

Ordre : Asparagales

Famille : Orchidaceae

Statut : Protection régionale



Description de l'espèce

L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) est protégé au niveau régional, elle est également inscrite sur la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ».

Espèce de pleine lumière ou demi-ombre, l'orchis pyramidal forme des populations plus ou moins denses, sur des substrats principalement calcaires. Affectionnant les pelouses calcaires mésophiles (*Mesobromion*) à xérophiles (*Xerobromion*), les garrigues et les ourlets du *Geranium sanguineum*, elle se retrouve un peu partout en France de manière plutôt disséminée.

En région Centre, l'espèce est très présente dans le département du Cher. Elle se fait beaucoup plus rare dans les autres départements de la région. Les populations du sud et du sud-ouest sont en général en bon état. Par contre, les populations les plus marginales, en particulier celles du Bassin parisien, sont plus menacées.

Cette plante vivace de 20 à 50 cm est un géophyte à tubercules à la tige grêle et flexueuse qui se pare, d'avril à juillet, d'une inflorescence en épi dense conique, composée de petites fleurs roses ou lilas plus ou moins foncées, rarement blanches.

La fermeture des milieux, par suite de la dynamique naturelle de la végétation ou consécutive à des reboisements, peut être une cause de raréfaction, voire de disparition de l'espèce. De plus, la fauche de plus en plus fréquente et précoce des talus herbeux des voies de communication est souvent mise en cause. L'espèce a été observée au sein d'une bande de pelouse sèche le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**

SAMOLE DE VALERAND

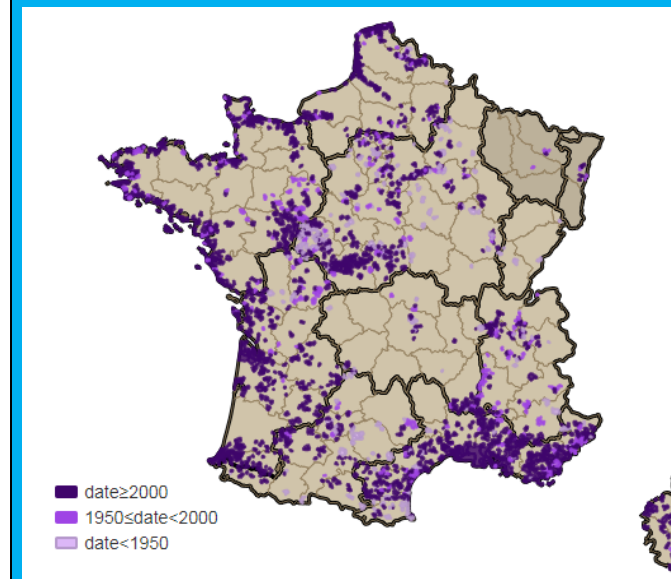
Samolus valerandi

Classe : Dicotylédones

Ordre : Ericales

Famille : Primulaceae

Statut : Protection régionale



Description de l'espèce

La Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) est protégée au niveau régional, elle est également inscrite sur la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ».

C'est une espèce des sources, lieux humides, rochers suintants, bord des eaux, principalement en milieux saumâtres ou calcaires. Cette espèce se rencontre jusqu'à 1000 m d'altitude. C'est une plante présente dans presque toute la France, mais surtout maritime. Elle est absente de quelques départements du Massif Central, des Vosges (où elle a disparu) et des Ardennes.

En région Centre, l'espèce est bien représentée notamment au centre des départements de l'Indre et du Cher, le sud du Loir-et-Cher et une bonne partie de l'Indre-et-Loire. C'est une plante vivace de 5 à 40 cm de hauteur, à inflorescences en panicule longue et étroite, à fleurs blanches.

C'est une espèce globalement rare au nord de la Loire, en dehors de la région maritime. Elle reste cependant encore assez bien disséminée. C'est une plante victime de la dégradation ou de la disparition des zones humides par eutrophisation, drainage ou comblement, mise en culture, ainsi que l'artificialisation des bords de cours d'eau.

L'espèce a été observée au sein de l'Aulnaie-frênaie riveraine à l'ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**



- La **Goutte de sang** (*Adonis annua*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « vulnérable », elle est également inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « précaire » et déterminante ZNIEFF dans la région. En France, l'espèce était autrefois présente sur une grande partie du territoire, mais son aire s'est contractée et elle est aujourd'hui devenue rare. Elle ne se maintient que dans le midi et le sud-ouest. Plus au nord, elle ne subsiste que dans quelques stations où elle est très instable. En région Centre, on note un gros foyer de population sur le centre du département du Cher. L'espèce est très dispersée sur le reste de la région. Il s'agit d'une plante messicole de 20 à 50 cm de haut. On retrouve cette espèce sur les marges de culture le long de la route départementale 18. L'état de

conservation de cette population est moyen. L'espèce est en régression en France et en voie de disparition, surtout dans la moitié nord. Comme pour beaucoup de plantes messicoles, ce sont les modifications apportées aux pratiques agricoles (amendements, herbicides, tri et traitement des semences) qui sont responsables de la raréfaction de l'espèce. Sa disparition de plus de 50 % des mentions connues en termes de communes, de nombreuses stations en sursit (petites tailles et isolées). **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**

- Le **Brome des champs** (*Bromus arvensis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». Il s'agit d'une espèce messicole disséminée un peu partout dans le pays, mais de répartition inégale et probablement disparue de nombreuses régions. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 90 cm de haut, des moissons et des cultures. On retrouve cette espèce en marge de culture au nord du lieu-dit « les Brosses ». Il devient rare dans les parcelles cultivées et se rencontre aujourd'hui plus souvent sur les friches et autres milieux incultes. Les populations sont globalement en régression. L'espèce est victime de l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, travail du sol, herbicides) et de la modernisation des procédés de sélection et de tri des semences. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Thé d'Europe** (*Buglossoides purpureocaerulea*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est présente surtout dans le sud et dans l'est ; rare dans le centre et le Bassin parisien, nulle dans l'ouest (en Bretagne et en Normandie), dans le nord, et en Corse. En région Centre, il est assez fréquent sur le sud et l'ouest de la région. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 60 cm de haut, des chênaies pubescentes claires, des forêts mixtes montagnardes ou collinéennes, des fruticées, des ourlets, des lisières forestières et des forêts ripicoles. On retrouve cette espèce au sein de

chênaie-charmaie vers les lieux-dits « le Bois de Ballay », « le Bois de St-Martin » et les « les Chagnats ». L'état de conservation de cette population est bon. Il est menacé surtout par la densification et la fermeture de la couverture forestière, mais aussi, localement comme en Ile-de-France, victime de

la surfréquentation des espaces boisés. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Chardon à capitules grêles** (*Carduus tenuiflorus*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». En France, il se rencontre principalement dans l'ouest, le centre et le midi. En région Centre, il est assez rare et surtout présent dans le département du Cher. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 100 cm de haut, des bords des chemins, friches, terrains vagues et voies ferrées, surtout sur sols calcaires. On retrouve cette espèce sur les marges de culture ici et là sur la zone d'étude. L'espèce n'est pas menacée à court terme en France. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Peucedan herb aux cerfs** (*Cervaria rivini*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est assez bien réparti en France, mais est rare ou absent, dans une grande partie du nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie, Picardie, Nord-Pas-de-Calais) ; absent aussi de la Corse. En région Centre, on note deux gros foyers de population sur le centre du département du Cher et sur l'ouest de l'Indre-et-Loire. L'espèce est très dispersée sur le reste de la région. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 50 à 120 cm de haut, des lisières, pelouses marneuses, fruticées et chênaies pubescentes. On retrouve cette espèce au sein de

de marge de culture et au sein de petite pelouse sèche sur le sud-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est bon. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Chénopode puant** (*Chenopodium vulvaria*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». Il est disséminé dans presque toute la France et en Corse, mais reste rare en dehors de la région méditerranéenne. En région Centre, il est surtout présent dans le centre du Cher, le centre-est de l'Indre et le Nord-est du Loir-et-Cher. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 10 à 30 cm de haut, des végétations nitrophile pionnière du pied des murs, aussi végétation des lieux secs irrégulièrement piétinés. On retrouve cette espèce au sein de cultures, vers les lieux-dits « les Brosses », « Pièce du Bois de Ballay », « la Fosse à Bourdonnat » et « Vallée de Laray ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 85 communes à ce jour. Indiqué comme commun à très commun, il semble avoir subi une régression notable (Indre-et-Loire, devenue



exceptionnelle ou alors méconnue). Sa disparition estimée à plus de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Bleuet** (*Cyanus segetum*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». Il s'agit d'une espèce messicole, répartie dans tout le pays, mais devenue rare dans de nombreuses régions suite à l'intensification des pratiques agricoles. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 100 cm de haut, des cultures. On retrouve cette espèce au sein de culture sur la partie ouest de la zone d'étude. Comme beaucoup de plantes messicoles, il peut apparaître (et disparaître) assez rapidement. Il a parfois été considéré comme disparue localement, à la suite de l'utilisation massive des herbicides, mais est presque toujours réapparue. Encore bien représentée en France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à court terme. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Dauphinelle cultivée** (*Delphinium ajacis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « précaire ». Il s'agit d'une espèce messicole, peu fréquente et disséminée, dans l'ouest, le centre et le Midi. Elle est adventice occasionnelle ailleurs, surtout dans le nord et dans le nord-est. En région Centre, elle est dispersée ici et là. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 90 cm de haut, des cultures. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture le long de la route départementale 18 au sud de la zone d'étude. L'espèce est souvent cultivée, sous de nombreuses variétés, dans les jardins, et qui, en s'échappant des jardins, a pu sans doute "polluer" génétiquement des populations naturelles... Comme beaucoup de plantes messicoles, elle peut apparaître (et disparaître) assez rapidement. Elle est victime de l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, travail du sol, herbicides) et de la modernisation des procédés de sélection et de tri des semences. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**



- Le **Pied d'alouette** (*Delphinium consolida*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « en danger », elle est également inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller » et déterminante ZNIEFF dans la région. En France, elle est très rare ou absente en Bretagne et dans l'ouest, très rare dans le midi, ailleurs rare et disséminée, souvent subspontanée ou adventice. En région Centre, il est surtout présent dans le centre-ouest du Cher et le centre-est de l'Indre. Il est très dispersé ailleurs sur la région. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des moissons, friches et terrains vagues. On retrouve cette espèce au sein de

marge de culture vers les lieux dits « Usages de Villiers » et « les Brosses ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce connue sur 24 communes. Citée comme commune à très commune sur l'ensemble des

départements au XIXème siècle. Disparition est évaluée à plus de 80% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**

- L'**Euphorbe en faux** (*Euphorbia falcata*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, espèce assez commune au sud de la Loire, généralement à basse altitude, mais pouvant atteindre l'étage montagnard. Elle est présente çà et là plus au nord (Vendée, Bourgogne), parfois en tant qu'adventice. En région Centre, elle est surtout présente dans le centre du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Elle est quasi inexistante ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 40 cm de haut, des cultures ou des friches. On retrouve cette espèce au sein de marge de culture vers les lieux dits « les Brosses » et « Usages de Villiers ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 40 communes et non revue dans 27 communes d'Indre-et-Loire et Loir-et-Cher. Sa disparition ainsi évaluée à plus de 30% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu modéré.**



- L'**Euphorbe verruqueuse** (*Euphorbia flavicoma* subsp. *Verrucosa*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est présente dans une grande partie de la France, en dehors de la Bretagne, de la Normandie et de la Corse. En région Centre, on note un gros foyer de population sur le centre du département du Cher, elle est très dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 40 cm de haut, des pelouses marneuses et dans les pelouses sur sols calcaires. On retrouve cette espèce le long de la route départementale 18 vers le lieu-dit « les Granges », sur les marges d'une culture vers le lieu-dit « les Brosses » et au sein d'un ourlet vers le lieu-dit « le Bois de Ballay ». L'état de conservation de cette population est bon. Connue dans 112 communes à ce jour, sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Filipendule vulgaire** (*Filipendula vulgaris*), est une espèce déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est distribué sur une grande partie du territoire, principalement aux étages inférieurs des régions sédimentaires, évitant la plupart des massifs cristallins et des contrées sableuses. Il est absent ou très rare dans les départements septentrionaux. En région Centre, il est surtout présent dans les départements du Cher et de l'Indre, il est dispersé ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 80 cm de haut, des pelouses et ourlets thermophiles, prairies maigres, dalles rocheuses sur des sols secs ou s'asséchant durant la période estivale. On retrouve

cette espèce en lisière de culture le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Fumeterre de Vaillant** (*Fumaria vaillantii*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « en danger ». On retrouve cette espèce dans une grande partie du pays mais souvent rare, elle évite généralement les grandes régions siliceuses. En région Centre, elle est présente surtout sur le centre-ouest du Cher, elle est très disséminée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle, d'une hauteur variant de 10 à 40 cm de haut des cultures. On retrouve cette plante au sein de culture au nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est moyen. L'espèce est connue à ce jour dans 11 communes et non retrouvée dans 60 (à rechercher en Indre-et-Loire). Sa disparition ainsi évaluée à plus de 80% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**

- La **Gesse aphaca** (*Lathyrus aphaca*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». Elle est présente dans une grande partie du territoire français aux étages inférieurs et montagnard, elle est plus dispersée vers la moitié nord du pays et parfois en régression, se réfugiant alors dans des milieux secondaires (cultures...). En région Centre, elle est surtout présente dans le département du Cher et de l'Indre et Loire. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm de haut, des moissons, ourlets et pelouses xérophiles à mésoxérophiles, surtout sur des sols calcaires et marneux. On retrouve cette espèce le long de la route départementale 18 vers le lieu-dit « les Granges ». L'état de conservation de cette population est mauvais. L'espèce est connue dans 189 communes à ce jour. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Buglosse des champs** (*Lycopsis arvensis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». En France, il est disséminé dans une grande partie du territoire, mais absent ou rare par endroits. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante messicole de 15 à 50 cm de haut, des cultures et des moissons. On retrouve cette espèce ici et là au sein de culture sur l'ouest de la zone d'étude. Cette espèce est en régression dans une grande partie de la France. Elle semble très sensible aux herbicides, beaucoup de populations

auraient fortement régressé du fait de leur utilisation généralisée. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Guimauve hérissée** (*Malva setigera*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est disséminée dans presque toute la France, surtout dans les grandes régions calcaires. En région Centre, elle est surtout présente sur le sud et l'ouest de la région. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des cultures, pelouses, coteaux secs et friches sur substrats calcaires. On retrouve cette



espèce sur les marges d'une culture au nord-ouest de la zone d'étude et vers le lieu-dit « Usage de Villiers ». Elle semble être en régression dans toute la France, victime de l'intensification des pratiques agricoles, notamment à cause de l'utilisation d'herbicides. L'état de conservation de cette population est mauvais. L'espèce est connue dans 130 communes à ce jour et non revue dans plusieurs communes. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Luzerne naine** (*Medicago minima*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est présente dans toute la France et localement fréquente sur calcaire ou sables non acides, mais se raréfie vers le nord et le nord-ouest. En région Centre, elle est surtout présente sur l'ouest du département du Cher, la moitié sud du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 20 cm de haut, des cultures, des pelouses xérophiles sur dalles, vires rocheuses calcaires, alluvions sableuses et friche. L'état de conservation de cette population est bon. Sa disparition est

estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Luzerne orbiculaire** (*Medicago orbicularis*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « vulnérable », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, elle est assez fréquente dans le Midi et le sud-est, remontant vers le nord par la vallée du Rhône jusqu'en Bourgogne, vers le nord-ouest jusqu'en Vendée. Elle est très rare ou absente ailleurs. En région Centre, l'espèce est très dispersée. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 60 cm de haut, des pelouses et friches xérophiles, au bord des chemins et des routes, des moissons ou des vignes. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture au nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition de plus de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**



- L'**Orobanche du Trèfle** (*Orobanche minor*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». L'espèce est originaire du Bassin méditerranéen, elle s'est largement répandue dans toute la France, importée parmi les graines des plantes cultivées qu'elle parasite (trèfles, luzernes, Sainfoin). En région Centre, elle est présente ici et là. Il s'agit d'une plante vivace de 10 à 20 cm de haut, parasitant surtout les Fabacées (*Trifolium pratense* et *T. repens* notamment) dans des milieux herbacés riches en éléments nutritifs et plus ou moins rudéralisés (prairies mésophiles, bords des routes et des chemins, friches rudérales, champs de trèfles ou de Luzerne...). On retrouve cette espèce au sein d'une prairie améliorée au sud-ouest de la zone d'étude ainsi que sur les marges de culture le long de la route départementale 18. L'état de

conservation de cette population est bon. L'espèce semble avoir subi une sensible régression sur la région. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Grand Boucage** (*Pimpinella major*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est présent dans presque toute la France, mais très rare à absent des régions méditerranéennes strictes, il est globalement assez rare dans l'ouest et le centre du pays. En région Centre, il est surtout présent au sud du territoire. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 100 cm de haut, des prairies de fauche, talus, haies et lisières. On retrouve cette espèce sur les marges de l'aulnaie-frênaie à l'ouest de la zone d'étude. L'espèce se maintient assez bien en France, en dehors de quelques secteurs (région Centre, région méditerranéenne), l'espèce n'est pas menacée à court terme en France. L'état de conservation de cette population est moyen. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Groseillier des Alpes** (*Ribes alpinum*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. On retrouve cette espèce sur les deux-tiers est du pays. En région Centre, l'espèce est quasi exclusivement présente sur le centre-ouest du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Il s'agit d'un arbrisseau de 1 à 2 m, des forêts hygrosclaphiles, riches en bases (hêtraies, hêtraies-sapinières...), fourrés intraforestiers à sureaux, haies et fruticées. On retrouve cette espèce au sein d'une haie au sud-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Peigne de Vénus** (*Scandix pecten-veneris*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est assez fréquent sur la frange méditerranéenne, remontant vers le nord en se raréfiant et en se cantonnant sur les substrats calcaires. Il est en régression dans certains secteurs (nord-ouest). En région Centre, il est assez fréquent dans l'Indre et le département du Cher, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 40 cm de haut, des moissons et jachères. On retrouve cette espèce au sein de plusieurs cultures sur le nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est bon. C'est une espèce menacée par l'intensification des pratiques agricoles et l'utilisation généralisée des herbicides. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Chardon marie** (*Silybum marianum*), est une espèce déterminante ZNIEFF en région Centre. En France, elle est globalement présente (naturalisée) au sud de la Loire et en Corse, mais manque par endroits. Il se rencontre aussi comme subspontané dans la moitié nord de la France où il est souvent échappé de cultures. En région Centre, il est essentiellement présent au centre des départements du Cher et de l'Indre. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 40 à 150 cm de haut, des chemins, friches, abords de villages et cultures. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture vers le lieu-dit « Pièce du Bois de Ballay ». L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- L'**Epiaire annuelle** (*Stachys annua*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est assez bien disséminé, mais rare à absent des régions siliceuses. En région Centre, il est surtout présent dans le centre du département du Cher, l'est du département de l'Indre et le sud du département de l'Indre-et-Loire, il est très disséminé ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 40 cm, des cultures, friches et jachères, sur les talus, les voies ferrées, de préférence sur sols calcaires. Elle a été observée au sud-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une plante à enjeu faible.**



- La **Germandrée botryde** (*Teucrium botrys*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. C'est une plante présente dans presque toute la France, en dehors de la Corse et des régions siliceuses. En région Centre l'espèce est surtout présente dans la moitié sud du département du Cher et le nord-est du département de l'Indre, elle est très disséminée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm, des pelouses arides, rocailleuses, friches et cultures. On retrouve cette espèce au nord-est de la zone d'étude et vers le lieu-dit « les Granges ». La Germandrée botryde est parfois cultivée dans les jardins comme plante ornementale. Elle est en régression dans la partie nord et ouest de la France, mais se maintient bien dans le sud où elle est souvent commune. Elle est victime de la fermeture et de la rudéralisation des milieux. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une plante à enjeu modéré.**

la fermeture et de la rudéralisation des milieux. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une plante à enjeu modéré.**



- Le **Petit Pigamon** (*Thalictrum minus*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, l'espèce est présente et assez commune dans tout le pays, elle est cependant rare ou absente en Bretagne et en région méditerranéenne. En région Centre l'espèce est quasi exclusivement présente dans le centre du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Il s'agit d'une plante vivace de de 10 à 100 cm, des pelouses, coteaux, rocailles, bois secs, lisières et clairières forestières, surtout sur

substrat calcaire. On retrouve cette espèce au nord-ouest de la zone d'étude. C'est une espèce encore assez bien disséminée en France. Elle est menacée par la fermeture des milieux, la dégradation par la surfréquentation et l'intensification des pratiques sylvicoles. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition est estimée à plus de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une plante à enjeu modéré.**

-Le **Torilis noueux** (*Torilis nodosa*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « **préoccupation mineure** ». En France, il est présent aux étages inférieurs dans une bonne partie du pays, surtout sur terrains alcalins, il est plus fréquent toutefois en région méditerranéenne. Il est très rare ou absent dans le Massif armoricain, l'Est et l'extrême sud-ouest. En région Centre, l'espèce est surtout présente dans le centre du Cher et le centre-est de l'Indre. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm de haut, des pelouses sèches pâturées, bords des chemins, des vignes et des moissons, gazons urbains entretenus, surtout sur calcaire. On retrouve cette plante ici et là sur la partie ouest de la zone d'étude.



L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 132 communes. Sa disparition estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Trèfle pourpré** (*Trifolium rubens*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « **préoccupation mineure** ». En France, il possède une aire discontinue : absent au nord-ouest d'une ligne allant de l'Anjou aux Ardennes, il est présent sur les plateaux et les montagnes calcaires de l'est, dans le sud, dans le centre-ouest, dans le centre. Il manque dans les massifs cristallins ou des bassins sédimentaires argilo-sableux. En région Centre, il est surtout présent dans le département du Cher et de l'Indre, il est dispersé ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 60 cm de haut, des lisières forestières, chênaies pubescentes claires, pineraies calcicoles et aussi pelouses calcaires sèches. On retrouve cette espèce au sein de la bande de pelouse sèche le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est moyen. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

Tableau 40. Liste des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées

| Espèces | Statut de Protection | Statut de conservation | | Milieux d'observations | Population (individus) | Valeur patrimoniale |
|---|----------------------|------------------------|-------------|---|------------------------|---------------------|
| | | National | Régional | | | |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (Orchis pyramidal) | PR | / | ZNIEFF / LC | Pelouse sèche | 5 | Forte |
| <i>Samolus valerandi</i> (Samole de Valerand) | PR | / | ZNIEFF / LC | Aulnaie-frênaie riveraine | 2 | Forte |
| <i>Delphinium consolida</i> (Pied d'alouette) | / | PNAM (AS) | EN / ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | 50 / 100 | Très forte |
| <i>Fumaria vaillantii</i> (Fumeterre de Vaillant) | / | / | EN | Culture avec marge de végétation | 40 / 50 | Très forte |
| <i>Medicago orbicularis</i> (Luzerne orbiculaire) | / | / | VU / ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | 10 / 20 | Forte |
| <i>Adonis annua</i> (Goutte de sang) | / | PNAM (P) | VU / ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | 20 / 30 | Forte |
| <i>Delphinium ajacis</i> (Dauphinelle cultivée) | / | PNAM (P) | / | Culture avec marge de végétation | 1 | Très forte |
| <i>Euphorbia falcata</i> (Euphorbe en faux) | / | / | NT / ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Assez forte |
| <i>Teucrium botrys</i> (Germandrée botryde) | / | / | NT / ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Assez forte |
| <i>Thalictrum minus</i> (Petit Pigamon) | / | / | NT / ZNIEFF | Haie arbustive | 5 | Assez forte |
| <i>Bromus arvensis</i> (Brome des champs) | / | PNAM (AS) | / | Culture avec marge de végétation | 40 / 50 | Faible |
| <i>Buglossoides purpureoacerulea</i> (Thé d'Europe) | / | / | ZNIEFF / LC | Chênaie-charmaie | Quelques centaines | Faible |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> (Chardon à capitules grêles) | / | / | LC | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Cervaria rivini</i> (Peucédan herbe aux cerfs) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation et pelouse sèche | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> (Chénopode puant) | / | / | LC | Culture avec marge de végétation | Plusieurs centaines | Faible |
| <i>Cyanus segetum</i> (Bleuet) | / | PNAM (AS) | / | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i> (Euphorbe verruqueuse) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation et pelouse sèche | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Filipendula vulgaris</i> (Filipendule vulgaire) | / | / | ZNIEFF | Culture avec marge de végétation et pelouse sèche | 40 / 50 | Faible |

| Espèces | Statut de Protection | Statut de conservation | | Milieux d'observations | Population (individus) | Valeur patrimoniale |
|--|----------------------|------------------------|-------------|---|------------------------|---------------------|
| | | National | Régional | | | |
| <i>Lathyrus aphaca</i> (Gesse aphaca) | / | / | LC | Pelouse sèche | 3 | Faible |
| <i>Lycopsis arvensis</i> (Buglosse des champs) | / | PNAM (AS) | / | Culture avec marge de végétation | 20 / 40 | Faible |
| <i>Malva setigera</i> (Guimauve hérissée) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation | 10 / 20 | Faible |
| <i>Medicago minima</i> (Luzerne naine) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Orobanche minor</i> (Orobanche du Trèfle) | / | / | LC | Culture avec marge de végétation et prairie améliorée | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Pimpinella major</i> (Grand Boucage) | / | / | ZNIEFF / LC | Aulnaie-frênaie riveraine | 20 / 30 | Faible |
| <i>Ribes alpinum</i> (Groseillier des Alpes) | / | / | ZNIEFF / LC | Haie arbustive | 3 | Faible |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> (Peigne de Vénus) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Silybum marianum</i> (Chardon marie) | / | / | ZNIEFF | Culture avec marge de végétation | 10 / 20 | Faible |
| <i>Stachys annua</i> (Epiare annuelle) | / | / | ZNIEFF / LC | Culture avec marge de végétation | 10 / 20 | Faible |
| <i>Torilis nodosa</i> (Torilis nouveau) | / | / | LC | Culture avec marge de végétation | Plusieurs dizaines | Faible |
| <i>Trifolium rubens</i> (Trèfle pourpré) | / | / | LC | Pelouse sèche | 20 / 30 | Faible |

Statuts de protection

Statut de protection européen : An II : Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; An IV : Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce strictement protégée ; An V : Annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestions ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée

Statut de protection régionale : PR : espèce strictement protégée

Statut de conservation

Statut de conservation national : LRNP : espèce prioritaire (Tome I) ; LRNS : espèce à surveiller (Tome II) ; PNAM : Plan national d'action sur les messicoles (AS : taxons à surveiller ; P : taxons en situation précaire).

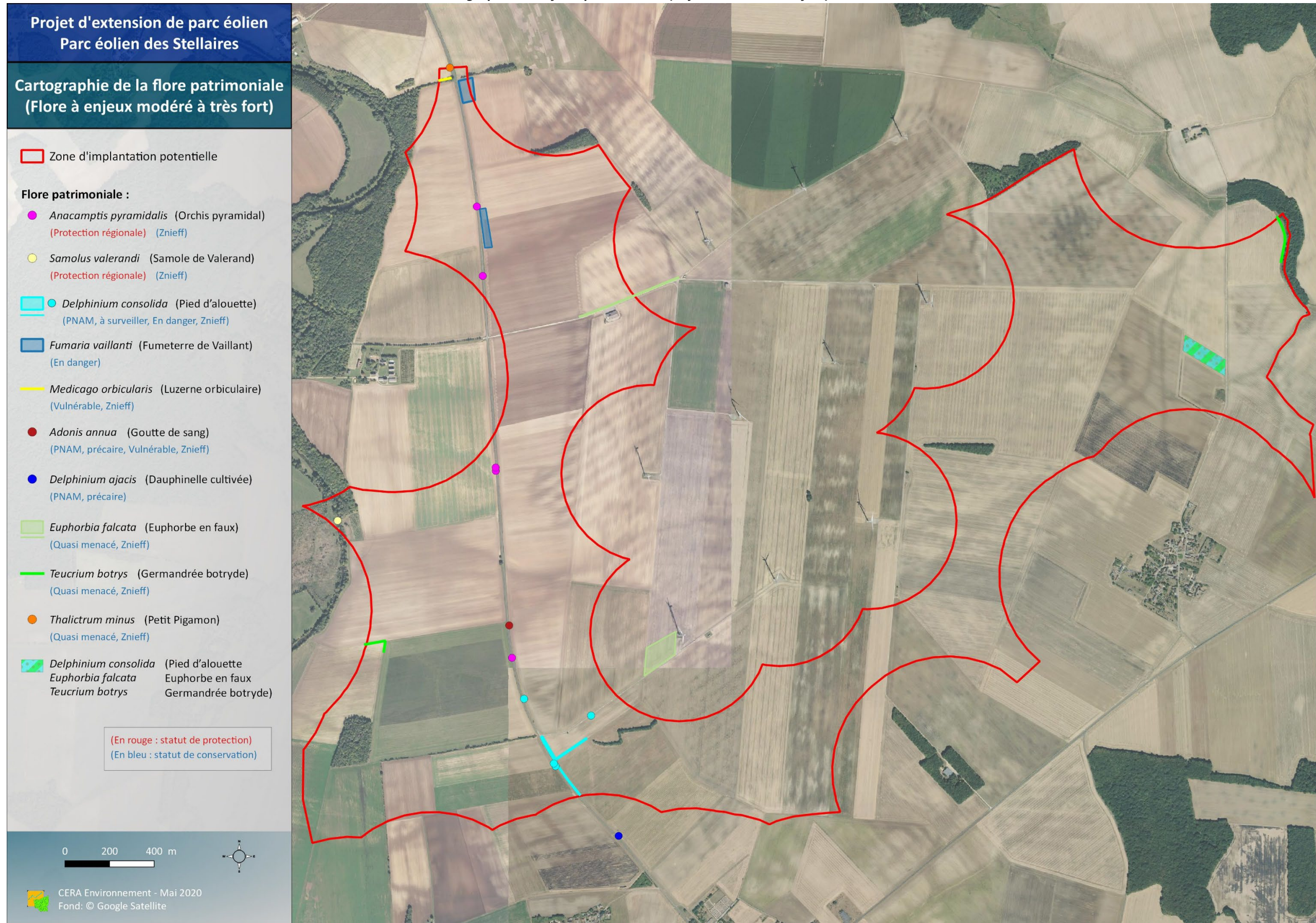
Statut de conservation régional : CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure. ZNIEFF : Espèce déterminante Znieff en région Centre.

Tableau 41. Niveau d'enjeu des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées

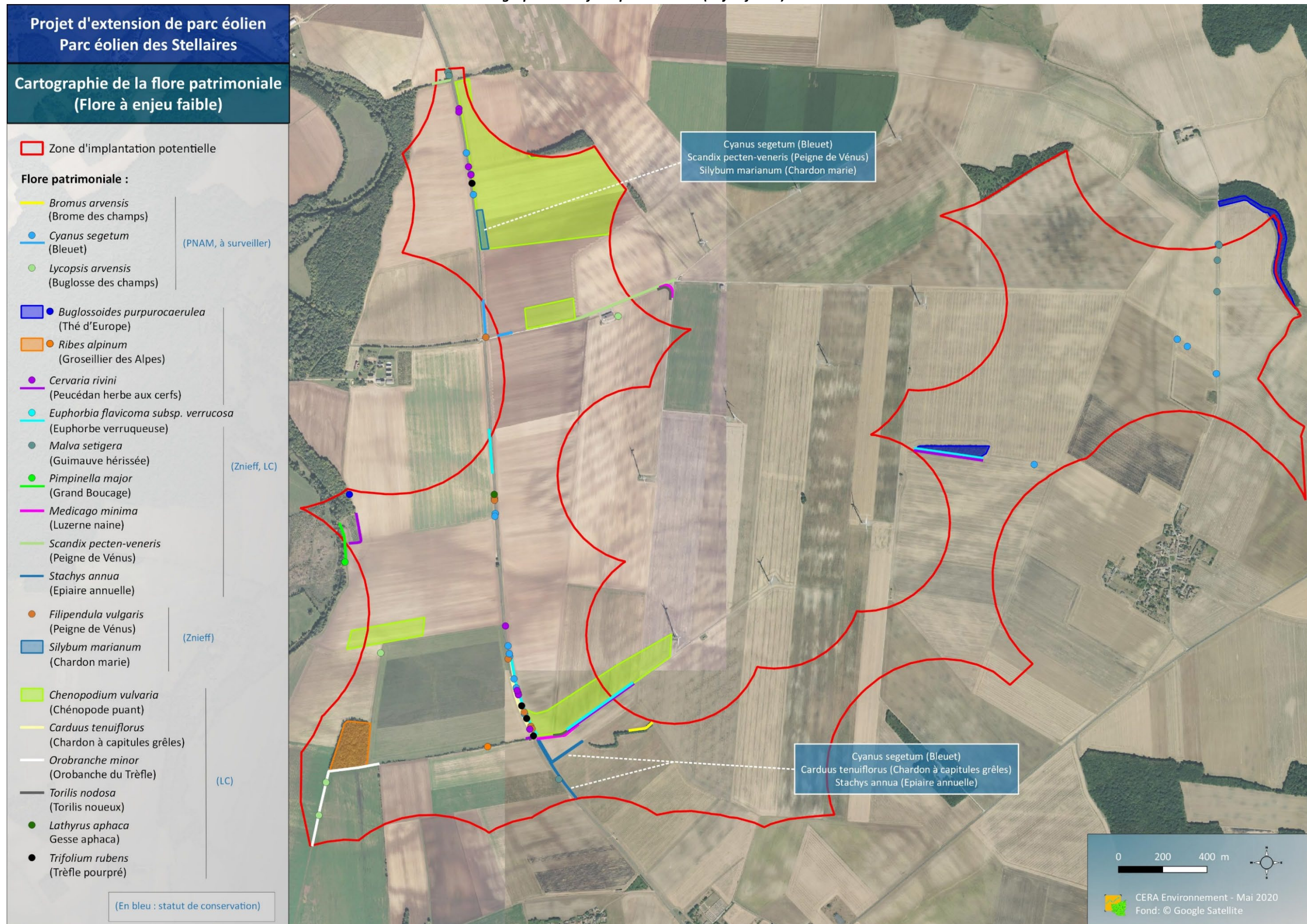
| Espèces | Valeur patrimoniale | Aire de répartition sur l'aire d'inventaire | Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire | Amplitude écologique de l'espèce | Présence de l'espèce dans un foyer de population | Note vulnérabilité | Pondération de la note vulnérabilité | Note enjeu | Niveau d'enjeu |
|---|---------------------|---|--|----------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|------------|----------------|
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (Orchis pyramidal) | 8 | 5 | 5 | 4 | 1 | 15 | 5 | 13 | Fort |
| <i>Samolus valerandi</i> (Samole de Valerand) | 8 | 5 | 5 | 4 | 2 | 16 | 6 | 14 | Fort |
| <i>Delphinium consolida</i> (Pied d'alouette) | 12 | 5 | 3 | 2 | 2 | 12 | 4 | 16 | Très fort |
| <i>Fumaria vaillantii</i> (Fumeterre de Vaillant) | 12 | 5 | 4 | 2 | 4 | 15 | 5 | 17 | Très fort |
| <i>Medicago orbicularis</i> (Luzerne orbiculaire) | 8 | 5 | 5 | 2 | 4 | 16 | 6 | 14 | Fort |
| <i>Adonis annua</i> (Goutte de sang) | 8 | 5 | 4 | 2 | 2 | 13 | 5 | 13 | Fort |
| <i>Delphinium ajacis</i> (Dauphinelle cultivée) | 12 | 5 | 5 | 2 | 4 | 16 | 6 | 18 | Très fort |
| <i>Euphorbia falcata</i> (Euphorbe en faux) | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 11 | 4 | 8 | Modéré |
| <i>Teucrium botrys</i> (Germandrée botryde) | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 14 | 5 | 9 | Modéré |
| <i>Thalictrum minus</i> (Petit Pigamon) | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 15 | 5 | 9 | Modéré |
| <i>Bromus arvensis</i> (Brome des champs) | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (Thé d'Europe) | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 | 9 | 3 | 4 | Faible |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> (Chardon à capitules grêles) | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Cervaria rivini</i> (Peucedan herbe aux cerfs) | 1 | 5 | 3 | 4 | 1 | 13 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> (Chénopode puant) | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Cyanus segetum</i> (Bleuet) | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 10 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i> (Euphorbe verruqueuse) | 1 | 5 | 3 | 4 | 1 | 13 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Filipendula vulgaris</i> (Filipendule vulgaire) | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 | 12 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Lathyrus aphaca</i> (Gesse aphaca) | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 | 13 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Lycopsis arvensis</i> (Buglosse des champs) | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Malva setigera</i> (Guimauve hérissée) | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 12 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Medicago minima</i> (Luzernz naine) | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Orobancha minor</i> (Orobanche du Trèfle) | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 14 | 5 | 6 | Faible |

| Espèces | Valeur patrimoniale | Aire de répartition sur l'aire d'inventaire | Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire | Amplitude écologique de l'espèce | Présence de l'espèce dans un foyer de population | Note vulnérabilité | Pondération de la note vulnérabilité | Note enjeu | Niveau d'enjeu |
|--|---------------------|---|--|----------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|------------|----------------|
| <i>Pimpinella major</i> (Grand Boucage) | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 14 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Ribes alpinum</i> (Groseille des Alpes) | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 | 13 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> (Peigne de Vénus) | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 10 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Silybum marianum</i> (Chardon marie) | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 12 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Stachys annua</i> (Epière annuelle) | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 | 13 | 5 | 6 | Faible |
| <i>Torilis nodosa</i> (Torilis noueux) | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| <i>Trifolium rubens</i> (Trèfle pourpré) | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 | 12 | 4 | 5 | Faible |

Carte 14. Cartographie de la flore patrimoniale (enjeu modéré à très fort) sur la zone d'étude



Carte 15. Cartographie de la flore patrimoniale (enjeu faible) sur la zone d'étude



D.2.2.c. Espèces envahissantes

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été observées au sein du périmètre d'étude. Les descriptions concernent uniquement les espèces dont le statut d'invasive est avéré et qui ont des conséquences importantes sur les milieux naturels ou présentent des risques phytosanitaires.



- L'**Ailante glanduleux** (*Ailanthus altissima*) est naturalisé sur l'ensemble du territoire mais très abondant dans le sud du pays, notamment sur le pourtour méditerranéen, dans les friches et le long des cours d'eau. En région Centre on note un gros foyer de population dans le centre du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, il est disséminé ailleurs. Il s'agit d'un arbre dioïque à feuillage caduc pouvant atteindre 30 m de haut. Le tronc est droit, à écorce grise et lisse. Les feuilles de couleur vert foncé, à disposition alterne subdivisées en 6 à 12 paires de folioles. Les fleurs sont jaunâtres et regroupées en inflorescences terminales. Chaque arbre peut produire jusqu'à 300000 graines par an, il dispose également d'un fort pouvoir de reproduction végétative. Les méthodes utilisées pour sa

gestion sont un arrachage manuel des, ou une coupe mécanique des jeunes plantules. L'encerclage du tronc est également expérimenté. La pulvérisation sur le feuillage de produits à base de glyphosate s'avère être très efficace. Ces pulvérisations foliaires doivent être combinées dans les trois ou quatre semaines qui suivent avec des applications au niveau de l'écorce. Une autre possibilité est le traitement des souches par le Garlon qui doit être effectué immédiatement après la coupe.

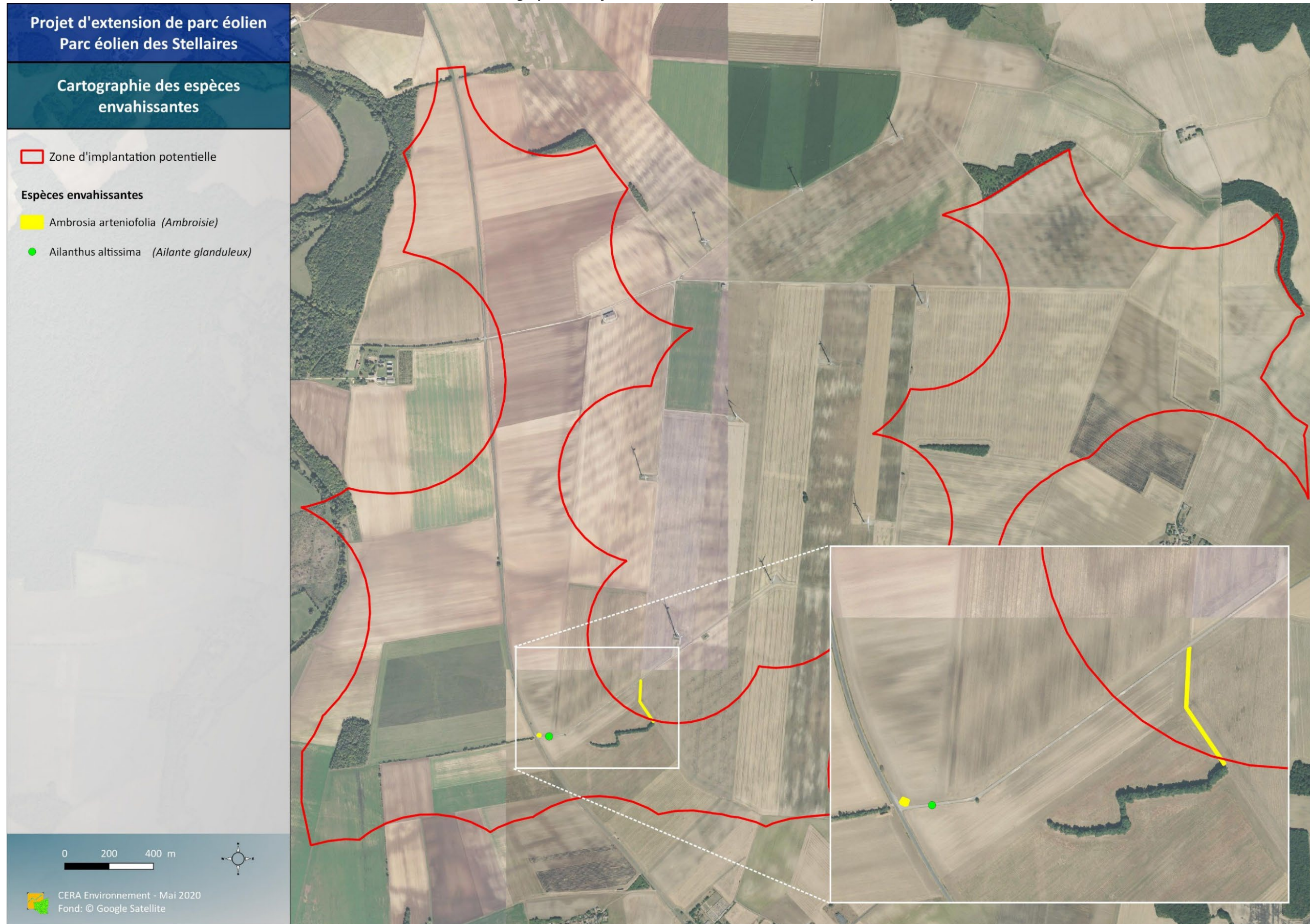
-L'**Ambroisie** (*Ambrosia artemisiifolia*), est principalement répandue dans les moyennes vallées du Rhône et de la Loire. En région Centre, elle est surtout présente dans le sud du Cher, ainsi que le long de la vallée de la Loire. Il s'agit d'une plante annuelle qui fleurit de début août jusqu'à fin septembre. Les fruits parviennent à maturité à partir d'octobre ; un plant peut produire plus de 3000 graines. Les graines d'Ambrosies peuvent conserver leur pouvoir de germination plus de 10 ans. Seules les graines présentes entre 0 et 3 cm de profondeur dans le sol peuvent germer. Il leur faut pour cela de la lumière et une température comprise entre 20 et 25°C. La diffusion des graines se fait surtout par l'homme grâce aux divers moyens de transport. Les méthodes utilisées pour sa gestion sont un arrachage manuel avant floraison (nécessite une main d'œuvre importante), les traitements herbicides peuvent également être réalisés sur les cultures. Dans les zones non cultivées, un fauchage avant floraison permet d'éviter la dissémination du pollen.



Tableau 42. Liste des espèces envahissantes observées

| Espèces | Milieux d'observations | Statut invasive | Commentaires |
|--|----------------------------------|---------------------|---|
| <i>Ailanthus altissima</i> (Ailante glanduleux) | Culture avec marge de végétation | Avéré | Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambroisie) | Culture avec marge de végétation | Avéré | Problèmes phytosanitaires |
| <i>Erigeron canadensis</i> (Vergerette du Canada) | Culture avec marge de végétation | Espèce à surveiller | Conséquence de la dégradation des habitats |
| <i>Matricaria discoidea</i> (Matricaire odorante) | Culture avec marge de végétation | Espèce à surveiller | |
| <i>Veronica persica</i> (Véronique de Perse) | Culture avec marge de végétation | Espèce à surveiller | |

Carte 16. Cartographie de la flore invasive sur la zone d'étude (statut avéré)



D.2.3. Habitats naturels

D.2.3.a. Présentation des habitats

Située au centre-ouest du département du Cher (18), l'aire d'inventaire du projet de parc éolien s'établit sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. L'aire d'inventaire est située au sein de la vallée de l'Arnon, au sud-est de l'agglomération d'Issoudun. Cette zone montre une ambiance de plaine cultivée avec une altitude moyenne de l'ordre de 150 mètres.

L'occupation du sol est principalement caractérisée par des prairies, des grandes cultures céréalières. La zone présente peu de milieux naturels. On trouve néanmoins quelques habitats naturels d'intérêt.

Trois habitats d'intérêts communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (**UE 6210**), Végétation aquatique (**UE 3260-5**) et Aulnaie-frênaie riveraine (**UE 91E0***).

Les relevés phytosociologiques ont été effectués sur des stations qui sont reportées sur la carte des habitats. Seul le relevé R1 n'est pas localisé car il s'agit de la définition de l'habitat culture avec marge de végétation dont la caractérisation se base uniquement sur un relevé de végétation, cet habitat très anthropisé étant simple à définir.

Une description complète des habitats et un récapitulatif (Tableau 28) sont exposés dans la suite du rapport.

Remarque :

- Les fiches habitats renvoient à l'annexe 1 du présent rapport. La détermination des habitats a été réalisée à partir des relevés phytosociologiques présentés dans cette annexe. Une espèce est considérée comme caractéristique de l'habitat lorsqu'elle a été observée dans l'habitat, mais pas uniquement dans le relevé phytosociologique.
- Les relevés phytosociologiques présentés en annexe 1 ont été suffisants pour déterminer les habitats présents sur la zone d'étude.

| Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte | | |
|---|---|--|
| <p>PELOUSE SECHE (HABITAT PRIORITAIRE)</p> <p>(Relevé phytosociologique 7)</p> <p>CORINE Biotopes : 34.322 = Pelouses semi-arides médio-européennes dominées à <i>Bromus erectus</i></p> <p>Code NATURA 2000 : UE 6210 = Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)</p> | | |
|  | | |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | | |
| <p>Installés sur des pentes faibles à moyennes ou sur des substrats très drainant, les pelouses sèches se caractérisent par leur atmosphère thermophile à xérophile. Elles sont souvent présentes à la faveur de petits décrochements topographiques. Le tapis herbacé est de faible hauteur et parfois discontinu, dominé par des graminées et des espèces résistants à la sécheresse. Ses plantes caractéristiques sont liées à des sols pauvres en azote. Cet habitat a été observé en marge de cultures ou sur des lisières sur le sud-ouest de la zone d'étude et vers le lieu-dit « le Bois de Ballay » sur un linéaire de 0,9 hectare.</p> <p>Comme leur nom l'indique, ces pelouses sont des formations herbacées mi-rases dont la physionomie est fortement marquée par les deux espèces de graminées dominantes : le Brome dressé (<i>Bromus erectus</i>) et le Brachypode penné (<i>Brachypodium pinnatum</i>). Sur les ourlets le Brome dressé est présent de façon très dominante.</p> <p>Le tapis herbacé accueille une flore très caractéristique de ce milieu : l'Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), le Genêt des teinturiers (<i>Genista tinctoria</i>), le Trèfle pourpre (<i>Trifolium rubens</i>), l'Epière dressé (<i>Stachys recta</i>).</p> | | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | | |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Bromopsis erecta</i> | <i>Cervaria rivini</i> <i>Euphorbia flavicoma subsp. Verrucosa</i> <i>Genista tinctoria</i> | <i>Melampyrum arvense</i> <i>Stachys recta</i> <i>Trifolium rubens</i> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★★★ | | |
| <p>Autrefois largement répandues au travers de la région et de la France, les pelouses calcaires sèches sont les milieux qui ont le plus souffert de la modernisation rapide de l'économie (agriculture, sylviculture ou artificialisation du territoire en sont les principaux responsables). Elles se caractérisent notamment par une capacité d'accueil intéressante pour une grande quantité d'orchidées. Il s'agit notamment de l'habitat de l'Orchis pyramidal, du Trèfle pourpre, de la Gesse aphaca, de la Filipendule vulgaire, de l'Euphorbe verruqueuse et du Peucedan herbe aux cerfs.</p> <p>En outre, cette richesse floristique s'accompagne très souvent d'une diversité entomologique tout aussi importante (orthoptères et lépidoptères notamment). Cet habitat d'intérêt communautaire est à enjeu global modéré à fort mais apparait dégradé par endroit sur le site. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p> | | |


| Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte | | |
|---|---|--|
| <p>VEGETATION AQUATIQUE</p> <p>(Relevé phytosociologique 11)</p> <p>CORINE Biotopes : 24.4 = Végétation immergée des rivières</p> <p>Code NATURA 2000 : UE 3260-5 = Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques dominées par des Renoncules et des Potamots</p> | | |
|  | | |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | | |
| <p>L'habitat se développe dans les cours d'eau courants et assez larges. Il peut aussi se développer dans les bras morts en systèmes alluviaux complexes. Ce type d'habitat est assez caractéristique des canaux. On le retrouve à l'étage collinéen et peut se développer jusqu'en estuaire.</p> <p>Cette végétation d'eaux est assez à peu courantes est dominée par des phanérogames, avec peu de développement de bryophytes. Les groupements sont diversement recouvrant, avec de fortes différences de végétalisation selon le faciès d'écoulements et de fortes variations saisonnières pour les végétations dominées par la Renoncule flottante (<i>Ranunculus fluitans</i>). On retrouve cet habitat au sein de l'Arnon sur une surface de 0,2 hectare.</p> <p>Il est fréquent, dans les zones les plus aval que seule une petite partie du lit soit colonisée par les macrophytes. Néanmoins cinq strates végétales peuvent coexister, mais seules celles des hydrophytes submergées flottantes, ainsi que celles des épiphytes sont fréquentes. Normalement, ces groupements sont assez stables, car régulés par le cycle hydrologique annuel.</p> <p>Au sein de cet habitat, on retrouve quelques espèces caractéristiques comme les Renoncules aquatiques (<i>Ranunculus sp</i>), les Potamots (<i>Potamogeton sp</i>) et la Spirodèle à plusieurs racines (<i>Spirodela polyrhiza</i>). Il y a une très nette progression de ces communautés dans les zones d'agriculture intensive, avec néanmoins une tendance à la disparition en cas d'hypertrophisation et/ou d'envasement. L'envasement et les matières en suspension sont aussi une cause de régression, comme les modifications hydrauliques.</p> | | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | | |
| <i>Lemna minor</i> <i>Nuphar lutea</i> | <i>Potamogeton sp</i> <i>Ranunculus sceleratus</i> | <i>Ranunculus sp</i> <i>Spirodela polyrhiza</i> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★ | | |
| <p>Il s'agit d'un habitat caractéristique des grandes rivières naturelles ou artificiellement eutrophisées. Les espèces y sont communes. Ces sont des zones importantes pour la reproduction et de croissance de plusieurs espèces de poissons.</p> <p>Leur richesse dépend notamment des relations avec les bras morts et de l'inondabilité des zones humides adjacentes. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) et d'intérêt communautaire présente un enjeu fort. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p> | | |

| Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte | | |
|--|---|---|
| AULNAIE-FRENAIE RIVERAINE (HABITAT PRIORITAIRE) (Relevé phytosociologique 9) CORINE Biotopes : 44.3 = Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens Code NATURA 2000 : UE 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | | |
| <p>Cet habitat occupe le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulière). On les retrouve en situation humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine ou en bordure de sources ou de suintements.</p> <p>Cet habitat a été observé sur le long de l'Arnon, il occupe une surface de 0,3 hectare. L'habitat présente sous la forme d'une galerie relativement étroite dominée surtout par des Aulnes glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>). Les Frênes (<i>Fraxinus excelsior</i>) et le Saule blanc (<i>Salix alba</i>) sont également présents.</p> <p>Le cortège floristique est caractérisé par des espèces hygrophiles ou hydroclines forestières, avec au sein de la strate arbustive le Saule pourpre (<i>Salix purpurea</i>). Dans la strate herbacée on retrouve le Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), le Houblon (<i>Humulus lupulus</i>), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (<i>Eupatorium cannabinum</i>) et la Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>).</p> <p>Ce groupement semble représenter le stade final (climax édaphique) de la dynamique forestière dans ces conditions. Ainsi, les prairies hygrophiles et les mégaphorbiaies par enrichissement et développement progressif de la strate arborée, se transforment en ce type de boisement.</p> <p>Les travaux hydrauliques modifiant le régime des inondations ont tendance à faire disparaître cet habitat. Il est en forte régression durant les dernières décennies.</p> | | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | | |
| Strate arborée et arbustive | Strate herbacée et buissonnante | |
| <i>Alnus glutinosa</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Salix alba</i> | <i>Bidens frondosa</i> <i>Convolvulus sepium</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Humulus lupulus</i> | <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Pimpinella major</i> <i>Solanum dulcamara</i> <i>Urtica dioica</i> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆ | | |
| <p>Cet habitat se rencontre sous la forme de groupements de faibles étendues spatiales qui ont souvent subi les déforestations passées, conduisant à sa disparition le long de certaines vallées. Sa capacité d'accueil d'un certain nombre d'espèces neutrophiles et hygrophiles, qui trouvent au sein de cet habitat une zone refuge, permet à ce milieu de présenter une diversité floristique généralement élevée. On note la présence au sein de cet habitat notamment de la Samole de Valerand et du Grand boucage.</p> <p>En outre, il s'enrichit de la relation étroite qu'il entretient avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (prairies humides, mégaphorbiaies...) avec lesquels il est en continuité dynamique. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) et d'intérêt communautaire présente un enjeu fort. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p> | | |

| Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale assez forte | | |
|---|---|---|
| CARIÇAIES (Relevé phytosociologique 10) CORINE Biotopes : 53.2 = Communautés à Grandes laïches Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats | |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | | |
| <p>Végétations oligo-mésotrophiles à méso-eutrophiles des sols humides, acides plus ou moins organiques dont l'exondation estivale favorise la minéralisation partielle de l'humus. Cet habitat intègre en plus des espèces de roselières des espèces de prairies et de mégaphorbiaies. La grande majorité de ces espèces sont rhizomateuses.</p> <p>La strate supérieure est dominée par la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), accompagné de diverses plantes en touffes comme l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>) ou la Grande glycérie (<i>Glyceria maxima</i>). En strate inférieure apparaît un cortège assez diversifié d'hélophytes de petite taille comme la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) et le Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>).</p> <p>On retrouve cet habitat sur les marges de l'Arnon sur une surface de 0,07 hectare. La végétation y est assez stable, il s'agit d'un habitat intermédiaire entre des végétations pionnières et des végétations forestières climaciques. En cas d'abaissement même léger du niveau d'eau, la caricaie évolue vers une mégaphorbiaie (habitat communautaire).</p> | | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | | |
| <i>Achillea ptarmica</i> <i>Carex riparia</i> <i>Galium palustre</i> | <i>Glyceria maxima</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Lycopus europaeus</i> | <i>Mentha aquatica</i> <i>Oenanthe aquatica</i> <i>Persicaria hydropiper</i> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆ | | |
| <p>Végétation de valeur patrimoniale limitée, sauf peut-être pour les formes turficoles qui hébergent quelques espèces d'intérêt patrimonial. Elle constitue néanmoins une bonne frayère pour des poissons comme le Rotengle ou le Gardon. Elle peut enfin avoir un rôle dans la fixation des berges.</p> <p>En outre, ces prairies hygrophiles, qui sont temporairement inondées, peuvent être un lieu d'accueil et de reproduction privilégié pour certaines espèces d'amphibiens. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu modéré. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p> | | |

| Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">PLANTATIONS DE PEUPLIERS</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 10)</p> <p>CORINE Biotopes : 83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies)</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | |
| <p>Ces différentes formations de ligneux cultivés, plantées essentiellement pour la production de bois, sont généralement composées d'espèces exotiques ou naturelles, en dehors de leur aire naturelle et de leur habitat naturel : il s'agit pour une bonne part de boisement de substitution.</p> <p>Installées sur n'importe quel type de substrat, ces formations artificielles croissent généralement sur des sols peu profonds et pauvres en nutriments, où elles constituent des forêts monostratifiées où l'espace est quasi totalement occupé par des arbres alignés et régulièrement espacés. On retrouve à l'ouest de la zone d'étude sur les marges de l'Arnon sur une surface de 0,6 hectare. On retrouve en sous-bois une strate herbacée dense composée d'espèce de milieux humides comme l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), ou encore l'Iris faux acore (<i>Iris pseudacorus</i>).</p> <p>On y retrouve en plus ou moins grande quantité des espèces arbustives et arborées indigènes : le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>) et le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>).</p> | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | |
| <p><i>Populus sp</i></p> | |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ⚡ | |
| <p>Ces plantations abritent généralement une diversité floristique très faible et ne présentent souvent qu'un intérêt écologique limité. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu faible. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p> | |

| Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible | | |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">HAIES ARBOREES ET ARBUSTIVES</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 2 et 8)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 84.2 = Bordures de haies</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> |  | |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | | |
| <p>Ce sont de petits boisements linéaires composés de 2 à 4 strates de végétation : strates herbacée, buissonnante, arbustive et arborée, que l'on retrouve sur le périmètre en bordure de routes ou de chemins et en limites de parcelles.</p> <p>Situé dans un secteur de plaine céréalière, on retrouve au sein du périmètre d'étude la présence de quelques haies en délimitation de parcelles et en bordure de chemin, sur un linéaire d'environ 1840 mètres. Les conditions écologiques sur les marges des haies sont moins tamponnées. Il y a plus de lumière, ce qui induit un dessèchement supérieur et laisse place à des cortèges d'espèces relativement hétérogènes.</p> <p>Elles sont dominées par des arbres de hauts jets ; les essences dominantes le Charme (<i>Carpinus betulus</i>), le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) ou l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>) ; ils sont associés à une strate arbustive souvent dense, composées de Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), de Noisetiers (<i>Corylus avellana</i>), ou encore d'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>). On retrouve ensuite un certain nombre d'espèces caractéristiques des lisières : le Gaillet grateron (<i>Galium aparine</i>), l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), la Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), la Benoite commune (<i>Geum urbanum</i>) ou les Ronces (<i>Rubus ssp</i>).</p> | | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | | |
| Strate arborée et arbustive | Strate herbacée et buissonnante | |
| <p><i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Quercus robur</i> <i>Viburnum lantana</i></p> | <p><i>Alliaria petiolata</i> <i>Anthriscus sylvestris</i> <i>Clematis vitalba</i> <i>Galium aparine</i></p> | <p><i>Geum urbanum</i> <i>Lapsana communis</i> <i>Rubia peregrine</i> <i>Urtica dioica</i></p> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ⚡⚡ | | |
| <p>D'un faible intérêt floristique, ces haies présentent néanmoins des intérêts écologiques multiples. Outre l'intérêt paysager, elles jouent un rôle important de corridor biologique pour les oiseaux, les chiroptères (déplacement pour la chasse nocturne, refuge, sites de nidification) et l'ensemble de la petite faune (les sujets âgés accueillant de nombreux insectes saproxyliques). On note la présence au sein de cet habitat notamment du Petit Pigamon, du Petit Houx et du Groseillier des Alpes. Cet habitat présente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p> | | |

| Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">CHENAIE-CHARMAIE</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 4)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 41.2 = Chênaie-charmaies</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | |
| <p>Il s'agit de forêts de plaine dominées par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Charme (<i>Carpinus betulus</i>) sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacée et arbustive bien développées et spécifiquement riches. On observe régulièrement un taillis sous futaie, structure héritée d'un mode d'exploitation traditionnel qui a d'ailleurs permis à cette forêt de s'étendre au détriment de la hêtraie.</p> <p>Le sous-bois possède un cortège varié de buissons : le Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>) et le Chèvrefeuille des haies (<i>Lonicera xylosteum</i>). Le tapis herbacé est fourni, souvent riche on retrouve notamment : l'Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>), le Carex des bois (<i>Carex sylvatica</i>) ou l'Ornithogale des Pyrénées (<i>Loncomelos pyrenaicus</i>). Cette unité sensible au froid ne dépasse pas 600m d'altitude et manque dans les régions à climat continental. Au sein de la zone d'étude on trouve cet habitat dispersé sur quelques petits secteur une surface de 5,4 hectares.</p> <p>Les Chênaies traduisent l'évolution de la dynamique forestière et sont considérées comme l'état climacique de l'évolution de ces forêts.</p> | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | |
| Strate arborée et arbustive | Strate herbacée et buissonnante |
| <p><i>Carpinus betulus</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Lonicera xylosteum</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus robur</i> <i>Ulmus minor</i></p> | <p><i>Alliaria petiolata</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Carex sylvatica</i> <i>Iris foetidissima</i> <i>Loncomelos pyrenaicus</i> <i>Ruscus aculeatus</i></p> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ♻️♻️ | |
| <p>Ce groupement forestier est en voie de raréfaction. Bien qu'il ne révèle pas d'intérêt patrimonial particulier, il constitue cependant dans ces paysages agricoles aseptisés, un milieu original, qui offre des refuges et des lieux d'alimentation pour l'ensemble de la flore et de la faune. On note la présence au sein de cet habitat notamment du Petit Houx, du Thé d'Europe et du Groseillier des Alpes. Cet habitat présente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p> | |

| Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">PRAIRIE AMELIOREE</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 3 et 5)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 81.1 = Prairies améliorées</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | |
| <p>Développées sur des substrats profonds fortement enrichis en nutriments (amendements et engrais), ces prairies artificielles sont souvent améliorées avec des espèces graminéennes à bonne valeur fourragère : le Ray-grass (<i>Lolium perenne</i>), la Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i>) et les Pâturins (<i>Poa ssp</i>).</p> <p>Ce sont généralement des prairies homogènes et hautes (plus d'un mètre), à forte biomasse, dont la vocation première est la fauche, même si elles peuvent parfois subir un pâturage de regain, comme cela semble être le cas sur certaines parcelles du périmètre étudié.</p> <p>Au sein de la ZIP on retrouve quelques parcelles fauchées constituées par ce milieu au sud-ouest de la zone sud sur une surface de 45,9 hectares.</p> <p>Régulièrement retournées, elles accueillent souvent une diversité floristique faible. Accompagnant les graminées dominantes on retrouve des espèces fourragères, messicoles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours : le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), les Cirsés (<i>Cirsium spp</i>) et les Coquelicots (<i>Papaver spp</i>).</p> | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | |
| Strate arborée et arbustive | Strate herbacée et buissonnante |
| <p><i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Medicago sativa</i></p> | <p><i>Schedonorus pratensis</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i></p> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ♻️ | |
| <p>Préalablement à l'intensification, ces prairies étaient naturelles et déployaient une biodiversité plus élevée. En raison de l'amélioration (introduction de plantes fourragères) et de l'abondance des espèces nitrophiles, ce groupement ne présente aujourd'hui qu'un faible intérêt patrimonial sur le plan floristique et écologique. On note la présence au sein de cet habitat notamment de l'Orobanche du Trèfle. Ce milieu représente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p> | |

| Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible | |
|--|---|
| <p>CULTURES AVEC MARGES DE VEGETATION</p> <p>(Relevé phytosociologique /)</p> <p>CORINE Biotopes : 82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée</p> <p>CORINE Biotopes : 87.1 = Terrains en friche</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> |  |
| DESCRIPTION DE L'HABITAT | |
| <p>Il s'agit de cultures intensives vouées aux plantations fourragères (Luzerne et Pois), céréalières (Maïs, Blé et Orge) ou oléagineuses (Tournesol et colza), impliquant souvent une utilisation systématique des pesticides et des fertilisants chimiques ou organiques.</p> <p>Ces cultures croissent généralement sur des sols riches, amendés, sur n'importe quel type de substrat. L'ambiance y est plutôt mésophile et très héliophile.</p> <p>Cet habitat occupe la majorité de la zone d'étude (474 hectares). En marge de ces parcelles on retrouve très fréquemment une végétation spontanée marquée.</p> <p>Dans ces conditions draconiennes, seul un certain nombre de plantes typiques de ces milieux cultivés arrivent à s'installer : il s'agit de plantes annuelles à croissance très rapide comme le Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>), l'Anthriscus commun (<i>Anthriscus caucalis</i>), le Brome des champs (<i>Bromus arvensis</i>) et la Pensée des champs (<i>Viola arvensis</i>).</p> | |
| ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES | |
| <p><i>Adonis annua</i></p> <p><i>Alopecurus myosuroides</i></p> <p><i>Anthriscus caucalis</i></p> <p><i>Bromus arvensis</i></p> <p><i>Cyanus segetum</i></p> | <p><i>Delphinium consolida</i></p> <p><i>Euphorbia falcata</i></p> <p><i>Fumaria vaillantii</i></p> <p><i>Scandix pecten-veneris</i></p> <p><i>Viola arvensis</i></p> |
| VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆ | |
| <p>Souvent très pauvres en espèces, les cultures peuvent, lorsqu'elles sont réalisées de manière extensive, accueillir une grande quantité de plantes patrimoniales. Malgré des pratiques agricoles très intensives, on note la présence de plusieurs espèces d'intérêts dont le Pied d'alouette, la Luzerne orbiculaire, la Goutte de sang ou encore la Fumeterre de Vaillant. Cet habitat présente un faible enjeu. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p> | |

Tableau 43. Synthèse des habitats terrestres répertoriés sur la zone potentielle d'implantation et en périphérie (en gras habitat déterminant ZNIEFF)

| Habitats | Code Corine | Code EUNIS | Code Natura 2000 (* : habitat prioritaire) Annexe I Directive Habitats | État de conservation | Surface (ha), linéaire (ml), (ha si non précisé) | Valeur biologique, écologique | Valeur patrimoniale |
|--|---|---|---|----------------------|---|-------------------------------|---------------------|
| Habitats d'intérêt communautaire | | | | | | | |
| Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques | | | | | | | |
| Aulnaie-frênaie riveraine | 44.3 = Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens | G1.21 = Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux | UE 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | ☺ | 0,33 | ★★★★ | Forte |
| Végétation aquatique | 24.4 = Végétation immergée des rivières | C2.43 = Végétations mésotrophes des cours d'eau tidaux | UE 3260-5 = Rivières eutrophes (d'aval), neutre à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots | ☺ à ☺ | 0,18 | ★★★★ | Forte |
| Autres habitats | | | | | | | |
| Pelouse sèche | 34.32 = Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides | E1.26 = Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques | UE 6210 = Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | ☺ à ☺ | 0,93 | ★★★★ | Forte |
| Habitats non d'intérêt communautaire, | | | | | | | |
| Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques | | | | | | | |
| Cariçaie | 53.2 = Communautés à Grandes Laïches | D5.2 = Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre | / | ☺☺ | 0,07 | ★★★ | Assez forte |
| Plantation de Peupliers | 83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies) | G1.C1 = Plantations de <i>Populus</i> | / | ☺ | 0,61 | ★★ | Modérée |
| Autres habitats | | | | | | | |
| Prairie pâturée | 38.1 = Pâturages mésophiles | E2.1 = Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage | / | ☺☺ | 0,13 | ★★ | Faible |
| Culture avec marge de végétation | 82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée | X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle | / | ☺ | 474,55 | ★ à ★★ | Faible |
| Bande enherbée | 87.1 = Terrains en friche | I1.52 = Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles | / | ☺ | 4,79 | ★★ | Faible |
| Prairie améliorée | 81.1 = Prairies sèches améliorées | E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides | / | ☺ | 45,92 | ★ | Faible |
| Chênaie-charmaie | 41.2 = Chênaies-charmaies | G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i> | / | ☺☺ | 5,39 | ★★ | Faible |
| Haie arborée | 84.2 = Bordures de haies | FA = Haies | / | ☺☺ | 1335 ml | ★★ | Faible |
| Haie arbustive | 84.2 = Bordures de haies | FA = Haies | / | ☺☺ | 504 ml | ★★ | Faible |
| Plantation de Chênes truffiers | 83.1 = Vergers de hautes tiges | G1.D = Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix | / | ☺ | 0,58 | ★ | Faible |
| Chemins, routes, bâtiments agricoles | 86 = Villes, villages et sites industriels | J1 = Bâtiments des villes et des villages | / | ☺ | 2,95 | ★ | Faible |

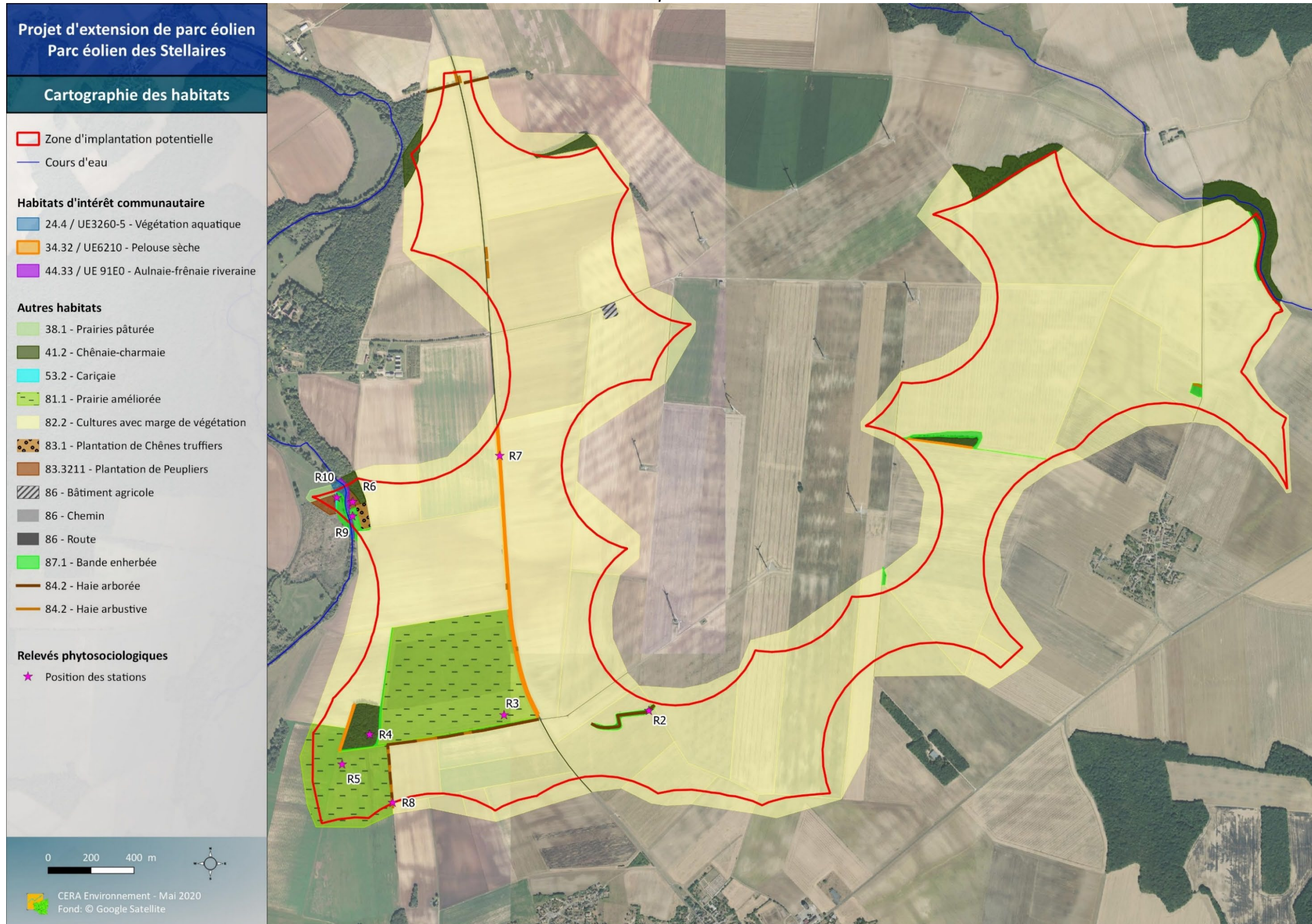
Légende

| État de conservation | Valeur biologique, écologique |
|------------------------------|-------------------------------|
| ☹☹ = Hab. fortement dégradé | ★★★★★ = très élevée |
| ☹ = Hab. moyennement dégradé | ★★★★ = élevée |
| ☺ = Habitat peu dégradé | ★★★ = assez élevée |
| ☺☺ = Habitat assez préservé | ★★ = moyenne |
| ☺☺☺ = Habitat très préservé | ★ = faible |

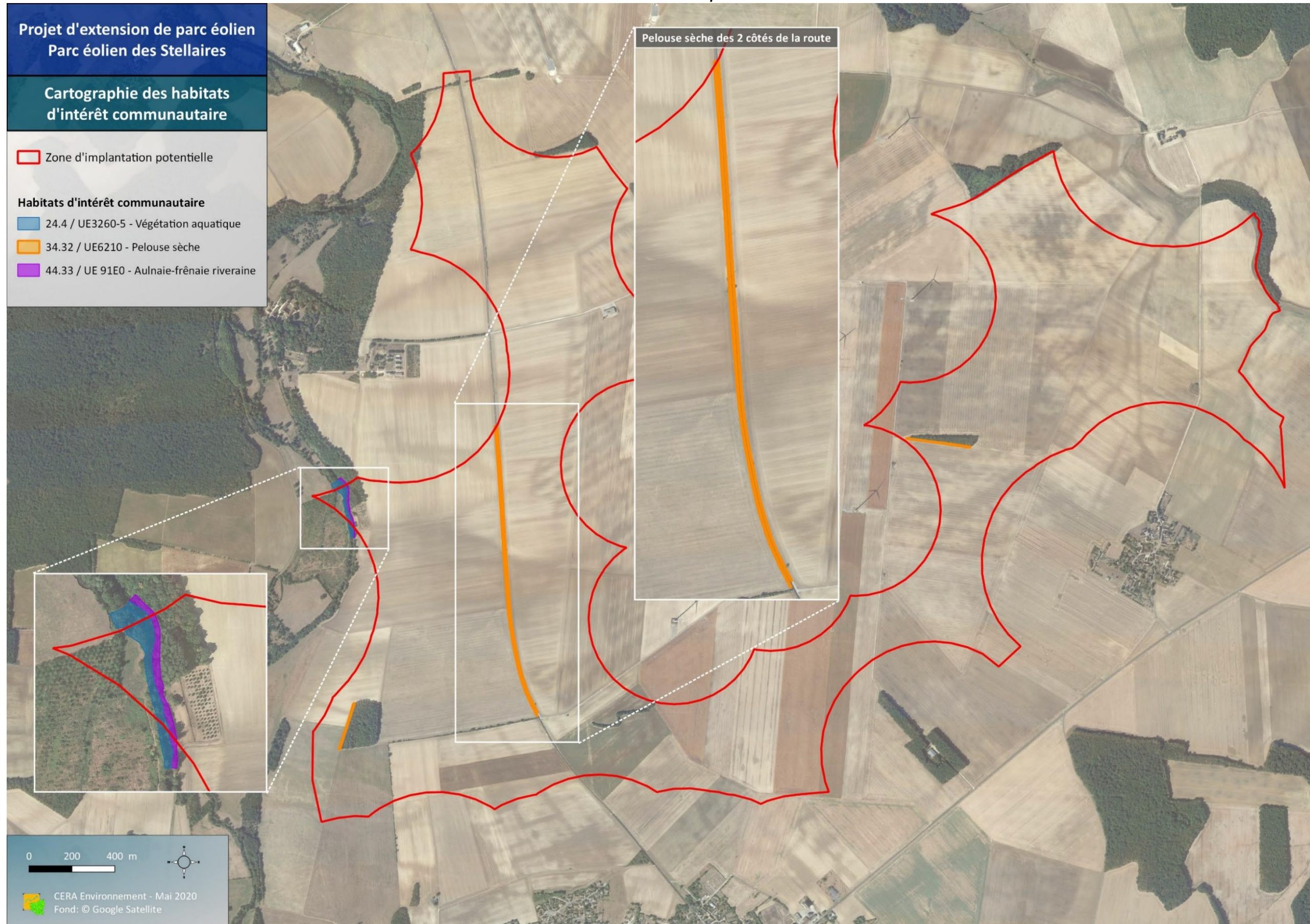
Tableau 44. Niveau d'enjeu des habitats observés (en gras habitat déterminant ZNIEFF)

| Habitats | Valeur patrimoniale | Surface d'occupation sur la ZIP | Valeur biologique/écologique | Etat de conservation | Note vulnérabilité | Pondération de la note vulnérabilité | Note enjeu | Niveau d'enjeu |
|--|---------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------------|------------|----------------------|
| Habitats d'intérêt communautaire | | | | | | | | |
| Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques | | | | | | | | |
| Aulnaie-frênaie riveraine | 8 | 6 | 4 | 4 | 14 | 5 | 13 | Fort |
| Végétation aquatique | 8 | 6 | 4 | 4 | 14 | 5 | 13 | Fort |
| Autres habitats | | | | | | | | |
| Pelouse sèche | 12 | 6 | 4 | 4 | 14 | 5 | 17 | Modéré à fort |
| Habitats non d'intérêt communautaire | | | | | | | | |
| Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques | | | | | | | | |
| Cariçaie | 4 | 6 | 3 | 6 | 15 | 5 | 9 | Modéré |
| Plantation de Peupliers | 2 | 6 | 2 | 3 | 11 | 4 | 6 | Faible |
| Autres habitats | | | | | | | | |
| Prairie pâturée | 1 | 6 | 2 | 6 | 14 | 5 | 6 | Faible |
| Culture avec marge de végétation | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 2 | 3 | Nul |
| Bande enherbée | 1 | 6 | 2 | 4 | 12 | 4 | 5 | Faible |
| Prairie améliorée | 1 | 4 | 1 | 3 | 8 | 3 | 4 | Faible |
| Chênaie-charmaie | 1 | 6 | 2 | 6 | 14 | 5 | 6 | Faible |
| Haie arborée | 1 | 6 | 2 | 6 | 14 | 5 | 6 | Faible |
| Haie arbustive | 1 | 6 | 2 | 6 | 14 | 5 | 6 | Faible |
| Plantation de Chênes truffiers | 1 | 6 | 1 | 4 | 11 | 4 | 5 | Faible |
| Chemins, routes, bâtiments agricoles | 1 | 6 | 1 | 3 | 10 | 4 | 5 | Faible |

Carte 17. Habitats naturels présents sur la zone d'étude



Carte 18. Habitats d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude



D.2.4. Inventaire et cartographie des Zones Humides

Les investigations de terrain, la détermination des habitats naturels et de leur cortège floristique, ont aussi permis de caractériser les éventuels milieux naturels caractéristiques potentiels de zones humides présents sur l'aire d'inventaire, selon les critères définis par l'Arrêté du 24/06/2008 (Annexe II) modifié par celui du 22/02/2017, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Ainsi, sur le secteur d'étude, **plusieurs milieux aquatiques ou caractéristiques de zones humides sont présents, selon la méthode phytosociologique.**

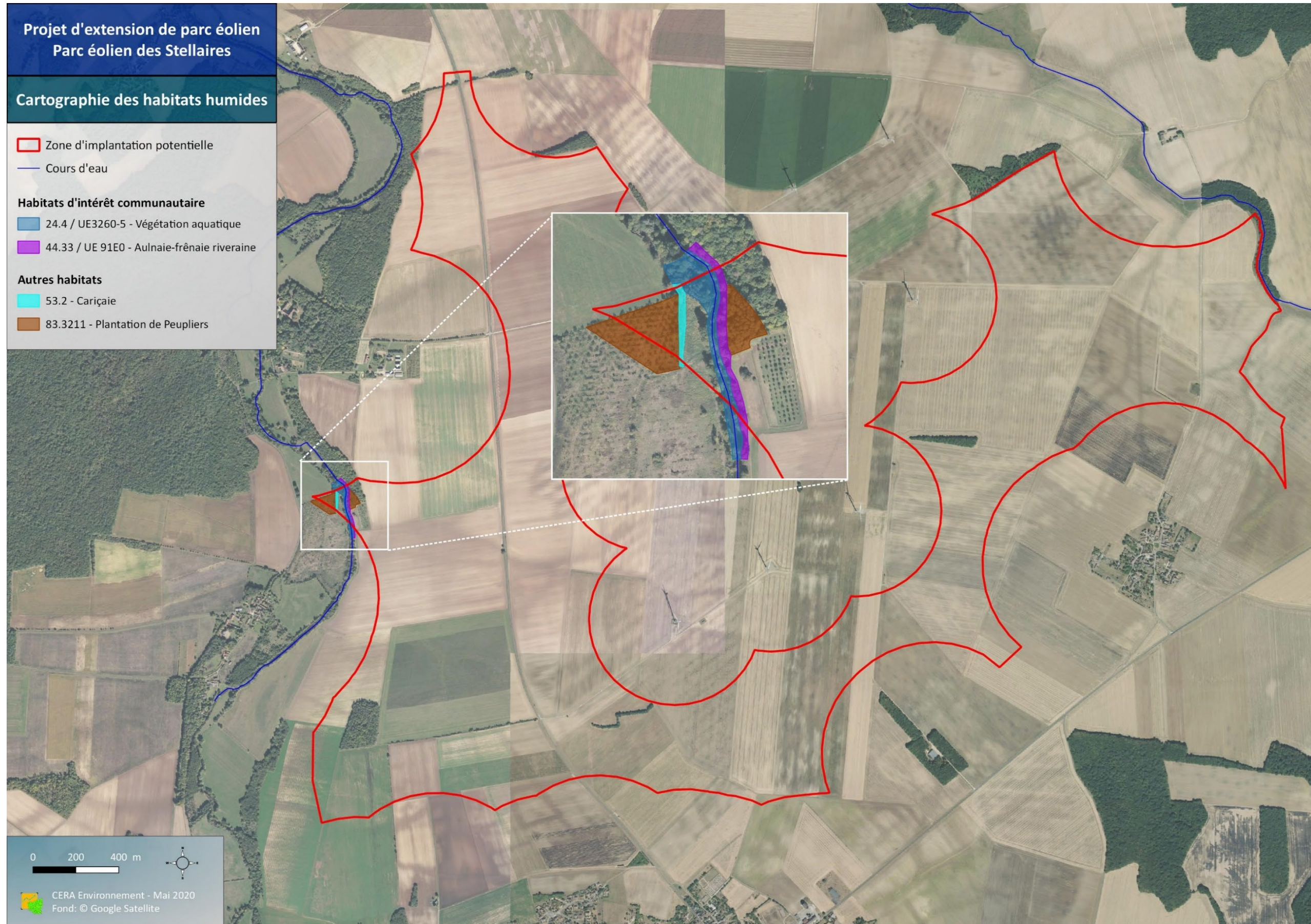
- Végétation aquatique (Code Corine 24.4) en lien avec la rivière Arnon qui traverse la ZIP ;
- Des boisements riverains (Codes Corine 44.3 et 83.3211) ;
- De la cariçaie (Code Corine 53.2).

Il est précisé que « lorsque les données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont adjoints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols ». **Ainsi, la délimitation des zones humides sur la base des habitats naturels correspond aux contours de ces diverses formations présentées sur la carte des habitats naturels de la zone d'étude.**

La délimitation des zones humides est réalisée à partir des relevés de végétations et d'habitats. Il est cependant possible que la surface de ces zones soit sous-estimée, l'emprise des zones humides étant parfois supérieure à l'emprise de la végétation. Cette première cartographie n'est donc pas exhaustive, il est possible que certaines zones humides non caractérisées par un habitat type ou une végétation hygrophile n'aient pas été détectées.

Suite au choix de l'implantation par le porteur de projet, des sondages pédologiques complémentaires ont été réalisés pour statuer sur le caractère zone humide ou pas des milieux situés à l'aplomb des futures éoliennes mais également des plateformes, chemins et virages d'accès, poste de livraison...

Carte 19. Localisation des milieux humides (critères floristiques) présents sur la zone d'étude



D.2.4.a. Méthodologie d'inventaire complémentaire des zones humides

Afin de vérifier la présence de zones humides au niveau de la zone d'implantation retenue des éoliennes, des chemins et virages d'accès ainsi que les postes de livraison, des relevés pédologiques ont été réalisés les 9 et 10 novembre 2020, sur une profondeur de minimum de 80 centimètres si possible. Cette profondeur est suffisante afin de statuer sur l'absence de zone humide, du fait de l'absence de traces d'oxydations (horizon rédoxique) dans les 50 premiers centimètres du sol (Figure 4). Les observations réalisées sont présentées et analysées dans la suite du rapport.

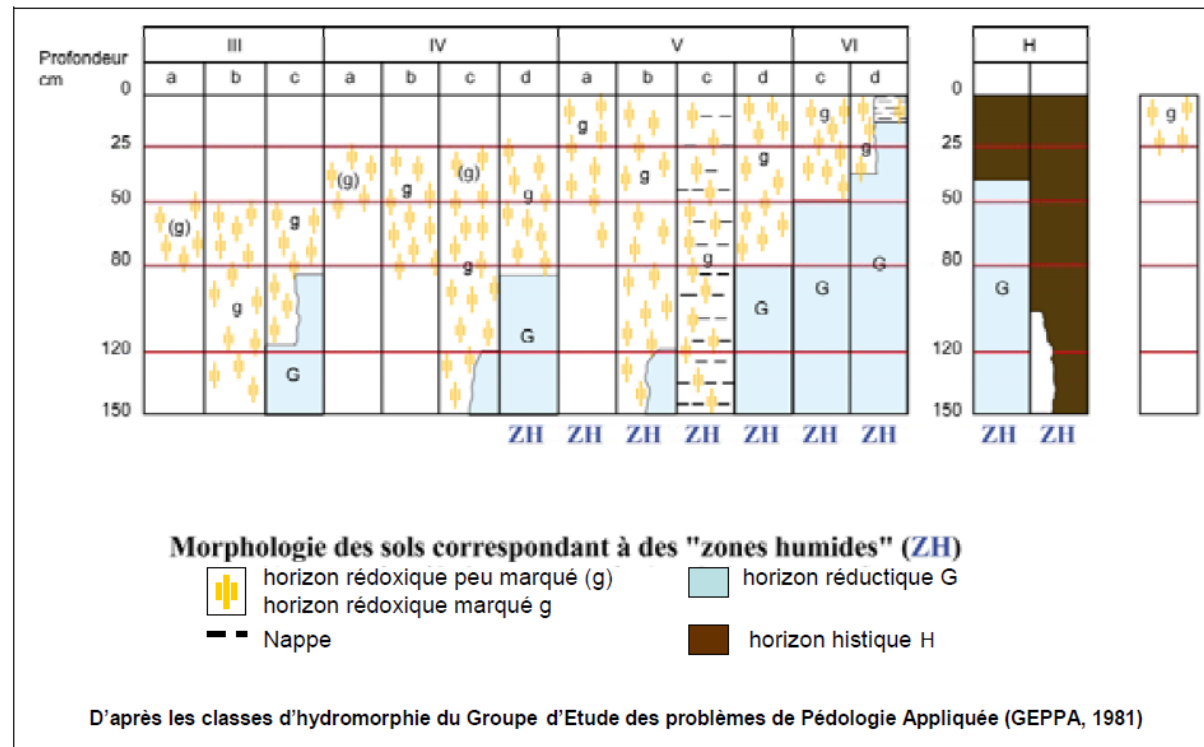


Figure 4 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié)

D.2.4.b. Caractéristiques des sondages pédologiques

Eolienne 11 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 11 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 11.

Tableau 45 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 11

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 1 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 2 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 1 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 2 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 9 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 9 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

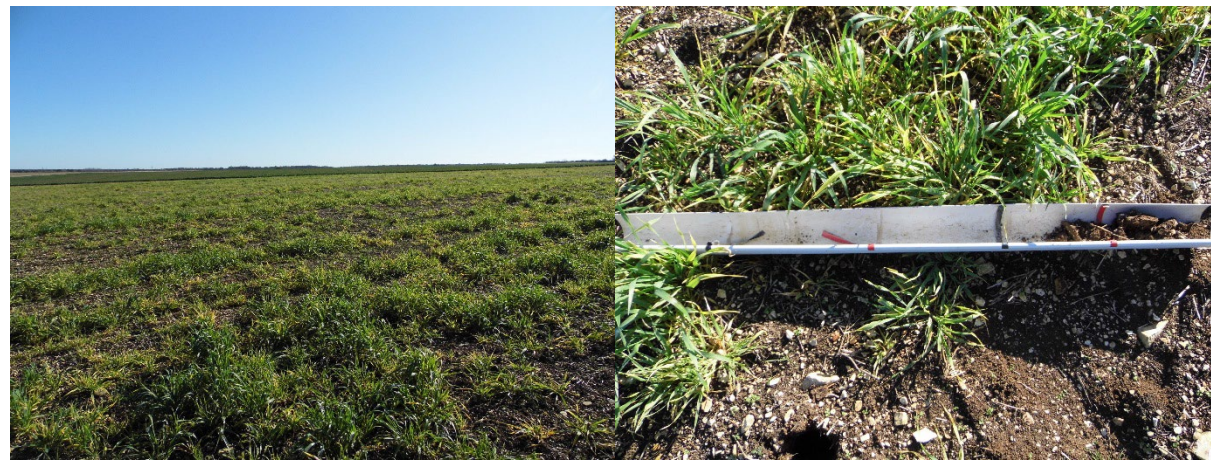
Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 9.

Tableau 46 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 9

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 9 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 10 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 9 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 16 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 10 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 17 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 7 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 7 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 7.

Tableau 47 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 7

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 16 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 17 | Non | 90 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11 :

Diagnostic : Les chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11 sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Treize relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant aux éoliennes 7, 9 et 11.

Tableau 48 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 3 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 4 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 5 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 6 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 7 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 8 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 11 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 12 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 13 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 14 | Non | 90 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |
| 15 | Non | 90 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|-----|-----|--------------|---------|------------|
| 18 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 19 | Non | 90 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



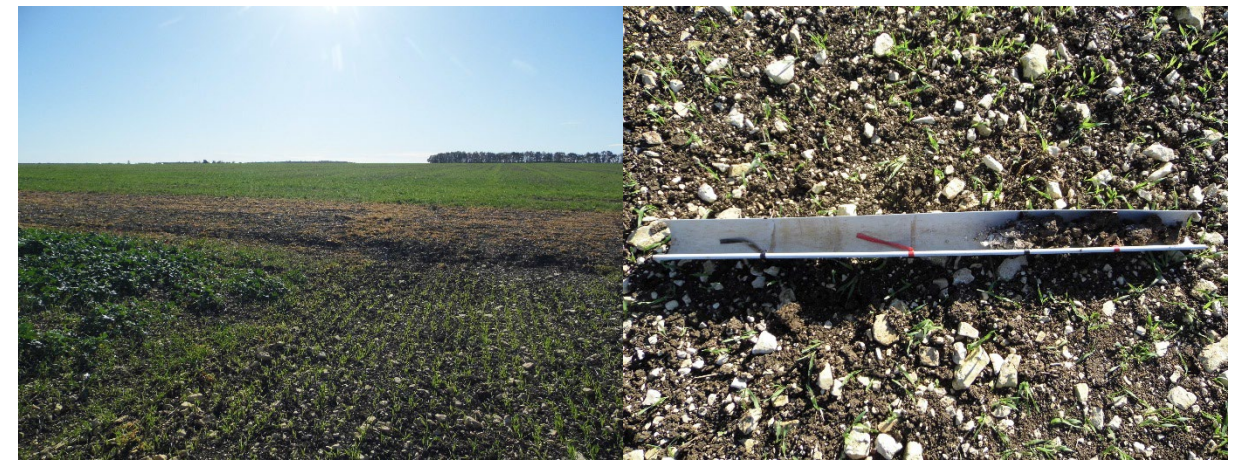
Légende : Habitat du relevé pédologique 3 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 4 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 5 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 6 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 7 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 8 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 11 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 14 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 12 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 15 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 13 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 18 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 19 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 4 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 4 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

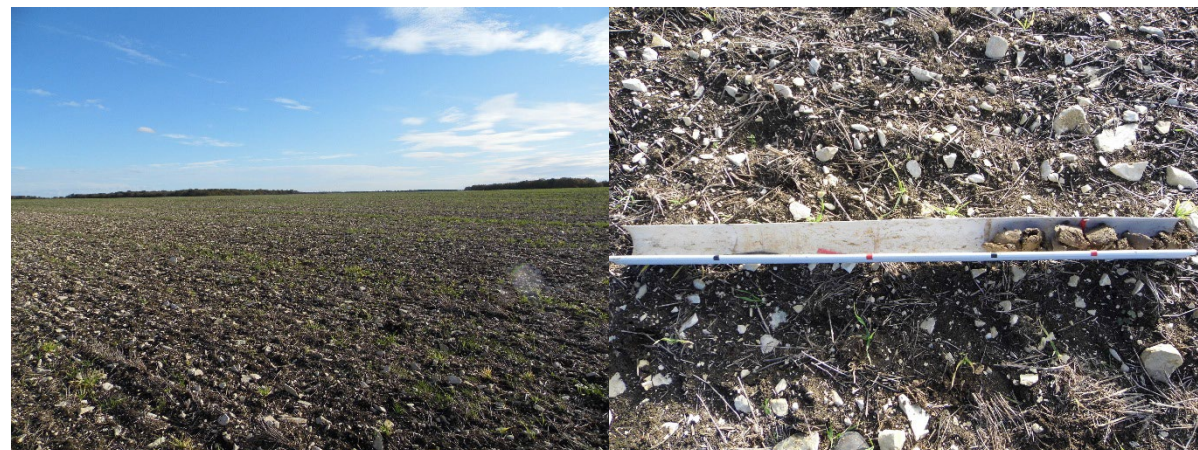
Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 4.

Tableau 49 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 4

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 21 | Oui | 55 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 22 | Oui | 35 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 21 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 22 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 4 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 4 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 4.

Tableau 50 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 4

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 20 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 20 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 3 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 3 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 3.

Tableau 51 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 3

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 25 | Non | 80 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |
| 26 | Non | 90 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 25 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 26 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 1 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 1 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 1.

Tableau 52 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 1

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 32 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 33 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 32 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 33 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3 :

Diagnostic : Les chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3 sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Neuf relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes IVb, I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant aux éoliennes 1 et 3.

Tableau 53 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 23 | Non | 90 cm | 40 à 70 cm | Abs | Abs | IVb | Culture | Non humide |
| 24 | Oui | 60 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 27 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 28 | Non | 80 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 29 | Oui | 60 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 30 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 31 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 34 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 35 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 23 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 28 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 24 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 29 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 27 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 30 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 31 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 34 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 35 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 1 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 1 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 1.

Tableau 54 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 32 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 33 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 32 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 33 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 2 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 2 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 2.

Tableau 55 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2

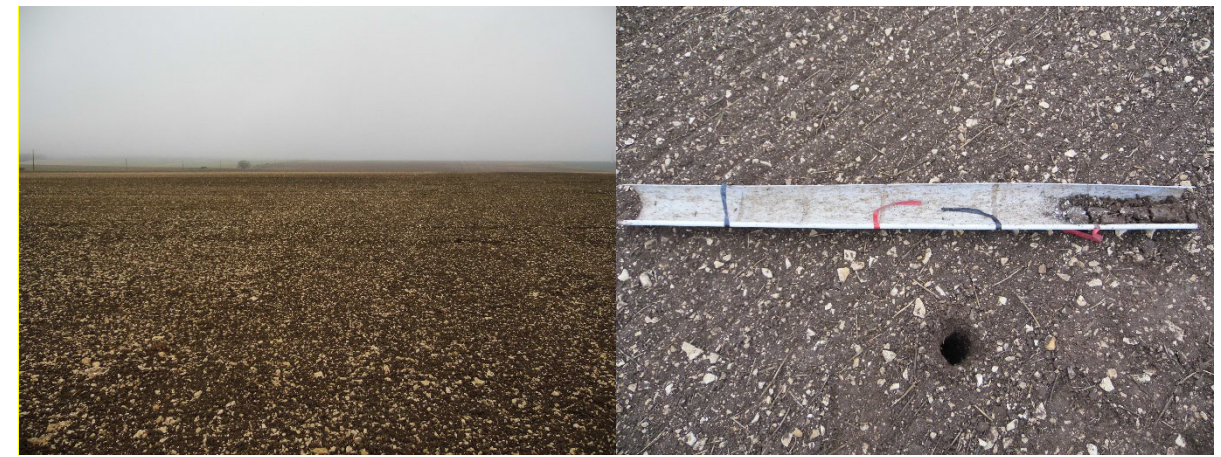
| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 37 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 38 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 37 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 36 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 38 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 39 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à l'éolienne 2 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à éolienne 2 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 2.

Tableau 56 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès à l'éolienne 2

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 36 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 39 | Oui | 50 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Eolienne 5 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 5 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 5.

Tableau 57 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 43 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 44 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 43 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 40 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 44 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 41 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à l'éolienne 5 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à éolienne est implanté sur de la culture (code Corine 82.2) et de la prairie améliorée (code Corine 81.1). Ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 5.

Tableau 58 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès à l'éolienne 5

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| 40 | Non | 80 cm | Abs | Abs | Abs | I | Culture | Non humide |
| 41 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Prairie améliorée | Non humide |
| 42 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 42 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 6 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 6 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 6.

Tableau 59 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 6

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 46 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 47 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 46 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 47 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 6 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 6 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 6.

Tableau 60 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 6

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 45 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 45 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 8 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 8 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 8.

Tableau 61 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 6

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 49 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 50 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 49 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 50 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.

Chemins d'accès à éolienne 8 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 8 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 8.

Tableau 62 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 6

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 48 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 48 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 10 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 10 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 10.

Tableau 63 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 10

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 52 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 53 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 52 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 53 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 10 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 10 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 10.

Tableau 64 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 10

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 51 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 51 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 53 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Eolienne 12 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 12 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 12.

Tableau 65 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 12

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 57 | Oui | 70 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 58 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 57 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 12 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 12 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 12.

Tableau 66 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 12

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 55 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |
| 56 | Oui | 30 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 55 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 56 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Poste de livraison :

Diagnostic : Le poste de livraison est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du poste de livraison.

Tableau 67 : Relevés pédologiques réalisés au niveau de l'implantation des postes de livraisons

| Relevés pédologiques | Refus | Profondeur du relevé | Traits rédoxiques | Horizon réductique | Horizon histique | Classe d'hydromorphie | Habitat | Caractérisation |
|----------------------|-------|----------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|---------|-----------------|
| 54 | Oui | 40 cm | Abs | Abs | Abs | I, II ou III | Culture | Non humide |

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



Légende : Habitat du relevé pédologique 54 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

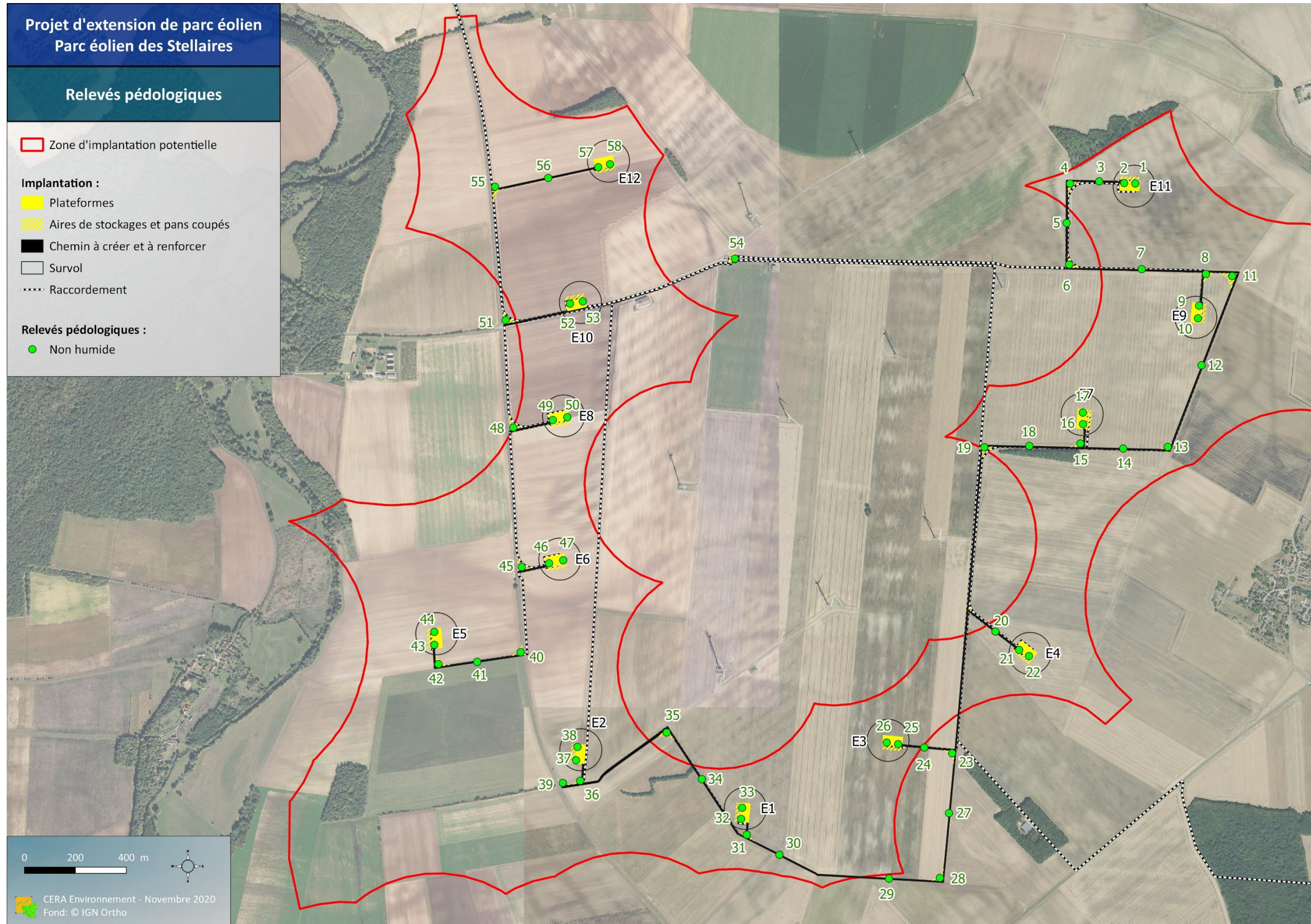
Synthèse des enjeux zones humides (relevé pédologique) :

Des inventaires pédologiques ont été réalisés sur l'emprise correspondant à la variante finale choisie par le porteur de projet, à la fois au niveau des plateformes des futures éoliennes (2 relevés par plateforme) et sur les accès et virages à créer et sur le futur emplacement du poste de livraison.

Au total, 58 sondages ont été réalisés et ont tous révélés l'absence de zones humides sur l'implantation. Les sols observés sont tous denses rendant parfois la réalisation des sondages difficiles. A une profondeur, variant entre 30 et 80 centimètres, l'ensemble des prélèvements aboutissent dans une sorte de gangue crayeuse très solide.

En conclusion, aucun enjeu relatif à la présence de zones humides sur la base des critères pédologiques n'existe sur l'implantation retenue, confirmant ainsi l'identification sur les critères floristiques qui arrivait à la même conclusion.

Carte 20. Localisation des sondages pédologiques réalisés



Synthèse des intérêts et enjeux habitats-flore :

Les inventaires réalisés sur l'aire d'inventaire ont permis de mettre en évidence une flore diversifiée. Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées, **deux présentent un statut de protection : la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable : *Delphinium consolida*, *Fumaria vaillantii*, *Medicago orbicularis*, *Adonis annua*, *Delphinium ajacis*, *Euphorbia falcata*, *Teucrium botrys*, *Thalictrum minus*, *Bromus arvensis*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carduus tenuiflorus*, *Cervaria rivini*, *Chenopodium vulvaria*, *Cyanus segetum*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *Verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Lathyrus aphaca*, *Lycopsis arvensis*, *Malva setigera*, *Medicago minima*, *Orobanche minor*, *Pimpinella major*, *Ribes alpinum*, *Ruscus aculeatus*, *Scandix pecten-veneris*, *Silybum marianum*, *Stachys annua*, *Torilis nodosa* et *Trifolium rubens*. Cinq espèces invasives ont également été observées.**

Trois habitats naturels d'intérêts communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*).

Quelques zones humides soumises à réglementation (loi sur l'eau) sont également présentes sur la zone d'inventaire, certaines de ces zones humides étant composées d'habitats d'intérêt communautaire. Un inventaire détaillé des zones humides (critères pédologiques) a été réalisé au droit de l'implantation et des aménagements annexes qui ont été retenus. Aucune zone humide supplémentaire n'a été identifiée via ces relevés. Les autres habitats sont composés très majoritairement de grandes cultures.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devra, dans la mesure du possible, éviter :

- Les milieux d'intérêt communautaire précédemment cités ;
- Les zones et habitats humides ;
- Les stations de plantes, protégées, patrimoniales ou menacées.

Afin de palier aux incertitudes des relevés cartographiques et GPS, les éoliennes et chemins d'accès devront être dans la mesure du possible le plus éloignées des plantes patrimoniales, habitats d'intérêt communautaire et zones humides.

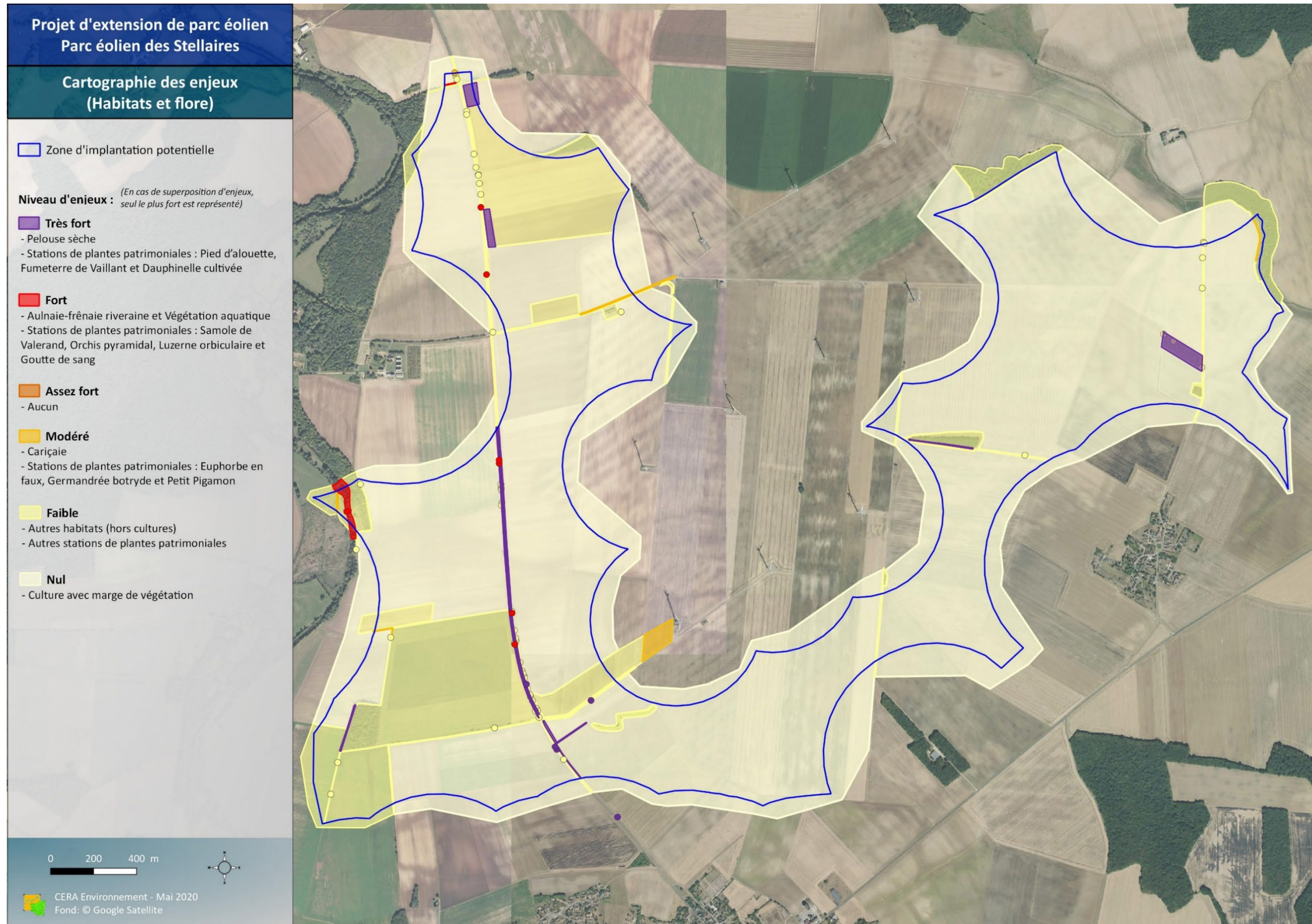
L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devrait plutôt privilégier :

- Les chemins existants, en tenant compte de la présence éventuelle de plantes patrimoniales sur les bordures ;
- Les cultures ;
- Les prairies améliorées.

Au vu de la flore et des habitats présents sur la zone d'étude, on peut considérer que l'enjeu est faible à localement fort lié à la présence de quelques habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.

Le niveau d'incidence du projet sur la flore et les habitats dépendra de l'implantation. Le projet devra s'articuler en fonction de ces enjeux et proposer des mesures adaptées pour limiter l'impact sur les habitats et la flore.

Carte 21. Présentation des enjeux flore et milieux naturels



D.3. Faune terrestre

D.3.1. Mammifères

Espèces contactées

Parmi les 70 espèces de mammifères terrestres présents dans la région Centre, 11 espèces de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude.



Parmi les espèces contactées, deux sont intégralement protégées au niveau national (individu et habitat). Une troisième espèce possède un statut de conservation défavorable en région Europe ainsi qu'en France.

Liste des espèces observées/contactées

(En gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)

Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)

Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

Sanglier (*Sus scrofa*)

Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Blaireau européen (*Meles meles*)

Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Tableau 68. Statut des espèces patrimoniales de mammifères non volants observées

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | | | Niveau d'enjeu |
|--|----------------------|----------|------------------------|----------|----------|----------------|
| | Européen | National | Européen | National | Régional | |
| Espèces inscrites à la Directive Habitats | | | | | | |
| / | / | / | / | / | / | |
| Autres espèces patrimoniales/remarquables | | | | | | |
| Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> | B3 | - | NT | NT | LC | Faible |

Statuts de protection

Statut de protection européen: **An IV**: Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore": espèce strictement protégée; **B2**: Annexe II de la Convention de Berne: espèce strictement protégée; **B3**: Annexe III de la Convention de Berne: espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Statut de protection nationale: **Art. 2**: espèce strictement protégée au même titre que ses habitats

Statut de conservation

Statut de conservation européen: **An II**: Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore": espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007: **EX**: éteint; **EW**: éteint dans la nature; **CR**: en danger critique; **EN**: en danger; **VU**: vulnérable; **NT**: quasi menacé; **LC**: non menacé

Statut de conservation national (liste rouge de France métropolitaine de 2017): **RE**: éteint; **CR**: en danger critique; **EN**: en danger; **VU**: vulnérable; **NT**: quasi menacé; **LC**: préoccupation mineure (non menacé)

Statut de conservation régional: **EN**: en danger; **VU**: vulnérable; **NT**: quasi menacé; **LC**: non menacé; **Dt**: espèce déterminante en région Centre-Val-de-Loire

Il s'agit d'un mammifère commun et très largement réparti en France, sachant mettre à profit des habitats très variés. En France, le Hérisson est présent dans l'ensemble des départements, mais avec des densités et des dynamiques de populations très variables. En région Centre, l'espèce est relativement commune et non menacée.

L'espèce utilise les haies et les lisières les mieux préservées de l'aire d'étude (gîte et habitat de chasse). Discret, le Hérisson est probablement bien représenté sur la zone d'étude, par ailleurs très favorable à l'espèce. **Un individu a été observé à l'entrée du village de Villiers près de la ZIP.**

- **L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)** bénéficie d'une protection nationale en application de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié.

C'est une espèce commune, aux mœurs surtout forestières. Elle peut néanmoins fréquenter des milieux plus anthropisés (haies arborées en milieu bocager, parcs et jardins).

Un individu déterminé a été observé à deux reprises traversant la ZIP d'ouest en est. Ce comportement laisse penser que l'espèce communique passablement entre les deux vallons malgré l'absence de structure arborée.

- **Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)** est inscrit sur la liste rouge nationale et régionale où il bénéficie d'un statut de conservation défavorable au niveau national mais également au niveau régional (quasi menacé). L'espèce reste tout de même chassable.

Le Lapin de garenne peut vivre dans différents types de milieux (landes, friches, prairies, bocage, clairières forestières, dunes), et affectionne les sols faciles à creuser et bien drainés. Animal de plaine, il est présent mais plus rare jusqu'à 800 à 1000 m d'altitude environ. Son domaine vital est de faible ampleur, il représente quelques hectares seulement pour une famille, à quelques dizaines d'hectares pour une colonie. En France, le Lapin de garenne est présent dans l'ensemble des départements, mais avec des densités et des dynamiques de populations très variables. L'espèce est présente sur une grande partie du Cher.



Plusieurs individus ont été observés en limite ouest de la ZIP et un garenne a été localisé au lieu-dit « les Granges ».

Autres espèces

La plupart des espèces observées ou détectées sont assez ubiquistes comme le **Renard roux**, ou le **Blaireaux européen**, dont des laissées ont été observées ici et là, notamment aux abords des zones boisées.

Parmi les ongulés, le **Sanglier**, le **Chevreuil** et le **Cerf élaphe** ont été observés dans la ZIP et ses abords. Enfin, de nombreux **Lièvres d'Europe** ont été observés dans certaines parcelles du secteur.



- **Le Hérisson européen (*Erinaceus europaeus*)** bénéficie d'une protection nationale en application de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié.

Il vit partout où il peut trouver gîte et couvert, sauf dans les milieux humides. Selon les ressources alimentaires, son territoire varie de quatre à quarante hectares. Sa densité est plus forte où les cultures sont entrecoupées de bois et où les haies demeurent nombreuses. Les hérissons colonisent jardins et banlieues des grandes villes.

Synthèse des intérêts et enjeux mammalogiques (hors chiroptères)

Le secteur d'étude se situe dans un contexte de cultures intensives d'un faible enjeu.

Deux espèces protégées sont toutefois présentes au sein de la zone du projet de manière régulière (Hérisson, Ecureuil roux). Le Lapin de garenne, une espèce non protégée mais en déclin aux échelles nationale et européenne a également été contacté.

Les principaux habitats favorables aux mammifères dans l'aire d'étude sont les zones boisées, notamment caducifoliées ; ces milieux constituant à la fois des zones d'habitats pour les espèces sylvoles et des zones refuges ou de transit pour les espèces exploitant de vastes espaces sylvoles (ongulés, mustélidés, Ecureuil roux ...), et les haies arbustives et les zones abandonnées (notamment pour le Hérisson).

Globalement, les parcelles cultivées ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces, hormis ponctuellement, comme zones d'alimentation.

Le niveau d'enjeu reste globalement faible pour ce groupe et concerne surtout les boisements de feuillus ainsi que les haies. La mise en place de mesures simples d'évitement ou d'adaptation de la période des travaux devrait permettre au projet de ne pas engendrer d'impacts importants pour ce groupe.

D.3.2. Amphibiens

Espèces contactées

Aucune espèce n'a été contactée dans la ZIP ou ses abords, qui par ailleurs ne présentent aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens. L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) a toutefois été contacté dans le bourg de Mareuil et au hameau de Villiers, à environ 500 mètres des limites de la ZIP.

D.3.3. Reptiles

Espèces contactées

4 espèces de reptiles ont été contactées lors des différents passages effectués dans la zone étudiée, ce qui représente une diversité assez faible étant donné les 13 espèces présentes en région Centre. Parmi les espèces observées, aucune n'est menacée mais toutes sont protégées et trois sont d'intérêt communautaire (annexe IV).

Il s'agit de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de la Couleuvre helvétique. Les individus ont été contactés dans l'aire d'inventaire ou ses abords immédiats.

La commune de Mareuil-sur-Arnou est composée de vastes espaces de cultures au sein duquel le réseau de haies et d'autres milieux favorables est assez faible, rendant ce complexe paysager défavorable au déplacement des reptiles. Cependant, sur les marges de la ZIP connectée à des milieux plus intéressants en termes de biodiversité, certaines espèces ont pu être observées.

Liste des espèces observées/contactées :

(En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Tableau 69. Statut des espèces patrimoniales de reptiles observées

| Espèces de reptiles observées | Statuts de protection | | Statuts de conservation | | | Niveau d'enjeu |
|---|-----------------------|----------|-------------------------|----------|----------|----------------|
| | Européen | National | Européen | National | Régional | |
| Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats | | | | | | |
| Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | NT | Modéré |
| Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Autres espèces patrimoniales ou remarquables | | | | | | |
| Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | / | Faible |
| Légende : | | | | | | |
| Statuts de protection : | | | | | | |
| Européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée | | | | | | |
| B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée | | | | | | |
| National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée | | | | | | |
| Statuts de conservation : | | | | | | |
| Européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation | | | | | | |
| EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé | | | | | | |
| National : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineur (non menacé) | | | | | | |
| Régional : Dt : déterminant ZNIEFF | | | | | | |

- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

La Couleuvre d'Esculape est très dépendante d'un couvert végétal assez épais et apprécie les éléments rocheux, notamment les vieux bâtiments en pierre partiellement recouvert de Lierre. Elle vit dans des endroits bien ensoleillés dans un contexte forestier assez marqué : lisières des bois et forêts, clairières, haies, prairies et talus ; mais fréquente également les ripisylves boisées.

En région Centre, les populations sont en déclin et concentrées dans l'est du département, notamment le val de Loire sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans le centre du département.

1 individu a été observé en lisière ouest des abords immédiats du projet.

- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Ce Lézard ovipare d'une quarantaine de centimètres se rencontre dans une large gamme d'habitats tels que des haies, des talus enherbés, des zones de friches et des lisières forestières. Actif la journée entre les mois d'avril et octobre, on le rencontre jusqu'à plus de 1000 mètres d'altitude.





Le Lézard à deux raies se rencontre depuis la chaîne des Pyrénées jusqu'au sud de l'Italie, en passant par la France, à l'exception d'un petit quart nord-est. Dans le nord, sa présence est assez sporadique.

En région Centre, les populations sont encore importantes sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret où ce phénomène est le plus marqué.

1 individu a été observé en lisière est des abords immédiats

du projet.

- Le **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)** est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Espèce assez ubiquiste, ce lézard fréquente différents milieux caractérisés par une bonne exposition au soleil et des caches facilement accessibles. On le rencontre ainsi sur les lisières bien exposées, les fourrés arbustifs, les pieds de haies, les formations buissonnantes, les friches. Ce lézard apprécie également les habitats minéraux (tas de pierres, blocs rocheux, ...), notamment d'origine anthropique (carrières).



En région Centre, les populations sont encore importantes sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret où ce phénomène est le plus marqué.

4 individus ont été observés dans les lisières de bosquets isolés à l'ouest comme à l'est de la ZIP.



- La **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)** est une espèce protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

C'est une espèce relativement commune et répandue en France et dans la région Centre.

Espèce plutôt ubiquiste, elle affectionne néanmoins les milieux humides végétalisés dans lesquels elle peut se cacher et se nourrir d'amphibiens.

1 individu a été observé en lisière ouest des abords immédiats du projet, dans la même haie dans laquelle la Couleuvre

d'Esculape a été observée le même jour. Cette double observation dénote un intérêt probable de cette haie en termes de fonctionnalités. Cette haie est d'ailleurs connectée aux habitats rivulaires de l'Arnon qui présente un intérêt notable dans ce contexte anthropisé.

Synthèse des intérêts et enjeux reptiles :

L'aire d'étude éloignée se situe dans un contexte anthropisé d'un intérêt assez faible pour les reptiles. Il est largement cultivé et les corridors connectant habituellement les milieux entre eux sont rares. Dans ce secteur élargi, la plaine cultivée de Mareuil-sur-Arnon se trouve à l'interface entre la zone alluviale de l'Arnon à l'ouest et un vaste réseau forestier à l'est (forêt domaniale de Thoux et bois de l'Ecoron).

Les principaux habitats favorables aux reptiles dans l'aire d'inventaire sont :

- Des écotones (haies, lisières), propices à la thermorégulation et au déplacement des individus ;
- Des milieux embroussaillés, à la végétation haute et assez dense, ou des zones de murets ou de tas de bois pouvant les dissimuler contre les prédateurs et leur permettre de se nourrir et se reproduire ;
- Les haies arbustives du projet constituent des habitats privilégiés pour les reptiles qui y trouvent les conditions adéquates à leur développement.

Le niveau d'enjeu est donc faible pour la plupart des espèces contactées car il ne concerne que des espèces protégées communes et non menacées aux échelons national et régional. L'enjeu est cependant élevé au rang de modéré pour la Couleuvre d'Esculape qui est une espèce peu commune à l'échelle du département et dont le statut de conservation illustre un déclin amorcé. Ce niveau d'enjeu concerne surtout les haies, les lisières et les fourrés

D.3.4. Insectes

33 espèces d'insectes (2 odonates, 12 orthoptères, 1 coléoptère et 18 rhopalocères) ont été contactées dans l'aire d'inventaire. Parmi elles, aucune n'est protégée mais l'une d'entre-elles présente un statut de conservation défavorable. Il s'agit de la Courtilière commune, une espèce vulnérable en région Centre-Val-de-Loire.

La plupart des espèces observées ou détectées sont assez ubiquistes et peu exigeantes quant à la qualité de leurs milieux. Ce n'est pas le cas de la Courtilière qui recherche des sols au faciès humide et peu perturbé.

Liste des espèces observées/contactées :

(**En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Odonates

Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)
 Libellule déprimée (*Libellula depressa*)

Orthoptères

Caloptène italien (*Calliptamus italicus*)
 Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*)
 Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)
 Criquet du brome (*Euchorthippus declivus*)
 Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*)
 Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*)
 Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*)
 Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)
 Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*)
 Grillon champêtre (*Grillus campestris*)
 Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)
 Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)

Lépidoptères

Argus vert (*Callophrys rubi*)
 Azuré commun (*Polyommatus icarus*)
 Belle Dame (*Vanessa cardui*)
 Carte géographique (*Araschnia levana*)
 Citron (*Gonepteryx rhamni*)
 Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)
 Demi-deuil (*Melanargia galathea*)
 Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)
 Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*)
 Hespérie du dactyle (*Thymelicus lineola*)
 Myrtil (*Maniola jurtina*)
 Paon du jour (*Aglais io*)
 Petit Nacré (*Issoria lathonia*)
 Petite Tortue (*Aglais urticae*)
 Piéride de la rave (*Pieris rapae*)
 Piéride du chou (*Pieris brassicae*)
 Robert le diable (*Polygonia c-album*)
 Vulcain (*Vanessa atalanta*)

Coléoptères

Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Tableau 70. Statut des espèces patrimoniales de d'insectes observées

| Espèces de reptiles observées | Statuts de protection | | Statuts de conservation | | | Niveau d'enjeu |
|--|-----------------------|----------|-------------------------|----------|----------|----------------|
| | Européen | National | Européen | National | Régional | |
| Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats | | | | | | |
| Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> | B3 | / | An II NT | / | Dt | Faible |
| Autres espèces patrimoniales ou remarquables | | | | | | |
| Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> | - | - | LC | - | VU | Assez fort |
| Légende : | | | | | | |
| Statuts de protection : | | | | | | |
| Européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée | | | | | | |
| National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée | | | | | | |
| Statuts de conservation : | | | | | | |
| Européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé | | | | | | |
| National : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineur (non menacé) | | | | | | |
| Régional : Dt : déterminant ZNIEFF | | | | | | |

- La Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*) non protégée mais classée vulnérable selon les catégories IUCN dans la liste rouge Centre Val de Loire.

La Courtilière vit dans les milieux humides avec une végétation basse, s'accommodant également des sous-sols glaiseux, elle fréquente aussi les jardins ("courtils" en vieux français) d'où son nom. C'est une espèce qui vit essentiellement sous terre.

La Courtilière est directement menacée par la dégradation de ses habitats naturels, notamment l'assèchement et la destruction de zones humides. Les pesticides sont également utilisés pour éradiquer l'espèce.



Au moins deux individus ont été entendus localement dans la pointe ouest de la ZIP. La parcelle est localisée sur la rive gauche de l'Arnon et présente toutes les caractéristiques d'un milieu propice à la Courtilière.



- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est une espèce d'intérêt communautaire.

Ce grand Coléoptère fréquente préférentiellement les vieux arbres des lisières et trouées forestières, les chemins forestiers, les parcs et jardins en zones urbaines. Très discret, le Lucane est difficile à repérer : les larves se développent d'abord dans le creux des arbres ou les souches en décomposition puis sous la terre, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne généralement de mai à juillet. Le Lucane Cerf-volant est présent partout en France et dans

toute l'Europe, mais son abondance est variable.

Plusieurs individus ont été observés en transit en période de reproduction (juin-juillet) essentiellement dans l'ouest de la ZIP. Toutefois, l'ensemble des bosquets de Chênes du secteur sont favorables à cette espèce.

Synthèse des intérêts et enjeux insectes :

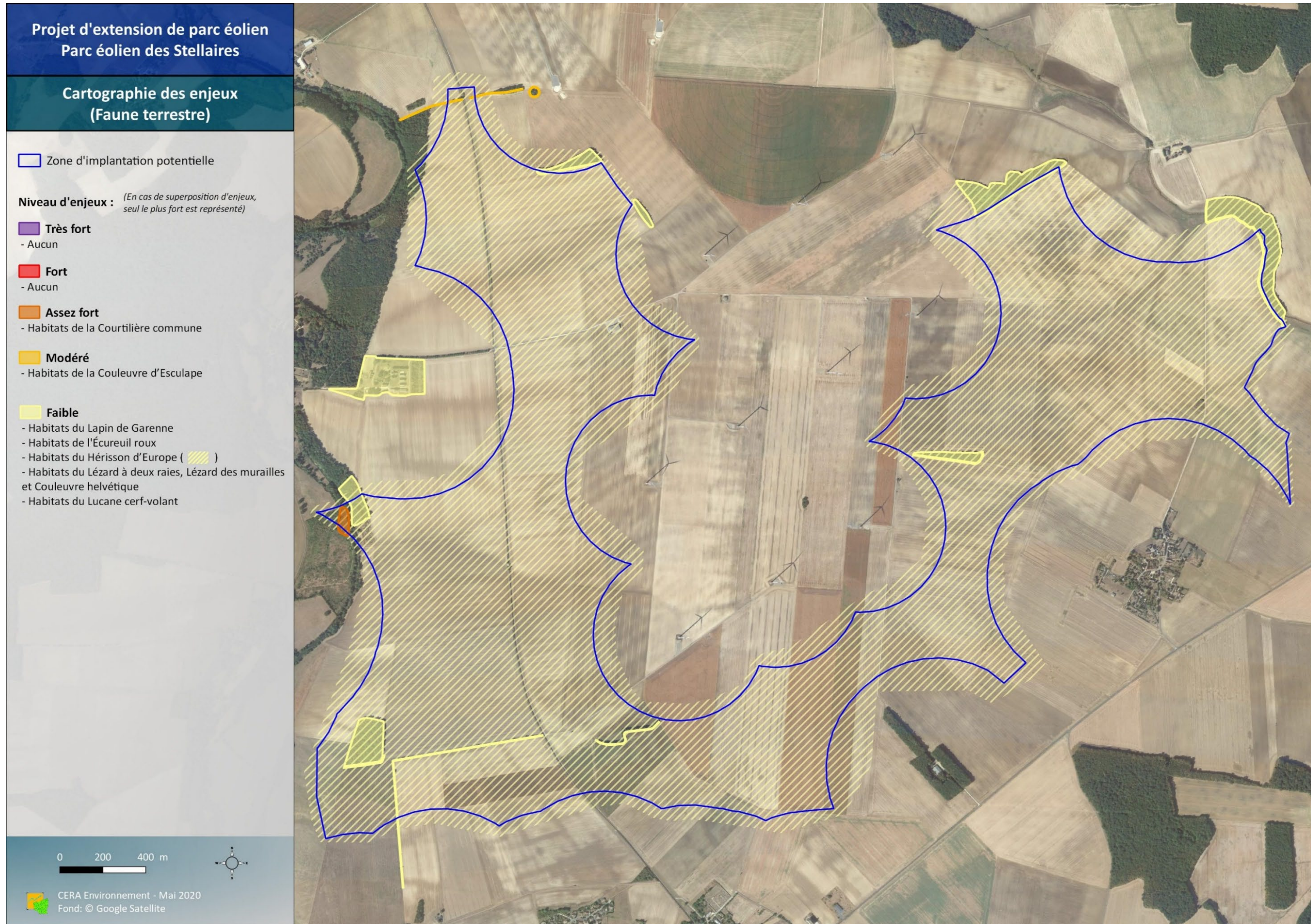
L'aire d'étude se situe dans un contexte anthropisé d'un intérêt faible pour les insectes, comme en témoigne la faible diversité observée. Il est largement cultivé et les corridors connectant habituellement les milieux entre eux sont rares. Dans ce secteur élargi, la plaine cultivée de Mareuil-sur-Arnon se trouve à l'interface entre la zone alluviale de l'Arnon à l'ouest et un vaste réseau forestier à l'est (forêt domaniale de Thoux et bois de l'Ecoron).

Deux espèces patrimoniales ont été contactées. Il s'agit de la Courtilière commune et du Lucane cerf-volant.

Dans la ZIP, les principaux habitats favorables aux insectes sont les écotones, notamment les lisières, les haies et les zones non cultivées. Les bosquets de feuillus constituent également des milieux d'intérêts. En effet, dans ce contexte de gestion intensive du parcellaire disponible, il est avéré que ce milieux plus « naturels » qui persistent difficilement permettent à certaines espèces d'y accomplir leur cycle biologique.

Le niveau d'enjeu reste globalement faible pour ce groupe étant donnée la faible patrimonialité des espèces contactées jusqu'alors et concerne l'ensemble de l'aire d'inventaire à l'exception de la parcelle au sein de laquelle se trouve la Courtilière commune qui présente un enjeu assez fort.

Carte 22. Synthèse des observations de la faune terrestre



D.4. Avifaune

D.4.1. Données associatives

Nature 2018 ayant été sollicité par CERA Environnement pour effectuer la recherche dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de parc éolien sur la commune de Mareuil-sur-Arnon. Les données analysées (environ 26 000) ont été récoltées entre 2009 et 2019. Seules les données d'espèces sensibles, peu courantes et/ou patrimoniales pour le contexte local ont été retenues. Le rapport complet est disponible en annexe.

Pour cela, trois zones d'étude sont définies. L'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à l'emprise étudiée strictement pour l'implantation du projet. L'aire d'étude rapprochée (AER) est une zone tampon de 5 km entourant l'AEI. L'aire d'étude éloignée (AEE) est une zone tampon de 20 km entourant l'AEI.

Dans l'aire d'étude immédiate (AEI), aucune espèce déterminante n'a été identifiée.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée (AER), le rapport signale 4 espèces notables : **Busard cendré** (minimum 5 couples), **Busard Saint-Martin** (1 couple), **Circaète Jean-le-Blanc** (1 couple) et le **Faucon hobereau** (1 couple).

Le Bois de l'Ecoron, au sud-est de Mareuil-sur-Arnon accueille la nidification d'un couple de Circaète Jean-le-Blanc et de Faucon hobereau alors que les couples de Busards connus sont localisés à l'est et au nord de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée (AEE) présente des espèces supplémentaires en particulier **Aigle botté** (1 couple nicheur probable), **Circaète Jean-le-Blanc** (1 couple nicheur probable), **Cigogne noire** (1 couple nicheur probable), **Grand-Duc d'Europe** (1 couple nicheur certain), **Guêpier d'Europe** (3 couples probables) et **Milan noir** (1 couple nicheur certain).

Globalement, ce sont les secteurs de forêts au sud de la ZIP qui concentrent ces enjeux identifiés de l'aire d'étude éloignée.

Dans son analyse des données associatives disponibles, Nature 18 a également évalué les espèces à enjeux en période de migration et d'hivernage. L'association insiste en particulier sur les importants passages migratoires de Grues cendrées qui peuvent survoler la zone d'étude en migration active. En hiver, la zone d'étude immédiate est connue pour des stationnements hivernaux de Pluviers dorés.

D.4.2. Liste et statuts des espèces

L'avifaune de la ZIP a été inventoriée sur l'intégralité d'un cycle biologique de l'avifaune (migration pré-nuptiale, période estivale de reproduction, période de migration post-nuptiale et période hivernale). La liste des espèces contactées, ainsi que leur effectif cumulé selon la période d'observation, est présentée dans le Tableau 71.

Dans ce tableau, le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Il ne correspond pas au nombre réel d'individus. En période de migration, cet effectif ne correspond pas aux seuls migrants, mais comprend également les individus sédentaires contactés. Ces derniers n'entrent pas en compte dans l'évaluation des flux migratoires. Les groupes d'espèces comme les "Passereaux sp." ne sont pas comptés en tant qu'espèce à part entière.

Avec 102 espèces contactées au sein de la ZIP, la diversité de celle-ci apparaît d'ores et déjà assez forte.

Dans ce tableau, les statuts des listes rouges sont donnés pour la nidification. Dans les parties ci-après dédiées spécifiquement à chaque période du cycle biologique, seront pris en compte les statuts des périodes correspondantes (migration ou hivernage). Nous prenons en considération les classifications DD et NT comme patrimoniales. Cependant, ces catégories ne sont pas considérées comme menacées d'après la classification UICN.

Tableau 71. Liste des espèces observées/contactées sur l'ensemble du cycle biologique

| Espèces | Statut sur la ZIP | Nombre de contacts | | | | Total général |
|---------------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|---------|---------------|
| | | HIVER | MIG POST | MIG PRE | NICHEUR | |
| Accenteur mouchet | M | | 1 | 1 | | 2 |
| Aigle botté | NM | | 2 | | 1 | 3 |
| Alouette des champs | NS | 341 | 725 | 46 | 120 | 1232 |
| Alouette lulu | NM | | 7 | | 2 | 9 |
| Autour des palombes | NS | | | 1 | | 1 |
| Balbuzard pêcheur | M | | | 2 | | 2 |
| Bergeronnette grise | NS | | 115 | 9 | 6 | 130 |
| Bergeronnette printanière | NM | | 55 | 10 | 33 | 98 |
| Bihoreau gris | NM | | | | 1 | 1 |
| Bondrée apivore | NM | | 2 | | 1 | 3 |
| Bouscarle de Cetti | NS | | | | 1 | 1 |
| Bruant des roseaux | M | | 1 | 1 | | 2 |
| Bruant jaune | NS | | | | 2 | 2 |
| Bruant proyer | NS | 14 | 32 | 21 | 82 | 149 |
| Bruant zizi | NS | | 1 | 1 | 4 | 6 |
| Busard cendré | NM | | 1 | | 2 | 3 |
| Busard des roseaux | NM | | 2 | 4 | 1 | 7 |
| Busard Saint-Martin | NM | | 7 | 8 | 11 | 26 |
| Buse variable | NS | 4 | 25 | 28 | 7 | 64 |
| Caille des blés | NM | | | 1 | 20 | 21 |
| Canard colvert | NS | | 8 | 3 | 7 | 18 |
| Chardonneret élégant | NS | 5 | 3 | 3 | 6 | 17 |
| Chevêche d'Athéna | NS | | | | 3 | 3 |
| Choucas des tours | NS | | 26 | | | 26 |
| Chouette hulotte | NS | | | | 4 | 4 |
| Cigogne blanche | M | | | 4 | | 4 |
| Cigogne noire | M | | | 2 | | 2 |
| Circaète Jean-le-Blanc | NM | | | | 1 | 1 |
| Corbeau freux | NS | | 160 | 69 | 36 | 265 |
| Corneille noire | NS | 46 | 66 | 46 | 23 | 181 |
| Effraie des clochers | NS | | 1 | | 9 | 10 |
| Épervier d'Europe | NS | | 3 | 1 | | 4 |
| Étourneau sansonnet | NS | 363 | 420 | 63 | 27 | 873 |
| Faisan de Colchide | NS | | 2 | 3 | 4 | 9 |
| Faucon crécerelle | NS | 9 | 22 | 15 | 4 | 50 |
| Faucon émerillon | MH | | 1 | | | 1 |
| Faucon hobereau | NM | | 1 | | | 1 |
| Fauvette à tête noire | NS | | 1 | 5 | 26 | 32 |
| Fauvette grisette | NM | | | | 12 | 12 |
| Gallinule poule-d'eau | NS | | | | 1 | 1 |
| Geai des chênes | NS | 1 | 9 | 1 | 1 | 12 |
| Gobemouche gris | M | | 2 | | | 2 |
| Gobemouche noir | M | | 2 | | | 2 |

| Espèces | Statut sur la ZIP | Nombre de contacts | | | | Total général |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------|---------|---------|---------------|
| | | HIVER | MIG POST | MIG PRE | NICHEUR | |
| Goéland indéterminé | M | | 1 | | | 1 |
| Grand Cormoran | MH | 5 | 11 | 10 | | 26 |
| Grande Aigrette | MH | 1 | 4 | 9 | | 14 |
| Grimpereau des jardins | NS | 1 | 4 | 3 | 4 | 12 |
| Grive draine | NS | 7 | 1 | | 1 | 9 |
| Grive litorne | MH | 5 | 28 | 40 | | 73 |
| Grive mauvis | MH | | 114 | | | 114 |
| Grive musicienne | NS | 15 | 196 | | 1 | 212 |
| Grosbec casse-noyaux | M | | 2 | | | 2 |
| Grue cendrée | M | | 34 | 2 | | 36 |
| Héron cendré | NS | 1 | 7 | 7 | 4 | 19 |
| Hibou moyen-duc | NS | | | | 1 | 1 |
| Hirondelle de fenêtre | NM | | 34 | | 2 | 36 |
| Hirondelle rustique | NM | | 529 | 9 | 17 | 555 |
| Huppe fasciée | NM | | | | 6 | 6 |
| Hypolaïs polyglotte | NM | | | | 1 | 1 |
| Linotte mélodieuse | NS | 22 | 216 | 45 | 19 | 302 |
| Loriot d'Europe | NM | | | 1 | 2 | 3 |
| Martinet noir | NM | | 4 | | 8 | 12 |
| Merle noir | NS | 13 | 7 | 13 | 19 | 52 |
| Orite à longue queue | NS | | 2 | 1 | 8 | 11 |
| Mésange bleue | NS | 1 | 13 | 3 | 3 | 20 |
| Mésange charbonnière | NS | 6 | 19 | 6 | 11 | 42 |
| Mésange nonnette | NS | | 1 | | | 1 |
| Milan noir | NM | | 1 | 6 | 1 | 8 |
| Milan royal | M | | 1 | 3 | | 4 |
| Moineau domestique | NS | 6 | 2 | | 8 | 16 |
| Mouette rieuse | MH | 4 | | 36 | 1 | 41 |
| Œdicnème criard | NM | | 1 | 2 | 29 | 32 |
| Passereau sp. | M | | 129 | 15 | | 144 |
| Perdrix grise | NS | 1 | 10 | 2 | 13 | 26 |
| Pic épeiche | NS | 1 | 6 | 2 | 3 | 12 |
| Pic mar | NS | | 2 | | | 2 |
| Pic noir | NS | 1 | 1 | | | 2 |
| Pic vert | NS | 1 | 5 | | 1 | 7 |
| Pie-grièche écorcheur | NM | | | | 1 | 1 |
| Pigeon colombin | M | | 7 | | | 7 |
| Pigeon indéterminé | M | | | 119 | | 119 |
| Pigeon ramier | NS | 311 | 2394 | 756 | 885 | 4346 |
| Pinson des arbres | NS | 50 | 452 | 100 | 30 | 632 |
| Pinson du Nord | MH | | 6 | | | 6 |
| Pipit des arbres | NM | | 15 | 2 | 9 | 26 |
| Pipit farlouse | MH | 2 | 392 | 16 | | 410 |
| Pluvier doré | MH | 45 | 29 | 10 | | 84 |

| Espèces | Statut sur la ZIP | Nombre de contacts | | | | Total général |
|--|-------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | | HIVER | MIG POST | MIG PRE | NICHEUR | |
| Pouillot véloce | NM | | 15 | 11 | 5 | 31 |
| Roitelet triple-bandeau | NS | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| Rosignol philomèle | NM | | | 1 | 11 | 12 |
| Rougegorge familier | NS | 7 | 6 | 4 | 2 | 19 |
| Rougequeue à front blanc | NM | | 2 | | | 2 |
| Rougequeue noir | NS | | 18 | | 1 | 19 |
| Serin cini | M | | 5 | | | 5 |
| Sittelle torchepot | NS | | 3 | 2 | | 5 |
| Tarier des prés | M | | 3 | | | 3 |
| Tarier pâtre | NM | | 5 | 10 | 11 | 26 |
| Tarin des aulnes | MH | | 6 | 4 | | 10 |
| Torcol fourmilier | M | | | | 1 | 1 |
| Tourterelle des bois | NM | | 3 | | 7 | 10 |
| Tourterelle turque | NS | | | 1 | | 1 |
| Traquet motteux | NS | | 8 | 2 | 1 | 11 |
| Troglodyte mignon | NS | 1 | | 1 | 3 | 5 |
| Vanneau huppé | MH | 50 | 5 | 160 | | 215 |
| Verdier d'Europe | NS | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Nombre total de contacts | | 1342 | 6464 | 1763 | 1591 | 11 160 |
| Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactés | | 36 | 80 | 60 | 69 | 102 |
| Dont espèces protégées | | | | | | 82 |

Le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Attention, ce nombre ne correspond pas au nombre réel d'individus. **En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce déterminante et/ou menacée, NT ou DD en Centre. NS : nicheur sédentaire ; NM : nicheur migrateur ; M : migrateur ; H : hivernant.

D.4.3. Migration pré-nuptiale

Sur les 6 visites effectuées tout au long de la migration pré-nuptiale, 36 heures d'observations ont été cumulées sur la zone d'implantation potentielle. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient satisfaisantes. Les observations se sont réparties de la façon suivante :

Tableau 72. Récapitulatif des sorties de terrain réalisées pour la migration pré-nuptiale

| | 03/03/2020 | 13/03/2020 | 26/03/2020 | 31/03/2020 | 10/04/2020 | 23/04/2020 | Total |
|------------------|--|--|--|---|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Point ouest | 8h30-10h30 | 9h50-11h50 | 13h45-15h45 | 11h35-13h35 | 9h10-11h10 | 12h25-14h25 | 12h |
| Point centre | 10h35-12h35 | 12h00-14h00 | 11h35-13h35 | 9h30-11h30 | 11h15-13h15 | 10h20-12h20 | 12h |
| Point est | 12h40-14h40 | 14h10-16h10 | 9h30-11h30 | 13h44-15h44 | 13h20-15h20 | 8h15-10h15 | 12h |
| Conditions météo | Couvert (50 à 100%), vent SO faible, 4-6°C | Ciel dégagé (couverture max 40%), vent NO faible à modéré, 13-15°C | Ciel dégagé (couverture 10%), vent NE modéré, 6-13°C | Ciel dégagé, vent NE modéré, forçant avec rafales violentes en fin de journée, 3-13°C | Ciel dégagé, pas de vent, 8-22°C | Ciel dégagé, vent NO faible, 13°C | |

D.4.3.a. Caractéristiques de la migration prénuptiale sur le secteur d'étude

Le suivi de la migration prénuptiale a permis de comptabiliser un total de 1023 oiseaux migrateurs (dont 372 oiseaux en migration active) appartenant au moins à 23 espèces.

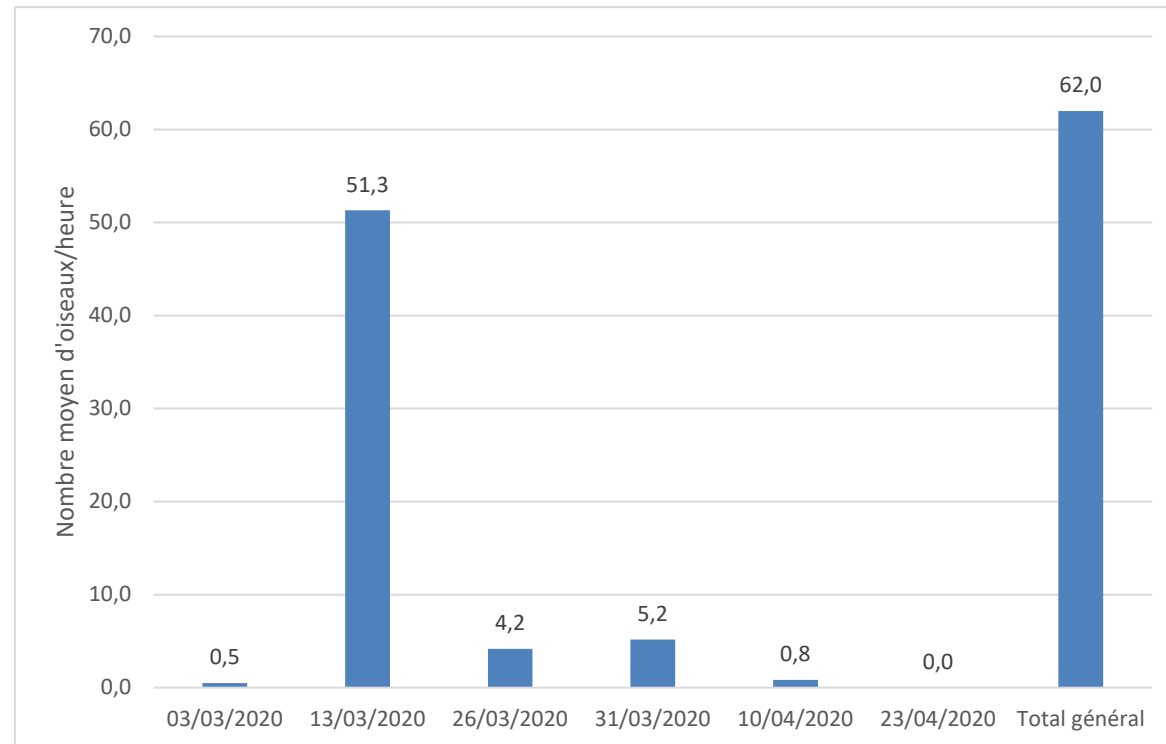


Figure 5. Flux migratoire (oiseaux/h) par date d'inventaire

- **Migration active** : le flux migratoire moyen est de 62 oiseaux/heure, soit un flux moyen (entre 40 et 100 oiseaux/heure). Le flux n'est pas homogène sur l'ensemble de la période de migration prénuptiale. Il culmine lors du passage du 13 mars avec 51,3 oiseaux/heure, soit une activité moyenne, en grande partie due aux passages de passereaux migrateurs (Pinson des arbres essentiellement) et des columbidés (Pigeon ramier). Globalement, une activité un peu plus marquée est notée sur la deuxième moitié du mois de mars alors qu'elle apparaît très faible en avril, et même nulle lors du dernier passage effectué le 23 avril 2020.

Les vols observés sur la ZIP sont orientés vers le nord ou le nord-est suivant la configuration classique de la migration en cette saison. A noter toutefois certains individus observés avec un vol orienté vers l'est (rapaces, Cigogne noire en particulier). 74% des oiseaux observés en migration active l'ont été à une hauteur inférieure à 50 mètres (H1), 15,5% entre 50 et 150 mètres (H2) et 10,5% au-dessus de 150 mètres (H3).

La diversité spécifique est limitée (16 espèces observées en migration active). Le groupe des passereaux est le mieux représenté (7 espèces) pour un total de 33 individus en migration active. On note dans ce groupe, les Pigeons (ramier et indéterminé) qui avec 204 individus représente 61,2% de l'effectif total. Cinq espèces de rapaces ont été observées en migration active et en effectif limité (à l'unité, max de 4 individus pour le Busard des roseaux).

- **Stationnement** : 10 espèces de « migrateurs en stationnement » sont relevés : Bergeronnette grise, Bruant des roseaux, Milan royal, Pigeon ramier, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Pluvier doré, Pouillot véloce, Tarier pâtre et Traquet motteux, pour un effectif total de 651 individus. C'est le Pigeon ramier qui constitue le gros de cet effectif.

D.3.5.b. Espèces observées

60 espèces ou groupes d'espèces ont été contactées le long des 6 sessions d'observation en période prénuptiale, dont 45 sont protégées en France. Un comportement migratoire (stationnement ou migration active) est relevé pour 23 espèces d'entre elles.

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 6 sessions d'observation en point fixe. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 73. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration prénuptiale

| Espèces | Statut sur le site | | Mission n°1 | Mission n°2 | Mission n°3 | Mission n°4 | Mission n°5 | Mission n°6 | Total général |
|---|--------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | Migration active | Stationnement | 03/03/2020 | 13/03/2020 | 26/03/2020 | 31/03/2020 | 10/04/2020 | 23/04/2020 | |
| Rapaces et grands voiliers | | | | | | | | | |
| Balbuzard pêcheur | X | | | | | 2 | | | 2 |
| Busard des roseaux | X | | | | | 2 | 2 | | 4 |
| Buse variable | X | | | 1 | | 1 | | | 2 |
| Cigogne blanche | X | | | 4 | | | | | 4 |
| Cigogne noire | X | | | 1 | | 1 | | | 2 |
| Grand Cormoran | X | | | | 1 | | | | 1 |
| Grue cendrée | X | | 2 | | | | | | 2 |
| Milan noir | X | | | 1 | 2 | 1 | 1 | | 5 |
| Milan royal | X | X | 1 | | 1 | 1 | | | 3 |
| Columbidés et limicoles | | | | | | | | | |
| Pigeon indéterminé | X | | | 119 | | | | | 119 |
| Pigeon ramier | X | X | | 293 | 408 | | | | 701 |
| Pluvier doré | | X | | 10 | | | | | 10 |
| Passereaux | | | | | | | | | |
| Alouette des champs | X | | | 3 | | | | | 3 |
| Bergeronnette grise | | X | | | | 5 | | | 5 |
| Bruant des roseaux | | X | 1 | | | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | X | | | | 1 | 4 | | | 5 |
| Linotte mélodieuse | X | | | | 10 | 12 | | | 22 |
| Passereau sp. | X | | | 13 | | 2 | | | 15 |
| Pinson des arbres | X | | | 74 | 7 | 5 | | | 86 |
| Pipit des arbres | | X | | | | 1 | | | 1 |
| Pipit farlouse | X | X | | 7 | 3 | | 2 | | 12 |
| Pouillot véloce | | X | 2 | | 1 | 2 | | | 5 |
| Tarier pâtre | | X | 3 | 2 | | 2 | | | 7 |
| Tarin des aulnes | X | | | 3 | 1 | | | | 4 |
| Traquet motteux | | X | | 1 | 1 | | | | 2 |
| Total général | | | 9 | 532 | 436 | 41 | 5 | 0 | 1023 |
| Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactées | 16 | 10 | 5 | 12 | 11 | 13 | 4 | 0 | 23 |

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; en migration active (vol) ; ou en stationnement migratoire. **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire.

D.4.3.b. Intérêt patrimonial des espèces observées

Tableau 74. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration prénuptiale

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | |
|---|----------------------|----------|------------------------|----------|
| | Européen | National | National | Régional |
| Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) | | | | |
| Balbusard pêcheur | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | - |
| Busard des roseaux | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Cigogne blanche | An I/B2/Bo2 | PN | NAd | - |
| Cigogne noire | AN I/B2/- | PN | VU | - |
| Grue cendrée | An I/B2/Bo2 | PN | NAC | - |
| Milan noir | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Milan royal | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAC | - |
| Pluvier doré | An I/B3/Bo2 | Ch | - | - |
| Autres espèces patrimoniales ou remarquables | | | | |
| Hirondelle rustique | -/B2,3/- | PN | DD | - |
| Pipit des arbres | -/B2/- | PN | DD | - |
| Traquet motteux | -/B2/- | PN | DD | - |

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)



- Le **Balbusard pêcheur** (*Pandion haliaetus*) : espèce migratrice, le Balbusard pêcheur est un nicheur très rare en France avec 25 à 30 couples en Corse et 20 à 25 couples en France continentale essentiellement en région Centre-Val de Loire mais également en auvergne et dans le nord-est du pays. La population européenne est de l'ordre de 7 600 à 11 000 couples.

Il niche au sein de grands massifs forestiers (ou sur les côtes rocheuses en Corse) à proximité de points d'eaux (courantes ou dormantes) où il puise l'ensemble de ses ressources alimentaires. L'espèce est rare en Europe et vulnérable en France en période de nidification.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est considérée comme « en danger » en période de nidification.

Deux individus ont été observés le 31 mars 2020 en migration active, survolant la ZIP en migration à hauteur de rotation des pales d'éoliennes. Un des oiseaux observés a effectué une courte halte en pêche sur le plan d'eau de Mareuil avant de s'élever rapidement bien au-dessus des éoliennes existantes.

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : il niche au bord des cours d'eau et plans d'eau possédant une végétation palustre dense et peu arborée. Toutefois, il semble depuis quelques décennies s'adapter à des milieux plus secs, et occupe également friches, landes et cultures. La population européenne est estimée entre 93 000 et 140 000 couples, dont 1 600 à 2 200 en France. Les menaces pour cette espèce concernent la régression des roselières (liée à l'assèchement des zones humides, au pâturage ou encore à une destruction de la végétation), le dérangement en période de reproduction ainsi que l'empoisonnement lié à l'ingestion de plomb de chasse ou encore à la consommation de carcasses de rongeurs faisant l'objet d'une régulation par l'utilisation d'anticoagulants. Ses voies de passage migratoire dépendent très peu de la topographie.



Le Busard des roseaux a été contacté à quatre reprises en migration active au printemps au-dessus de la ZIP, à chaque par l'intermédiaire d'individus isolés. A noter qu'au moins un individu a été observé alors qu'il migrerait lentement tout en chassant à basse altitude.



- La **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*) est un grand échassier migrateur qui affectionne les zones ouvertes et dégagées de cultures, pâturages, prairies humides et plaines bordant les cours d'eau. Traditionnellement, la migration postnuptiale se déroule entre le début août et la mi-septembre et la majorité des oiseaux quittent la France pour rejoindre leur site d'hivernage en Afrique tropicale. Le retour printanier est en général calé sur le mois de mars. La Cigogne blanche niche en colonie sur des bâtiments, des arbres ou encore des pylônes électriques. L'Europe accueillerait 90% de l'effectif mondial qui est estimé à 120 000 – 150 000 couples. Autrefois cantonnée à l'ancienne région Alsace, une

nouvelle population à commencer à coloniser la façade Atlantique depuis le début des années 1980. Actuellement la France ne compte pas moins de 1 900 couples nicheurs. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est présente en période de reproduction et en période de migration printanière comme automnale. L'espèce apparaît sensible au risque de mortalité par collision même si le nombre de cas avérés de mortalité connus est, à ce jour, faible.

Sur le site d'étude, un groupe de 4 individus a été observés en migration active le 13 mars 2020, prenant une ascendance thermique à l'ouest de la ZIP pour survoler le parc existant.

- La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) : migratrice, elle niche principalement dans le nord-est et le centre-ouest de la France (ex-Champagne-Ardenne, ex-Bourgogne, Anjou, Touraine). Elle fréquente les grands massifs forestiers feuillus matures, entrecoupés d'étangs, de rivières, de ruisseaux ou encore de fossés où elle s'alimente. La population européenne est estimée entre 7 800 et 12 000 couples. Celle de la France est de 40 à 60 couples et est jugée « en danger » (et « vulnérable » concernant les individus de passage). Les menaces les plus importantes pour l'espèce sont d'origine humaine, et concernent principalement la modification de son habitat, l'électrocution et le dérangement en période de reproduction.



Bien que le nombre de cas renseignés soit faible, l'espèce est également sensible vis-à-vis des éoliennes et du risque de collision qu'elles entraînent.

Un individu a été contacté le 13 mars 2020 et un autre le 30 mars 2020, à chaque fois en migration active, contournant la ZIP par le sud et l'est.



- La **Grue cendrée** (*Grus grus*). Que ce soit en période de reproduction, de halte migratoire ou d'hivernage, elle fréquente généralement des milieux plus ou moins humides (marais, tourbières ...), mais également des milieux plus secs comme les grandes cultures, surtout en migration et hivernage, pour s'alimenter. La population européenne est estimée entre 350 000 et 400 000 couples. La France ne comptabilise elle que 6 à 8 couples et représente surtout un enjeu pour les individus migrateurs et hivernant, ces derniers variants entre 28 000 (1998) et 68 000 (2001) individus soit 15 à 46% de la population ouest-européenne. L'espèce est par conséquent en danger

critique d'extinction en France en tant que nicheur, et quasi menacée en tant qu'hivernant. Les menaces pour cette espèce concernent l'assèchement des milieux humides ainsi que le dérangement à proximité des étangs pour les individus nicheurs.

En migration, la Grue cendrée est victime des lignes électriques à haute et moyenne tensions (électrocution et collision) et les déplacements de cette espèce par tous types de temps, de jour comme de nuit, la rendent également sensible au risque de collision avec les éoliennes.

2 individus en migration ont été observés le 3 mars 2020 en migration active.

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : espèce migratrice, semi-coloniale, il est présent au sud d'une ligne reliant Vannes à Charleville-Mézières. Quelques individus hivernent en France, entre la Crau et la Camargue ainsi que dans le Cantal. Le Milan noir fréquente les vallées alluviales, de même que les lacs et grands étangs pourvu qu'un arbre suffisamment gros puisse accueillir son aire. La proximité d'espaces ouverts où il peut chasser les invertébrés et les micromammifères est également déterminante. La population européenne est estimée entre 22 000 et 27 000 couples dont 19 300 à 24 600 nichent en France (soit environ 70% de l'effectif européen). Le Milan noir niche dans tous les départements, et une affinité se dégage le long du réseau hydrographique (Bassin de la Dordogne), ou au sud de Brive. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale. La menace principale pour cette espèce est la dégradation et la régression de ses habitats de reproduction et d'alimentation (milieux humides, espaces herbagers des vallées alluviales). La fermeture des décharges d'ordures ménagères, qui constituent une ressource alimentaire, l'intoxication par des appâts empoisonnés destinés aux micromammifères, et les collisions avec les véhicules et les lignes électriques constituent également une menace pour cette espèce.



5 individus ont été observés en migration active, à chaque fois isolément.



- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) : nicheur dans l'Est de la France, le Massif Central, les Pyrénées et la Corse, le Milan royal est un migrateur partiel, puisqu'une partie de la population hiverne en France. L'espèce niche au sein de boisements situés à proximité de zones agricoles ouvertes (pâtures, prairies de fauches) lui offrant un terrain de chasse. La population européenne est estimée entre 19 000 et 24 000 couples, en France elle serait de 3 000 à 3 900 couples. Le Massif Central joue un rôle majeur dans la conservation de cette espèce, puisqu'il rassemble 40% de la population nationale. « Quasi-menacée » en Europe, l'espèce est également classée comme «

vulnérable » en France où elle bénéficie d'un plan national d'action. Le Milan royal fait l'objet de nombreuses menaces, comme la dégradation des sites de nidification liée à l'intensification de l'agriculture, l'empoisonnement volontaire ou non via des appâts ou par la consommation de rongeurs faisant l'objet de campagnes d'empoisonnement (cas du campagnol terrestre et de la bromadiolone). Enfin, le Milan royal est également victime des lignes électriques, et il s'agit d'une espèce particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes (notamment sur les sites de nidification) et de dérangement en période de reproduction.

Trois contacts avec l'espèce ont été établis lors du suivi de la migration printanière et concernent un oiseau en migration active le 3 mars et un autre le 31 mars 2020. Le 26 mars 2020, un oiseau immature était également noté en stationnement, chassant longuement dans la partie est de la ZIP.

- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) est un migrateur hivernant (septembre à mars) nichant dans les toundras arctiques et les prairies d'altitudes de l'Islande, du nord de l'Europe et de la Sibérie. L'espèce ne niche pas en France, mais est seulement présente en migration et en hivernage. En hiver, ce pluvier est souvent associé au Vanneau huppé. Il est fréquemment retrouvé en bandes sur les sols meubles des grandes plaines cultivées (céréales d'hiver et labours) où il se nourrit principalement de lombrics. La population du nord-est de l'Europe est estimée entre 440 000 et 790 000 couples et serait en diminution lente depuis le début des années 1970. Selon les années, la France accueillerait entre 20 000 et 100 000 individus en hivernage, répartis principalement sur la moitié nord-ouest du pays (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). En Centre-Val-de-Loire, c'est un migrateur et un hivernant assez commun. Dans le département du Cher, c'est un migrateur et un hivernant régulier avec des effectifs fluctuant selon les années.



Un groupe de 10 oiseaux en stationnement a été noté le 13 mars 2020 dans la partie est de la ZIP.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : 5 individus en migration active ont été contactés lors de ces suivis les 26 et 31 mars 2020.

- Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) : 1 individu a été observé en halte migratoire au sud-ouest de la ZIP le 31 mars 2020.

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) : cette espèce a été notée en halte migratoire sur le site avec 1 individu le 13 mars et un autre le 26 mars 2020.

Autres espèces d'intérêt

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 3 oiseaux en migration active ont été notés le 13 mars 2020. La distinction des oiseaux migrateurs ou halte par rapport aux oiseaux nicheurs locaux n'est pas toujours aisée sur le site du fait de l'omniprésence de l'espèce sur la ZIP.

D.4.3.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de migration prénuptiale

Tableau 75. Degré de vulnérabilité des oiseaux en migration postnuptiale contactés sur la zone de projet

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA: Non applicable.

| Espèce | DO | LR nationale | LR régionale | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|---------------------|----|--------------|--------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| Cigogne noire | A1 | VU | - | 2 | 2 | 4 | 2 | Forte |
| Balbuzard pêcheur | A1 | LC | - | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Busard des roseaux | A1 | NAd | - | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Milan noir | A1 | NAd | - | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Milan royal | A1 | NAd | - | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Cigogne blanche | A1 | NAd | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Pluviers doré | A1 | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Hirondelle rustique | | DD | - | 0,5 | 2 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Grue cendrée | A1 | NAd | - | 1 | 1 | 2 | 1 | Faible |
| Alouette des champs | | NAd | - | 0 | 1 | 1 | 2 | Faible |
| Pipit des arbres | | DD | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 0 | Nulle |
| Traquet motteux | | DD | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 0 | Nulle |

Espèces à vulnérabilité forte

- La **Cigogne noire** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En raison de la capacité de l'espèce à migrer à hauteur de pâle et d'une sensibilité connue à l'impact éolien, une vulnérabilité forte est définie pour cette espèce.

Espèces à vulnérabilité assez forte

- Le **Balbuzard pêcheur** est un rapace migrateur et nicheur rare en France, inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Cette espèce est connue pour sa capacité à migrer à hauteur de pâle mais également dans des conditions météorologiques parfois difficiles (brouillard, vent...). Une vulnérabilité assez forte est définie pour cette espèce.
- Le **Busard des roseaux** est également une espèce de l'Annexe I de la Directive oiseaux. Capable de performances en vol marquées, le Busard des roseaux peut migrer à la fois très bas ou à hauteur de pale suivant les conditions météorologiques. La bonne fréquence de contact avec cette espèce en période migration printanière entraîne une vulnérabilité définie comme assez fort pour ce busard.
- Le **Milan noir**, rapace d'intérêt communautaire sensible à l'impact éolien est le rapace le plus contacté en migration active sur la zone au printemps. Une vulnérabilité assez forte est définie pour cette espèce.
- Le **Milan royal**, rapace d'intérêt communautaire particulièrement sensible à l'impact éolien a été noté à la fois en migration active et en halte migratoire sur le site. Une vulnérabilité assez forte est également définie pour cette espèce.

Espèces à vulnérabilité modérée

- La **Cigogne blanche** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseau. Une vulnérabilité modérée est définie pour cette espèce contactée à une seule reprise en migration active sur la ZIP (4 individus).
- Le **Pluvier doré**, espèce également inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux, a été observé en halte migratoire sur la ZIP. L'espèce apparait plus présente en automne et en hivernage. Une sensibilité modérée est définie pour cette espèce.
- L'**Hirondelle rustique** a été contactée à l'unité en période de migration prénuptiale. Une vulnérabilité modérée est définie pour cette espèce au statut de conservation défavorable.

Synthèse des observations en période de migration prénuptiale :

60 espèces ont été observées lors du suivi de la migration prénuptiale dont 23 avec un comportement migrateur (migration active et/ou stationnement). Ceci concerne au total 1023 individus (372 en migration active et 651 en halte migratoire).

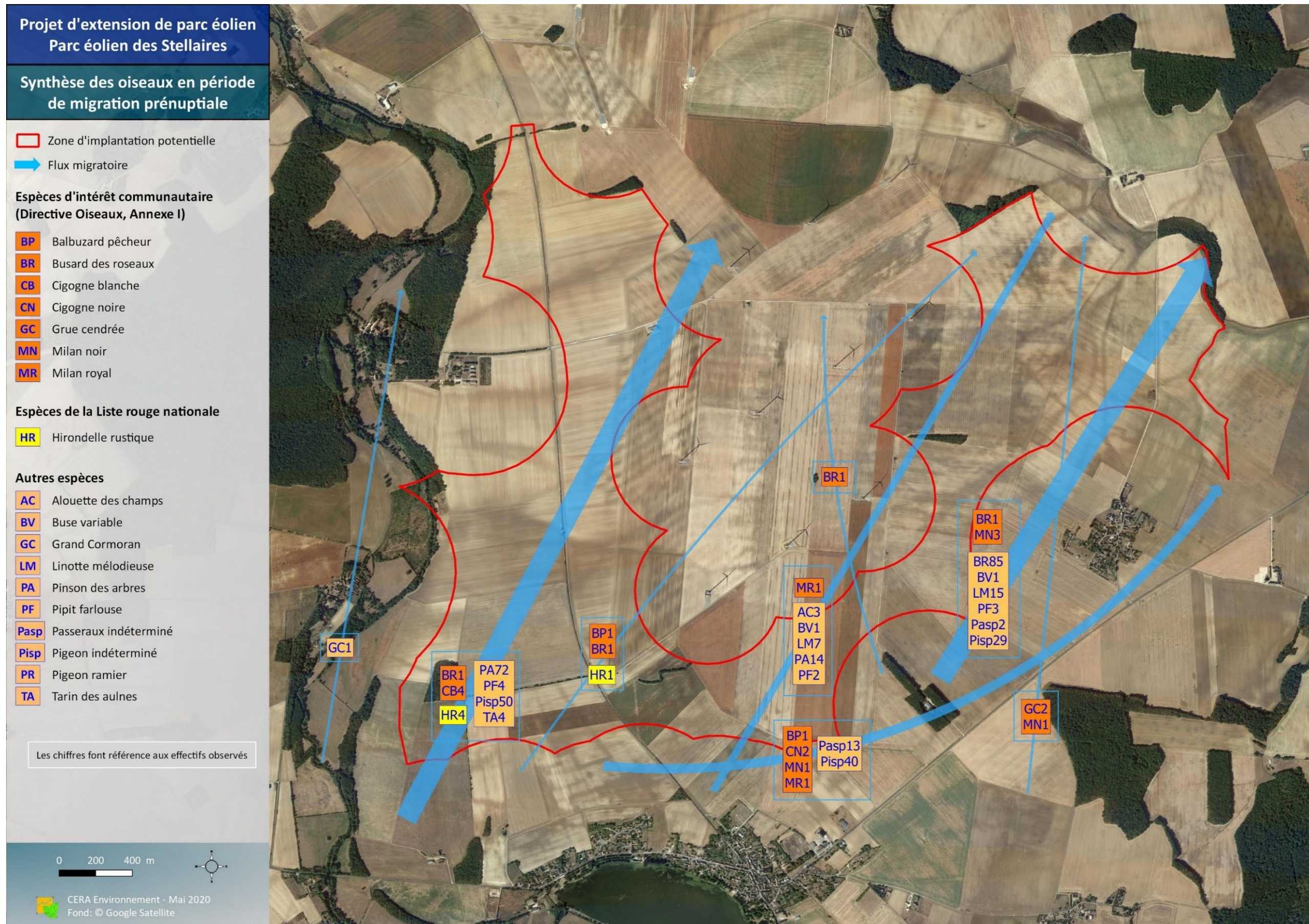
Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : le Balbuzard pêcheur (2 individus), le Busard des roseaux (4 individus), la Cigogne blanche (4 individus), la Cigogne noire (2 individus), la Grue cendrée (2 individus), le Milan noir (5 individus) et le Milan royal (3 individus) et le Pluvier doré (10 individus).

Nos observations de terrain pour cette période mettent en avant un flux migratoire moyen sur le site d'étude (62 oiseaux/heure). Les cartes de synthèse répertorient les observations effectuées dans le cadre des inventaires menés au printemps 2020, le flux ne sera pas forcément exactement le même d'une année sur l'autre. **Le flux migratoire global et journalier observé apparait moyen et n'est pas réparti de manière homogène sur la saison. Il semble se concentrer sur le mois de mars en particulier. La diversité spécifique relevée apparait elle-aussi moyenne.** Le flux se réparti de manière assez homogène sur l'intégralité de la surface de la ZIP avec une orientation globale du sud-ouest vers le nord-est. Toutefois, le contournement du plateau par le sud et l'est semble assez fréquent pour certaines espèces. L'espèce la plus contactée en migration active est le Pigeon ramier (204 individus en migration active), les autres espèces ne dépassant un effectif cumulé de 100 individus.

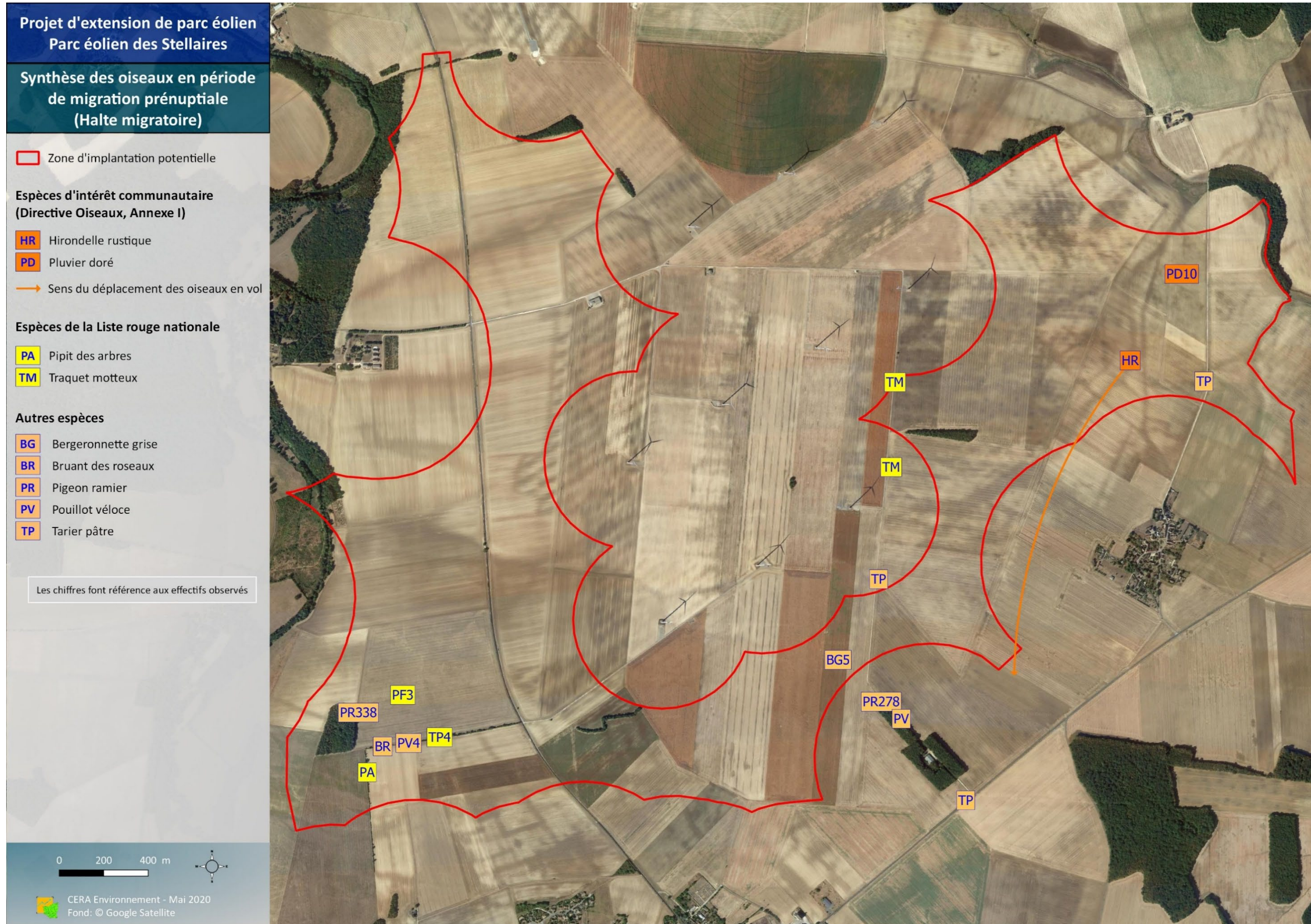
Lors de nos relevés, nous avons pu constater la présence d'au moins 10 espèces en stationnement migratoire sur la zone. La plupart présente des effectifs faibles mais certaines espèces peuvent effectuer des haltes en groupes relativement importants, en particulier le Pigeon ramier.

Une vulnérabilité forte est définie pour la Cigogne noire et assez forte pour 4 espèces de rapace relevant de l'annexe I de la Directive oiseaux (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan noir et Milan royal). Trois espèces (Cigogne blanche, Pluvier doré et Hirondelle rustique) ont quant à elles une vulnérabilité définie comme modérée.

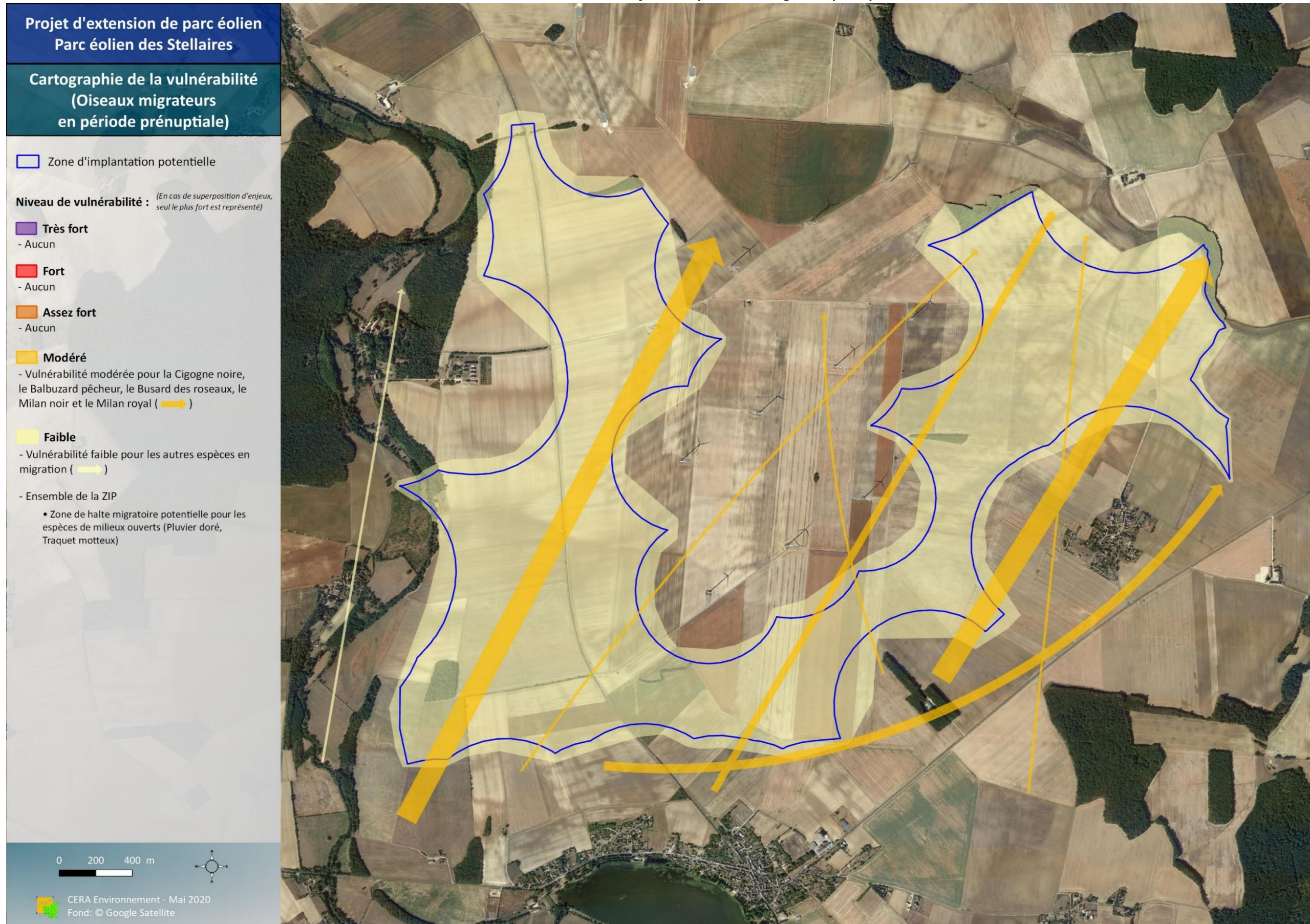
Carte 23. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration prénuptiale (migration active)



Carte 24. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration prénuptiale (halte migratoire)



Carte 25. Vulnérabilité de l'avifaune en période de migration prénuptiale



D.4.4. Nidification

Cette partie concerne l'ensemble des espèces qui se reproduisent sur le site et regroupe donc les observations d'espèces sédentaires et migratrices nicheuses réalisées durant l'ensemble du cycle biologique (hivernage, migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, nidification). Les espèces sédentaires n'ayant pas été contactées en période de reproduction ont également été prises en compte, car les individus contactés hors période de nidification nichent probablement au sein de la zone d'étude ou à proximité. Certaines espèces migratrices, observées en dehors des suivis dédiés à la nidification, pour lesquelles la date d'observation et le comportement laissent supposer qu'elles puissent nicher au sein de la zone d'étude ou à proximité ont également été prises en compte (espèces indiquées par un astérisque).

Deux parties distinctes vont être traitées lors de cette période : une première partie plus générale prenant en compte les espèces nicheuses de la ZIP contactées lors des différentes périodes d'inventaires, puis une partie plus spécifique comprenant les résultats obtenus lors des passages nicheurs spécifiques (IPA).

D.4.4.a. Espèces nicheuses observées (toutes périodes d'inventaire)

77 espèces nicheuses certaines ou potentielles ont été détectées sur le secteur au cours du cycle biologique ; il s'agit d'une diversité intéressante au regard des habitats de la ZIP. Parmi ces espèces, la plupart ne nichent pas directement sur la ZIP mais à proximité, soit dans des habitats naturels de type forestier ou en milieu anthropisé.

Parmi les espèces les plus contactées, on retrouve un cortège assez classique de zones de plaine en cultures céréalières avec le Pigeon ramier, l'Étourneau sansonnet, le Corbeau freux, l'Alouette des champs et le Bruant proyer. La Buse variable est le rapace le plus fréquent.

Tableau 76. Liste des espèces contactées en période de nidification

| Espèce | Effectif cumulé | Statut de nidification sur la ZIP |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Aigle botté | 2 | NN-NL |
| Alouette des champs | 122 | P |
| Alouette lulu | 2 | PO |
| Bergeronnette grise | 10 | P |
| Bergeronnette printanière | 35 | P |
| Bihoreau gris | 1 | NN |
| Bondrée apivore | 1 | NN |
| Bouscarle de Cetti | 1 | NN |
| Bruant jaune | 2 | PO |
| Bruant proyer | 114 | P |
| Bruant zizi | 5 | PR |
| Busard cendré | 3 | P-NL |
| Busard des roseaux | 1 | P |
| Busard Saint-Martin | 14 | C |
| Buse variable | 32 | P |
| Caille des blés | 20 | P |
| Canard colvert | 15 | NN-NL |
| Chardonneret élégant | 7 | P |
| Chevêche d'Athéna | 3 | P |
| Choucas des tours | 26 | NN |
| Chouette hulotte | 4 | P |
| Circaète Jean-le-Blanc | 1 | NN-NL |
| Corbeau freux | 196 | NN-NL |
| Corneille noire | 89 | P |

| Espèce | Effectif cumulé | Statut de nidification sur la ZIP |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Effraie des clochers | 10 | P |
| Épervier d'Europe | 3 | P |
| Étourneau sansonnet | 425 | P |
| Faisan de Colchide | 6 | P |
| Faucon crécerelle | 25 | P |
| Fauvette à tête noire | 27 | P |
| Fauvette grisette | 12 | P |
| Gallinule poule-d'eau | 1 | NN-NP |
| Geai des chênes | 10 | P |
| Goéland indéterminé | 1 | NN |
| Grand Cormoran | 1 | NN |
| Grimpereau des jardins | 8 | P |
| Grive draine | 2 | P |
| Grive musicienne | 2 | P |
| Héron cendré | 11 | NN |
| Hibou moyen-duc | 1 | PO |
| Hirondelle de fenêtre | 4 | NN-NL |
| Hirondelle rustique | 113 | NN-NL |
| Huppe fasciée | 6 | PO |
| Hypolaïs polyglotte | 1 | PO |
| Linotte mélodieuse | 65 | P |
| Loriot d'Europe | 2 | PO |
| Martinet noir | 12 | NN-NL |
| Merle noir | 26 | P |
| Orite à longue queue | 10 | P |
| Mésange bleue | 16 | P |
| Mésange charbonnière | 30 | P |
| Mésange nonnette | 1 | PO |
| Milan noir | 2 | NN-NL |
| Moineau domestique | 10 | P |
| Mouette rieuse | 1 | NN |
| Œdicnème criard | 30 | P |
| Perdrix grise | 23 | P |
| Pic épeiche | 9 | P |
| Pic mar | 2 | PO |
| Pic vert | 6 | P |
| Pie-grièche écorcheur | 1 | PO |
| Pigeon colombin | 7 | PO |
| Pigeon ramier | 958 | P |
| Pinson des arbres | 46 | P |
| Pipit des arbres | 9 | P |
| Pouillot véloce | 10 | P |
| Roitelet triple-bandeau | 3 | P |
| Rosignol philomèle | 11 | P |
| Rougegorge familier | 8 | P |
| Rougequeue noir | 2 | P |
| Sittelle torchepot | 3 | P |
| Tarier pâtre | 15 | P |
| Tourterelle des bois | 9 | P |
| Troglodyte mignon | 3 | P |

| Espèce | Effectif cumulé | Statut de nidification sur la ZIP |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Vanneau huppé | 5 | PO |
| Verdier d'Europe | 2 | P |
| Total général | 2713 | |
| Nombre d'espèces contactées | 77 | |
| Dont espèces protégées | 60 | |

Légende : **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, **en vert** : espèce menacée ou quasi-menacée, ou déterminante en Centre.

C : nicheur certain ; P : nicheur probable ; PO : nicheur possible ; NN : non nicheur sur la ZIP sensu-stricto ; NL : nicheur connu localement (20 km autour de la ZIP – données bibliographiques).

D.4.4.b. Suivi par points d'écoute

La méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) permet d'aboutir à une estimation du nombre de couples nicheurs de chaque espèce rencontrée par point d'écoute ou d'observation en période nuptiale. Nous nous sommes inspirés de cette méthode, en ne prenant cependant en compte que les individus (et non les couples) dans les calculs de fréquence relative et de densité. Pour chaque espèce, un type de milieu privilégié ou une zone identifiée lors des inventaires sur la ZIP pour la nidification sont distingués par SIG et/ou dans la description des espèces.

Un premier calcul de fréquence relative permettra de se rendre compte de la répartition dans l'espace des différentes espèces. Il est calculé comme suit :

Fréquence relative (%) = nombre de points où l'espèce a été contactée/nombre total des points IPA

Sur les espèces recensées, une seule a été contactée sur l'ensemble des points IPA, à savoir l'Alouette des champs. La Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et le Pigeon ramier ont été observés sur plus de 80% des points IPA. Il s'agit d'espèces globalement répandues en France et en Centre-Val-de-Loire, et qui sont typiques de ces zones de plaines de grandes cultures.

Le calcul de densité permettra de se rendre compte de l'abondance d'une espèce donnée sur la ZIP :

Densité = nombre total de contacts/nombre total de points

Ce calcul permet de mettre en valeur des espèces supplémentaires, pas forcément contactées sur tous les points IPA mais en plus forte densité (plus de 2 individus) : Corneille noire, Merle noir et Pinson des arbres.

Tableau 77. Tableau des IPA par point d'écoute

| Espèces | Numéro de point | | | | | | | | | | | | | | | | | Nombre total de contacts | Fréquence relative | Densité |
|-------------------------------|-----------------|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|--------------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | |
| Aigle botté | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Alouette des champs | 4 | 10 | 8 | 8 | 4 | 3 | 7 | 4 | 9 | 7 | 10 | 5 | 10 | 5 | 11 | 9 | 6 | 120 | 100,0 | 7,1 |
| Alouette lulu | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 5,9 | 0,1 |
| Bergeronnette grise | | 2 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 6 | 17,6 | 0,4 |
| Bergeronnette printanière | | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 5 | | 1 | 4 | 5 | 3 | 3 | | 2 | | 1 | 33 | 76,5 | 1,9 |
| Bihoreau gris | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Bondrée apivore | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Bouscarle de Cetti | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Bruant jaune | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 5,9 | 0,1 |
| Bruant proyer | 1 | 1 | 7 | 7 | | 6 | 14 | 3 | 3 | 6 | 2 | 9 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 81 | 94,1 | 4,8 |
| Bruant zizi | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 1 | 4 | 17,6 | 0,2 |
| Busard cendré | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Busard des roseaux | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Busard Saint-Martin | | | 1 | | | 1 | | 3 | | 1 | | | 1 | 2 | 2 | | | 11 | 41,2 | 0,6 |
| Buse variable | 3 | | | | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | 7 | 23,5 | 0,4 |
| Caille des blés | | | 1 | | 1 | | 1 | 3 | | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 4 | 1 | 20 | 64,7 | 1,2 |
| Canard colvert | | | | | 2 | | | | 2 | | | | | | | | 3 | 7 | 17,6 | 0,4 |
| Chardonneret élégant | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | 4 | 6 | 17,6 | 0,4 |
| Chevêche d'Athéna | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 2 | 3 | 11,8 | 0,2 |
| Chouette hulotte | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 5,9 | 0,2 |
| Circaète Jean-le-Blanc | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Corbeau freux | | | | | | | | 17 | 10 | 3 | | | 2 | | 4 | | | 36 | 29,4 | 2,1 |
| Corneille noire | | | 2 | | | | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 22 | 64,7 | 1,3 |
| Effraie des clochers | 2 | | 1 | | | | | 1 | | 2 | | | | | | 1 | 2 | 9 | 35,3 | 0,5 |
| Étourneau sansonnet | | | | | | | | | 17 | 1 | | | | | 4 | 5 | | 27 | 23,5 | 1,6 |
| Faisan de Colchide | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 4 | 17,6 | 0,2 |
| Faucon crécerelle | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | | | | 4 | 23,5 | 0,2 |
| Fauvette à tête noire | 5 | 1 | | | | | 1 | 7 | | | 1 | 3 | | 2 | | | 5 | 25 | 47,1 | 1,5 |
| Fauvette grise | | | | | | | 3 | 4 | | | | 1 | | 1 | | | 2 | 11 | 29,4 | 0,6 |
| Gallinule poule-d'eau | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Geai des chênes | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Grimpereau des jardins | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | 1 | 4 | 11,8 | 0,2 |
| Grive draine | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Grive musicienne | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Héron cendré | 2 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 4 | 17,6 | 0,2 |
| Hibou moyen-duc | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Hirondelle de fenêtre | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 5,9 | 0,1 |
| Hirondelle rustique | | 1 | | | | | | | 2 | | | | 1 | | 1 | | 12 | 17 | 29,4 | 1,0 |
| Huppe fasciée | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | 2 | 6 | 11,8 | 0,4 |
| Hypolaïs polyglotte | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Linotte mélodieuse | 1 | 2 | 2 | | | | 3 | 2 | | | | | | | 4 | 4 | 1 | 19 | 47,1 | 1,1 |
| Loriot d'Europe | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 2 | 11,8 | 0,1 |
| Martinet noir | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 8 | 11,8 | 0,5 |
| Merle noir | 2 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 18 | 58,8 | 1,1 |
| Orite à longue queue | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 8 | 5,9 | 0,5 |
| Mésange bleue | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 1 | 3 | 11,8 | 0,2 |
| Mésange charbonnière | | | | | | | 1 | 4 | | | 1 | 2 | | 2 | | | 1 | 11 | 35,3 | 0,6 |
| Milan noir | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |

| Espèces | Numéro de point | | | | | | | | | | | | | | | | | Nombre total de contacts | Fréquence relative | Densité |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|--------------------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | |
| Moineau domestique | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Mouette rieuse | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Edicnème criard | 1 | | 5 | | 4 | | | 3 | | 7 | 4 | 2 | | | | 2 | 1 | 29 | 52,9 | 1,7 |
| Perdrix grise | | | | 6 | | | | | | 1 | | 1 | | 3 | 1 | 1 | | 13 | 35,3 | 0,8 |
| Pic épeiche | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 17,6 | 0,2 |
| Pic vert | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Pie-grièche écorcheur | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 5,9 | 0,1 |
| Pigeon ramier | 2 | | 2 | 9 | | | 1 | 3 | 6 | | 1 | 2 | 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 40 | 76,5 | 2,4 |
| Pinson des arbres | 3 | 1 | | | | | 2 | 6 | | | 3 | 5 | | 3 | | 2 | 4 | 29 | 52,9 | 1,7 |
| Pipit des arbres | 2 | | | | | | | 4 | | | | | | | | 2 | 1 | 9 | 23,5 | 0,5 |
| Pouillot véloce | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | 1 | 5 | 23,5 | 0,3 |
| Roitelet triple-bandeau | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | 5,9 | 0,1 |
| Rossignol philomèle | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | 2 | 4 | 11 | 29,4 | 0,6 |
| Rougegorge familier | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 2 | 11,8 | 0,1 |
| Tarier pâtre | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 6 | 9 | 11,8 | 0,5 |
| Tourterelle des bois | 3 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 3 | 7 | 17,6 | 0,4 |
| Troglodyte mignon | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 1 | 3 | 11,8 | 0,2 |
| Total général | 44 | 24 | 39 | 32 | 14 | 12 | 43 | 91 | 54 | 42 | 34 | 39 | 33 | 34 | 44 | 51 | 96 | 726 | | |
| Diversité spécifique | 20 | 13 | 13 | 6 | 6 | 5 | 14 | 28 | 11 | 14 | 11 | 13 | 10 | 16 | 16 | 20 | 40 | | | |

Globalement, la fréquentation de la zone d'étude apparaît relativement homogène, à la fois du point de vue de la diversité spécifique observée à chaque point mais également en termes de fréquence de contacts.

Dans le détail, les points d'écoute à proximité d'éléments structurants du paysage (haies, bosquets, rivière Arnon) comme les points 8 et 17 par exemple, présentent toutefois une diversité plus élevée et un nombre de contacts plus important. A contrario, certains points en milieu de culture très ouverts apparaissent moins diversifiés comme les points 4, 5 et 6. Les points 14, 15 et 16, bien que localisés en milieu ouvert, présente une diversité assez élevée en lien là-aussi avec la proximité de bosquets.

Notons que certains points en culture présentent également un nombre de contacts assez important en lien avec une présence en effectif assez notable de certaines espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Corbeau freux ou encore le Pigeon ramier. En termes de fréquence relative, ce sont les espèces des milieux ouverts qui dominent le peuplement (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière...). Viennent ensuite des espèces plus forestières et ubiquistes (Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres,) qui utilisent également les habitats ouverts comme zone d'alimentation.

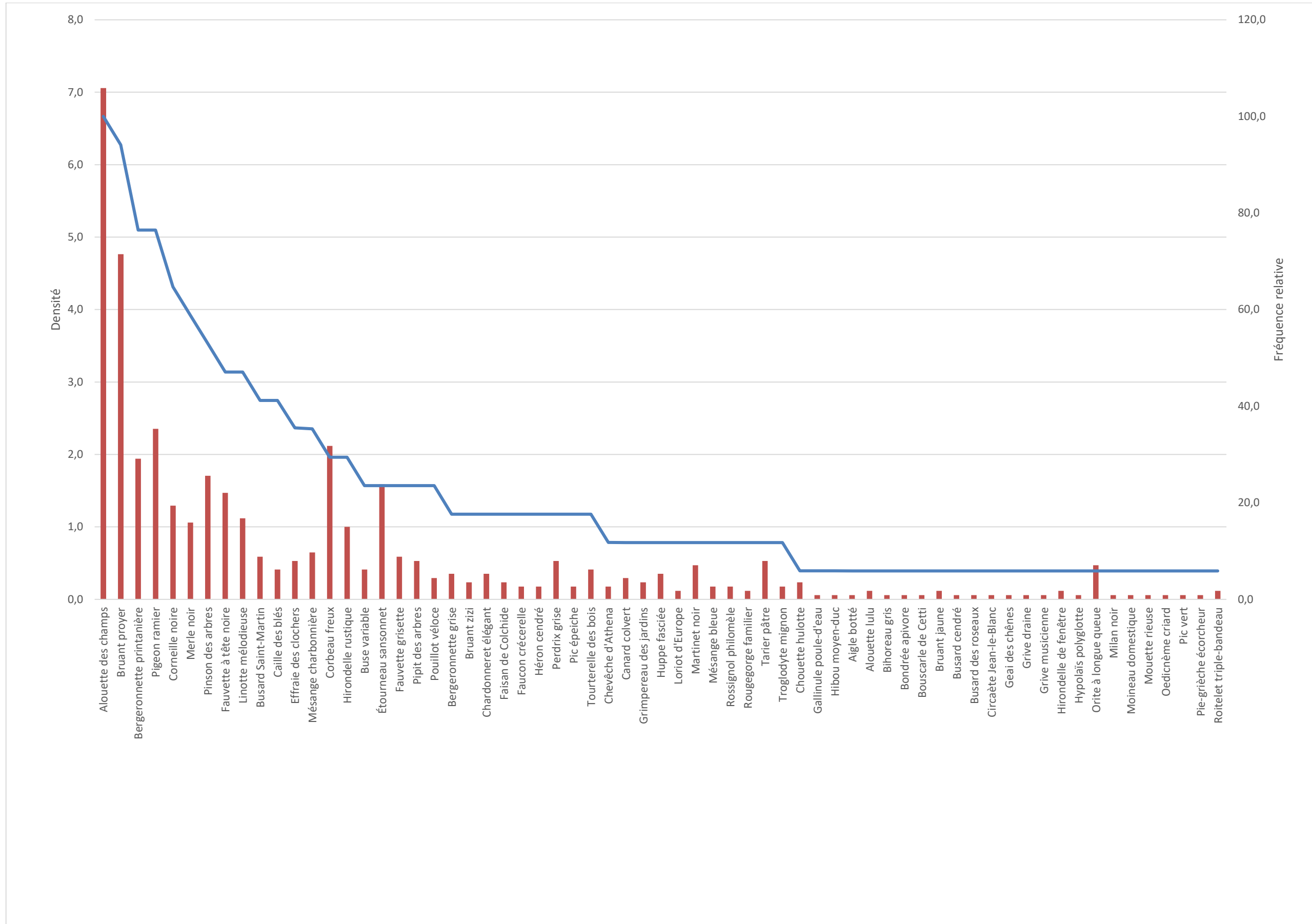
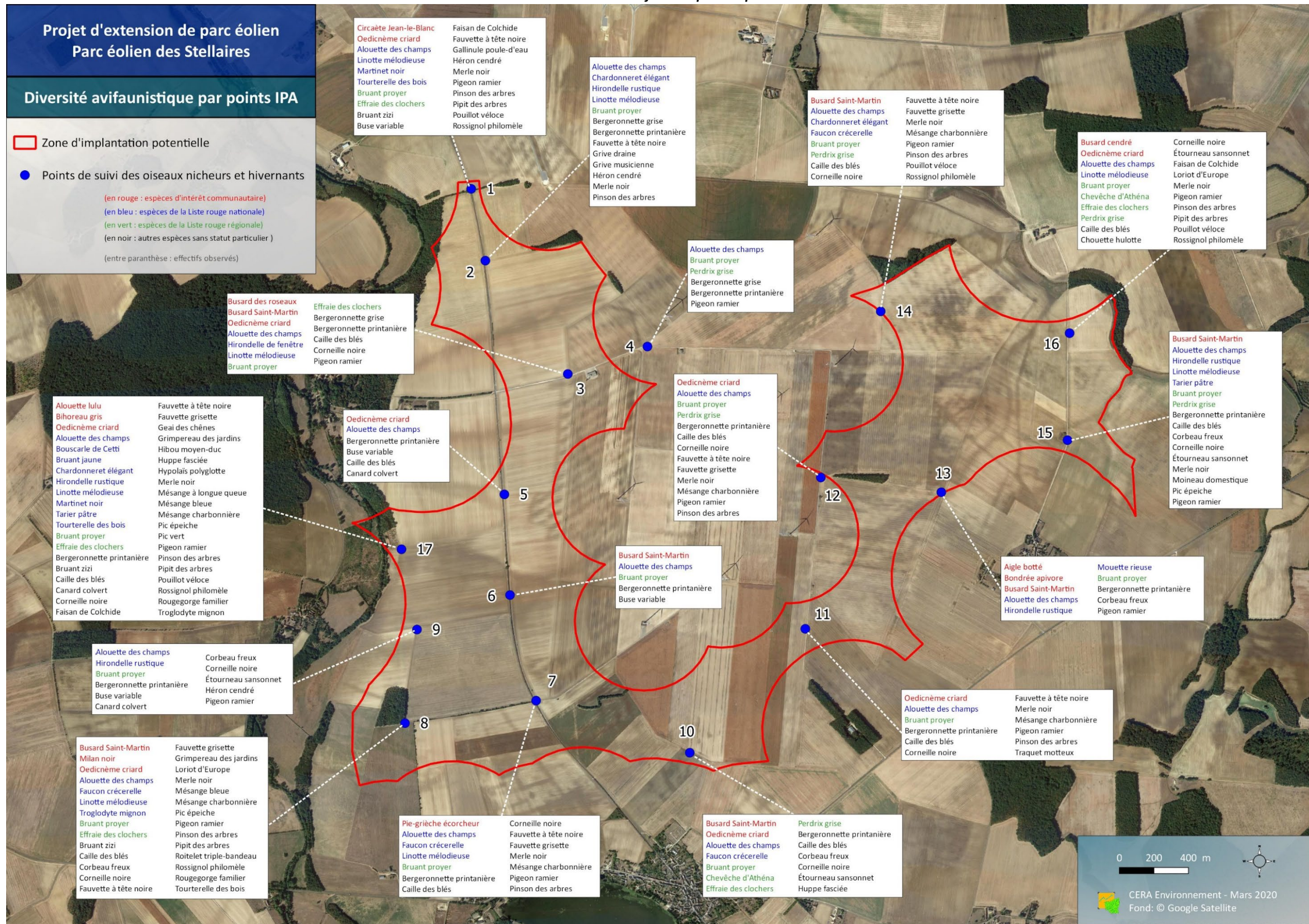
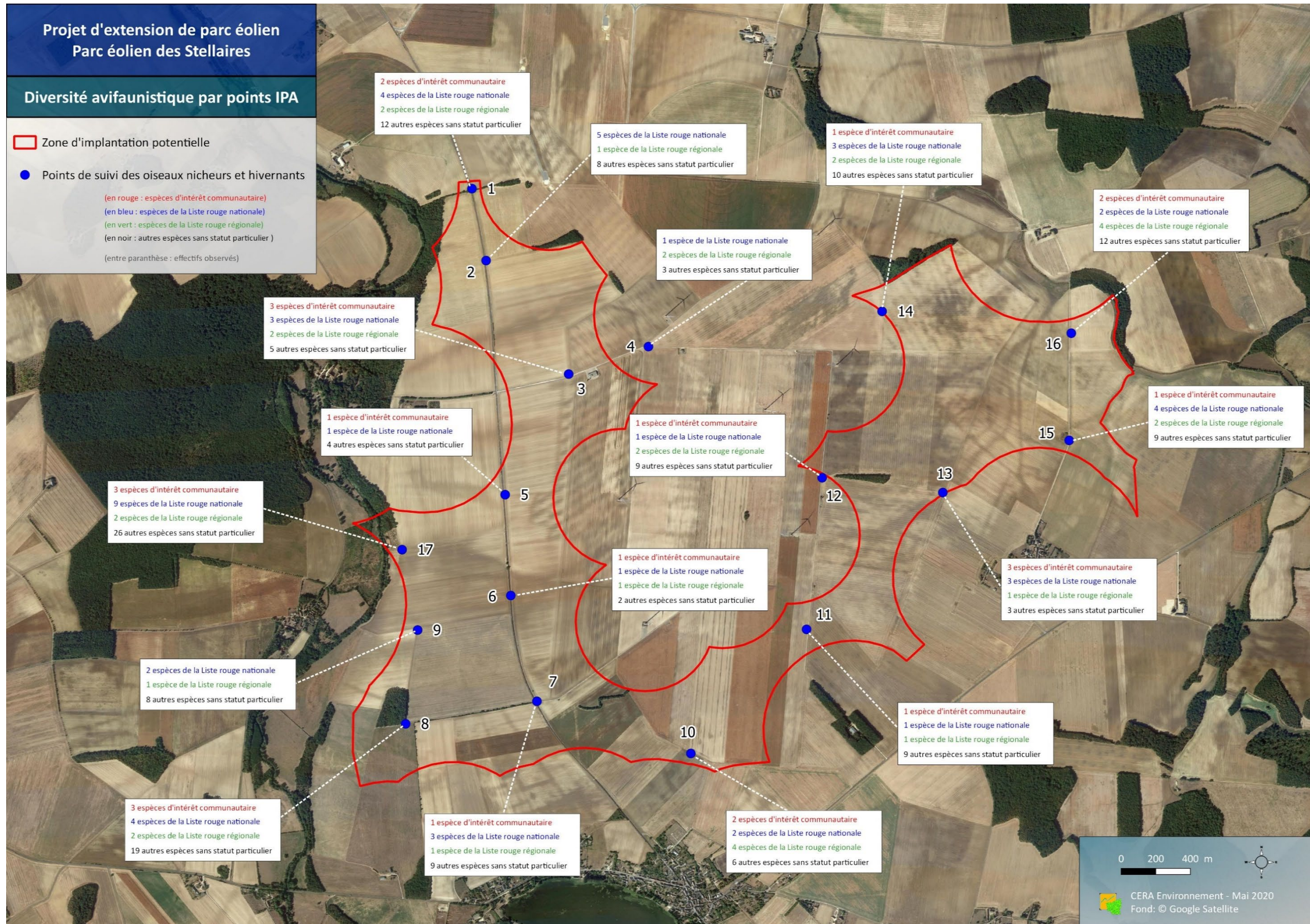


Figure 6. Graphique des densités et fréquences relatives par espèce

Carte 26. Diversité avifaunistique aux points IPA



Carte 27. Diversité avifaunistique aux points IPA



D.4.4.c. Intérêt patrimonial des espèces observées

Les observations réalisées lors des visites en période de nidification et de migration postnuptiale sur la zone d'étude ont permis d'inventorier 30 espèces observées en période de nidification à forte valeur patrimoniale.

Tableau 78. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | | |
|---|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|--------------|
| | Européen | National | Européen | National | Régional |
| Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) | | | | | |
| Aigle botte (<i>Hieraetus pennatus</i>) | An I/-/Bo2 | PN | LC | NT | EN/Dt |
| Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) | An I/B3/- | PN | LC | LC | LC/Dt |
| Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | An I/B2 | PN | LC | NT | VU/Dt |
| Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | LC | LC |
| Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | NT | VU/Dt |
| Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | NT | EN/Dt |
| Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | NT | LC | NT/Dt |
| Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | LC | VU/Dt |
| Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | LC | VU/Dt |
| Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicephalus</i>) | An I/B2/Bo2 | PN | LC | LC | VU/Dt |
| Pic mar (<i>Leopicomus medius</i>) | An I/B2/- | PN | LC | LC | LC |
| Pie-Grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) | An I/B2/- | PN | LC | NT | LC |
| Espèces d'intérêt national | | | | | |
| Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) | An II/B3/- | Ch | LC | NT | NT |
| Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>) | -/B2/- | PN | LC | NT | NT/Dt |
| Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | VU | NT |
| Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | VU | LC |
| Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>) | -/B2,3/Bo2 | PN | LC | NT | LC |
| Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | NT | LC |
| Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | NT | LC |
| Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>) | -/B2/- | PN | LC | VU | NT |
| Martinet noir (<i>Apus apus</i>) | -/B3/- | PN | LC | NT | LC |
| Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>) | -/B3/- | PN | LC | NT | EN/Dt |
| Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | NT | LC |
| Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>) | An II/B2,3/- | Ch | VU | VU | LC |
| Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | An II/B2,3/Bo2 | Ch | VU | NT | VU/Dt |
| Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) | -/B2,3/- | PN | LC | VU | LC |
| Espèces d'intérêt régional ou local | | | | | |
| Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>) | -/B3/- | PN | LC | LC | NT |
| Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) | -/B2/- | PN | LC | LC | NT/Dt |
| Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>) | -/B2/- | PN | LC | LC | NT |
| Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) | An III/B3/- | Ch | LC | LC | NT |

Statuts de protection

Statut de protection européen : **An I** : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; **B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Statut de protection nationale : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation européen (statut nicheur) : **An I** : Annexe I de la Directive "Oiseaux"

+ statut de vulnérabilité des oiseaux européens (d'après BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) : **EX** : éteint ; **RE** : éteint régionalement ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure

Statut de conservation national (statut nicheur) :

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (catégories UICN : UICN (2016)) : **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure, **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

Statut de conservation régional (statut nicheur) (d'après la liste rouge régionale (2013)) : **Dt** : espèces déterminantes ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **DD** : insuffisamment documentée ; **NT** : quasi menacée ; **LC** : préoccupation mineure.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)

- L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : ce petit aigle de la taille d'une Buse est une espèce forestière discrète qui affectionne les forêts de feuillus et de pins, ainsi que les prairies et les landes, mais en s'éloignant rarement des arbres. Son régime alimentaire est constitué de reptiles, d'insectes ainsi que de petits oiseaux et mammifères. Migrateur transsaharien, sa population européenne s'élève à 3 000-5 600 couples. L'espèce est considérée comme quasi-menacée en France, et en danger en Centre-Val-de-Loire. L'effectif national est estimé entre 380 et 650 couples territoriaux se reproduisant sur une aire géographique restreinte (Thiollay & Bretagnolle, 2004).

L'espèce a été contactée à deux reprises sur le secteur d'étude le 28 mai et le 30 juillet lors des inventaires des oiseaux en période de nidification. L'Aigle botté est nicheur en faible effectif dans le Cher, et la zone d'étude se situe à proximité de secteurs de nidification connus localisés au sud de la ZIP. Les oiseaux observés étaient visiblement en prospection de chasse en vol, circulant à des hauteurs de vol relativement importantes, systématiquement

dans le sud de la zone d'étude qui est utilisée uniquement comme territoire de chasse. Absence de nidification sur la ZIP.

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) : cette petite Alouette fréquente préférentiellement des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés ou encore les prairies de fauche. La population européenne très dispersée n'était pas globalement en danger en 1990. Elle était estimée entre 900 000 et 3 millions de couples, la majorité se situant en Espagne (850 000) et au Portugal (300 000). En France, la population est estimée entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000. Les principales menaces pour cette espèce concernent la fermeture des milieux ouverts favorables à sa reproduction (déprise agricole, plantations sylvicoles) ainsi que l'intensification des pratiques agricoles (arrachage des haies, usages de pesticides ...). De plus, de par le comportement de parade du mâle, chantant en vol à une altitude parfois élevée, l'espèce est également exposée au risque de collision.



L'espèce a été contactée à 4 reprises au total lors des différents inventaires. Toutefois, une seule observation est relative à la période de nidification a été relevée avec deux oiseaux observés à l'ouest de la ZIP dans une zone favorable à l'espèce (« Nidification possible »). Les autres données sont relatives à des oiseaux en migration active ou en halte à l'automne. Le reste de la ZIP apparaît nettement moins favorable à l'espèce.



- Le **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*) : ce petit héron est largement représenté à travers le monde. Il occupe les bords des larges cours d'eau naturels ou peu aménagés, les étangs peu profonds riches en végétation arbustive et bras morts. La population européenne est comprise entre 63 000 et 87 000 couples, la population française étant estimée à 3 357 couples en 2007. Dans le Cher, l'espèce niche essentiellement sur les périphéries du département, à proximité des grands cours d'eau que sont la Loire, l'Allier et le Cher. L'espèce est « quasi menacée » en France et « vulnérable » et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Un individu a été contacté le 18 juin 2019 à l'ouest de la ZIP, à proximité de la rivière Arnon. L'espèce ne niche pas sur site (« absence de nidification »).

- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : cette espèce migratrice niche dans toute la France, excepté sur le pourtour méditerranéen et la Corse. Elle fréquente les massifs boisés, qu'ils soient de feuillus ou de conifères, ainsi que les milieux bocagers. Son territoire comprend également des milieux ouverts où elle peut chasser (prairies, clairières, landes sèches), mais évite les zones de grande culture. La population européenne se situe entre 30 000 et 50 000 couples. En France, la population est estimée entre 10 600 et 15 000 couples. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, la Bondrée apivore ne semble pas menacée à l'échelle nationale ni régionale. Une menace semble toutefois peser sur cette espèce : la destruction de son habitat, associée à l'intensification des pratiques agricoles ou, à l'opposé, à la déprise agricole entraînant une fermeture du milieu, porte atteinte aux ressources alimentaires de l'espèce.



Un individu a été observé au-dessus de l'est de la ZIP le 28 mai 2019.



- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) : migrateur, le Busard cendré niche au sein de milieux ouverts comme les prairies de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou encore les garrigues et les plateaux d'altitude. L'espèce possède un rayon d'action autour de son site de reproduction allant de 5 à 10 km. Le Massif Central représente la troisième population régionale française. Il est toutefois inscrit sur la liste rouge régionale comme étant en danger, et quasi-menacé en France. Dans le département du Cher, l'espèce est surtout présente dans la Champagne Berrichonne, c'est-à-dire la petite région dans laquelle s'intègre la ZIP. Les menaces pour l'espèce résident essentiellement dans les moissons réalisées avant l'envol des jeunes mais également dans la diminution des ressources alimentaires dans les zones de cultures intensives.

L'espèce a été contactée à 3 reprises (un mâle à chaque fois) en mai et juillet 2019 au sud et dans l'est de la ZIP. Aucun indice probant de nidification au sein de la ZIP n'a toutefois été obtenu (« nidification possible »).

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : Espèce déjà décrite dans la partie relative à la migration pré-nuptiale. Dans le département du Cher, peu d'indices de reproduction sont disponibles.

Au-delà des contacts obtenus au printemps et en automne, relatifs à des oiseaux en migration active, **un mâle adulte est observé le 28 mai 2019 au nord de la ZIP, en chasse.** L'espèce peut parfois nicher en plaines céréalières mais aucun indice probant de nidification n'a été obtenu lors des différents suivis.



- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : espèce majoritairement sédentaire en France dont les effectifs sont renforcés en hiver par les individus de l'est de l'Europe venant hiverner en France. L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire, où elle fréquente les milieux ouverts, que ce soit pour la chasse ou la reproduction, comme les landes, les friches, les régénérations forestières et parfois les cultures. La population européenne est estimée entre 32 000 et 52 000 couples. En France, elle est de 7 800 à 11 200 couples. Espèce inscrite sur la Liste rouge régionale comme « quasi-menacée », les zones de nidification hors culture sont également déterminantes en région Centre. Cette espèce est menacée par la réduction de son habitat naturel (réduction de l'élevage extensif et reboisements entraînant une fermeture du milieu), ainsi que par le risque de destruction des nichées lors de la moisson pour les couples se reproduisant au sein des cultures céréalières.

L'espèce a fait l'objet de 11 contacts en période de reproduction. La nidification de l'espèce est certifiée à l'est de la ZIP par l'observation d'un passage de proies entre un mâle et une femelle, au nord-ouest du hameau de Villiers.



- Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*) : ce rapace migrateur se nourrit quasi exclusivement de reptiles et recherche pour s'installer trois éléments essentiels : des secteurs boisés calmes pour l'installation du nid, des terrains de chasse ouverts riches en reptiles et une topographie générant des ascendances aériennes facilitant le vol plané. Le rayon d'action moyen est d'au moins 7,5km et de 10-15 km au maximum. Autrefois en déclin, les populations tendent aujourd'hui à se stabiliser, les dernières estimations font état de 4 200 à 6 000 couples reproducteurs en Europe. La population française n'est plus considérée comme menacée et concentre 40% de l'effectif d'Europe

de l'ouest avec 2 400-2 900 couples.³

Un individu a été observé en chasse au nord-ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon le 28 mai 2019. Cette espèce est signalée nicheuse au sud-ouest de la ZIP par Natura 18 (dernière donnée en 2018).

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : espèce déjà décrite dans la partie relative à la migration pré-nuptiale.

L'espèce a été contactée à trois reprises lors des suivis mis en œuvre, à chaque fois par l'intermédiaire d'oiseaux isolés et en chasse. Natura 18 signale l'espèce comme nicheuse en 2019 au sud de la ZIP, dans le secteur de Lignières. Par ailleurs, 5 oiseaux ont été observés en migration active au printemps et aucun en automne.

- **L'Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) : ce limicole terrestre migrateur se retrouve sur l'ensemble du territoire français. Les premiers individus arrivent tôt sur les sites de nidification (début mars), et les individus se rassemblent pour effectuer la migration automnale. Son plumage et son comportement lui permettent de se camoufler très facilement sur les terrains pierreux dégagés, où il niche à même le sol. Cette particularité en fait également la faiblesse, avec de nombreuses destructions de nichées et de jeunes par des engins agricoles. La population nicheuse en France est estimée entre 10 000 et 20 000 couples. Les zones de nidification de l'espèce sont déterminantes en région Centre.



L'espèce a été contactée à 22 reprises sur le site d'étude laissant présager d'une nidification (« Nidification probable »), en particulier lors des suivis nocturnes. Des « chanteurs/crieurs », parfois contactés en simultané, ont été observés sur quasiment l'intégralité de la ZIP, en particulier dans les zones de cultures où le sol est caillouteux.



- Le **Pic mar** (*Leiopicus medius*) : c'est une espèce qui niche dans les vieilles forêts, principalement de feuillus, avec des arbres à écorce épaisse rugueuse et crevassée, comprenant des branches mortes et recelant des arthropodes et leurs larves en abondance. Les arbres morts ou dépérissant, attaqués par des sporophores et polypores, sont particulièrement appréciés comme sites de nidification. Il n'est pas menacé sur la liste rouge nationale, mais présente un statut « vulnérable » en Languedoc-Roussillon.

Deux oiseaux ont été contactés le 12 septembre 2019 dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit probablement d'individus erratiques, ce bois ne présentant pas de milieux à priori favorables à la nidification de l'espèce.

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce nicheuse migratrice, est inféodée aux haies buissonnantes épineuses (où elle niche) associées à des milieux ouverts à végétation rase comme des prairies, friches ou milieux humides, où elle peut chasser. La population française a été estimée en 2000 entre 150 000 et 350 000 couples. Elle est quasi menacée en France mais ne possède pas de statut particulier en région Centre. Les menaces pour cette espèce concernent principalement la dégradation de son milieu de reproduction. Cette dégradation est associée à l'intensification agricole (disparition des haies, augmentation du surpâturage et des cultures intensives, utilisation de pesticides réduisant la disponibilité en ressources alimentaires) ou au contraire à la déprise rurale entraînant une fermeture du milieu.



L'espèce a été observée à une seule reprise au sud-ouest de la ZIP le 6 juin 2019 (une femelle), dans une des rares haies qui persistent sur la zone d'étude. Sans autre observation par la suite, la nidification de l'espèce n'apparaît que possible au maximum.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : espèce classée comme « quasi-menacée » en France. Des mâles chanteurs ont été entendus sur l'intégralité de la ZIP, où l'espèce niche certainement.

- La **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France, mais également en région Centre. L'espèce fréquente des habitats buissonnants, des sous-bois denses

comme certaines ripisylves par exemple. La Bouscarle de Cetti a été contactée à une seule reprise, le 18 juin 2019, à l'ouest de la ZIP, à proximité de l'Arnon (« nidification possible »).

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) : espèce classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France, elle est également « quasi-menacée » en région Centre. Elle fréquente les milieux ensoleillés, lisières boisées, recrus et haies entrecoupées de cultures et de friches. L'espèce a fait l'objet de 2 contacts en juin à l'ouest de la ZIP (« Nidification possible »).

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : espèce classée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Il a été contacté à huit reprises (« Nidification possible »).

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, il a été contacté à 28 reprises. La ZIP sert essentiellement de territoire de chasse à un ou des couples nicheurs probablement à proximité dans les hameaux autour en particulier.

- L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Anthropophile, c'est une espèce typique des bourgs, elle ne niche donc pas directement dans la ZIP, qu'elle peut fréquenter en chasse et en transit. L'espèce a été notée en période de nidification à deux reprises.

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : cette espèce est un nicheur « quasi-menacé » en France comme en région Centre. Comme l'Hirondelle de fenêtre, elle est anthropophile et niche dans des bâtiments, elle ne niche donc pas directement dans la ZIP. L'espèce a fait l'objet de 18 contacts en période de nidification, et c'est un nicheur bien présent dans les hameaux autour de la ZIP.

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) : en France, l'espèce est « vulnérable ». Elle est également « quasi-menacée » en région Centre. 18 contacts avec l'espèce ont été établis en période de nidification sur la ZIP et aux alentours (« nidification possible »).

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*) : c'est une espèce classée comme « quasi-menacée » en France. Comme les Hirondelles décrites ci-dessus, c'est une espèce anthropophile qui va nicher directement dans des bâtiments. Elle ne fréquente donc la ZIP qu'en transit ou en chasse (« nidification possible »).

- La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) : l'espèce est « quasi-menacée » en France et « vulnérable » en région Centre. Elle a fait l'objet d'une observation en période de nidification avec un oiseau observé en vol dans l'est de la ZIP.

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) : l'espèce est « quasi-menacée » en France. Il a été contacté à l'ouest et à l'est de la ZIP dans des secteurs favorables à la nidification de l'espèce. Des jeunes ont d'ailleurs été observés à proximité de la vallée de l'Arnon à l'ouest de la ZIP (« nidification certaine »).

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) : espèce « vulnérable » en France, elle niche au sein des haies et des lisières des boisements, à proximité de zones de cultures de céréales où elle s'alimente. L'espèce a fait l'objet de 8 contacts, tous à l'ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon qui présente les habitats les plus favorables (« Nidification possible »).

- Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) : espèce « quasi menacée » en France, « vulnérable » et déterminante en région Centre. L'espèce a fait l'objet d'un seul contact en période de reproduction à l'ouest de la ZIP. Compte-tenu de la date, cette observation est peut-être également en lien avec de la dispersion d'oiseaux ayant échoué leur nidification.

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) : espèces « vulnérable » en France, elle a été contactée à 2 reprises en période de nidification à l'est de la ZIP.

Espèces patrimoniales en Centre-Val-de-Loire

- Le **Bruant proyer** (*Miliaria calandra*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, il niche au sol dans les milieux ouverts, au sein de pâtures ou de cultures, possédant un arbre ou un buisson d’où il peut chanter. L’espèce a fait l’objet de 54 contacts au sein de la zone d’étude (« Nidification probable »).

- La **Chevêche d’Athéna** (*Athene noctua*) : espèce « quasi menacée » en région Centre et également déterminante (pour les zones de nidification en contexte de milieux bocagers ou de vieux vergers). Trois contacts avec l’espèce ont été établis à l’est et au sud de la ZIP (« Nidification possible »). L’espèce doit être nicheuse dans les zones de haies ou les hameaux autour de la ZIP.

- L’**Effraie des clochers** (*Tyto alba*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, nichant généralement au sein des bâtiments, 9 contacts ont été noté au sein de la zone d’étude ou à proximité immédiate. Au vu des observations, la ZIP apparait comme une zone de chasse de l’espèce qui doit nicher dans les hameaux ou bâtiments isolés situés en périphérie.

- La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, nichant généralement dans divers habitats de cultures, bocages, haies.... L’espèce a été observée à 14 reprises sur la ZIP, essentiellement dans les parties est, nord et sud (« nidification possible »).

D.4.4.d. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de nidification

Après application de la méthodologie de hiérarchisation des espèces (partie C.3.6), celle-ci fait ressortir l’essentiel des espèces patrimoniales, mais également des espèces sans valeur patrimoniale élevée mais contactées à de nombreuses reprises (vulnérabilité modérée à assez forte).

Tableau 79. Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone potentielle d’implantation

| Espèce | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Det région | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------|------------------------------|-------|-----------------------|---------------|
| Aigle botte | AI | NT | EN | Dt | 2,5 | 1 | 3,5 | 2 | Forte |
| Alouette des champs | | NT | NT | | 1 | 3 | 4 | 2 | Forte |
| Busard cendré | AI | NT | VU | Dt | 2,5 | 1 | 3,5 | 2 | Forte |
| Busard des roseaux (*) | AI | NT | EN | Dt | 2,5 | 1 | 3,5 | 2 | Forte |
| Circaète Jean-le-Blanc (*) | AI | LC | VU | Dt | 2 | 1 | 3 | 2 | Forte |
| Faucon crécerelle | | NT | LC | | 0,5 | 2 | 2,5 | 2 | Assez forte |
| Milan noir | AI | LC | VU | Dt | 2 | 1 | 3 | 2 | Assez forte |
| Œdicnème criard | AI | LC | VU | Dt | 2 | 3 | 5 | 1 | Assez forte |
| Busard Saint-Martin | AI | LC | NT | Dt | 1,5 | 2 | 3,5 | 1 | Modérée |
| Pie-Grièche écorcheur | AI | NT | LC | | 1,5 | 1 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Bruant jaune | | VU | NT | | 1,5 | 1 | 2,5 | 1 | Modérée |

| Espèce | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Det région | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------|------------------------------|-------|-----------------------|---------------|
| Chardonneret élégant | | VU | LC | | 1 | 1 | 2 | 1 | Modérée |
| Hirondelle rustique | | NT | LC | | 0,5 | 2 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Linotte mélodieuse | | VU | NT | | 1,5 | 2 | 3,5 | 1 | Modérée |
| Martinet noir | | NT | LC | | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | Modérée |
| Mouette rieuse | | NT | EN | Dt | 1,5 | 1 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Perdrix grise | | LC | NT | | 0,5 | 2 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Tourterelle des bois | | VU | LC | | 1 | 2 | 3 | 1 | Modérée |
| Vanneau huppé | | NT | VU | Dt | 1,5 | 1 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Alouette lulu | AI | LC | LC | Dt | 1 | 1 | 2 | 1 | Faible |
| Bondrée apivore | AI | LC | LC | | 1 | 1 | 2 | 1 | Faible |
| Hirondelle de fenêtre | | NT | LC | | 0,5 | 1 | 1,5 | 1 | Faible |
| Tarier pâtre | | NT | LC | | 0,5 | 1 | 1,5 | 1 | Faible |
| Bihoreau gris | AI | NT | VU | Dt | 2,5 | 1 | 3,5 | 0 | Nul |
| Pic mar | AI | LC | LC | | 1 | 1 | 2 | 0 | Nul |
| Bouscarle de Cetti | | NT | NT | Dt | 1 | 1 | 2 | 0 | Nul |
| Verdier d’Europe | | VU | LC | | 1 | 1 | 2 | 0 | Nul |
| Bruant proyer | | LC | NT | | 0,5 | 3 | 3,5 | 0 | Nul |
| Chevêche d’Athéna | | LC | NT | Dt | 0,5 | 2 | 2,5 | 0 | Nul |
| Effraie des clochers | | LC | NT | | 0,5 | 2 | 2,5 | 0 | Nul |

CR : en danger critique d’extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA: Non applicable. (*) Espèce à occurrence faible sur la ZIP

Les niveaux de vulnérabilité sont susceptibles de varier en fonction du milieu dans lequel les éoliennes seront implantées.

Espèces à vulnérabilité forte

Cette vulnérabilité forte concerne cinq espèces en période de reproduction :

- **L’Aigle botté** est inscrit à l’Annexe I de la Directive Oiseaux, et présente un statut de conservation plutôt favorable en France. En centre-Val-de-Loire, l’espèce est classée « en danger ». L’espèce ne niche pas sur site mais l’analyse des données bibliographiques note la présence d’un couple nicheur probable dans l’aire d’étude éloignée. Trois observations sont rapportées lors des suivis essentiellement sur la partie sud de la ZIP avec des oiseaux en chasse. Il convient également de signaler plusieurs contacts avec l’espèce hors protocole au-dessus du village de Mareuil. La vallée de l’arnon semble donc régulièrement fréquentée comme territoire de chasse.

- **L'Alouette des champs** apparaît omniprésente sur la ZIP où elle se reproduit très probablement. En raison de son comportement en vol, en particulier les mâles chanteurs, l'espèce est sensible à l'impact éolien.
- **Le Busard cendré** est connu nicheur dans l'aire d'étude éloignée d'après l'étude bibliographique de Nature 18. L'espèce a été notée en chasse sur la ZIP sans indice de reproduction. Connu pour être sensible à l'impact éolien (mortalité), le Busard cendré est aussi réputé pour une certaine accoutumance à la présence des éoliennes.

Espèces à occurrence faible sur la ZIP :

- **Le Busard des roseaux** apparaît avec une vulnérabilité forte, essentiellement en raison de son statut de conservation défavorable et de cas de mortalité avérés en Europe. Toutefois, une seule observation en période de nidification est rapportée et aucun indice probant de nidification éventuelle de l'espèce n'a été noté. En période de nidification, la faible présence de l'espèce limite particulièrement le risque localement malgré cette vulnérabilité forte.
- **Le Circaète Jean-le-Blanc** est également jugé à vulnérabilité forte, essentiellement en lien avec son comportement en chasse qui le fait évoluer à hauteur des pâles. Une seule observation de l'espèce est rapportée en période de nidification pour cette espèce dont la présence d'un couple nicheur probable est rapportée dans l'étude bibliographique de Nature 18 (aire d'étude éloignée). Le risque apparaît localement limité pour cette espèce au regard du très faible nombre d'observations réalisées lors de cette étude.

Espèces à vulnérabilité assez forte

Cette vulnérabilité assez forte concerne trois espèces en période de reproduction :

- **Le Faucon crécerelle** est un rapace qui, bien qu'il soit encore commun, est considéré comme « Quasi-menacé » en France. Il est par ailleurs sensible aux collisions avec les éoliennes, en lien avec ses comportements en chasse en particulier. L'espèce est nicheuse très probable dans l'aire d'étude rapprochée et fréquente la ZIP de manière régulière en chasse.
- **Le Milan noir** est un rapace d'intérêt communautaire, non menacé en France mais considéré comme « vulnérable » en région Centre. Son comportement de vol en fait une espèce sensible aux collisions éoliennes. Une seule observation d'un oiseau en chasse est rapportée en période de nidification pour cette espèce qui est connue nicheuse dans l'aire d'étude éloignée d'après l'étude bibliographique de Nature 18.
- **L'Œdicnème criard** est un oiseau d'intérêt communautaire typique des milieux ouverts, landes, prairies rases, zones de cultures... qui niche au sol. L'espèce est considérée comme « vulnérable » en région Centre-Val-de-Loire. L'espèce est particulièrement présente sur la ZIP où elle niche probablement. Peu de cas de mortalité sont rapportés pour cette espèce qui semble s'accoutumer de la présence des éoliennes.

Espèces à vulnérabilité modérée

Un total de 11 espèces est concerné par cette vulnérabilité. Ces espèces peuvent être classées selon deux catégories, celles dont la sensibilité correspond à une mortalité potentielle par destruction de leur site de nidification et par collision (espèces nicheuses sur site) et celles susceptibles d'être uniquement impactées par collision (espèces non nicheuses sur ZIP).

Espèces nicheuse (potentielles, probables, certaines) dans la ZIP :

Elles sont classées en fonction de leur habitat de nidification. Ces espèces ne sont réputées comme particulièrement sensibles aux collisions éoliennes.

❖ Milieux ouverts (prairies et ou cultures)

- Le **Busard Saint-Martin**, rapace d'intérêt communautaire, « quasi-menacée » en région Centre-Val-de-Loire, est nicheur dans la ZIP.
- Le **Perdrix grise**, considérée comme « quasi-menacée » en Centre-Val-de-Loire, nicheuse probable sur la ZIP.
- Le **Vanneau huppé**, menacé à l'échelle nationale (« quasi menacé ») et régionale (« vulnérable », peu représenté dans la ZIP en période de nidification).

❖ Haies arborées et arbustives, bosquets

- Le **Bruant jaune**, « vulnérable » en France et « quasi-menacé » en Centre-Val-de-Loire, peu représenté sur la ZIP.
- Le **Chardonneret élégant**, « vulnérable » en France, peu présent sur la ZIP
- La **Linotte mélodieuse**, « vulnérable » en France et « quasi menacée » en centre-Val-de-Loire, régulièrement contactée sur la ZIP.
- La **Pie-grièche écorcheur**, d'intérêt communautaire et « quasi menacé » nationalement, très peu présente au sein de la ZIP.
- Le **Tourterelle des bois**, espèce en fort déclin national (« vulnérable »), régulièrement notée en particulier sur les périphéries favorables de la ZIP.

Espèces non nicheuses dans la ZIP :

Ces espèces sont amenées plus ou moins régulièrement à s'alimenter et à transiter par la ZIP

- L'**Hirondelle rustique** est « quasi-menacée » en France. Elle se reproduit en dehors de la ZIP, au sein des hameaux situés à proximité de l'aire d'inventaire. Elle fréquente la ZIP en chasse mais aucun habitat particulièrement favorable ne concentre l'activité de l'espèce sur la zone (absence de zones humides favorables du point de vue trophique en particulier).
- Le **Martinet noir**, espèce « quasi-menacée » en France est connu pour être sensible à l'impact éolien du fait de ces mœurs quasi-exclusivement aérien. Sa présence, en survol du site, apparaît comme peu fréquente en période de nidification.
- La **Mouette rieuse** est considérée comme « quasi-menacée » en France et « en danger » en Centre-Val-de-Loire, et elle est réputée sensible aux collisions éoliennes. Sa présence, en survol du site, reste rare à cette période de l'année.

Synthèse des observations en période de nidification :

77 espèces ont été contactées en période de nidification. L'intérêt avifaunistique général du site est modéré.

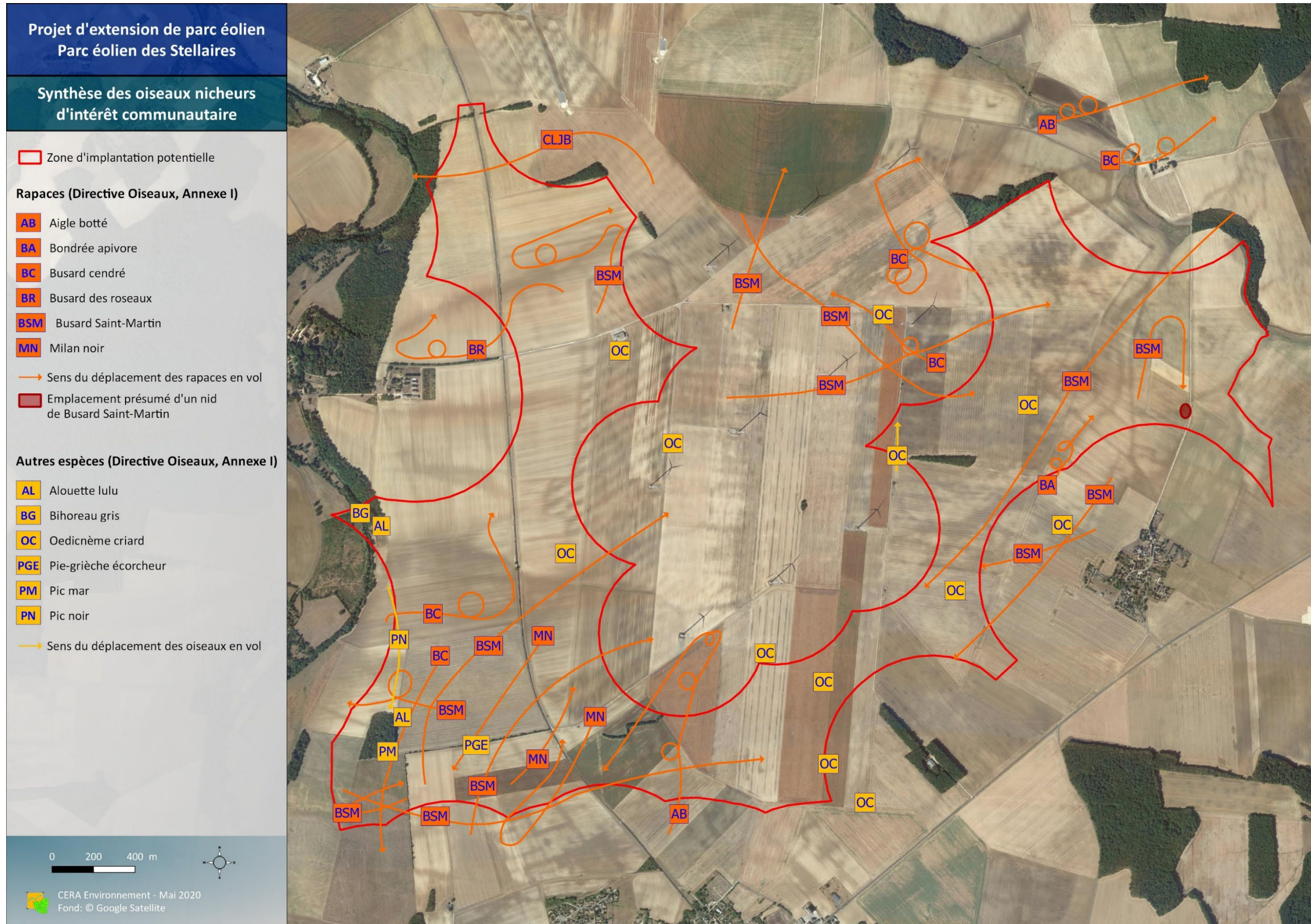
Le site est fréquenté par un cortège d'espèces patrimoniales certain avec **12 espèces d'intérêt communautaire** : Aigle botté, Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Pic mar et Pie-Grièche écorcheur. **La ZIP et ses abords comprennent également 14 espèces menacées en France, et 4 d'intérêt régional ou local.**

Globalement, la ZIP présente peu d'habitats particulièrement favorables à l'avifaune et l'on retrouve dans les espèces à enjeux essentiellement des espèces de milieux ouverts ou des espèces à grand rayon d'action qui utilisent tout ou partie de la ZIP uniquement comme zone de chasse. Aucun secteur de la ZIP n'apparaît particulièrement à enjeu fort mais l'ouest et le sud de cette dernière, peut-être en raison d'une relative proximité avec la vallée de l'Arnon. Les quelques haies et bosquets isolés existant apparaissent aussi attractifs et susceptibles d'attirer quelques espèces supplémentaires.

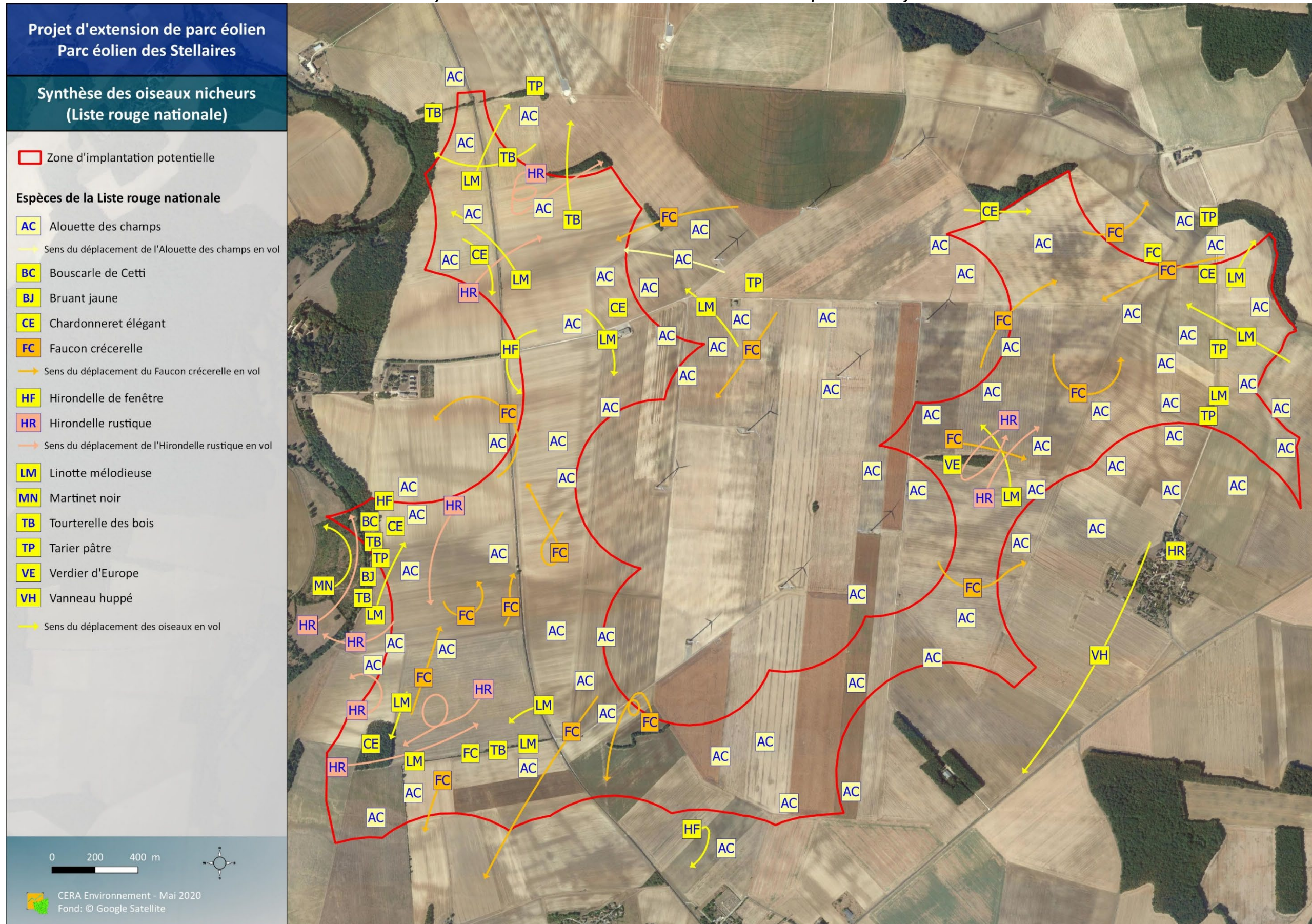
Une vulnérabilité forte est définie pour 5 espèces : Aigle botté, Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux et Circaète Jean-le-Blanc. Cette vulnérabilité apparaît toutefois plus faible pour certaines espèces qui apparaissent d'occurrence plus ponctuelle sur la ZIP (Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc).

Une vulnérabilité assez forte est définie pour trois espèces, toutes sensibles aux collisions éoliennes : le Faucon crécerelle, le Milan noir et Œdicnème criard. Enfin, une vulnérabilité modérée est attribuée à 11 espèces parmi lesquelles on retrouve en particulier des espèces de milieux ouverts dont le Busard Saint-Martin qui est nicheur certain au sein de la ZIP.

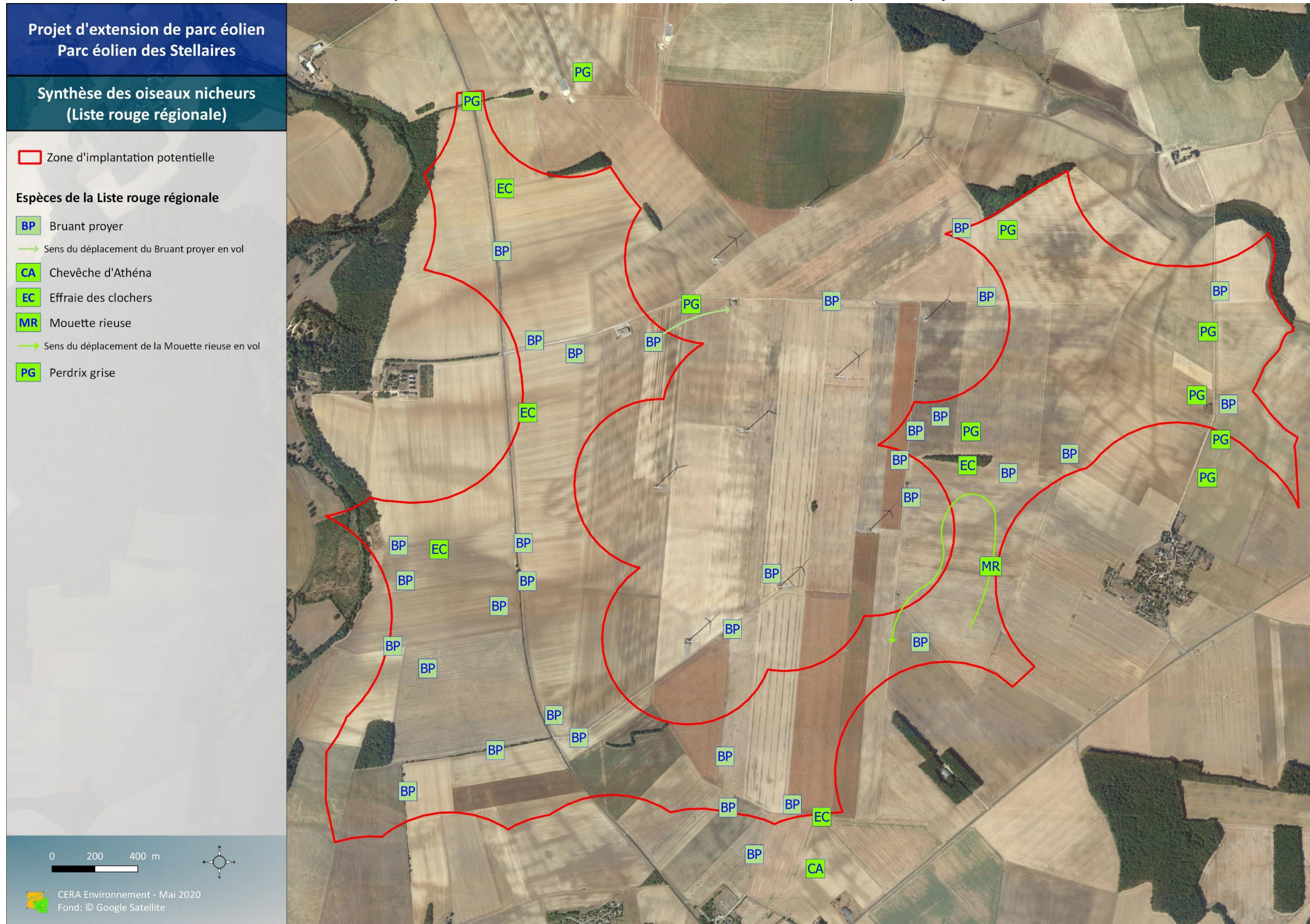
Carte 28. Synthèse des observations des oiseaux communautaires en période de nidification



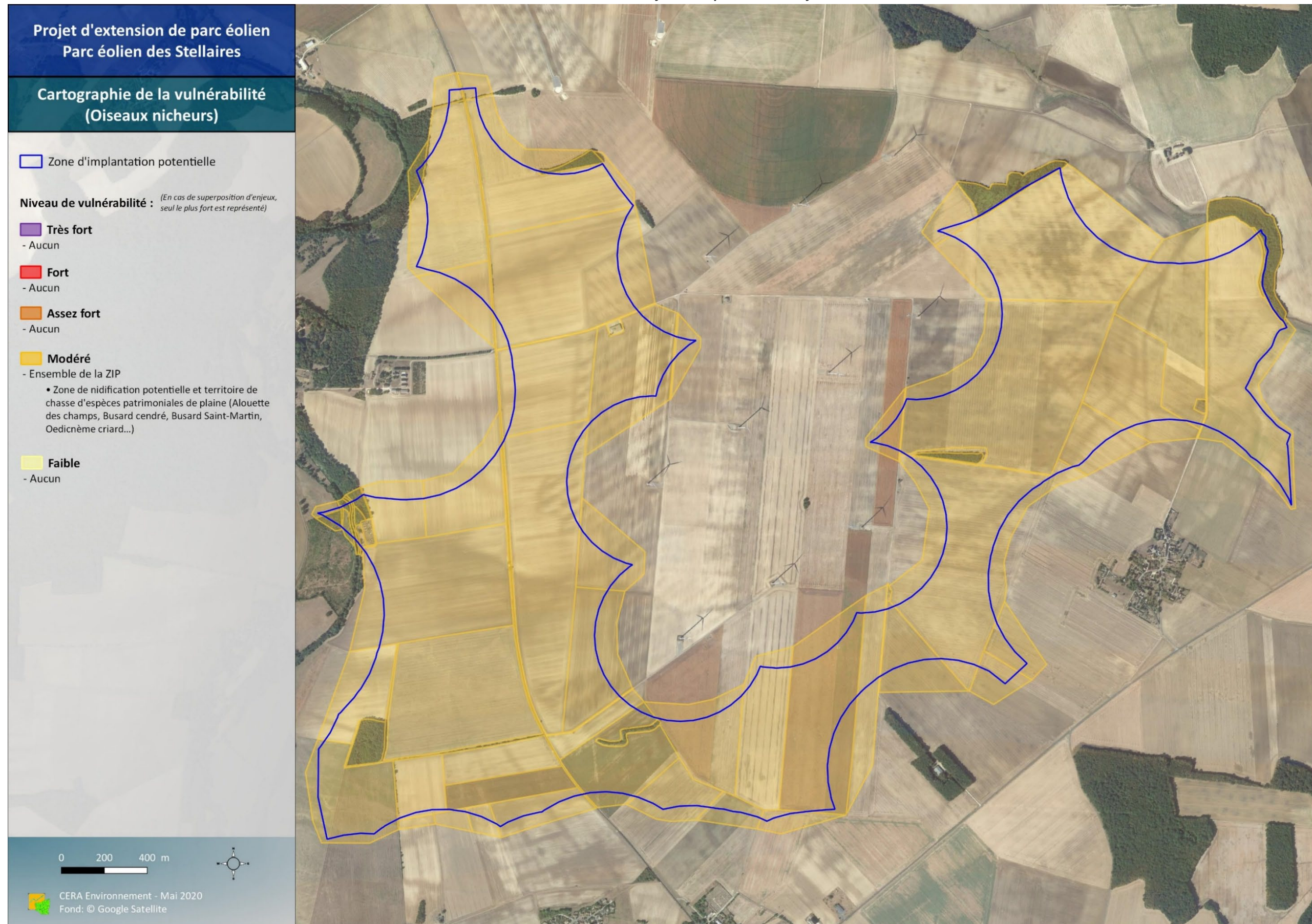
Carte 29. Synthèse des observations des oiseaux menacés en France en période de nidification



Carte 30. Synthèse des observations des oiseaux menacés en Centre-Val-de-Loire en période de nidification



Carte 31. Vulnérabilité de l'avifaune en période de nidification



D.4.5. Migration postnuptiale

Sur les 7 visites effectuées tout au long de la migration postnuptiale, 42 heures d'observations ont été cumulées sur la zone d'implantation potentielle. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient satisfaisantes. Les observations se sont réparties de la façon suivante :

Tableau 80. Récapitulatif des sorties de terrain réalisées pour la migration postnuptiale

| | 30-31/07/2019 | 22-23/08/2019 | 11-12/09/2019 | 03-04/10/2019 | 07-08/10/2019 | 23/10/2019 | 06-07/11/2019 | Total |
|-------------------------|---|---|---|--|--|---|--|-------|
| Point nord | 10h20-12h20 | 13h30-15h30 | 13h45-15h45 | 10h20-12h20 | 17h30-18h30/7h30-8h30 | 8h00-10h00 | 10h20-12h20 | 14h |
| Point est | 8h10-10h10 | 9h10-11h10 | 16h00-18h00 | 17h40-18h40/8h45-10h45 | 8h00-10h00 | 10h05-12h05 | 8h15-10h15 | 14h |
| Point sud | 17h05-19h05 | 11h20-13h20 | 9h25-11h25 | 15h35-17h35 | 10h05-12h05 | 12h10-14h10 | 15h30-17h30 | 14h |
| Conditions météo | Couvert (60%), vent O/SO modéré, 25°C Ciel dégagé, vent SO faible à modéré, 18°C | Ciel dégagé, vent faible NE, 27°C Ciel dégagé, vent faible NE, 17-23°C | Ciel dégagé, vent O léger, 24-27°C Ciel dégagé, pas de vent, 14-20°C | Ciel bleu (couv 20%), vent faible NE, 15-17°C Ciel couvert (100%), vent So modéré, 13°C | Ciel couvert (50%), vent N faible à S modéré, 15-12°C Couvert (50%), vent S modéré, 12-16°C | Ciel couvert (100%), vent E faible, 11-14°C | Ciel couvert (70%), vent O faible, 12°C Ciel couvert (30%), vent SO fort, 6°C | |

D.4.5.a. Caractéristiques de la migration postnuptiale sur le secteur d'étude

Le suivi de la migration postnuptiale a permis de comptabiliser un total de 5143 oiseaux migrateurs (dont 4429 oiseaux en migration active) appartenant au moins à 41 espèces.

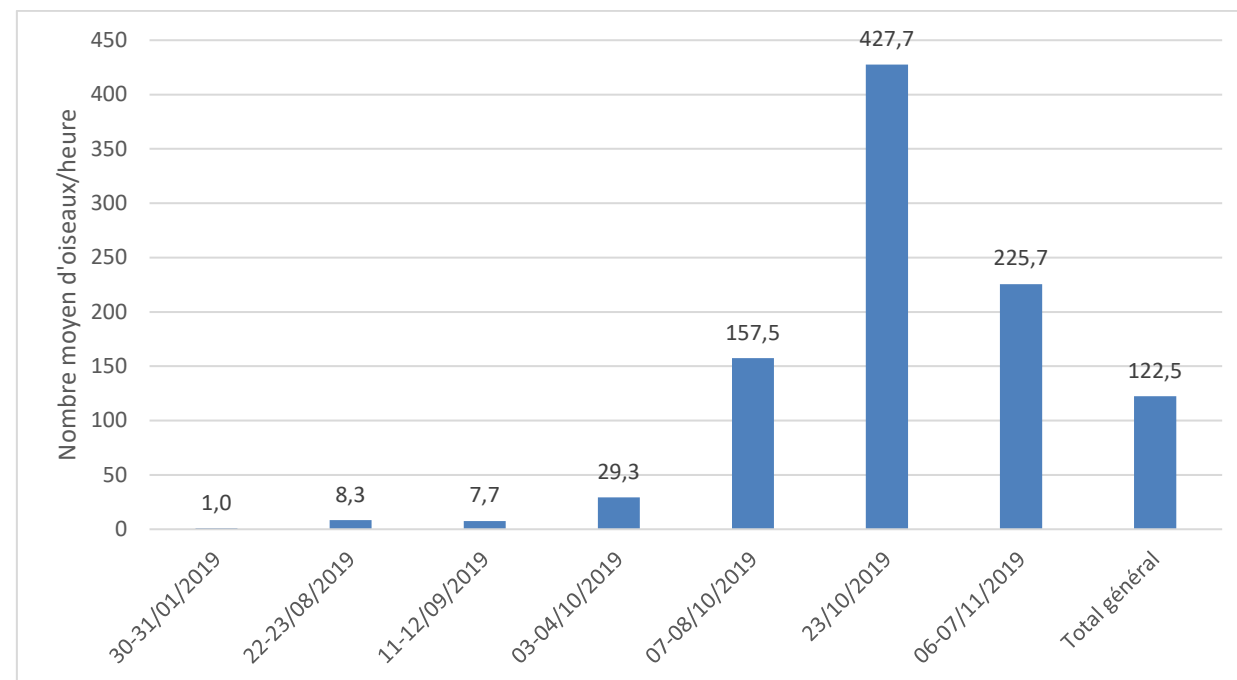


Figure 7. Flux migratoire (oiseaux/h) par date d'inventaire

- **Migration active** : le flux migratoire moyen est de 122,5 oiseaux/heure, soit un flux important (>100 oiseaux/heure). Le flux n'est pas homogène sur l'ensemble de la période de migration. Il culmine lors du passage du 23 octobre avec 427,7 oiseaux/heure, soit une activité très forte, en grande partie due aux passages de passereaux migrateurs. Une activité migratoire importante est également notée lors des passages du 07 et 08 octobre et du 06 et 07 novembre. Les flux observés sur le début de la saison de migration (juillet, août et septembre) sont au contraire très faibles.

Les vols observés sur la ZIP sont orientés vers le S ou le SO suivant l'axe normal de la migration en cette saison. En termes de hauteur de vol, 73% des oiseaux observés en migration active l'ont été à une hauteur inférieure à 50 mètres (H1), 24% entre 50 et 150 mètres (H2) et seulement 3% à plus de 150 mètres (H3).

La diversité spécifique est intéressante (32 espèces observées en migration active). Le groupe des passereaux est le mieux représenté (22 espèces) pour un total de 4 342 individus en migration active. On note dans ce groupe, le Pigeon ramier qui avec 2296 individus représente 52,9% de l'effectif total ; ainsi que 5 espèces ont un total supérieur à 100 individus comptabilisés (Pinson des arbres, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Pipit farlouse et Bergeronnette printanière). Sept espèces de rapaces ont été observées en migration active et en effectif limité (à l'unité, max de 4 individus pour le Busard Saint-Martin).

- **Stationnement** : 20 espèces de « migrateurs en stationnement » sont relevés : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Faucon émerillon, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Grive mauvis, Grive musicienne, Pigeon ramier, Pipit des arbres Pipit farlouse, Pouillot véloce, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tarin des Aulnes, Tourterelle des bois et Traquet motteux, pour un effectif total de 714 individus.

D.3.5.b. Espèces observées

81 espèces ou groupes d'espèces ont été contactées le long des 7 sessions d'observation en période automnale, dont 63 sont protégées en France. Un comportement migratoire (stationnement ou migration active) est relevé pour 42 espèces d'entre elles.

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 7 sessions d'observation en point fixe. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 81. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration postnuptiale

| Espèce | Statut sur le site | | Mission n°1 | Mission n°2 | Mission n°3 | Mission n°4 | Mission n°5 | Mission n°6 | Mission n°7 | Total général |
|---|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| | Migration active | Stationnement | 30-31/07/2019 | 22-23-08/2019 | 11-12/09/2019 | 03-04/10/2019 | 07-08/10/2019 | 23/10/2019 | 06-07/11/2019 | |
| Rapaces et grands voiliers | | | | | | | | | | |
| Aigle botté | X | | | | 1 | | | | | 1 |
| Bondrée apivore | X | | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| Busard des roseaux | X | | | | | | 2 | | | 2 |
| Busard Saint-Martin | X | | | | | | | 3 | 1 | 4 |
| Faucon crécerelle | X | | | | | | | 1 | | 1 |
| Faucon hobereau | X | | | | 1 | | | | | 1 |
| Faucon émerillon | | X | | | | | | | 1 | 1 |
| Milan royal | X | | | | | | 1 | | | 1 |
| Grue cendrée | X | | | | | | | | 34 | 34 |
| Columbidés | | | | | | | | | | |
| <i>Pigeon ramier</i> | X | X | | | | | | 1710 | 611 | 2321 |
| <i>Tourterelle des bois</i> | | X | | | 1 | | | | | 1 |
| Passereaux | | | | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | X | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Alouette des champs</i> | X | X | | | | | 11 | 166 | 375 | 552 |
| Alouette lulu | X | X | | | | | 5 | | 2 | 7 |
| Bergeronnette grise | X | X | | | | 4 | 30 | 13 | 64 | 111 |
| Bergeronnette printanière | X | X | 2 | 45 | 6 | | | | | 53 |
| Bruant des roseaux | X | | | | | | | 1 | | 1 |
| Chardonneret élégant | X | | | | | | | | 2 | 2 |
| Étourneau sansonnet | X | | | | | | | | 22 | 22 |
| Gobemouche gris | | X | 2 | | | | | | | 2 |
| Gobemouche noir | | X | | | 2 | | | | | 2 |
| Grand Cormoran | X | | | | | | | 6 | 3 | 9 |
| Grive litorne | X | | | | | | | 28 | | 28 |
| <i>Grive mauvis</i> | X | X | | | | | | 99 | 15 | 114 |
| Grive musicienne | X | X | | | | 7 | 12 | 125 | 51 | 195 |
| Grosbec casse-noyaux | X | | | | | | | 2 | | 2 |
| Hirondelle de fenêtre | X | | | | | | 32 | | | 32 |
| Hirondelle rustique | X | | | | 14 | 13 | 406 | | | 433 |
| Linotte mélodieuse | X | | | | | 10 | 30 | | 130 | 170 |
| Passereau sp. | X | | | | | 14 | 10 | 105 | | 129 |
| Pinson des arbres | X | | | | | 2 | 232 | 202 | | 436 |
| Pinson du Nord | X | | | | | | 1 | 5 | | 6 |
| Pipit des arbres | X | X | | 1 | 14 | | | | | 15 |
| Pipit farlouse | X | X | | | | 123 | 163 | 76 | 10 | 372 |
| Pluvier doré | X | | | | | | | | 29 | 29 |
| Pouillot véloce | | X | | | | 2 | 2 | 6 | | 10 |
| Rougequeue à front blanc | | X | 1 | | 1 | | | | | 2 |
| Rougequeue noir | | X | | | | | | 14 | 3 | 17 |
| Serin cini | X | | | | | | 5 | | | 5 |
| Tarier des prés | | X | | | 3 | | | | | 3 |
| Tarier pâtre | | X | | | | | | 1 | | 1 |
| Tarin des aulnes | X | X | | | | | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Traquet motteux | | X | | 3 | 3 | 1 | 1 | | | 8 |
| Total général | | | 6 | 50 | 46 | 176 | 945 | 2566 | 1354 | 5144 |
| Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactées | 33 | 19 | 4 | 4 | 10 | 9 | 17 | 20 | 16 | 42 |

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; en migration active (vol) ; ou en stationnement migratoire. **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire, en italique : espèces observées en halte migratoire.

D.4.5.b. Intérêt patrimonial des espèces observées

Tableau 82. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration postnuptiale

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | |
|---|----------------------|----------|------------------------|----------|
| | Européen | National | National | Régional |
| Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) | | | | |
| Aigle botté | An I/-/Bo2 | PN | - | - |
| Alouette lulu | An I/B3/- | PN | - | - |
| Bondrée apivore | An I/B2,3/Bo2 | PN | LC | - |
| Busard des roseaux | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Busard Saint-Martin | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Milan royal | An I/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Faucon émerillon | An I/B2/Bo2 | PN | NAd | - |
| Grue cendrée | An I/B2/Bo2 | PN | NAd | - |
| Pluvier doré | An I/B3/Bo2 | Ch | - | - |
| Autres espèces patrimoniales ou remarquables | | | | |
| Alouette des champs | An II/B3/- | Ch | NAd | - |
| Bruant des roseaux | -/B2/- | PN | NA | Dt |
| Chardonneret élégant | -/B2,3/- | PN | NAd | - |
| Faucon crécerelle | -/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Faucon hobereau | -/B2,3/Bo2 | PN | NA | - |
| Gobemouche gris | -/B2/- | PN | DD | - |
| Gobemouche noir | -/B2/Bo2 | PN | DD | - |
| Grand cormoran | -/B3/- | PN | NAd | - |
| Hirondelle de fenêtre | -/B2,3/- | PN | DD | - |
| Hirondelle rustique | -/B2,3/- | PN | DD | - |
| Linotte mélodieuse | -/B2/- | PN | NAd | - |
| Pipit farlouse | -/B2/- | PN | NAd | - |
| Serin cini | -/B2,3/- | PN | NAd | - |
| Tarier des prés | -/B2,3/- | PN | DD | - |
| Tarier pâtre | -/B2,3/- | PN | NAd | - |
| Traquet motteux | -/B2/- | PN | DD | - |
| Tourterelle des bois | An II/B2,3/- | Ch | NA | - |

25 espèces sont considérées comme patrimoniales sur les 80 espèces recensées en période de migration postnuptiale.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)

- L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : ce rapace a précédemment été décrit dans la partie oiseaux nicheurs. **L'espèce a été contactée une fois (un individu sombre) en migration active au-dessus de la ZIP le 12 septembre 2019.**

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) : ce passereau a été précédemment décrit dans la partie oiseaux nicheurs. **L'espèce a été contactée en migration active le 8 octobre 2019 (5 individus au total) lors d'une journée marquée par un flux de passereaux migrateurs important. Par ailleurs, 2 oiseaux ont également été notés en halte migratoire le 6 novembre 2019.**

- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : espèce également déjà décrite dans la partie oiseaux nicheurs. **La Bondrée apivore a été contactée deux fois en migration active (un individu à chaque fois) le 30 juillet et 23 août 2019.**

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : lui aussi déjà décrit dans la partie migration pré-nuptiale et oiseaux nicheurs. **Deux individus en migration active ont été observés sur la ZIP le 7 et 8 octobre 2019.**

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : espèce déjà décrite également dans la partie oiseaux nicheurs. **L'espèce a fait l'objet de 7 contacts en période de migration postnuptiale dont 4 individus en migration active (3 le 23 octobre et 1 le 7 novembre 2019).**

- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) : espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. Un seul oiseau en migration active a été observé le 8 octobre 2019.

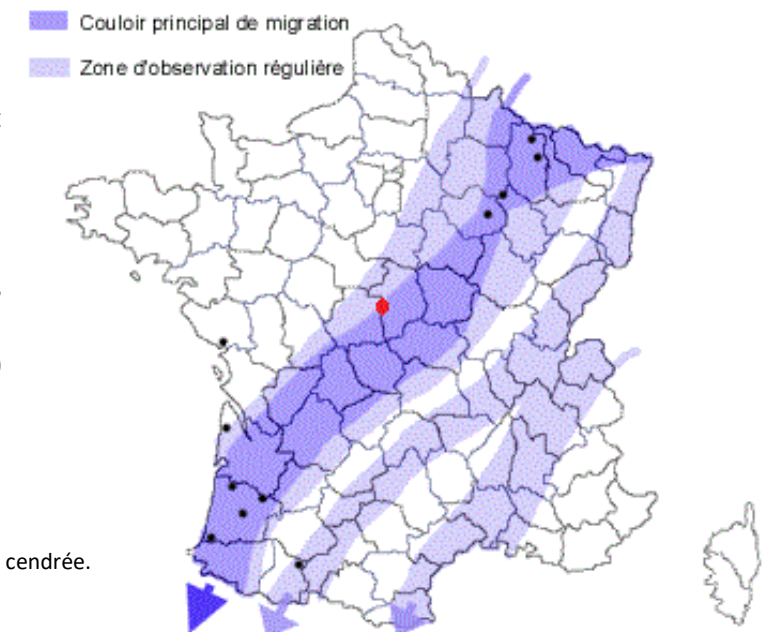
- Le **Faucon émerillon** (*Falco columbarius*) : ce rapace du nord de l'Europe est un migrateur et hivernant peu commun en France. Il fréquente alors les milieux ouverts, les côtes et les landes. La population européenne, non menacée, est estimée entre 32 000 et 51 600 couples. La population hivernante française est comprise entre 1000 et 5000 individus.

Les menaces principales pour l'espèce sont la disparition des habitats, les pesticides organochlorés utilisés en agriculture et les dérangements de l'homme.

Un individu a été observé le 7 novembre 2019 en vol bas à l'est de la ZIP.

- La **Grue cendrée** (*Grus grus*) : Espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. **34 individus en migration ont été observés le 7 novembre 2019.** Ce groupe observé volait à une hauteur dépassant largement la hauteur des éoliennes.

Notons, que la zone d'étude est située sur un axe de migration important pour l'espèce. Comme le signale Nature 18 dans l'analyse des données bibliographiques disponibles, la ZIP se situe sur un axe migratoire important pour l'espèce, concernant environ 150 000 individus suivant les années, en particulier en automne.



Location de la ZIP par rapport au couloir de migration de la Grue cendrée.
Source : LPO Champagne-Ardenne

- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) : espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. **Un groupe de 29 oiseaux en migration active a été noté le 7 novembre 2019 au-dessus de la ZIP.**

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs

- La **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) : 53 individus ont été notés en période de migration post-nuptiale dont 46 notés en halte migratoire sur la ZIP entre juillet et septembre.

- Le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) : 2 individus en halte ont été observés dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP le 30 juillet 2019.

- Le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) : 2 individus en halte ont été observés dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP le 12 septembre 2019.

- L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) : 32 individus en migration active ont été notés le 8 octobre 2019.

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : un total de 433 individus en migration active a été noté dont en particulier 406 lors de la mission n°5.

- Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) : 15 individus ont été observés en migration active ou en halte sur la ZIP.

- Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) : 3 individus en halte migratoire ont été notés dans une haie au sud-ouest de la ZIP.

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) : cette espèce a été notée en halte migratoire sur le site entre août et octobre pour un total de 8 individus.

Autres espèces d'intérêt

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 552 oiseaux (217 en migration active et 335 en halte migratoire) ont été comptabilisés lors des suivis de la migration postnuptiale. La présence de cette espèce se concentre sur le mois d'octobre et surtout de novembre.

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : 2 individus ont été contactés en migration active le 7 novembre 2019.

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : Un individu a été observé en migration active le 23 octobre 2019.

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) : 170 individus, dont 130 lors de la mission n°7, ont été observés en migration active.

- Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) : 372 individus ont été comptabilisés en période de migration postnuptiale, à la fois en migration active et en stationnement.

- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*) : 5 individus ont été observés en migration active le 8 octobre 2019.

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) : 1 mâle en halte a été noté le 23 octobre 2019 dans l'est de la ZIP.

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) : 1 oiseau en halte migratoire est observé le 12 septembre 2019 au sud-ouest de la ZIP.

D.4.5.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période de migration postnuptiale

Tableau 83. Degré de vulnérabilité des oiseaux en migration postnuptiale contactés sur la zone de projet

| Espèce | DO | LR nationale | LR régionale | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|-----------------------|----|--------------|--------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| Pluvier doré | A1 | - | - | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Alouette des champs | | NAd | - | 0 | 3 | 3 | 2 | Assez forte |
| Aigle botté | A1 | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Alouette lulu | A1 | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Bondrée apivore | A1 | LC | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Busard des roseaux | A1 | NAd | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Busard Saint-Martin | A1 | NAd | - | 1 | 2 | 3 | 1 | Modérée |
| Milan royal | A1 | NAc | - | 1 | 1 | 2 | 2 | Modérée |
| Grue cendrée | A1 | NAc | - | 1 | 2 | 3 | 1 | Modérée |
| Hirondelle de fenêtre | | DD | - | 0,5 | 2 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Hirondelle rustique | | DD | - | 0,5 | 3 | 3,5 | 1 | Modérée |

| Espèce | DO | LR nationale | LR régionale | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|----------------------|----|--------------|--------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| Linotte mélodieuse | | NAc | - | 0 | 3 | 3 | 1 | Modérée |
| Pipit farlouse | | NAd | - | 0 | 3 | 3 | 1 | Modérée |
| Faucon crécerelle | | NAd | - | 0 | 1 | 1 | 2 | Faible |
| Faucon émerillon | A1 | NAd | - | 1 | 1 | 2 | 0 | Nulle |
| Chardonneret élégant | | NAd | - | 0 | 1 | 1 | 0 | Nulle |
| Gobemouche gris | | DD | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 0 | Nulle |
| Gobemouche noir | | DD | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 0 | Nulle |
| Serin cini | | NAd | - | 0 | 1 | 1 | 0 | Nulle |
| Tarier des prés | | DD | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 0 | Nulle |
| Tarier pâtre | | NAd | - | 0 | 1 | 1 | 0 | Nulle |
| Traquet motteux | | DD | - | 0,5 | 2 | 2,5 | 0 | Nulle |

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA: Non applicable.

Espèces à vulnérabilité assez forte

- Le **Pluvier doré** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En raison de la capacité de l'espèce à migrer à hauteur de pâle mais également vis-à-vis de l'effet épouvantail des éoliennes sur cette espèce, une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré.
- L'**Alouette des champs**. Tout comme en période de nidification, l'Alouette des champs de par son comportement migrateur (vol à hauteur de pâles, vol de nuit ou par conditions météorologiques défavorables...) possède une vulnérabilité assez forte à l'impact éolien en période de migration postnuptiale. De plus, cette espèce stationne régulièrement, parfois en groupes importants, sur la ZIP.

Espèces à vulnérabilité modérée

Un total de 11 espèces est concerné par cette vulnérabilité en période de migration

- L'**Aigle botté**, rapace d'intérêt communautaire qui a été observé une fois en migration active sur la ZIP.
- L'**Alouette lulu**, espèce observée à la fois en migration active et en halte migratoire en faible effectif sur la ZIP.
- La **Bondrée apivore**, rapace d'intérêt communautaire, notée en faible effectif en migration active.
- Le **Busard des roseaux**, rapace également d'intérêt communautaire, lui aussi observé en effectif limité en migration active sur la ZIP.
- Le **Busard Saint-Martin**, rapace d'intérêt communautaire, noté à 7 reprises en période de migration dont 4 individus en migration active. Cette espèce est susceptible d'effectuer des haltes migratoires sur la ZIP.
- Le **Milan royal**, rapace d'intérêt communautaire particulièrement sensible à l'impact éolien, qui a toutefois été noté une seule fois en migration active sur le site.
- La **Grue cendrée**. Un seul vol a été noté lors de ce suivi en novembre. Toutefois, cette espèce, migrant par vagues successives de départ, est susceptible de survoler la ZIP en effectifs beaucoup plus conséquents

comme le mettent en exergue les données bibliographiques. L'espèce vole souvent au-dessus de la zone de dangerosité des pâles mais si les mouvements migratoires sont effectués en période de mauvais temps (brouillard, vent, pluie...), le risque apparaît accru.

- L'**Hirondelle de fenêtre**. Cette espèce sensible aux collisions avec les éoliennes (298 cas de mortalité recensés en Europe au 7 janvier 2020) a été observée en effectif limité en migration active.
- L'**Hirondelle rustique** avec plus de 400 oiseaux observés en migration active apparaît comme un des passereaux les plus fréquents à cette période de l'année sur la ZIP.
- La **Linotte mélodieuse** a elle aussi été notée en migration active sur la ZIP avec des effectifs relativement importants (170 individus au total).
- Le **Pipit farlouse**, avec 372 oiseaux observés en période de migration postnuptiale, apparaît particulièrement sur la ZIP à cette période de l'année. L'espèce a été notée à la fois en migration active et en stationnement.

Synthèse des observations en période de migration postnuptiale :

81 espèces ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale dont 42 avec un comportement migrateur (migration active et/ou stationnement). Ceci concerne 5 144 individus (4 429 en migration active et 715 en halte migratoire).

Neuf espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : Aigle botté (1 individu), Alouette lulu (7 individus), la Bondrée apivore (2 individus), le Busard des roseaux (2 individus), le Busard Saint-Martin (7 individus), le Milan royal (1 individu), le Faucon émerillon (1 individu), la Grue cendrée (34 individus) et le Pluvier doré (29 individus).

Nos observations de terrain pour cette période mettent en avant un flux migratoire important sur le site d'étude (122,5 oiseaux/heure). Les cartes de synthèse répertorient les observations effectuées dans le cadre des inventaires menés en 2019, le flux ne sera pas forcément exactement le même d'une année sur l'autre. **Sans être d'importance majeure, le flux migratoire global et journalier observé n'est pas négligeable mais réparti de manière très inégale sur la saison (faible en août/septembre ; important en octobre/novembre). La diversité spécifique relevée apparaît importante.** Le flux est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP, orienté nord-nord-est. L'espèce la plus contactée en migration active est le Pigeon ramier (2321 individus) mais on notera également les beaux effectifs observés pour plusieurs espèces de passereaux (Alouette des champs, Grives, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse...).

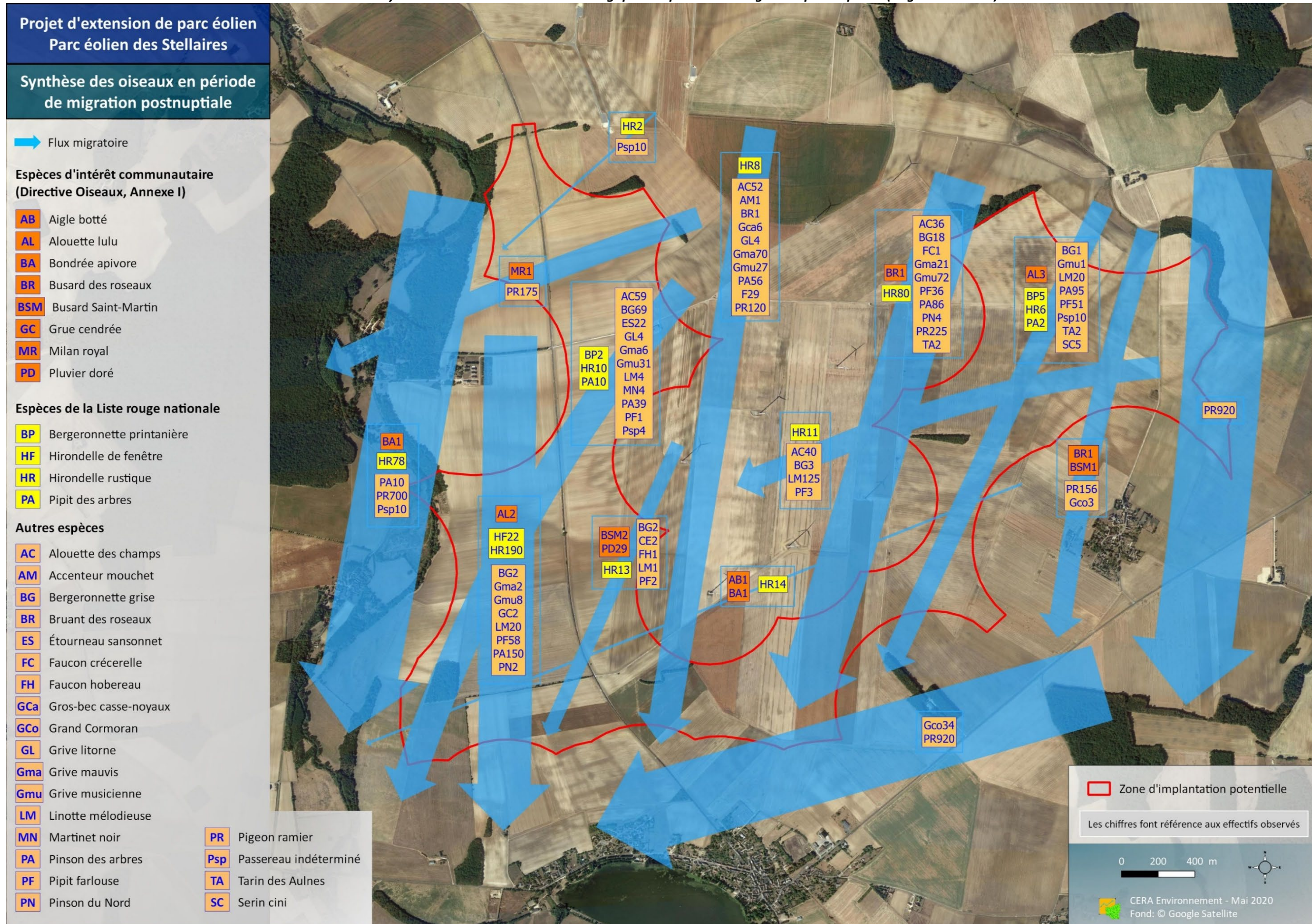
Plus de 95% des oiseaux migrateurs observés l'ont été à moins de 150 mètres de hauteur.

Lors de nos relevés, nous avons pu constater la présence d'au moins 20 espèces en stationnement migratoire sur la zone. La plupart présente des effectifs faibles mais certaines espèces de milieux ouverts effectuent des haltes en groupes relativement importants sur la ZIP (Alouette des champs, Pipit farlouse...).

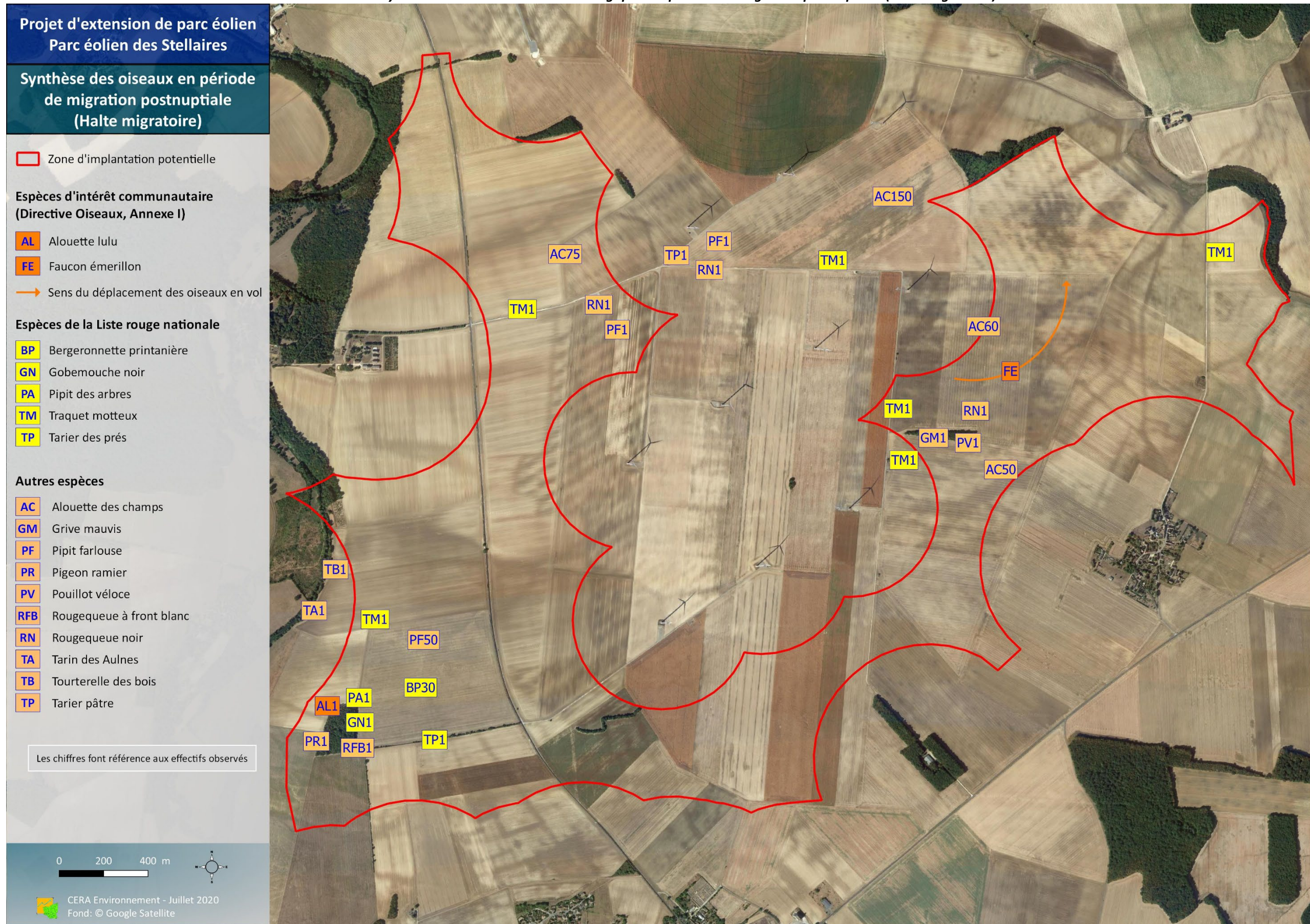
Une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré et l'Alouette des champs, espèces sensibles aux collisions éoliennes et à l'effet épouvantail des éoliennes, et contactées en migration active en effectif faible pour le Pluvier doré mais conséquent pour l'Alouette des champs.

Au final, les enjeux en période de migration postnuptiale apparaissent plus importants qu'au printemps, en raison en particulier d'un flux plus important. Globalement, l'enjeu apparaît modéré à assez fort pour certaines espèces.

Carte 32. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale (migration active)



Carte 33. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale (halte migratoire)



Carte 34. Vulnérabilité de l'avifaune en période de migration postnuptiale



D.4.6. Hivernage

D.4.6.a. Espèces observées

34 espèces ont été contactées lors des passages hivernaux. Parmi elles, trois sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Grande Aigrette, Pic noir, Pluvier doré) et une est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants (Pipit farlouse). Certaines espèces présentent des effectifs accrus à cette période de l'année, en raison du rassemblement d'individus sédentaires et/ou de l'arrivée d'individus hivernants venus du nord de l'Europe. C'est notamment le cas pour l'Alouette des champs, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse. Toutefois, aucun rassemblement important n'a été observé.

Tableau 84. Liste des espèces contactées pendant les inventaires hivernaux

| Espèce | Hiver 1 | Hiver 2 | HP | Total général |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|---------------|
| Alouette des champs | 110 | 171 | 60 | 341 |
| Bruant proyer | 14 | | | 14 |
| Buse variable | 1 | 3 | | 4 |
| Chardonneret élégant | 3 | 2 | | 5 |
| Corneille noire | 7 | 39 | | 46 |
| Étourneau sansonnet | 91 | 272 | | 363 |
| Faucon crécerelle | 3 | 5 | 1 | 9 |
| Geai des chênes | | 1 | | 1 |
| Grand Cormoran | 1 | 4 | | 5 |
| Grande Aigrette | | 1 | | 1 |
| Grimpereau des jardins | | 1 | | 1 |
| Grive draine | 4 | 3 | | 7 |
| Grive litorne | | 5 | | 5 |
| Grive musicienne | 15 | | | 15 |
| Héron cendré | | 1 | | 1 |
| Linotte mélodieuse | 1 | 21 | | 22 |
| Merle noir | 12 | 1 | | 13 |
| Mésange bleue | | 1 | | 1 |
| Mésange charbonnière | 4 | 2 | | 6 |
| Moineau domestique | 6 | | | 6 |
| Mouette rieuse | | 4 | | 4 |
| Perdrix grise | | 1 | | 1 |
| Pic épeiche | 1 | | | 1 |
| Pic noir | 1 | | | 1 |
| Pic vert | | 1 | | 1 |
| Pigeon ramier | 1 | 310 | | 311 |
| Pinson des arbres | 5 | 45 | | 50 |
| Pipit farlouse | | 2 | | 2 |
| Pluvier doré | 27 | 18 | | 45 |
| Roitelet triple-bandeau | | 1 | | 1 |
| Rougegorge familier | 6 | 1 | | 7 |
| Troglodyte mignon | 1 | | | 1 |
| Vanneau huppé | | 50 | | 50 |
| Verdier d'Europe | 1 | | | 1 |
| Total général | 315 | 966 | 61 | 1342 |

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire.

Parmi ces espèces, 3 sont considérées comme des hivernants stricts (absentes le reste de l'année, ou uniquement contactées en migration) : Grande Aigrette, Grive litorne et Pluvier doré.

On retrouve dans cette liste d'hivernants stricts des espèces caractéristiques des milieux ouverts ou de grandes cultures, largement dominants sur la ZIP.

D.4.6.b. Intérêt patrimonial des espèces observées



- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) : est une espèce essentiellement hivernante en France où elle est considérée comme peu commune en hivernage et très rare en reproduction. En effet, 180 couples nicheurs ont été dénombrés en France en 2007 (essentiellement en Loire Atlantique), pour une population européenne située entre 11 000 et 24 000 couples. L'espèce niche comme les autres ardéidés arboricoles (et avec eux) au sein des arbres situés au bord des lacs et grands étangs et parfois en roselière. Pour son alimentation, elle fréquente également les plans d'eau, et le bord des cours d'eau, du fleuve aux ruisseaux. Les principales menaces pour l'espèce sont le drainage et la mise en culture des zones humides ainsi que la régression ou la disparition des sites favorables à la reproduction.

L'espèce a été contactée à partir du mois de septembre (première observation le 12 septembre) et tout au long de l'automne et en hiver. Elle fréquente en particulier le sud-ouest de la ZIP, à proximité de la rivière Arnon où certaines parcelles attirent nettement les ardéidés. Elle a également été observée à l'est de la ZIP.

- Le **Pic noir** (*Dryocopus martius*). Sédentaire et présente dans la quasi-totalité de la France (à l'exception de quelques départements du sud-ouest et du littoral méditerranéen), cette espèce a besoin de grandes parcelles boisées et matures, possédant des arbres de gros diamètres ainsi que du bois mort en abondance. La population française est estimée entre 20 000 et 30 000 couples. C'est une espèce répandue en Lozère. Le Pic noir n'est actuellement pas menacé, toutefois l'espèce est susceptible d'être affectée par la fragmentation des grands massifs forestiers, la plantation de résineux et les dérangements lors de travaux forestiers.

Il a été contacté à 2 reprises dans la zone sud-ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon, en automne et en hiver. Aucun indice probant de nidification n'a été obtenu, la ZIP présentant peu d'habitats favorables à l'espèce.



- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*). Cette espèce a déjà été décrite précédemment.

45 individus ont été notés lors des passages relatifs au suivi de l'avifaune hivernante, confirmant les informations associatives de Nature 18 qui signale l'hivernage de l'espèce.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux hivernants

- Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) : 2 individus ont été comptabilisés en période hivernale. L'espèce est donc bien hivernante sur la ZIP même si elle apparaît bien moins fréquente qu'en automne.

Par ailleurs, d'autres espèces, bien que n'étant pas inscrites sur la LR nationale des oiseaux hivernants méritent d'être mentionnées en raison soit de l'importance des effectifs présents sur la ZIP en hiver, soit en raison d'une sensibilité connue à l'impact éolien.

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 460 individus ont été comptabilisés lors des suivis de l'avifaune hivernante. L'espèce apparaît bien présente en hiver dans les zones de grandes cultures.

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : Huit observations en période hivernale de cette espèce sont rapportées. L'espèce fréquente à cette période les cultures mais également des éléments paysagers comme les bâtiments, les fils électriques...

- La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) : 4 oiseaux ont été observés en survol de la ZIP le 14 janvier 2020. Signalons la présence régulière de l'espèce sur le plan d'eau de Mareuil-sur-Arnon

- Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) : un groupe de 50 individus a été observé le 14 janvier 2020 dans le sud-ouest de la ZIP.

Tableau 85. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en hiver

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | |
|---|----------------------|----------|------------------------|----------|
| | Européen | National | National | Régional |
| Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) | | | | |
| Grande Aigrette | An I/B2/Bo2 | PN | LC | - |
| Pic noir | An I/B2,3/- | PN | - | - |
| Pluvier doré | An I/B3/Bo2 | Ch | LC | - |
| Autres espèces patrimoniales ou remarquables | | | | |
| Alouette des champs | An II/B3/- | Ch | LC | - |
| Faucon crécerelle | -/B2,3/Bo2 | PN | NAd | - |
| Mouette rieuse | -/B3/- | PN | LC | - |
| Pipit farlouse | -/B2/- | PN | DD | - |
| Vanneau huppé | An II/B3/Bo2 | Ch | LC | - |

D.4.6.c. Hiérarchisation des vulnérabilités en période hivernale

La hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces contactées en période hivernale fait trois espèces à vulnérabilité assez forte (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle). Une vulnérabilité modérée est définie pour le Pipit farlouse.

Tableau 86. Degré de vulnérabilité des oiseaux en hiver contactés sur la zone de projet

| Espèce | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale et déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|---------------------|-----------------------|---|-------------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| Pluvier doré | LC | - | A1 | 1 | 2 | 3 | 2 | Assez forte |
| Alouette des champs | LC | - | | 0 | 3 | 3 | 2 | Assez forte |
| Faucon crécerelle | NAd | - | | 0 | 3 | 3 | 2 | Assez forte |
| Pipit farlouse | DD | - | | 0,5 | 2 | 2,5 | 1 | Modérée |
| Mouette rieuse | LC | - | | 0 | 1 | 1 | 1 | Faible |
| Vanneau huppé | LC | - | | 0 | 1 | 1 | 1 | Faible |
| Grande Aigrette | LC | - | A1 | 1 | 2 | 3 | 0 | Nulle |

| Espèce | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale et déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux | Patrimonialité | Valeur associée à l'effectif | Niveau d'enjeu | Niveau de sensibilité | Vulnérabilité |
|----------|-----------------------|---|-------------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
| Pic noir | - | - | A1 | 1 | 1 | 2 | 0 | Nulle |

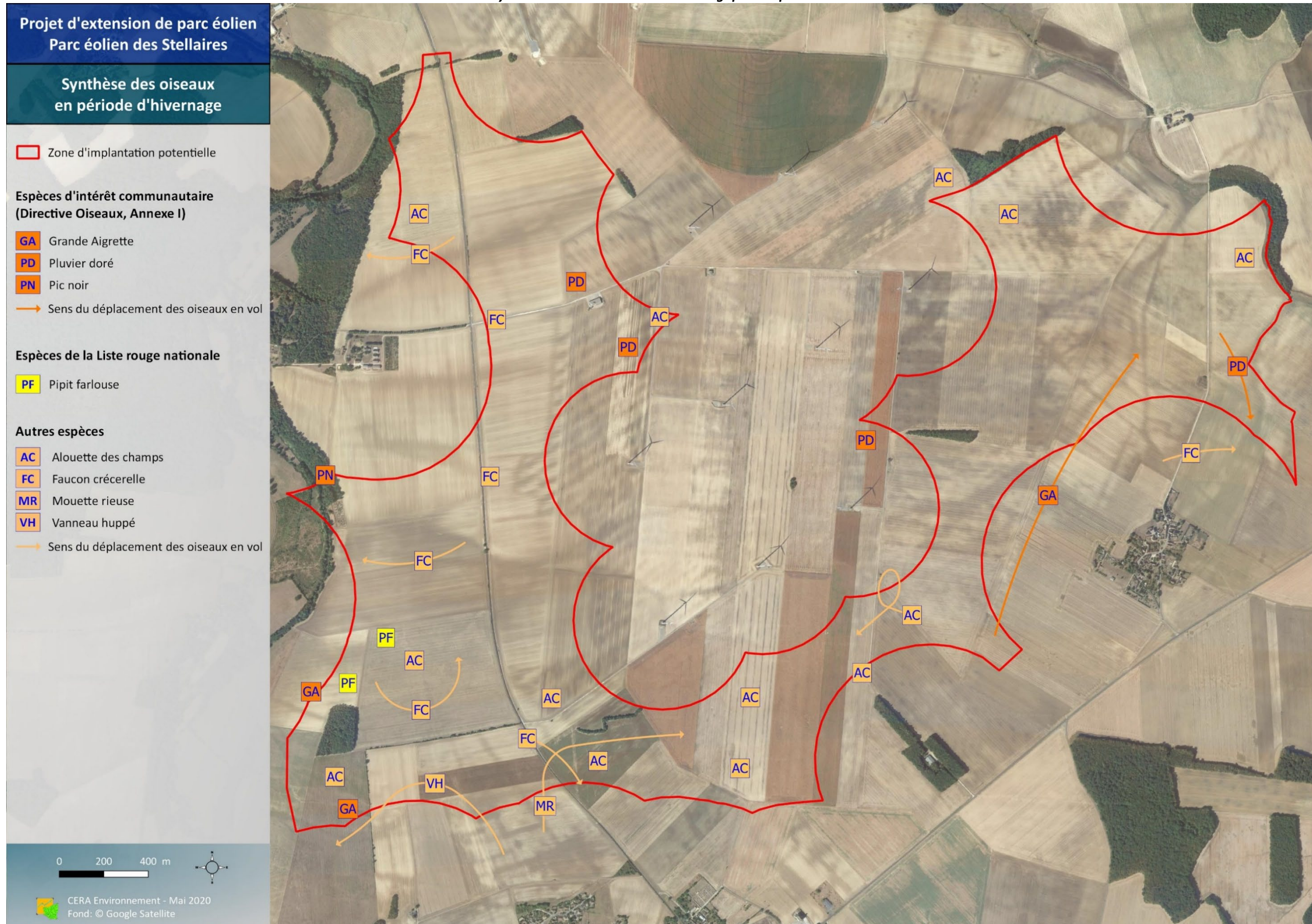
Synthèse des observations en période hivernale :

34 espèces ont été observées lors des suivis de l'avifaune hivernante.

Trois espèces d'intérêt communautaire ont été observées sur la ZIP en hiver : Grande Aigrette (5 individus), Pic noir (1 individu) et le Pluvier doré (45 individus).

Une vulnérabilité assez forte est définie pour 3 espèces (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle) et modérée pour une espèce (Pipit farlouse). La ZIP ne présente cependant pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune.

Carte 35. Synthèse des observations ornithologiques en période hivernale



D.4.7. Synthèse des observations ornithologiques sur le cycle complet

Les 104 espèces d'oiseaux recensées sur le site peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux étant d'excellents bio-indicateurs de l'environnement dans lequel ils vivent, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur le site d'étude ainsi que sur les aires d'études plus éloignées. La richesse avifaunistique du site est donc étroitement liée à la diversité des milieux présents sur la zone étudiée.

La liste des espèces rencontrées sur la ZIP a été séparée en deux grandes catégories : les oiseaux nicheurs (sédentaires et migrateurs se reproduisant sur la zone ou ses alentours) et ceux non nicheurs (migrateurs de passages, hivernants et estivants). La classification des oiseaux selon leur statut de protection et de conservation (code couleur), permet de localiser plus facilement les enjeux ornithologiques du site selon le type de milieux et la saison. Les oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont indiqués en rouge, ceux de la liste rouge nationale en bleu et les espèces d'intérêt régional en vert

Tableau 87. Liste des espèces d'oiseaux contactées en fonction de leur statut biologique et patrimonial

| Statuts de Conservation & Biologique | Oiseaux menacés en Europe d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Oiseaux) | Oiseaux menacés et à surveiller en France (UICN France & al, 2016) | Oiseaux menacés et espèces déterminantes en région Centre-Val-de-Loire | Oiseaux non menacés | TOTAUX |
|--------------------------------------|--|--|--|---|--------|
| Nicheur sédentaire | Alouette lulu Busard Saint-Martin Pic mar Pic noir | Alouette des champs Bouscarle de Cetti Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse Tariet pâtre Verdier d'Europe | Autour des palombes Bruant proyer Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Perdrix grise | Bergeronnette grise Bruant zizi Buse variable Canard colvert Choucas des tours Chouette hulotte Corbeau freux Corneille noire Epervier d'Europe Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Fauvette à tête noire Gallinule poule-d'eau Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Héron cendré Hibou moyen-duc Merle noir Orite à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange nonnette Moineau domestique Pic épeiche Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet triple-bandeau Rougegorge familier Rougequeue noir Sittelle torchepot Tourterelle turque Troglodyte mignon | 53 |

| Statuts de Conservation & Biologique | Oiseaux menacés en Europe d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Oiseaux) | Oiseaux menacés et à surveiller en France (UICN France & al, 2016) | Oiseaux menacés et espèces déterminantes en région Centre-Val-de-Loire | Oiseaux non menacés | TOTAUX |
|--------------------------------------|--|---|--|---|--------|
| Nicheur migrateur | Aigle botté Bondrée apivore Busard des roseaux Busard cendré Circaète Jean-le-Blanc Milan noir Œdicnème criard | Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Martin noir Tourterelle des bois | Faucon hobereau | Caille des blés Fauvette grisette Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pipit des arbres Rossignol philomèle | 19 |
| Migrateur hivernant strict | Grande Aigrette Grue cendrée Pluvier doré | Bruant des roseaux Mouette rieuse Pipit farlouse Vanneau huppé | Grand cormoran | Grive litorne Grive mauvais Pinson du nord Tarin des aulnes | 11 |
| Migrateur de passage et/ou estivant | Faucon émerillon Balbuzard pêcheur Bihoreau gris Cigogne blanche Cigogne noire Milan royal Pie-Grièche écorcheur | Bruant des roseaux Gobemouche gris Gobemouche noir Serin cini Tariet des près Traquet motteux Vanneau huppé | Torcol fourmilier | Accenteur mouchet Bergeronnette printanière Goéland indéterminé Grosbec casse-noyau Pigeon colombin Rougequeue à front blanc | 21 |

En rouge : espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ; en bleu : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (pour les nicheurs sédentaires et migrateurs), ou en liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants ; en vert : espèces de la liste rouge régionale et/ou déterminantes en Centre-Val-de-Loire.

D.4.8. Utilisation du site par l'avifaune

Les oiseaux ont ensuite été classés par milieux en fonction de leurs affinités écologiques. Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite, étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.).

Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu, jugé le plus caractéristique pour la nidification sur la ZIP. Pour les oiseaux non nicheurs, ceux-ci ont été classés dans leur milieu préférentiel de stationnement (repos, alimentation, rassemblement...).

D.4.8.a. Oiseaux des milieux forestiers et bocagers

Les oiseaux à affinité forestière avec 63 espèces constituent la majorité des espèces notées sur le site (61%). L'importance de ce cortège est à mettre en lien avec les boisements et secteurs de haies présents essentiellement en périphérie de la zone d'étude. Certaines espèces se cantonnent à ces milieux forestiers et bocagers toute l'année, aussi bien pour la reproduction que pour l'alimentation ou la chasse. C'est notamment le cas des mésanges, pics (à l'exception du Pic vert), pouillots, grimpeur, Sittelle, Bondrée apivore et de l'Epervier d'Europe (bien que ces deux dernières espèces chassent également dans des milieux plus ouverts).

D'autres espèces, au contraire, ne font que se reproduire dans ces milieux et en exploitent d'autres, pour l'alimentation notamment. C'est notamment le cas des rapaces qui exploitent les zones ouvertes (prairies, cultures) pour la chasse. D'autres comme les corvidés (Corneille noire, Etourneau sansonnet), les colombidés (Pigeon ramier), les grives et les fringillidés (Pinson des arbres) ou encore les Hirondelles, exploitent également les zones ouvertes comme zone d'alimentation, où de grand rassemblement peuvent être observés, notamment durant l'hiver. Ces zones boisées sont également des sites de halte migratoire pour les espèces en transit, mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque d'autres zones de repos existent à proximité et qu'il n'y a à cette période de l'année plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 88. Cortège d'oiseaux forestiers et bocagers

| Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés | Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations | Oiseaux des haies, des bocages, vergers, espaces verts urbains |
|--|---|--|
| <p>Aigle botté Bondrée apivore Buse variable Chouette hulotte Circaète Jean-le-Blanc Fauvette à tête noire Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Mésange nonnette Pic épeiche Pigeon colombin Pouillot véloce Roitelet triple-bandeau Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon Loriot d'Europe</p> <p>17 espèces</p> | <p>Alouette lulu Epervier d'Europe Faucon hobereau Geai des chênes Grive musicienne Gobemouche gris Gobemouche noir Hibou moyen-duc Linotte mélodieuse Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Pipit des arbres Pigeon ramier Rossignol philomèle Serin cini Tourterelle des bois</p> <p>17 espèces</p> | <p>Accenteur mouchet Bruant jaune Bruant zizi Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Corneille noire Etourneau sansonnet Faucon crécerelle Grive draine Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Orite à longue-queue Pic vert Pinson des arbres Pie-grièche écorcheur Rougequeue à front blanc Verdier d'Europe</p> <p>17 espèces</p> |
| 51 espèces nicheuses sédentaires et/ou migratrices | | |
| <p>Autour des palombes Cigogne noire Pic mar Pic noir Milan noir Milan royal</p> <p>6 espèces</p> | | <p>Grive litorne Grive mauvis Pie-Grièche écorcheur Pinson du nord Torcol fourmilier Tarin des aulnes</p> <p>6 espèces</p> |
| 12 espèces non nicheuses migratrices et/ou hivernantes | | |

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

D.4.8.b. Oiseaux des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont très représentés au sein de la zone d'étude, en particulier par l'intermédiaire des zones de cultures céréalières. De fait, un certain nombre d'espèces qui y sont associées sont donc présentes. En période de reproduction, 14 espèces ont été contactées. Les oiseaux des milieux ouverts représentent 19,2% des espèces de l'avifaune du site d'étude.

Parmi ces espèces contactées, certaines nichent au sein de buissons et fourrés (Fauvette grisette et Tarier pâtre), tandis que les autres nichent au sol, au sein des prairies et des cultures. Toutes s'alimentent dans ces milieux ouverts, que ce soit par un vol de chasse rasant pour les Busards, ou au sol pour les autres. Comme mentionné précédemment, ces milieux ouverts sont également fréquentés par des espèces associées à d'autres milieux. Il s'agit de zones d'alimentation, de chasse, ou de repos pour les rapaces, certains corvidés, columbidés, fringillidés, ainsi que pour les Hirondelles.

Ces milieux ouverts sont également des zones de halte migratoire et de rassemblements hivernaux pour de nombreuses espèces (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux...) mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque ces milieux sont largement présents à proximité et qu'il n'y a à ces périodes plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Enfin, on remarquera la présence d'espèces patrimoniales dans cette liste, à la fois en période de nidification (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard) et en période de migration/hivernage (Faucon émerillon, Pluvier doré, Grue cendrée).

Tableau 89. Cortège d'oiseaux des milieux ouverts

| Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés | Oiseaux des champs ouverts cultivés | Oiseaux des milieux ouverts, recherchant une végétation rase et clairsemée, le sable, les cailloux apparents |
|--|--|--|
| <p>Bruant proyer Faisan de Colchide Fauvette grisette Tarier pâtre</p> <p>4 espèces</p> | <p>Alouette des champs Bergeronnette printanière Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Caille des blés Corbeau freux Effraie des clochers Œdicnème criard Perdrix grise</p> <p>10 espèces</p> | |
| 14 espèces nicheuses sédentaires et/ou migratrices | | |
| <p>Faucon émerillon Tarier des prés</p> <p>2 espèces</p> | <p>Grue cendrée Pluvier doré Traquet motteux Pipit farlouse</p> <p>4 espèces</p> | |
| 6 espèces non nicheuses migratrices et/ou hivernantes | | |

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt Centre-Val-de-Loire.

D.4.8.c. Oiseaux des milieux urbains

Avec 8 espèces contactées, les espèces associées aux milieux urbains représentent 7,8% de la diversité de l'avifaune nicheuse. Bien qu'espacés, il s'agit de milieux régulièrement présents dans ce secteur et qui ne seront pas affectés par le projet.

Les espèces contactées nichent généralement au sein des bâtiments. Toutefois, certaines espèces plus ubiquistes peuvent nicher dans une large gamme de milieux, comme les milieux ouverts type prairies, friches... Si certaines de ces espèces trouvent leur nourriture au sein même des villes et hameaux où elles nichent, les autres fréquentent les milieux ouverts pour chasser en vol (Hirondelles) ou s'alimenter au sol (Choucas, Bergeronnette).

Tableau 90. Cortège d'oiseaux des milieux urbains

| Oiseaux des bâtiments |
|--|
| Bergeronnette grise Choucas des tours Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Martinet noir Moineau domestique Rougequeue noir Tourterelle turque |
| 8 espèces nicheuses sédentaires et migratrices |

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

D.4.8.d. Oiseaux des milieux humides

12 espèces associées aux milieux humides (12% de la diversité), composés de prairies, de cours et de plans d'eau, ont été contactées lors des inventaires. La proximité de la ZIP avec la vallée de l'Arnon explique la présence de ces espèces.

Toutes ces espèces ne nichent pas au sein de la zone d'étude, mais fréquentent ces milieux de façon plus ou moins régulière, en particulier en survol ou en phase d'alimentation, en particulier dans l'ouest de la ZIP.

Tableau 91. Cortèges d'oiseaux des milieux humides

| Oiseaux du littoral, marais, zones humides intérieures, des bassins de décantation et fonds de carrière | Oiseaux des étangs et plans d'eau recherchant l'eau libre | Oiseaux des roselières avec ou sans buissons et des friches humides | Oiseaux des prairies humides et des champs inondables | Grandes espèces nichant dans les buissons et les arbres à proximité de l'eau | Oiseaux des falaises de sablières, des berges de cours d'eau et d'étangs |
|---|--|---|---|--|--|
| | Canard colvert Gallinule poule-d'eau Goéland indéterminé | Bouscarle de Cetti Bruant des roseaux | | Héron cendré Bihoreau gris Grand cormoran | |
| | 3 espèces | 2 espèces | | 3 espèces | |
| 8 espèces nicheuses sédentaires et migratrices | | | | | |
| Mouette rieuse | | | Cigogne blanche Vanneau huppé | Grande Aigrette | |
| 1 espèce | | | 2 espèces | 1 espèce | |
| 4 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes | | | | | |

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

Synthèse des enjeux concernant les habitats et l'avifaune en général :

Lors des différentes campagnes d'inventaires menées en 2019 et 2020, 104 espèces ont été contactées.

En période de migration, le flux est important en automne et concerne essentiellement les passereaux. Une vulnérabilité modérée à assez forte est définie pour 13 espèces à cette période. Au printemps, les flux observés sont nettement plus faibles mais plusieurs espèces à enjeu ont été observées en migration active et/ou en halte migratoire. 8 espèces sont concernées par une vulnérabilité modérée à forte à cette période de l'année.

En hivernage, des rassemblements ont été observés pour quelques espèces (Alouette des champs, Pluvier doré, Pipit farlouse) mais les enjeux restent faibles au regard de la disponibilité de milieux similaires autour de la ZIP. Une attention spécifique est portée à cette période sur l'Alouette des champs et le Pluvier doré.

C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants, notamment dans les secteurs présentant encore des milieux boisés ou des reliquats de haies ou bosquets, mais également les milieux ouverts de cultures (Busard Saint-Martin, Œdicnème criard...). Plusieurs espèces d'intérêt ont été référencées, et la ZIP est également survolé par des rapaces d'intérêt communautaire. Une vulnérabilité modérée à forte est définie pour 19 espèces sur la période de nidification mais elle concerne pour certaines espèces essentiellement des territoires de chasse ou de transit.

Les données récoltées en 2019 et 2020 dans le cadre de cet état initial couvre l'intégralité d'un cycle biologique annuel des oiseaux et permet ainsi d'obtenir une vision complète. Il apparait des enjeux relatifs à certaines espèces nichant dans les milieux ouverts ou susceptibles d'utiliser la ZIP comme zone d'alimentation (rapaces en particulier). En période de migration, une vulnérabilité apparait comme assez forte à forte essentiellement sur les grands voiliers comme les rapaces, les Cigognes ou la Grue cendrée essentiellement. Enfin, en période d'hivernage, ce sont également les espèces des milieux ouverts qui représentent les enjeux les plus importants.

Afin de limiter les impacts, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises place, comme l'adaptation de la période de travaux, le choix de l'implantation du projet, la limitation du défrichage, et selon la variante retenue, la mise en place d'un plan de bridage ou d'une autre méthode visant à réduire le risque de mortalité par collision...

D.5. Chiroptères

D.5.1. Données bibliographiques

D.5.1.a. Gîtes avérés et potentiels autour de la ZIP et espèces recensées dans la bibliographie

Tableau 92. Statut des espèces recensées par Nature 18 et données des zonages écologiques

| Nom latin | Nom vernaculaire | N. 2000 | LRN France | LRR Centre-Val-de-Loire | Données mortalité | Note risque éolien |
|----------------------------------|-----------------------------|---------|------------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | Ann IV | VU | NT/Dt | X (3) | 3,5 |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | Ann IV | NT | NT/Dt | X (4) | 3 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | Ann IV | NT | LC | | 3 |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | Ann IV | NT | NT/Dt | X (2) | 3 |
| <i>Pipistrellus specie</i> | Pipistrelle specie | Ann IV | / | / | X (5) | 3 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | ANN IV | NT | LC | | 2,5 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Grand Rhinolophe | Ann II | | NT/Dt | | 2 |
| <i>Myotis myotis</i> | Grand Murin | Ann II | LC | LC/Dt | | 2 |
| <i>Myotis bechsteini</i> | Murin de Beschtein | Ann II | NT | DD/Dt | | 2 |
| <i>Murin daubentonii</i> | Murin de Daubenton | Ann IV | LC | NT/Dt | | 1,5 |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Murin à oreilles échancrées | Ann II | LC | LC/Dt | | 1,5 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Barbastelle d'Europe | Ann II | LC | NT/Dt | | 1,5 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Petit Rhinolophe | Ann II | LC | NT/Dt | | 1 |

LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale.

Données mortalité disponible sur le parc en fonctionnement de Mareuil-sur-Arnon (effectif pour chaque espèce)

Le rapport de Nature 18 (disponible en annexe du présent rapport) mentionne au moins 8 espèces dans un périmètre de 5 kilomètres autour du projet dont 7 pour lesquelles des colonies sont connues :

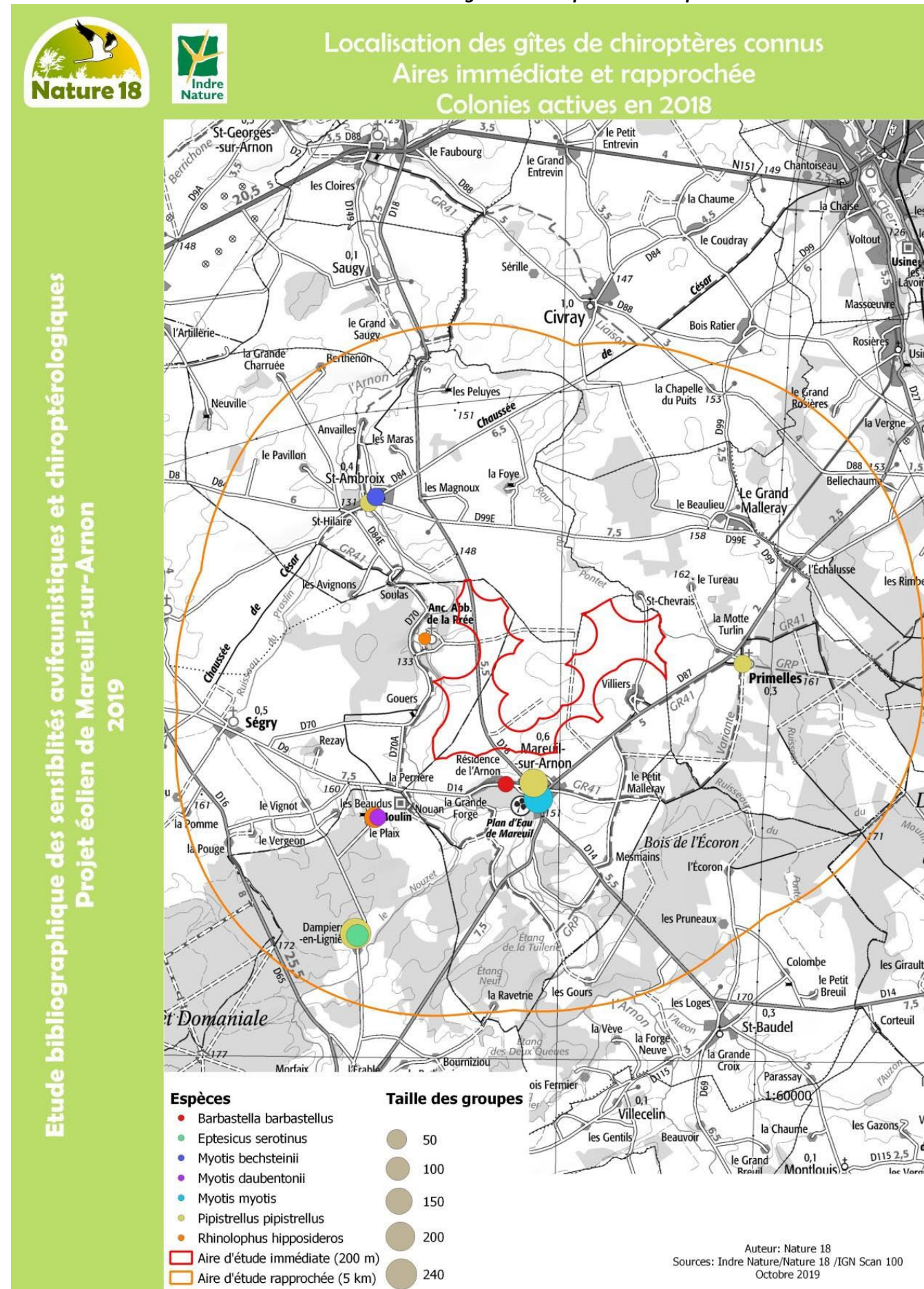
- ⇒ 1 colonie de Barbastelle d'Europe ;
- ⇒ 1 colonie de Murin de Bechstein ;
- ⇒ 1 colonie de Murin de Daubenton ;
- ⇒ 1 colonie de Grand Murin ;
- ⇒ 4 colonies de Pipistrelle commune ;
- ⇒ 1 colonie de Sérotine commune ;
- ⇒ 2 colonies de Petit Rhinolophe.

Ce rapport mentionne également des données de mortalité disponibles sur le parc actuellement en fonctionnement sur le plateau de Ballay. En 2016, la mortalité sur ce parc a concerné 3 Noctules communes, 4 Noctules de Leisler, 2 Pipistrelles de Nathusius et 5 Pipistrelles indéterminées.

Aucun site d'hibernation n'est connu dans l'aire d'étude rapprochée.

Les zonages écologiques (ZNIEFF et sites Natura 2000) recensant des chauves-souris ont également été pris en compte, et les espèces présentes dans ces sites sont reportées dans le tableau. Au final, minimum 12 espèces sont recensées dans les 5 kilomètres autour du projet.

Carte 36. Présentation des gîtes connus pour les chiroptères



D.5.1.a. Gîtes potentiels au sein de la ZIP

Aucun gîte n'est référencé d'après la bibliographie au sein même de la ZIP. En effet, compte-tenu des habitats très ouverts largement dominants, ainsi que de la quasi-absence de bâtiments (compte-tenu de l'éloignement réglementaire de 500 mètres observés vis-à-vis des habitations), à l'exception d'un bâtiment agricole peu favorables, la zone s'avère peu propice à la présence d'un gîte d'origine anthropique susceptible d'accueillir des chiroptères n'a été localisé sur la ZIP.

Par ailleurs, les quelques lambeaux boisés existant ont également fait l'objet d'un contrôle afin d'y rechercher d'éventuels gîtes favorables aux chauves-souris (trous de pics, écorces relevées...). Aucun gîte n'a été localisé.

D.5.2. Résultats des inventaires de terrain au sol

D.5.2.a. Liste des espèces inventoriées

Les 11 visites réalisées sur le cycle annuel montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique modérée en chauves-souris avec au moins 13 espèces distinctes contactées, au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute et enregistreurs automatiques), en comportements de chasse et de transit (sur 25 présentes en Centre-Val-de-Loire et 34 en France métropolitaine). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Etude bibliographique des sensibilités avifaunistiques et chiroptérologiques
Projet éolien de Mareuil-sur-Arnon
2019

Tableau 93. Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude, statut Européen, national et régional

| Espèces | Nom latin | Annexe de la Directive Habitat | Statut de conservation | | | Nombre de contacts | % |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------|----------|----------|--------------------|-------|
| | | | Européen | National | Régional | | |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastallus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | VU | LC | NT/Dt | 120,7 | 5,08 |
| Chiroptère sp. | <i>Chiroptère sp.</i> | - | | | | 3 | 0,13 |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC/Dt | 60 | 2,52 |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | 7,5 | 0,32 |
| Murin à oreilles échanquées | <i>Myotis emarginatus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC/Dt | 2,5 | 0,11 |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | 25,5 | 1,08 |
| Murin sp. | <i>Myotis sp.</i> | - | | | | 26,18 | 1,10 |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | VU | NT/Dt | 58,5 | 2,46 |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | NT/Dt | 44,95 | 1,90 |
| Noctule/Sérotine | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | - | | | | 0,88 | 0,04 |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC | 6,39 | 0,27 |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | 20 | 0,84 |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | <i>Rhinolophus hipposideros/euryale</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC/VU | LC/LC | NT-VU/Dt | 3,75 | 0,16 |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | LC | 1352,9 | 57,08 |
| Pipistrelle de Kühl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC | 405,04 | 17,09 |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | NT/Dt | 7,47 | 0,32 |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | LC | 225,07 | 9,50 |
| Nombre de contacts | | | | | | 2370,33 | |
| Diversité spécifique | | | | | | 12 | |
| Dont Annexe II | | | | | | 4 | |

Légende : en rouge : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, en bleu : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, en vert : espèce menacée ou quasi-menacée, ou déterminante en Centre-Val-de-Loire. LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA ; statut indéterminé ; DD : données insuffisantes

D.5.2.b. Méthode des points d'écoute (10 min)

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. En revanche, le nombre de contacts bruts total est conservé pour calculer l'activité globale par saison et par point d'écoute. Ce coefficient de détectabilité est celui de la méthode Barataud (Barataud M., 2012).

Pour calculer l'activité horaire de chaque espèce, le nombre de contact corrigé grâce au coefficient a été multiplié par 60 et divisé par le nombre de minutes pendant lesquelles a duré l'écoute des chiroptères à chaque saison.

Diversité spécifique :

Les points d'écoutes (IPA) ont permis de contacter 13 espèces au sein de la ZIP sur 23 espèces connues dans l'Indre et le Cher, soit 57%. La diversité est similaire au printemps et en été (respectivement 7 et 6 espèces contactées) mais elle augmente nettement en période automnale (12 espèces).

Activité des chiroptères :

L'activité est moyenne en période de transit printanier, et assez élevée en période de mise-bas et de transit automnal. Le contexte de grandes cultures limite à priori l'attractivité de la zone comme territoire de chasse, en particulier au printemps où le faible développement de la végétation peut influencer sur la présence d'insectes.

A contrario, en été, la ZIP est plus fréquentée en particulier par certaines espèces (Noctule commune, Pipistrelle commune et Sérotine commune) qui connaissent leur plus forte activité à cette saison. En période automnale (dispersion des populations locales + transit de populations migratrices), la ZIP reste fréquentée et l'augmentation de la diversité spécifique dénote cette utilisation du site en phase de dispersion et/ou migration des chiroptères.

Cette activité est essentiellement due à la Pipistrelle commune mais d'autres espèces sont présentes (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Barbastelle, Noctule commune...) parfois ponctuellement. Quatre espèces inscrites en annexe II de la Directive Habitats sont identifiées : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Tableau 94. Activité chiroptérologique corrigée mesurée en fonction de la saison au sein de l'aire d'étude (méthode des points d'écoute)

| Espèces contactées dans l'aire d'étude | Transit printanier | Mise bas | Transit automnal |
|--|--------------------|--------------|------------------|
| Barbastelle | 1,02 | | 16,83 |
| Chiroptère sp. | | | 0,15 |
| Grand Murin | | 0,54 | 1,08 |
| Murin à moustaches | 1,50 | | |
| Murin à oreilles échancrées | | | 0,38 |
| Murin de Daubenton | | | 0,26 |
| Murin sp. | 0,37 | 0,56 | 0,56 |
| Noctule commune | 0,15 | 3,83 | 0,11 |
| Noctule de Leisler | 1,98 | 0,93 | 0,14 |
| Noctule/Sérotine | | | 0,13 |
| Oreillard gris | | | 0,11 |
| Petit Rhinolophe | | | 1,50 |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | | | 0,56 |
| Pipistrelle commune | 29,05 | 36,23 | 22,41 |
| Pipistrelle de Kuhl | 5,64 | 18,18 | 7,35 |
| Pipistrelle de Nathusius | | | 0,25 |

| Espèces contactées dans l'aire d'étude | Transit printanier | Mise bas | Transit automnal |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|
| Sérotine commune | 1,99 | 13,53 | 4,37 |
| Diversité spécifique minimale | 7 | 6 | 12 |
| Nombre total de contacts corrigés | 208,55 | 491,92 | 374,5 |
| Durée effective d'écoute (min) | 300 | 400 | 400 |
| Activité horaire (nombre de contacts par heure) | 41,71 | 73,79 | 56,18 |
| Hiérarchisation de l'activité | Moyenne | Assez élevée | Assez élevée |

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

Cette activité saisonnière reste une moyenne et n'est pas uniforme sur l'ensemble de la ZIP. Aussi une analyse spatiale par point d'écoute et par type de milieux permettra de mieux appréhender l'utilisation de l'espace par ces différentes espèces.

Répartition spatiale :

Au printemps, l'activité des chiroptères est très élevée au niveau des lisières, bords de routes et vergers proche de l'Arnon (points 1 et 4). Elle reste modérée dans les cultures proches de bâtiments/bosquets et haies (points 2, 5, 8 et 10), puis devient faible à assez faible en pleine cultures et dans une culture près d'un bosquet (points 3, 6, 7 et 9).

En été, l'activité des chiroptères est très élevée près de l'Arnon et d'un bosquet à l'Ouest (points 4 et 5) et au niveau d'une culture près d'un bosquet au nord-est (point 9). Elle est modérée au niveau des cultures à proximité d'un bâtiment et d'un bosquet (points 2 et 10), puis assez faible dans des cultures ou près d'un bord de route (points 3 et 7). L'activité est faible au milieu des cultures au Sud de la ZIP (points 6 et 8).

En automne, les chiroptères ont une activité très élevée à l'Ouest de la ZIP près d'un bosquet (point 5), et assez élevée en lisière et bord de route, près de l'Arnon au Nord et Ouest (points 1 et 4). L'activité est modérée en cultures près d'un bâtiment et d'un bosquet (points 2, 7 et 10). Elle est ensuite faible dans les cultures et bord de route (points 3, 6, 8 et 9).

Globalement l'activité des chiroptères se concentrent donc à l'Ouest de la ZIP, au niveau des lisières et de l'Arnon avec une activité élevée à très élevée quelque soit la saison. Les cultures et bords de routes sur la ZIP sont moins fréquentés avec des activités faibles à assez faibles (point 3) faibles (point 6) et ponctuellement modérées au printemps (point 8) ou automne (point 6).

Tableau 95. Activité chiroptérologique et diversité par point d'écoute et par saison

| Point IPA | Habitats concernés | Activité horaire transit printanier | Diversité spécifique transit printanier | Activité horaire Mise bas | Diversité spécifique mise bas | Activité horaire transit automnal | Diversité spécifique transit automnal | Activité horaire totale | Diversité spécifique totale |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | Lisière de haie, bord de route | 142,6 | 3 | 92,5 | 4 | 87,9 | 7 | 104,5 | 9 |
| 2 | Cultures, proximité bâtiment | 41,5 | 2 | 21,5 | 3 | 31,3 | 5 | 30,5 | 5 |
| 3 | Cultures, bord de route | 10 | 1 | 19 | 3 | 8,7 | 2 | 12,8 | 3 |
| 4 | Verger, proximité rivière | 119,1 | 5 | 117,2 | 5 | 80,5 | 4 | 104,4 | 7 |
| 5 | Corridor haies/bosquet | 24,9 | 2 | 246,6 | 5 | 272,8 | 5 | 195,7 | 7 |
| 6 | Cultures | 5,6 | 2 | 4,6 | 2 | 5,7 | 2 | 5,3 | 4 |
| 7 | Cultures | 6,6 | 1 | 18,7 | 1 | 21,9 | 4 | 16,6 | 4 |
| 8 | Cultures | 25,7 | 3 | 4,8 | 2 | 5,4 | 2 | 10,7 | 5 |
| 9 | Culture/Bosquet | 5 | 1 | 180,5 | 2 | 8,7 | 3 | 70,2 | 3 |
| 10 | Cultures, proximité bosquet | 36,1 | 4 | 32,4 | 3 | 38,8 | 4 | 35,8 | 7 |

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20- 50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

Figure 8. Activité horaire moyenne par grand type de milieu tout au long de l'année

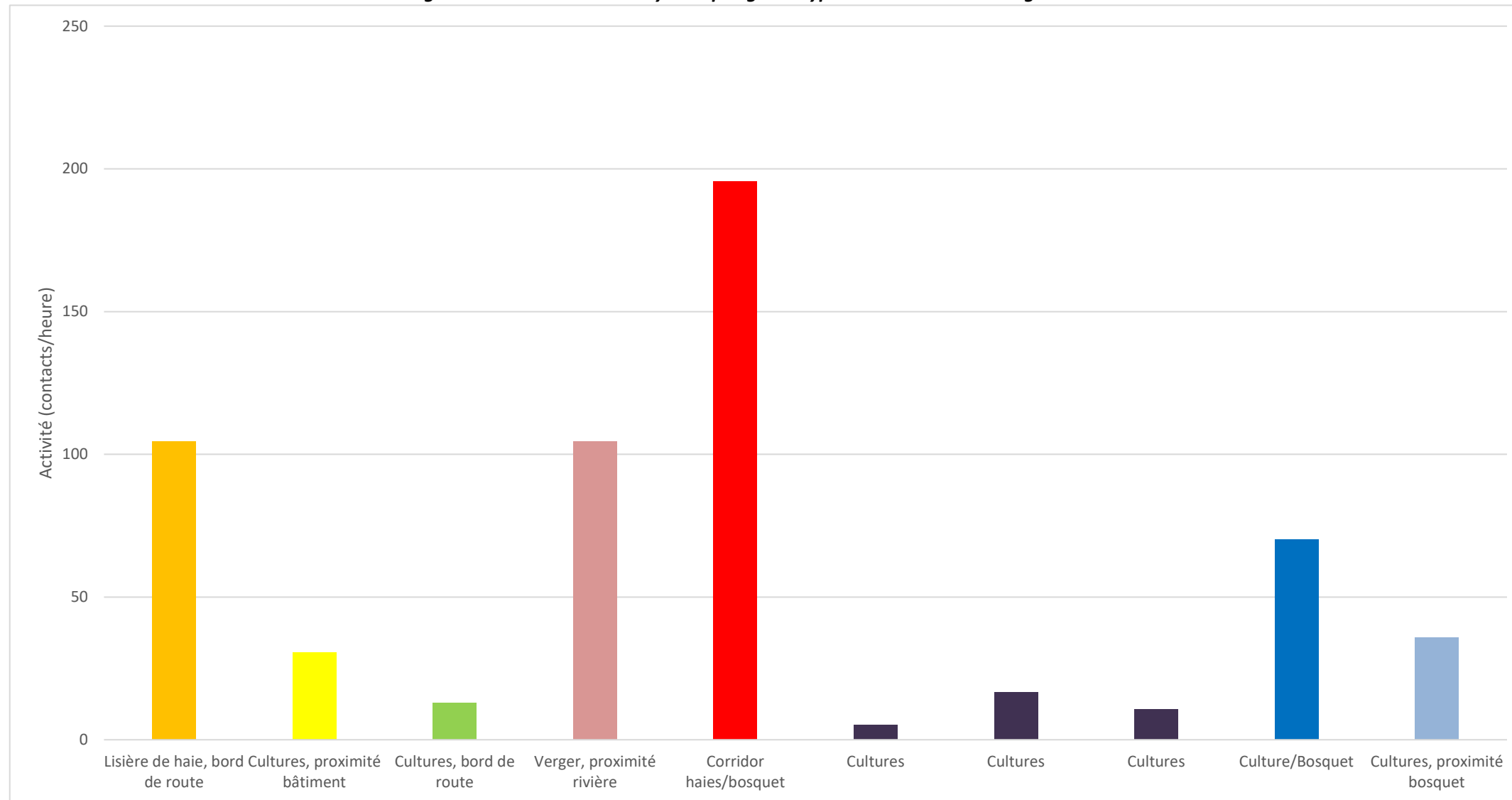
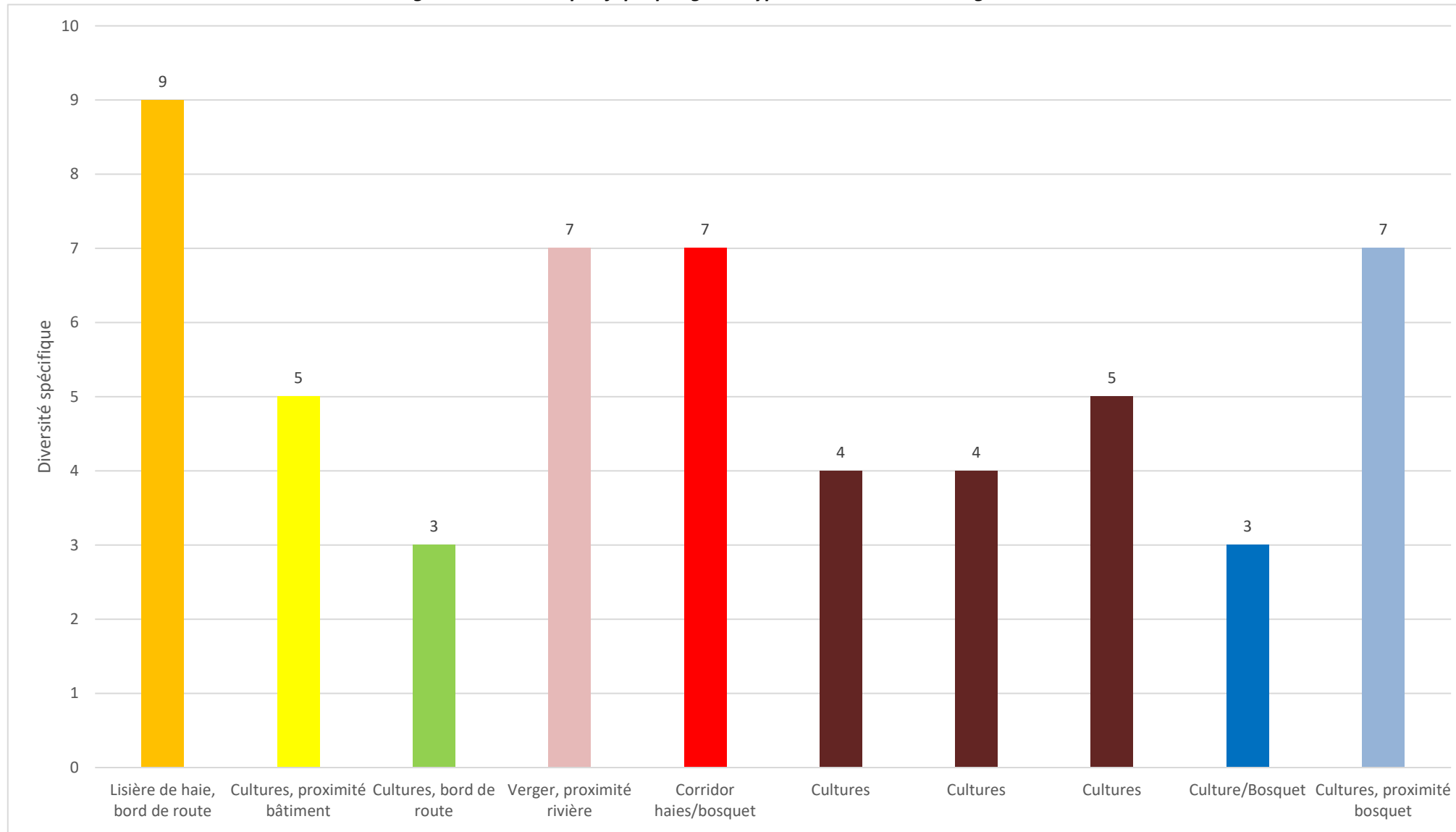
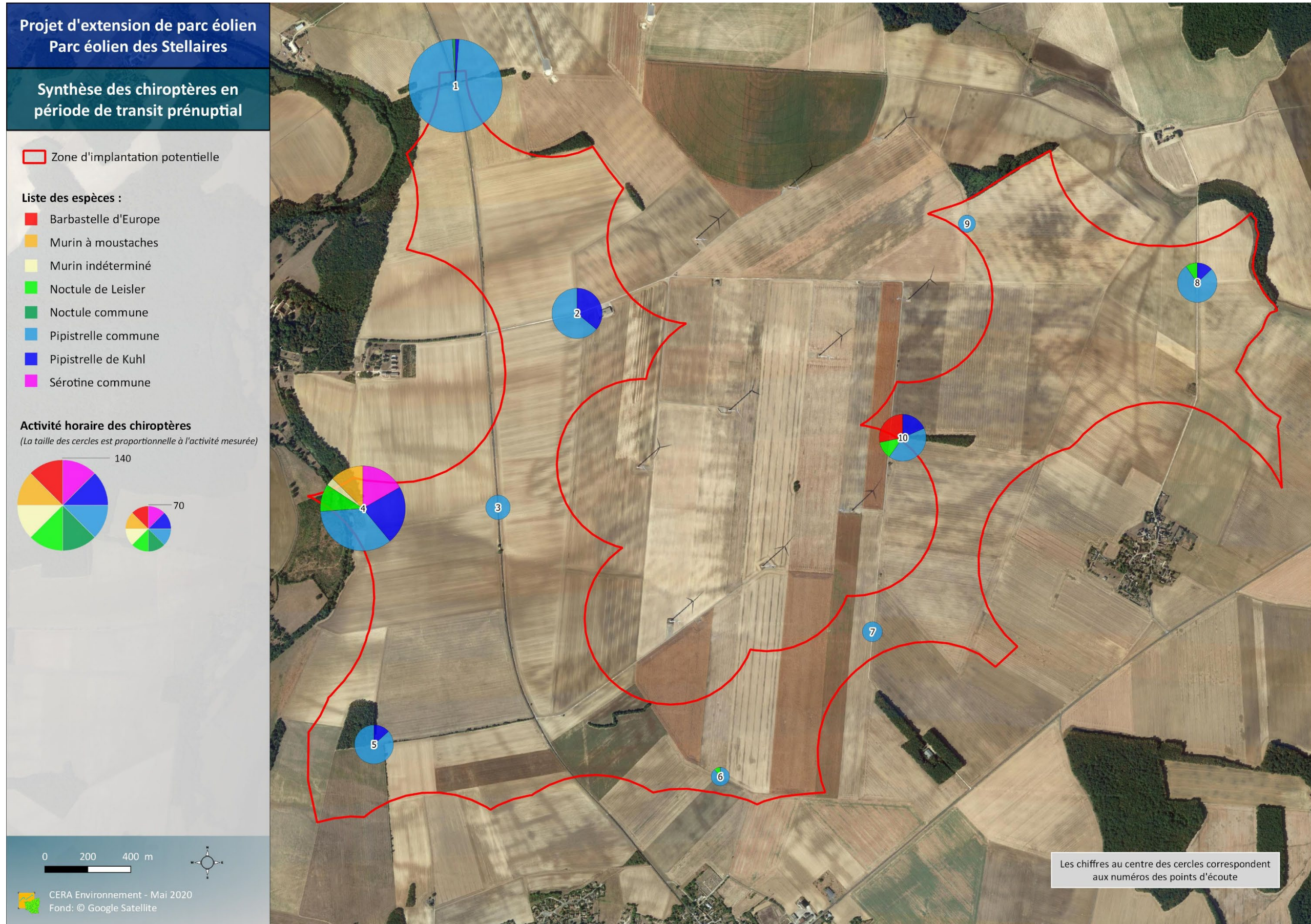


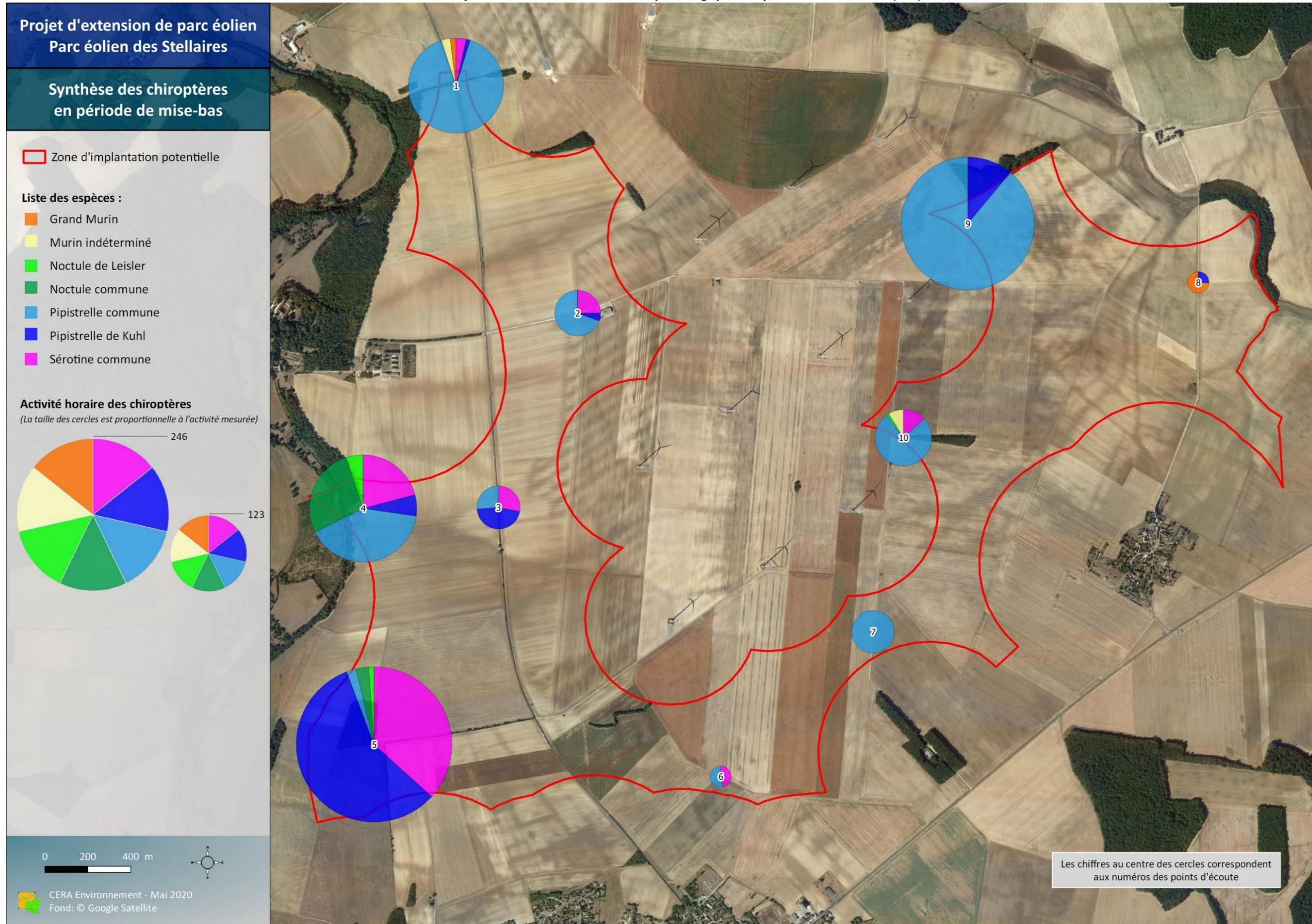
Figure 9. Diversité spécifique par grand type de milieu tout au long de l'année



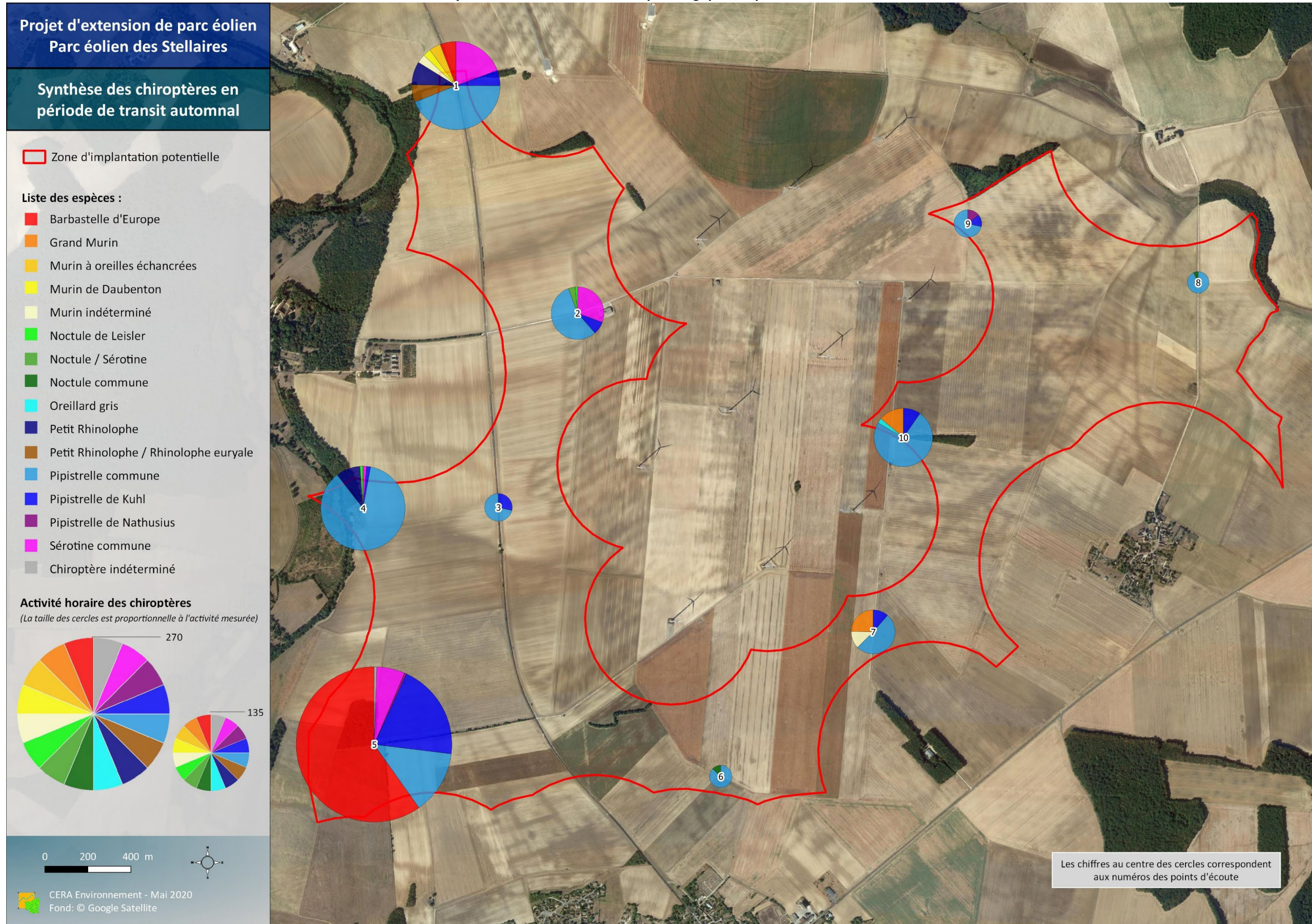
Carte 37. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit prénuptial (IPA)



Carte 38. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de mise-bas (IPA)



Carte 39. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit automnal



D.5.2.c. Méthode des enregistreurs automatiques

Diversité spécifique :

Sur chacune des nuits d'inventaire, deux enregistreurs automatiques (SM3) étaient installés sur des points prédéfinis à l'ouest et à l'est de la ZIP. Au moins 11 espèces sont relevées sur 23 espèces connues dans l'Indre et le Cher, soit 48%. Trois inscrites en annexe II de la Directive Habitats, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux points d'écoute active. Certaines espèces n'ont pas été recontactées, il s'agit du Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, du groupe Noctule/Sérotine et Petit Rhinolophe/euryale.

Les enregistreurs automatiques ont permis de relever 5 espèces à l'Est et 8 espèces au transit printanier, 7 espèces à l'est et 8 à l'Ouest en période de mise bas, et 11 espèces à l'ouest et 8 à l'est en transit automnal. La diversité est donc plus importante à l'Ouest de la ZIP près de l'Arnon, même si elle correspond à moins de la moitié des espèces connues dans le Cher et l'Indre.

Activité des chiroptères :

Les deux points d'installation des enregistreurs automatiques étant situés en plein cœur de larges parcelles de cultures intensives révèlent une activité globalement faible, en particulier en période estivale. Elle est assez faible et même moyenne à l'automne sur le point ouest qui est relativement proche de l'Arnon.

La Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe ont été contactés uniquement en transit automnal, toutes les autres espèces ont été contactées sur l'ensemble de l'année, à l'Ouest et à l'Est.

En transit printanier, la Pipistrelle commune est la plus présente avec 40% des contacts à l'est et 75% à l'Ouest. Ensuite la Pipistrelle de Kuhl est la plus contactée avec environ 20% des contacts sur les deux enregistreurs. Les Noctules et la Sérotine commune sont moins présentes sur l'enregistreur de l'Est, avec respectivement moins de 1% et 4% des contacts. En revanche, les Noctules sont à 8% et 11% sur l'enregistreur de l'Ouest. La Pipistrelle de Kuhl représente 1,1% des contacts sur l'enregistreur de l'Ouest.

En période de mise bas, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente avec 57% des contacts dans l'Ouest et 68% des contacts dans l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 17% à l'Ouest et 16% à l'Est. Le Murin de Daubenton représente 10% des contacts à l'Ouest, mais il n'a pas été contacté à l'Est. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est, et toutes les autres espèces représentent moins de 2% des contacts. La Sérotine commune comptabilise 7% des contacts sur l'Ouest, et les autres espèces moins de 3%.

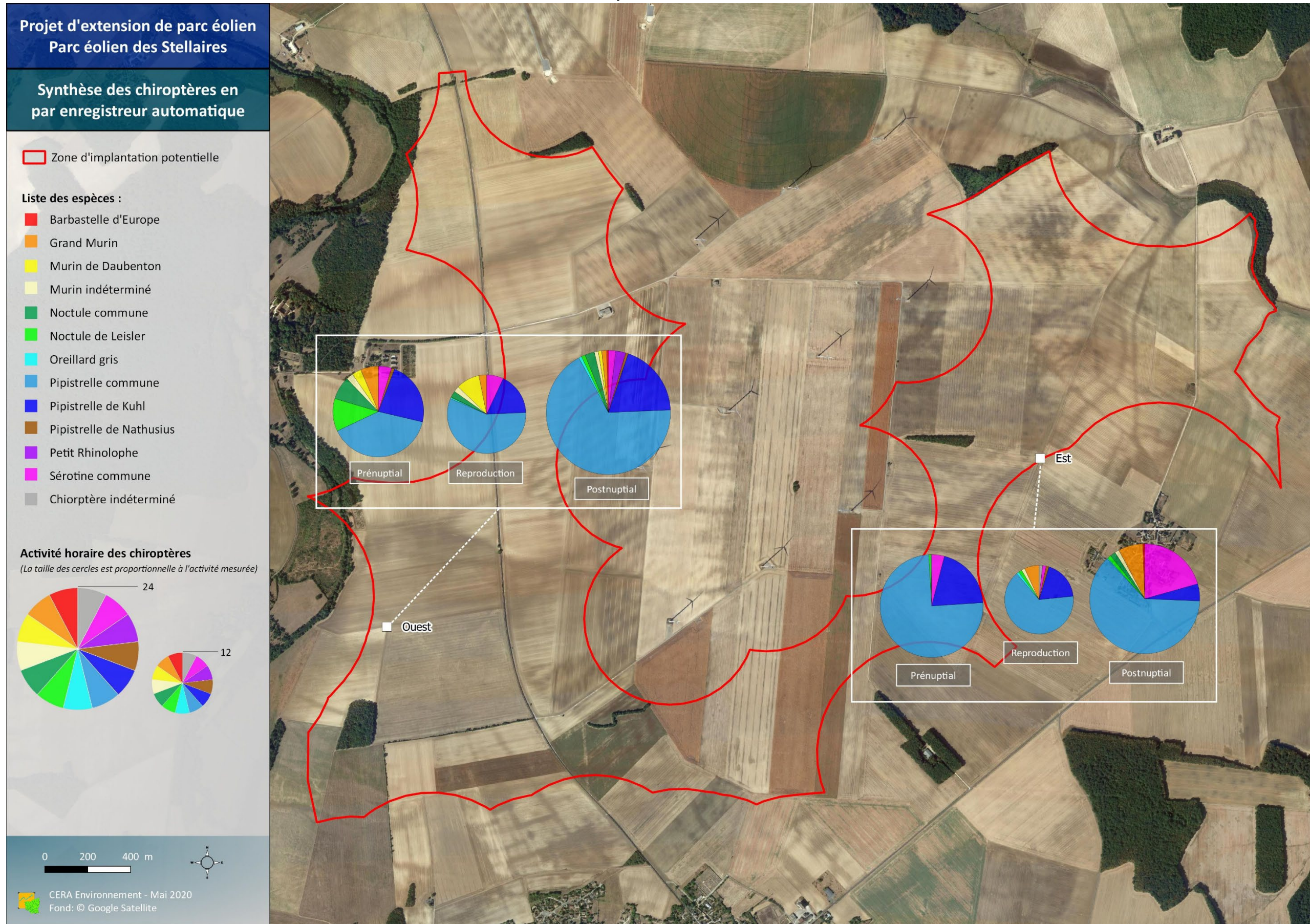
En transit automnal, comme pour les autres saisons, la Pipistrelle commune est la plus représentée avec 68% des contacts à l'Ouest et 63% à l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 19% à l'Ouest mais seulement 5% à l'Est. La Sérotine commune totalise 21% des contacts à l'Est contre 2% à l'Ouest. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est et 1% à l'Ouest. A l'Est, toutes les autres espèces représentent environ 1% de l'activité. A l'Ouest, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune comptabilisent 2,6% de l'activité chacun, les autres espèces représentent moins de 1% de l'activité enregistrée.

Tableau 96. *Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans l'aire d'étude et ses abords (méthode des enregistreurs)*

| Espèces contactées dans l'aire d'étude | Transit printanier | | Mise bas | | Transit automnal | |
|--|--------------------|--------------|----------|--------|------------------|---------|
| | Est | Ouest | Est | Ouest | Est | Ouest |
| Barbastelle d'Europe | | | | | 0,11 | 0,11 |
| Chiroptère sp. | | | 0,13 | | | |
| Grand Murin | | 0,80 | 0,53 | 0,30 | 1,35 | 0,30 |
| Murin de Daubenton | | 0,43 | | 0,96 | | 0,21 |
| Murin sp. | | 0,31 | 0,12 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| Noctule commune | 0,04 | 1,04 | | 0,25 | 0,30 | 0,61 |
| Noctule de Leisler | 0,10 | 1,47 | 0,12 | 0,02 | 0,19 | 0,23 |
| Oreillard gris | | | 0,09 | 0,04 | 0,04 | 0,18 |
| Petit Rhinolophe | | | | | | 0,63 |
| Pipistrelle commune | 12,24 | 4,98 | 4,93 | 5,45 | 11,67 | 16,08 |
| Pipistrelle de Kuhl | 3,25 | 2,91 | 1,14 | 1,66 | 0,93 | 4,56 |
| Pipistrelle de Nathusius | | 0,14 | 0,10 | | | 0,16 |
| Sérotine commune | 0,65 | 0,59 | 0,13 | 0,67 | 3,82 | 0,44 |
| Diversité spécifique minimale | 5 | 8 | 7 | 8 | 8 | 11 |
| Nombre total de contacts corrigés | 195,47 | 151,99 | 116,45 | 153,22 | 2298,35 | 379,88 |
| Durée effective d'écoute (min) | 720 | 720 | 960 | 960 | 960 | 960 |
| Activité horaire (nombre de contacts/heure) | 16,29 | 12,67 | 7,28 | 9,58 | 18,65 | 23,74 |
| Hiérarchisation de l'activité | Assez faible | Assez faible | Faible | Faible | Assez faible | Moyenne |

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

Carte 40. Synthèse des relevés SM3



D.5.2.d. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et parfois fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles trouvées sur le site proposé pour le projet de Parc éolien des Stellaires, **4 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne "Habitats-Faune-Flore" : la **Barbastelle**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Grand Murin**, et le **Petit Rhinolophe**. **Ces espèces font partie des espèces de chauves-souris les plus menacées à l'échelle européenne. En France, elles sont en « préoccupation mineure » sur la Liste rouge Nationale.**

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mis à jour en conformité avec la Directive Habitats en préservant dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les Chiroptères sans exception des Annexes II et IV.

Les autres espèces inventoriées sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats et nécessitent une protection stricte.

• Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats



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

Espèce d'affinité forestière, la Barbastelle d'Europe a une préférence en été pour les gîtes arboricoles (fissures, sous les écorces des vieux arbres), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, mais toujours au contact du bois (linteaux de porte, derrière un volet...). Elle change régulièrement de gîte, y compris lorsque les jeunes sont nés, parfois de manière quasi quotidienne. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, aqueducs, ainsi que les mines ou carrières souterraines. Elle est connue pour être assez

réactive aux changements de température pour rejoindre les gîtes d'hibernation souterrains.

L'espèce chasse dans un périmètre d'environ 4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissants (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaire d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorables à l'espèce. La Barbastelle d'Europe est jugée « vulnérable » à l'échelle européenne et « quasi-menacée » en région Centre-Val-de-Loire.

En tout, **120,7 contacts corrigés ont été recensés pour la Barbastelle**, essentiellement en automne. Une colonie de reproduction est par ailleurs localisée dans le bourg de Mareuil-sur-Arnon. La majeure partie des contacts avec l'espèce ont été établis dans la partie ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon mais également (au printemps) à proximité d'un bosquet isolé au sein des cultures au centre de la ZIP, prouvant ainsi la capacité de l'espèce à se déplacer et chasser y compris dans les zones de cultures pour rejoindre des boisements ou des linéaires de haies.

Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) :

Les gîtes de reproduction de l'espèce, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En revanche, en hiver il est essentiellement cavernicole.

Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration toiture, fréquentation touristique), l'enrillagement des accès aux gîtes ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Chouette effraie).

L'espèce est présente sur la zone d'étude, avec **60 contacts enregistrés au printemps, en période estivale et en automne**. Aucun secteur de la ZIP ne semble préférentiellement fréquenté. Les bonnes capacités de vol de l'espèce lui permettent de franchir les zones de cultures. Signalons que, comme pour la Barbastelle, une colonie de parturition est connue à Mareuil-sur-Arnon.



Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) :

Le Murin à oreilles échancrées hiberne généralement dans des cavités où il forme des essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbre, l'espace entre deux chevrons, des avancées de toiture... parfois dans des gîtes assez éclairés.

Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toutes sortes de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers, ainsi que dans les zones humides boisées ou non. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, aux aménagements des combles, au dérangement, ainsi qu'au trafic routier.

2,5 contacts corrigés ont été établis avec l'espèce sur la ZIP à l'automne, à proximité de la vallée de l'Arnon (point d'écoute n°1).



Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) :

Le Petit Rhinolophe utilise une grande diversité de cavités en hiver (carrières, tunnels, caves ...) tandis qu'en été, il occupe souvent les combles des bâtiments (châteaux, églises, moulins) ainsi que les chaufferies, vides sanitaires et les conduits des vieilles cheminées.

Les territoires de chasse se trouvent principalement dans un rayon de 2.5km autour du gîte. Ils sont composés préférentiellement de forêts de feuillues matures coupées de rivières, mais il fréquente également beaucoup les pâtures bocagères parsemées de groupes d'arbres. Le Petit Rhinolophe est très fidèle à ses axes de transit et utilise les mêmes nuits après nuits. Ceux-ci sont le plus souvent des alignements d'arbres, des haies ou des murs. L'enfermement accidentel dans les gîtes d'hibernation et d'estivage, ainsi que la réfection ou l'abandon du patrimoine bâti, l'utilisation des pesticides ou encore la disparition de territoires de chasses (assèchement des zones humides, arasement des haies, talus et ripisylves, plantation de résineux ...) sont des menaces pour cette espèce. Il est « quasi-menacé » en région Centre-Val-de-Loire.

Une colonie de parturition est connue à proximité immédiate de la ZIP dans la vallée de l'Arnon. L'espèce est difficile à capturer au détecteur à ultrasons du fait de la nature de ses émissions ultrasonores. **Sur la ZIP, l'espèce a été contactée à 20 reprises, en fin d'été et en automne exclusivement à l'ouest de la ZIP**, sur des points d'écoute en contact immédiat avec la vallée de l'Arnon (points 1 et 4 et enregistreur automatique ouest). L'espèce n'est pas sensible au risque de collision avec les pales puisqu'elle se déplace à faible hauteur. Signalons un contact établi au point n°1 qui n'a pas permis de différencier de manière certaine cette espèce d'un éventuel Rhinolophe euryale.

- **Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats**



La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) :

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune de la région (et de France) et, de loin, la plus abondante sur le site. L'espèce est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie.

Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbre ...).

L'espèce est particulièrement sensible au risque de mortalité par collision ou par barotraumatisme car elle chasse potentiellement à hauteur des pales des éoliennes

1352,9 contacts corrigés ont été relevés sur l'ensemble de la ZIP et à toutes les périodes de l'année. Ceci représente 57% des contacts établis lors de ce travail.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhli*) :

La Pipistrelle de Kuhl est une "sœur jumelle" de la Pipistrelle commune, de taille légèrement plus importante. Elle chasse elle-aussi dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune et aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres. Tout comme cette dernière, elle est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales. La Pipistrelle de Kuhl est plutôt méridionale, une remontée vers le nord est cependant constatée durant les sessions d'automne.



405,04 contacts ont été enregistrés pour cette espèce qui apparaît comme la deuxième espèce la plus fréquente sur la ZIP (17% des contacts). Comme la Pipistrelle commune elle est sensible au risque de mortalité par collision ou barotraumatisme.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) :

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice dont la reproduction reste rare et localisée en France. Les individus d'Europe du nord transitent et hivernent en France. Arboricole aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été, elle fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tel que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides.

Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes de migration (l'espèce est particulièrement sensible au risque de collision car elle vole et chasse à hauteur des pales). L'espèce est quasi menacée en France et en Centre-Val-de-Loire.

Après analyse des sons, **7,47 contacts corrigés sont attribuables à la Pipistrelle de Nathusius, obtenus au printemps et en automne** probablement en lien avec des individus migrants.

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) :

Le Murin de Daubenton est une espèce très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau, mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km.

Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région Centre-Val de Loire. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (ponts) et des arbres creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines... L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais d'autres menaces pèsent sur elle, comme l'assèchement des zones humides, ou encore la non prise en compte des arbres à cavités dans la gestion forestière. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en Centre-Val-de-Loire



25,5 contacts corrigés ont été établis avec l'espèce sur la ZIP, essentiellement dans la partie ouest de celle-ci et à toutes les saisons. Signalons la présence d'une colonie de parturition dans la vallée de l'Arnon.

Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) :

Espèce aux mœurs essentiellement arboricoles et fissurales qui rendent son étude délicate, le Murin à moustaches fréquente des milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts variés comme territoire de chasse (bois, bocage, villages, milieux humides...), généralement dans un rayon allant de 650 mètres à 3 km du gîte.

L'espèce ne semble pas particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais les problèmes de cohabitation dans les bâtiments occupés peuvent représenter une menace. Le Murin à moustaches n'est pas menacé à l'échelle nationale mais est jugé comme « quasi-menacé » en Centre-Val-de-Loire.

Les milieux de la ZIP apparaissent peu propices à cette espèce forestière, volontiers arboricole. **Elle a fait l'objet de 7,5 contacts corrigés dans l'ouest de la ZIP**, à proximité de la vallée de l'Arnon qui présente des habitats favorables à l'espèce.



La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) :

La Noctule de Leisler est une espèce forestière qui apprécie les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte.

Le développement de l'éolien, de même que l'abattage des arbres morts ou vieillissants représentent des menaces pour cette espèce. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en France et en Centre-Val-de-Loire. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision ou de barotraumatisme avec les éoliennes car elle évolue en transit ou en chasse à hauteur des pales.

L'espèce a fait l'objet de 44,95 contacts corrigés, en particulier au printemps à proximité de la vallée de l'Arnon (peut être en lien avec du transit en suivant cet axe). Les relevés avec des enregistreurs permanents ont également permis de la contacter dans la partie est de la ZIP. Au final, l'espèce est présente toute l'année sur la zone et apparaît comme une espèce à enjeu en raison de ses capacités de vol en hauteur, y compris au-dessus des zones de cultures (vulnérabilité modérée)

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) :

En été comme en hiver, la Noctule commune utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût a un diamètre supérieur à 50 cm. On la rencontre ainsi dans les boisements ou les alignements d'arbres matures, présentant des cavités assez hautes et assez vastes. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjointements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau.

L'espèce chasse à haute altitude au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon de 10 km autour de ces gîtes voire plus lors des phases de transit. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes, et la non conservation des arbres à cavités. L'espèce est vulnérable en France et quasi-menacée en Centre-Val-de-Loire.

L'espèce apparaît bien présente sur la ZIP avec des contacts établis tout au long de l'année pour un total de 58,5 contacts corrigés. La période de mise-bas concentre en particulier des contacts sur l'ouest de la ZIP, au contact de la vallée de l'Arnon même si l'activité globale reste moyenne pour l'espèce. Elle présente une vulnérabilité modérée au trois saisons concernées.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) :

L'Oreillard gris une espèce assez anthropophile (plus en tout cas que son cousin l'Oreillard roux) qui semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes. En revanche, ils sont sensibles aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents).

L'Oreillard gris, comme son nom l'indique, a pour principale caractéristique de posséder des oreilles très grandes (un tiers de sa taille). L'espèce chasse essentiellement au contact de la végétation le long de haies ou d'alignements d'arbres.

L'Oreillard gris est classé en « préoccupation mineure » en Centre-Val de Loire.



6,39 contacts corrigés ont été établis avec cette espèce sur des points d'écoute à proximité d'éléments structurants du paysage (haies, bosquets). L'espèce est peu sensible au risque de mortalité par collision du fait de son comportement de chasse.



La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :

Espèce anthropophile, la Sérotine commune occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, essentiellement lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction.

La Sérotine commune vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières, autour des lampadaires... Le risque de collision avec les éoliennes représente une menace pour l'espèce, bien qu'elle ne soit pas la plus grande (rénovation des bâtiments). Une colonie de parturition est connue à Dampierre-en-Lignières

C'est la troisième espèce la plus contactée, avec 225,07 contacts corrigés, établis tout au long de l'année et sur l'ensemble de la ZIP.

D.5.3. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques

La méthodologie présentée plus haut permettra de déterminer le niveau de vulnérabilité des espèces contactées sur la zone d'étude, aux différentes saisons. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce et de l'importance de son activité au sein de la zone d'étude.

D.5.3.a. En période de transit printanier

A cette période de l'année, l'activité globale est assez faible (19,17 contacts/heure au total). 11 espèces sont recensées.

La Pipistrelle commune concentre près de 63,3% des contacts enregistrés, son niveau de vulnérabilité est donc logiquement le plus élevé noté à cette période parmi les espèces contactées (vulnérabilité forte). Une vulnérabilité modérée est également définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Les autres espèces ont une vulnérabilité définie comme faible en lien avec une activité faible à cette période de l'année, et ce malgré une sensibilité parfois marquée à la collision avec les éoliennes (Pipistrelle de Kühl et Sérotine commune) voire très fiable pour les Myotis, réputés peu sensibles à l'impact éolien.

Tableau 97. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit printanier

| Espèces | Patrimonialité | Activité | Enjeu | Sensibilité | Vulnérabilité |
|--------------------------|----------------|----------|-------|-------------|---------------|
| Barbastelle d'Europe | 2,5 | 0,5 | 1,25 | 0,5 | Faible |
| Grand Murin | 2 | 0,5 | 1 | 0,5 | Faible |
| Murin à moustaches | 1,5 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | Très faible |
| Murin de Daubenton | 1,5 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | Très faible |
| Murin sp. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Noctule commune | 2,5 | 0,5 | 1,25 | 2 | Modérée |
| Noctule de Leisler | 2 | 0,5 | 1 | 1,5 | Modérée |
| Pipistrelle commune | 1 | 2 | 2 | 2 | Forte |
| Pipistrelle de Kühl | 0,5 | 1 | 0,5 | 1,5 | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | 2 | 0,5 | 1 | 2 | Modérée |
| Sérotine commune | 1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | Faible |

D.5.3.b. En période de mise-bas

En cette période de l'année, la diversité spécifique relevée diminue par rapport au printemps avec 8 espèces contactées.

L'activité générale par contre est plus élevée qu'au printemps (24,83 contacts/heure, activité moyenne). La vulnérabilité de la Pipistrelle commune reste forte, son activité sur site étant toujours importante. Elle concentre encore 53,5% des contacts totaux. Une vulnérabilité modérée est de nouveau définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, ces espèces étant contactées en plus grand nombre à cette période de l'année par rapport au printemps.

Une vulnérabilité faible est définie pour le Grand Murin et la Pipistrelle de Kühl et très faible pour les autres espèces.

Tableau 98. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période de mise-bas

| Espèces | Patrimonialité | Activité | Enjeu | Sensibilité | Vulnérabilité |
|---------------------------|----------------|----------|-------|-------------|---------------|
| Chiroptère sp. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Grand Murin | 2 | 0,5 | 1 | 0,5 | Faible |
| Murin de Daubenton | 1,5 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | Très faible |
| Murin sp. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Noctule commune | 2,5 | 0,5 | 1,25 | 2 | Modérée |
| Noctule de Leisler | 2 | 0,5 | 1 | 1,5 | Modérée |
| Oreillard gris | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Pipistrelle commune | 1 | 2 | 2,5 | 2 | Forte |
| Pipistrelle de Kühl | 0,5 | 1 | 0,5 | 1,5 | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | 2 | 0,5 | 1 | 2 | Modérée |
| Sérotine commune | 1 | 1 | 1 | 1,5 | Modérée |

D.5.3.c. En période de transit automnal

En transit automnal, la diversité spécifique relevée augmente très nettement par rapport au printemps et à l'été avec 12 espèces contactées. L'activité générale est également plus élevée qu'aux autres saisons (34,33 contacts/heure, activité moyenne).

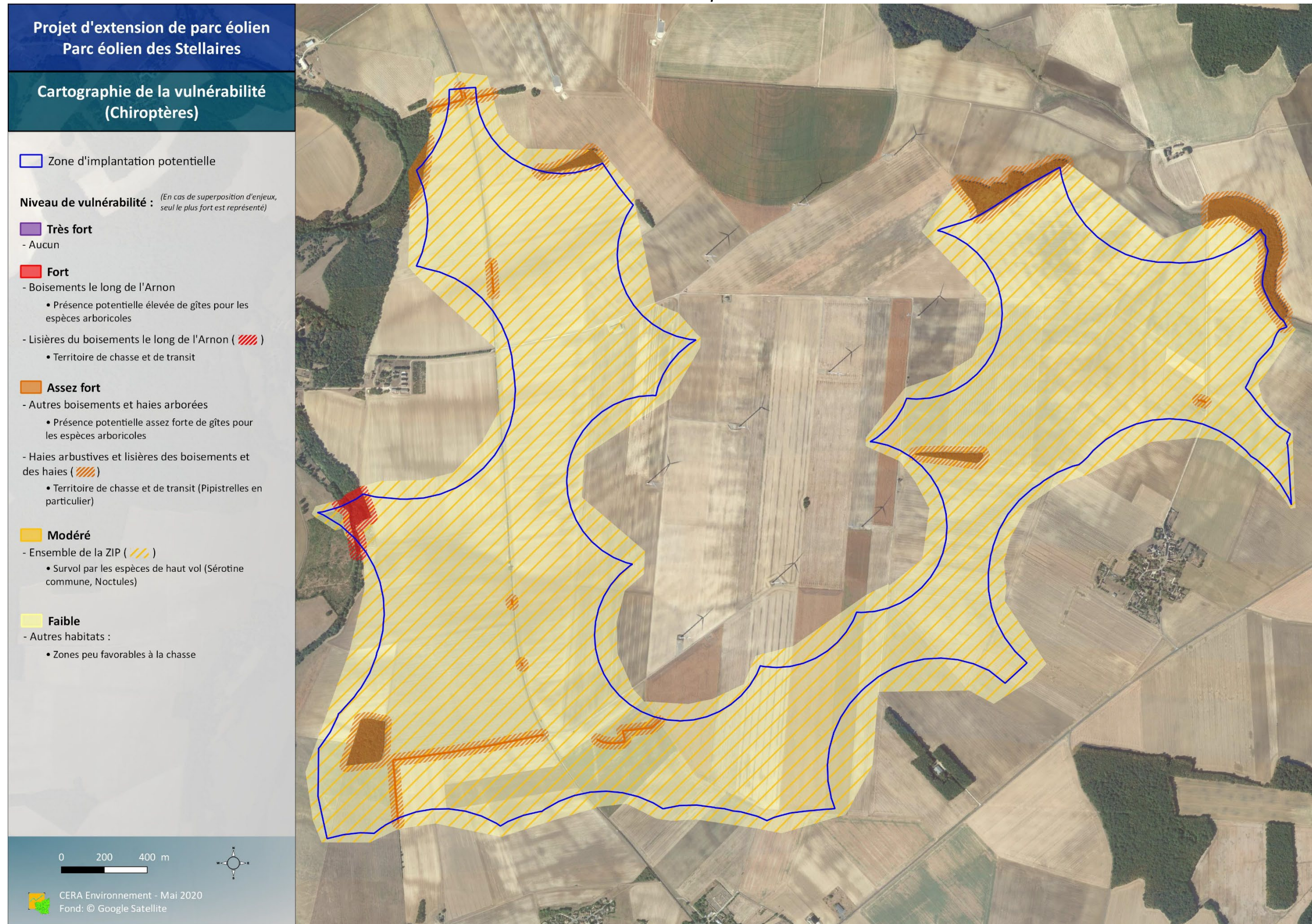
La vulnérabilité de la Pipistrelle commune reste assez forte, son activité sur site étant toujours importante. Elle concentre encore 56,4% des contacts totaux. Une vulnérabilité modérée est définie pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Une vulnérabilité faible voire très faible est définie pour les autres espèces.

Tableau 99. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit automnal

| Espèces | Patrimonialité | Activité | Enjeu | Sensibilité | Vulnérabilité |
|--|----------------|----------|-------|-------------|---------------|
| Barbastelle d'Europe | 2,5 | 1 | 2,5 | 0,5 | Modérée |
| Chiroptère sp. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Grand Murin | 2 | 0,5 | 1 | 0,5 | Faible |
| Murin à oreilles échancrées | 2 | 0,5 | 1 | 0,5 | Faible |
| Murin de Daubenton | 1,5 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | Très faible |
| Murin sp. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Noctule commune | 2,5 | 0,5 | 1,25 | 2 | Modérée |
| Noctule de Leisler | 2 | 0,5 | 1 | 1,5 | Modérée |
| Noctule/Sérotine | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 1,5 | Très faible |
| Oreillard gris | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | Très faible |
| Petit Rhinolophe | 2,5 | 0,5 | 1,25 | 0,5 | Faible |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | 1,5 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | Très faible |
| Pipistrelle commune | 1 | 2 | 2 | 2 | Forte |
| Pipistrelle de Kühl | 0,5 | 1 | 0,5 | 1,5 | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | 2 | 0,5 | 1 | 2 | Modérée |
| Sérotine commune | 1 | 1 | 1 | 1,5 | Modérée |

Carte 41. Vulnérabilité des chiroptères sur la ZIP



Synthèse des enjeux chiroptérologiques :

Les inventaires réalisés sur la ZIP montrent qu'une diversité modérée en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords avec au moins 13 espèces distinctes contactées. Parmi ces espèces, plusieurs sont d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe) ou ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustaches et Murin de Daubenton). Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment la Sérotine commune, les Noctules ou les Pipistrelles.

Parmi les espèces recensées, une présente une vulnérabilité forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée (la Pipistrelle commune), et ce à toutes les saisons. De la même manière, une vulnérabilité modérée à toutes les saisons est définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Cette vulnérabilité est également faible pour le Grand Murin, modérée pour la Sérotine commune en été et au printemps. La vulnérabilité des autres espèces est très faible à faible.

Ceci dénote une présence tout au long de l'année pour le Grand Murin, la Pipistrelle commune et la Noctule commune et de Leisler, ainsi que pour la Sérotine commune, ce qui est conforme aux connaissances bibliographiques disponibles dans la petite région avec en particulier des colonies de parturition connue pour le Grand Murin, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. La présence de la Pipistrelle de Nathusius, dont la vulnérabilité est jugée modérée au printemps et en automne, mérite d'être signalée et semble en lien avec des déplacements à caractère migratoire.

La période automnale apparaît comme la plus diversifiée en termes d'espèces contactées (au moins 12 espèces) mais également en termes d'activité des chauves-souris sur le site, et donc comme une période de sensibilité particulière.

En termes de zones géographiques, il apparaît que l'activité (et la diversité spécifique) des chauves-souris est nettement plus marquée dès lors qu'un élément paysager est présent au sein de la ZIP qui est marquée par son paysage d'openfield dédié aux cultures céréalières. Ainsi, les bosquets, lambeaux de haies persistants sont des éléments paysagers susceptibles de drainer les chauves-souris et d'augmenter le risque de mortalité en cas d'installation d'éoliennes à proximité. Une zone tampon de 50 mètres de large est appliquée sur la cartographie de vulnérabilité.

De la même manière, la proximité de l'Arnon et de sa vallée sur la partie ouest de la ZIP est à noter car cet axe apparaît particulièrement fréquenté par les chauves-souris à toutes les périodes de l'année.

Les enjeux chiroptérologiques sur la ZIP sont globalement modérés à assez forts vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. En termes d'espèce, ils concernent en particulier la Pipistrelle commune mais également des espèces volant en hauteur comme les Noctules, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Une attention particulière doit également être portée sur le Grand Murin qui apparaît bien présent sur la ZIP, probablement en lien avec la colonie de parturition de l'espèce connue à Mareuil-sur-Arnon. En termes de zones, un éloignement des rares lisières existantes sur la ZIP est à envisager pour limiter le risque de mortalité (50 mètres idéalement), et une réflexion peut être envisagée vis-à-vis de la partie ouest de la ZIP en raison de la proximité de l'Arnon. Quels que soient les futurs choix d'implantation, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises en place pour envisager l'installation d'un parc éolien engendrant un impact limité sur ce groupe.

Partie E - Conclusion générale relative à l'état initial

D'un point de vue paysager, la ZIP s'inscrit dans un plateau largement ouvert, voué aujourd'hui - après un déboisement ayant fait disparaître une forêt de plusieurs centaines d'hectares dans les années 1970 - aux cultures céréalières et fourragères. Le paysage se compose donc de grandes parcelles cultivées (Tournesol, Blé, Pois...) avec parfois quelques rares éléments boisés persistants (haies, bosquets, arbres isolés...). La ZIP forme un « croissant » entourant, au sud, le parc éolien déjà existant de Mareuil-sur-Arnon.

A l'ouest, la vallée de l'Arnon offre des paysages un peu différents avec la présence de quelques haies, boisements et également de vergers (chênes truffiers en particulier). A une échelle plus large, on trouve au sud et à l'est de la ZIP beaucoup de vastes massifs forestiers (Forêt domaniale de Chœurs, Bois de Châtain, Forêt domaniale de Thoux, Bois du Moulin...), alternant avec des zones cultures et des villages. On se situe ici dans la petite région de la Champagne Berrichonne dont le paysage, très ouvert, est typiquement celui rencontré sur la zone d'étude.

La zone d'étude est localisée en dehors de tout site Natura 2000 et de toute ZNIEFF. Elle est concernée, à sa marge occidentale par les trames vertes et bleues, en particulier la trame bleue (présence de l'Arnon), et les sous-trames pelouses et landes et milieux prairiaux.

⇒ **Au niveau botanique, les inventaires réalisés dans le cadre de cet état initial viennent confirmer cette impression d'une zone largement ouverte et contrainte par les activités agricoles.**

On retrouve toutefois quelques habitats naturels d'intérêt dont trois habitats d'intérêt communautaire : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0). Ces habitats sont toutefois extrêmement limités en surface au sein de la ZIP, et se situe soit en marge de celle-ci (vallée de l'Arnon pour les deux derniers), soit le long des axes de circulation pour les Pelouses sèches.

Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées sur l'aire d'inventaire, deux présentent un statut de protection, 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable. Trois espèces sont considérées comme à enjeu fort : Orchis pyramidal, Samole de Valerand et Goutte de sang. On retrouve également plusieurs espèces adventices des cultures, essentiellement présentes en marge des parcelles. Les enjeux flore et habitats apparaissent globalement faibles avec ponctuellement des enjeux plus forts liés à la présence de quelques habitats d'intérêt communautaire et/ou d'espèces patrimoniales. L'incidence attendue du projet dépendra de l'implantation choisie qui cherchera à s'articuler en évitant au maximum ces micro-zones d'intérêt au sein de la ZIP.

⇒ **En ce qui concerne la faune terrestre, la diversité apparaît faible sur la ZIP avec 11 espèces de mammifères terrestres, aucune espèce d'amphibien, 4 espèces de reptiles et 33 espèces d'insectes recensées.**

Les enjeux apparaissent limités et se concentrent sur les rares écotones présents au sein de la ZIP (bosquets, haies, vallée de l'Arnon). Comme pour les enjeux botaniques, l'incidence attendue du projet sera liée à l'implantation choisie qui, dans l'idéal, évitera les écotones encore existant sur la ZIP.

⇒ **L'inventaire avifaunistique démontre une diversité forte de la ZIP (102 espèces observées au total).**

Les principaux enjeux sont liés, en période de nidification (77 espèces contactées dont 12 d'intérêt communautaire) à la présence de nicheurs patrimoniaux et/ou sensibles à l'impact éolien en milieux ouverts, mais également à la présence d'espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'impact éolien ne nichant pas directement sur la ZIP mais la fréquentant comme zone de chasse ou de transit. Une vulnérabilité forte est ainsi définie pour 5 espèces : Aigle botté, Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux et Circaète Jean-le-Blanc. Cette vulnérabilité apparaît toutefois plus faible pour certaines espèces qui semblent très ponctuelles sur la ZIP (Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc). Une vulnérabilité assez forte est définie pour trois espèces, toutes sensibles aux collisions éoliennes : le Faucon crécerelle, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Enfin, une vulnérabilité modérée est attribuée à 11 espèces parmi lesquelles on retrouve en particulier des espèces de milieux ouverts dont le Busard Saint-Martin qui est nicheur certain au sein de la ZIP.

En période de migration postnuptiale, le flux observé est important (122,5 oiseaux/heure) mais réparti de manière inégale sur la période concernée. 42 espèces ayant un comportement migrateur (migration active et/ou

stationnement) ont été notées pour un total de 5142 individus comptabilisés. Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : l'Aigle botté (1 individu), Alouette lulu (7 individus), la Bondrée apivore (2 individus), le Busard des roseaux (2 individus), le Busard Saint-Martin (7 individus), le Milan royal (1 individu), la Grue cendrée (34 individus) et le Pluvier doré (29 individus). Le flux est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP, orienté nord-nord-est. Une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré et l'Alouette des champs, deux espèces sensibles aux collisions éoliennes et observées en migration active, en effectif faible pour le Pluvier doré, mais plus conséquent pour l'Alouette des champs.

En période de migration pré-nuptiale, le flux observé apparaît nettement moindre qu'à l'automne (62 oiseaux/heure) et se concentre sur le mois de mars. 23 espèces ayant un comportement migrateur ont été notées pour un total de 1023 individus (372 en migration active et 651 en halte migratoire). Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : le Balbuzard pêcheur (2 individus), le Busard des roseaux (4 individus), la Cigogne blanche (4 individus), la Cigogne noire (2 individus), la Grue cendrée (2 individus), le Milan noir (5 individus) et le Milan royal (3 individus) et le Pluvier doré (10 individus). Pour cette période de l'année, une vulnérabilité forte est définie pour la Cigogne noire et assez forte pour 4 espèces de rapace inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan noir et Milan royal). Trois espèces (Cigogne blanche, Pluvier doré et Hirondelle rustique) ont quant à elles une vulnérabilité définie comme modérée.

Enfin, en période hivernale, 35 espèces ont été notées dont 4 d'intérêt communautaire : le Faucon émerillon (1 individu), la Grande Aigrette (5 individus), le Pic noir (1 individu) et le Pluvier doré (45 individus). Une vulnérabilité assez forte est définie pour 3 espèces (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle) et modéré pour une espèce (Pipit farlouse). La ZIP ne présente cependant pas une zone d'importance majeure pour l'hivernage pour l'avifaune.

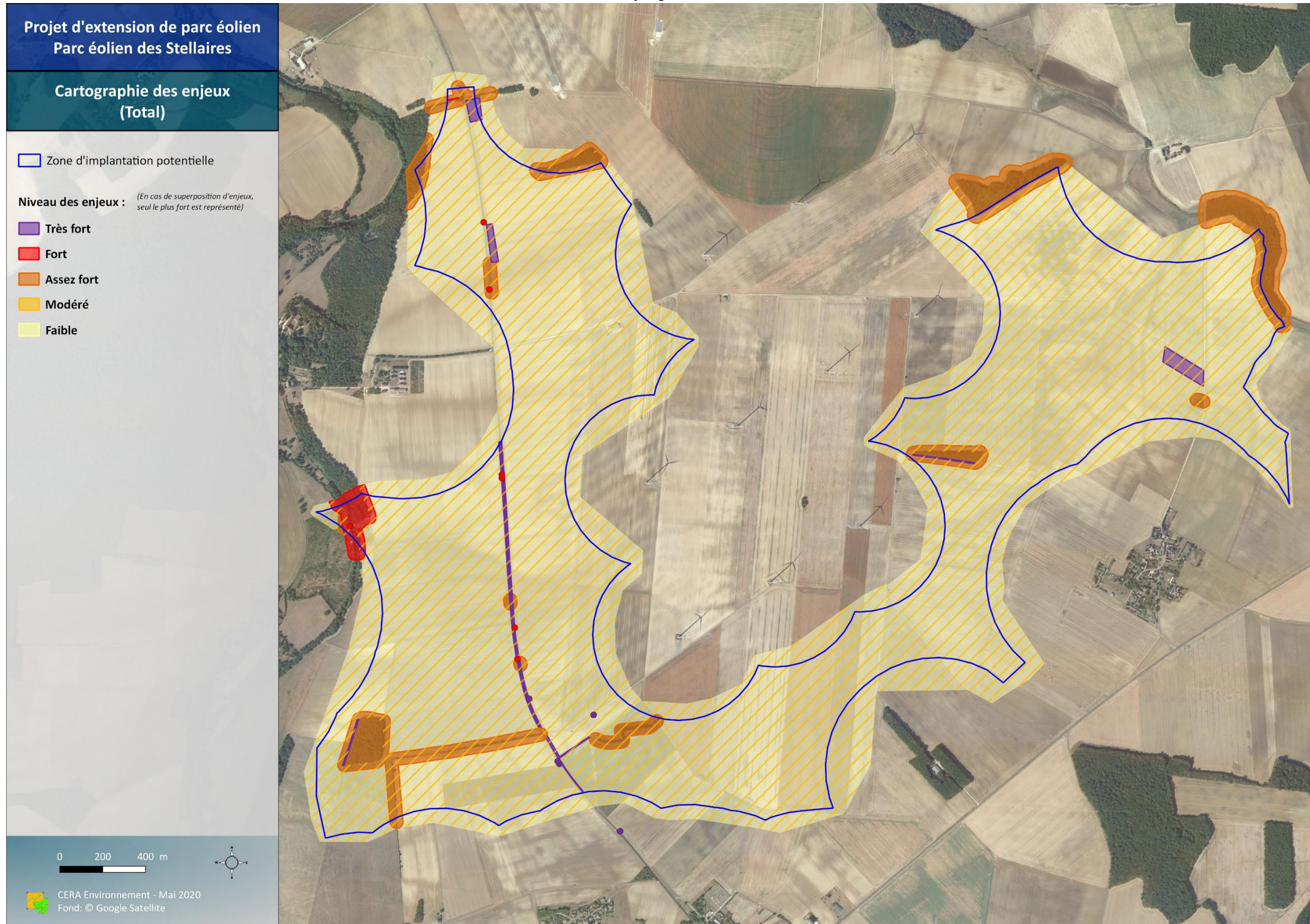
⇒ **Les chiroptères ont également été inventoriés pour cet état initial lors de leur période d'activité (du printemps à l'automne), uniquement à partir d'écoutes ultrasonores au sol. Au moins 13 espèces ont été identifiées.**

Quatre espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats ont été recensées (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe). Cinq espèces ont par ailleurs un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune) et deux autres à l'échelle régionale (Murin à moustaches, Murin de Daubenton). Plusieurs de ces espèces sont par ailleurs connues pour être sensibles à l'impact éolien, en particulier les Noctules, les Pipistrelles et la Sérotine commune.

Parmi les espèces recensées, une présente une vulnérabilité forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée (la Pipistrelle commune), et ce à toutes les saisons. De la même manière, une vulnérabilité modérée à toutes les saisons est définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Cette vulnérabilité est également modérée pour la Sérotine commune en été et en automne, et uniquement en automne pour la Barbastelle d'Europe. La période automnale apparaît comme la plus diversifiée en termes d'espèces contactées mais également en termes d'activité des chauves-souris sur le site.

Globalement, cet état initial fait donc ressortir des enjeux faibles à assez forts pour l'ensemble des composantes naturelles étudiées. Les enjeux se concentrent essentiellement sur la partie ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon.

Carte 42. Enjeu global sur la ZIP



PARTIE F- Description des alternatives envisagées et du projet retenu

F1. Situation de référence

Description des aspects de l'état actuel de l'environnement :

La zone d'implantation du projet éolien des Stellaires se situe sur le plateau du Bois Ballay à cheval sur les communes de Mareuil-sur-Arnon (18) et de Ségry (36), à environ 160 mètres d'altitude. Le paysage est presque exclusivement constitué de grandes parcelles de cultures céréalières, parsemées de quelques rares haies et bosquets. A l'ouest de la zone, la rivière Arnon et sa vallée présentent plus de haies, de boisements et de vergers. On trouve également de nombreux villages et hameaux dans un périmètre plus large.

La zone d'implantation s'articule en extension autour de parcs éoliens existants (parc de Forge, parc du Bois Ballay, parc de Saint-Ambroix) qui regroupent un total de 14 éoliennes.

Les enjeux au niveau de la flore et des habitats présents sur la zone d'implantation sont globalement faibles. Trois habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*). Parmi les 298 espèces ou sous-espèces végétales inventoriées, deux possèdent un statut de protection : la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable. Cinq espèces invasives ont également été observées.

Les divers enjeux faunistiques sont localisés dans différents secteurs et sont variables selon les groupes ou les espèces. Pour la faune terrestre (mammifères hors chiroptères, reptiles, batraciens et insectes), les enjeux sont faibles et très ponctuellement modérés voire assez forts à proximité de certains linéaires de haies ou de la rivière Arnon. Pour l'avifaune, les enjeux en période de nidification concernent essentiellement les espèces de milieux ouverts mais également pour des espèces nichant autour de la zone d'implantation et qui la fréquente comme territoire de chasse (rapaces en particulier). En période d'hivernage, les enjeux restent faibles malgré la présence de certaines espèces d'intérêt mais en faibles effectifs. Enfin, en période de migration, une vulnérabilité modérée à forte est définie pour 16 espèces, les flux observés étant plus importants en automne qu'au printemps. Pour les chiroptères, 13 espèces ont été inventoriées dont 4 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe) et 7 menacées à l'échelle nationale ou régionale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustaches et Murin de Daubenton). Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment la Sérotine commune, les Noctules ou les Pipistrelles. L'activité, moyenne au printemps et assez élevée en été et en automne, apparaît régulière sur l'intégralité de la zone d'implantation du fait de la

présence d'espèces de haut vol mais les éléments structurant du paysage (Haies, bosquets, vallée de l'Arnon) concentrent plus d'activités.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet :

Il apparaît toujours délicat d'être prédictif quant à l'évolution de milieux naturels. Toutefois, le site d'implantation du projet de parc éolien des Stellaires étant particulièrement marqué par l'agriculture céréalière, il apparaît assez probable que les modalités de gestion actuellement en cours se maintiennent dans le temps. Les quelques éléments boisés persistants sont par ailleurs susceptibles d'être supprimés si d'autres aménagements fonciers sont réalisés (accès aux parcelles en particulier).

L'autre hypothèse serait un abandon des pratiques agricoles sur la zone qui pourrait, à termes, aboutir au retour d'une forêt de plaine dominée par les feuillus (Chênes) comme l'on en rencontre autour de la zone d'implantation, et comme il en existait une avant les années 1970. Cette hypothèse apparaît aujourd'hui comme purement théorique et une telle évolution paraît improbable.

En l'absence de projet éolien, c'est surtout le maintien de l'exploitation de la zone via les modalités agricoles actuellement en place qui risque d'être mis en œuvre et ainsi maintenir la zone comme un openfield où l'on rencontre des espèces de plaine, typiques des habitats ouverts.

Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet :

Cette évolution est elle-aussi essentiellement corrélée à des facteurs extérieurs au projet, et en particulier les éventuels changements des pratiques agricoles déjà évoqués. La mise en place du projet induirait surtout la création d'accès aux éoliennes, et donc une facilité de circulation améliorée dans la zone d'implantation. Cette dernière est toutefois déjà largement pourvue de chemins, et le risque de dérangement accentué apparaît limité au regard des espèces présentes et de leur degré de tolérance à la présence humaine dans ce type d'habitats très ouverts. Les impacts liés aux dérangements induits par la présence des éoliennes apparaissent ainsi assez similaires à ceux engendrés par l'exploitation agricole du site. Ces impacts seront bien plus localisés, en raison des surfaces réduites nécessaires à l'implantation des éoliennes, tandis que l'exploitation agricole et ses perturbations concernent l'intégralité de la zone d'implantation.

Comme le montrera par la suite l'analyse détaillée des impacts sur l'environnement de la variante retenue, aucun impact majeur, ni évolution significative n'est à attendre suite à l'implantation du projet.

F.2. Variantes envisagées pour le projet de parc éolien des Stellaires

F.2.1. Présentation et comparaisons des variantes

Ce chapitre de l'étude écologique a pour objectif de décrire et de justifier de manière synthétique les étapes qui ont conduit au projet final présenté dans la demande d'autorisation environnementale. L'accent sera mis ici uniquement sur les aspects écologiques qui ont guidé le porteur de projet.

D'autre part, les autres scénarios d'aménagement envisagés seront présentés et comparés afin d'expliquer quelle variante est celle présentant le moindre impact sur l'environnement.

Le projet éolien doit donc analyser l'ensemble des enjeux environnementaux existant sur cette zone afin de cibler le site le plus propice à l'installation d'éoliennes.

Avant d'aboutir à l'implantation finale retenue, 3 variantes d'implantation ont été envisagées par H2air S.A.S pour la réalisation du parc éolien des Stellaires.

Pour des facilités de lecture, une seule carte par variante est présentée dans cette partie. Cette carte synthèse l'ensemble des enjeux étudiés sur la flore et la faune. Des cartes portant les différentes variantes sur les enjeux de chaque groupe (flore et habitats, faune terrestre, chiroptères et avifaune) sont disponibles en annexe.

La variante n°1 se compose de 15 éoliennes :

- Diamètre maximale de 150 m ;
- Hauteur maximale de 180 m ;
- Hauteur maximale du moyeu 115 m ;
- Puissance maximale de 6 MW, soit 90 MW.

La variante n°2 se compose de 13 éoliennes :

- Diamètre maximale de 150 m ;
- Hauteur maximale de 180 m ;
- Hauteur maximale du moyeu 115 m ;
- Puissance maximale de 6 MW, soit 78 MW.

La variante n°3 se compose de 12 éoliennes :

- Diamètre maximale de 150 m ;
- Hauteur maximale de 180 m ;
- Hauteur maximale du moyeu 115 m ;
- Puissance maximale de 6 MW, soit 72 MW.

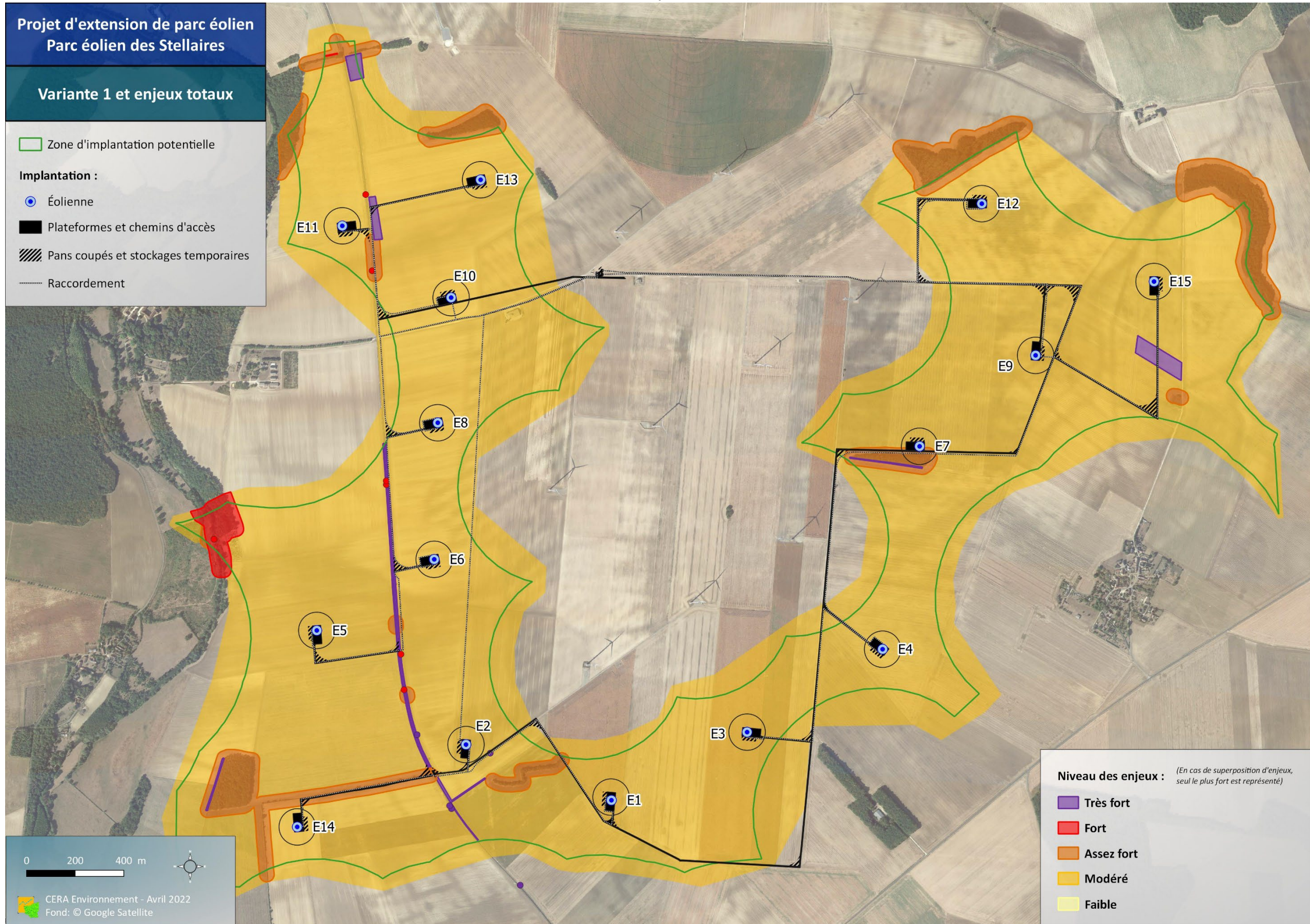
Variante n°1 (V1)

Cette variante prévoit l'installation de 15 éoliennes sur l'intégralité de la zone d'implantation.

Dans cette variante, une nouvelle ligne d'éoliennes est créée en extension du parc existant au sud de la ZIP (E1, E3 et E4). 9 machines sont installées dans l'axe des éoliennes du parc existant (E14, E2, E7, E9, E15, E12, E6, E5 et E10) et 3 éoliennes (E8, E11 et E13), toutes localisées dans la partie nord-ouest de la zone d'implantation, viennent compléter cette variante.

Toutes les éoliennes de cette variante sont installées au sein de l'habitat « cultures avec marge de végétation », hormis l'éolienne E7 qui se trouve toutefois à proximité d'un bosquet, sur un habitat « Bande enherbée ».

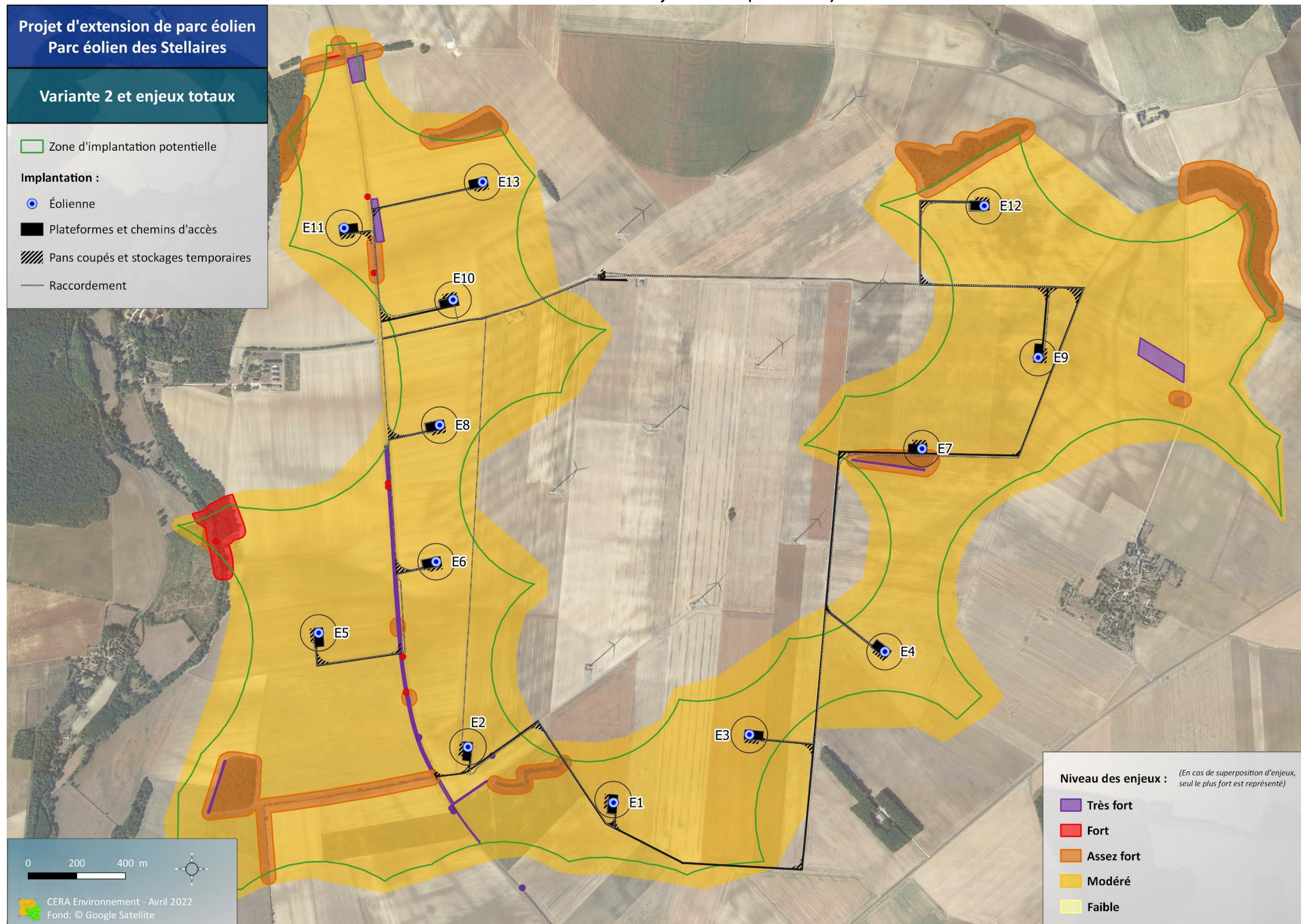
Carte 43 : Variante n°1 et enjeux de la ZIP (15 éoliennes)



Variante n°2 (V2)

Cette variante n°2 prévoit l'installation de 13 éoliennes. Elle reprend les implantations de la V1 avec deux éoliennes en moins : E14 au sud-ouest de la ZIP dans une zone plus dense en haies et bosquets ; et E15 à l'est de la ZIP.

Carte 44 : Variante n°2 et enjeux de la ZIP (13 éoliennes)



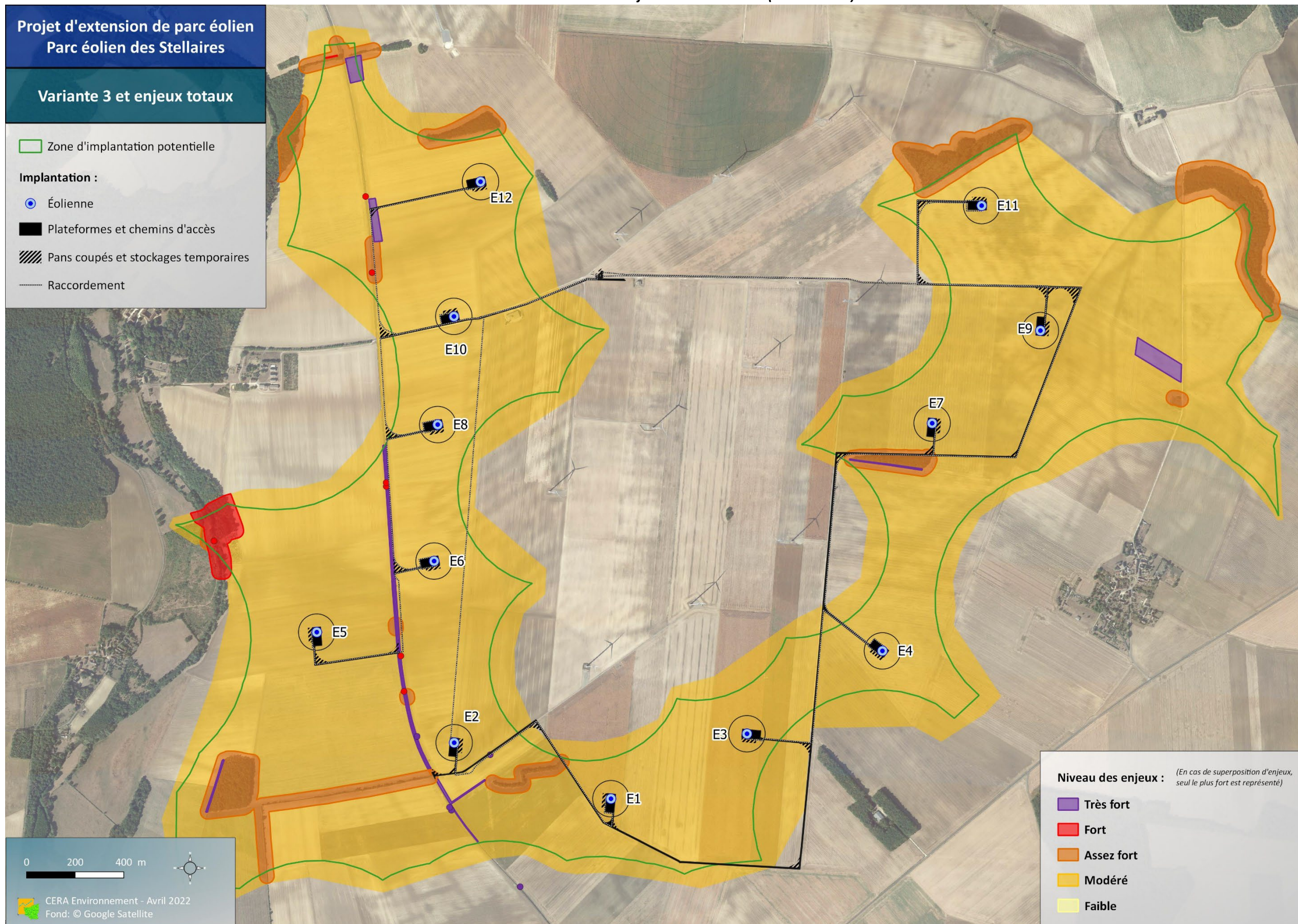
Variante n°3 (V3)

Cette troisième variante (V3) prévoit l'installation de 12 éoliennes.

Par rapport à V2, une éolienne est donc supprimée (E11 de la V2 au nord-ouest de la ZIP, proche de lisières). L'éolienne E7 est également légèrement décalée pour être éloignée de la lisière du bosquet et se retrouve ainsi intégralement au sein d'un habitat « Cultures avec marge de végétation ».

Cette variante correspond à l'implantation définitive retenue par le porteur de projet

Carte 45 : Variante n°3 et enjeux totaux de la ZIP (12 éoliennes)



Une comparaison entre les trois variantes va donc permettre de privilégier la configuration qui aura le moins d'impacts pour l'environnement. Un bilan comparatif par volet concerné, reprenant les impacts possibles de chaque variable, a été réalisé.

| Volet | Objet | Variante 1 (V2) 15 machines | Variante 2 (V2) 13 machines | Variante 3 (V3) 12 machines | Bilan |
|-------------------------|--|---|--|--|--|
| Habitats | Habitats naturels | Implantation de toutes les éoliennes en cultures avec marge de végétation (Habitat 82.2), sauf E7 en bande enherbée (Habitat 87.1). Accès impactant ponctuellement des pelouses sèches, habitat d'intérêt communautaire (éoliennes E13, E16, E6, E5, E2 et E15). | Implantation de toutes les éoliennes en cultures avec marge de végétation (Habitat 82.2), sauf E7 en bande enherbée (Habitat 87.1). Accès impactant ponctuellement des pelouses sèches, habitat d'intérêt communautaire (éoliennes E15, E6, E5 et E2) | Implantation de toutes les éoliennes en cultures avec marge de végétation (Habitat 82.2). Accès impactant ponctuellement des pelouses sèches, habitat d'intérêt communautaire (éoliennes E12, E5, E6 et E2) | Impacts très proches des 3 variantes avec implantation toujours dans des habitats à enjeu faible. Avec moins de machines et donc moins d'accès à créer, V3 impacte moins l'habitat d'intérêt de Pelouses sèches. ⇒ Choix V3 |
| Zones humides | Habitats humides | Aucune zone humide identifiée sur les critères floristiques sur cette variante. | Aucune zone humide identifiée sur les critères floristiques sur cette variante. | Aucune zone humide identifiée sur les critères floristiques sur cette variante. Une vérification sur les critères pédologiques de cette variante a été effectuée, donnant le même résultat. | Aucune zone humide n'a été |
| Flore | Espèces patrimoniales : Pied d'Alouette Fumeterre de Vaillant Dauphinelle cultivée Samole de Valerand Orchis pyramidal Luzerne orbiculaire Goutte de sang | Une station botanique d'espèce à enjeu très fort identifiée impactée à la marge par un accès (E2). Les stations de Pied d'Alouette et d'Orchis pyramidal sont en particulier évitées. | Une station botanique d'espèce à enjeu très fort identifiée impactée à la marge par un accès (E2). Les stations de Pied d'Alouette et d'Orchis pyramidal sont en particulier évitées. | Une station botanique d'espèce à enjeu très fort identifiée impactée à la marge par un accès (E2). Les stations de Pied d'Alouette et d'Orchis pyramidal sont en particulier évitées. | Impact équivalent sur les stations botaniques. ⇒ V1, V2 et V3 équivalentes |
| Oiseaux nicheurs | Milieus ouverts de grandes cultures | Zone de nidification et territoire de chasse à vulnérabilité modérée d'espèces patrimoniales de plaine (Alouette des champs, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Oedicnème criard...). L'accès à l'éolienne E15 traverse la parcelle où la nidification du Busard Saint-Martin a été constatée en 2019. | Zone de nidification et territoire de chasse à vulnérabilité modérée d'espèces patrimoniales de plaine (Alouette des champs, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Oedicnème criard...) | Zone de nidification et territoire de chasse à vulnérabilité modérée d'espèces patrimoniales de plaine (Alouette des champs, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Oedicnème criard...) | Impact équivalent des trois variantes sur les habitats de ces espèces. V3 ayant moins d'éoliennes impacte une surface moindre que les deux autres variantes ⇒ Choix V3 |
| Oiseaux nicheurs | Dérangement, collision | Le risque de collision pour les oiseaux nicheurs est marqué pour les espèces nicheuses en plaine cultivée. Cette variante avec 15 machines présente un risque plus élevé que les autres variantes avec moins d'éoliennes. Par ailleurs, cette variante présente également 3 éoliennes à l'ouest de la route départementale 18 (E5, E11 et E14) dans un secteur à proximité de l'Arnon | Avec 2 éoliennes en moins que V1, cette variante présente un risque de collision un peu moindre pour les oiseaux nicheurs. Deux éoliennes restent prévues à l'ouest de la route départementale 18 (E5 et E11) mais E14 de la V1 est supprimé dans le secteur sud-ouest de la ZIP attractif pour les rapaces en chasse. | V3 est la variante présentant le moins d'éoliennes. Une seule machine est prévue à l'ouest de la route départementale 18 (E5) avec un évitement plus net de la proximité de la vallée de l'Arnon. | La variante V3 présente un impact moindre que V2 et V1 en raison d'un plus faible nombre de machines. Par ailleurs, la présence de moins d'éoliennes à l'ouest de la route départementale 18 limite plus encore le risque d'impact de V3 par rapport à V1 et V2. V3 nécessite également moins de création d'accès supplémentaires. ⇒ Choix V3 |

| Volet | Objet | Variante 1 (V2) 15 machines | Variante 2 (V2) 13 machines | Variante 3 (V3) 12 machines | Bilan |
|-----------------------|--|--|--|--|--|
| | | particulièrement fréquenté en particulier par les rapaces en chasse augmentant le risque de collision pour ces espèces. | | | |
| Oiseaux migrateurs | Effet barrière | L'implantation de cette variante aligne les éoliennes sur le parc existant afin de réduite au maximum l'effet barrière. Toutefois, E8, E11 et E13 sont prévues dans des couloirs réduisant la perméabilité du parc. E14 et E15 sont également légèrement décalées par rapport aux éoliennes existantes et donc aux couloirs de circulation disponibles entre les machines. | Cette V2, avec 2 éoliennes en moins aux extrémités du parc (nord-est et sud-ouest) présente un effet barrière un peu moindre que V1. Les éoliennes E8, E11 et E13, comme pour V1, prévues dans des couloirs réduisent la perméabilité du parc, en particulier au nord-ouest. | V3 est la variante qui présente l'effet barrière le plus limité en raison d'un nombre d'éoliennes plus faible. Ceci est particulièrement vrai aux extrémités de la ZIP. Seules E8 et E12 apparaissent encore décalées par rapport aux éoliennes existantes avec le maintien d'espaces entre éolienne importants (400 m pour E8, 500 m pour E12). | L'impact sur l'effet barrière de V3 est moindre que pour V1 et V2 ⇒ Choix V3 |
| | Risque de collision | L'implantation des éoliennes E5, E11 et E14 à proximité de l'Arnon, et également dans une zone de stationnement des migrants (E14) augmente le risque d'impact pour les oiseaux migrants. | Implantation parallèle au flux migratoire, largeur du parc limité et espacement entre éoliennes assez important offrant une respiration entre les éoliennes. Position globale du parc contournée par les couloirs migratoires identifiés. | Une seule éolienne (E5) persiste à proximité de l'Arnon, limitant ainsi l'effet barrière à proximité de cet axe naturel de circulation des oiseaux. Par ailleurs aucune éolienne n'est prévue dans cette variante dans la zone sud-ouest de la ZIP identifiée comme zone de stationnement des migrants | Impact moindre de V3 en termes de risque de collision par rapport à V1 et V2 ⇒ Choix V3 |
| Chiroptères | Activité et diversité | Le cortège d'espèces identifiées sur le périmètre d'étude apparait diversifié (15 espèces identifiées sur les 25 connues en Centre-Val de Loire) et présente une activité au sol variable suivant les saisons, de faible à assez faible. C'est en période automnale que l'activité apparait la plus intense. De façon globale, ce sont les secteurs de lisières autour des bosquets et haies persistant sur la zone qui concentrent l'activité. Les trois variantes évitent majoritairement les zones de lisières. Toutefois V1 et V2 présentent toutes les deux une éolienne (E7) dont l'installation est prévue sur une lisière. Par ailleurs, V1 prévoit également une éolienne (E14) dans le sud-ouest de la ZIP dans un secteur où les linéaires sont un peu plus denses qu'ailleurs sur la ZIP. Sur les V1 et V2, l'éolienne E11 est plus rapprochée du Bois de Bataille et de la Vallée de l'Arnon. De même, pour la V1, l'éolienne E15 est plus proche du ruisseau du Pontet et de sa ripisylve. | | | V3 apparait moins impactante que V1 et V2 en raison de l'absence totale d'installation d'éoliennes à proximité de lisières. ⇒ Choix V3 |
| | Espèces remarquables (Ann. II) | Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été contactées au sein de la ZIP (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe). L'activité de la Barbastelle d'Europe et du Grand Murin est essentiellement localisée dans l'ouest de la ZIP. Pour ces deux espèces, une colonie de parturition est connue à Mareuil-sur-Arnon. Le Murin à oreilles échancrées n'a été contacté qu'en automne, également dans l'ouest de la ZIP, à proximité de l'Arnon. Enfin, le Petit Rhinolophe, espèce difficile à contacter au détecteur à ultrasons, l'a été également en fin d'été et en automne, à proximité de la vallée de l'Arnon où une colonie de parturition est connue à proximité immédiate de la ZIP. | | | L'ouest de la ZIP, à proximité immédiate de l'Arnon apparait comme le plus fréquenté par les espèces de l'annexe II contactées. V1 prévoit l'installation de 3 éoliennes dans cette zone, V2 de 2 machines et V3 d'une seule. ⇒ Choix V3 |
| | Espèces sensibles à l'éolien /Risque de collision ou barotraumatisme | La ZIP apparait fréquentée en hauteur par au moins 5 espèces de haut vol et à large amplitude (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune). L'ensemble des variantes est donc concerné par leur présence. | | | Avec moins d'éoliennes, V3 est moins impactante que V1 et V2. ⇒ Choix V3 |

| Volet | Objet | Variante 1 (V2) 15 machines | Variante 2 (V2) 13 machines | Variante 3 (V3) 12 machines | Bilan |
|-----------------|--|--|--|--|---|
| | Obstacle sur couloir de vol = risque de collisions | La ZIP étant recouvert essentiellement de milieux très ouverts, aucun couloir de vol très marqué n'est identifié et localisé. La vallée de l'Arnon représente toutefois un secteur attractif et susceptible de drainer les chauves-souris à la fois au contact direct de la végétation pour les espèces évoluant bas mais également en hauteur pour les espèces de haut vol. | | | V3 devrait donc avoir un impact potentiel inférieur à V1 et V2 sur le risque de collisions en lien avec des éléments structurants pour les chauves-souris. ⇒ Choix V3 |
| Chiroptères | Habitats de vie (gîtes) | Potentialité de gîtes au sein de la ZIP quasi-nulle au regard des habitats présents. Les trois variantes évitent les quelques points susceptibles d'accueillir des gîtes arboricoles (ripisylve de l'Arnon, bosquets). | | | Impact nulle dans les 3 variantes = V1, V2 et V3 équivalente |
| | Habitats de chasse | Cette variante prévoit l'implantation d'une éolienne (E7) sur la lisière d'un bosquet où la vulnérabilité est définie comme assez forte (zone de chasse de la Pipistrelle commune). Par ailleurs, E14, bien qu'installée dans une culture, apparaît assez proche de haies dans un secteur de la ZIP où la densité de linéaires est un peu plus forte. | Cette variante prévoit l'implantation d'une seule éolienne (E7) dans une lisière boisée où la vulnérabilité est définie comme assez forte (zone de chasse de la Pipistrelle commune). Par ailleurs, dans cette variante, E14 au sud-ouest de la ZIP est supprimée par rapport à V1. | Dans cette variante, l'éolienne E7 est éloignée de la lisière du bosquet, réduisant ainsi le risque d'impact. Par ailleurs, il ne reste plus qu'une seule éolienne à l'ouest de la route départementale 18 qui est éloignée des linéaires existants. | Avec moins de machines, et une installation des éoliennes qui évite plus les lisières existantes, V3 apparaît moins impactante que V1 et V2 sur cet aspect habitat de chasse des chiroptères. ⇒ Choix V3 |
| Faune terrestre | Habitats reptiles et insectes | Les trois variantes évitent les habitats à enjeux pour la faune terrestre, à savoir essentiellement les haies, les bosquets et les bords de l'Arnon | | | Les 3 variantes n'auront aucun impact sur les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes. V3, en ayant moins de machines et nécessitant donc moins de création d'accès, est nettement moins impactante que V1 et V2 pour ce groupe. ⇒ Choix V3 |

Habitats

La **perte d'habitats** est surtout liée aux surfaces des plateformes (emprise au sol) et l'aménagement et le calibrage des accès. Les habitats concernés sont tous ouverts et agricoles, et présentent globalement un intérêt limité pour l'ensemble des composantes ici étudiées (flore, avifaune, petite faune et chiroptères).

Dans le cadre du projet, les trois variantes impactent au niveau des plateformes et des éoliennes en elles-mêmes uniquement des habitats de cultures avec marge de végétation. Seule l'éolienne E7 dans V1 et V2 est prévue sur une bande enherbée à proximité d'une lisière. Ces trois variantes évitent également les habitats d'intérêt communautaire pour les plateformes et les éoliennes. Il persiste toutefois des impacts résiduels ponctuels sur ces habitats vis-à-vis des accès dans toutes les variantes.

- ⇒ **Les trois variantes apparaissent relativement proches car toutes s'implantent au sein de l'habitat de cultures avec marge de végétation qui représente un enjeu faible. Des impacts ponctuels, parfois temporaires, sont présents sur l'habitat d'intérêt communautaire Pelouses sèches au niveau des accès. V3 avec moins d'éoliennes et surtout moins d'accès à créer, et en particulier au niveau des habitats d'intérêt, apparaît moins impactante que V1 et V2.**

Flore

La flore patrimoniale de la zone est très localisée dans quelques parcelles ou sur des habitats limités en surface (Pelouses sèches en bord de route par exemple). Les trois variantes évitent globalement les stations botaniques identifiées. Seule la création des accès à E2 et E12 est susceptible d'impacter à la marge des stations de plantes patrimoniales considérées comme à enjeu fort ou très fort (fumeterre de Vaillant, Orchis pyramidal et Pied d'Alouette), et ce dans toutes les variantes. La présence de certaines espèces patrimoniales dans certaines marges de végétation impactées ne peut être totalement exclue.

- ⇒ **Les trois variantes sont équivalentes, le risque de perte de stations de flore patrimoniale est limité aux accès de E2 et E12 (Fumeterre de Vaillant, Orchis pyramidal et Pied d'Alouette). L'accès de l'éolienne E12 a toutefois été modifié en mesure d'évitement pour éliminer le risque d'impact sur les stations localisées d'Orchis pyramidal qui ne sera pas impacté au final.**

Oiseaux nicheurs

Le cortège des oiseaux nicheurs de la ZIP est dominé à la fois par les espèces d'affinité forestière au sens large (en lien essentiellement avec la persistance de quelques bosquets, haies et des massifs forestiers présents en périphérie de la ZIP) avec 61% des espèces observées pouvant être rattachées à ce cortège ; et par les espèces des milieux ouverts (19,2% des espèces observées). La proximité de la vallée de l'Arnon et de hameaux et villages autour de la ZIP engendre également la présence d'espèces associées des milieux humides et urbains. Les enjeux se concentrent sur la nidification au sein de la ZIP des espèces des milieux ouverts et la fréquentation de la zone par les espèces des autres catégories lors de déplacements ou de chasse.

- ⇒ **Pour les oiseaux nicheurs, les trois variantes sont proches car elles impactent toutes des milieux ouverts à enjeu modéré, essentiellement en lien avec des espèces patrimoniales de plaine (Alouette des champs, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Oedicnème criard...). L'accès à E15 sur la V1 passe au droit d'une parcelle où le Busard Saint-Martin niche (nidification constatée en 2019). V3 ayant moins de machines, et une implantation plus resserrée, évitant en particulier quasi-totalement la proximité avec la vallée de l'Arnon, apparaît moins impactante que V1 et V2.**

Oiseaux migrants

Les flux migratoires observés sur la ZIP sont moyens au printemps (62 oiseaux/heure) et importants en automne (122,5 oiseaux/heure). Ils sont essentiellement constitués par le Pigeon ramier et des passereaux. Le passage des autres espèces est plus faible. Le passage automnal le plus important se concentre sur le mois d'octobre. Les

principaux couloirs délimités lors des suivis de terrain démontrent un contournement par la majorité des oiseaux migrants du parc actuel mais également pour certains un survol en altitude ou une traversée du parc en place, et donc de la ZIP.

L'**effet barrière** est lié au nombre d'éoliennes et à leur disposition (effet de masse), notamment concernant l'étalement du parc par rapport à un axe de migration ou un axe de déplacement local (effet barrière important = 3, puis amélioration de la note jusqu'à 1 pour le moins impactant dans le tableau suivant). La **perméabilité** correspond au nombre de couloirs de plus de 100 mètres disponibles entre les éoliennes dans le sens de déplacement du flux des oiseaux (et des chiroptères). Comme pour l'effet barrière, les notes vont de 3 (peu de couloirs disponibles) à 1 pour le moins impactant.

- ⇒ **Le risque de collision apparaît supérieur pour V1 et V2 par rapport à V3 en raison de la présence de plus d'éolienne. L'étalement de V1 et V2 (même étalement de 2880 mètres entre E11 et E4 en travers de l'axe migratoire majoritaire nord-est/sud-ouest) est ainsi supérieur à celui de V3 (2650 mètres entre E12 et E4). Par ailleurs, la configuration de V1 engendre la présence de 5 éoliennes dans des couloirs jusqu'ici préservés par absence d'alignement des éoliennes sur le parc existant (E11, E13, E8, E14 et E15). Ce chiffre descend à 3 machines pour V2 (E11, E13 et E8) et à 2 machines pour V3 (E12, E8). V3 présente donc un effet barrière moindre que V1 et V2**

Chiroptères

L'activité des chiroptères relevée au sol sur le site apparaît moyenne au printemps et assez élevée en été et en automne. Dans toutes les configurations, c'est la Pipistrelle commune qui domine le peuplement. On note toutefois la présence d'espèces de haut vol (ou susceptibles de voler en hauteur) et donc à enjeux vis-à-vis des éoliennes (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, pipistrelle de Kühl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune).

L'éloignement des lisières est quasi-systématique dans les trois variantes. Toutefois dans V1 et V2, l'éolienne E7 se situe à proximité d'un bosquet entraînant le survol d'une lisière où l'activité de chasse de la Pipistrelle commune est notable. V3 ayant moins de machines apparaît moins impactante que les deux autres variantes. Sur les V1 et V2, l'éolienne E11 est plus rapprochée du Bois de Bataille et de la Vallée de l'Arnon. De même, pour la V1, l'éolienne E15 est plus proche du ruisseau du Pontet et de sa ripisylve

- ⇒ **La fréquentation de la zone par des espèces de haut vol, sensibles à l'impact éolien, engendre un risque proche pour toutes les variantes sur cet aspect. V3 apparaît toutefois moins impactante que V1 et V2 pour les chauves-souris en raison du nombre moindre de machines installées. Par ailleurs, dans V3, l'éolienne E7 est éloignée d'une lisière qui serait survolée dans V1 et V2.**

Faune terrestre

Les enjeux concernant la faune terrestre sont globalement faibles et se concentrent sur les rares écotones de la ZIP. Les trois variantes évitent ces zones très localisées sur la ZIP. V1 apparaît toutefois plus impactante que les deux autres variantes par la création d'accès au sud-ouest de la zone d'étude, dans un secteur un peu plus dense en haies/bosquets.

- ⇒ **V3 apparaît sur cet aspect moins impactante que V2 et surtout que V1 en raison de l'évitement de la zone sud-ouest de la ZIP et au plus nombre de machines et donc d'accès à renforcer ou créer.**

Conclusion préliminaire

Globalement, les trois variantes présentent à première vue des configurations assez proches, avec en particulier une installation des éoliennes très majoritairement en milieux de cultures avec marge de végétation. Dans les trois cas, les habitats d'intérêt communautaire sont globalement évités et ne sont concernés que par des impacts localisés en lien avec les accès. Cet aspect lié aux pelouses sèches fera l'objet d'un développement dans la partie relative aux incidences.

Une analyse plus fine a été effectuée vis-à-vis des enjeux relatifs à la faune volante (avifaune et chiroptères). Elle est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Le nombre d'éoliennes défavorables en particulier aux chiroptères est un critère prenant en compte les éoliennes dont les pales survolent les structures favorables à la chasse et au transit des chiroptères (haies, boisements) et présentant par conséquent un risque de mortalité par collision plus important. **La distance aux haies et lisières est mesurée à partir du surplomb des pales.** D'autres critères parfois utilisés ne sont pas pertinents sur cette zone, comme l'altitude (peu de variation sur la ZIP) et la visibilité depuis le nord ou le sud (proche pour les trois variantes et continuité d'un parc existant). Les trois variantes apparaissent assez proches mais V3 totalise toutefois plus de critères verts que V1 et V2, en particulier grâce à une plus faible largeur et une meilleure perméabilité.

Tableau 100 : Synthèse des critères pris en compte dans l'analyse des variantes

| Critères | V1 | V2 | V3 |
|---|----------|----------|----------|
| Nombre d'éoliennes | 15 | 13 | 12 |
| Nombre d'éoliennes sur habitat d'intérêt européen | 0 | 0 | 0 |
| Nombre d'éoliennes en zone boisée | 0 | 0 | 0 |
| Eoliennes < 50 m d'une lisière | 1 | 1 | 0 |
| Eoliennes < 200 m d'une lisière | 5 | 4 | 3 |
| Largeur du parc, effet barrière (en mètre) | 2880 (3) | 2880 (2) | 2650 (1) |
| Perméabilité | 2 | 2 | 1 |
| Evitement couloir migration | 0 | 1 | 1 |
| Total critères verts | 2 | 3 | 6 |

V3 en raison de son nombre de machines plus limité et de sa configuration est la moins « large » des implantations et présente donc un effet barrière moindre que les autres variantes. Ceci est renforcé par un plus faible nombre de machines implantées dans les couloirs inter-éoliennes déjà existant (2 éoliennes contre 3 pour V2 et 5 pour V1). Elle offre de plus une meilleure perméabilité.

Le choix de la variante de moindre impact sur le milieu biologique représente la première mesure d'évitement et de réduction. Globalement, V3 présente des impacts potentiels moindres que V1 et V2. Le plus faible nombre de machines prévues dans V3 est aussi un atout pour cette variante vis-à-vis des deux autres, car plus le nombre d'éoliennes est important, plus le risque de mortalité se trouve augmenté.

Au final, **la variante V3 a été retenue** en raison du plus faible nombre de machines prévues, de son impact plus limité sur les habitats (moins de création d'accès...), de sa localisation exclusive au sein de l'habitat cultures avec marge de végétation à enjeu faible pour les éoliennes elles-mêmes et de sa perméabilité supérieure à celle de V1 et V2.

F.3. Caractéristiques du projet

Le projet de parc éolien des Stellaires présenté par la société H2air S.A.S. comprend 12 éoliennes ainsi que l'ensemble de ses aménagements annexes qui regroupent :

- ⇒ Eoliennes avec leur fondation ;
- ⇒ Pistes (à créer et à renforcer) et virages d'accès (pans coupés), aires de retournement ;
- ⇒ Aires de stockage temporaires pour le chantier (aire de stockage des pales et de la grue) ;
- ⇒ Plateformes minérales mises à demeure pendant toute la phase exploitation (utilisées pour l'intervention des grues en phase chantier puis maintenues en tant que plateformes pendant toute la durée de l'exploitation pour les interventions ultérieures) ;
- ⇒ Câbles électriques enterrés ;
- ⇒ Cinq postes de livraison.

Les plateformes, chemins et pans coupés ne seront pas imperméables (béton proscrit). Les pans coupés seront remis en état après la phase de chantier. Les chemins et plateformes ne seront pas végétalisés.

Le projet nécessitera une surface d'environ 9,5 hectares (6,4 ha permanents et 3,1 ha temporaires). Les structures permanentes (64 518 m²), composées des plateformes et fondations (31 920 m²), cinq postes de livraison (303 m²) et des chemins d'accès permanent (35 430 m²) ainsi que des pans coupés permanents (498 m²). Les structures temporaires (30 991 m²), que sont les pans coupés temporaires (17 266 m²) et les aires de stockage temporaire (12 960 m²).

A ce jour, aucun modèle d'éolienne n'est envisagé avec précision. Les caractéristiques décrites dans le tableau suivant correspondent à la taille maximale de machine qui pourra être retenue.

Tableau 101 : Caractéristiques du modèle d'éoliennes le plus contraignant

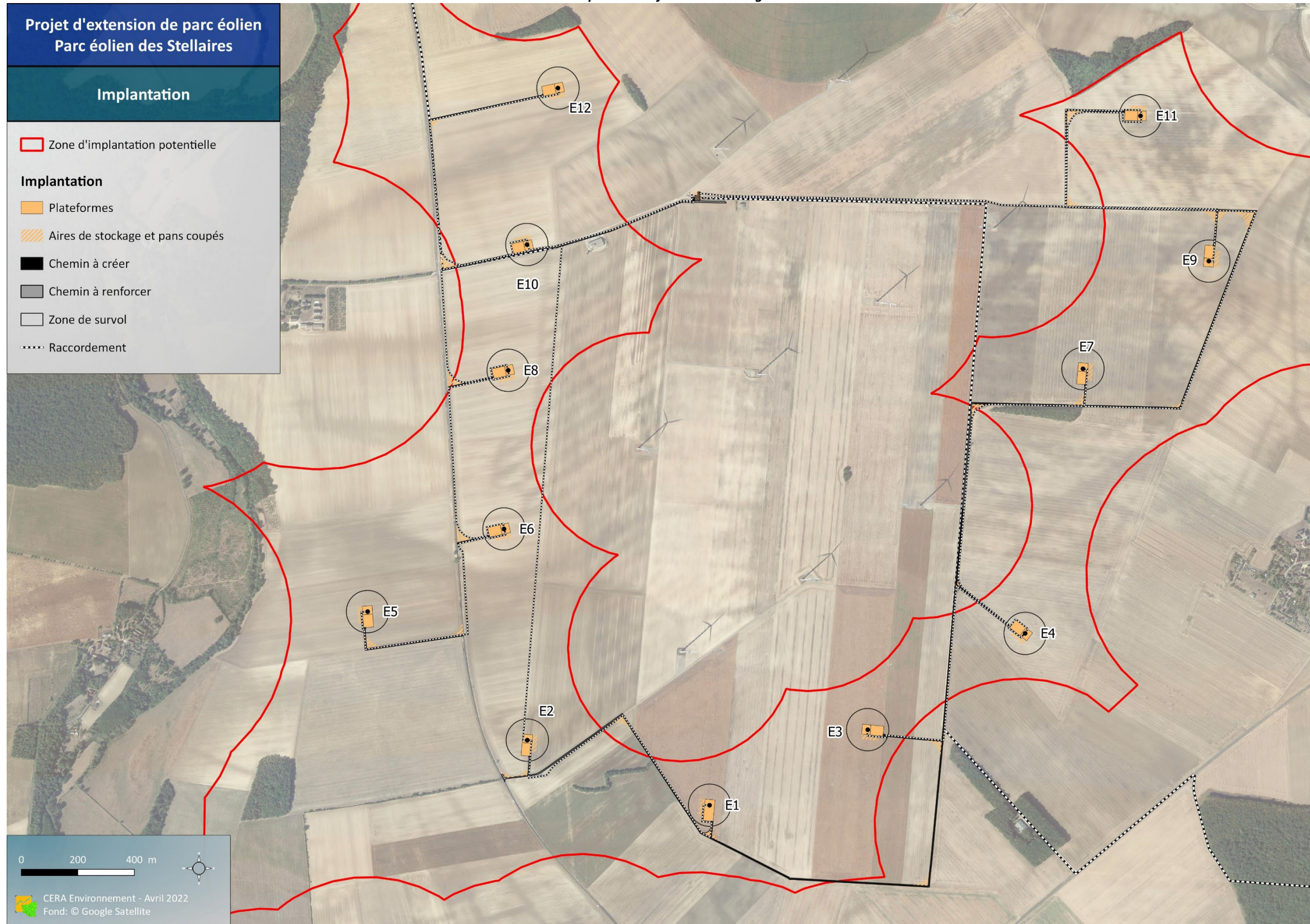
| Aérogénérateur | |
|--|-------|
| Hauteur maximale du mât | 115 m |
| Longueur maximale des pales | 75 m |
| Hauteur maximale en bout de pale | 180 m |
| Distance minimale des pales par rapport au sol | 30 m |
| Diamètre maximal de rotor (hauteur correspondant au risque de collision) | 150 m |

Les coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison sont les suivantes.

| Eoliennes | X (L93) | Y (L93) |
|-----------|-----------|------------|
| E1 | 635869.87 | 6643589.86 |
| E2 | 635223.1 | 6643832.97 |
| E3 | 636428.24 | 6643869.86 |
| E4 | 636985.39 | 6644211.07 |
| E5 | 634657.87 | 6644288.21 |
| E6 | 635140.58 | 6644580.85 |
| E7 | 637187.72 | 6645123.62 |
| E8 | 635155.3 | 6645142.82 |
| E9 | 637635.43 | 6645529.72 |
| E10 | 635210.38 | 6645658.09 |
| E11 | 637393.67 | 6646044.19 |
| E12 | 635331.59 | 6646142.56 |

| Postes de livraison | X (L93) | Y (L93) |
|---------------------|---------|---------|
| PDL 1 | 635812 | 6645761 |
| PDL 2 | 635812 | 6645754 |
| PDL 3 | 635812 | 6645747 |
| PDL 4 | 635834 | 6645769 |
| PDL 5 | 635834 | 6645753 |

Carte 46 : Implantation finale et aménagements



PARTIE G- Incidences de la variante retenue sur le milieu naturel

G.1. Les différents types d'impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- ⇒ Des **impacts directs** qui proviennent d'une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale (perte d'habitats) ... Les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- ⇒ Des **impacts indirects** qui sont la conséquence secondaire des impacts directs (nuisances induites par la phase de chantier ou le fonctionnement des éoliennes). Ils peuvent également être négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- ⇒ L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier et de démantèlement par exemple) ;
- ⇒ L'impact est **permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable (perte d'habitats, mortalité par collision).

Enfin, il convient également de tenir compte des **impacts cumulés**, avec les autres structures existantes ou faisant l'objet d'une demande d'autorisation ; qu'il s'agisse d'un autre parc éolien ou encore d'une ligne à haute tension.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent avoir des conséquences aussi lourdes que des impacts permanents.

G.2. Descriptif des étapes du projet

Un projet d'installation de parc éolien comprend plusieurs étapes :

1. **Une phase chantier**, correspondant à l'installation des éoliennes et éventuellement de leur démantèlement en fin de période d'exploitation :

- ⇒ Phase de **préparation du site** : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures : élagage et arrachage des haies, réglage du terrain, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des éoliennes, création des pistes d'accès de chantier...
- ⇒ Phase de **montage des aérogénérateurs** : mise en place des machines, raccordement des réseaux.

La phase chantier pour ce projet aura une durée effective de 6-9 mois, selon les conditions météorologiques rencontrées.

2. **Une phase d'exploitation** (de 25 ans) durant laquelle le parc éolien est mis en service et exploité.

G.3. Impact sur le milieu naturel

G.3.1. Impacts sur les zonages écologiques

Concernant les sites du réseau Natura 2000, la réglementation exige que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact sur les sites voisins soient évaluées. Dans le cas de ce projet, 4 sites sont inclus dans un rayon de

20 km du projet. Les éventuelles conséquences du projet sur ces sites ont été analysées dans un document spécifique (notice d'incidence Natura 2000) joint à l'étude d'impact. Les conclusions de cette analyse sont que le risque d'impact initial est faible à négligeable pour les espèces et habitats ayant permis la désignation des sites suivants :

- ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » ;
- ZSC FR2402004 « Site à chauve-souris de Chârost ».

Le risque d'incidence concerne l'altération et la perte d'habitats de chasse et de transit pour les chiroptères ainsi que le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Ces risques sont globalement faibles (Cf Notice d'incidences Natura 2000). Ils le seront d'autant plus, que le projet associé aux mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place par le maître d'ouvrage. Aucune incidence sur les différents sites Natura 2000 considérés et leurs enjeux de conservations n'est donc à attendre.

Le même constat est établi pour les autres ZSC plus éloignées de la ZIP (FR FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » et FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne »

G.3.2. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore

G.3.2.a. Habitats et flore

❖ Destruction d'habitats ou de stations :

L'emprise au sol des éoliennes est relativement faible. Cependant, plusieurs autres éléments doivent être considérés : l'aire de circulation des engins autour du point d'implantation de chaque machine, les voies de circulation pour les engins de chantier, les aires de stationnement, les zones de stockage temporaire...

Impacts en phase chantier

- Au niveau des zones de stockage et de montage (impact temporaire)

La construction des éoliennes nécessitera des zones de montages et stockages (zone de stockage des pales...). Elle représente 12 960 m² de cultures. Cet habitat sera impacté de façon temporaire durant l'installation du parc éolien.

Une espèce patrimoniale a été détectée au niveau des zones de stockage et de montage, le Chénopode puant (*Chenopodia vulvaria*). Cette espèce à faible enjeu sera impactée sur une surface de 3240 m² au niveau des éoliennes E2, E10 et E12.

- Au niveau des chemins d'accès (impact temporaire)

La création des virages et chemins d'accès temporaires pour la phase chantier entraînera la destruction temporaire de 17 266 m² (16 279 m² de cultures, 532 m² de bande enherbée et 455 m² de pelouses sèches). Ces habitats impactés présentent un enjeu faible hormis l'habitat Pelouses sèches qui est d'intérêt communautaire.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été détectées sur des virages temporaires à créer au niveau :

- De l'éolienne E2 : 400 m² concernant le Chénopode puant, en enjeu faible ;
- De l'éolienne E12 avec 680 m² concernant uniquement le Chénopode puant en enjeu faible.

Le virage temporaire impacte également 620 m² d'une station regroupant différentes espèces patrimoniales. Il s'agit de la Fumeterre de Vaillant (*Fumaria vaillanti*) en enjeu très fort (non protégée). Le Bleuets (*Cyanus segetum*),

le Peigne de Vénus (*Scandix pecten veneris*) et le Chardon marie (*Silybum marianum*) sont également impactés mais représentent qu'un enjeu faible. Il s'agit d'un risque de perte de stations ponctuelles de ces espèces.

Impacts en phase d'exploitation

- Au niveau des plateformes et des éoliennes (impact permanent)

Chaque éolienne présente une plateforme de 2660 m² et 452 m² de fondation.

Les 12 éoliennes proposées n'impactent qu'un seul habitat, en l'occurrence cultures avec marges de végétation. Cet habitat présente un enjeu faible voire nul.

Une seule espèce patrimoniale à faible enjeu (le Chénopode puant) a été détectée sur l'implantation retenue au niveau de trois éoliennes E2 (2160 m²), E10 (2660 m²) et E12 (2660 m²).

- Au niveau des chemins d'accès (impact permanent)

La création des chemins d'accès et de pans coupés permanents entraînera la destruction permanente de plusieurs habitats :

- ⇒ Cultures avec marge de végétation à hauteur de 32 166 m² ;
- ⇒ Bande enherbée : 1773 m² ;
- ⇒ Prairie améliorée : 1410 m² ;
- ⇒ Chemin : 32 m² ;
- ⇒ Pelouses sèches 49 m² au niveau des accès aux éoliennes E5 et E6.

Les habitats impactés pour la création des différents chemins d'accès présentent globalement des enjeux faibles sauf l'habitat d'intérêt communautaire de Pelouses sèches qui est impacté de façon ponctuelle le long de la route départementale.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été détectées au niveau des accès permanents :

- Au niveau de l'éolienne E2 : 325 m² concernant le Chénopode puant, en enjeu faible ;
- Au niveau de l'éolienne E12 : 2080 m² de Chénopode puant en enjeu faible et 144 m² d'une station regroupant différentes espèces patrimoniales. Il s'agit de la Fumeterre de Vaillant (*Fumaria vaillantii*) en enjeu très fort (non protégée). Le Bleuet (*Cyanus segetum*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten veneris*), et le Chardon marie (*Silybum marianum*) sont également impactés mais représentent un enjeu faible.

Il s'agit d'un risque de perte de stations ponctuelles de ces espèces mais également, en particulier au niveau des accès à E12 de surfaces plus larges pour la Fumeterre de Vaillant.

- Au niveau des postes de livraison et parking (impact permanent)

L'implantation retenue engendre la nécessité de construction de cinq postes de livraison qui impacteront un seul habitat (Cultures avec marge de végétation). Il s'agit d'un habitat à faible enjeu.

La mise en place de parking à proximité est également prévue, le tout pour une surface totale de 403 m².

En conclusion, l'implantation retenue laisse apparaître un niveau d'enjeu globalement faible pour l'implantation des éoliennes en elle-même mais également des aménagements annexes (accès, postes de livraison...) sur les habitats. L'habitat d'intérêt communautaire de Pelouses sèches fait l'objet d'un impact ponctuel qui devra être compensé.

Vis-à-vis de la flore, le niveau d'enjeu est également faible mais quatre éoliennes (E1, E2, E10 et E12) concentrent des impacts sur plusieurs espèces patrimoniales. La plupart de ces espèces présentent un enjeu faible mais une présente tout de même un enjeu très fort (Fumeterre de Vaillant).

Dans l'ensemble, l'impact lié à la perte d'habitats concerne des surfaces faibles (95 509 m² dont 64 518 m² de façon permanente), sur des milieux présentant globalement des enjeux faibles. On note cependant, des impacts ponctuels sur un habitat d'intérêt communautaire et sur des stations de plantes patrimoniales au niveau des éoliennes E2, E10 et E12 (plateformes et accès).

Ainsi, l'impact est évalué comme très faible sur la majeure partie des éoliennes (8 machines), mais apparaît ponctuellement comme faible sur les éoliennes E2 et E10 (présence du Chénopode puant) et modéré à fort sur les éoliennes E5 et E12 (présence ponctuelle de l'habitat Pelouse sèche et/ou de la Fumeterre de Vaillant).

❖ Risque de pollution et de dégradation des milieux :

Les risques de pollutions et de dégradation des milieux sont indirects et liés à une éventuelle pollution des cours d'eau et des autres milieux en phase chantier (hydrocarbures, matières en suspension...). En phase d'exploitation, ces pollutions peuvent également provenir des eaux de ruissellements venant des pistes ou des plateformes.

Bien que ces risques soient généralement faibles et ne puissent être complètement écartés, ces pollutions potentielles existent. Des kits anti-pollution sont prévus et intégrés au coût des travaux afin d'éviter la pollution des milieux naturels en cas de déversement accidentel de polluants (huiles, peintures, solvants...). **Le risque de pollution et de dégradation des habitats est donc jugé faible et ponctuel.**

Deux stations d'espèces exotiques envahissantes (Ambroisie et Ailante glanduleux) ont été localisées sur la zone d'étude, à proximité de l'accès qui devrait être utilisé pour l'installation des éoliennes E1 et E2. Une attention particulière devra être portée à cette espèce afin d'en éviter la propagation. De plus l'apparition de nouvelles espèces invasives n'est pas à exclure. En effet, la perturbation des habitats et l'apport de matériaux pour la création des plateformes et des chemins d'accès sont susceptibles de générer des milieux favorables au développement et à l'installation de nouvelles espèces invasives. Les déplacements des véhicules sont également des vecteurs de dissémination des espèces. **Ce risque de propagation est fort durant la phase de travaux, il sera moins important durant la phase d'exploitation du parc. Le niveau d'impact est difficile à évaluer, il dépend de nombreux paramètres (espèces concernées, temps d'intervention après découverte, milieux impactés...). Une mesure de Suivi de chantier, présentée ci-après, intègre la prise en compte de ces problématiques.**

Tableau 102 : Impact bruts de la variante retenue sur la flore et les habitats

| Effets | Habitats ou espèces concernés | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Surface sur la zone d'étude | Surface impactés (en %) | Surface impactés de façon permanente (en %) | Niveau d'enjeu | Niveau d'impact brut |
|--|---|----------------------------------|---------------|---|--|--|-------------------------|---|----------------|----------------------|
| | | Type | Temporalité | | | | | | | |
| Phase chantier | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale | 82.2 Culture avec marge de végétation | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/accès/Pans coupés/Stockage/Postes de livraison | Fondations : 5424 m ² | 4 745 535 m ² (474 ha) | 2,1% | 1,5% | Nul | Nul |
| | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | |
| | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 166 m ² | | | | | |
| | | | Permanent | | Poste de livraison : 710 m ² | | | | | |
| | | | Temporaire | | Pans coupés : 16 279 m | | | | | |
| | Temporaire | Stockage : 12 960 m ² | | | | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | 47 926 m ² (4,7ha) | 4,8% | 3,70% | Faible | Faible |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 49 m ² | 9349 m ² (0,93 ha) | 5,4% | 0,5% | Modéré à fort | Modéré |
| | 86 Chemin | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | 12 903 m ² (1,29 ha) | 0,25% | 0,25% | Faible | Faible |
| | 81.1 Prairie améliorée | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | 459 206 m ² (45,92 ha) | 0,31% | 0,31% | Faible | Faible |
| Stations de Chénopode puant, Fumetierre de Vaillant, Bleuets, Peigne de Vénus, Chardon-Marie | Direct | Permanent | Plateforme | Plateforme : 7480 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Modéré | |
| | | Permanent | Accès à créer | Accès à créer : 2549 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Modéré | |
| | Direct | Temporaire | Pans coupés | Pans coupés : 1700 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Faible | |
| | Direct | Temporaire | Stockage | Stockage : 3855 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Faible | |
| | Risque de pollution et de dégradation des milieux | Indirect ponctuel | Temporaire | Ensemble du parc | Risque de propagation d'espèces invasives, risque de destruction de station de plantes patrimoniales et risque faible de pollution | Risque de propagation d'espèces invasives, risque de destruction de station de plantes patrimoniales et risque faible de pollution | / | / | Faible | Faible |
| Phase d'exploitation | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale | 82.2 Culture avec marge de végétation | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/accès | Fondations : 5424 m ² | 4 745 535 m ² (474 ha) | / | 1,5% | Nul | Nul |
| | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | |
| | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 166 m ² | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Direct | Permanent | Accès | Accès : 1773 m ² | 47 926 m ² (4,7ha) | / | 3,70% | Faible | Faible |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Direct | Permanent | Accès | Accès : 49 m ² | 9349 m ² (0,93 ha) | / | 0,5% | Modéré à fort | Modéré |
| | 86 Chemin | Direct | Permanent | Accès | Accès : 32 m ² | 12 903 m ² (1,29 ha) | / | 0,25% | Faible | Faible |
| 81.1 Prairie améliorée | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | 459 206 m ² (45,92 ha) | / | 0,31% | Faible | Faible | |
| Stations de Chénopode puant, Fumetierre de Vaillant, Bleuets, Peigne de Vénus, Chardon-Marie | Direct | Permanent | Plateforme | Plateforme : 7480 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Modéré | |
| | | Permanent | Accès à créer | Accès à créer : 2549 m ² | / | / | / | Faible à très fort | Modéré | |

En résumé, les 12 éoliennes proposées sont toutes installées dans l'habitat à faible enjeu « Cultures avec marges de végétation ». L'impact des éoliennes sensu-stricto et des plateformes est donc jugé nul.

Des destructions d'autres habitats sont par contre prévues pour les accès, les postes de livraison et les pans coupés, les raccordements. Ces pertes d'habitats seront globalement faibles au regard de l'aspect très ponctuel des destructions. Toutefois, un habitat d'intérêt communautaire (Pelouse sèche) et des stations de plusieurs plantes patrimoniales sont concernés, essentiellement au niveau des éoliennes E1, E2, E10 et E12 et de leurs accès. Une espèce à très fort enjeu (Fumeterre de Vaillant) est ainsi concernée.

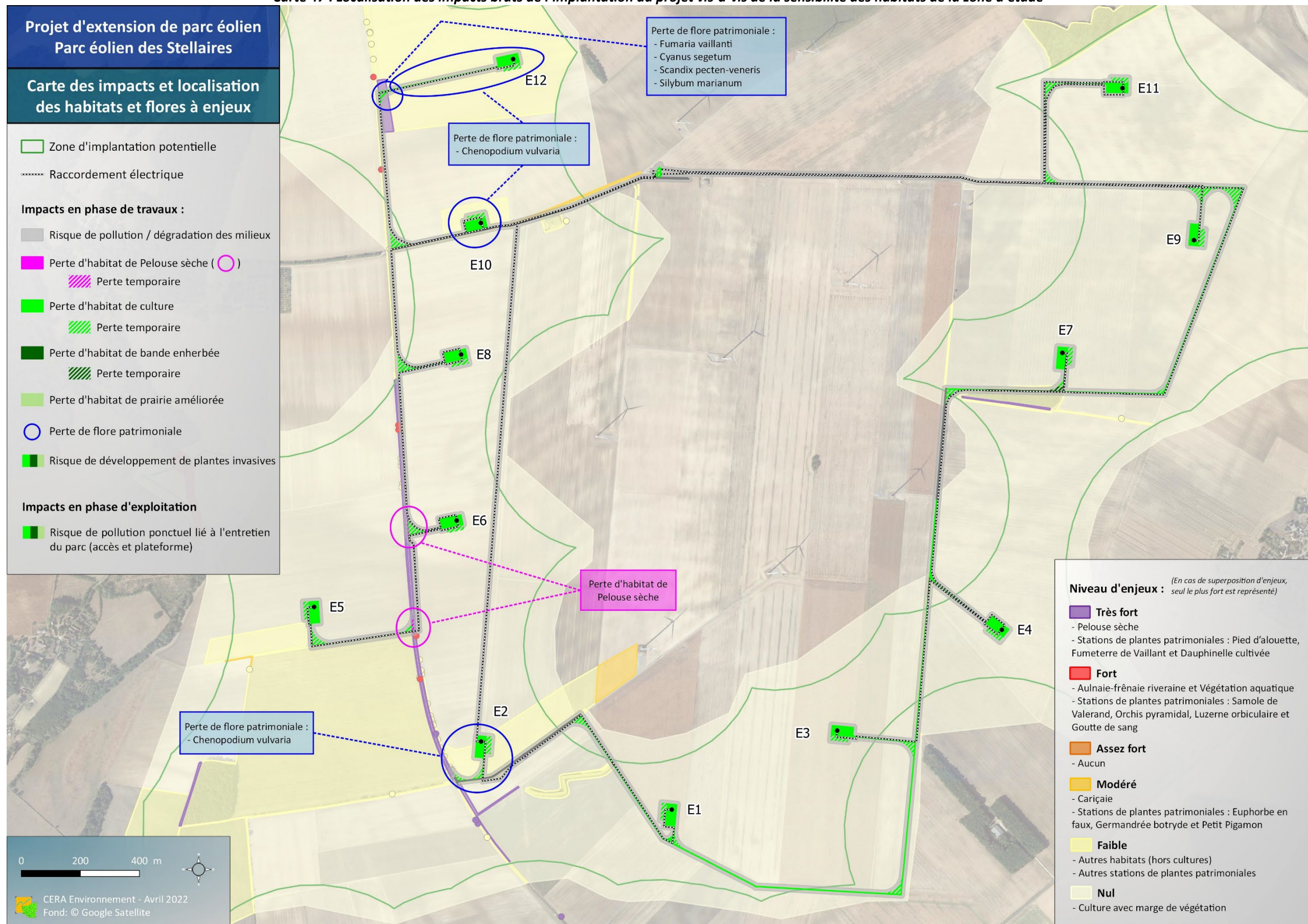
Des risques de pollution et de dégradation de milieux sont également jugés faibles et ponctuels durant les phases de travaux et d'exploitation. Une attention particulière sur l'accès aux éoliennes E1 et E2 est portée vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes.

En l'absence de zone humide sur l'implantation retenue, à la fois sur la définition via les critères floristiques et via les critères pédologiques, aucun impact n'est à prévoir sur de tels milieux.

Dans l'ensemble, les impacts sur les habitats sont faibles compte-tenu de l'implantation très majoritairement prévue au sein de cultures avec marge de végétation. Un impact ponctuel persiste au niveau des accès, à la fois sur l'habitat Pelouses sèches pour plusieurs accès à créer à partir de la route départementale mais également sur des stations d'espèce à enjeu fort à très fort (Fumeterre de Vaillant).

Suite à la sélection de la variante de moindre impact, des mesures de réduction et de compensation supplémentaires seront mises en place afin de limiter l'importance des impacts identifiés autant que possible.

Carte 47 : Localisation des impacts bruts de l'implantation du projet vis-à-vis de la sensibilité des habitats de la zone d'étude



G.3.2.b. Faune terrestre

❖ Rappel des espèces concernées :

Tableau 103 : espèces concernées par le projet et niveau d'enjeu (faune terrestre)

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | | | Niveau d'enjeu |
|--|----------------------|----------|------------------------|----------|----------|----------------|
| | Européen | National | Européen | National | Régional | |
| Mammifères terrestres | | | | | | |
| Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> | B3 | - | NT | NT | LC | Faible |
| Reptiles | | | | | | |
| Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | NT | Modéré |
| Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | / | Faible |
| Insectes | | | | | | |
| Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> | B3 | / | An II NT | / | Dt | Faible |
| Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> | - | - | LC | - | VU | Assez fort |
| Amphibiens | | | | | | |
| Aucune espèce observées | | | | | | |

La phase chantier regroupe la majorité des impacts attendus sur la faune terrestre (destruction d'habitats et d'espèces, perturbations...).

Impacts en phase chantier

❖ Destruction d'habitats et d'espèces :

- Mammifères (hors chiroptères)

L'implantation des 12 éoliennes du projet se fait au sein de parcelles de cultures intensives qui sont d'un intérêt particulièrement limité pour les pour les mammifères de la zone d'étude.

Deux espèces protégées sont susceptibles d'être impactées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Le Lapin de garenne est également concerné au regard de son statut de conservation défavorable. Compte tenu des très faibles surfaces concernées, les pertes d'habitats n'auront qu'un impact très faible voire nul pour ces espèces communes et protégées mais non menacées. L'implantation étant particulièrement éloignée des rares écotones de la ZIP (haies, bosquets...) qui sont les habitats préférentiels de ces espèces et aucun défrichement n'étant prévu, le **risque de destruction d'individus est donc négligeable.**

- Reptiles

Ce groupe a été contacté à la périphérie de la ZIP, surtout le long des lambeaux de haies ou des bosquets existant à la périphérie de la zone d'étude. Quatre espèces ont été observées (Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Couleuvre helvétique) et elles ne sont pas connues pour fréquenter les milieux agricoles très ouverts. De fait, le niveau d'enjeu pour ce groupe est faible.

La perte d'habitats induite par l'implantation des éoliennes et des accès apparaît très limitée et le risque de mortalité en phase chantier également. Ce dernier sera d'autant plus réduit avec la mise en œuvre de mesures de réduction spécifiques très ponctuelles, à proximité de quelques écotones proches des accès.

En conclusion, l'impact lié à la perte d'habitats et la destruction d'individus apparaît très faible, et sera fonction de la période de réalisation des travaux.

- Insectes

L'aspect agricole de la ZIP la rend peu favorables aux insectes, les habitats les plus favorables étant situés en périphérie (lisières, haies arborées, prairies, milieux humides...). Aucune espèce protégée n'a été contactée lors des inventaires, et les espèces d'intérêt observées ont été contactées en dehors de la ZIP. La Courtillière commune, espèce à enjeu assez fort, a été contactée en limite ouest de la ZIP, en dehors de l'emprise final du projet. Aucun impact n'est donc à prévoir sur cette espèce. L'enjeu global pour ce taxon est donc faible sur la ZIP, et l'impact du projet apparaît très faible voire nul sur les insectes.

❖ Fragmentation du milieu :

L'ensemble des éoliennes et l'intégralité des aménagements annexes (accès, plateformes...) étant implantées en milieu agricole, le risque de fragmentation du milieu concerne donc exclusivement les milieux ouverts.

Ce type d'habitat déjà largement artificialisé est souvent considéré déjà comme un élément de fragmentation pour beaucoup d'espèces, en particulier celles dont les capacités de déplacement sont limitées. Le projet ne devrait donc pas engendrer une fragmentation supplémentaire du milieu, hormis pour les espèces volantes (avifaune et chiroptères) qui feront l'objet d'une analyse spécifique.

❖ Nuisances :

- Mammifères (hors chiroptères)

Le bruit et l'activité engendrés par la phase de travaux est susceptible d'affecter les mammifères et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement ponctuelle localisée. Les installations se trouvant en milieu ouvert, dans un secteur faisant l'objet de perturbation de travaux agricoles similaires et réguliers, les perturbations engendrées par la phase de travaux ne devraient avoir qu'un impact limité sur ce groupe. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé faible en période de travaux.

- Reptiles

Ce groupe est susceptible d'être affecté en phase de travaux essentiellement en lien avec le risque d'écrasement d'individus. L'implantation du projet se faisant toutefois à distance des rares habitats favorables aux reptiles de la ZIP, ce risque, même s'il ne peut être totalement écarté apparaît limité. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé nul en période de travaux.

- Insectes

Comme pour les groupes précédents, c'est le risque de pollution des habitats en phase travaux qui est susceptible d'engendrer des nuisances pour ce groupe. Ce risque est toutefois faible et ponctuel dans le cadre d'un parc éolien. Par ailleurs, l'implantation en zone de cultures intensives réduit plus encore ce risque qui apparaît, ainsi nul en phase de travaux.

Impacts en phase d'exploitation

Outre les destructions d'habitats et d'espèces qui représentent généralement les impacts les plus importants et sont liés à la phase de travaux, en phase d'exploitation, la présence du parc éolien peut également avoir des impacts indirects liés à la fréquentation du site, notamment par les équipes de maintenance et les promeneurs, mais aussi liés à la présence même des éoliennes (dérangement des espèces les plus sensibles en lien avec la rotation des pales). Ceci peut avoir des conséquences sur la faune terrestre (risque d'écrasement, perturbations), mais qui sont tout de même très limitées, singulièrement sur la ZIP qui entoure un parc déjà en fonctionnement où l'on note la présence d'une route départementale, et au sein de zones de grandes cultures où les travaux agricoles sont réguliers.

❖ **Destruction d'habitats et d'espèces :**

- Mammifères (hors chiroptères)

L'impact de la perte d'habitat en phase d'exploitation est calculé en prenant le total des surfaces impactées pour la mise en œuvre du parc auquel est retiré les surfaces uniquement allouées comme zone de chantier stricte et non viabilisées pour une exploitation.

De fait, l'implantation des 12 éoliennes du projet se fait au sein d'habitats de faible intérêt pour les mammifères de la zone d'étude. Elle va entraîner la perte permanente de 64 518 m² surtout de cultures avec marge de végétation. Le faible impact sur ces habitats n'aura donc qu'un impact négligeable sur les mammifères, et en particulier sur les deux espèces protégées inventoriées (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) qui ne fréquentent que rarement ces habitats très ouverts.

Compte tenu des faibles surfaces concernées, ces pertes permanentes d'habitats non favorables n'auront qu'un impact négligeable pour ces deux espèces communes et protégée mais non menacées. Enfin, le risque de mortalité est négligeable, en raison de la faible circulation prévue sur les chemins d'accès mais également du fait qu'ils resteront facilement franchissables par les mammifères terrestre (pas de risque de piégeage indirect).

- Reptiles

Ce groupe a essentiellement été contacté au niveau des écotones en périphérie de la ZIP. Selon la période de cycle biologique, les différentes espèces fréquentent un milieu différent, notamment en période d'hivernage où elles vont se réfugier dans les haies et les boisements. Il est rappelé que l'enjeu est faible au sein de la ZIP du fait de la dominance des habitats agricoles intensifs très ouverts. La perte d'habitats est nulle pour ce groupe. Une fois le parc en exploitation, l'apparition de nouvelles zones d'écotones engendrées par la création de pistes d'accès et de plateformes pourraient avoir un effet positif envers les reptiles les plus ubiquistes. En effet, ces nouveaux écotones seront progressivement colonisés et utilisés en tant que milieux de thermorégulation, activité essentielle à la biologie des reptiles.

Enfin, en phase d'exploitation, le risque de mortalité est négligeable, en raison de la faible circulation prévue sur les chemins d'accès mais également car les reptiles n'y seront que de passage (habitat non favorable à une présence durable dans le temps). En conclusion, l'impact lié à l'exploitation du parc est donc négligeable quant à la perte d'habitat et la destruction potentielle pour les reptiles.

- Insectes

L'implantation du projet évite l'ensemble des secteurs identifiés comme présentant des enjeux pour ce groupe qui sont par ailleurs situés en périphérie de la ZIP. Les pertes d'habitats liées à l'implantation du projet seront donc nulles pour ces espèces. De plus les surfaces impactées étant globalement faibles, le risque de destruction d'individus, plus particulièrement pendant les stades juvéniles (œufs, larves, chenilles) apparaît comme nul.

❖ **Fragmentation du milieu :**

Toutes les éoliennes étant implantées en milieu agricole intensif très ouvert, la création des plateformes ainsi que de la plupart des chemins d'accès n'engendrera pas de rupture de corridor ou de fragmentation d'habitats favorables aux espèces à enjeux ou patrimoniales.

❖ **Nuisances :**

- Mammifères (hors chiroptères)

Le bruit et l'activité liés au fonctionnement du parc sont susceptibles d'affecter les mammifères et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement localisée. Les installations se trouvant en milieu ouvert et agricole, dans un secteur faisant l'objet d'une exploitation agricole régulière, les perturbations engendrées par la phase d'exploitation ne devraient avoir qu'un impact limité sur ce groupe. Le dérangement ne sera que temporaire, les mammifères finissant par s'accoutumer. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé négligeable en phase d'exploitation.

- Reptiles

En phase d'exploitation, l'impact sur les reptiles (peu sensibles au bruit) sera négligeable.

- Insectes

En phase d'exploitation, les insectes n'étant pas sensibles au bruit, le risque d'impact est nul.

L'implantation du projet évite l'ensemble des habitats de sensibilité assez forte et modérée qui sont globalement situés en périphérie de la ZIP. Il est donc avéré que les 12 éoliennes du futur parc des Stellaires, et leurs accès, ne sont implantés que dans des milieux d'enjeux faibles pour la faune terrestre.

Les impacts les plus marqués à prévoir pour la faune terrestre correspondent à la phase de travaux, durant laquelle un risque de mortalité au niveau des plateformes et des accès existe même s'il semble très faible pour les mammifères et les reptiles. Les nuisances de type dérangement globalement faibles voire nulles, pourraient affecter aussi bien les mammifères que les reptiles, les amphibiens ou les insectes également pendant la phase de chantier.

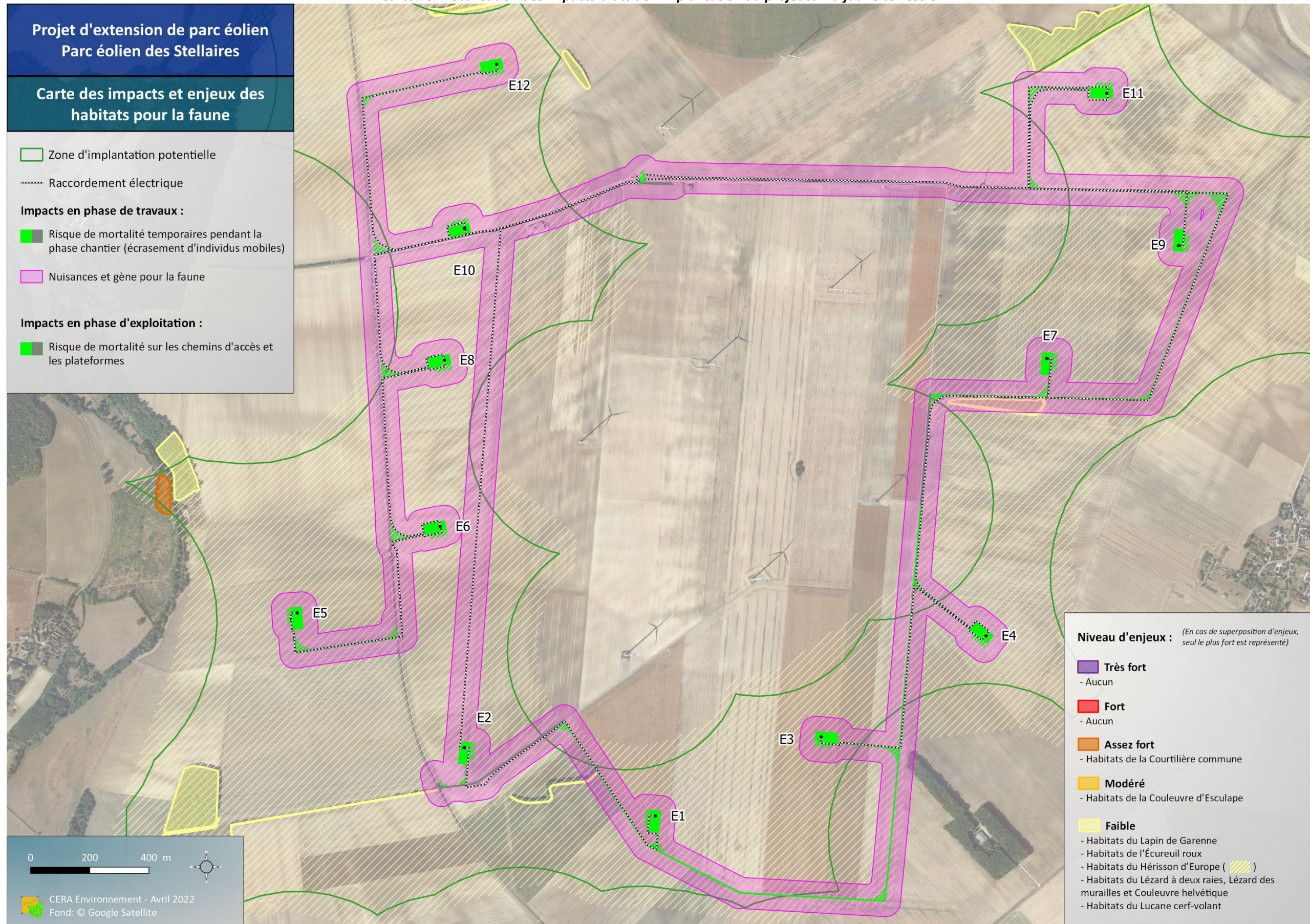
La phase d'exploitation aura quant à elle un impact négligeable, puisque les nuisances liées à la fragmentation et au bruit restent limitées.

Après évitement des zones d'intérêt pour la faune terrestre, les impacts de ce projet de 12 éoliennes seront faibles à très faibles, aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation.

Tableau 104 : Impact bruts de la variante retenue sur la faune terrestre

| Espèces | Statut de protection | | Statut de conservation | | | Niveau d'enjeu | Habitats associés à l'espèce et concernés par l'implantation | Principaux impacts en phase chantier | Surface des habitats impactés en chantier (en %) | Principaux impacts en phase d'exploitation | Surface des habitats impactés en exploitation (en %) | Niveaux d'impact bruts (avant mesures) |
|---|----------------------|----------|------------------------|----------|----------|----------------|--|--|--|---|--|--|
| | Européen | National | Européen | National | Régional | | | | | | | |
| Mammifères terrestres | | | | | | | | | | | | |
| Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible | Aucun | Perte d'habitat de reproduction et de repos Destruction d'individus | 0 % | fragmentation Perte d'habitat de reproduction et de repos, | 0 % | Très Faible |
| Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> | B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible | | | | | | |
| Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> | B3 | - | NT | NT | LC | Faible | | | | | | |
| Reptiles | | | | | | | | | | | | |
| Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | NT | Faible | Aucun | Perte d'habitat de repos, destruction d'individus | 0 % | Perte d'habitat de repos, fragmentation | 0 % | Très faible |
| Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> | An IV B3 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible | | | | | | |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | An IV B2 | Art. 2 | LC | LC | LC | Faible | | | | | | |
| Insectes | | | | | | | | | | | | |
| Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> | B3 | / | NT | / | Dt | Faible | Aucun | Aucun | 0% | Aucun | 0% | Nul |
| Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> | / | / | LC | | VU | AssezFort | Aucun | Aucun | 0% | Aucun | 0% | Nul |

Carte 48 : Localisation des impacts bruts de l'implantation du projet sur la faune terrestre



G.3.2.c. Avifaune

Rappel des espèces concernées :

Tableau 105 : espèces patrimoniales concernées par le projet et niveau d'enjeu

| Espèce | Vulnérabilité | Habitats de nidification associés à l'espèce et concernés par l'implantation | Habitats d'alimentation associés à l'espèce et concernés par l'implantation |
|--------------------------------|---------------|--|---|
| Migration pré-nuptiale | | | |
| Cigogne noire | Forte | Aucun | Aucun |
| Balbuzard pêcheur | Assez forte | Aucun | Aucun |
| Busard des roseaux | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Milan noir | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Milan royal | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Cigogne blanche | Modérée | Aucun | Aucun |
| Pluvier doré | Modérée | Aucun | Cultures |
| Hirondelle rustique | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Grue cendrée | Faible | Aucun | Cultures |
| Alouette des champs | Faible | Aucun | Cultures |
| Pipit des arbres | Nulle | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Traquet motteux | Nulle | Aucun | Cultures |
| Nidification | | | |
| Aigle botté | Forte | Aucun | Cultures |
| Alouette des champs | Forte | Cultures | Cultures |
| Busard cendré | Forte | Cultures | Cultures |
| Busard des roseaux* | Forte | Cultures | Cultures |
| Circaète Jean-le-Blanc* | Forte | Aucun | Cultures |
| Faucon crécerelle | Assez forte | Cultures, haies, bosquets et bâti | Cultures, haies et bosquets |
| Milan noir | Assez forte | Haies et bosquets | Cultures |
| Oedicnème criard | Assez forte | Cultures | Cultures |
| Busard Saint-Martin | Modérée | Cultures | Cultures |
| Pie-Grièche écorcheur | Modérée | Haies et bosquets | Haies et bosquets |
| Bruant jaune | Modérée | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Chardonneret élégant | Modérée | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Hirondelle rustique | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Linotte mélodieuse | Modérée | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Martinet noir | Modérée | Aucun | Cultures |
| Mouette rieuse | Modérée | Aucun | Cultures |
| Perdrix grise | Modérée | Cultures, haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Tourterelle des bois | Modérée | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Vanneau huppé | Modérée | Cultures | Cultures |
| Alouette lulu | Faible | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Bondrée apivore | Faible | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Hirondelle de fenêtre | Faible | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Tarier pâtre | Faible | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Bihoreau gris | Nulle | Aucun | Aucun |
| Pic mar | Nulle | Haies et bosquets | Aucun |
| Bouscarle de Cetti | Nulle | Haies et bosquets | Aucun |
| Verdier d'Europe | Nulle | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Bruant proyer | Nulle | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Chevêche d'Athéna | Nulle | Haies et bosquets | Cultures, haies et bosquets |
| Effraie des clochers | Nulle | Haies, bosquets et bâti | Cultures, haies et bosquets |
| Migration post-nuptiale | | | |
| Pluvier doré | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Alouette des champs | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Aigle botté | Modérée | Aucun | Cultures |

| Espèce | Vulnérabilité | Habitats de nidification associés à l'espèce et concernés par l'implantation | Habitats d'alimentation associés à l'espèce et concernés par l'implantation |
|-----------------------|---------------|--|---|
| Alouette lulu | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Bondrée apivore | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Busard des roseaux | Modérée | Aucun | Cultures |
| Busard Saint-Martin | Modérée | Aucun | Cultures |
| Milan royal | Modérée | Aucun | Cultures |
| Grue cendrée | Modérée | Aucun | Cultures |
| Hirondelle de fenêtre | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Hirondelle rustique | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Linotte mélodieuse | Modérée | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Pipit farlouse | Modérée | Aucun | Cultures |
| Faucon crécerelle | Faible | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Faucon émerillon | Nulle | Aucun | Cultures |
| Chardonneret élégant | Nulle | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Gobemouche gris | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |
| Gobemouche noir | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |
| Serin cini | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |
| Tarier des prés | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |
| Tarier pâtre | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |
| Traquet motteux | Nulle | Aucun | Cultures |
| Hivernage | | | |
| Pluvier doré | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Alouette des champs | Assez forte | Aucun | Cultures |
| Faucon crécerelle | Assez forte | Aucun | Cultures, haies et bosquets |
| Pipit farlouse | Modérée | Aucun | Cultures |
| Mouette rieuse | Faible | Aucun | Cultures |
| Vanneau huppé | Faible | Aucun | Cultures |
| Grande Aigrette | Nulle | Aucun | Cultures |
| Pic noir | Nulle | Aucun | Haies et bosquets |

*Espèce à vulnérabilité plus faible au vu de l'occurrence plus ponctuelle

Impacts en phase chantier

❖ **Perte d'habitats de nidification et d'alimentation :**

Cet impact porte sur les milieux pouvant accueillir la reproduction de l'avifaune, en l'occurrence les milieux agricoles ouverts. Dans une moindre mesure, les habitats de haies et de bosquets en périphérie des zones de chantier sont aussi d'importance pour certaines espèces mais ne seront pas impactés.

Compte-tenu de leurs exigences biologiques, trois espèces présentant une vulnérabilité forte en termes de perte d'habitats de nidification (Alouette des champs, Busard cendré et Busard des roseaux). La vulnérabilité du Busard des roseaux est toutefois à modérer du fait de son occurrence faible sur la zone d'implantation ; deux espèces une vulnérabilité assez forte (Faucon crécerelle et Oedicnème criard) et trois espèces une vulnérabilité modérée (Busard Saint-Martin, Perdrix grise et Vanneau huppé) sont concernées. La perte d'habitat permanente sera de 64 518 m² (soit 1,2% de la surface de la ZIP) et la perte d'habitats temporaire sera de 30 991 m² (soit 0,58% de la ZIP).

Ces pertes d'habitat de nidification apparaissent comme faibles pour cette espèce au regard de la faible surface d'habitats impactée et de la présence de milieux similaires en périphérie pour les espèces concernées.

❖ **Perte d'habitats d'alimentation :**

Ce type d'impact concerne principalement les milieux d'alimentation des rapaces et des hirondelles, en l'occurrence plutôt des zones ouvertes (cultures).

L'implantation des 12 éoliennes du projet se faisant exclusivement dans cet habitat de cultures, la perte d'habitats d'alimentation sera effective sur une surface de 64 584 m² (soit 1,2% de la surface de la ZIP) de manière

permanente et sur 29 248 m² (soit 0,54% de la ZIP) de manière temporaire. La perte d'habitats d'alimentation apparaît faible en raison de la faible surface impactée par le projet et de la présence d'habitats similaires autour de la zone d'étude.

❖ **Risque de mortalité pour les individus peu mobiles :**

Ce risque concerne les espèces nichant dans les habitats de reproduction concernés par l'implantation, donc des espèces nichant au sol. On retrouve parmi les espèces patrimoniales l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard des roseaux, l'Oedicnème criard, le Busard Saint-Martin, Perdrix grise et le Vanneau huppé. Ce risque apparaît nul pour les espèces nichant dans les haies et bosquets, ces habitats n'étant pas impactés.

Le risque de destruction direct d'individus (œufs, poussins) peut être fort si les travaux de remaniements des sols ont lieu en période de reproduction. La zone d'étude n'étant pas une zone d'hivernage ou de halte migratoire d'intérêt, une intervention pour le remaniement des sols entre la mi-août et mars permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus en phase travaux, qui sera donc faible (cf. mesures de réduction proposées). Ce risque reste fort si le chantier est conduit en période de reproduction.

❖ **Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances :**

Les nuisances sont essentiellement liées à la phase de travaux et à la propagation du bruit et de poussières, mais également à l'activité humaine plus importante et susceptible d'engendrer un effet d'éloignement chez les oiseaux ou une baisse du succès reproducteur (notamment par abandon des couvées). L'impact de ces nuisances est donc plus important en période de reproduction mais aussi plus important pour les espèces des milieux ouverts (Leddy 1999, Hötter 2006), car dans ces conditions, la distance de propagation des nuisances est plus grande.

Dans le cadre du projet des Stellaires, l'implantation en milieux ouverts des éoliennes engendre théoriquement ce risque de manière assez marqué. Toutefois, la présence de milieux similaires autour de la ZIP, ainsi que les capacités d'adaptation de la plupart des espèces à des travaux agricoles réguliers déjà existant sur la zone apparaissent au contraire comme des éléments plaidant plutôt pour un impact limité. Au final, l'effet attendu des perturbations et nuisances apparaît faible.

Tableau 106 : Impacts bruts du projet en phase chantier sur l'avifaune

| Effets | Habitats concernés | Espèces concernées | Vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Surface sur la zone d'étude | Surface impactés (en %) | Surface impactés de façon permanente (en %) | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut |
|---|---------------------------------------|--|--------------------------|--------------------|------------------|---|---|--------------------------------------|-------------------------|---|--|----------------------|
| | | | | Type | Temporalité | | | | | | | |
| Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation | 82.2 Culture avec marge de végétation | Alouette des champs Busard cendré Busard des roseaux | Forte | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/Accès/Pans coupés/Stockage/Postes de livraison | Fondations : 5424 m ² | 4 745 535 m ² (474 ha) | 2,1% | 1,4% | Faible | Faible |
| | | Faucon crécerelle Oedicnème criard | Assez forte | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | |
| | | Busard saint-Martin Perdrix grise Vanneau huppé | Modérée | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 664 m ² | | | | | |
| | | | Modérée | | Permanent | | Poste de livraison : 403 m ² | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 16 288 m ² | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Stockage : 13 415 m ² | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Alouette des champs Busard cendré Busard des roseaux | Forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | 47 926 m ² (47,92 ha) | 4,8% | 3,7% | Faible | Faible |
| | | Faucon crécerelle Oedicnème criard | Assez forte | | Temporaire | | Pans coupés : 532 m ² | | | | | |
| | | Busard saint-Martin Perdrix grise Vanneau huppé | Modérée | | | | | | | | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Alouette des champs Busard cendré Busard des roseaux | Forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 34 m ² | 9349 m ² (0,93 ha) | 5,2% | 0,4% | Très faible | Très faible |
| | | Faucon crécerelle Oedicnème criard | Assez forte | | Temporaire | | Pans coupés : 455 m ² | | | | | |
| | | Busard saint-Martin Perdrix grise Vanneau huppé | Modérée | | | | | | | | | |
| | 86 Chemin | / | / | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | 12 903 m ² (1,29 ha) | 0,2% | 0,2% | Nul | Nul |
| | 81.1 Prairie améliorée | Alouette des champs Busard cendré Busard des roseaux | Forte | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | 459 206 m ² (45,92 ha) | 0,3% | 0,3% | Faible | Faible |
| | | Faucon crécerelle Oedicnème criard | Assez forte | | | | | | | | | |
| Busard saint-Martin Perdrix grise Vanneau huppé | | Modérée | | | | | | | | | | |
| Risque de destruction d'individus peu mobiles | | | Direct | Permanent | Ensemble du parc | / | / | / | / | Faible à Modéré | Faible à modéré suivant la période des travaux | |
| Nuisances | | | Indirect | Temporaire | Ensemble du parc | / | / | / | / | Faible | Faible | |

Impacts en phase d'exploitation

❖ Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances, effet épouvantail, effet barrière :

- Perturbation sonore

Des nuisances sonores existent également en phase d'exploitation et sont liées aux bruits engendrés par le fonctionnement des éoliennes (éloignement, baisse du succès reproducteur). Toutefois, si le bruit est susceptible d'impacter l'avifaune dans les premiers temps du fonctionnement du parc, cet impact est amené à disparaître grâce à un processus d'accoutumance progressive, phénomène qui risque d'être d'autant plus rapidement localement du fait de la présence d'éoliennes déjà en fonctionnement et de la construction du parc des Stellaires en extension de ceux-ci. Cette adaptation devrait être plus longue pour les espèces migratrices et hivernantes qui ne passent qu'une faible partie de l'année sur le site. L'impact global lié aux nuisances sonores est donc jugé faible.

- Effet « épouvantail »

Un effet d'évitement peut également être lié à la présence physique des éoliennes et de leur ombre portée ou au mouvement des pales qui sont susceptibles de créer un effet dit « épouvantail ». Cet effet est plus marqué en milieu ouvert et a surtout été constaté chez les canards et les limicoles ainsi que chez la Grue cendrée, alors que les passereaux et les rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes (Hötter H., 2006). Cet effet touche aussi bien les espèces nicheuses, que les migratrices et les hivernantes. Au vu des espèces présentes et du fait que les milieux impactés soient relativement bien représentés à distance des éoliennes, l'impact lié à un effet épouvantail, qui entraînerait une perte d'habitats indirect pour les espèces nicheuses, hivernantes ou en stationnement migratoire, est jugé faible. Il pourrait cependant s'amenuiser grâce au phénomène d'accoutumance (plus rapide chez les espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence).

- Effet « barrière »

Concernant un éventuel effet barrière, mis en évidence surtout pour les migrateurs, il serait faible dans le cas de ce projet. Le nombre élevé de machines prévu pour le parc des Stellaires est un facteur négatif. Mais le choix de l'implantation en continuité des parcs existants, respectant globalement une orientation en parallèle des axes de migration identifiés (axe nord-est/sud-ouest) limite tout de même cet effet.

De plus, situé sur un plateau très ouvert et une fois encore en continuité des parcs existants, le très faible relief présent autour du parc le rend visible de loin (dans de bonnes conditions de visibilité) permettant ainsi aux oiseaux d'anticiper leur façon d'aborder le parc et de ne pas être surpris par sa présence.

Le risque de perte énergétique pour les migrateurs qui feraient le choix de contourner le parc est négligeable, compte tenu de la faible largeur du projet, le détour réalisé et la perte d'énergie occasionnée seront négligeable quel que soit le modèle d'éolienne envisagé.

Pour les espèces locales, l'impact du contournement du parc apparaît comme plus faible.

❖ Risque de mortalité par collision :

- Oiseaux nicheurs

Pour les espèces locales, les risques de collision concernent surtout les espèces passant beaucoup de temps en vol haut. Les rapaces sont particulièrement concernés et sont connus pour être impactés par les éoliennes mais également pour des espèces comme l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique ou le Martinet noir dont les comportements en vol engendrent un risque modéré. En raison de la présence des parcs existants, de la faible attractivité des habitats de la ZIP comme territoire de chasse et du phénomène d'accoutumance, ce risque reste modéré pour les rapaces. Une attention particulière sera portée sur l'Aigle botté dans le cadre des mesures ERC,

les actions mises en œuvre étant bénéfique pour les autres espèces. Pour les autres espèces, patrimoniales ou non, le risque est faible au vu de leurs habitudes et comportements.

- Oiseaux en migration

La présence d'espèces de vulnérabilité forte (Cigogne noire), assez forte (Alouette des champs, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan noir, Milan royal et Pluvier doré) et modérée (Aigle botté, Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Grue cendrée, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse et Pipit farlouse) et les flux et effectifs observés au niveau de l'implantation du projet, en particulier en automne, engendrent un niveau d'impact attendu globalement modéré.

Le nombre important d'éoliennes prévu est un facteur à risque qui se trouve toutefois modulé par une implantation en continuité des parcs existants et parallèle aux axes préférentiels de circulation des oiseaux migrants. L'éloignement de la majeure partie des machines de la vallée de l'Arnon qui apparaît comme un repère pour les oiseaux en déplacement est également un facteur qui limite le risque de collision à la fois pour les espèces vulnérables mais également pour l'ensemble de l'avifaune migratrice, notamment pour les espèces composant les flux importants de migration que sont les passereaux et les colombidés qui sont déjà peu sensibles à ce risque.

L'analyse des effets potentiels fait ressortir plusieurs impacts du projet :

En phase travaux

- Une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation sur des surfaces faibles et sur des habitats à enjeu faible (impact faible à négligeable pour les habitats concernés) ;
- Un risque de destruction d'individus peu mobiles faible à modéré en cas de démarrage des travaux de génie civil en période de reproduction pour les espèces nichant au sol ;
- Une nuisance faible des travaux dans une zone où les travaux agricoles sont légion.

En phase d'exploitation

- Un effet épouvantail faible, un effet barrière modéré et des nuisances faibles ;
- Un risque de mortalité jugé faible à modéré suivant les espèces et la période de l'année.

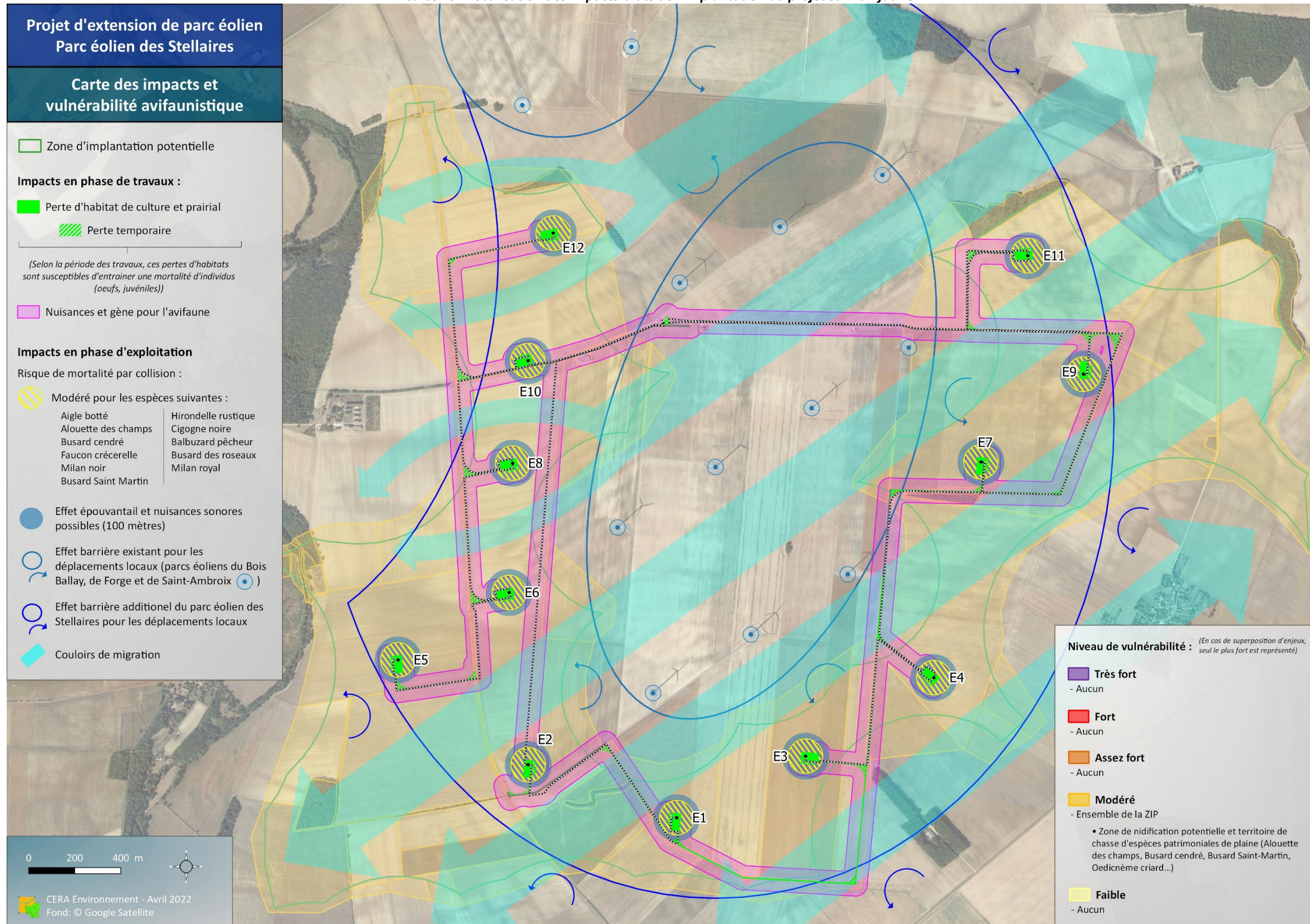
Plusieurs mesures sont proposées pour réduire ces effets.

Tableau 107 : Impacts bruts du projet en exploitation sur l'avifaune

| Effets | Espèces concernées | Niveau de vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut |
|---|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Type | Temporalité | | | | |
| Nuisance | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Effet épouvantail | Toutes espèces | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Effet barrière | Toutes espèces | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Mortalité par collision (oiseaux nicheurs) | Aigle botté | Forte | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Modéré | Modéré |
| | Alouette des champs | Forte | | | | | | Modéré |
| | Busard cendré | Forte | | | | | | Modéré |
| | Busard des roseaux | Forte* | | | | | | Faible |
| | Circaète Jean-le-Blanc | Forte* | | | | | | Faible |
| | Faucon crécerelle | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Milan noir | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Oedicnème criard | Assez forte | | | | | | Faible |
| | Busard Saint-Martin | Modérée | | | | | | Modéré |
| | Pie-Grièche écorcheur | Modérée | | | | | | Faible |
| | Bruant jaune | Modérée | | | | | | Faible |
| | Chardonneret élégant | Modérée | | | | | | Faible |
| | Hirondelle rustique | Modérée | | | | | | Modéré |
| | Linotte mélodieuse | Modérée | | | | | | Faible |
| | Martinet noir | Modérée | | | | | | Faible |
| | Mouette rieuse | Modérée | | | | | | Faible |
| | Perdrix grise | Modérée | | | | | | Faible |
| | Tourterelle des bois | Modérée | | | | | | Faible |
| | Vanneau huppé | Modérée | | | | | | Faible |
| Mortalité par collision (oiseaux migrants) | Cigogne noire | Forte | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Modéré | Modéré |
| | Alouette des champs | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Balbusard pêcheur | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Busard des roseaux | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Milan noir | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Milan royal | Assez forte | | | | | | Modéré |
| | Pluvier doré | Assez forte | | | | | | Faible |
| | Aigle botté | Modérée | | | | | | Faible |
| | Alouette lulu | Modérée | | | | | | Faible |
| | Bondrée apivore | Modérée | | | | | | Faible |
| | Busard des roseaux | Modérée | | | | | | Faible |
| | Busard Saint-Martin | Modérée | | | | | | Faible |
| | Cigogne blanche | Modérée | | | | | | Faible |
| | Grue cendrée | Modérée | | | | | | Faible |
| | Hirondelle de fenêtre | Modérée | | | | | | Faible |
| | Hirondelle rustique | Modérée | | | | | | Modéré |
| | Linotte mélodieuse | Modérée | | | | | | Faible |
| | Pipit farlouse | Modérée | | | | | | Faible |

*espèces à occurrence très faible sur le site

Carte 49 : Localisation des impacts bruts de l'implantation du projet sur l'avifaune



G.3.2.d. Chiroptères

Tableau 108 : Espèces de chiroptères concernées par le projet et niveau d'enjeu

| Espèces | Nom latin | Annexe de la Directive Habitat | Statut de conservation | | | Vulnérabilité au sol |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------|----------|----------|----------------------|
| | | | Européen | National | Régional | |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastallus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | VU | LC | NT/Dt | Faible à modérée |
| Chiroptère sp. | <i>Chiroptère sp.</i> | - | - | - | - | Très faible |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC/Dt | Faible |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | Très faible |
| Murin à oreilles échanquées | <i>Myotis emarginatus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC/Dt | Faible |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | Très faible |
| Murin sp. | <i>Myotis sp.</i> | - | | | | Très faible |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | An IV/B2/Bo2 | LC- | VU | NT/Dt | Modérée |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | NT/Dt | Modérée |
| Noctule/Sérotine | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | - | | | | Très faible |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | LC | Très faible |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | NT/Dt | Très Faible |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | <i>Rhinolophus hipposideros/euryale</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC/VU | LC/LC | NT-VU/Dt | Très faible |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | LC | Forte |
| Pipistrelle de Kühl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | LC | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | NT/Dt | Modérée |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | LC | Faible à modérée |

Légende : en rouge : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, en bleu : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, en vert : espèce menacée ou quasi-menacée, ou déterminante en Centre-Val-de-Loire. LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA ; statut indéterminé ; DD : données insuffisantes

Impacts en phase chantier :

❖ Destruction d'habitats :

L'implantation étant en milieu agricole ouvert, la présence éventuelle de gîtes à chiroptères au sein de ces habitats apparaît totalement impossible. L'absence de bâtiment eu sein de la ZIP renforce cette absence de gîtes sur la zone d'étude.

Les impacts attendus en matière de perte d'habitat concernent les habitats de chasse ou les couloirs de vol aujourd'hui existant au dessus de la ZIP. Cette perte d'habitat est jugée faible au regard des surfaces présentes de ces habitats dans la ZIP.

❖ Destruction d'individus :

L'implantation concerne des habitats sans aucune attractivité pour les chiroptères en termes de gîtes. Aucun impact n'est donc attendu sur la période de mise en œuvre du chantier.

Impacts en phase d'exploitation

❖ Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances, effet épouvantail, effet barrière :

En phase d'exploitation, des perturbations liées à l'éclairage des éoliennes pourraient affecter quelques espèces (éviter le secteur par les espèces lucifuges, attrait des espèces chassant les insectes à proximité des éoliennes et donc augmentation du risque de mortalité). Il est donc déconseillé d'installer un éclairage à déclenchement automatique comme il en existe parfois au pied des mâts, et de privilégier des éclairages manuels si une telle installation est obligatoire. Pour le balisage en hauteur, il est obligatoire et son fonctionnement intermittent limite fortement ses éventuels effets. Pour ce qui est des effets barrières et épouvantail, ils sont encore moins connus chez les chiroptères que chez les oiseaux, mais ne sont pas à exclure. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.

L'impact de ces perturbations est jugé faible sur l'ensemble des espèces de chiroptères contactées.

❖ Mortalité par collision ou par barotraumatisme :

L'implantation proposée, de part son contexte agricole, présente un risque modéré de mortalité par collision ou barotraumatisme pour les espèces évoluant en hauteur. L'éloignement des machines des haies et bosquets présents sur la zone est ainsi un élément favorable pour limiter le risque de mortalité. Ce risque ne peut toutefois pas être totalement écarté, en particulier pour les espèces susceptibles d'évoluer en hauteur.

Tableau 109 : Distance de l'éolienne à l'élément boisé le plus proche

| Eolienne | Type d'élément boisé | Distance mât/élément boisé | Distance bout de pale/élément boisé |
|----------|----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| E1 | Haie arborée | 253 m | 176 m |
| E2 | Haie arborée | 169 m | 94 m |
| E3 | Boisement | 307 m | 230 m |
| E4 | Boisement | 464 m | 389 m |
| E5 | Haie arbustive | 324 m | 248 m |
| E6 | Haie arbustive | 304 m | 228 m |
| E7 | Boisement | 141 m | 64 m |
| E8 | Alignement d'arbres | 445 m | 366 m |
| E9 | Haie arbustive | 612 m | 537 m |
| E10 | Alignement d'arbres | 358 m | 282 m |
| E11 | Boisement | 176 m | 98 m |
| E12 | Boisement | 204 m | 126 m |

Légende : en vert les éoliennes dont le bout de pale est à plus de 200m de l'élément arboré le plus proche

D'un point de vue spécifique, on distingue trois catégories d'espèces :

⇒ Les Pipistrelles et la Sérotine commune, espèces capables d'évoluer au niveau des lisières mais aussi en hauteur. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune dans la zone d'étude. La Sérotine commune a été contactée dans une moindre mesure mais reste bien présente surtout en été et en automne. Enfin, la Pipistrelle de Nathusius apparaît présente toute l'année. En fonction de la saison, une vulnérabilité variant de faible à modérée est définie pour la Sérotine commune. Cette vulnérabilité est faible pour la Pipistrelle de Kühl sur toute l'année, modérée pour la Pipistrelle de Nathusius et forte pour la Pipistrelle commune.

- ⇒ Les espèces de haut vol (Noctule commune et Noctule de Leisler). Le risque de mortalité est difficilement appréciable du fait de la difficulté technique d'appréhender ce type de déplacement. L'ensemble des milieux sont fréquentés en altitude. Pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler, un risque de collision modéré est identifié sur l'ensemble de la zone d'étude. Le niveau d'impact brut attendu est modéré.
- ⇒ Espèces de lisières (Barbastelle, Murin, Oreillard, Rhinolophes). Le risque de mortalité est faible pour ces espèces qui ne s'éloignent que peu des lisières, d'autant plus qu'elles volent bas. Un risque de mortalité très faible à faible est défini pour ces espèces, sauf pour la Barbastelle d'Europe pour laquelle une vulnérabilité modérée est définie en automne, en raison d'une présence plus marquée sur la ZIP.

Dans sa configuration actuelle, le principal impact identifié correspond au risque de mortalité par collision/barotraumatisme en phase de fonctionnement. Cet impact varie en fonction des espèces (Pipistrelles et Sérotine commune, espèces de haut vol, espèces de lisières) et parfois de la saison.

Un risque d'impact fort est défini pour la Pipistrelle commune, modéré pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler et faible à modéré pour la Barbastelle et la Sérotine commune (suivant la saison).

Une mesure de réduction (plan de bridage) est proposée pour limiter cet impact. Les autres impacts attendus sont jugés comme nul ou faible.

Tableau 110 : Impacts bruts du projet en phase chantier sur les chiroptères

| Effets | Habitats concernés | Espèces concernées | Vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Surface sur la zone d'étude | Surface impactés (en %) | Surface impactés de façon permanente (en %) | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut |
|---|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-------------|---|--|-----------------------------------|-------------------------|---|----------------------|----------------------|
| | | | | Type | Temporalité | | | | | | | |
| Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation | 82.2 Culture avec marge de végétation | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/accès/Pans coupés/Stockage | Fondations : 5424 m ² | 4 745 535 m ² (474 ha) | 2,1% | 1,4% | Faible | Faible |
| | | | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | |
| | | | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 664 m ² | | | | | |
| | | | | | Permanent | | Postes de livraison : 403 m ² | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 16 288 m ² | | | | | |
| Temporaire | Stockage : 13 415 m ² | | | | | | | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | 47 926 m ² (47,92 ha) | 4,8% | 3,7% | Faible | Faible |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 532 m ² | | | | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 34 m ² | 9349 m ² (0,93 ha) | 5,2% | 0,4% | Très faible | Très faible |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 455 m ² | | | | | |
| | 86 Chemin | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | 12 903 m ² (1,29 ha) | 0,2% | 0,2% | Nul | Très faible |
| | 81.1 Prairie améliorée | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | 459 206 m ² (45,92 ha) | 0,3% | 0,3% | Faible | Faible |
| Risque de destruction d'individus | Haies et bosquets | Espèces arboricoles | Faible | Direct | Permanent | Ensemble du parc | / | / | / | / | Faible à Modéré | Nul |
| Nuisances | Cultures, haies et bosquets. | Toutes espèces | Faible | Indirect | Temporaire | Ensemble du parc | / | / | / | / | Faible | Faible |

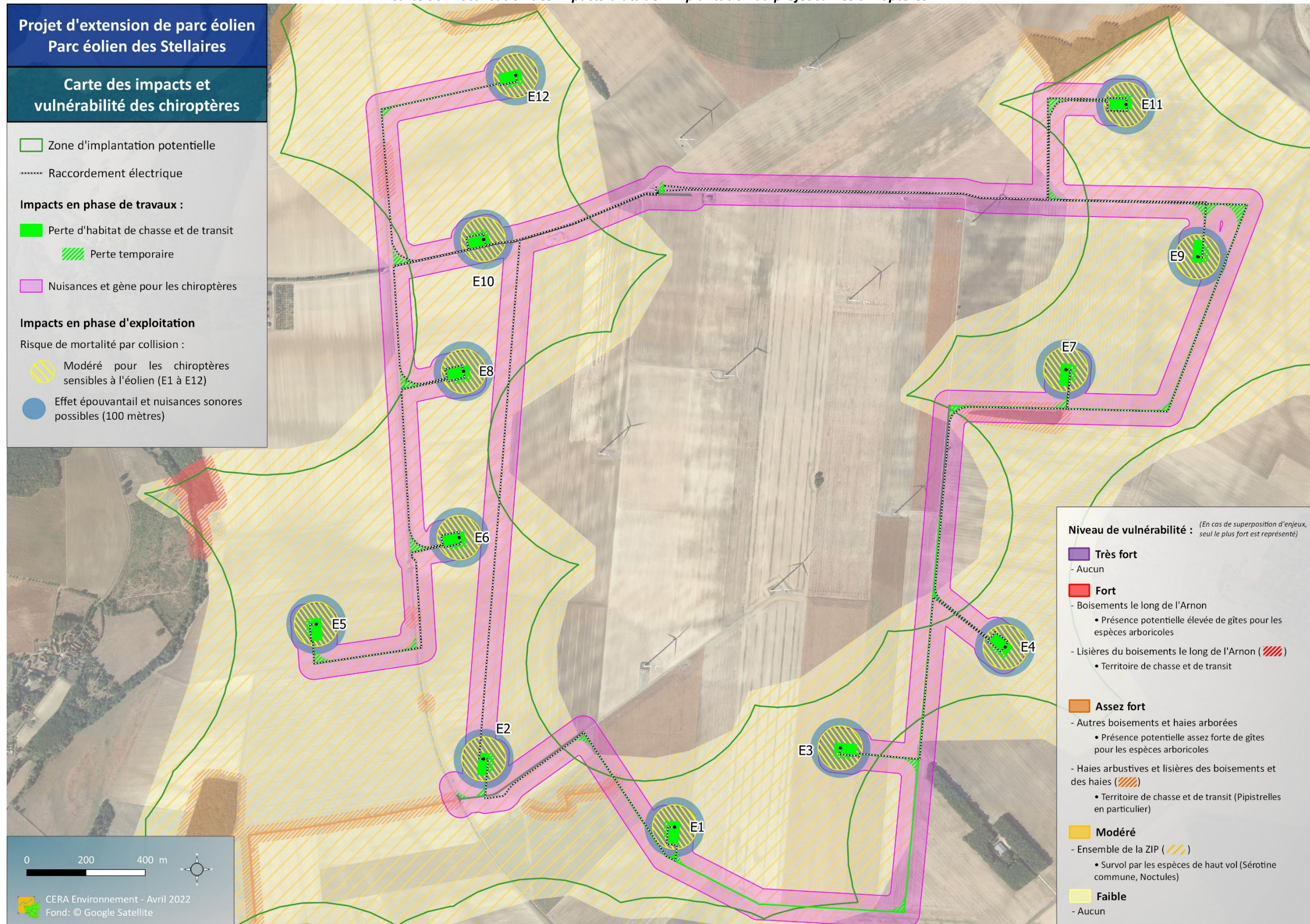
Tableau 111 : Impacts bruts du projet en phase exploitation sur les chiroptères

| Effets | Espèces concernées | Niveau de vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut |
|-------------------------|--|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Type | Temporalité | | | |
| Nuisance | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Effet épouvantail | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Effet barrière | Toutes espèces | Faible à modéré | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible |
| Mortalité par collision | Pipistrelle commune | Fort | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Assez fort | Fort |
| | Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, | Modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Modéré | Modéré |
| | Autres espèces sensibles : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Kühl, Sérotine commune | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible à Modéré |
| | Murins, Oreillards, Petit Rhinolophe | Négligeable à faible | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Nul à Faible |

Tableau 112 : Résumé des impacts bruts prévus par espèces (chiroptères)

| Espèces | Annexe de la directive Habitat | Statut de conservation | | | Mortalité constatée (Dürr, 2020) | | Vulnérabilité au parc éolien | Risques attendus | | | Impact brut global avant mesures |
|--|---|------------------------|----------|--------------------|----------------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------|---|---------------------|----------------------------------|
| | | Européen | National | Déterminant région | Europe | France | | Destruction d'habitat de chasse | Nuisances, effets barrière et épouvantail | Risque de collision | |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastallus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | VU | LC | 6 | 4 | Faible à modérée | Faible | Faible | Modéré | Modéré |
| Chiroptère sp. | <i>Chiroptère sp.</i> | - | - | - | 434 | 1095 | Très faible | / | / | / | - |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | 7 | 3 | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | 5 | 1 | Très faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | 5 | 3 | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | 10 | 1 | Très faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Murin sp. | <i>Myotis sp.</i> | - | | | 10 | 1 | Très faible | / | / | / | |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | An IV/B2/Bo2 | LC- | VU | 1543 | 104 | Modérée | Faible | Faible | Modéré | Modéré |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | 712 | 153 | Modérée | Faible | Faible | Modéré | Modéré |
| Noctule/Sérotine | <i>Nyctalus/Eptesicus</i> | - | | | 22 | 1 | Très faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | 9 | 0 | Très faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Petit Rhinolophe | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC | LC | 8 | 0 | Très faible | Faible | Faible | Négligeable | Très faible |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | <i>Rhinolophus hipposideros/euryale</i> | An II-IV/B2/Bo2 | LC/VU | LC/LC | 9 | 0 | Très faible | Faible | Faible | Négligeable | Très faible |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | 2386 | 995 | Forte | Faible | Faible | Assez fort | Fort |
| Pipistrelle de Kühl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | LC | 469 | 219 | Faible | Faible | Faible | Faible | Modérée |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | 1590 | 272 | Modérée | Faible | Faible | Modéré | Modéré |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | An IV/B2/Bo2 | LC | NT | 120 | 33 | Faible à modérée | Faible | Faible | Modéré | Modéré |

Carte 50 : Localisation des impacts bruts de l'implantation du projet sur les chiroptères



G.3.3. Impacts cumulés

L'impact cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière. Mais, si les impacts d'un projet éolien sont parfois difficiles à évaluer, l'impact d'un groupe de projets l'est d'autant plus.

Une distinction est faite entre les projets non construits compris dans l'aire d'étude rapprochée et soumis à étude d'impact (tout aménagement autorisé ou en instruction) et les aménagements existants, présents dans l'aire d'étude éloignée et susceptibles d'avoir des effets sur la faune volante (avifaune, chiroptères), soit les projets éoliens déjà existants.

La réalisation d'une extension d'un parc éolien existant sur la commune de Mareuil-sur-Arnon (Parc éolien des Stellaires) se traduit par l'apparition de nouvelles structures élevées dans l'espace aérien (12 éoliennes) et par une certaine perte de surfaces au sol du fait de l'emprise des pistes, postes de livraison et mâts. Ces effets sont donc susceptibles de se combiner à ceux des parcs déjà en fonctionnement ou en projet dans les environs.

À ce jour, le contexte éolien autour du projet est en effet dense avec 13 parcs en fonction (69 éoliennes), 5 parcs autorisés non encore construits (37 éoliennes) et 1 projet supplémentaire déposé (5 éoliennes). Ceci représente un total de 111 éoliennes. Cette densité de parcs traduit le potentiel éolien du secteur (vent d'ouest et nord dominant) qui est déjà exploité, en particulier au nord-ouest de la ZIP. La plupart des parcs sont en effet localisés au nord/nord-ouest de la ZIP. Un seul parc en fonctionnement est présent au sud-ouest de la ZIP (5 éoliennes) et la densification de la zone au sud-est de la ZIP est à prévoir dans un avenir proche avec 3 parcs autorisés représentant 19 machines. Ces parcs se situent à 11 km, 18 km et 19 km.

Le nombre élevé de parcs et d'éoliennes en fonctionnement justifie pleinement qu'une analyse des effets cumulés soit conduite.

Tableau 113 : Parcs éoliens autorisés ou en projet dans un rayon de 20 km autour du projet

| Nom du parc | Nombre d'éoliennes | Commune | Distance au projet des Stellaires (en mètres) | Statut du parc |
|---|--------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| <i>Ferme éolienne de Ids</i> | 6 | Ids-Saint-Roch | 18 460 | Autorisé |
| <i>Parc éolien d'Aubigeon</i> | 6 | Diou/Sainte-Lizaigne | 17 445 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de Forge</i> | 5 | Saint-Ambroix/Mareuil-sur-Arnon | 590 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de la Champagne Berrichonne</i> | 5 | Ambrault/Vouillon | 17 970 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de la chaussée de César nord</i> | 4 | Civray | 6 800 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de la chaussée de César sud</i> | 4 | Civray | 4 965 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de la plaine</i> | 8 | Ineuil/Montlouis | 11 050 | Autorisé |
| <i>Parc éolien de la vallée de Torfou</i> | 8 | Les Bordes/Sainte-Lizaigne | 16 170 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de Lazenay-Poisieux</i> | 9 | Poisieux/Lazenay | 14 395 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de Plou</i> | 5 | Plou | 10 675 | Déposé |
| <i>Parc éolien de Saint-Ambroix (Nordex XXVI)</i> | 4 | Saint-Ambroix | 570 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien de Saint-Lizaigne</i> | 7 | Sainte-Lizaigne | 17 820 | Autorisé |
| <i>Parc éolien des Barbes d'or</i> | 5 | Migny | 12 085 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien des Joyeuses</i> | 4 | Saint-Georges-sur-Arnon | 8 810 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien des Vignes</i> | 5 | Saint-Georges-sur-Arnon | 10 300 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien du Bois Ballay</i> | 5 | Mareuil-sur-Arnon | 510 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien Les Pierrots</i> | 11 | Migny/Saint-Georges-sur-Arnon | 10 330 | Autorisé |
| <i>Parc éolien Les Tilleuls</i> | 5 | Saint-Georges-sur-Arnon | 9 620 | Autorisé/Raccordé |
| <i>Parc éolien des Hauts de Vallenay</i> | 5 | Vallenay | 18 800 | Autorisé |
| TOTAL | 111 | | | |

Les effets cumulés attendus sont de même nature que ceux déjà analysés pour le projet seul :

- ⇒ **Un effet barrière renforcé** pour les déplacements des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) : il s'agit de l'effet produit par la perception de structures faisant obstacle dans l'espace aérien par des animaux se déplaçant en vol sur de longues distances (plusieurs kilomètres au moins). Ce risque n'est pas léthal, mais il induit un dérangement et une adaptation comportementale consistant à manœuvrer pour éviter l'obstacle. Cet évitement se traduit dans l'immédiat par une dépense énergétique supérieure, peu conséquente, mais peut aussi conduire l'animal en déplacement vers d'autres obstacles plus dangereux, comme des lignes électriques. Cet effet, qui existe à différents degrés à l'échelle de chaque parc, peut se cumuler puisque le trajet d'un animal peut rencontrer plusieurs projets. Comme dans le cas des projets individuels, l'orientation du parc est le critère le plus important.
- ⇒ **Un effet épouvantail** : il s'agit d'un effet comparable au précédent mais s'appliquant à des animaux locaux et à leurs déplacements et activités quotidiennes. Dans ce cas, la gêne occasionnée par la perception d'une structure imposante peut conduire à un évitement d'une certaine surface l'entourant. La différence est qu'il n'y a pas de risque accru de collision sur un autre obstacle, mais un abandon plus ou moins marqué de certaines zones. Cet abandon, ou évitement, peut concerner des secteurs importants pour la reproduction ou l'alimentation de certains individus. Ils sont le plus souvent compensables sur des surfaces voisines, mais pas toujours. Cet effet peut se combiner à celui des parcs les plus proches pour certaines espèces locales à domaine vital assez grand.
- ⇒ **Un risque de mortalité accru** : c'est le risque le plus connu et le mieux mesurable. Un animal se déplaçant en vol peut ne pas percevoir ou intégrer correctement le mouvement des pales et poursuivre son vol dans leur direction sans réaction d'évitement. Il peut alors être heurté par une pale (vitesse de 200 km/h au bout) ou être happé par les turbulences qui la suivent. La mort intervient alors par collision (cas général des oiseaux) ou par barotraumatisme (cas général des chiroptères). La non-perception des pales peut être liée à des questions de visibilité (nuit, brouillard), ou de concentration sur d'autres éléments (ex. des rapaces en chasse aux yeux rivés sur la recherche de proies au sol). La perception peut aussi être trop tardive et ne pas laisser le temps à l'animal d'adopter la réaction appropriée. Ce risque de collision étant, au moins en partie, proportionnel au nombre d'obstacles, il y a forcément des effets cumulés entre parcs voisins, une augmentation du nombre d'éoliennes entraînant de faire une augmentation des potentialités de mortalité.
- ⇒ **Une perte de surface de certains habitats** : l'emprise au sol des installations occasionne une perte d'habitat durable au niveau des plateformes de montage/maintenance et des accès. Ces surfaces supprimées peuvent affecter les espèces qui les utilisaient avant construction, que ce soit pour s'y reproduire ou surtout s'y alimenter. Ces surfaces sont faibles du fait de la faible emprise au sol des installations et de l'évitement des habitats de plus fort intérêt dans la plupart des projets.

Ces 4 effets sont susceptibles de se cumuler entre parcs de manière plus ou moins importante. Dans le cas de ce projet et de son contexte, on peut mener l'analyse suivante

- **Effet barrière renforcé**

L'un des principaux effets attendus en cas de densification d'un secteur est l'accroissement de l'effet barrière. Ce type d'effet peut être difficile à appréhender à une large échelle. Il peut provoquer des déplacements supplémentaires en cas d'évitement des parcs par la faune volante, pouvant être impactant sur les individus lorsqu'il s'accumule.

Il concerne principalement les espèces migratrices, qui parcourent des centaines ou des milliers de kilomètres et peuvent donc en théorie rencontrer plusieurs parcs éoliens le long de leur trajet et à plus forte raison sur une distance de 10/20 kilomètres (rayon de 20 km autour du projet étudié). L'axe migratoire prépondérant en France est orienté nord-est/sud-ouest aux deux saisons, et c'est aussi cet axe qui est globalement le plus emprunté sur le site d'implantation du projet, même si l'on note quelques variations locales en lien avec le relief (présence du plan d'eau de Mareuil, vallée de l'Arnon...).

En automne, lorsque les oiseaux ou chiroptères en migration arrivent par le nord-est du projet, ils peuvent rencontrer cinq autres parcs existant dans les 20 kilomètres qui précèdent leur arrivée sur celui des Stellaires : parcs éoliens de la Chaussée de César nord, Chaussée de César sud (ces deux derniers représentent une entité orientée parallèlement à l'axe de migration), de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois de Ballay pour un total de 22 éoliennes. Les parcs de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois Ballay sont en contact immédiat du projet des Stellaires et l'ensemble constituera à termes un bloc de 26 éoliennes.

Si l'on peut considérer que l'effet barrière entre le projet des Stellaires et les parcs de la Chaussée des Césard nord et sud comme peu marqué du fait d'un léger décalage d'axe, l'effet barrière cumulé en amont du projet par l'ensemble des trois parcs de Saint-Ambroix, de Forges et de Bois Ballay apparaît plus marqué. Le projet du parc des Stellaires pouvant être considéré comme une extension du parc du Bois Ballay, l'effet barrière global sur l'aire d'étude immédiate se trouve de fait renforcé en raison du presque doublement du nombre de machines (26 au total à termes contre 14 actuellement existantes). Toutefois, l'implantation retenue du futur parc des Stellaires, dans le prolongement des parcs existants, et conservant au maximum des espaces de circulation entre éoliennes dans l'axe de déplacement majoritairement utilisé par les migrants, limite l'effet barrière.

Au printemps, quand les migrants proviennent du sud-ouest, la situation est différente, les migrants ne rencontrant qu'un seul parc en amont du projet des Stellaires à cette saison dans les 20 kilomètres de l'aire d'étude éloignée (parc de la Champagne Berrichonne dont on notera l'implantation perpendiculaire à l'axe principal de circulation des migrants). Les animaux peuvent circuler librement jusqu'à la zone du projet des Stellaires qui, étant orienté NNE/SSO, crée un effet barrière limité par rapport au parc déjà existant. Une fois le bloc constitué par les trois parcs existants (Saint-Ambroix, de Forge et Bois Ballay) et le projet des Stellaires franchi, les animaux poursuivent leur déplacement vers le nord-est en longeant les deux parcs de la Chaussée des César.

Le choix d'implantation du futur parc des Stellaires, en extension de celui existant du Bois Ballay, avec une orientation dans le sens général de la migration, induit un effet barrière minimal. En outre, cet ensemble de 26 machines à termes étant positionné dans un espace très ouvert permet sa détection à plusieurs kilomètres, ce qui facilite son évitement, en particulier via la vallée de l'Arnon. Le fait que l'ensemble constitué soit encore largement contournable, sans induire que des animaux volants évitant ce groupe de machines ne soient pas dirigés vers un autre parc limite également largement l'augmentation de l'effet barrière localement. A une échelle plus large, l'apparition de parcs au sud-est de la ZIP est à noter, dans un secteur jusqu'alors exempt de parcs. L'éloignement relatif entre le parc éolien de la Plaine et le projet des Stellaires ne remet toutefois pas en cause la possibilité de contournement disponible pour les migrants.

L'implantation du futur parc éolien des Stellaires n'engendre pas d'augmentation de l'effet barrière avec les autres parcs existants dans le périmètre de 20 kilomètres autour de la ZIP.

- **Effet épouvantail cumulé**

Cet effet concerne uniquement la perception visuelle, la seule qui puisse s'étendre sur des distances conséquentes (plusieurs dizaines à centaines de mètres). Il est donc limité dans l'espace puisque dépendant des capacités de perception par les animaux (les oiseaux plus précisément). Chaque parc éolien peut engendrer un effet de ce type sur quelques dizaines ou centaines de mètres ; un cumul peut donc être envisagé pour des parcs proches dont les

rayons de propagation de ces effets se recoupent. Si on considère un rayon étendu à 1500 mètres par précaution, des interférences sont possibles avec les parcs les plus proches de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois Ballay. Peu d'espèces sont connues pour être sensibles à cet effet.

Une des conséquences de cet effet est un éloignement des machines par certaines espèces, et plus particulièrement les grands rapaces. La perception de la structure de l'éolienne conduit l'oiseau à voler à distance de celle-ci, ce qui se traduit par une certaine proportion de son territoire de chasse non exploitée. Chez les quelques espèces où cet effet a été observé, la distance d'évitement n'excède cependant pas 200 mètres, ce qui représente une perte de surface de l'ordre de 12 hectares par machine. A l'échelle de 20 kilomètres de rayon sur laquelle des effets sont supposés se cumuler, cette perte atteindrait environ 1476 hectares, soit 1,2% de la surface concernée. Ce chiffre, faible, surestime grandement l'effet réel puisqu'il concerne un très petit nombre d'espèces et des habitats souvent moins ou pas du tout exploités pour la chasse (cultures céréalières dominantes par exemple).

D'un point de vue spécifique, ce sont essentiellement les rapaces qui sont concernés. Ces espèces sont globalement assez peu fréquentes sur la ZIP. Le Circaète Jean-le-Blanc, qui est la plus grande espèce qui a été observée lors de nos suivis, ne semble pas du tout sensible à cet effet, puisqu'elle est couramment notée en chasse très près d'éoliennes dans le sud de la France par exemple, et utilise même des structures de même dimension (pylônes HT) pour se percher. Par ailleurs, l'espèce apparaît peu fréquente sur la zone et l'unique observation réalisée lors de nos suivis a été un oiseau en vol ayant traversé le parc de Bois Ballay. L'Aigle botté a lui été contacté également à plusieurs reprises sur ou à proximité de la ZIP, mais la perte de territoire induite par l'effet épouvantail semble limitée pour cette espèce en raison de l'implantation choisie. Des espèces plus petites comme le Faucon crécerelle et les Busards Saint-Martin et cendré pourraient connaître une certaine perte de surface localement du fait de l'augmentation notable du nombre de machines sur le plateau. Toutefois, ces espèces sont également connues pour développer une certaine accoutumance à la présence des éoliennes, y compris en menant des nidifications à proximité des parcs.

L'effet épouvantail potentiellement induit par le projet des Stellaires est faible et se cumulera avec celui des parcs existants de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois Ballay qui sont proches. Globalement, l'implantation retenue, permettant de conserver un aspect compact de l'intégralité des machines installées à termes, limite l'effet épouvantail.

Pour les espèces ayant tendance à s'éloigner des éoliennes (grands rapaces), le cumul des pertes indirectes de milieux de chasse serait de seulement 1,2% dans un rayon de 20 km, sans conséquences pour ces espèces qui n'exploitent que faiblement les plaines agricoles intensives.

- **Risque de mortalité accru**

Le risque de mortalité, que ce soit par collision ou par barotraumatisme, est essentiellement proportionnel au nombre d'éoliennes, puis au nombre d'animaux circulant dans l'espace aérien. Il est modulé de façon minime par la hauteur de rotation des pales (plus de risque quand les pales tournent à moins de 50 m du sol) et leur orientation. Plus localement, il peut être affecté par l'attractivité des habitats surplombés par les pales et temporairement par les conditions climatiques.

- **Sur le critère du nombre d'éoliennes** : avec 12 éoliennes supplémentaires, le risque de collision total augmentera mathématiquement de 9,7% dans le secteur de 20 kilomètres de rayon concerné (12/123). Cependant, seules des espèces capables de circuler sur l'ensemble de cette zone seraient exposées à ce taux supplémentaire théorique, ce qui est potentiellement le cas d'espèces à grand rayon d'action comme l'Aigle botté ou la Noctule commune. Pour les autres espèces, ce risque supplémentaire sera inférieur à cette valeur, et tendra vers zéro pour celles ayant les domaines vitaux les plus petits (la plupart des passereaux et chiroptères). Il atteint toutefois un niveau

notable dans la zone de la plaine du Bois Ballay où la construction du parc des Stellaires engendrera la concentration de 26 éoliennes dans un rayon de 2 kilomètres.

- **Sur le critère des effectifs d'animaux** : Les flux migratoires de l'avifaune observés sur le site se sont avérés moyens au printemps et importants en automne, mais n'ont pas été très marqués chez les chiroptères où l'activité reste plus stable sur l'intégralité de l'année. Le projet se situe dans un contexte où le critère des effectifs de faune volante induit un risque de collision modéré dans l'ensemble.

- **Sur le critère de la hauteur de rotation des pales**, le risque de collision sera équivalent proche de celui du parc de Bois Ballay avec des pales circulant à 30 mètres du sol sur le projet des Stellaires (contre 34,5 mètres pour les éoliennes du parc de Saint-Ambroix par exemple).

- **Sur le critère de l'attractivité des habitats surplombés par les pales** : le projet étudié ici est implanté sur des parcelles de cultures céréalières, moyennement attractives pour l'avifaune et les chiroptères. Dans l'ensemble, le projet n'induit aucun survol d'habitats d'intérêt.

Une façon plus concrète d'aborder le risque cumulé de mortalité par collision aurait été de se baser sur les suivis qui ont été réalisés sur les parcs voisins en fonctionnement. De façon à analyser les potentiels effets et impacts cumulés que pourrait causer le projet de parc éolien des Stellaires sur l'avifaune et les chiroptères, une étude des suivis environnementaux disponibles des parcs éoliens construits aux alentours a été menée. Il s'agit des suivis post-implantation des 7 parcs éoliens construits. A noter que le rapport de suivi environnemental du parc Bois de Ballay est incomplet.

Les résultats et conclusions de ces suivis environnementaux sont résumés dans le tableau en pages suivantes.

Le nombre de cadavres d'oiseaux trouvé et estimé reste faible sur la majeure partie des parcs éoliens proches et les espèces touchées sont pour la plupart des espèces de passereaux ou de rapaces communes aux échelles nationale et locale (Perdrix grise, Faucon crécerelle, Corvidés...).

Les effets cumulés sur les chiroptères sont difficilement quantifiables toutefois l'analyse des suivis post-implantation des parcs construits situés à proximité du projet des Stellaires met en évidence des impacts et des risques de collision par la présence d'espèces sensibles et vulnérables à l'activité éolienne.

A titre informatif, les données de mortalité aviaire et chiroptères des trois parcs les plus proches du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Groupe | Espèces | Nombre de cadavres retrouvés | | |
|-------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------|
| | | Parc éolien de Saint-Ambroix | Parc éolien de Forge | Parc éolien de Bois Ballay |
| Chiroptères | Pipistrelle commune | 9 | 2 | 4 |
| | Noctule commune | 2 | 0 | 2 |
| | Pipistrelle de Kuhl | 1 | 2 | 0 |
| | Pipistrelle Nathusius | 0 | 1 | 2 |
| | Chiroptères sp | 1 | 1 | 0 |
| | Noctule de Leisler | 0 | 0 | 2 |
| | Total | 13 | 6 | 10 |
| Avifaune | Alouette des champs | 1 | 1 | 0 |
| | Alouette sp | Plumée | 0 | 0 |
| | Bruant jaune | 1 | 0 | 0 |
| | Busard Saint-Martin | 1 | 0 | 0 |
| | Perdrix grise | 1 | 0 | 0 |

| | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|
| Faucon crécerelle | 0 | 1 | 0 |
| Martinet noir | 0 | 1 | 0 |
| Faisan de Colchide | 0 | 1 | 0 |
| Bruant proyer | 0 | 0 | 1 |
| Corbeau freux | 0 | 0 | 1 |
| Rougegorge familier | 0 | 0 | 1 |
| Total | 5 | 4 | 3 |

Concernant la Noctule commune, les données bibliographiques de l'association Nature 18 indique l'absence de colonies pour cette espèce dans un périmètre de 5 km autour du projet. De plus en 2016, la mortalité de 2 individus a été relevée sur le parc éolien sur le plateau de Ballay. Il est à noter que le suivi de mortalité du parc du Bois Ballay a été réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE, et qu'un Arrêté Préfectoral complémentaire (n°2019-0747) a été délivré le 21 juin 2019. Il prend en compte le suivi de mortalité et la mortalité avérée occasionnée par le Parc éolien du Bois Ballay et impose un plan de bridage pour la protection des chiroptères. Voici les modalités du plan de bridage :

- Du 1^{er} août au 31 octobre inclus ;
- Vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;
- Précipitations inférieures à 0,2 mm/h ;
- Température supérieure à 10°C ;
- Dès le coucher du soleil et sur la nuit entière.

Il est à noter que le suivi de mortalité du parc de Forge a été réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE, et qu'un Arrêté Préfectoral complémentaire (n°2019-0746) a été délivré le 21 juin 2019. Il prend en compte le suivi de mortalité et la mortalité avérée occasionnée par le Parc éolien des Forges et impose un plan de bridage pour la protection des chiroptères. Les modalités du plan de bridage sont les mêmes que pour le parc éolien du Bois Ballay.

Le parc éolien Saint-Ambroix, à proximité immédiate du projet éolien des Stellaires a également fait l'objet d'un suivi de mortalité et d'activité en hauteur en 2020, réalisé par les bureaux d'étude EXEN et KJM. Au total, 2 cas de mortalité de Noctule commune ont été découverts sous l'éolienne E2, la plus éloignée du projet des Stellaires. L'activité en hauteur de la Noctule commune représente 18% des contacts enregistrés sur la période de début juin à mi-novembre 2020. Le rapport indique que la plupart de l'activité des espèces de haut vol (comprenant la Noctule commune) a été relevée pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et « *En ce qui concerne les espèces de haut vol, 87 % de l'activité des espèces de haut vol a lieu aussi par des vitesses de vent inférieures à 4 m/s.* ». Concernant la température, 97% de l'activité est située à des températures supérieures à 15°C. Une mesure de plan de bridage a été proposée, voici les modalités :

Du 15 mars au 15 novembre :

- Vitesse de vent inférieure au seuil de production (3 m/s) et
- Uniquement s'il n'y a pas de précipitation (pluie d'une durée > 15 min et précipitation > 5 mm/h)

Et du 15 mars au 15 novembre :

- Vitesse supérieure ou égale à 3 m/s et inférieure ou égale à 4 m/s (à hauteur de moyeu) et,
- Pour des températures supérieures ou égales à 12°C et,
- 15 min après le coucher du soleil à 15 min avant le lever du soleil (en tenant compte de l'éphéméride) et,
- En l'absence de précipitation notable (pluie d'une durée > 15 min et précipitations > 5 mm/h).

Sur le projet éolien des Stellaires, les inventaires réalisés au sol en écoute active ont permis de détecter la Noctule commune qui représente 2,46% des contacts. Celle-ci a été contactée lors des trois saisons :

- Transit printanier : au niveau du point d'écoute active n°1 au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, près de la vallée de l'Arnon.
- Mise bas : recensée sur les points n°4 et n°5 à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, près de la vallée de l'Arnon.
- Transit automnal : sur le point n°6 au Sud de la zone d'implantation potentielle et au point n°8 à l'Est dans une zone agricole.

La Noctule commune a également été recensée lors des enregistrements automatiques sur l'ensemble des trois saisons. En transit printanier « *Les Noctules et la Sérotine commune sont moins présentes sur l'enregistreur de l'Est, avec respectivement moins de 1% et 4% des contacts. En revanche, les Noctules sont à 8% et 11% sur l'enregistreur de l'Ouest* ». En période de mise bas, « *la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente avec 57% des contacts dans l'Ouest et 68% des contacts dans l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 17% à l'Ouest et 16% à l'Est. Le Murin de Daubenton représente 10% des contacts à l'Ouest, mais il n'a pas été contacté à l'Est. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est, et toutes les autres espèces représentent moins de 2% des contacts. La Sérotine commune comptabilise 7% des contacts sur l'Ouest, et les autres espèces moins de 3%.* ». En transit automnal, « *la Pipistrelle commune est la plus représentée avec 68% des contacts à l'Ouest et 63% à l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 19% à l'Ouest mais seulement 5% à l'Est. La Sérotine commune totalise 21% des contacts à l'Est contre 2% à l'Ouest. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est et 1% à l'Ouest. A l'Est, toutes les autres espèces représentent environ 1% de l'activité. A l'Ouest, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune comptabilisent 2,6% de l'activité chacun, les autres espèces représentent moins de 1% de l'activité enregistrée.* » Globalement l'activité pour toutes les espèces est faible en mise bas, assez faible au printemps et assez faible à moyenne en automne.

Les éléments ci-dessous sont tirés du tableau 94 page 147 de l'étude écologique et présentent spécifiquement l'activité corrigée en fonction de la saison mesurée au niveau des points d'enregistrement automatique pour la Noctule commune (nombre de contacts horaires).

| | Transit printanier | Mise-bas | Transit automnal |
|------------------------|--------------------|-------------|------------------|
| Noctule commune | 0,15 | 3,83 | 0,11 |

Ceci met bien en exergue une activité globalement faible pour cette espèce à toutes les saisons même si l'activité est un peu plus marquée en été, surtout sur le point ouest.

Ainsi, la vulnérabilité de cette espèce est jugée modérée sur l'ensemble des trois saisons. Le niveau d'impact brut pour la mortalité par collision a été jugé modéré pour cette espèce. Plusieurs mesures de réduction en phase exploitation seront mises en place :

- Limitation de l'éclairage du parc éolien (Mesure R5)
- Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes (Mesure R6)
- Bridage nocturne des éoliennes (Mesure R9)

Concernant le plan de bridage, contrairement aux parcs éoliens de Forges et du Bois Ballay à proximité, celui du projet éolien des Stellaires est prévu sur une période plus longue incluant toute la période d'activité des chiroptères du 1^{er} avril au 31 octobre inclus. Les conditions météorologiques sont identiques, seule la durée de la nuit diffère en fonction des résultats des inventaires, avec un démarrage une demi-heure avant le coucher du soleil. La période de bridage est légèrement plus longue pour le parc éolien Saint-Ambroix mais avec des conditions météorologiques inférieures au plan de bridage du projet des Stellaires.

La mesure de plan de bridage proposée pour le projet éolien des Stellaires est donc bien cohérente, voire plus conservatrice, avec celle imposée par Arrêté Préfectoral complémentaire aux parcs éoliens de Forge et du Bois Ballay à proximité immédiate, ou proposée dans le suivi environnemental du parc éolien Saint-Ambroix de 2020.

- Perte cumulée d'habitats

Les parcs en fonctionnement situés dans un rayon de 20 kilomètres sont globalement tous installés dans le même type de configuration, en zone de cultures céréalières intensives.

Les effets d'emprise au sol sont très réduits dans le cas des projets éoliens en général, avec généralement moins de 0.2 ha d'habitats détruits par machine tout compris (plateformes et accès). Dans la zone des 20 kilomètres autour du projet considérée ici, cette perte est de l'ordre de 22 hectares de parcelles agricoles pour l'ensemble des parcs pris en compte. Le surplus engendré par le projet étudié des Stellaires concernerait 6,4 hectares de cultures, 0,17 ha de bande enherbée, 0,003 ha de pelouses, 0,003 ha de chemin et 0,14 ha de prairie améliorée. Avec environ 18 ha de perte à l'échelle de la zone de 10 km, l'effet cumulé est toutefois infime (0.01%) et probablement sans conséquence mesurable sur aucune des espèces fréquentant ces habitats.

Si l'on considère les surfaces situées à l'aplomb de la zone de rotation des pales, qui ne sont pas détruites mais peuvent perdre en partie leur caractère exploitable pour certaines espèces (cas des rapaces ayant tendance à ne plus venir chasser sous les éoliennes), on atteint des surfaces moins infimes, de l'ordre de 3 hectares par machines. Dans la même logique que précédemment, on aurait donc 333 hectares de cultures pour l'intégralité des parcs en fonctionnement, autorisés ou déposés. Les conséquences de la réalisation du projet étudié ici seraient alors un impact sur 36 hectares supplémentaires de cultures.

Les pertes directes (destruction) et indirectes (dérangement) d'habitat engendrées par le futur projet se cumuleront avec les autres parcs installés mais concernent uniquement l'habitat de culture, globalement peu attractif pour la faune.

De façon à analyser les potentiels effets et impacts cumulés que pourrait causer le projet de parc éolien des Stellaires sur l'avifaune et les chiroptères, une étude des suivis environnementaux disponibles des parcs éoliens construits aux alentours a été menée. Il s'agit des suivis post-implantation des 7 parcs éoliens construits. A noter que le suivi du parc Bois de Ballay est incomplet.

Les résultats et conclusions de ces suivis environnementaux sont résumés dans le tableau en pages suivantes.

| Parc éolien | Bois de Ballay (Mareuil-sur-Arnon) | Saint-Ambroix (Saint-Ambroix) | Chaussée de César Sud et Nord (Civray) | Des Forges (Mareuil-sur-Arnon) | Les Barbes d'Or (Migny) | Les Joyeuses (Saint-Georges-sur-Arnon) | Les Tilleuls (Saint-Georges-sur-Arnon) | |
|--|---------------------------------------|--|--|--|---|--|---|--|
| Nombre d'éoliennes | 5 éoliennes | 4 éoliennes | Deux parcs éoliens : total 8 éoliennes | 5 éoliennes | 5 éoliennes | 4 éoliennes | 5 éoliennes | |
| Distance par rapport au Parc des Stellaires | 510 m | 570 m | 5 km et 6,8 km | 590 m | 12,1 km | 8,8 km | 9,6 km | |
| Année du rapport de suivi | Décembre 2016 | Février 2022 | Mars 2021 | Janvier 2021 | Janvier 2021 | Janvier 2021 | Janvier 2021 | |
| Avifaune | Suivi de la mortalité | 3 cadavres d'oiseaux : 1 Bruant proyer, 1 Corbeau freux, 1 Rougegorge familier | 4 cadavres et une plumée : 1 Alouette des champs, 1 Alouette sp., 1 Bruant jaune, 1 Busard Saint-Martin, 1 Perdrix grise | 2 cadavres : 1 Alouette lulu et 1 Etourneau sansonnet | 4 cadavres : Faucon crécelle, 1 Martinet noir, 1 Alouette des champs, 1 Faisan de Colchide | 3 cadavres : 1 oiseau indéterminé, 1 Alouette des champs, 1 Fauvette grisette | 0 cadavre | 1 cadavre : 1 Faucon crécelle |
| | Suivi de l'activité | | | | | | | |
| | Conclusion du suivi | | Nous retiendrons que théoriquement nous aboutissons à entre 12 et 14 cas de mortalité par éolienne et par an, soit environ 48 à 56 mortalités par an pour le parc entier (constitué de 4 éoliennes). | Nous retiendrons que théoriquement nous aboutissons à environ 3 à 4 cas de mortalité par éolienne et par an, soit environ 24 à 32 mortalités par an pour les deux parcs (constitués de 8 éoliennes). | Une fois cette mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 2,7 (Bastos et al., 2013) et 19,7 (Jones et al., 2009) oiseaux tués par éolienne sur le parc éolien de Forges, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Selon la formule choisie, le parc éolien de Forges présente donc une mortalité soit plus élevée, soit conforme aux chiffres annoncés par Marx (2017). | Une fois cette mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 1,6 (Erickson et al., 2005) et 2,2 (Jones et al., 2009) oiseaux tués par éolienne sur le parc éolien de Barbes d'Or, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Le parc éolien de Barbes d'Or présente donc une mortalité conforme aux chiffres annoncés par Marx (2017). La mortalité réelle estimée des oiseaux et des chiroptères sur le parc éolien de Barbes d'Or est conforme aux chiffres annoncés dans la bibliographie. Dans le cadre de la législation des ICPE, nous préconisons un prochain suivi environnemental en 2030, conforme au protocole ministériel en vigueur, et comprenant à minima un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle et un suivi de mortalité de 20 recherches entre les semaines 20 et 43. | Aucun cadavre d'oiseau n'a été trouvé sous les éoliennes du parc de Joyeuses. La mortalité réelle estimée des oiseaux et des chiroptères sur le parc éolien de Joyeuses est conforme aux chiffres annoncés dans la bibliographie. Dans le cadre de la législation des ICPE, nous préconisons un prochain suivi environnemental en 2030, conforme au protocole ministériel en vigueur, et comprenant à minima un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle et un suivi de mortalité de 20 recherches entre les semaines 20 et 43. | Une fois cette mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 0,7 (Erickson et al., 2005) et 1,2 (Bastos et al., 2013) oiseaux tués par éolienne sur le parc éolien de Tilleuls, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Le parc éolien de Tilleuls présente donc une mortalité conforme aux chiffres annoncés par Marx (2017). |

| Parc éolien | | Bois de Ballay (Mareuil-sur-Arnon) | Saint-Ambroix (Saint-Ambroix) | Chaussée de César Sud et Nord (Civray) | Des Forges (Mareuil-sur-Arnon) | Les Barbes d'Or (Migny) | Les Joyeuses (Saint-Georges-sur-Arnon) | Les Tilleuls (Saint-Georges-sur-Arnon) |
|--------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|
| | Niveau d'impact et mesures correctives le cas échéant | | <p>Cette évaluation des impacts qualitatifs sur l'avifaune se base sur les cadavres retrouvés (espèce et nombre de cadavres découverts). Dans la mesure où ces espèces ont été retrouvées une seule fois sous les éoliennes, cela tend vers la perception d'un impact faible à modéré du parc éolien de Saint-Ambroix vis-à-vis de l'activité des oiseaux nicheurs, et d'un impact quasi-inexistant pour les migrateurs. Finalement, l'impact qualitatif du parc éolien de Saint-Ambroix sur les populations d'oiseaux est jugé faible pour ces espèces, excepté pour le Bruant jaune dont la valeur patrimoniale justifie un impact jugé faible à modéré.</p> <p>Afin de mieux appréhender dans quelles conditions le Busard Saint Martin a des comportements à il est proposé d'effectuer 6 visites, entre avril et juillet, Un suivi environnemental doit être réalisé en 2021 pour vérifier l'ensemble des mesures</p> | <p>Finalement, du point de vue qualitatif, l'impact des parcs éoliens de Chaussée César Nord et Sud en 2020 peut être qualifié de faible vis-à-vis de l'avifaune.</p> <p>Même si le pattern de régulation n'était pas orienté en priorité sur l'avifaune, il semble avoir été efficace, induisant une réduction de 70 à 80% des mortalités entre 2018 et 2020. Il est probable que la régulation ait eu un impact positif pour limiter les risques de collision d'espèces migratrices nocturnes.</p> | | | | |
| | Suivi de la mortalité | 10 cadavres : 4 Pipistrelles communes, 2 Pipistrelles de Nathusius, 2 Noctules communes et 2 Noctules de Leisler | 13 cadavres répartis sur 2 éoliennes : 9 Pipistrelles communes, 2 Noctules communes, 1 Pipistrelle de Kuhl et 1 Chiroptères sp. | 1 cadavre de Noctule de Leisler | 6 cadavres : 2 Pipistrelles communes, 2 Pipistrelles de Kuhl, 1 Pipistrelle de Nathusius, 1 Chiroptère sp | 2 cadavres : 1 Noctule commune, 1 Pipistrelle de Nathusius | 2 cadavres : 1 chiroptères sp., 1 Pipistrelle commune | 8 cadavres : 1 Pipistrelle Nathusius, 3 Pipistrelles communes, 1 Noctule commune, 1 Pipistrelle de Kuhl, 2 chiroptères sp. |
| Chiroptères | Suivi de l'activité | | <p>Suivi en nacelle. 5 espèces ont été déterminées avec certitude : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune</p> | <p>Suivi en nacelle. Au total, 4 espèces sont ainsi déterminées avec certitude et 5 espèces supplémentaires pourraient potentiellement fréquenter le parc. En 2018, le cortège d'espèces contacté était assez similaire: Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius</p> <p>L'activité mesurée en hauteur au niveau de l'éolienne E3 peut être qualifiée de faible à modérée globalement. Seules quelques nuits sont de niveau modéré, aucun pic d'activité n'est relevé</p> | <p>Suivi en nacelle. Six espèces ont été contactées et déterminées avec précision:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Pipistrelle commune représente 41,1 % des contacts - La Pipistrelle de Kuhl représente 31,3 % des contacts - La Noctule commune représente 9,9 % des contacts - La Sérotine commune représente 9,7 % des contacts - La Noctule de Leisler représente 5,2 % des contacts - La Pipistrelle de Nathusius représente 2,8 % des contacts. | <p>Suivi en nacelle. Six espèces ont été contactées et déterminées avec précision :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Pipistrelle commune représente 34 % des contacts - La Pipistrelle de Kuhl représente 23,7 % des contacts - La Noctule commune représente 13,5 % des contacts - La Sérotine commune représente 13,3 % des contacts - La Noctule de Leisler représente 10,3 % des contacts - La Pipistrelle de Nathusius représente 5,1 % des contacts | <p>Suivi en nacelle. Six espèces ont été contactées et déterminées avec précision :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Pipistrelle commune représente 32,4 % des contacts - La Pipistrelle de Kuhl représente 24,4 % des contacts - La Sérotine commune représente 13,8 % des contacts - La Noctule commune représente 13,6% des contacts - La Noctule de Leisler représente 9,8 % des contacts - La Pipistrelle de Nathusius représente 6,1 % des contacts | <p>Suivi en nacelle. Six espèces ont été contactées et déterminées avec précision :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Pipistrelle commune représente 43 % des contacts - La Pipistrelle de Kuhl représente 27 % des contacts - La Sérotine commune représente 12,1 % des contacts - La Noctule commune représente 10,4 % des contacts - La Noctule de Leisler représente 5,5 % des contacts - La Pipistrelle de Nathusius représente 1,9 % des contacts |

| Parc éolien | | Bois de Ballay (Mareuil-sur-Arnon) | Saint-Ambroix (Saint-Ambroix) | Chaussée de César Sud et Nord (Civray) | Des Forges (Mareuil-sur-Arnon) | Les Barbes d'Or (Migny) | Les Joyeuses (Saint-Georges-sur-Arnon) | Les Tilleuls (Saint-Georges-sur-Arnon) |
|--|--|---------------------------------------|---|---|---|---|--|--|
| Conclusion du suivi | | | Nous retiendrons que théoriquement nous aboutissons à un résultat de l'ordre de 27 à 36 cas de mortalité par éolienne et par an, soit environ 108 à 144 mortalités par an pour le parc éolien de Saint-Ambroix (constitué de 4 éoliennes). | Plan de bridage mis en place suite aux suivis environnementaux. Vérification de la mesure Nous retiendrons que théoriquement nous aboutissons à un résultat de l'ordre de 2 à 3 cas de mortalité par éolienne et par an, soit entre 16 et 24 mortalités par an pour les parcs éoliens de Chaussée César Sud et Nord (constitués en tout de 8 éoliennes, 4 pour chaque parc). | Une fois la mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 7,7 (Bastos et al., 2013) et 47,7 (Jones et al., 2009) chiroptères tués par éolienne sur le parc éolien de Forges, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Le parc éolien présente donc une mortalité plus élevée que les chiffres annoncés par Rydell et al. (2010). La totalité de l'activité est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 12 m.s-1, dont 90% de cette activité pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s-1. Un pic d'activité a été enregistré pour une vitesse de vent de 2 m.s-1. La totalité de l'activité est enregistrée pour des températures comprises entre 10°C et 34°C, dont 90% de cette activité pour des températures supérieures à 13°C. Un pic d'activité a été enregistré pour une température de 20°C. | Une fois la mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 1,8 (Erickson et al., 2005) et 3,3 (Bastos et al., 2013) chiroptères tués par éolienne sur le parc éolien de Barbes d'Or, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Le parc éolien présente donc une mortalité conforme aux chiffres annoncés par Rydell et al. (2010). La totalité de l'activité est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 12 m.s-1, dont 90% de cette activité pour des vitesses de vent inférieures à 6,5 m.s-1. Un pic d'activité a été enregistré pour une vitesse de vent de 5 m.s-1. La totalité de l'activité est enregistrée pour des températures comprises entre 7°C et 35°C, dont 90% de cette activité pour des températures supérieures à 13°C. Un pic d'activité a été enregistré pour une température de 14°C et 15°C. La mortalité réelle estimée des oiseaux et des chiroptères sur le parc éolien de Barbes d'Or est conforme aux chiffres annoncés dans la bibliographie. Dans le cadre de la législation des ICPE, nous préconisons un prochain suivi environnemental en 2030, conforme au protocole ministériel en vigueur, et comprenant à minima un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle et un suivi de mortalité de 20 recherches entre les semaines 20 et 43. | Une fois la mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 3,0 (Erickson et al., 2005) et 8,3 (Winkelman, 1992) chiroptères tués par éolienne sur le parc éolien de Joyeuses, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Le parc éolien présente donc une mortalité soit conforme aux chiffres annoncés dans la bibliographie selon la formule de Erickson et al. (2005), soit plus élevée que les chiffres annoncés par Rydell et al. (2010) selon les autres formules, particulièrement dû au biais de prédation. La totalité de l'activité est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 13 m.s-1, dont 90% de cette activité pour des vitesses de vent inférieures à 6,5 m.s-1. Un pic d'activité a été enregistré pour une vitesse de vent de 4 m.s-1. La totalité de l'activité est enregistrée pour des températures comprises entre 8°C et 34°C, dont 90% de cette activité pour des températures supérieures à 12°C. Un pic d'activité a été enregistré pour une température de 18°C. | Une fois la mortalité brute corrigée avec les biais de prédation et d'observateur, ainsi qu'avec la surface réellement prospectée, la mortalité réelle estimée varie entre 5,2 (Bastos et al., 2013) et 10,6 (Jones et al., 2009) chiroptères tués par éolienne sur le parc éolien de Tilleuls, sur la période étudiée (mai à octobre 2020). Pour le parc éolien de Tilleuls, la mortalité réelle des chiroptères est donc plus élevée que les chiffres trouvés dans la bibliographie (Rydell et al., 2010) selon les différentes formules. La totalité de l'activité est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 14 m.s-1, dont 90 % de cette activité pour des vitesses de vent inférieures à 6,5 m.s-1. Un pic d'activité a été enregistré pour une vitesse de vent de 3 m.s-1. La totalité de l'activité est enregistrée pour des températures comprises entre 7°C et 34°C, dont 90 % de cette activité pour des températures supérieures à 12°C. Un pic d'activité a été enregistré pour une température de 20°C. |
| Niveau d'impact et mesures correctives le cas échéant | | | Il apparaît que l'espèce au niveau d'impact le plus important est la Pipistrelle commune (niveau d'impact théorique modéré à fort), suivi par la Noctule commune et la Noctule de Leisler (niveau d'impact théorique modéré). Celles-ci sont suivies notamment par la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius (niveau d'impact faible à modéré) puis par la Sérotine bicolore et la Sérotine commune, d'un niveau d'impact faible. L'analyse croisée entre les données mortalité et les données activité laisse supposer que le niveau d'impact spécifique est potentiellement sous-estimé. De ce fait, le niveau d'impact théorique d'un point de vue | Enfinement, du point de vue quantitatif, l'impact des parcs éoliens de Chaussée César Nord et Sud peut être qualifié de faible en 2020 par rapport à d'autres parcs suivis en France ou en Europe (à l'échelle de l'éolienne). Globalement, nous retiendrons que le pattern de régulation défini a permis de réduire les mortalités de chiroptères sur les parcs éoliens de Chaussée César Nord et Sud, même si de rares cas de mortalités peuvent encore avoir lieu lors de conditions particulières et dépendants de comportements difficiles à prévoir. | Une mesure de réduction d'impact, la régulation ProBat, a été mise en place le 1er août 2020 sur le parc éolien de Forges. La solution système ProBat est basée sur : 1) Une régulation prédictive définissant un indice d'activité théorique sur la base de l'analyse des conditions environnementales ; 2) Et une régulation réactive basée sur la mesure de l'activité des chiroptères, en temps réel, à hauteur de fonctionnement des éoliennes ; et une analyse coopérative, synthèse de l'activité des chauves-souris, à large échelle, en temps réel. ProBat permet à la fois d'obtenir une importante réduction de la mortalité des chiroptères induite par le fonctionnement des éoliennes (à minima 90 %), tout | | La mortalité réelle estimée des oiseaux et des chiroptères sur le parc éolien de Joyeuses est conforme aux chiffres annoncés dans la bibliographie. Dans le cadre de la législation des ICPE, nous préconisons un prochain suivi environnemental en 2030, conforme au protocole ministériel en vigueur, et comprenant à minima un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle et un suivi de mortalité de 20 recherches entre les semaines 20 et 43. | Au vu de la mortalité retrouvée sur le parc éolien de Tilleuls (entre 5,2 et 10,6 chiroptères tués par éolienne), nous préconisons un bridage intelligent type ProBat, du 1er juin au 15 octobre. En effet, le système ProBat est basé sur : 1) Une régulation prédictive définissant un indice d'activité théorique sur la base de l'analyse des conditions environnementales ; 2) Et une régulation réactive basée sur la mesure de l'activité des chiroptères, en temps réel, à hauteur de fonctionnement des éoliennes ; et une analyse coopérative, synthèse de l'activité des chauves-souris, à large échelle, en temps réel. ProBat permet à la fois d'obtenir une importante réduction de la mortalité des chiroptères induite par le fonctionnement des éoliennes (à minima 90 %), tout en limitant la fréquence et la durée des arrêts, donc en préservant au mieux la production des machines. En 2020, deux parcs éoliens de 5 éoliennes chacun, situés à 10 et 20 km du parc de |

| Parc éolien | Bois de Ballay (Mareuil-sur-Arnon) | Saint-Ambroix (Saint-Ambroix) | Chaussée de César Sud et Nord (Civray) | Des Forges (Mareuil-sur-Arnon) | Les Barbes d'Or (Migny) | Les Joyeuses (Saint-Georges-sur-Arnon) | Les Tilleuls (Saint-Georges-sur-Arnon) |
|-------------|---------------------------------------|--|---|--|----------------------------|---|--|
| | | <p>qualitatif du parc éolien de Saint-Ambroix est qualifié de modéré à fort au maximum.</p> <p>Mise en place d'un plan de bridage : arrêt de l'ensemble des machines selon les conditions suivantes, sur toutes les éoliennes :</p> <p>Du 15 mars au 15 novembre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse de vent inférieure au seuil de production (3 m/s) et, • Uniquement s'il n'y a pas de précipitation notable (pluie d'une durée > 15 min et précipitations > 5 mm/h). <p>ET</p> <p>Du 15 mars au 15 novembre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse de vent inférieure ou égale à 4 m/s (à hauteur de moyeu) et, • Pour des températures supérieures ou égales à 12°C (à hauteur de moyeu) et, • De 15 min après le coucher du soleil à 15 min avant le lever du soleil (en tenant compte de l'éphéméride) et, • En l'absence de précipitation notable (pluie d'une durée > 15 min et précipitations > 5 mm/h). <p>Un suivi environnemental doit être réalisé en 2021 pour vérifier l'ensemble des mesures</p> | | <p>en limitant la fréquence et la durée des arrêts, donc en préservant au mieux la production des machines. Active du 01/08/2020 au 31/10/2020, cette régulation a déjà permis la préservation de 371 chiroptères sur les 417 enregistrés sur le parc éolien de Forges, représentant 89 % des chiroptères sur l'ensemble du parc éolien, ce qui démontre bien la pertinence du bridage. Nous préconisons d'étendre la régulation ProBat du 1er juin au 15 octobre à partir de 2021 afin de couvrir la majorité de la période d'activité des chiroptères, permettant ainsi la préservation conjointe et optimisée à la fois des chiroptères et du productible</p> | | | <p>Tilleuls ont été équipés du bridage ProBat. Les contacts des chiroptères horodatés mis en parallèle des périodes d'arrêt des éoliennes permettent d'analyser le nombre de contacts à risque. Cette solution a ainsi démontré son efficacité et sa pertinence, puisqu'elle a permis la préservation de 90 % des chiroptères sur ces parcs. Si le parc de Tilleuls est équipé de ProBat en 2021, il ne sera donc pas nécessaire de réaliser un suivi au sol en 2021. Le suivi d'activité en altitude permettra de mettre en évidence le nombre de chauve-souris protégées et celles « à risque », tout en s'affranchissant des biais observateur et prédation.</p> <p>Dans le cadre de la législation des ICPE, nous préconisons donc un prochain suivi environnemental en 2030, conforme au protocole ministériel en vigueur, et comprenant à minima un suivi d'activité chiroptérologique en nacelle et un suivi de mortalité de 20 recherches entre les semaines 20 et 43.</p> |

Bilan des risques cumulés

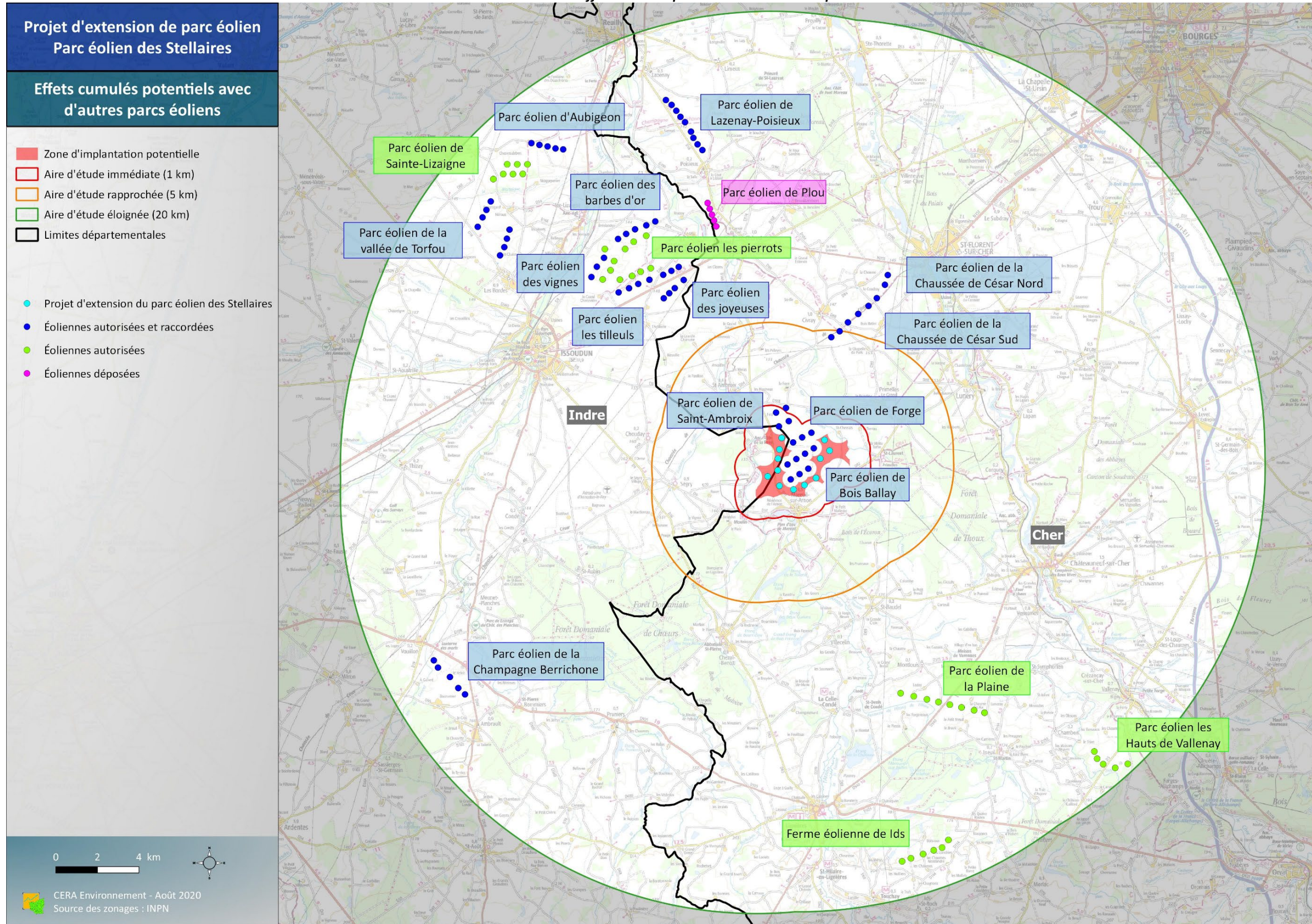
Le projet éolien des Stellaires s'implantera dans un secteur élargi (20 km de rayon) où plusieurs parcs éoliens sont déjà en fonctionnement, autorisés ou en projet, pour un total maximal de 111 éoliennes auxquelles il faudra ajouter les 12 éoliennes du présent projet. Des effets cumulés de quatre types peuvent être attendus entre le nouveau projet et ceux qui existent déjà : effet barrière pour les migrateurs, effet épouvantail pour les oiseaux locaux, risque de mortalité par collision pour toutes les espèces, perte d'habitats pour certaines espèces.

Au final, les impacts engendrés par la construction du parc éolien des Stellaires se cumuleraient de façon modeste et sans doute non mesurable à ceux des parcs existants dans un rayon de 20 kilomètres, mais plus nettement à une échelle plus restreinte, en particulier en lien avec les parcs proches existants (parcs éoliens des Forges, de Saint-Ambroix et du Bois Ballay).

A cette échelle, le cumul du risque de collision et dans une moindre mesure de l'effet épouvantail est de nature à relever le niveau d'enjeu estimé pour le projet seul, notamment pour certaines espèces d'oiseaux et les chiroptères chassant en hauteur. L'analyse des données des suivis environnementaux disponibles sur les parcs existants vient confirmer cette hypothèse d'un relèvement du niveau d'enjeu cumulatif dans le secteur élargi, bien qu'il soit difficile voire impossible en l'état d'appréhender finement l'importance de ce risque cumulatif.

Ce relèvement du niveau d'impact sur le secteur, bien que difficile à mesurer donc, justifie que des mesures renforcées soient prises par précaution vis-à-vis de ces espèces.

Carte 51 : Localisation des effets cumulés potentiels avec d'autres parcs éoliens



G.3.4. Impacts du raccordement électrique externe

Le raccordement du parc éolien au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le code de l'énergie. Celle-ci permet au gestionnaire de réseaux (RTE, ENEDIS ou ELD) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Un dossier de demande de raccordement ne peut être déposé qu'après l'obtention d'une autorisation environnementale. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et dans un délai de 3 mois maximum, le gestionnaire de réseau établit une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre les postes de livraison (limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20 kV.

Le tracé du câble reliant le poste de livraison au poste source empruntera les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Le raccordement du futur parc des Stellaires au réseau est prévu via deux postes de livraison. Le tracé proposé est potentiel, il ne sera définitif qu'après l'obtention de l'autorisation.

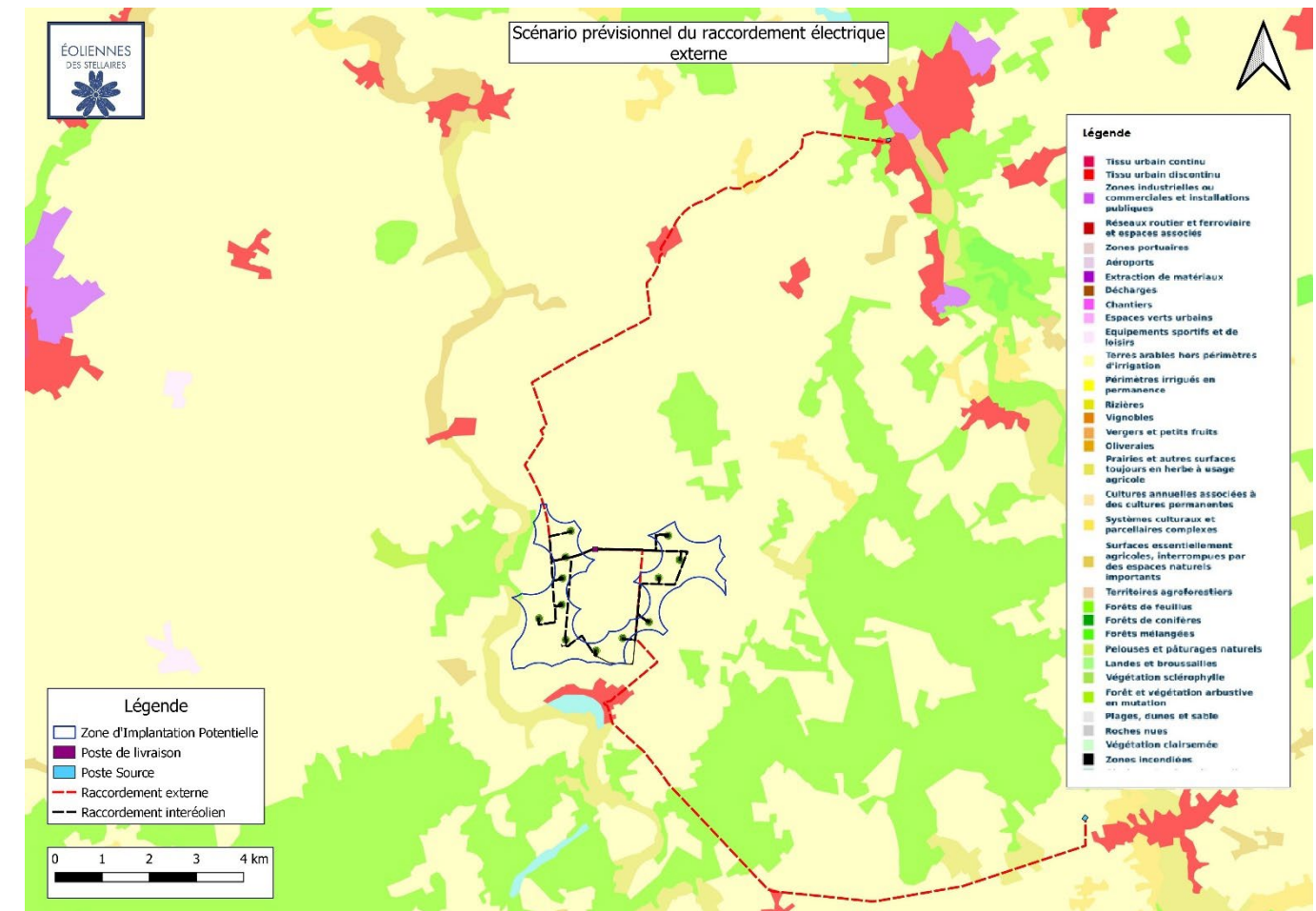
Ce raccordement sera un réseau enterré par l'intermédiaire d'une tranchée réalisée au contact direct des bandes de roulement des routes ou chemins empruntés, dans une zone régulièrement soumise à des travaux routiers divers (fauche de sécurité, restauration des écoulements, restauration du bitume...) et donc, à priori, peu susceptible d'accueillir d'espèces patrimoniales. La tranchée réalisée est par ailleurs de faible largeur (moins d'un mètre en général). Cette méthode présente l'avantage de limiter grandement le risque d'impact sur la végétation de bords de route, en particulier au niveau d'éventuels fossés ou talus qui ne seront pas concernés par les travaux.

Les éoliennes à l'ouest du Parc des Stellaires seront raccordées au poste de livraison de Saint-Florent-sur-Cher au nord-est de la ZIP. Ce raccordement suivra la route départementale 18 puis la départementale 84 et la route nationale 151. Ce parcours n'intercepte aucun zonage écologique protégé. Sur la fin du tracé, le raccordement traversera une ZNIEFF de type I « Bois thermophile de Chantoiseau » via la route nationale 151 existante. Le raccordement des éoliennes de l'Ouest n'aura donc pas d'impact direct sur ces zonages.

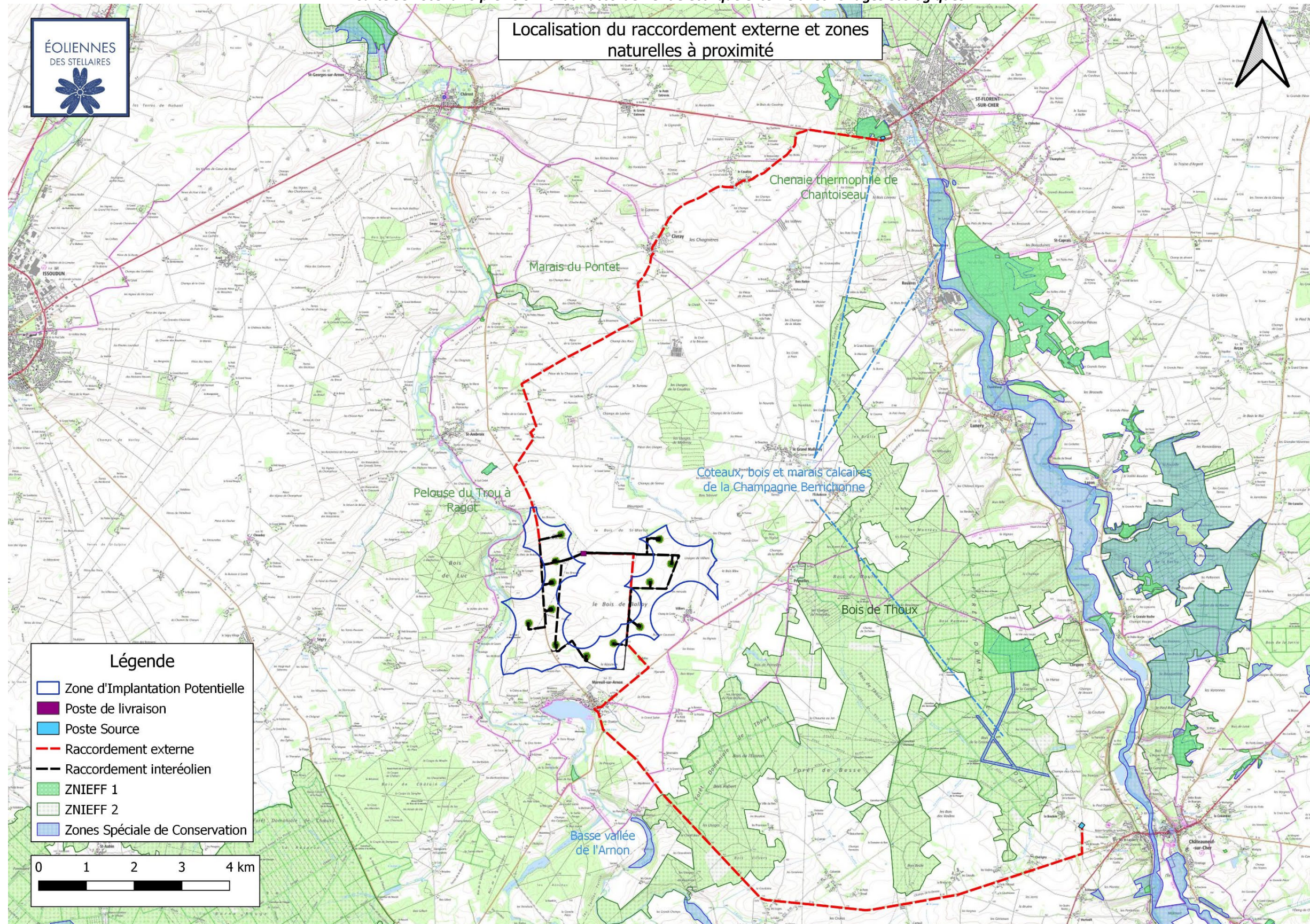
Les éoliennes à l'est du Parc des Stellaires seront elles raccordées au poste de livraison de Châteauneuf-sur-Cher au sud-est de la ZIP. Là-aussi le raccordement suit d'abord des chemins d'exploitation puis deux routes départementales : la RD87 et la RD14. Celle-ci traverse la ZNIEFF de type II « Bois de Thoux », mais l'utilisation de voies de circulation existantes n'engendrera aucun impact direct de ce raccordement externe est.

La carte ci-dessous indique que les deux tracés longent majoritairement des routes traversant des terres arables, ponctuellement le tissu urbain ainsi que de la forêt, correspondant aux ZNIEFF citées précédemment.

Le tracé potentiel du raccordement électrique de l'ensemble du parc éolien des Stellaires n'aura pas d'impact sur le milieu naturel.



Carte 53 : Scénario prévisionnel du raccordement électrique externe avec zonages écologiques



PARTIE H – Mesures proposées pour réduire ou compenser les incidences du projet

PREAMBULE

L'analyse de l'étude d'impact doit permettre de limiter au maximum les impacts du projet sur l'environnement. Quand la suppression totale des effets n'est pas possible, leur réduction ainsi que leur compensation doivent être envisagées, proportionnellement aux impacts attendus lors du fonctionnement du parc. Dans le cas d'un parc éolien, si des mesures de compensation s'avèrent nécessaires, il est recommandé de les créer dans des zones suffisamment éloignées, de façon à ne pas entraîner d'effets négatifs en augmentant l'attractivité dans un espace proche des éoliennes, présentant un risque de mortalité.

En complément de ces mesures de réduction et de compensation, la définition d'un protocole de suivi du parc éolien est à établir pour contrôler les impacts réels du parc sur la faune volante.

H.1. Mesures d'évitement des impacts

Elles sont intégrées dans la réflexion sur le choix de l'implantation et dans la configuration spatiale du projet, après prise en compte des différentes contraintes. C'est l'étape qui permet le plus d'actions sur les impacts, et offre la meilleure garantie d'intégration du projet.

H.1.1. Choix de l'implantation du parc (Mesure E1)

Dans ce projet, le positionnement retenu a pris en compte les contraintes liées aux milieux naturels et évite plusieurs des milieux et situations sensibles. Les habitats d'intérêt communautaire repérés sur la zone d'étude, ainsi que les zones humides, qui concentrent une grande partie de la diversité faunistique et floristique, **ont globalement été évités dans le plan d'aménagement.** Seul l'habitat de Pelouses sèches est impacté à la marge par des accès. Un travail a également été réalisé afin de limiter au maximum les impacts sur les plantes patrimoniales inventoriées sur la ZIP, toujours au niveau des accès. Ainsi, l'accès à l'éolienne E12 a été revu afin de ne pas impacter un pied d'Orchis pyramidal.

Le projet prend en compte les déplacements (locaux et migratoires) de l'avifaune en offrant en particulier des couloirs assez larges entre éoliennes et également grâce à une orientation globale du parc, parallèle à l'axe principal de déplacement des migrateurs (nord-est/sud-ouest). Sa largeur limitée et son implantation en continuité du parc existant de Bois Ballay limite également l'effet barrière et le risque de collision lors de ces migrations.

Enfin, l'implantation retenue éloigne les machines des rares lisières de la ZIP, à proximité des bosquets et haies. Il n'y a aucun survol de ces structures, ce qui est de nature à limiter le risque de mortalité pour les chiroptères en particulier.

Coût prévisionnel : nul

H.2. Mesures de réduction des impacts

Plusieurs des effets n'ayant pas été évités dans la conception peuvent être limités par l'adoption de certaines dispositions. Certaines de ces mesures sont communes pour la flore, les habitats et différents groupes faunistiques.

Phase chantier

H.2.1. Adaptation de la période de travaux et de démantèlement (Mesure R1)

Contexte/objectif de la mesure : limiter le dérangement et l'impact de destruction d'individus de la faune durant les périodes les plus critiques de leur cycle.

Habitats naturels et espèces ciblées : potentiellement toutes les espèces animales mais compte-tenu des habitats présents sur la ZIP, ce sont surtout les oiseaux nicheurs au sol (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Busards, Oedicnème...) qui pourraient être concernés par ce risque de destruction en phase de chantier

Descriptif de la mesure :

Le choix d'une période de travaux ne coïncidant pas avec la période de reproduction et/ou d'hivernage de la faune permettra de réduire fortement les risques de destruction directe. Les travaux les plus impactants sont les opérations préparatoires touchant la végétation et les sols (nivellements, décapage), au niveau des plateformes et des pistes d'accès principalement. Ces travaux de génie civil appelés VRD (voirie réseaux divers) devront théoriquement éviter les périodes les plus sensibles pour chaque groupe d'espèces telles qu'elles sont présentées ci-dessous. Toutefois, dans le cadre du projet des Stellaires, l'enjeu concerne exclusivement l'avifaune nicheuse. C'est donc sur cette dernière qu'il convient d'être attentif.

Les autres travaux prévus sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées, tel que le creusement des fondations, leur coulage, puis la construction elle-même, **n'auront qu'un impact limité sur la faune et les habitats.** Cette seconde étape devra dans la mesure du possible avoir lieu dans la continuité de la première, ou commencer avant le début de la reproduction de l'avifaune (avant le mois d'avril). Cette pratique permet de ne pas favoriser l'installation de l'avifaune nicheuse dans un milieu devant souffrir de nouvelles perturbations en cas de retard de mise en œuvre et risquant ainsi d'entraîner un échec de la reproduction voire la mortalité des couvées. En cas d'interruption prolongée des travaux et de reprise en période de reproduction des oiseaux (à partir de mi-mars), la visite d'un coordinateur environnemental sera nécessaire pour prospecter le périmètre du chantier.

En respectant ces différentes contraintes environnementales, le calendrier suivant se dégage :

- ⇒ Les travaux préparatoires et VRD sont proscrits entre avril et juillet. La période idéale est septembre/octobre mais ces travaux peuvent être réalisés sur l'intégralité de la période hivernale compte-tenu du nombre important de machines et de l'absence de sites d'hivernation connus des chiroptères sur la zone ;
- ⇒ Les travaux suivants (creusement et coulage des fondations, assemblage et levage des éoliennes) pourront se dérouler à la suite de ces travaux, de manière ininterrompue, même durant la période de nidification ;
- ⇒ S'ils sont interrompus et qu'ils reprennent dans la période avril à juillet, un ingénieur environnemental viendra donner les instructions sur la marche à suivre pour reprendre les travaux en fonction des enjeux relevés sur site.

Tableau 114 : Calendrier des périodes sensibles pour la faune pour le parc éolien des Stellaires

| Groupes faunistiques | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|----------------------|------------------------|------|-------------------------|-------|---|------|-------|--------------------------------------|-------|-----------|------|------|
| Oiseaux | Migration et hivernage | | Période de reproduction | | | | | Migration et hivernage | | | | |
| Chiroptères | Hivernage | | Période de transit | | Période de mise bas et d'élevage des jeunes | | | Période de transit et d'accouplement | | Hivernage | | |

En l'absence de gîtes d'hivernation sur la ZIP, la période d'hivernage des chiroptères habituellement considérée comme sensible pour la mise en œuvre de travaux, est ici considérée comme favorable, en particulier pour des travaux de terrassements.

Période d'intervention favorable

Période d'intervention défavorable

Coût prévisionnel : complication et décalage du chantier dans le temps, perte non quantifiable (monopolisation d'engins sur une durée plus longue...).

H.2.2. Limitation du risque de pollution (Mesure R2)

Contexte/objectif de la mesure : limiter les risques d'apports polluants au milieu naturel durant la phase chantier, notamment à proximité d'éventuelles zones humides.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous les habitats naturels et toutes les espèces présentes sur la zone d'implantation et ses abords.

Descriptif de la mesure :

Les installations de chantier (dépôts de matériaux, zones de stockage des engins, zones de stockage d'hydrocarbures, sanitaires...) seront localisées hors des zones sensibles : ensemble des habitats d'intérêt communautaire et des zones humides. L'emprise de ces installations devra être la plus réduite et concentrée dans l'espace possible.

Ces installations seront localisées sur les emplacements prédéfinis aménagés (aire étanche pour le stockage et le ravitaillement des véhicules, WC chimiques...) afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Aucun déversement de produit ou matière (hydrocarbures, eaux usées, laitances, ...) ne devra avoir lieu dans le milieu naturel, et en particulier dans les différents milieux aquatiques/humides concernés. Ils seront collectés, entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement dans le milieu naturel et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur. Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact lors d'incident.

Aucun déchet quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin des travaux, ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux.

La valorisation et le recyclage des déchets seront favorisés (terre, béton...) et le Maître d'ouvrage (ou l'AMO) fera en sorte de sensibiliser les intervenants du chantier à cette démarche.

Ces différentes préconisations seront intégrées au cahier des charges des entreprises intervenant sur le chantier.

Période d'application de la mesure : toute la durée du chantier.

Prestataires impliqués : entreprises réalisant les différents chantiers, écologue.

Coût prévisionnel : inclus dans le coût du chantier.

H.2.3. Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives (Mesure R3)

Contexte/objectif de la mesure : La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Cette mesure a pour objectif de contrôler la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier pour empêcher leur installation, en lien également avec la mesure S1 de suivi de chantier.

Descriptif de la mesure :

Cinq espèces exotiques ont été inventoriées lors de l'état initial au sein de la ZIP du Parc éolien des Stellaires : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), la Matricaire odorante (*Matricaria discoidea*) et la Véronique de Perse (*Veronica persica*). Seuls l'Ailante et l'Ambrosie présentent un caractère invasif marqué et devront donc être surveillés.

Par ailleurs, une dissémination de nouvelles espèces invasives est toujours possible à cause des véhicules intervenant sur le chantier ou des remblais apportés pour le chantier. Les engins et véhicules passeront donc dans un lave-roues avant leur arrivée et leur départ du chantier afin de limiter le risque de dissémination de graines ou résidus végétaux. Cela permettra également de diminuer les apports de boues sur les voiries adjacentes au chantier. Les plates-formes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement par l'ingénieur écologue, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques.

Le personnel de chantier sera sensibilisé à cette problématique et un ingénieur écologue s'assurera, par des visites régulières, de la non-propagation d'espèces exotiques envahissantes. En cas de développement de nouveaux foyers, l'ingénieur écologue en informera la maîtrise d'ouvrage et des mesures seront immédiatement mises en place sur le chantier (suppression de la station par l'entreprise selon des protocoles adaptés aux espèces, évacuation des résidus en sac fermé...).

Le volet « plantes invasives » de l'état initial sera utilisé pour comparer et mettre en place des mesures de correction si nécessaire.

Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. A noter que la possibilité d'utiliser pour l'empierrement des voies d'accès les matériaux excavés pour les fondations des éoliennes sera mise en œuvre au maximum si elle est techniquement possible selon la nature des remblais obtenus. Une telle mesure permet en effet de limiter le risque d'introduction d'espèces exotiques.

Période d'application de la mesure : applicable à toute la période de travaux et d'exploitation du parc.

Prestataires impliqués : Entreprises, paysagistes, techniciens, écologue.

Coût prévisionnel : Intégré au coût de ma mesure S1.

H.2.4. Balisage des habitats et/ou stations d'espèces végétales remarquables (Mesure R4)

Contexte/objectif de la mesure : Délimiter le chantier au niveau des voies d'accès afin d'éviter tout impact supplémentaire. Une attention particulière sera portée aux niveaux des points de rencontre des accès avec les habitats d'intérêt communautaire.

Habitats naturels et espèces ciblées : différents habitats, notamment Pelouses sèches flore, toute faune.

Descriptif de la mesure :

Le but de cette mesure est de délimiter le chantier au point de rencontre entre les chemins d'accès (déjà existants ou à créer) et les habitats sensibles, afin de garantir qu'aucun impact supplémentaire ne se produise hors des zones définies. La pose d'une rubalise de signalisation est prévue dès le début du chantier. Une attention particulière est portée ici à l'habitat d'intérêt communautaire Pelouses sèches, c'est-à-dire au niveau des accès aux éoliennes E5 et E6. Le balisage sera également mis en œuvre à proximité des éoliennes E2, E8 et E12 en raison de la proximité de l'habitat. Le linéaire concerné est de 40 mètres.

Coût prévisionnel : 1,5€/mètre soit environ 60€, ainsi que 500€ pour l'intervention de l'écologue.

Phase d'exploitation

H.2.5. Limitation de l'éclairage du parc éolien (Mesure R5)

Contexte/objectif de la mesure : éviter/limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant la phase de travaux et la phase d'exploitation.

Habitats naturels et espèces ciblées : faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

Descriptif de la mesure :

Les travaux de nuit, nécessitant de l'éclairage complémentaire, seront proscrits en phase de chantier.

L'éclairage mis en place sera limité au balisage aérien réglementaire (clignotant sur les nacelles et/ou sur le mat). Dans le cas où des interventions nocturnes devraient avoir lieu, l'éclairage nécessaire à la porte des éoliennes et du poste de livraison ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs. Les éclairages clignotants au niveau des nacelles permettront de rendre le mât visible pour l'avifaune et les chiroptères, tout en évitant un phénomène de désorientation possible des oiseaux nocturnes et d'attractivité de l'avifaune que pourrait générer un éclairage fixe, notamment lorsque les conditions météorologiques limitent la visibilité. Un éclairage fixe est également susceptible d'attirer les insectes nocturnes et par conséquent peut amener les chauves-souris à venir chasser dans la zone de rotation des pales, accroissant alors fortement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes de lumière.

Des études récentes ont démontré que les chauves-souris pouvaient apprendre à passer régulièrement devant de détecteur de mouvement pour activer l'éclairage du pied de mat et ainsi attirer les insectes pour les chasser. Le risque est alors accru du fait d'une fréquentation assidue des chauves-souris au pied des pieds d'éoliennes. Il a également été mis en évidence une nette diminution des mortalités de chauves-souris par collision suite à l'abandon des éclairages en pied de mât à déclenchement automatique, avec jusqu'à 50% de mortalité en moins.

Ainsi, dans la mesure du possible, aucun éclairage en pied de mât ne sera installé. Si cela était impossible pour des raisons de sécurité, une modalité d'éclairage pour les personnes intervenant sur les éoliennes à des horaires à faible luminosité pourra être prévue comme suit :

- ⇒ Le système installé sera interrupteur couplé à un minuteur réglé sur 1 minute maximum ;
- ⇒ L'éclairage sera de type LED qui ne chauffe pas et attire moins les insectes ainsi que les chauves-souris (45% de Pipistrelles en moins). La lumière rouge qui n'attire ni les insectes ni les chauves-souris pourrait également être utilisée ;
- ⇒ L'éclairage sera réglé ainsi : orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ; l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ; moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale.

Prestataires impliqués : entreprise constructrice d'éoliennes.

Coût prévisionnel : inclus dans le coût du projet.

H.2.6. Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes (Mesure R6)

Contexte/objectif de la mesure : éviter l'attrait des zones autour des éoliennes en fonctionnement pour ne pas provoquer de mortalité par collision.

Habitats naturels et espèces ciblées : faune volante.

Descriptif de la mesure :

Les plateformes et chemins d'accès minéralisés (gravillonnées) ne présenteront pas d'intérêt comme zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères. De plus, les pieds des éoliennes seront également gravillonnés sur une largeur de 10 m, permettant ainsi de ne pas créer de zone délaissée entre la plateforme et le mât de l'éolienne.

Cette mesure de minéralisation permet de réduire l'attractivité, et donc le risque de collision, mais également, comme il s'agit de matériaux inertes, d'éviter le risque de pollution chimique des cours d'eau et milieux humides pour les éoliennes qui en sont les plus proches. Afin de maintenir un milieu non attractif, un entretien sera effectué en cas de végétalisation naturelle et spontanée de ces structures (accès et plateformes), et consistera en une fauche mécanique et/ou un désherbage thermique. Le traitement chimique est à proscrire impérativement puisqu'il entraînerait une pollution des milieux adjacents et notamment des zones humides et les milieux aquatiques.

Période d'application de la mesure : au moment du chantier, puis entretien annuel en dehors de la période de nidification.

Prestataires impliqués : entreprises réalisant l'entretien du parc.

Coût prévisionnel : intégré au projet.

H.2.7. Arrêt des machines en période de moisson (Mesure R7)

Contexte/objectif de la mesure : limiter le risque de mortalité des rapaces, attirés par les moissons en cours au pied des éoliennes.

Habitats naturels et espèces ciblées : rapaces, en particulier ceux susceptibles de se regrouper pour exploiter la manne alimentaire (Aigle botté, Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle...).

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de réaliser un arrêt préventif des éoliennes lorsque la moisson des parcelles situées au pied est programmée. En effet, l'action de moissonner réduit brutalement le couvert végétal de la parcelle. Cumulé aux dérangements de la petite faune occasionnés par les machines, cette action donne l'opportunité aux prédateurs d'accéder à une ressource alimentaire disponible. Ceci engendre une plus grande fréquentation de la proximité des éoliennes lors d'actions de chasse où les oiseaux sont en plus concentrés sur la recherche de proies. Le risque de mortalité est donc plus élevé à ce moment là.

L'enjeu est donc de minimiser ce risque en ne faisant pas tourner les éoliennes pendant une période de 3 jours (jour de récolte + 2 jours suivants) au moment des moissons. Ces dernières peuvent être étalées sur plusieurs jours, et il faut anticiper l'attractivité de la parcelle moissonnée même une fois le travail de récolte terminé. Ceci nécessitera un calage préalable avec les exploitants agricoles.

Période d'application de la mesure : Toute la durée d'exploitation du parc. La période précise de mise en œuvre de cette mesure dans l'année ne peut être définie car elle est variable suivant la culture mise en place. Les récoltes peuvent ainsi s'étaler grosso-modo de fin mai au mois d'octobre.

Prestataires impliqués : exploitants agricoles des parcelles à l'aplomb des éoliennes.

Coût prévisionnel : Perte de productivité faible, sur quelques jours dans l'année.

H.2.8. Système de détection de l'avifaune (Mesure R8)

Contexte/objectif de la mesure : réduire le risque de mortalité des rapaces en chasse sur les éoliennes, en particulier dans la partie ouest du futur parc des Stellaires.

Habitats naturels et espèces ciblées : avifaune et particulièrement l'Aigle botté.

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de mettre en place un système vidéo (caméras de surveillance grand angle), installées sur les éoliennes qui, couplé avec une capacité d'analyse automatique et en continu des enregistrements, permet de détecter l'approche des oiseaux (espèces de taille supérieure à celle d'un Pigeon ramier). Ce type de système permet, suivant une évaluation du risque, de mettre en œuvre une réponse proportionnelle et préconfigurée allant de l'effarouchement sonore à l'arrêt des machines suivant le comportement du ou des oiseaux détectés.

Il existe différents systèmes commercialisés qui globalement permettent tous une configuration individuelle selon la problématique spécifique du parc voire d'une éolienne par rapport à une autre. Tous fonctionnent de jour uniquement et apparaissent assez réactifs dans le traitement des données recueillies et donc dans la mise en œuvre d'une réponse appropriée rapidement. Il apparaît donc que ces systèmes sont capables de réduire considérablement le niveau de risque. Le choix du modèle reste à effectuer et les modalités d'installation précises restent à définir, en particulier au regard des futures conclusions d'un groupe de travail à l'échelle nationale en cours sur ce sujet.

L'installation est prévue sur les éoliennes E2 et E5 en raison de leur proximité avec la vallée de l'Arnon et des comportements de l'avifaune observés dans ce secteur (en particulier prise d'ascendances et chasse active des rapaces). Les caméras couvriront 360° autour des deux éoliennes. L'option d'un effarouchement sonore est proposée dans un premier temps mais le système sera évalué (via les suivis mortalité proposés ci-après) après les trois premières années d'exploitation et de manière régulièrement ensuite tous les 3 ans puis 5 ans afin de procéder à d'éventuels ajustements de la programmation. En fonction des résultats des suivis, un arrêt complet des éoliennes pourra être proposé si l'oiseau poursuit sa trajectoire dans une zone de danger autour de l'éolienne. Le dispositif sera activé toute la journée. Celui-ci est relié au système SCADA de l'éolienne.

L'espèce ciblée est l'Aigle botté.

Période d'application de la mesure : période d'exploitation du parc (25 ans).

Prestataires impliqués : entreprises spécialisées pour l'installation, bureau d'étude pour le suivi et l'analyse des données, entreprises réalisant l'entretien du parc.

Coût prévisionnel : environ 15 000 € HT par éolienne, soit 30 000€ d'installation sur deux machines. Il faut ajouter le coût d'exploitation de l'ordre de 2000€/an/éoliennes, soit 4000 €/an avec deux machines équipées retenue. Il convient d'y ajouter le coût d'analyse des images et de rédaction d'un bilan annuel. Si l'on considère une durée d'exploitation du parc de 25 ans, ce système aura un coût globalement (installation + exploitation) de 150 000€.

H.2.9. Bridage nocturne des éoliennes (Mesure R9)

Contexte/objectif de la mesure : limiter la mortalité chiroptérologique en arrêtant les éoliennes lors des périodes et conditions favorables au vol des chauves-souris en hauteur sur ce site.

Habitats naturels et espèces ciblées : chiroptères, en particulier les espèces dites de « haut vol » (Pipistrelles, Noctules, Sérotine commune).

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de mettre en place un système d'arrêt nocturne des éoliennes lorsque le risque de collision est maximal pour les chiroptères. Ce bridage est calé en prenant en compte à la fois les éléments de l'activité des chiroptères sur le site et suivant les conditions météorologiques et/ou la saison déterminés dans le cadre de l'état initial du site ; mais également les modalités de bridage sur les parcs proches déjà existants des Forges et de Bois Ballay.

Par ailleurs, une attention particulière a été portée sur la Noctule commune en prenant là-aussi en compte l'activité de l'espèce sur le site et les suivis de mortalité des parcs existants proches.

Au final, le plan de bridage suivant a été proposé :

Du 15 mars au 15 novembre :

- Vitesse de vent inférieure au seuil de production (3 m/s) et
 - Uniquement s'il n'y a pas de précipitation (pluie d'une durée > 15 min et précipitation >5 mm/h)
- ➔ Mise en drapeau pour éviter que les pales ne tournent en roue libre.

Et du 15 mars au 15 novembre :

- Vitesse inférieure ou égale à 4 m/s (à hauteur de moyeu) et,
- Pour des températures supérieures ou égales à 12°C et,
- 30 min après le coucher du soleil à 30 min avant le lever du soleil (en tenant compte de l'éphéméride) et,
- En l'absence de précipitation notoire (pluie d'une durée > 15 min et précipitations > 5 mm/h).

En janvier, février, 15 premiers jours de mars, 15 derniers jours de novembre, et décembre, aucun bridage nocturne spécifique aux chiroptères ne sera appliqué.

Période d'application de la mesure : mi-mars à mi-novembre inclus

Prestataires impliqués : entreprise assurant l'entretien des éoliennes.

Coût prévisionnel : perte de productible estimée à 0,2%.

H.3. Mesures compensatoires

H.3.1. Compensation de la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouse sèche (Mesure C1)

Contexte/objectif de la mesure : compenser la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouses sèches engendré par la création de certains accès (éoliennes E5 et E6), en particulier le long de la route départementale.

Habitats naturels et espèces ciblées : Pelouses sèches et flore spécifique associée.

Rappel du contexte et des enjeux :

L'implantation choisie engendre des impacts ponctuels sur cet habitat d'intérêt communautaire qui est présent au sein de la ZIP de manière localisée et sur des linéaires, en bord de route.

Ces pelouses de bords de route ont également fait l'objet d'une expertise du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), en juin 2018, à la demande du service des routes du département du Cher qui a en charge la gestion de ces talus routiers. Le CBNBP conclut à l'absence d'enjeux particuliers sur ce tronçon sur la base toutefois d'un seul point de relevé.

Nos relevés effectués dans le cadre de cette étude ont quant à eux porté sur l'ensemble du linéaire de la ZIP, et ont fait ressortir des enjeux plus marqués avec 1) une caractérisation phytosociologie de l'habitat d'intérêt communautaire et 2) la localisation de certaines espèces floristiques patrimoniales et/ou à enjeux. L'enjeu habitat a donc été défini globalement comme très fort à l'échelle de la ZIP.

Toutefois, dans le détail, une analyse plus fine au niveau des zones impactées par le projet, fait ressortir un état de conservation moyen de ces pelouses qui sont à considérer comme de type tertiaire : « pelouse issues de l'abandon de culture ». Dans le cas de la ZIP du Parc des Stellaires, l'exploitation passée mais surtout actuelle autour (cultures céréalières intensives) se répercute sur la nature des sols qui sont approfondis et surtout enrichis. Ceci est de nature à favoriser l'évolution rapide de la végétation vers des zones buissonnantes de type fructifées. Une telle configuration est en particulier observable aux niveaux des zones qui seront impactées, le choix d'évitement maximale en particulier des espèces de flore patrimoniale ayant permis d'éviter les plus beaux secteurs de pelouses du linéaire.

Pour un état des lieux complet, il convient de signaler les modalités d'entretien des talus routiers par le service des routes du département du Cher sur la base de 3 coupes annuelles :

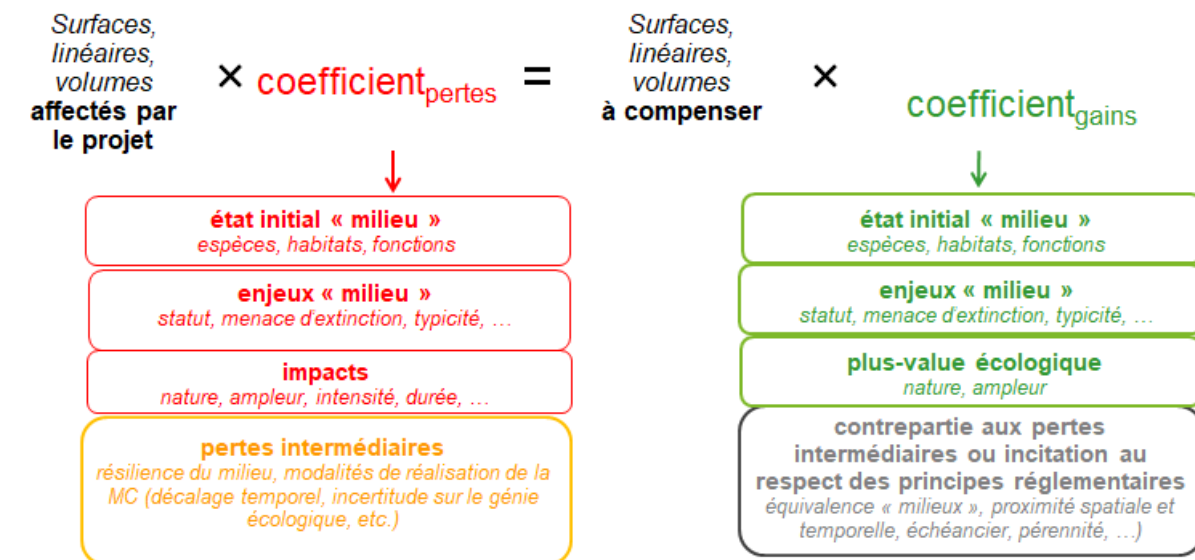
- ⇒ 2 coupes dites de sécurité en mai et en juin qui ne concernent qu'une bande limitée (environ 1,5m) au contact direct de la bande de roulement. Ces deux coupes sont réalisées en période sensible pour la végétation mais elles ne concernent ni le fossé, ni le talus et n'impactent donc pas la végétation de l'ensemble de l'habitat ;
- ⇒ Une dernière coupe d'entretien qui concerne l'ensemble bas de bords de chaussée, fossé et talus réalisée entre la fin du mois d'août et le mois d'octobre (suivant l'organisation à l'échelle de l'ensemble du réseau). Cette fauche automnale est celle qui maintient l'habitat de pelouse en ralentissant le développement des fructifées.

Au final, si l'enjeu global à l'échelle de la ZIP est, dans le contexte local de régression de ce type d'habitat de Pelouses sèches, très fort pour cet habitat, à une échelle plus fine qui concerne les zones impactées, l'habitat est dégradé et ne présente qu'un enjeu modéré. La surface impactée est de 489 m² dont 34 m² de façon permanente. Malgré cet enjeu précis modéré et une surface limitée, H2Air a fait le choix de mettre en œuvre une mesure de compensation adaptée.

Descriptif de la mesure :

- **Dimensionnement** :

Vis-à-vis du dimensionnement de la mesure, nous nous sommes inspirés de la méthode dite d'Approche d'équivalence par pondération car elle apparaît comme le plus adaptée à la fois vis-à-vis des impacts résiduels persistants, des habitats et des espèces concernés et également des zones retenues pour la compensation. Le schéma ci-dessous résume le principe applicable à cette méthode.



L'application de la méthode de dimensionnement retenue prend en compte les éléments suivants :

- ⇒ Coefficient de pertes = 2 – Habitat intéressant d'un point de vue biodiversité mais surface impactée faible ;
- ⇒ Coefficient de gain = 1 – Habitat intéressant d'un point de vue biodiversité mais plus-value écologique prendra du temps.

La Surface à compenser est donc : $(489\text{m}^2 \times 2) / 1 = 978 \text{ m}^2$.

Ainsi, la surface minimale à compenser serait de 978 m² d'habitat de pelouses sèches à recréer.

Cette surface théorique à compenser est faible grâce en particulier à un évitement maximal dans le cadre de la procédure ERC. Elle représente un minimum à atteindre.

- **Localisation de la mesure**

La mesure sera mise en œuvre le long de l'accès créé pour l'éolienne E5. Ceci représente un linéaire d'environ 422 mètres sur une largeur de bande le long de l'accès de 3 mètres, soit une surface 1266 m² de pelouse à créer.

Cette bande de 422 mètres correspond actuellement à une culture. Elle fera l'objet de travaux préparatoires en phase chantier visant à maximaliser les chances d'implantations d'un habitat de pelouse.

Ainsi, un talus sera réalisé selon le schéma présenté ci-dessous. Il a plusieurs objectifs :

- ⇒ Accentuer l'effet orientation de la pente vers le sud et donc un éclairage intense et une période de sécheresse climatique ou édaphique particulièrement favorable au développement de la végétation typique des pelouses sèches ;
- ⇒ Ce talus permettra de rendre moins aisée l'arrivée des intrants d'origine agricole, facteur de d'enrichissement des sols engendrant une évolution végétative rapide et négative de la pelouse ;
- ⇒ De manière plus prosaïque, ce talus limitera également le risque de dégradation par les engins agricoles dans le temps (reprise en culture, écrasement...);

Ce talus sera réalisé à partir des matériaux extraits localement pour les fondations des éoliennes, ceci afin de conserver une concordance géologique du talus au contexte local mais également de limiter au maximum le risque d'importation accidentelle d'espèces exotiques envahissantes. Par ailleurs, cette action est de nature à limiter les rejets de CO2 en limitant les allers-retours des camions.

La réalisation devra se faire en plusieurs étapes :

- ⇒ Etrépage du sol de surface au niveau des éoliennes et mise en réserve de cette partie supérieure (20-30 premiers centimètres) qui sera utilisée ensuite pour recouvrir la surface du talus ;
- ⇒ Constitution de la structure du talus avec les matériaux plus profonds retirés lors du creusement des fondations. Ainsi, les structures du sol profond (cailloux de gros diamètre, gangue de craie ou de marne...) seront déposées en première pour réaliser la base du talus ;
- ⇒ Les différentes couches mises en place pour la réalisation du talus ne feront pas l'objet de tassement particulier au-delà des travaux minimums de stabilisation réalisés lors du dépôt et ce afin de laisser suffisamment d'espaces internes susceptibles d'évoluer et d'être favorables au développement de la faune et de la flore

La création de ce talus mobilisera un volume de l'ordre de 1266 mètres cube. Ces travaux de création du talus devront être réalisés en période automnale et ce afin de permettre un premier développement spontané de la végétation au printemps suivant. Cette première année fera l'objet d'une attention particulière visant à évaluer la bonne reconquête ou non de la végétation mais aussi à surveiller l'apparition éventuelle d'espèces exotiques envahissantes pour une intervention rapide si besoin, en parfaite adéquation avec la mesure R3.

Si besoin, une action « d'amorce » du peuplement par récolte/réensemencement de plantes typiques de l'habitat recherché pourra être mise en œuvre à l'automne suivant si ceci s'avère nécessaire. La mesure sera évaluée dans le temps par divers relevés botaniques (visant à caractériser l'habitat présent) et pour vérifier l'éventuelle présence d'espèces à enjeux de conservation, en lien avec la mesure S5.

Enfin, la gestion durable de ce talus sera réalisée par l'intermédiaire d'une seule fauche annuelle réalisée à l'automne avec export des résidus de fauche, afin de maintenir le caractère de la pelouse obtenue.

Période d'application de la mesure : Convention de gestion établie entre le porteur de projet et le propriétaire de la parcelle, pour toute la durée d'exploitation du futur parc éolien.

Prestataires impliqués : association de protection de la nature, conservatoire d'espaces naturels, conservatoire botanique, bureau d'étude.

Le schéma ci-dessous présente le profil de ce futur aménagement.

- **Conclusion vis-à-vis de l'habitat Pelouse sèche.**

La présence de cet habitat d'intérêt communautaire sur la ZIP se fait par l'intermédiaire de linéaires le long de la route départementale. Sur ces talus routiers, les pelouses sont maintenues, un peu « artificiellement », grâce aux différentes fauches effectuées par les services des routes. Il en résulte donc un habitat assez variable localement à une échelle fine qui justifie pleinement un niveau d'enjeu variant de modéré à fort car les pelouses sont à certains endroits dégradées et/ou colonisées par des ligneux. Dans la conception du projet, les secteurs les mieux préservés de pelouse ont été évités pour la création des accès.

Avec la mise en œuvre de la mesure ici décrite, l'impact résiduel sur cet habitat de Pelouse sèche apparaît très faible et non significatif.



Figure 10 : Schéma du talus créé pour la mesure compensatoire C1

H.4. Mesures de suivi et d'accompagnement

H.4.1. Suivi de chantier (Mesure S1)

Contexte/objectif de la mesure : le chantier d'installation d'éolienne constitue une intervention lourde vis-à-vis du milieu naturel (intervention d'engins imposants). Un contrôle du chantier par un opérateur extérieur environnemental permet de veiller au bon déroulement, pour ne pas impacter le milieu plus que prévu.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous.

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de mettre en place un contrôle extérieur environnemental de toutes les installations liées à la phase travaux, comprenant le balisage des zones sensibles, les aires de stockage, le tracé des pistes, le raccordement mais également l'apparition éventuelle d'espèces exotiques envahissantes en lien avec la mesure de réduction spécifique prévue (mesure R3). Les contrôles seront effectués par un ingénieur écologue, qui aura aussi un rôle de sensibilisation auprès des entreprises de chantier et d'information du développeur. A minima, il sera prévu un contrôle aux différentes étapes clés des travaux ; une visite avant le début des travaux (balisage des zones sensibles, contrôle des zones d'aménagements), une visite pendant et après la réalisation des accès, des plateformes, du raccordement et une après réalisation des fondations (pour vérification de conformité) et enfin une visite de chantier (après le montage des éoliennes) pour contrôler la remise en état du site.

Période d'application de la mesure : toute l'année durant la phase de chantier.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé.

Coût prévisionnel : 15 000€

H.4.2. Suivi de mortalité avifaune et chiroptères (Mesure S2)

Contexte/objectif de la mesure : Mesurer la mortalité de la faune volante du parc éolien.

Habitats naturels et espèces ciblées : Chiroptères et oiseaux.

Descriptif de la mesure :

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères suit les préconisations du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres révisés en 2018. Il doit débuter dans les douze mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Selon ce protocole, à l'issue de ce premier suivi :

- ⇒ Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans ;
- ⇒ Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Le suivi mortalité, qui sera mené sur les trois premières années suivant la mise en service du parc, permettra de confirmer l'absence ou non d'impact. Accompagné d'une étude des chiroptères en nacelle, ces suivis permettront de corriger d'éventuels impacts (adaptation du bridage en particulier). De plus, une fois ces trois premières années de suivis réalisées, le suivi sera effectué tous les cinq durant la période d'exploitation plutôt que tous les dix ans, et ce afin de ne pas laisser une période trop longue sans évaluation et pour conserver une réactivité éventuelle en cas d'impacts nouveaux inattendus.

Le suivi sera constitué de 31 prospections, réparties entre les semaines 14 et 43 (début avril à fin octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. A ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin-octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas. Enfin, l'extension de ce suivi mortalité sur le mois d'avril et le début du mois de mai permet de couvrir la période de bridage pour évaluer l'efficacité de ce dernier. Le porteur de projet s'engage à effectuer un suivi mortalité lors de chacune des trois premières années de suivi, puis tous les 5 ans.

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 14 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

En cas de reconduction du suivi, la ou les période(s), le nombre de prospections et la fréquence des prospections de l'année n+1 pourront être modifiées (par exemple afin de cibler le suivi sur une espèce spécifique).

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins. Pour les parcs de plus de 8 éoliennes, le protocole prévoit le calcul suivant pour déterminer le nombre d'éoliennes devant être contrôlées :

Au minimum $8 + (n-8) / 2$, soit dans le cas pour le projet de parc éolien des Stellaires $8 + (12-8) / 2 = 10$ éoliennes à prospecter. Le choix précis des éoliennes prospectées sera effectué au lancement du suivi. Les machines qui seront équipées du système de suivi en nacelle seront obligatoirement prospectées.

Surface-échantillon à prospecter : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

Temps de recherche : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

Recherche à débiter dès le lever du jour.

L'estimation de la mortalité permettra des comparaisons objectives et de détecter les parcs à impacts significatifs pour la faune volante.

- ⇒ Intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée ;

- ⇒ Utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisés à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons : la formule de Huso (2010), deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Nievergelt, 2015 ; Limpens et al, 2013 ; Bastos et al, 2013, Dalthorp et Al 2017... ;
- ⇒ Préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité ;
- ⇒ Comparer lorsque c'est possible avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques de populations en fonction des connaissances disponibles.

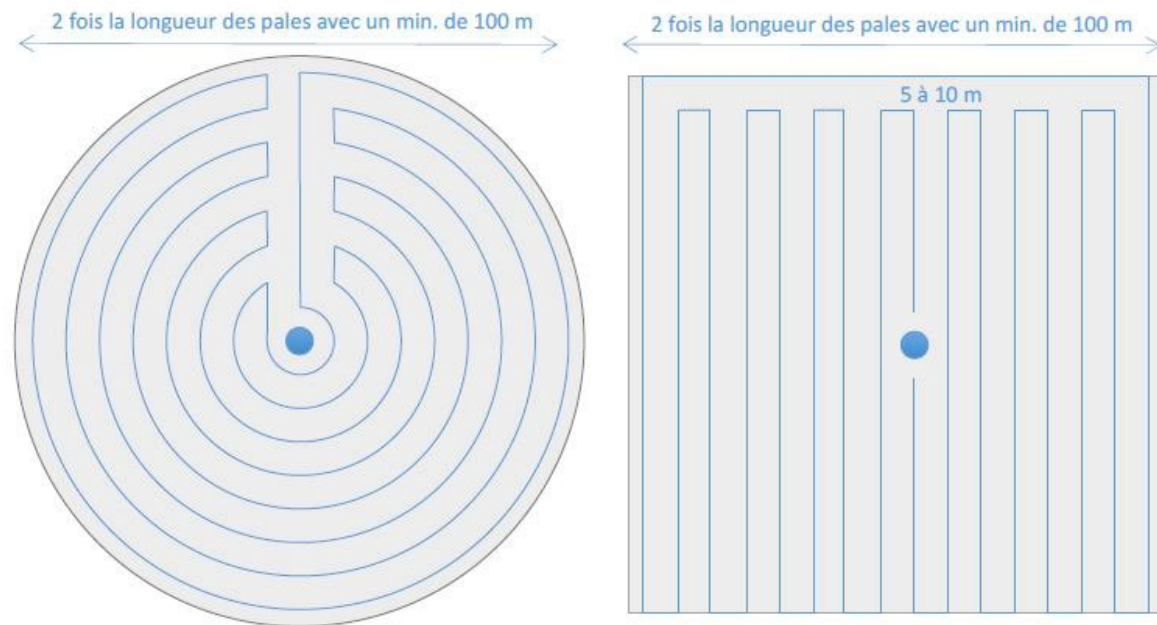


Figure 11 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur des transects de 5 à 10 m)

Période d'application de la mesure : 31 passages de la semaine 14 à la semaine 43

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 30 000 € (variable selon la structure qui sera chargée du suivi) par année de suivi pour la réalisation des 31 visites sur le site et l'analyse des résultats.

H.4.3. Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle (Mesure S3)

Contexte/objectif de la mesure : comparer l'activité et le cortège post-implantation à l'activité mesurée lors de l'état initial, mesurer l'activité autour des éoliennes, confondre les résultats avec le suivi mortalité.

Habitats naturels et espèces ciblées : chiroptères.

Descriptif de la mesure :

Seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site en phase d'exploitation, et ainsi de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement. Le suivi de l'activité sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, allant du 1^{er} avril à la fin octobre. L'installation de deux systèmes d'enregistrement sur les éoliennes E5 et E7 est prévue.

Période d'application de la mesure : durant les années de suivi de mortalité au sol, soit durant les trois premières années de suivi puis une fois tous les cinq ans.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 15 000 € par année de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

H.4.4. Suivi post-implantation du développement des plantes invasives (Mesure S4)

Contexte/objectif de la mesure : lors de la phase d'exploitation du parc, et malgré la mesure de réduction mis en place durant la phase travaux (mesure R3), la propagation d'espèces allochtones est possible sur l'emprise du parc. Les différents accès et les plateformes sont particulièrement concernés.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous les habitats (avec une attention particulière aux terrains remaniés par l'installation du parc). La liste des espèces concernées est répertoriée sur le site du centre de ressources Espèces exotiques envahissantes. Rappelons qu'à ce jour, deux espèces sont inventoriées sur le site (Ailante glanduleux et Ambrosie).

Descriptif de la mesure :

Cette mesure vise à contrôler la présence ou non d'espèces allochtones sur l'emprise du projet (plateformes en particulier). En cas de présence avérée, une mesure curative devra être mise en place avec éradication des espèces concernées.

Période d'application de la mesure : une visite l'année suivant la fin des travaux, puis une visite tous les 5 ans en parallèle du suivi environnemental.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : 1000 € par année de suivi, plus coût de l'éventuelle éradication.

H.4.5. Suivi de la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1 (Mesure S5)

Contexte/objectif de la mesure : Suivre et analyser l'apparition de l'habitat Pelouses sèches sur les zones retenues pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1.

Habitats naturels et espèces ciblées : Pelouses sèches.

Descriptif de la mesure :

Cette mesure vise à s'assurer de l'apparition de l'habitat Pelouse sèche sur la zone retenue pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1, à savoir les abords des chemins d'accès créés pour l'éolienne E5. La mise en œuvre de relevés phytosociologiques sera réalisée pour caractériser l'habitat mais également pour réaliser un inventaire botanique pour détecter à la fois d'éventuelles plantes à enjeux mais également l'apparition éventuelle d'exotiques envahissantes. L'adaptation de la notice de gestion pourra également à réaliser si nécessaire.

Période d'application de la mesure : Un passage par an durant les trois premières années après l'installation des machines puis une fois tous les cinq ans.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 1000 € par année de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

H.5. Bilan des mesures proposées

Tableau 115 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien des Stellaires

| N° | Type de mesure | Détail des opérations envisagées | Coût approximatif en euro (HT) la première année | Coût approximatif en euro (HT) sur 25 ans |
|---|---|---|--|--|
| MESURES D'EVITEMENT | | | | |
| E1 | Choix de l'implantation du parc | Evitement des secteurs à enjeux pour l'implantation | Nul | Nul |
| MESURES DE REDUCTION | | | | |
| R1 | Adaptation de la période de travaux et de démantèlement | A commencer en septembre (réalisation de certaines opérations entre septembre et octobre : terrassement) | Nul | Nul |
| R2 | Limitation du risque de pollution | Aires de stockage étanches, aucun déversement de produits dans le milieu naturel. | Nul | Nul |
| R3 | Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives | Contrôle par ingénieur écologue de la présence/absence d'exotiques envahissantes, désherbage et évacuation de végétaux selon protocole | Intégré à S1 | Nul |
| R4 | Balisage des voies d'accès | Pose de rubalise le long des voies d'accès existantes | 650 € | Nul |
| R5 | Limitation de l'éclairage du parc éolien | Mise en place uniquement du balisage aérien réglementaire, pas d'éclairage supplémentaire | Nul | Nul |
| R6 | Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes. | Entretien des plateformes gravillonnées | Nul | Nul |
| R7 | Arrêt des machines en période de moisson | Arrêt préventif des éoliennes lorsque la moisson des parcelles situées au pied est programmée | Nul | Nul |
| R8 | Système de détection de l'avifaune | Système de détection automatique de l'avifaune sur les deux éoliennes les plus à l'ouest du parc | 30 000 € (installation) + 4000 € suivi/an | 170 000 € |
| R9 | Bridage nocturne des éoliennes | Bridage nocturne des éoliennes pour réduire la mortalité des chiroptères | Perte de productible | Perte de productible |
| MESURES COMPENSATOIRES | | | | |
| C1 | Compensation de la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouses sèches | Mise en œuvre d'un talus et d'une gestion spécifique des abords de l'accès créés au sein de la ZIP pour accéder à l'éolienne E5 pour permettre l'installation spontanée de l'habitat. | A définir | A définir |
| MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT | | | | |
| S1 | Suivi de chantier | Réalisation de 5 visites de terrains au cours des différentes phases du chantier | 15 000 € | |
| S2 | Suivi de mortalité avifaune et chiroptères | Recherche des cadavres d'animaux volants (oiseaux et chiroptères) au sol sous la zone d'évolution des pales sur les trois premières années d'existence du parc, puis tous les 5 ans. | 30 000 € | 210 000€ (pour les trois premières années de suivi et quatre années de suivi lors des décennies suivantes) |
| S3 | Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle | Suivi en hauteur en nacelle pendant les 3 premières années, puis tous les 5 ans. | 15 000 € | 105 000€ (pour les trois premières années de suivi et quatre années de suivi lors des décennies suivantes) |
| S4 | Suivi post-implantation du développement des plantes invasives | Contrôler la présence ou non d'espèces allochtones sur l'emprise du projet | 1000 € | 6000 € |
| S5 | Suivi de la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1 | S'assurer de l'apparition de l'habitat Pelouse sèche sur les zones retenues pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1 | 1000 € | 8000 € |
| TOTAL | | | 96 650 € la première année (+ perte de productible) | 479 000€ sur la durée de fonctionnement du parc (+ perte de productible) |

Carte 54 : Synthèse des mesures mises en place



H.6. Impacts résiduels

H.6.1. Flore et habitats naturels

| Effets | Habitats ou espèces concernés | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Niveau d'enjeu | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation | |
|---|---------------------------------------|--------------------|-------------------|--|--|----------------|----------------------|---|--------------------------|---|--------------------------------------|--|
| | | Type | Temporalité | | | | | | | | | |
| Phase chantier | | | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale | 82.2 Culture avec marge de végétation | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/Accès/Pans coupés/Stockage/Postes de livraison | Fondations : 5424 m ² | Nul | Nul | | Non significatifs | Non | | |
| | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | | | |
| | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 166 m ² | | | | | | | |
| | | | Permanent | | Poste de livraison : 710 m ² | | | | | | | |
| | | | Temporaire | | Pans coupés : 16 279 m | | | | | | | |
| | | | Temporaire | | Stockage : 12 960 m ² | | | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | Faible | Faible | E1 Choix de l'implantation du parc R2 : Limitation du risque de pollution R3 : Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives R4 : Balisage des habitats et/ou stations d'espèces végétales remarquables S4 : Suivi post-implantation du développement des plantes invasives S5 : Suivi de la mise en oeuvre de la mesure compensatoire C1 | Modéré | C1 : Compensation de la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouse sèche S5 : Suivi de la mise en oeuvre de la mesure compensatoire C1 | Non | |
| | | | Temporaire | | Pans coupés : 532 m ² | | | | | | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 49 m ² | Modéré à fort | Modéré | | Modéré | Modéré | | |
| | | | Temporaire | | Pans coupés : 455 m ² | | | | | | | |
| 86 Chemin | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | Faible | Faible | Faible | | Non significatifs | Non | | |
| 81.1 Prairie améliorée | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | Faible | Faible | | | | | | |
| Stations de Chénopode puant, Fumetierre de Vaillant, Bleuet, Peigne de Vénus, Chardon-Marie | Direct | Permanent | Plateforme | Plateforme : 7480 m ² | Faible à très fort | Modéré | Faible | | Non significatifs | Non | | |
| | | Permanent | Accès à créer | Accès à créer : 2549 m ² | Faible à très fort | Modéré | | | | | | |
| | Direct | Temporaire | Pans coupés | Pans coupés : 1700 m ² | Faible à très fort | Faible | | | | | | |
| | Direct | Temporaire | Stockage | Stockage : 3855 m ² | Faible à très fort | Faible | | | | | | |
| Risque de pollution et de dégradation des milieux | Indirect ponctuel | Temporaire | Ensemble du parc | Risque de propagation d'espèces invasives, risque de destruction de station de plantes patrimoniales et risque faible de pollution | Faible | Faible | | | | | | |
| Phase d'exploitation | | | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale | 82.2 Culture avec marge de végétation | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/Accès | Fondations : 5424 m ² | Nul | Nul | | | | | |
| | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--------|-----------|---------------|--|--------------------|--------|-------------------|---|
| | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 166 m ² | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Direct | Permanent | Accès | Accès : 1773 m ² | Faible | Faible | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Direct | Permanent | Accès | Accès : 49 m ² | Modéré à fort | Modéré | Modéré | C1 : Compensation de la perte de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouse sèche S5 : Suivi de la mise en oeuvre de la mesure compensatoire C1 |
| | 86 Chemin | Direct | Permanent | Accès | Accès : 32 m ² | Faible | Faible | | |
| | 81.1 Prairie améliorée | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | Faible | Faible | | |
| | Stations de Chénopode puant, Fumetierre de Vaillant, Bleuet, Peigne de Vénus, Chardon-Marie | Direct | Permanent | Plateforme | Plateforme : 7480 m ² | Faible à très fort | Modéré | Non significatifs | Non |
| | | | Permanent | Accès à créer | Accès à créer : 2549 m ² | Faible à très fort | Modéré | | |

H.6.2. Autre faune

| Espèces | Niveau d'enjeu | Habitats associés à l'espèce et concernés par l'implantation | Principaux impacts en phase chantier | Principaux impacts en phase d'exploitation | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation |
|------------------------------|----------------|--|--|---|----------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Mammifères terrestres | | | | | | E1 Choix de l'implantation du parc R1 : Adaptation de la période de travaux et de démantèlement R2 : Limitation du risque de pollution R4 : Balisage des habitats et/ou stations d'espèces remarquables S1 : Suivi de chantier | Non significatifs | Non | Non |
| Ecureuil roux | Faible | Aucun | Perte d'habitat de reproduction et de repos Destruction d'individus | fragmentation Perte d'habitat de reproduction et de repos, | Très Faible | | | | |
| Hérisson d'Europe | Faible | | | | | | | | |
| Lapin de Garenne | Faible | | | | | | | | |
| Reptiles | | | | | | | | | |
| Couleuvre verte et jaune | Faible | Aucun | Perte d'habitat de repos, destruction d'individus | Perte d'habitat de repos, fragmentation | Très faible | | | | |
| Lézard à deux raies | Faible | | | | | | | | |
| Lézard des murailles | Faible | | | | | | | | |
| Insectes | | | | | | | | | |
| Lucane cerf-volant | Faible | Aucun | Aucun | Aucun | Nul | | | | |
| Courtilière commune | Assez Fort | Aucun | Aucun | Aucun | Nul | | | | |

H.6.3. Avifaune

Phase chantier

| Effets | Habitats concernés | Espèces | Vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation | | |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------------|-------------|---|----------------------------------|----------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | concernées | | Type | Temporalité | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation | 82.2 Culture avec marge de végétation | Alouette des champs | Forte | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/Accès/Pans coupés/Stockage/Postes de livraison | Fondations : 5424 m ² | Faible | Faible | E1 Choix de l'implantation du parc R1 : Adaptation de la période de travaux et de démantèlement R2 : Limitation du risque de pollution R4 : Balisage des habitats et/ou stations d'espèces végétales remarquables S1 : Suivi de chantier | Non significatifs | Non | Non | | |
| | | Busard cendré | | | | | Fondations : 5424 m ² | | | | | | | | |
| | | Busard des roseaux | | | | | Fondations : 5424 m ² | | | | | | | | |
| | | Faucon crécerelle | Assez forte | | | | Permanent | | | | | | | Plateforme : 31 920 m ² | |
| | | Oedicnème criard | | | | | Permanent | | | | | | | Plateforme : 31 920 m ² | |
| | | Busard saint-Martin Perdrix grise Vanneau huppé | Modérée | | | | Permanent | | | | | | | Permanent | Accès et pans coupés : 32 664 m ² |
| | | | | | | | | | | | | | | Permanent | Poste de livraison : 403 m ² |
| | | | | | | | | | | | | | | Temporaire | Pans coupés : 16 288 m ² |
| | Temporaire | | | Stockage : 13 415 m ² | | | | | | | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Alouette des champs | Forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | Faible | Faible | | | | | | |
| | | Busard cendré | | | | | | | | | | | | Assez forte | |
| | | Busard des roseaux | | | | | | | | | | | | | Modérée |
| | | Faucon crécerelle | Temporaire | | | | | | | | | | | | |
| | | Oedicnème criard | | | | | | | | | | | | | |
| | | Busard saint-Martin | | | | | | | | | | | | | |
| | | Perdrix grise | | | | | | | | | | | | | |
| | Vanneau huppé | | | | | | | | | | | | | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Alouette des champs | Forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 34 m ² | Très faible | Très faible | | | | | | |
| Busard cendré | | | | | | | | | | | | | | | |
| Busard des roseaux | | Assez forte | | | | | | | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | | | Temporaire | | | | | | | Pans coupés : 455 m ² | | | | | |
| Oedicnème criard | | | | | | | | | | | | | | | |
| Busard saint-Martin | | | | | | | | | | | Modérée | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Perdrix grise | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Vanneau huppé | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 86 Chemin | / | / | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | Nul | Nul | | | | | | | | | | |
| | 81.1 Prairie améliorée | Alouette des champs | Forte | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | Faible | Faible | | | | | | | | | | |
| | | Busard cendré | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Busard des roseaux | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Faucon crécerelle | Assez forte | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Oedicnème criard | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Busard saint-Martin | Modérée | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Perdrix grise | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Vanneau huppé | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Risque de destruction d'individus peu mobiles | | | | Direct | Permanent | Ensemble du parc | / | Faible à Modéré | Faible à modéré suivant la période des travaux | | | | | | | | | | |
| Nuisances | | | | Indirect | Temporaire | Ensemble du parc | / | Faible | Faible | | | | | | | | | | |

Phase exploitation

| Effets | Espèces concernées | Niveau de vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation |
|--|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | | Type | Temporalité | | | | | | | | |
| Nuisance | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible | E1 Choix de l'implantation du parc R5 : Limitation de l'éclairage du parc éolien R6 : Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes R7 : Arrêt des machines en période de moisson R8 : Système de détection de l'avifaune R9 : Bridage nocturne des éoliennes S1 : Suivi de chantier S2 : Suivi de mortalité avifaune et chiroptères | Non significatifs | Non | Non |
| Effet épouvantail | Toutes espèces | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible | | | | |
| Effet barrière | Toutes espèces | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Faible | Faible | | | | |
| Mortalité par collision (oiseaux nicheurs) | Aigle botté | Forte | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Modéré | Modéré | | | | |
| | Alouette des champs | Forte | | | | | | Modéré | | | | |
| | Busard cendré | Forte | | | | | | Modéré | | | | |
| | Busard des roseaux | Forte* | | | | | | Faible | | | | |
| | Circaète Jean-le-Blanc | Forte* | | | | | | Faible | | | | |
| | Faucon crécerelle | Assez forte | | | | | | Modéré | | | | |
| | Milan noir | Assez forte | | | | | | Modéré | | | | |
| | Oedicnème criard | Assez forte | | | | | | Faible | | | | |
| | Busard Saint-Martin | Modérée | | | | | | Modéré | | | | |
| Pie-Grièche écorcheur | Modérée | Faible | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-------------|--------|-----------|------------------|------------------|--------|--------|--|--|
| | Bruant jaune | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Chardonneret élégant | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Hirondelle rustique | Modérée | | | | | | Modéré | | |
| | Linotte mélodieuse | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Martinet noir | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Mouette rieuse | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Perdrix grise | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Tourterelle des bois | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Vanneau huppé | Modérée | | | | | | Faible | | |
| Mortalité par collision (oiseaux migrants) | Cigogne noire | Forte | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Ensemble du parc | Modéré | Modéré | | |
| | Alouette des champs | Assez forte | | | | | | Modéré | | |
| | Balbusard pêcheur | Assez forte | | | | | | Modéré | | |
| | Busard des roseaux | Assez forte | | | | | | Modéré | | |
| | Milan noir | Assez forte | | | | | | Modéré | | |
| | Milan royal | Assez forte | | | | | | Modéré | | |
| | Pluvier doré | Assez forte | | | | | | Faible | | |
| | Aigle botté | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Alouette lulu | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Bondrée apivore | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Busard des roseaux | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Busard Saint-Martin | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Cigogne blanche | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Grue cendrée | Modérée | | | | | | Faible | | |
| | Hirondelle de fenêtre | Modérée | | | | | | Faible | | |
| Hirondelle rustique | Modérée | Modéré | | | | | | | | |
| Linotte mélodieuse | Modérée | Faible | | | | | | | | |
| Pipit farlouse | Modérée | Faible | | | | | | | | |

H.6.4. Chiroptères

Phase chantier

| Effets | Habitats concernés | Espèces concernées | Vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Surface concernée | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-------------|---|--|----------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|
| | | | | Type | Temporalité | | | | | | | | | | | | |
| Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation | 82.2 Culture avec marge de végétation | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Toutes les éoliennes/Accès/Pans coupés/Stockage | Fondations : 5424 m ² | Faible | Faible | E1 Choix de l'implantation du parc R1 : Adaptation de la période de travaux et de démantèlement R4 : Balisage des habitats et/ou stations d'espèces végétales remarquables S1 : Suivi de chantier | Non significatifs | Non | Non | | | | |
| | | | | | Permanent | | Plateforme : 31 920 m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | Permanent | | Accès et pans coupés : 32 664 m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | Permanent | | Postes de livraison : 403 m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 16 288 m ² | | | | | | | | | | |
| Temporaire | Stockage : 13 415 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 87.1 Bande enherbée | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 1773 m ² | Faible | Faible | | | | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 532 m ² | | | | | | | | | | |
| | 34.32/UE 6210 Pelouse sèche | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 34 m ² | Très faible | Très faible | | | | | | | | |
| | | | | | Temporaire | | Pans coupés : 455 m ² | | | | | | | | | | |
| | 86 Chemin | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès/Pans coupés | Accès : 32 m ² | Nul | Très faible | | | | | | | | |
| | 81.1 Prairie améliorée | Toutes les espèces | Très faible à forte | Direct | Permanent | Accès E5 | Accès : 1410 m ² | Faible | Faible | | | | | | | | |
| Risque de destruction d'individus | Haies et bosquets | Espèces arboricoles | Faible | Direct | Permanent | Ensemble du parc | / | Faible à Modéré | Nul | | | | | | | | |
| Nuisances | Cultures, haies et bosquets. | Toutes espèces | Faible | Indirect | Temporaire | Ensemble du parc | / | Faible | Faible | | | | | | | | |

Phase exploitation

| Effets | Espèces concernées | Niveau de vulnérabilité spécifique | Nature de l'impact | | Localisation de l'effet | Intensité de l'effet | Niveau d'impact brut | Mesures appliquées | Niveau d'impact résiduel | Mesure compensatoire | Nécessité d'un dossier de dérogation |
|-------------------------|--|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|----------------------|----------------------|--|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | | Type | Temporalité | | | | | | | |
| Nuisance | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible | E1 Choix de l'implantation du parc R5 : Limitation de l'éclairage du parc éolien | Non significatifs | Non | Non |
| Effet épouvantail | Toutes espèces | Faible | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible | | | | |
| Effet barrière | Toutes espèces | Faible à modéré | Indirect | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible | | | | |
| Mortalité par collision | Pipistrelle commune | Fort | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Assez fort | Fort | R6 : Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes R9 : Bridage nocturne des éoliennes S2 : Suivi de mortalité avifaune et chiroptères S3 : Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle | | | |
| | Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, | Modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Modéré | Modéré | | | | |
| | Autres espèces sensibles : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Kühl, Sérotine commune | Faible à modéré | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Faible à Modéré | | | | |
| | Murins, Oreillards, Petit Rhinolophe | Négligeable à faible | Direct | Permanent | Ensemble du parc | Faible | Nul à Faible | | | | |

CONCLUSION GENERALE SUR LE PROJET

Le site se situe sur le plateau de Ballay sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. Le paysage est presque exclusivement ouvert, les parcelles étant dédiées aux cultures céréalières. Par ailleurs, trois parcs pour un total de 14 éoliennes sont déjà en activité sur cette zone, le projet des Stellaires venant en extension de ces derniers.

L'étude du zonage écologique (inventaire ZNIEFF et Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est **riche sur le plan écologique (62 ZNIEFF, 4 sites Natura 2000, deux APPB, une RNN et trois sites CEN dans un rayon de 20 km)**. Un cours d'eau, l'Arnon est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface. On note également la présence d'un corridor diffus à préciser localement pour la sous-trame verte des milieux prairiaux et un corridor écologique potentiel à préserver pour la sous-trame verte des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. D'après les habitats présents sur la ZIP, ces deux sous trame ne seront pas impactées ou très marginalement. Concernant la trame verte et bleue, au vu des éléments du SRCE Centre-Val de Loire il s'avère que le projet est très peu concerné.

L'emplacement du projet fait qu'aucun zonage n'est présent au sein de la ZIP, et d'un point de vue général, les enjeux sont limités de par la distance séparant ces zonages de la ZIP.

L'inventaire de la flore de la zone d'étude a permis d'identifier **298 espèces et sous-espèces dont deux présentent un statut de protection : la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). 29 autres espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable : *Delphinium consolida*, *Fumaria vaillantii*, *Medicago orbicularis*, *Adonis annua*, *Delphinium ajacis*, *Euphorbia falcata*, *Teucrium botrys*, *Thalictrum minus*, *Bromus arvensis*, *Buglossoides purpurocaerulea*, *Carduus tenuiflorus*, *Cervaria rivini*, *Chenopodium vulvaria*, *Cyanus segetum*, *Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Lathyrus aphaca*, *Lycopsis arvensis*, *Malva setigera*, *Medicago minima*, *Orobanche minor*, *Pimpinella major*, *Ribes alpinum*, *Ruscus aculeatus*, *Scandix pecten-veneris*, *Silybum marianum*, *Stachys annua*, *Torilis nodosa* et *Trifolium rubens*. Cinq espèces invasives ont également été observées.**

Trois habitats naturels d'intérêts communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*). Quelques zones humides soumises à réglementation (loi sur l'eau) sont également présentes sur la zone d'inventaire, certaines de ces zones humides étant composées d'habitats d'intérêt communautaire.

Globalement, on peut considérer que l'enjeu (au regard des surfaces concernées par des habitats à très faible enjeu, majoritairement des grandes cultures) est faible. Il peut être localement fort lié à la présence de quelques habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.

Les enjeux concernant l'attractivité de la ZIP **pour la faune terrestre sont faibles à localement modérés compte-tenu de la présence ponctuelle d'habitats favorables au niveau de la vallée de l'Arnon.** L'implantation retenue évite les quelques secteurs de la ZIP présentant un intérêt pour les mammifères, reptiles et insectes, ce qui induit des impacts très limités sur ces groupes.

L'inventaire avifaunistique lors d'un cycle biologique complet, étalé sur 2019 et 2020, démontre une biodiversité importante de la ZIP (102 espèces). Deux périodes concentrent le plus d'enjeux, la période de reproduction et la migration post-nuptiale (automne).

C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants, notamment dans les secteurs présentant encore des milieux boisés ou des reliquats de haies ou bosquets, mais également les milieux ouverts de cultures (Busard Saint-Martin, Œdicnème criard...). Plusieurs espèces d'intérêt ont été référencées, et la ZIP est également survolé par des rapaces d'intérêt communautaire. **Une vulnérabilité modérée à forte est définie pour 19 espèces sur la période de nidification mais elle concerne pour certaines espèces essentiellement des territoires de chasse ou de transit.**

En période de migration automnale, le flux est important et concerne essentiellement les passereaux. Une vulnérabilité modérée à assez forte est définie pour 13 espèces à cette période. Au printemps, les flux observés sont nettement plus faibles mais plusieurs espèces à enjeu ont été observées en migration active et/ou en halte migratoire. 8 espèces sont concernées par une vulnérabilité modérée à forte à cette période de l'année.

En hivernage, quelques rassemblements ont été observés (Alouette des champs, Pluvier doré, Pipit farlouse) mais les enjeux restent faibles au regard de la disponibilité de milieux similaires autour de la ZIP.

Globalement, il apparaît des enjeux modérés vis-à-vis de certaines espèces nichant dans les milieux ouverts ou susceptibles d'utiliser la ZIP comme zone d'alimentation (rapaces en particulier) ou transitant au-dessus de la zone d'étude, à la fois en période de reproduction et de migration.

Pour les chiroptères, les inventaires au sol ont mis en évidence la présence de 13 espèces dont **quatre inscrites en Annexe II** de la Directive Habitats (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe – toutes peu ou pas sensibles à l'éolien) et cinq menacées à l'échelle nationale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune - toutes sensibles aux collisions éoliennes), ainsi que deux espèces inscrites sur la liste rouge régionale (Murin à moustaches, Murin de Daubenton – pas sensibles à l'éolien).

L'activité chiroptérologique du site est moyenne à assez élevée suivant la saison. Elle apparaît plus marquée dès lors qu'il existe un élément structurant dans le paysage (haie, bosquets, rivière...). Les enjeux chiroptérologiques sur la ZIP sont globalement modérés à assez forts vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. En termes d'espèce, ils concernent en particulier la Pipistrelle commune mais également des espèces volant en hauteur comme les Noctules, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Un impact principal est envisagé, à savoir un risque de mortalité par collision avec les pales ou par barotraumatisme, pour les espèces de haut vol, comme les Pipistrelles les Noctules. **Ce risque sera pris en considération et réduit par la mise en œuvre d'un bridage des éoliennes.**

Les impacts cumulés attendus sont plutôt faibles avec les parcs les plus éloignés mais apparaissent renforcés surtout avec les parcs existants les plus proches par une augmentation de l'effet barrière et du risque de mortalité en lien avec l'augmentation du nombre d'éoliennes en fonctionnement à termes sur le plateau de Ballay. Localement, les impacts cumulés peuvent être considérés comme modérés.

L'adaptation de la période de travaux permettra de réduire les impacts sur la faune. La mise en œuvre de divers systèmes (détection de l'avifaune, bridage nocturne...) permettra de réduire le risque de mortalité pour les oiseaux (rapaces en particulier) et pour les chauves-souris.

Des mesures d'accompagnement, de réduction et compensatoires sont aussi envisagées dans le cadre de ce projet, en particulier pour compenser la perte ponctuelle de l'habitat d'intérêt communautaire Pelouse sèche.

Enfin, des suivis pendant l'installation et après la mise en fonctionnement du parc sont proposés afin de suivre l'impact du parc sur les oiseaux et les chiroptères, et d'adapter les mesures de bridage en cas de découverte d'une mortalité significative imprévue.

Au regard des espèces présentes et de leur activité sur la ZIP, des enjeux qui en découlent, de l'implantation choisie et des mesures programmées dans le cadre de la procédure ERC, le projet de parc éolien des Stellaires ne remet pas en cause la pérennité des espèces inventoriées et sa construction apparaît compatible avec le maintien dans un bon état de conservation des populations concernées.

Justification d'absence de demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées

L'analyse des impacts résiduels sur les différentes espèces protégées contactées sur la ZIP du projet de parc éolien de Stellaires montre que les travaux et la phase d'exploitation ne remettront pas en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique, et n'affecteront pas les populations locales.

Les impacts potentiels principaux concernaient :

- ⇒ Les oiseaux en phase de travaux (destruction potentielle d'individus peu mobiles lors des terrassements) ;
- ⇒ Les oiseaux et les chiroptères en phase d'exploitation (mortalité par collision ou barotraumatisme).

Les différentes mesures ERC mises en place dans ce dossier permettent d'obtenir des impacts résiduels non significatifs, en particulier :

1) Pour la phase de travaux :

- ⇒ Le choix d'une implantation majoritaire en cultures avec marge de végétation à faible enjeu, avec un évitement maximal des haies et bosquets présentant le plus d'attractivité en termes de gîtes potentiels pour les chiroptères et les oiseaux (passereaux essentiellement) ;
- ⇒ Une adaptation des périodes de travaux, et en particulier de terrassement en dehors des périodes de reproduction des oiseaux (nicheurs au sol surtout), et ce afin de réduire au maximum le risque de mortalité direct ;
- ⇒ La mise en œuvre d'une mesure de suivi de chantier susceptible de répondre à une éventuelle problématique émergente lors des travaux.

2) Pour la phase d'exploitation :

- ⇒ Le choix d'une implantation évitant au maximum les habitats à plus fort enjeu pour les chiroptères, en particulier les zones de lisières identifiées comme habitats de chasse préférentiel (haies et bosquets) ;
- ⇒ La mise en place et le maintien d'un habitat le moins attractif possible pour les chiroptères au pied des éoliennes ;
- ⇒ La mise en œuvre de mesures spécifiques visant à réduire le risque de mortalité des rapaces en particulier l'arrêt des machines en période de moisson (mesure R7) et un système de détection de l'activité de l'avifaune (mesure R8) ;
- ⇒ Un bridage nocturne des éoliennes adapté pour réduire le risque de mortalité des chiroptères, singulièrement des espèces patrimoniales et sensibles au risque car volant en hauteur (Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune).

Ces mesures spécifiques, particulièrement orientées sur les oiseaux et les chauves-souris, auxquelles il convient d'ajouter les mesures d'évitement et de réduction en lien avec la phase de chantier pour les autres groupes (flore, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), et qui visent en particulier à éviter les rares habitats favorables de la ZIP, permettent donc de conclure à des **impacts résiduels non significatifs**.

Devant ce constat, l'élaboration d'un dossier de demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'apparaît pas nécessaire pour la poursuite de l'instruction du dossier.

Bibliographie

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009.** – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- BARATAUD M., 2012.** – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2002.** – Prodrome des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J., LACOSTE J.-P. (coord.), 2004.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 2 – Habitats côtiers. La Documentation française. 399 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (coord.), 2005.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 – Habitats agropastoraux – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (coord.), 2002.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 3 – Habitats humides. La Documentation française. 457 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUERE E. (coord.), 2002.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 6 – Espèces végétales. La Documentation française. 270 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VANES J., BALMAIN C. (coord.), 2004.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 5 – Habitats rocheux. La Documentation française. 381 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C., CHEVALLIER H. (coord.), 2001.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015.** – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 69p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 2002.** – CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN. 175 p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1992.** – La flore de France et d'Europe occidentale. Ed. Eclactis. 544 p.
- BOURNERIAS M. et al., 1999.** – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Société française d'orchidophilie, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416 p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001.** – Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien. 15 janvier 2017** – <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>
- CORDIER J., 2010.** – Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. CBNBP, 164 p.
- COSTE H., 1998.** – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Ed. Blanchard. 1104 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M., 1995.** Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.
- DELARZE R., GONSETH Y., 2008.** – Guide des milieux naturels de Suisse – Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Ed. Rossolis. 424 p.
- DREAL Centre, 2012** – Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre, Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. 75p.
- DREAL Centre, 2014** - Schéma régional de cohérence écologique du Centre.
- DUBOIS. P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008.** – Nouvel inventaire des oiseaux de France – Ed Delachaux et Niestlé. 559 p.
- DURR T., 2015** – Bird fatalities at windturbines in Europe.
- DURR T., 2015** - Fledermausverluste an Windenergieanlagen / Bat fatalities at windturbines in Europe.
- EGGENBERG S., MÖHL A., 2008.** – Flora Vegetativa – Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Ed. Rossolis. 680 p.
- ENGREF, 1997.** - Corine Biotope Version originale. Types d'habitats français. 194p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991.** – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.
- FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. Ed. Dunod. 1104 p.
- GEGOUT J.-C., RAMEAU J.C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M., MARAGE D., 2008.** – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.
- GEROUDET P., 2000.** – Les passereaux d'Europe, Tome 1 et 2 – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.
- GEROUDET P., 2000.** – Les rapaces d'Europe, diurnes et nocturnes – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.
- ISSA N. & MULLER Y. COORD, 2015.** – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.
- GODET J.-D., 1991.** – Arbres et arbustes aux quatre saisons – 2ème édition. Ed. Delachaux et Niestlé. 215 p.
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015** – Mousses et hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope, Mèze, 288p.
- JAUZEIN P., 2006.** – Flore des champs cultivés. Ed. INRA, Ed. Sopra. 898 p.
- LAUBER K., WAGNER G., 1998.** – Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin. 1616 p.
- MULLER S. (coord.), 2004.** – Plantes invasives en France. Museum national d'histoire naturelle, Paris, 168p.
- Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014** – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995. – Livre rouge de la flore menacée de France – Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels, Volume n°20, Série « Patrimoine génétique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 621 p.

PORTAL R., TORT M., 2013. – Carex d'Auvergne. DIGITALIS. 196 p.

PRELLI R., BOUDRIE M., 2002. – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 431 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.

SOeS, 2016 – Tableau de bord : éolien – Deuxième trimestre 2016.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B., (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

TISON J.-M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications, 2078p.

UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 p.

UICN/MNHN., 2009. - Liste rouge des mammifères menacés en France.

Annexes**Annexe 1. Synthèse des relevés phytosociologiques réalisés sur le site et ses abords.****Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.**

| Échelle des coefficients | + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------|-------------|-------|----------|-----------|-----------|------------|
| Recouvrement de l'espèce | Très faible | < 5 % | 5 à 25 % | 25 à 50 % | 50 à 75 % | 75 à 100 % |

| Observateur | | | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | | | 12/06/2019 | | | | | | 28/08/2019 | | | | |
| Relevés phytosociologiques | | | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | | | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | | | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | | | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | | | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | | | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | | | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | | | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | | | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | | | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| Strate arborée et arbustive | | | Satut | LRR | | | | | | | | | |
| <i>Acer campestre</i> L. | | | / | / | 2 | | | + | | | | | |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle | | | Invasive | / | x | | | | | | | | |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. | | | / | / | | | | | | | 2 | | |
| <i>Betula pendula</i> Roth | | | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 | | | / | / | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | | | / | / | x | x | | | | | 2 | | |
| <i>Corylus avellana</i> L. | | | / | / | x | | | + | | | | | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | | | / | / | x | | + | | | 1 | | | |
| <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link | | | / | / | | | x | | | | | | |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | | | / | / | x | | | | | 2 | | | |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753 | | | / | / | x | | + | | | | | | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. | | | / | / | | | x | 1 | | | 2 | | |
| <i>Ilex aquifolium</i> L. | | | / | / | | | x | | | | | | |
| <i>Juglans regia</i> L. | | | / | / | x | x | | | | | | | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | | | / | / | 1 | | 3 | | | | | | |
| <i>Lonicera xylosteum</i> L. | | | / | / | x | | + | | | | | | |
| <i>Pinus sylvestris</i> L. | | | / | / | | | 1 | | | | | | |
| <i>Populus sp</i> | | | / | / | | | | 4 | | | 1 | | |
| <i>Populus tremula</i> L. | | | / | / | | | x | | | | | | |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L. | | | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | | | / | / | 1 | | | x | | 2 | | | |
| <i>Quercus robur</i> L. | | | / | / | 3 | | 4 | | | | | | |
| <i>Rhamnus cathartica</i> L. | | | / | / | x | x | x | | | 1 | | | |
| <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 | | | ZNIEFF | LC | | | + | | | x | | | |
| <i>Ribes rubrum</i> L. | | | / | / | | | | x | | | | | |
| <i>Salix alba</i> L. | | | / | / | | | | | | | 2 | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Salix purpurea</i> L. | / | / | | | | | | | x | | |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | / | / | | | x | | | x | | | |
| <i>Sorbus aucuparia</i> L. | / | / | | | | | | x | | | |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz | / | / | | | x | | | + | | | |
| <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. | / | / | | | | | | x | | | |
| <i>Ulmus minor</i> Mill. | / | / | | | x | | | + | 2 | 1 | |
| <i>Viburnum lantana</i> L. | / | / | | | 1 | | | + | | | |
| <i>Viburnum opulus</i> L. | / | / | | | | | | + | | | |
| <i>Vitis</i> sp | / | / | x | | | | | | | | |
| Strate herbacée et buissonnante | | | | | | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Achillea ptarmica</i> L. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Adonis annua</i> L. | | PNAM (P) / ZNIEFF | VU | x | | | | | | | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L. | / | / | | | | | x | | | | |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande | / | / | | | x | | + | | | | |
| <i>Allium</i> sp | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Allium oleraceum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. | / | / | x | | 1 | | | | | | |
| <i>Althaea officinalis</i> L. | / | / | x | | | | | | | 1 | |
| <i>Amaranthus</i> sp | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. | | Invasive | / | x | | | | | | | |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. | | PR / ZNIEFF | LC | | | | | x | | | |
| <i>Andryala integrifolia</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Angelica sylvestris</i> L. | / | / | | | | | + | | | | |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski | / | / | x | | 2 | | | | 1 | | |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. | / | / | | | x | | + | | | | |
| <i>Arctium lappa</i> L. | / | / | x | | | | | | | + | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L. | / | / | x | | | x | | | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl | / | / | x | x | x | | | 1 | | | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | / | / | x | | | | | | | x | |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Atriplex patula</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Avena fatua</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Barbarea vulgaris</i> R.Br. | / | / | x | | | | | | | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Bellis perennis</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Bidens frondosa</i> L. | / | / | | | | | | | 1 | | |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | x | | | + | + | | | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | / | / | | 2 | | + | | | | | |
| <i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. | / | / | x | | | | 3 | | | | |
| <i>Bromus arvensis</i> L. | | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Bryonia cretica subsp. dioica</i> (Jacq.) Tutin | / | / | | | | | | x | | | |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (L.) I.M. Johnst. | | ZNIEFF | LC | | | x | | | | | |
| <i>Campanula rapunculus</i> L. | / | / | x | | | | x | | | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Carduus nutans</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis | / | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Carex sp</i> | / | / | | | | x | | | | | |
| <i>Carex flacca</i> Schreb. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Carex riparia</i> Curtis [1783] bdtfxisfan | / | / | | | | 2 | | | | 3 | |
| <i>Carex spicata</i> Huds. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds. | / | / | | | x | | | | | | |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L. | / | / | x | | | | 1 | | | | |
| <i>Cerastium fontanum</i> Baumg. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Cervaria rivini</i> Gaertn. | | ZNIEFF | LC | x | | | x | | | | |
| <i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L. | / | / | | | x | | | | | | |
| <i>Chenopodium hybridum</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium vulvaria</i> L., 1753 | / | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Chenopodium album</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | / | / | x | | | | | | 1 | | |
| <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. | / | / | | | | | | | x | 1 | |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Clematis vitalba</i> L. | / | / | | 1 | | x | | | | | |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | |
| <i>Conium maculatum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | / | / | x | | | | x | | | | |
| <i>Convolvulus sepium</i> L. | / | / | x | | | x | | | x | | |
| <i>Coronilla varia</i> L. | / | / | x | | | | + | | | | |
| <i>Crepis setosa</i> Haller f. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Cruciata laevipes</i> Opiz | / | / | x | | | | | | | | |

| Observateur | | | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | | | 12/06/2019 | | | | | 28/08/2019 | | | | | |
| Relevés phytosociologiques | | | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | | | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | | | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | | | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | | | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | | | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | | | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | | | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | | | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | | | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Cyanus segetum</i> Hill | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Cyperus fuscus</i> L. | / | / | | | | | | | | | x | | x |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | / | / | x | x | x | | | | | | | | |
| <i>Daucus carota</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Delphinium ajacis</i> L. | PNAM (P) | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Delphinium consolida</i> L., 1753 | PNAM (AS) / ZNIEFF | EN | x | | | | | | | | | | |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin | / | / | x | | | | + | | | | | | |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | 1 | x | |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | | | | | | | | x | |
| <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski | / | / | x | | 1 | | | x | | 1 | | | |
| <i>Epilobium</i> sp | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Eragrostis minor</i> Host, 1809 | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Erigeron canadensis</i> L. | Invasive | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. | / | / | x | | | x | | | | | | | |
| <i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Ervum tetraspermum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Eryngium campestre</i> L. | / | / | x | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | / | / | | | | | | x | | | x | | |
| <i>Euphorbia falcata</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | x | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti | ZNIEFF | LC | x | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Filipendula vulgaris</i> Moench | ZNIEFF | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Fumaria vaillantii</i> Loisel., 1809 | / | EN | x | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Galium aparine</i> L. | / | / | | 2 | | | | 1 | | 1 | | | |
| <i>Galium mollugo</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Galium palustre</i> L. | / | / | | | | | | | | | | x | |
| <i>Genista tinctoria</i> L. | / | / | x | | | | | | x | | | | |
| <i>Geranium columbinum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Geranium dissectum</i> L. | / | / | x | | + | | | | | | | | |
| <i>Geranium molle</i> L. | / | / | x | | | | | | | | | | |
| <i>Geranium pusillum</i> L. | / | / | x | | | x | | | | | | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Geranium robertianum</i> L. | / | / | | | x | x | | | | | |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Geum urbanum</i> L. | / | / | | x | | x | | | | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> L. | / | / | | | | x | x | | | | |
| <i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Hedera helix</i> L. | / | / | | 1 | | + | x | | | | |
| <i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L. | / | / | | | | | | | x | | |
| <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng. | / | / | | | | | x | | x | | |
| <i>Humulus lupulus</i> L. | / | / | | | | | | | x | | |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Inula conyza</i> DC., 1836 | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Iris foetidissima</i> L. | / | / | | + | | x | | 1 | | | |
| <i>Iris pseudacorus</i> L. | / | / | | | | | 1 | | | 1 | |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Lapsana communis</i> L. | / | / | | | | | | x | | | |
| <i>Lathyrus aphaca</i> L. | / | LC | | | | | | x | | | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Lemna minor</i> L. | / | / | | | | | | | | | 1 |
| <i>Lepidium squamatum</i> Forssk. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Lipandra polysperma</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch | / | / | | | | | | | | 1 | |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam. | / | / | | | + | | | | | | |
| <i>Lolium perenne</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda | / | / | x | x | | | x | x | | | |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L. | / | / | | | | | | | | | |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Lycopsis arvensis</i> L. | | PNAM (AS) | / | x | | | | | | | |
| <i>Lycopus europaeus</i> L. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L. | / | / | | | | | | | 1 | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Malva setigera</i> Spenn. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Malva sylvestris</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L. | / | / | | | | | x | | | | |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC. | Invasive | / | x | | | | | | | | |
| <i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754 | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Medicago lupulina</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal. | ZNIEFF | VU | x | | | | | | | | |
| <i>Medicago sativa</i> L. | / | / | | | 4 | + | | | | | |
| <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcang. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Melampyrum arvense</i> L. | / | / | | | | | x | | | | |
| <i>Mentha aquatica</i> L. | / | / | | | | | | | | 2 | x |
| <i>Mercurialis annua</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L. | / | / | | | | | | | x | x | |
| <i>Myosotis laxa</i> Lehm., 1818 | / | / | | | | | + | | | | |
| <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. | / | / | | | | | | | x | | 2 |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir. | / | / | | | | | | | | + | |
| <i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Onopordum acanthium</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762 | / | / | | | | | | | | | |
| <i>Origanum vulgare</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Orobanche minor</i> Sm., 1797 | / | LC | | | x | | | | | | |
| <i>Papaver dubium</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Papaver rhoeas</i> L. | / | / | x | | x | x | | | | | |
| <i>Pastinaca sativa</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray | / | / | | | | | | | + | | |
| <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach | / | / | | | | | | | | 2 | |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre | / | / | x | | | | | | | 1 | |
| <i>Persicaria maculosa</i> Gray | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Peucedanum gallicum</i> Latourr. | / | / | x | | | | | | x | | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Phleum pratense</i> L. | / | / | x | | | x | | | | | |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | / | / | | | | | | | x | x | |
| <i>Picris hieracioides</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Pilosella officinarum</i> F.W. Schultz & Sch.Bip. | / | NA | x | | | | | | | | |
| <i>Pimpinella major</i> (L.) Huds. | ZNIEFF | LC | | | | | | | 1 | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Plantago major</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Plantago media</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Poa annua</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Poa nemoralis</i> L. | / | / | | | | | | | | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Portulaca oleracea</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Potamogeton</i> sp | / | / | | | | | | | | | 2 |
| <i>Potentilla reptans</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Primula veris</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn | / | / | | | | | | | | | |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Ranunculus sceleratus</i> L. | / | / | | | | | | | x | | x |
| <i>Ranunculus</i> sp | / | / | | | | | | | | | 2 |
| <i>Reseda lutea</i> L. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Rosa</i> sp | / | / | x | x | | | | | | | |
| <i>Rubia peregrina</i> L., 1753 | / | / | | x | | | | | | | |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Rubus</i> sp | / | / | | x | | | | | | | |
| <i>Rumex acetosa</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murray | / | / | | | | | | | | | |
| <i>Rumex pulcher</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | An V | / | | x | | | | | | | |
| <i>Sagina procumbens</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Salvia pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Sambucus ebulus</i> L. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Samolus valerandi</i> L., 1753 | PR / ZNIEFF | LC | | | | | | | | x | |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> L. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv. | / | / | x | | | 4 | | | | | |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L. | / | / | | | | | | | | 1 | |
| <i>Scrophularia nodosa</i> L. | / | / | | | | | | | | | + |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Sherardia arvensis</i> L., 1753 | / | / | x | | | + | | | | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Silene latifolia</i> Poir. | / | / | x | | x | | | 1 | | | |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. | ZNIEFF | / | x | | | | | | | | |
| <i>Sinapis arvensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Sison amomum</i> L. | / | / | x | | | | | | 1 | | |
| <i>Sison segetum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Solanum dulcamara</i> L. | / | / | | | | | | | 1 | | |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Sonchus arvensis</i> L. | / | / | | | | | | | + | | |
| <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid. | / | / | | | | | | | | | 1 |
| <i>Stachys annua</i> (L.) L. | ZNIEFF | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Stachys palustris</i> L. | / | / | | | | | | | | x | |
| <i>Stachys recta</i> L., 1767 | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Teucrium botrys</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | x | | | | | | | | |
| <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 | ZNIEFF | NT | | x | | | | | | | |
| <i>Tordylium maximum</i> L. | / | / | x | x | x | | | + | + | | |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link | / | / | x | x | | | | | + | | |
| <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn. | / | LC | x | | | | | | | | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Trifolium arvense</i> L. | / | NA | x | | | | | | | | |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb. | / | / | x | | | | | x | | | |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Trifolium pratense</i> L. | / | / | | | 1 | | | | | | |
| <i>Trifolium repens</i> L. | / | / | | | 2 | | | | | | |
| <i>Trifolium fragiferum</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Trifolium rubens</i> L. | / | LC | x | | | | | x | | | |
| <i>Trigonella altissima</i> (Thuill.) Coulot & Rabaute | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip. | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv. | / | / | x | | x | | | 1 | | | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | / | / | x | x | | | | x | | + | x |
| <i>Verbascum pulverulentum</i> Vill., 1779 | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Verbascum blattaria</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Verbascum thapsus</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Verbena officinalis</i> L. | / | / | x | | x | + | | | | | |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. | / | / | | | | | | | | | x |
| <i>Veronica arvensis</i> L. | / | / | | | + | x | | | | | |

| Observateur | Jean-Marie Bergeron | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------------|----------|----------------------|
| Date | 12/06/2019 | | | | | | | 28/08/2019 | | | |
| Relevés phytosociologiques | R1 | R2 | R3 | R5 | R4 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
| Intitulé | Culture avec marges de végétations | Haie arborée | Prairie améliorée (Luzernes) | Prairie améliorée (Fétuques) | Chênaie-charmaie | Plantation de Peupliers | Pelouse sèche | Haie arbustive | Aulnaie-frênaie riveraine | Cariçaie | Végétation aquatique |
| Code corine | 82.2 | 84.2 | 81.1 | | 41.2 | 83.3211 | 34.32 | 84.2 | 44.3 | 53.2 | 22.44 |
| Natura 2000 | / | / | / | / | / | / | UE 6210 | / | UE 91E0* | / | UE3260-5 |
| Recouvrement arboré (%) | / | 100 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 20 | 70 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arborée (en m) | / | 15 | 0 | 0 | 25 | 30 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 |
| Recouvrement arbustif (%) | / | 20 | 0 | 0 | 80 | 10 | 0 | 100 | 20 | 0 | 0 |
| Hauteur strate arbustive (en m) | / | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| Recouvrement herbacé (%) | / | 40 | 100 | 100 | 30 | 60 | 100 | 50 | 80 | 100 | 60 |
| Hauteur strate herbacée (en m) | / | 0,4 | 1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,8 | 0,7 | 1,5 | 1 | 0,8 |
| <i>Veronica hederifolia</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Veronica persica</i> Poir. | Invasive | / | x | | | | | | | | |
| <i>Vicia cracca</i> L. | / | / | x | x | | | | | | | |
| <i>Vicia faba</i> L. | / | / | x | | | | | | | | |
| <i>Vicia sativa</i> L. | / | / | x | | | | + | | | | |
| <i>Viola arvensis</i> Murray | / | / | x | | x | | | | | | |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau | / | / | | | | x | | | | | |
| <i>Viscum album</i> L. | / | / | | | | | x | | | | |
| <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel. | / | / | x | | | | | | | | |

Annexe 2. Synthèse des inventaires ornithologiques réalisés sur le cycle biologique complet

| Nom commun | Nom latin | Hiver 1 | Hiver 2 | Mig Pré 1 | Mig Pré 2 | Mig Pré 3 | Mig Pré 4 | Mig Pré 5 | Mig Pré 6 | Nicheur 1 | Nicheur 2 | Nicheur 3 | Nicheur 4 | Nocturne 1 | Nocturne 1 ⁰ | Nocturne 1 ¹ | Nocturne 2 | Nocturne 3 | Nocturne 4 | Nocturne 5 | Nocturne 6 | Nocturne 7 | Nocturne 8 | Nocturne 9 | Mig Post 1 | Mig Post 2 | Mig Post 3 | Mig Post 4 | Mig Post 5 | Mig Post 6 | Mig Post 7 | Hors protocole | Total général | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 06/12/2019 | 14/01/2020 | 03/03/2020 | 13/03/2020 | 26/03/2020 | 31/03/2020 | 10/04/2020 | 23/04/2020 | 25/04/2019 | 28/05/2019 | 06/06/2019 | 18/06/2019 | 06/05/2019 | 03/10/2019 | 07/10/2019 | 27/05/2019 | 17/06/2019 | 27/06/2019 | 01/07/2019 | 17/07/2019 | 30/07/2019 | 22/08/2019 | 11/09/2019 | 30/07/2019 | 31/07/2019 | 23/08/2019 | 11/09/2019 | 12/09/2019 | 03/10/2019 | 04/10/2019 | 07/10/2019 | | 08/10/2019 | 23/10/2019 | 07/11/2019 | 27/05/2019 | 14/01/2020 |
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | |
| Aigle botté | <i>Hieraetus pennatus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 3 | | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | 110 | 171 | 9 | 10 | 6 | 6 | 9 | 6 | 23 | 26 | 40 | 31 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 3 | 19 | 26 | 266 | 4 | 405 | 60 | 1232 | | |
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | 2 | | | 9 | | | |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Balbuzard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | | 1 | 2 | | 6 | | | | 2 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 4 | 2 | 30 | 14 | 61 | 3 | | 130 | | |
| Bergeronnette printanière | <i>motacilla flava</i> | | | | | | | 6 | 4 | 8 | 12 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | 3 | 1 | 45 | | 6 | | | | | | 98 | | |
| Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 3 | | |
| Bouscarle de Cetti | <i>Cettia cetti</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | 14 | | 11 | 1 | 2 | | 3 | 4 | 18 | 24 | 23 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | 15 | | 149 | |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> | | | | 1 | | | | | 1 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 6 | | |
| Busard cendré | <i>Circus pygargus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 3 | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | | | | | | 2 | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 7 | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | | | 1 | 2 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 7 | 2 | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | 1 | 3 | | 26 | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | 1 | 3 | 2 | 7 | 5 | 5 | 6 | 3 | | 3 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | 8 | 2 | | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | | 1 | | 64 | |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | | | | | 1 | | | 3 | 2 | 2 | 4 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | 21 | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | | 1 | | 2 | | | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | | | 7 | | | 18 | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 3 | 2 | | | 2 | 1 | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 17 | | |
| Chevêche d'Athéna | <i>Athene noctua</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | |
| Choucas des tours | <i>Coloeus monedula</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5 | | | | | 20 | | 26 | | |
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | |
| Cigogne noire | <i>Ciconia nigra</i> | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| Circaète Jean-le-Blanc | <i>Circaetus gallicus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | 5 | 25 | 8 | 31 | | | 10 | 17 | 9 | | | | | | | | | | | | | 8 | 9 | | 10 | | 18 | | | 15 | 20 | 80 | | 265 | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 7 | 39 | 2 | 3 | 18 | 16 | 3 | 4 | 1 | 12 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | 2 | 6 | | 4 | 3 | 4 | 6 | 15 | | 4 | 20 | 2 | 181 |
| Effraie des clochers | <i>Tyto alba</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 3 | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 10 | | |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | 4 | | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 91 | 272 | 10 | | 30 | 11 | 1 | 11 | 2 | 2 | 7 | 16 | | | | | | | | | | | | | 20 | | 40 | | 30 | | | 3 | 110 | 22 | 195 | 873 | |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | 9 | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | 5 | 2 | 3 | 6 | 3 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | | 2 | 2 | 3 | | 1 | | | 1 | 50 | | |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | |
| Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | |

Annexe 3. Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères

| Espèce | Migration printanière | | | | | | | | | | Enregistreur automatique | | Total général |
|--------------------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------------------|------------|---------------|
| | IPA | | | | | | | | | | Est | Ouest | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| Barbastelle | | | | | | | | | | 5,1 | | | 5,1 |
| Grand Murin | | | | | | | | | | | | 9,6 | 9,6 |
| Murin à moustaches | | | | 7,5 | | | | | | | | | 7,5 |
| Murin de Daubenton | | | | | | | | | | | | 5,1 | 5,1 |
| Murin sp. | | | | 1,9 | | | | | | | | 3,7 | 5,6 |
| Noctule commune | 0,7 | | | | | | | | | | 0,5 | 12,5 | 13,2 |
| Noctule de Leisler | | | | 6,2 | | 0,31 | 1,2 | 2,1 | 1,2 | 1,2 | | 17,7 | 28,8 |
| Pipistrelle commune | 69,7 | 13,3 | 5 | 20,7 | 10,8 | 2,5 | 3,3 | 9,9 | 2,5 | 7,5 | 146,9 | 59,8 | 351,9 |
| Pipistrelle de Kühl | 0,8 | 7,5 | 13,28 | 1,7 | | | | 1,7 | 3,3 | 3,3 | 39 | 34,7 | 102,1 |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | | | | | | | | | 1,7 | 1,7 |
| Sérotine commune | | | | 9,9 | | | | | | | 7,8 | 7,1 | 24,85 |
| Total général | 71,3 | 20,7 | 5 | 59,5 | 12,4 | 2,8 | 3,3 | 12,9 | 2,5 | 18,1 | 195,5 | 152 | 556 |

| Espèce | Période estivale (mise-bas) | | | | | | | | | | Enregistreur automatique | | Total général |
|--------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|------------|--------------|-------------|--------------------------|--------------|---------------|
| | IPA | | | | | | | | | | Est | Ouest | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| Chiroptère sp. | | | | | | | | | | | 2,0 | | 2,0 |
| Grand Murin | 1,2 | | | | | | 2,4 | | | | 8,4 | 4,8 | 16,8 |
| Murin de Daubenton | | | | | | | | | | | | 15,3 | 15,3 |
| Murin sp. | 1,9 | | | | | | | | | 1,9 | 1,9 | 3,7 | 9,4 |
| Noctule commune | | | | 21,3 | 4,3 | | | | | | | 4,0 | 29,5 |
| Noctule de Leisler | | | | 4,0 | 1,9 | | | | | 0,3 | 1,9 | 0,3 | 8,4 |
| Oreillard gris | | | | | | | | | | | 1,4 | 0,7 | 2,1 |
| Pipistrelle commune | 55,6 | 10,0 | 3,3 | 31,5 | 3,3 | 1,7 | 12,5 | | 107,1 | 16,6 | 78,8 | 87,1 | 407,5 |
| Pipistrelle de Kühl | 0,8 | 0,8 | 5,8 | 5,0 | 94,6 | | | 0,8 | 13,3 | | 18,3 | 26,6 | 166,0 |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | | | | | | | | 1,7 | | 1,7 |
| Sérotine commune | 2,1 | 3,6 | 3,6 | 16,3 | 60,4 | 1,4 | | | | 2,8 | 2,1 | 10,7 | 103,0 |
| Total général | 61,6 | 14,3 | 12,7 | 78,1 | 164,4 | 3,1 | 12,5 | 3,2 | 120,4 | 21,6 | 116,5 | 153,2 | 761,6 |

| Espèce | Migration automnale | | | | | | | | | | Enregistreur automatique | | Total général |
|-----------------------------|---------------------|---|-----|-----|-------|---|-----|-----|-----|----|--------------------------|-------|---------------|
| | IPA | | | | | | | | | | Est | Ouest | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| Barbastelle | 3,4 | | | | 108,8 | | | | | | 1,7 | 1,7 | 115,6 |
| Chiroptère sp. | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 |
| Grand Murin | | | | | | | 3,6 | | 3,6 | | 21,6 | 4,8 | 33,6 |
| Murin à oreilles échanquées | 2,5 | | | | | | | | | | | | 2,5 |
| Murin de Daubenton | 1,7 | | | | | | | | | | | 3,4 | 5,1 |
| Murin sp. | 1,9 | | | | | | 1,9 | | | | 3,7 | 3,7 | 11,2 |
| Noctule commune | | | | | | | 0,5 | 0,3 | | | 4,8 | 9,8 | 15,3 |
| Noctule de Leisler | | | 0,3 | 0,6 | | | | | | | 3,1 | 3,7 | 7,8 |
| Noctule/Sérotine | | | 0,9 | | | | | | | | | | 0,9 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|---------------|------|
| Oreillard gris | | | | | | | | | | | 0,7 | 0,7 | 2,8 | 4,3 |
| Petit Rhinolophe | 5,0 | | | | | | | | | | | | 10,0 | 20,0 |
| Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale | 3,8 | | | | | | | | | | | | | 3,8 |
| Pipistrelle commune | 25,7 | 11,6 | 4,2 | 46,5 | 24,1 | 3,3 | 7,5 | 3,3 | 4,2 | 19,1 | 186,8 | 257,3 | 593,5 | |
| Pipistrelle de Kühl | 3,3 | 1,7 | 1,7 | 0,8 | 36,5 | | 1,7 | | 0,8 | 2,5 | 14,9 | 73,0 | 137,0 | |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | | | | | | | | 0,8 | | 2,5 | 4,2 |
| Sérotine commune | 11,4 | 6,4 | | 0,7 | 10,7 | | | | | | 61,1 | 7,1 | 97,3 | |
| Total général | 58,6 | 20,9 | 5,8 | 53,6 | 181,9 | 3,8 | 14,6 | 3,6 | 5,8 | 25,9 | 298,4 | 379,9 | 1052,7 | |

Annexe 4. Données des zonages écologiques

- ZSC FR2400531 «Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne**

»:

Le site est composé par les habitats suivants :

| Habitats | Surface relative |
|--|------------------|
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 45 % |
| Pelouses sèches, Steppes | 34 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 18 % |
| Forêts caducifoliées | 1 % |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 1 % |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |

Il comprend 10 habitats d'intérêt communautaire :

| Habitats | Couv. (ha) | Surface relative |
|--|------------|------------------|
| 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> | 0,24 | 2% ≥ p > 0 |
| 5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires | 5 | 2% ≥ p > 0 |
| 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i> * | 0,94 | 2% ≥ p > 0 |
| 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | 6,58 | 2% ≥ p > 0 |
| 6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | 5,62 | 2% ≥ p > 0 |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin | 1,5 | 2% ≥ p > 0 |
| 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | 2,91 | 2% ≥ p > 0 |
| 7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> * | 12,12 | 2% ≥ p > 0 |
| 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) * | 4,92 | 2% ≥ p > 0 |
| 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) | 1,15 | 2% ≥ p > 0 |

*habitats prioritaires

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

| Code | Nom scientifique | Population Abondance | Évaluation du site | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------|---------------|
| | | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Invertébrés | | | | | | |
| 1016 | <i>Vertigo moulinsiana</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1032 | <i>Unio crassus</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1044 | <i>Coenagrion mercuriale</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1083 | <i>Lucanus cervus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyen / réduite | Non isolée | Significative |
| 1088 | <i>Cerambyx cerdo</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyen / réduite | Non isolée | Significative |

| | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|----------|-------------------|-----------------|------------|---------------|
| 6177 | <i>Phengaris teleius</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyen / réduite | Isolée | Significative |
| 6199 | <i>Euplagia quadripunctaria</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Poissons | | | | | | |
| 1096 | <i>Lampetra planeri</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 5315 | <i>Cottus perifretum</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyen / réduite | Non isolée | Significative |
| Mammifères | | | | | | |
| 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1324 | <i>Myotis myotis</i> | Présente | Non significative | / | / | / |

• **ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

| Habitats | Surface relative |
|--|------------------|
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 80 % |
| Prairies améliorées | 8 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 6 % |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 4 % |
| Forêts caducifoliées | 2 % |

Il comprend 6 habitats d'intérêt communautaire :

| Habitats | Couv. (ha) | Surface relative |
|--|------------|------------------|
| 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> | 0,3 | / |
| 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | 6 | 2% ≥ p > 0 |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin | 8,4 | 2% ≥ p > 0 |
| 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | 477 | 2% ≥ p > 0 |
| 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) * | 112 | 2% ≥ p > 0 |
| 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) | 4,5 | 2% ≥ p > 0 |

*habitats prioritaires

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

| Code | Nom scientifique | Population Abondance | Évaluation du site | | | |
|--------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------|---------------|
| | | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Invertébrés | | | | | | |
| 1041 | <i>Oxygastra curtisii</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1083 | <i>Lucanus cervus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1088 | <i>Cerambyx cerdo</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| Poissons | | | | | | |
| 1096 | <i>Lampetra planeri</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 5315 | <i>Cottus perifretum</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 5339 | <i>Rhodeus amarus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Mammifères | | | | | | |
| 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1308 | <i>Barbastella barbastellus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1324 | <i>Myotis myotis</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| 1355 | <i>Lutra lutra</i> | Commune | 2 ≥ p > 0 % | Excellente | Non isolée | Bonne |

ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » :

Le site est composé par les habitats suivants :

| Habitats | Surface relative |
|--|------------------|
| Forêts caducifoliées | 36 % |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 26 % |
| Agriculture (en général) | 15 % |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 7 % |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 6 % |
| Pelouses sèches, Steppes | 5 % |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |
| Autres terres arables | 1 % |
| Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 1 % |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 1 % |
| Forêts de résineux | 1 % |

Il comprend 17 habitats d'intérêt communautaire :

| Habitats | Couv. (ha) | Surface relative |
|--|------------|------------------|
| 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) | 2,97 | / |
| 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> | 11,6 | 2% ≥ p > 0 |
| 3150 - Lacs eutroques naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> | 0,72 | / |
| 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | 73,6 | 2% ≥ p > 0 |
| 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> | 11,57 | 2% ≥ p > 0 |
| 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> | 9,91 | / |
| 4030 - Landes sèches européennes | 9,82 | / |
| 5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires | 17 | 2% ≥ p > 0 |
| 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i> * | 2,26 | 2% ≥ p > 0 |
| 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques * | 1,43 | 2% ≥ p > 0 |
| 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | 267 | 2% ≥ p > 0 |
| 6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | 52 | 2% ≥ p > 0 |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin | 3,51 | 2% ≥ p > 0 |
| 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | 9,23 | / |
| 7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davalliana</i> * | 9,52 | 2% ≥ p > 0 |
| 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) * | 88 | 2% ≥ p > 0 |
| 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) | 104,7 | 2% ≥ p > 0 |

*habitats prioritaires

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

| Code | Nom scientifique | Population Abondance | Évaluation du site | | | |
|--------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------|---------------|
| | | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Invertébrés | | | | | | |
| 1014 | <i>Vertigo angustior</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1016 | <i>Vertigo moulinsiana</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1032 | <i>Unio crassus</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 1044 | <i>Coenagrion mercuriale</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1060 | <i>Lycaena dispar</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1074 | <i>Eriogaster catax</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne / réduite | Non isolée | Significative |
| 1083 | <i>Lucanus cervus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1088 | <i>Cerambyx cerdo</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |

| Amphibiens | | | | | | |
|------------|----------------------------------|----------|-------------------|-------|------------|---------------|
| 1193 | <i>Bombina variegata</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| Mammifères | | | | | | |
| 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1308 | <i>Barbastella barbastellus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1323 | <i>Myotis bechsteinii</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1324 | <i>Myotis myotis</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1337 | <i>Castor fiber</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| 1355 | <i>Lutra lutra</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |
| Poissons | | | | | | |
| 5315 | <i>Cottus perifretum</i> | Présente | Non significative | / | / | / |
| 5339 | <i>Rhodeus amarus</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |

• **ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

| Habitats | Surface relative |
|--|------------------|
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 100 % |

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

| Code | Nom scientifique | Population Abondance | Évaluation du site | | | |
|------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------|------------|---------|
| | | | Population | Conservation | Isolement | Globale |
| Mammifères | | | | | | |
| 1324 | <i>Myotis myotis</i> | Présente | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |

- **ZNIEFF de type II n°240000915 « Bois de Thoux » :**

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieus déterminants |
|---|
| 31.88 - Fruticées à Genévriers communs |
| 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> |
| 34.324 - Pelouses alluviales et humides du <i>Mesobromion</i> |
| 34.41 - Lisières xéro-thermophiles |
| 34.42 - Lisières mésophiles |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|------------|---|
| Insectes | <i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830) |
| | <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767) |
| | <i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777) |
| | <i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761) |
| | <i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890 |
| | <i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764) |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) |
| | <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758) |
| Mammifères | <i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775 |
| Oiseaux | <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|---|---|
| Flore | <i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. Aiton, 1789 |
| | <i>Allium ursinum</i> L., 1753 |
| | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 |
| | <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753 |
| | <i>Aster linosyris subsp. linosyris</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 |
| | <i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753 |
| | <i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC., 1805 |
| | <i>Carex halleriana subsp. halleriana</i> Asso, 1779 |
| | <i>Carex montana</i> L., 1753 |
| | <i>Carex pendula</i> Huds., 1762 |
| | <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 |
| | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 |
| | <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817 |
| | <i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link, 1831 |
| | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Coronilla minima</i> L., 1756 |
| | <i>Cytisus supinus</i> L., 1753 |
| | <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962 |
| | <i>Digitalis lutea</i> L., 1753 |
| | <i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753 |
| | <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771 |
| | <i>Geranium sanguineum</i> L., 1753 |
| | <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753 |
| | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813 |
| | <i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838 |
| | <i>Hypericum montanum</i> L., 1755 |
| | <i>Inula salicina</i> L., 1753 |
| | <i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782 |
| | <i>Lactuca perennis</i> L., 1753 |
| | <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800 |
| | <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799 |
| | <i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L., 1753 |
| | <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 |
| | <i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D. Dietr. ex Walp., 1844 |
| | <i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753 |
| | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench, 1802 |
| | <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 |
| | <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785 |
| <i>Orobanche gracilis</i> Sm., 1798 | |
| <i>Orobanche teucrii</i> Holandre, 1829 | |
| <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753 | |
| <i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz, 1837 | |
| <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 | |
| <i>Potentilla montana</i> Brot., 1804 | |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765 | |
| <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775 | |
| <i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763 | |
| <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill., 1768 | |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|---|
| | <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 |
| | <i>Rosa gallica</i> L., 1753 |
| | <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753 |
| | <i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915 |
| | <i>Spiraea hypericifolia</i> L. |
| | <i>Teucrium botrys</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium montanum</i> L., 1753 |
| | <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 |
| | <i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & W.D.J. Koch, 1826 |
| | <i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ., 1861 |
| | <i>Trifolium medium</i> L., 1759 |
| | <i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762 |
| | <i>Trifolium rubens</i> L., 1753 |

- ZNIEFF de type I n°240030263 « Prairie humide du bois de Passa » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieux déterminants |
|--|
| 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|------------|--|
| Mammifères | <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758) |
| Flore | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753 |
| | <i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982 |

- ZNIEFF de type II n°240000606 « Forêt de Choeurs-Bommiers » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieux déterminants |
|--|
| 22 - Eaux douces stagnantes |
| 31.1 - Landes humides |
| 31.2 - Landes sèches |
| 34.3 - Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes |
| 41.2 - Chênaies-charmaies |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|------------|--|
| Amphibiens | <i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768) |
| | <i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768) |
| Insectes | <i>Agrochola haematidea</i> (Duponchel, 1827) |
| | <i>Agrotis crassa</i> (Hübner, 1803) |
| | <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Archanara sparganii</i> (Esper, 1790) |
| | <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873 |
| | <i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771) |
| | <i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Cerura vinula</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury, 1770) |
| | <i>Chilodes maritima</i> (Tauscher, 1806) |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) | |
|----------|---|--|
| | <i>Clossiana dia</i> (Linnaeus, 1767) | |
| | <i>Drymonia velitaris</i> (Hufnagel, 1766) | |
| | <i>Ephippiger ephippiger</i> (auct. non Fiebig, 1784) | |
| | <i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | |
| | <i>Eucarta amethystina</i> (Hübner, 1803) | |
| | <i>Euchalcia modestoides</i> Poole, 1989 | |
| | <i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775) | |
| | <i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Idia calvaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | |
| | <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825) | |
| | <i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890 | |
| | <i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764 | |
| | <i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764) | |
| | <i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901 | |
| | <i>Liocola lugubris</i> (Herbst, 1756) | |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) | |
| | <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775) | |
| | <i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763) | |
| | <i>Naenia typica</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783) | |
| | <i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853) | |
| | <i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825) | |
| | <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825) | |
| | <i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | Mammifères | <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) |
| | | <i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775 |
| | | <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) |
| | | <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817) |
| | | <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) |
| Reptiles | <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817) | |
| | <i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758) | |
| Oiseaux | <i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Picus canus</i> Gmelin, 1788 | |
| Flore | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 | |
| | <i>Anthericum liliago</i> L., 1753 | |
| | <i>Asphodelus albus</i> Mill., 1768 | |
| | <i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854 | |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 | |
| | <i>Bromus secalinus</i> L., 1753 | |
| | <i>Carex montana</i> L., 1753 | |
| | <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 | |
| | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 | |
| | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 | |
| | <i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv., 1811 | |
| | <i>Cytisus supinus</i> L., 1753 | |
| | <i>Digitalis lutea</i> L., 1753 | |
| | <i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult., 1817 | |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|--|
| | <i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link, 1827 |
| | <i>Erica scoparia</i> L., 1753 |
| | <i>Erica tetralix</i> L., 1753 |
| | <i>Eriophorum polystachion</i> L., 1753 |
| | <i>Euphorbia angulata</i> Jacq., 1789 |
| | <i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753 |
| | <i>Festuca filiformis</i> Pourr., 1788 |
| | <i>Genista pilosa</i> L., 1753 |
| | <i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753 |
| | <i>Geranium sanguineum</i> L., 1753 |
| | <i>Gratiola officinalis</i> L., 1753 |
| | <i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz, 1885 |
| | <i>Hottonia palustris</i> L., 1753 |
| | <i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782 |
| | <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788 |
| | <i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L., 1753 |
| | <i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840 |
| | <i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753 |
| | <i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753 |
| | <i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel., 1805 |
| | <i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776 |
| | <i>Paris quadrifolia</i> L., 1753 |
| | <i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753 |
| | <i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762 |
| | <i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & W.D.J. Koch, 1823 |
| | <i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl., 1827 |
| | <i>Potentilla montana</i> Brot., 1804 |
| | <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765 |
| | <i>Rosa gallica</i> L., 1753 |
| | <i>Salix aurita</i> L., 1753 |
| | <i>Samolus valerandi</i> L., 1753 |
| | <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753 |
| | <i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915 |
| | <i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) H. Huber, 1964 |
| | <i>Stachys germanica</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium scordium</i> L., 1753 |
| | <i>Trifolium medium</i> L., 1759 |
| | <i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762 |
| | <i>Trifolium rubens</i> L., 1753 |
| | <i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753 |
| | <i>Ulmus glabra</i> Huds., 1762 |
| | <i>Viola canina</i> L., 1753 |
| | <i>Pilularia globulifera</i> L., 1753 |

- ZNIEFF de type I n°240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieus déterminants |
|---|
| 31.88 - Fruticées à Genévriers communs |
| 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> |
| 34.324 - Pelouses alluviales et humides du <i>Mesobromion</i> |
| 34.41 - Lisières xéro-thermophiles |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|----------|--|
| Insectes | <i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777) |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) |
| Oiseaux | <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758 |
| Flore | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 |
| | <i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753 |
| | <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753 |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 |
| | <i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753 |
| | <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779 |
| | <i>Carex montana</i> L., 1753 |
| | <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 |
| | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 |
| | <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817 |
| | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Coronilla minima</i> L., 1756 |
| | <i>Cytisus supinus</i> L., 1753 |
| | <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962 |
| | <i>Galatella linosyris</i> (L.) Rchb.f., 1854 |
| | <i>Geranium sanguineum</i> L., 1753 |
| | <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753 |
| | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813 |
| | <i>Hypericum montanum</i> L., 1755 |
| | <i>Inula salicina</i> L., 1753 |
| | <i>Lactuca perennis</i> L., 1753 |
| | <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799 |
| | <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 |
| | <i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D. Dietr. ex Walp., 1844 |
| | <i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753 |
| | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802 |
| | <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Orobanche teucrii</i> Holandre, 1829 |
| | <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753 |
| | <i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz, 1837 |
| | <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 |
| | <i>Potentilla montana</i> Brot., 1804 |
| | <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775 |
| | <i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763 |
| | <i>Rosa gallica</i> L., 1753 |
| | <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753 |
| | <i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915 |
| | <i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) H. Huber, 1964 |
| | <i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium montanum</i> L., 1753 |
| | <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 |
| | <i>Trifolium medium</i> L., 1759 |
| | <i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762 |

- ZNIEFF de type I n°240000924 « Pelouses et bois du Patouillet » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieux déterminants |
|---|
| 31.881 - Landes à Genévriers |
| 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux |
| 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> |
| 34.332 - Pelouses médio-européennes du Xerobromion |
| 34.5131 - Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|---|---|
| Insectes | <i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836) |
| | <i>Clossiana dia</i> (Linnaeus, 1767) |
| | <i>Ephippiger ephippiger</i> (auct. non Fiebig, 1784) |
| | <i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761) |
| | <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) |
| | <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) |
| | <i>Mellicta athalia</i> (Rottemburg, 1775) |
| | <i>Metrioptera bicolor</i> (Philippi, 1830) |
| | <i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853 |
| | <i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767) |
| | Mammifères |
| <i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758) | |
| <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) | |
| <i>Myotis daubentoni</i> | |
| <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806) | |
| <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) | |
| <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817) | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) | |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) | |
| Reptiles | <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758) |
| Flore | <i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W.T. Aiton, 1789 |
| | <i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753 |
| | <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753 |
| | <i>Arenaria controversa</i> Boiss., 1840 |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 |
| | <i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955 |
| | <i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764 |
| | <i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC., 1805 |
| | <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779 |
| | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 |
| | <i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link, 1831 |
| | <i>Coronilla minima</i> L., 1756 |
| | <i>Euphorbia seguieriana</i> Neck., 1770 |
| | <i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847 |
| | <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753 |
| | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813 |
| | <i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768 |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|---|
| | <i>Inula montana</i> L., 1753 |
| | <i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808 |
| | <i>Lactuca perennis</i> L., 1753 |
| | <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799 |
| | <i>Linum leonii</i> F.W. Schultz, 1838 |
| | <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 |
| | <i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D. Dietr. ex Walp., 1844 |
| | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench, 1802 |
| | <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 |
| | <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Orchis simia</i> Lam., 1779 |
| | <i>Orchis ustulata</i> L., 1753 |
| | <i>Orobanche teucrii</i> Holandre, 1829 |
| | <i>Phleum phleoides</i> (L.) H. Karst., 1880 |
| | <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753 |
| | <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Jacq., 1776 |
| | <i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763 |
| | <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill., 1768 |
| | <i>Spiraea hispanica</i> Ortega ex C. Vicioso, 1946 |
| | <i>Stachys germanica</i> L., 1753 |
| | <i>Stipa pennata</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753 |
| | <i>Teucrium montanum</i> L., 1753 |
| | <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 |
| | <i>Trifolium medium</i> L., 1759 |
| | <i>Trifolium rubens</i> L., 1753 |
| | <i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort., 1827 |

- ZNIEFF de type I n°240000578 « Pelouses des bois Borgnes » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieux déterminants |
|--|
| 31.881 - Landes à Genévriers |
| 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> |
| 34.325 - Pelouses semi-sèches médio-européennes dominées par <i>Sesleria</i> |
| 34.332 - Pelouses médio-européennes du Xerobromion |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|----------|---|
| Insectes | <i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836) |
| | <i>Clossiana dia</i> (Linnaeus, 1767) |
| | <i>Ephippiger ephippiger</i> (auct. non Fiebig, 1784) |
| | <i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764) |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) |
| | <i>Meconema meridionale</i> A. Costa, 1860 |
| | <i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775) |
| | <i>Metrioptera bicolor</i> (Philippi, 1830) |
| | <i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853 |
| | <i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758) |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|------------|---|
| Mollusques | <i>Chondrula tridens</i> (O.F. Müller, 1774) |
| | <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801) |
| Oiseaux | <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758 |
| | <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 |
| Flore | <i>Adonis annua</i> L., 1753 |
| | <i>Althaea hirsuta</i> L., 1753 |
| | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 |
| | <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753 |
| | <i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC., 1815 |
| | <i>Arenaria controversa</i> Boiss., 1840 |
| | <i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 |
| | <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762 |
| | <i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753 |
| | <i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC., 1805 |
| | <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779 |
| | <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 |
| | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 |
| | <i>Consolida regalis</i> Gray, 1821 |
| | <i>Coronilla minima</i> L., 1756 |
| | <i>Cytisus supinus</i> L., 1753 |
| | <i>Epipactis muelleri</i> Godfery, 1921 |
| | <i>Euphorbia falcata</i> L., 1753 |
| | <i>Fragaria viridis</i> Weston, 1771 |
| | <i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847 |
| | <i>Galium glaucum</i> L., 1753 |
| | <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753 |
| | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813 |
| | <i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768 |
| | <i>Inula montana</i> L., 1753 |
| | <i>Inula salicina</i> L., 1753 |
| | <i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv., 1812 |
| | <i>Lactuca perennis</i> L., 1753 |
| | <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Linum leonii</i> F.W. Schultz, 1838 |
| | <i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L., 1753 |
| | <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776 |
| | <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 |
| | <i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D. Dietr. ex Walp., 1844 |
| | <i>Ophrys araneola</i> Rchb., 1830 |
| | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench, 1802 |
| | <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 |
| | <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Orchis simia</i> Lam., 1779 |
| | <i>Orobanche teucryi</i> Holandre, 1829 |
| | <i>Papaver argemone</i> L., 1753 |
| | <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753 |
| | <i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz, 1837 |
| | <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 |
| | <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775 |
| | <i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763 |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|--|
| | <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill., 1768 |
| | <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 |
| | <i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798 |
| | <i>Rubus canescens</i> DC., 1813 |
| | <i>Scandix pecten- veneris</i> L., 1753 |
| | <i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch, 1824 |
| | <i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763 |

- ZNIEFF de type I n°240006415 « Pelouses des chaumes du Verniller » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

| Milieux déterminants |
|---|
| 31.81211 - Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes |
| 31.881 - Landes à Genévriers |
| 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux |
| 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> |
| 34.332 - Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> |
| 34.41 - Lisières xéro-thermophiles |
| 34.42 - Lisières mésophiles |

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) | |
|---|--|--|
| Insectes | <i>Aglaope infausta</i> (Linnaeus, 1767) | |
| | <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830) | |
| | <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767) | |
| | <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836) | |
| | <i>Carabus monilis</i> Fabricius, 1792 | |
| | <i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760) | |
| | <i>Ephippiger diurnus</i> Dufour, 1841 | |
| | <i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761) | |
| | <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | |
| | <i>Libelloides longicornis</i> (Scopoli, 1763) | |
| | <i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763) | |
| | <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775) | |
| | <i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758) | |
| | <i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763) | |
| | <i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767) | |
| | Mammifères | <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) |
| | | <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817) |
| <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806) | | |
| <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) | | |
| <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817) | | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) | | |
| Mollusques | <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801) | |
| | <i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753 | |
| Flore | <i>Anthericum ramosum</i> L., 1753 | |
| | <i>Anthyllis montana</i> L., 1753 | |
| | <i>Arenaria controversa</i> Boiss., 1840 | |
| | <i>Artemisia alba</i> Turra, 1764 | |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|--|
| | <i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh., 1800 |
| | <i>Berberis vulgaris</i> L., 1753 |
| | <i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955 |
| | <i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764 |
| | <i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753 |
| | <i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC., 1805 |
| | <i>Carex humilis</i> Leyss., 1758 |
| | <i>Carex tomentosa</i> L., 1767 |
| | <i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785 |
| | <i>Coronilla minima</i> L., 1756 |
| | <i>Cytisus lotoides</i> Pourr., 1788 |
| | <i>Euphorbia seguieriana</i> Neck., 1770 |
| | <i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794 |
| | <i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847 |
| | <i>Genista pilosa</i> L., 1753 |
| | <i>Genista sagittalis</i> L., 1753 |
| | <i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753 |
| | <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813 |
| | <i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768 |
| | <i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G. López, 1992 |
| | <i>Hypochaeris maculata</i> L., 1753 |
| | <i>Hyssopus officinalis</i> L., 1753 |
| | <i>Inula hirta</i> L., 1753 |
| | <i>Inula montana</i> L., 1753 |
| | <i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808 |
| | <i>Leucanthemum graminifolium</i> (L.) Lam., 1779 |
| | <i>Linum leonii</i> F.W. Schultz, 1838 |
| | <i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i> (Caball.) Rivas Mart., 1978 |
| | <i>Linum trigynum</i> L., 1753 |
| | <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, 1997 |
| | <i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D. Dietr. ex Walp., 1844 |
| | <i>Onobrychis arenaria</i> (Kit. ex Willd.) DC., 1825 |
| | <i>Ononis pusilla</i> L., 1759 |
| | <i>Ononis striata</i> Gouan, 1773 |
| | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench, 1802 |
| | <i>Ophrys insectifera</i> L., 1753 |
| | <i>Orchis militaris</i> L., 1753 |
| | <i>Orchis simia</i> Lam., 1779 |
| | <i>Orobanche gracilis</i> Sm., 1798 |
| | <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753 |
| | <i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz, 1837 |
| | <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906 |
| | <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Jacq., 1776 |
| | <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill., 1768 |
| | <i>Ranunculus gramineus</i> L., 1753 |
| | <i>Ribes alpinum</i> L., 1753 |
| | <i>Rosa pimpinellifolia</i> L., 1759 |
| | <i>Scilla autumnalis</i> L., 1753 |
| | <i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763 |
| | <i>Spiraea hispanica</i> Ortega ex C. Vicioso, 1946 |
| | <i>Stipa gallica</i> #elak., 1883 |
| | <i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753 |

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|-------|---|
| | <i>Teucrium montanum</i> L., 1753 |
| | <i>Thalictrum minus</i> L., 1753 |
| | <i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & W.D.J. Koch, 1826 |
| | <i>Trifolium rubens</i> L., 1753 |
| | <i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort., 1827 |
| | <i>Veronica scheereri</i> (J.-P. Brandt) Holub, 1973 |
| | <i>Viola pumila</i> Chaix, 1785 |
| | <i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt, 1791 |

- ZNIEFF de type I n°240031613 « Cavités d'hibernation à chiroptères de la carrière du Vallon de Bourges

» :

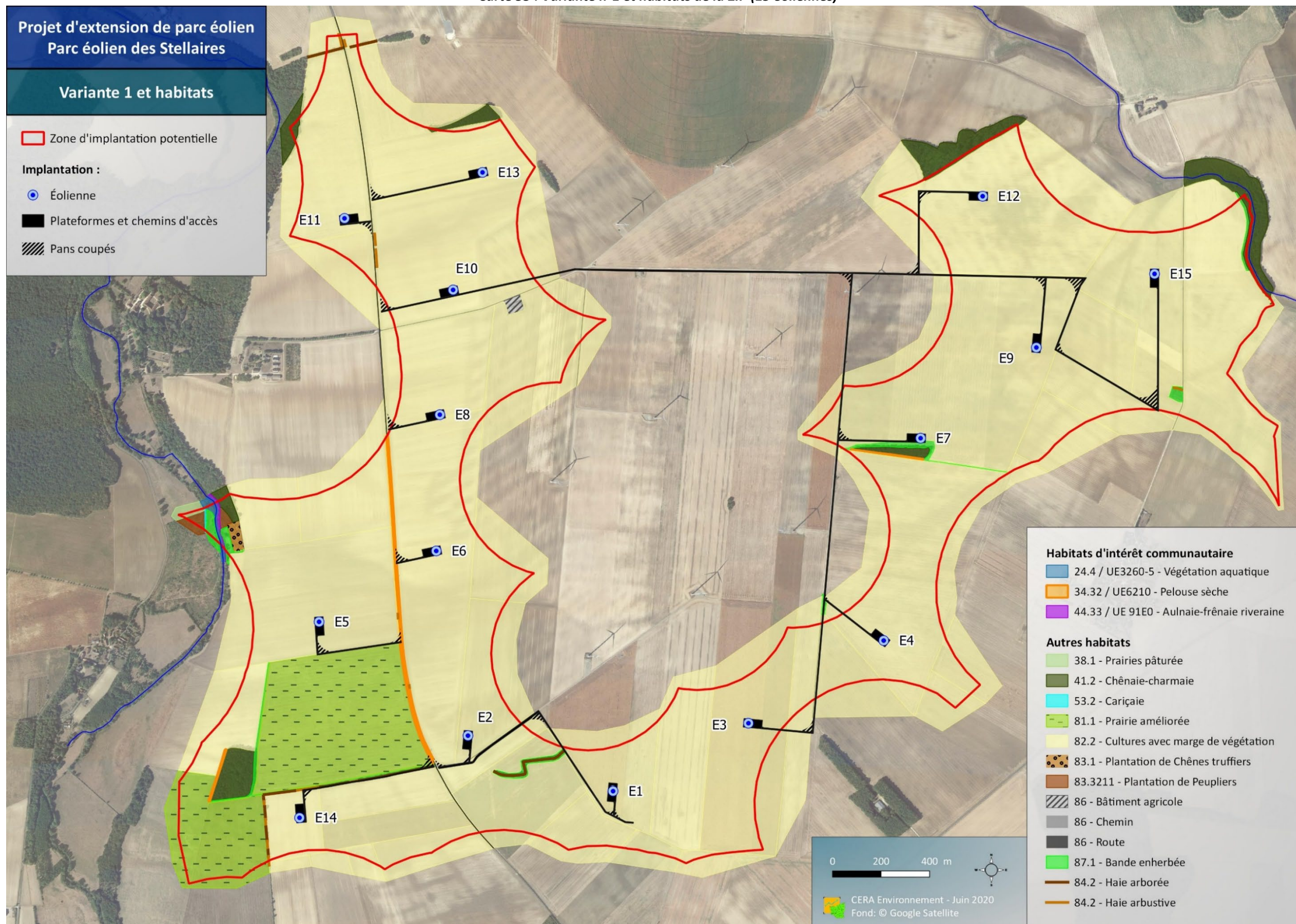
Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

| Taxon | Espèces (nom scientifique) |
|------------|---|
| Mammifères | <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) |
| | <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) |
| | <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817) |
| | <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806) |
| | <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) |
| | <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817) |
| | <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817) |
| | <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758) |
| | <i>Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum</i> (Schreber, 1774) |
| | <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) |

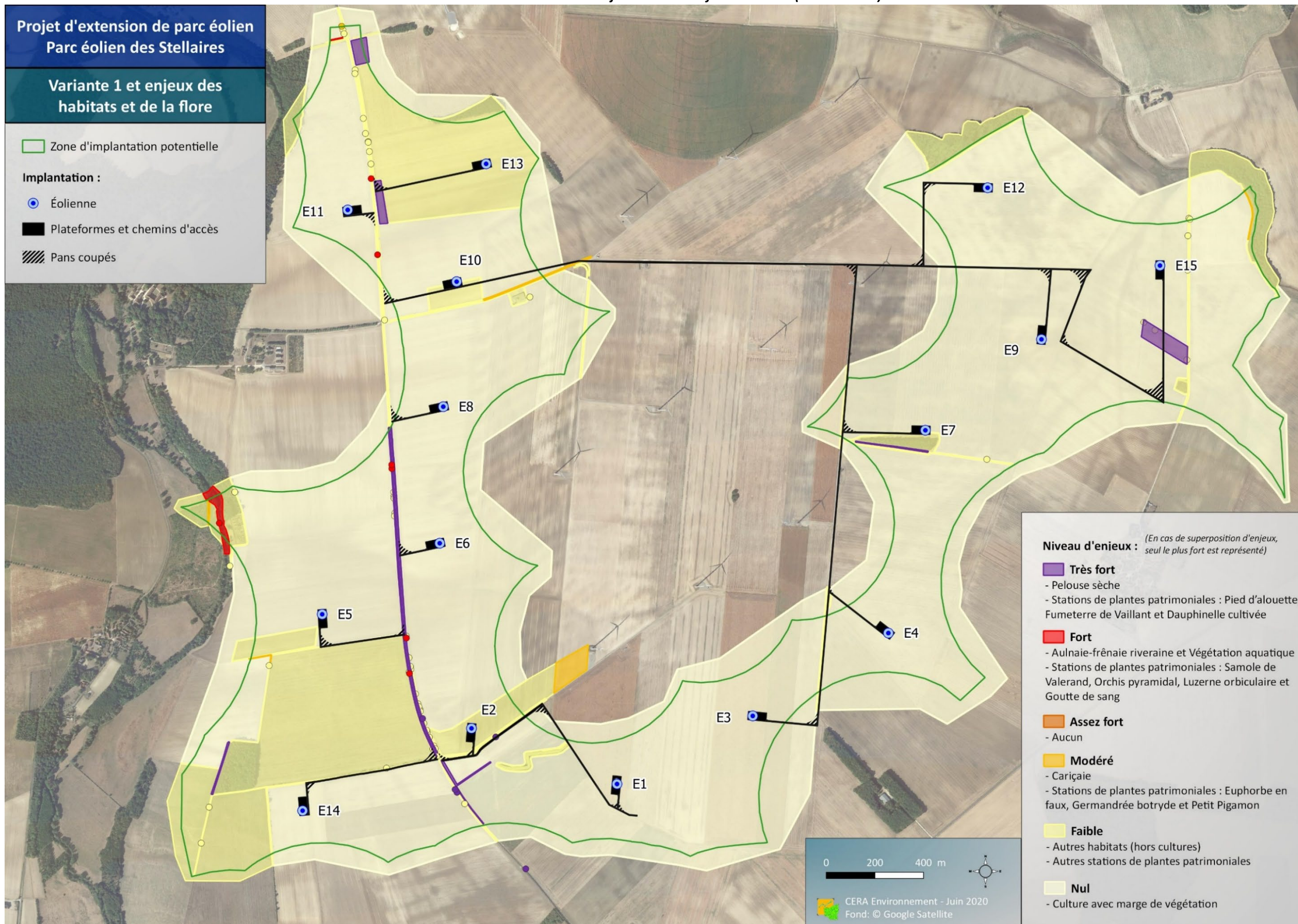
Annexe 5. Etude bibliographique Nature 18

Annexe 6. Cartographie des différentes variantes

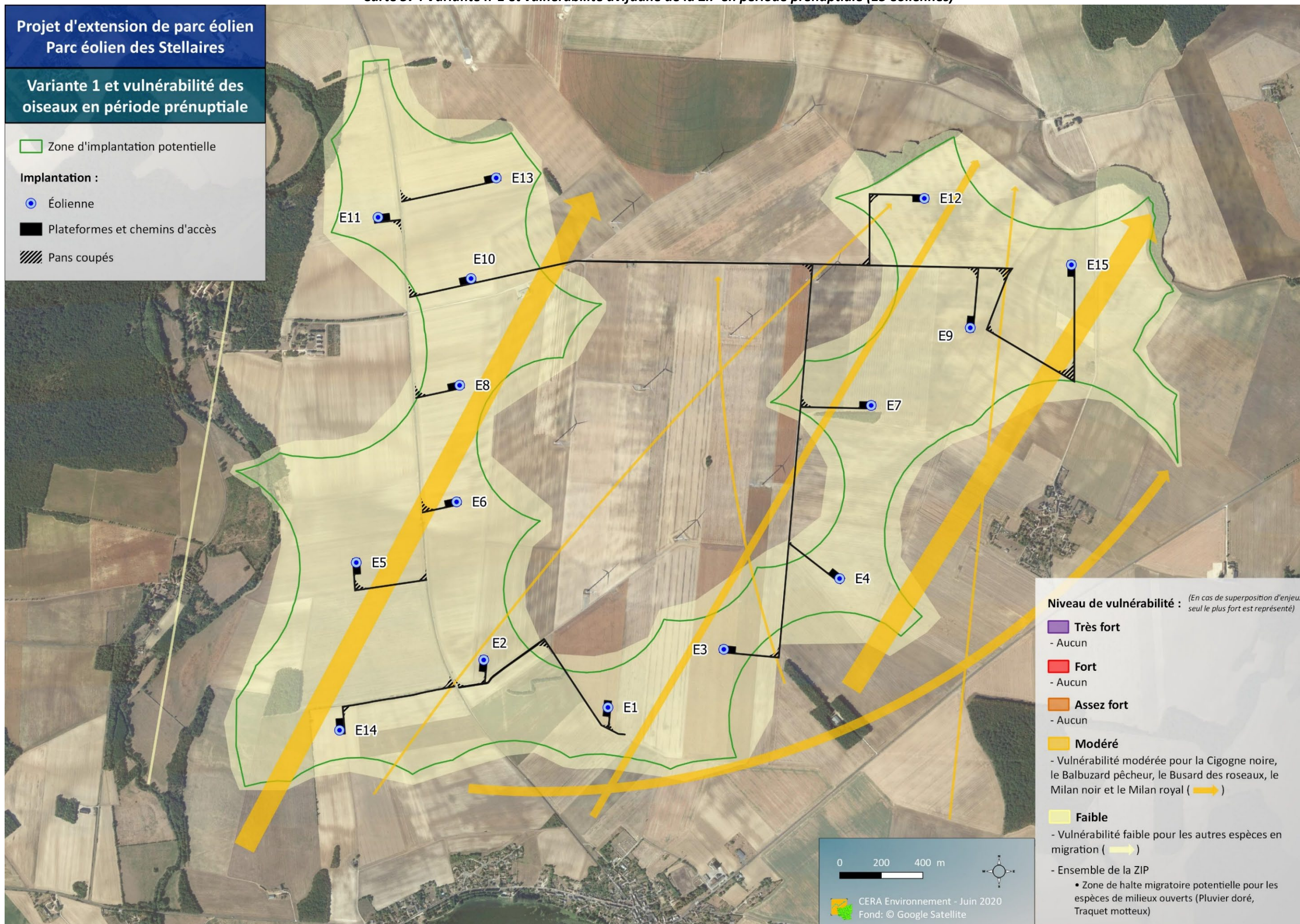
Carte 55 : Variante n°1 et habitats de la ZIP (15 éoliennes)



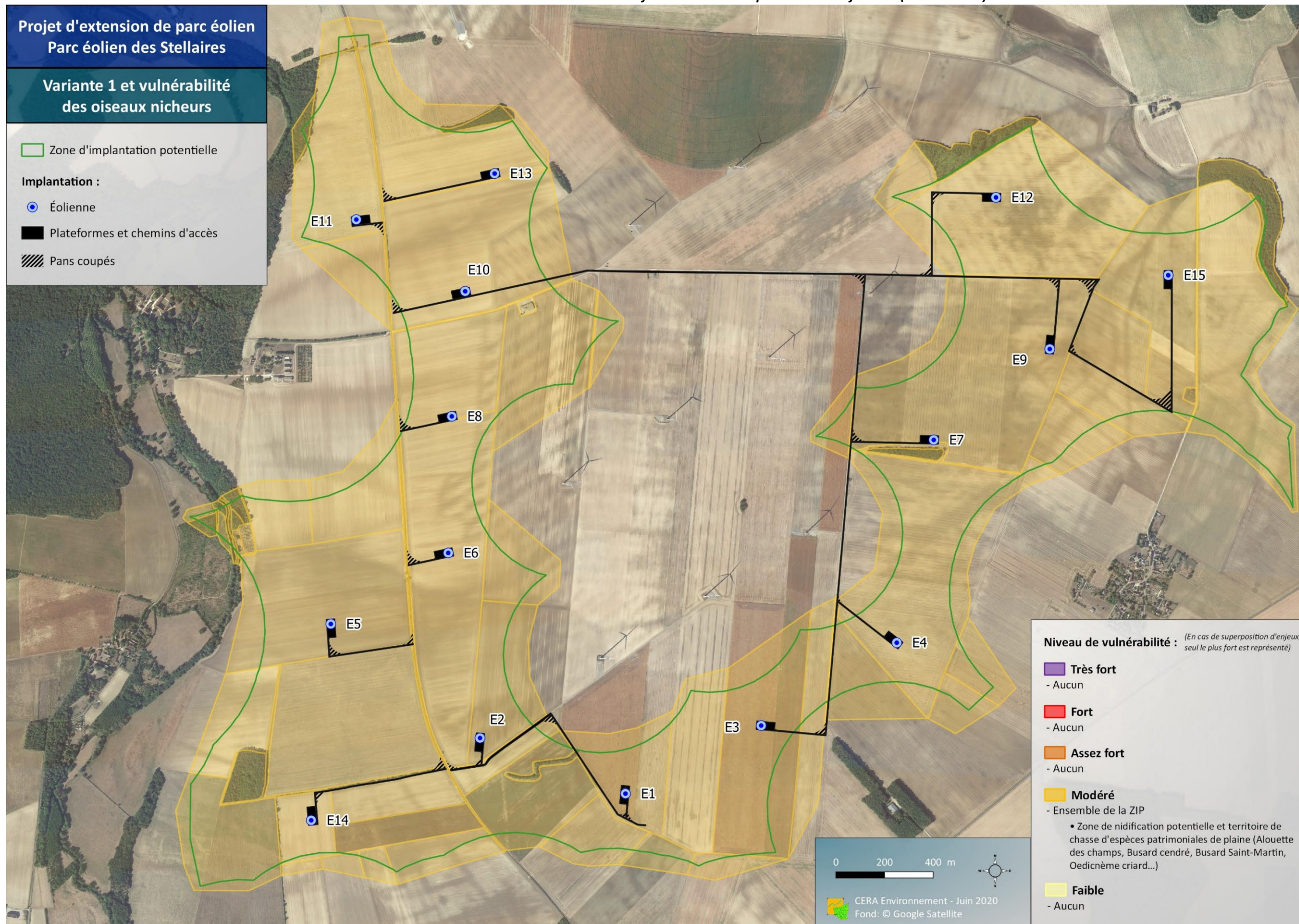
Carte 56 : Variante n°1 et enjeux habitats – flore de la ZIP (15 éoliennes)



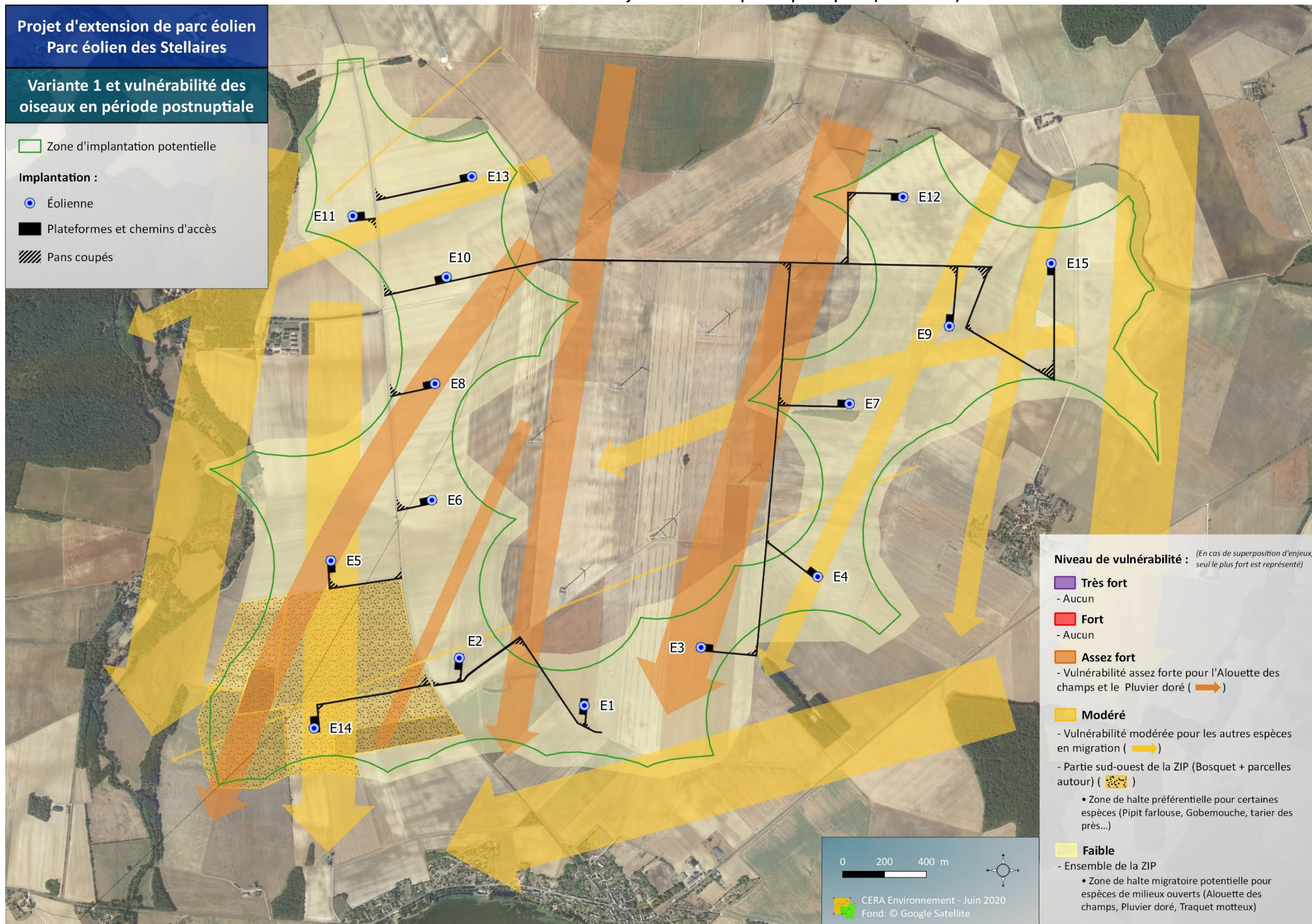
Carte 57 : Variante n°1 et vulnérabilité avifaune de la ZIP en période prénuptiale (15 éoliennes)



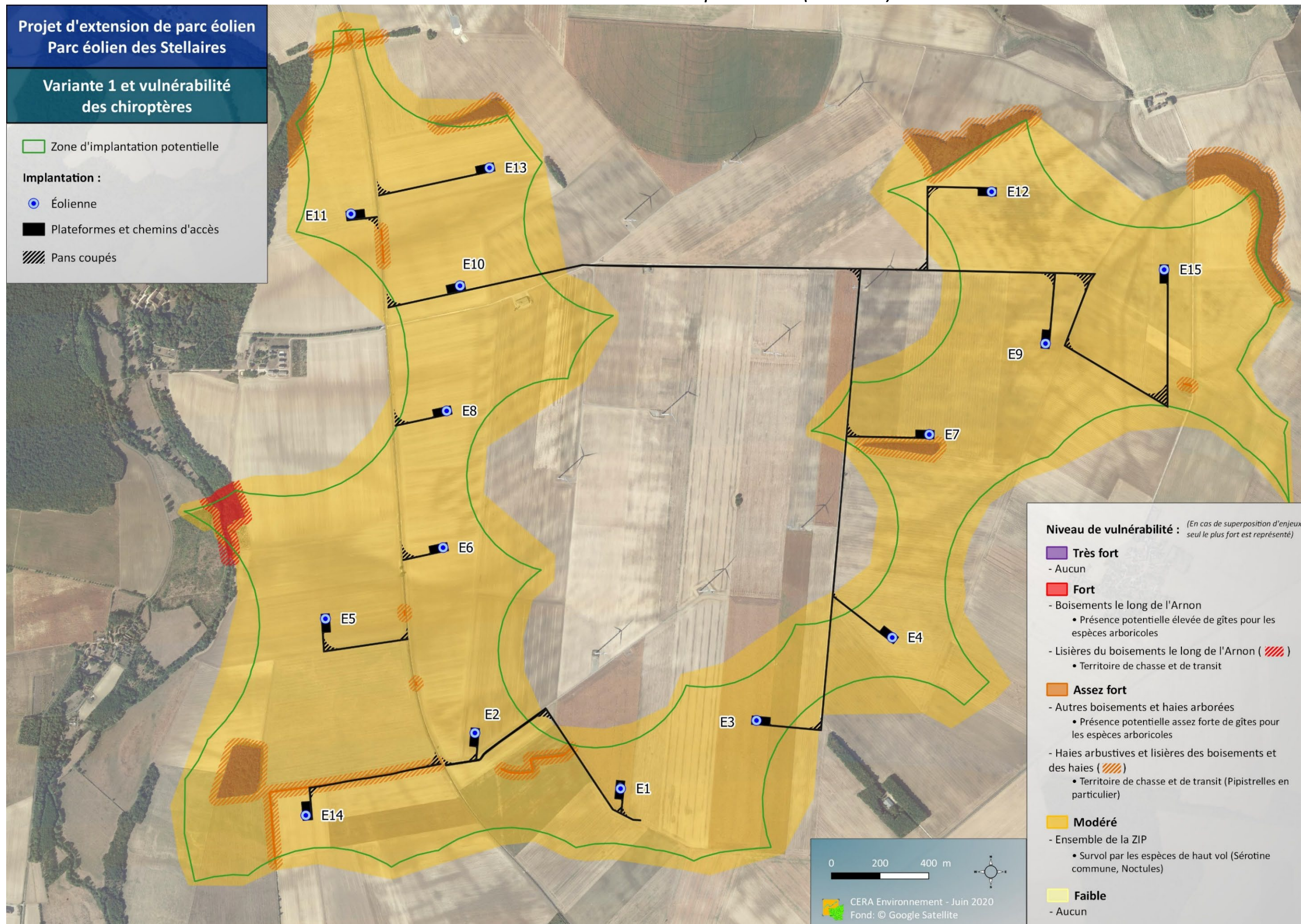
Carte 58 : Variante n°1 et vulnérabilité avifaune de la ZIP en période de nidification (15 éoliennes)



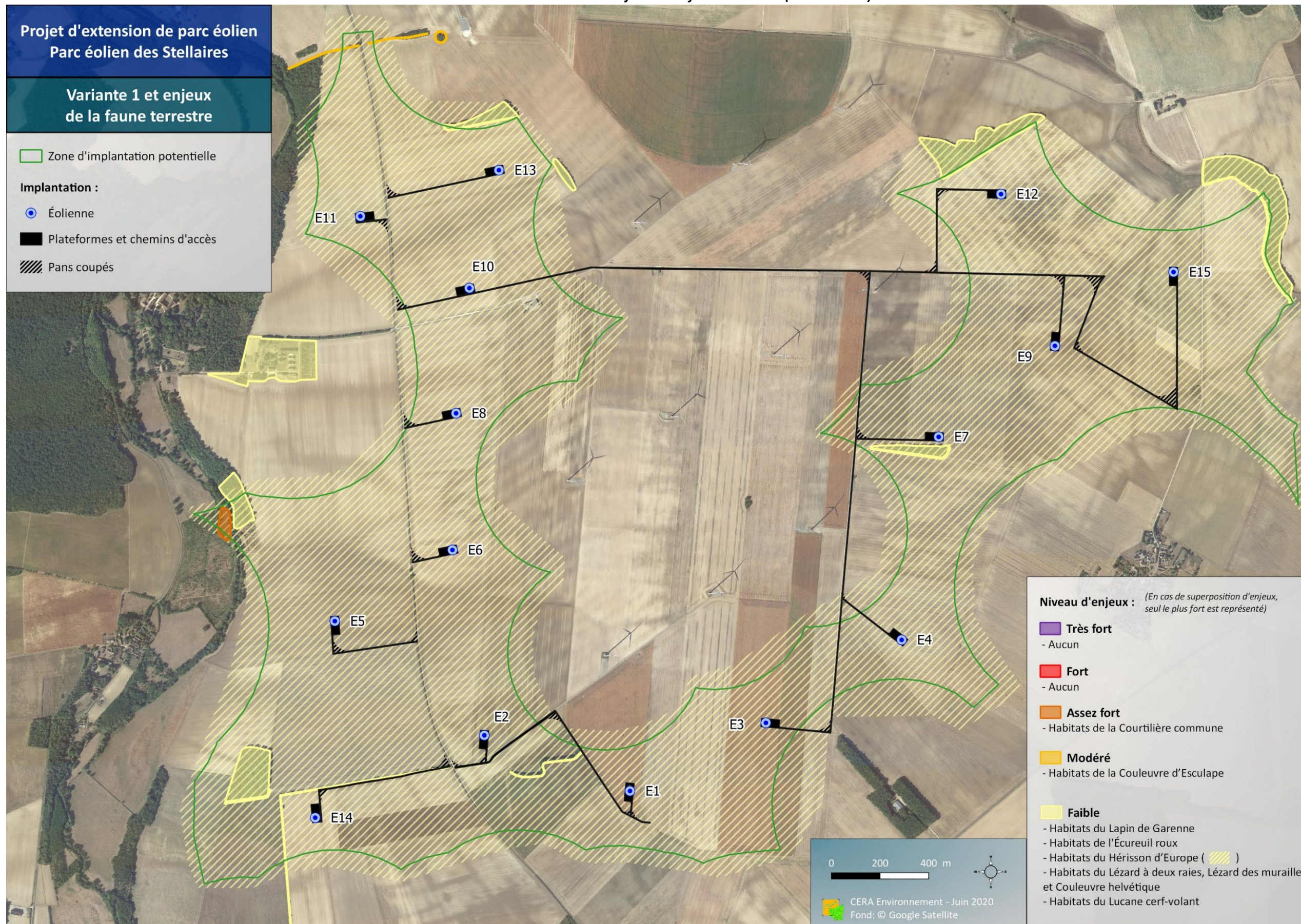
Carte 59 : Variante n°1 et vulnérabilité avifaune de la ZIP en période postnuptiale (15 éoliennes)



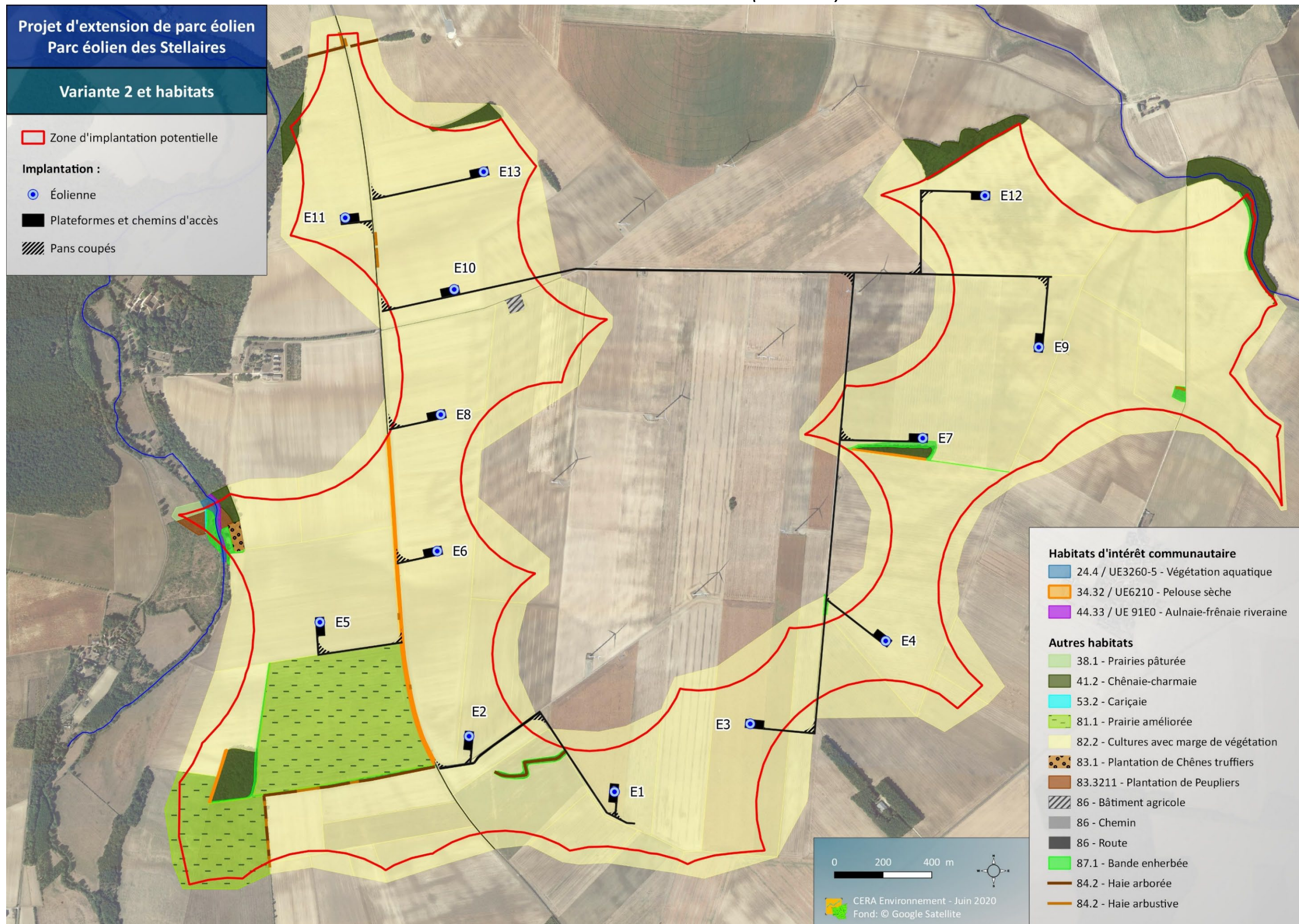
Carte 60 : Variante n°1 et vulnérabilité chiroptères de la ZIP (15 éoliennes)



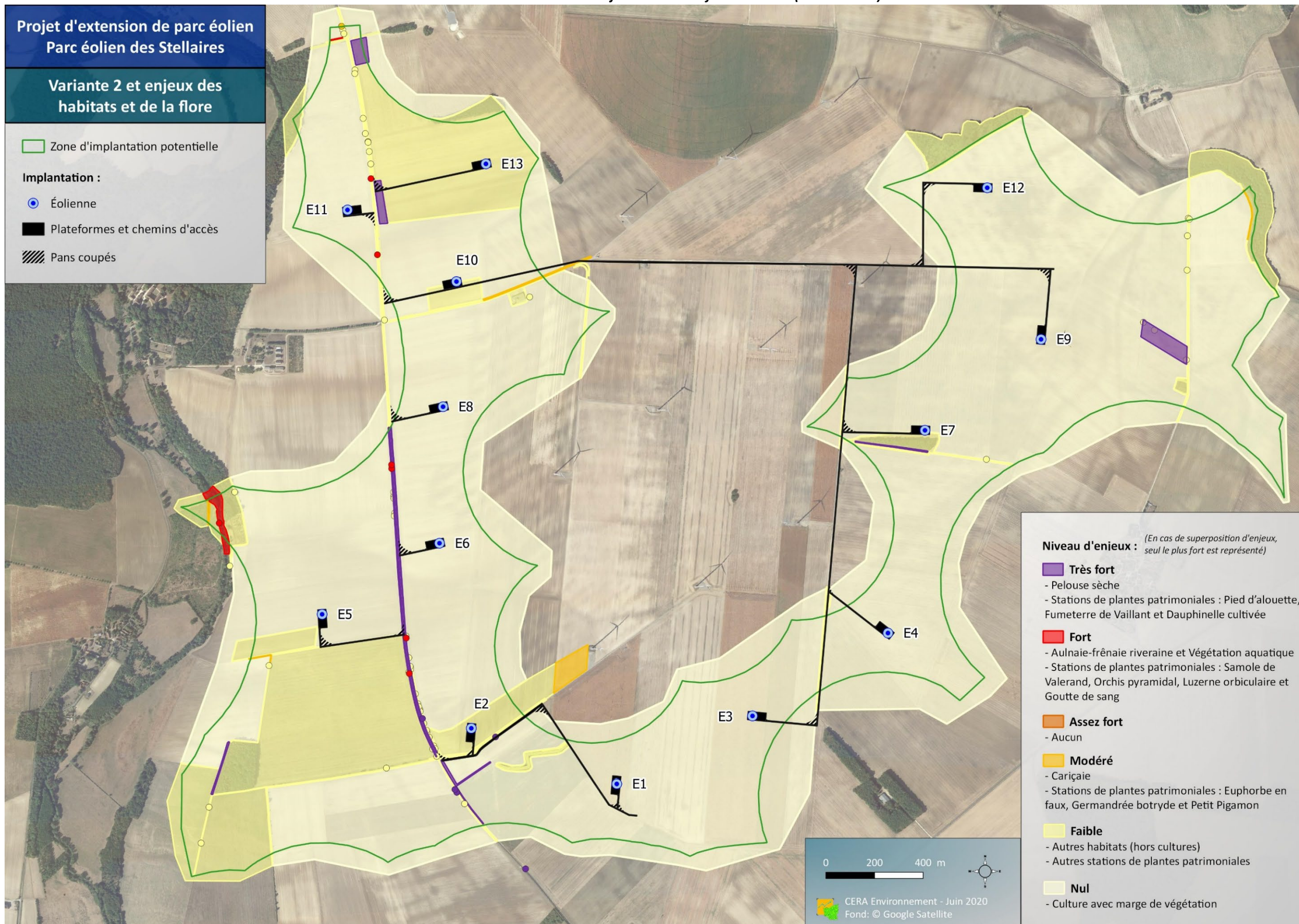
Carte 61 : Variante n°1 et enjeux de la faune de la ZIP (15 éoliennes)



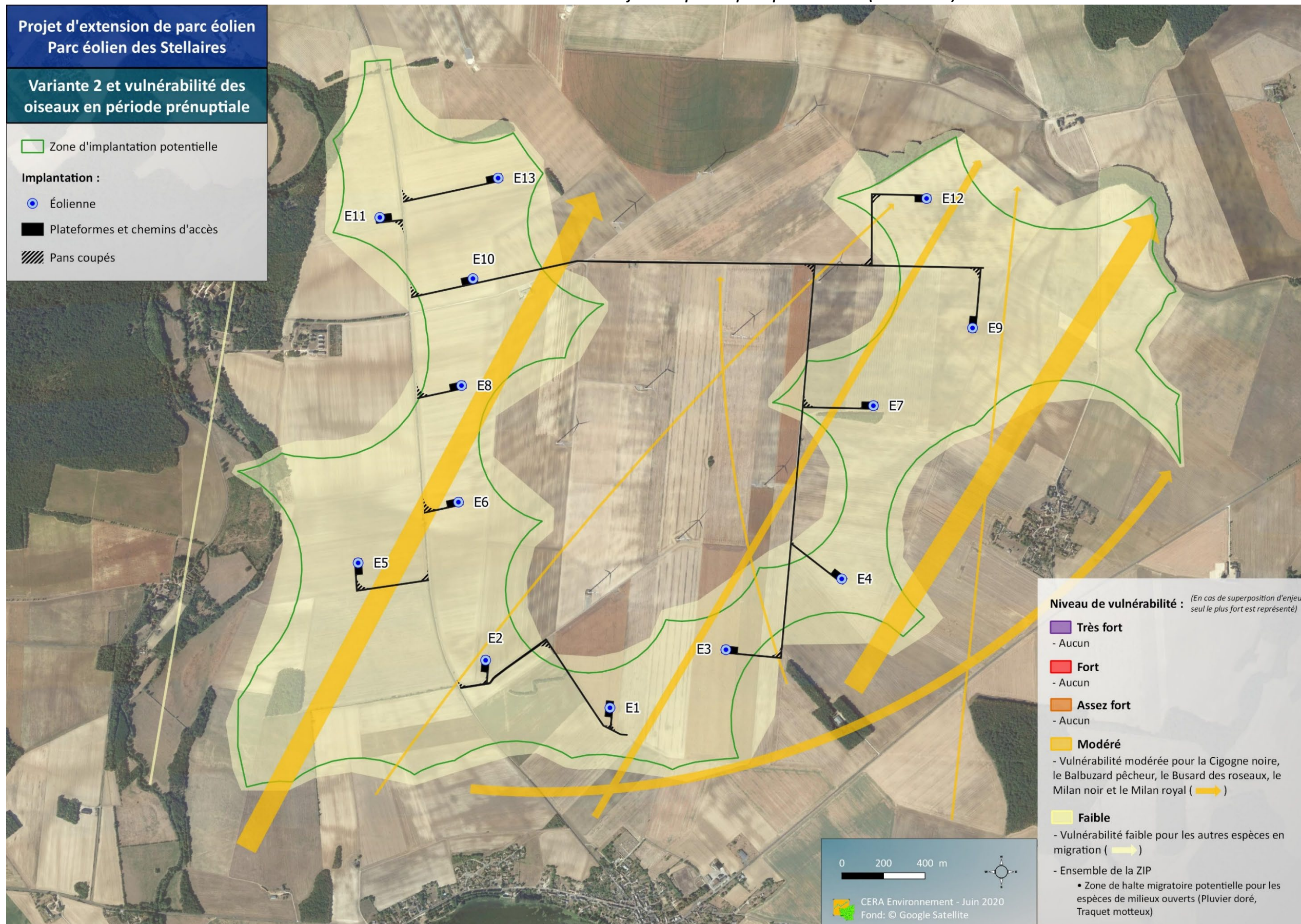
Carte 62 : Variante n°2 et habitats de la ZIP (13 éoliennes)



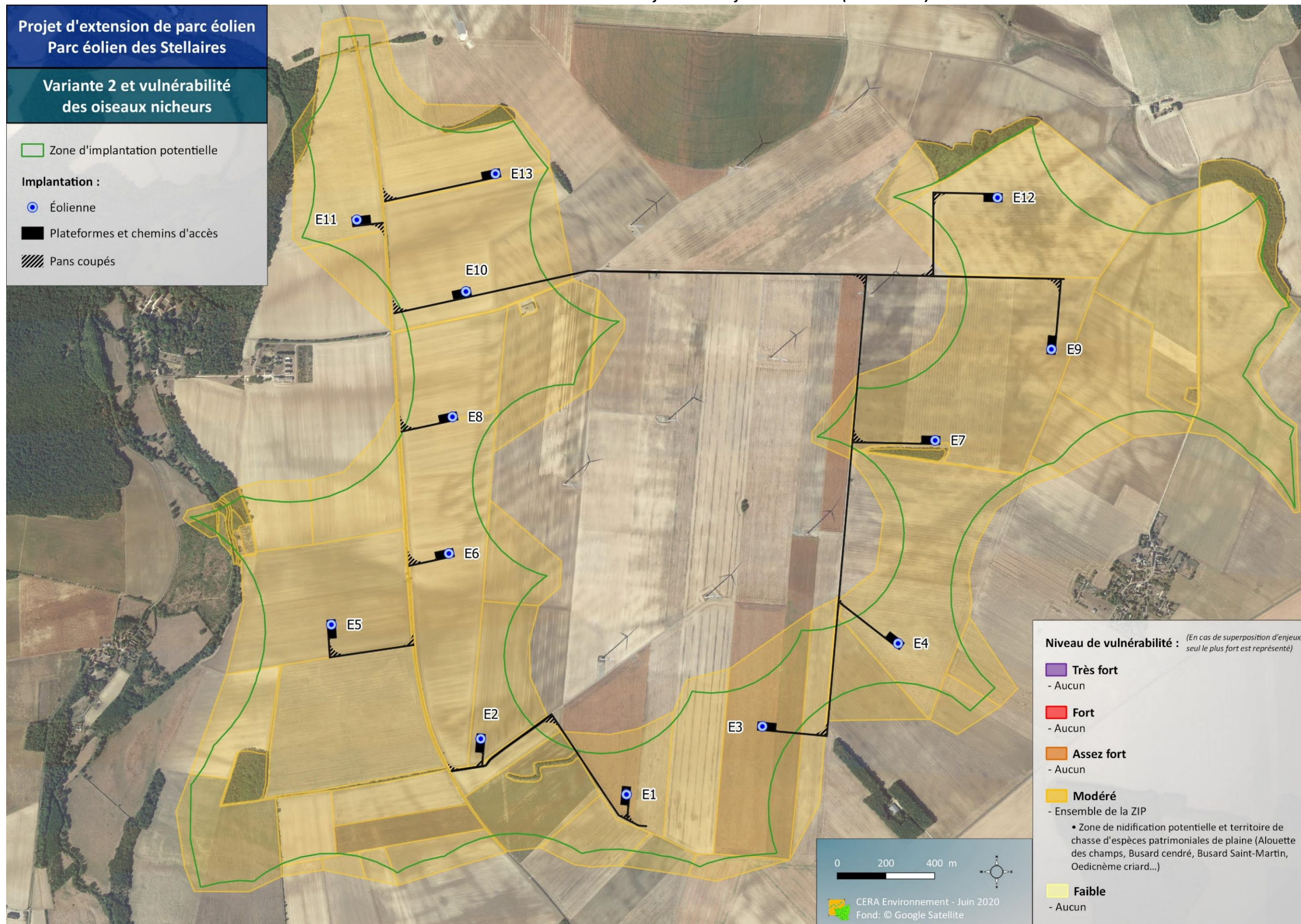
Carte 63 : Variante n°2 et enjeux habitats – flore de la ZIP (13 éoliennes)



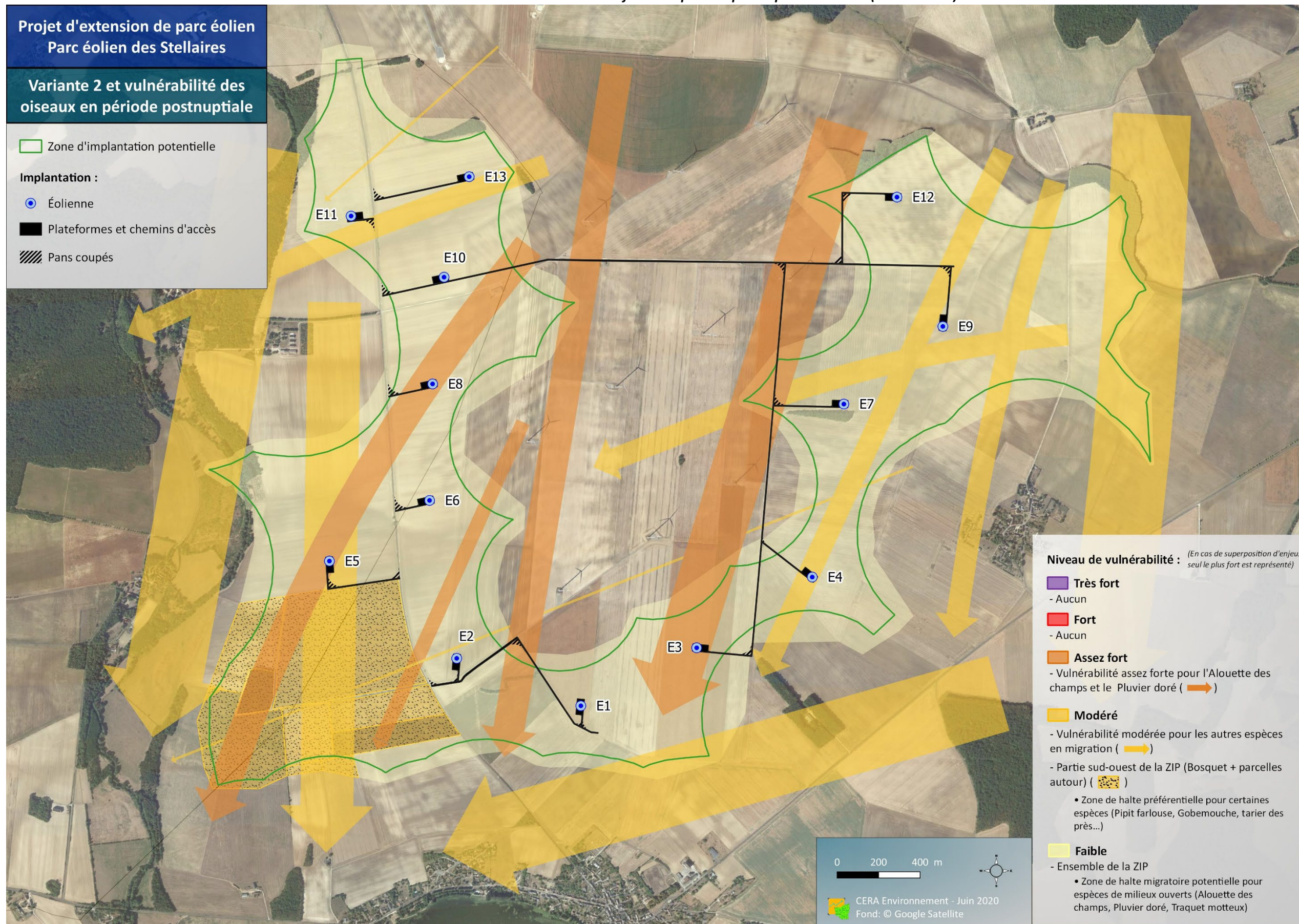
Carte 64 : Variante n°2 et vulnérabilité avifaune en période prénuptiale de la ZIP (13 éoliennes)



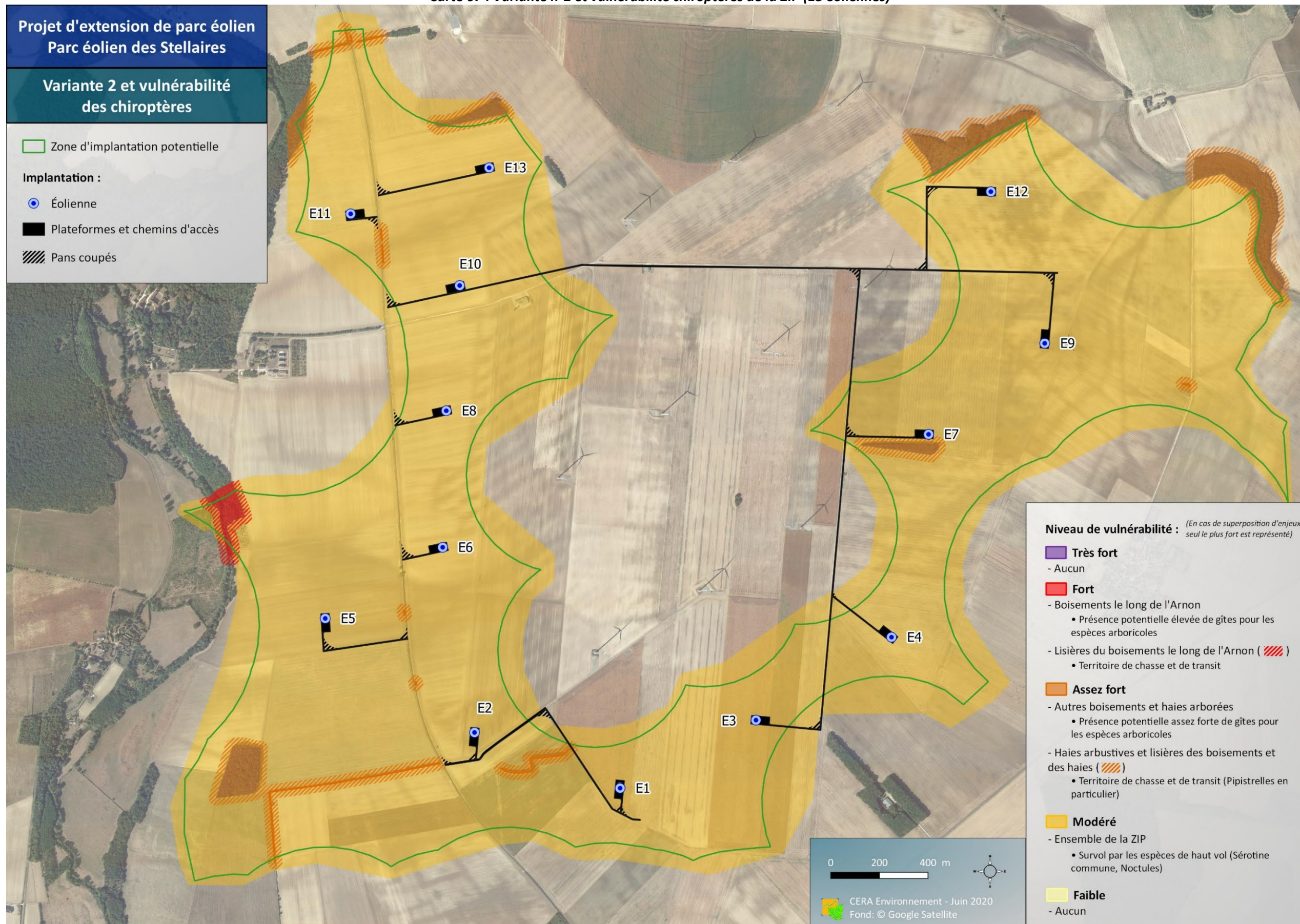
Carte 65 : Variante n°2 et vulnérabilité avifaune en nidification de la ZIP (13 éoliennes)



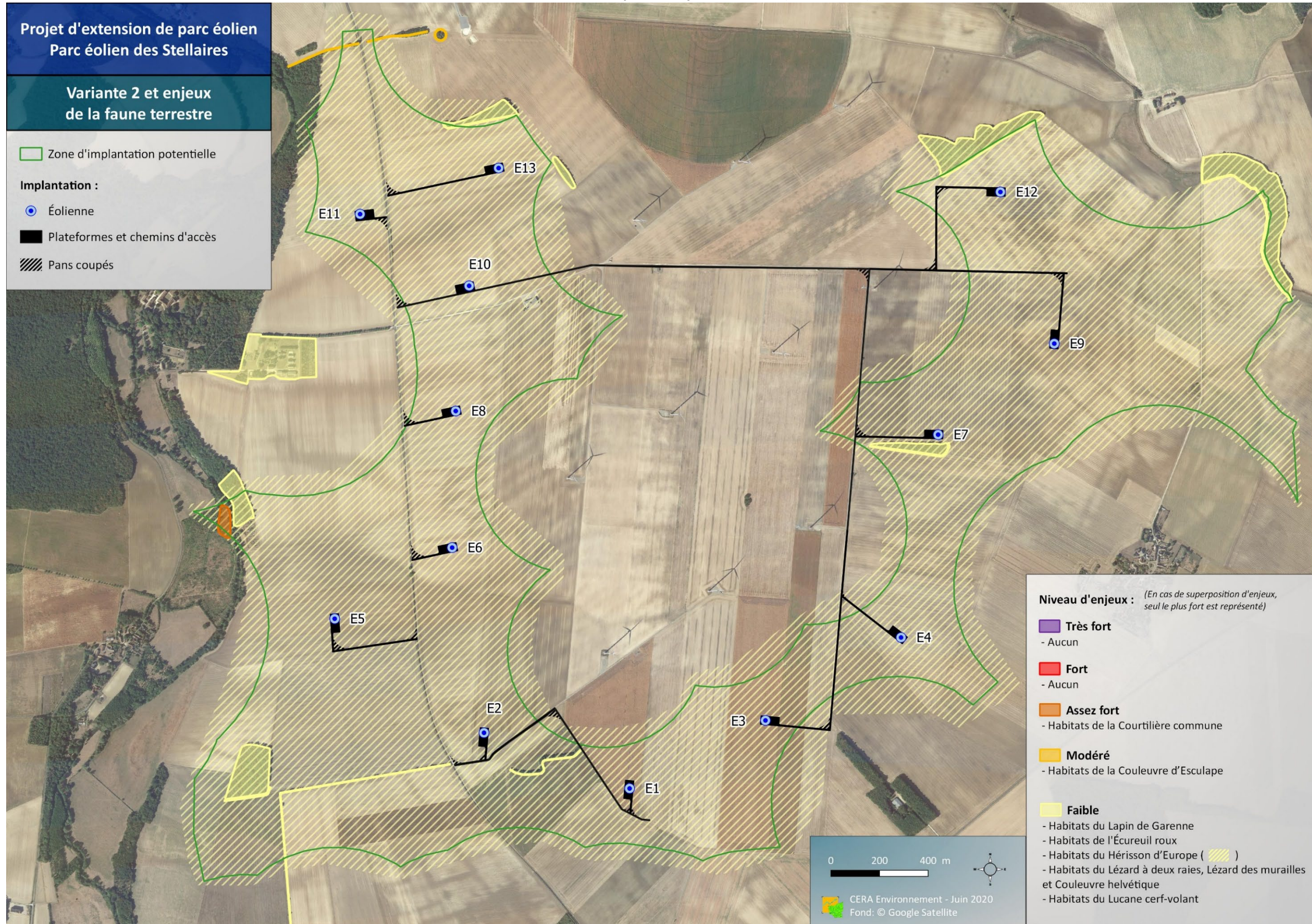
Carte 66 : Variante n°2 et vulnérabilité avifaune en période postnuptiale de la ZIP (13 éoliennes)



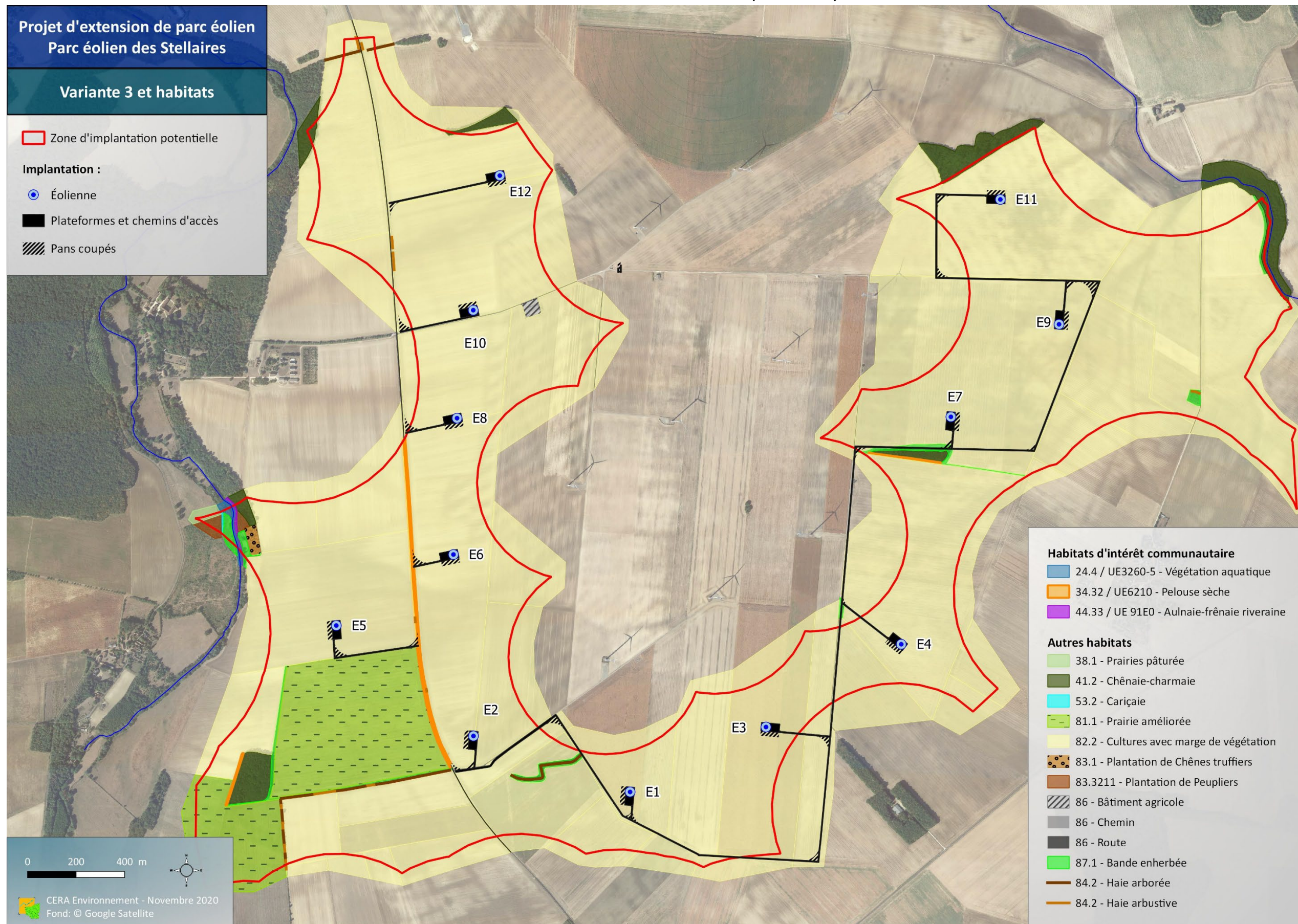
Carte 67 : Variante n°2 et vulnérabilité chiroptères de la ZIP (13 éoliennes)



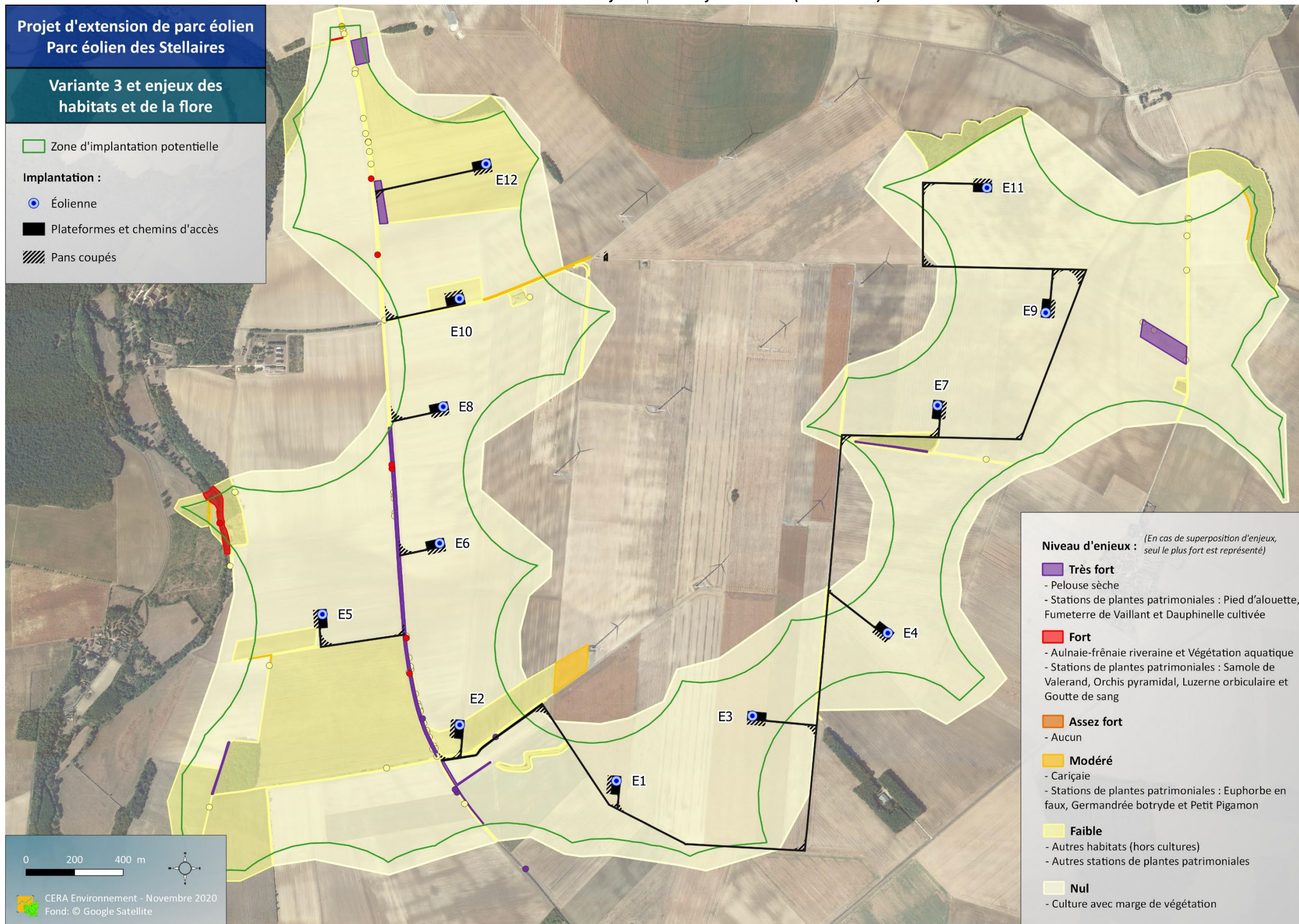
Carte 68 : Variante n°2 et enjeux de la faune de la ZIP (13 éoliennes)



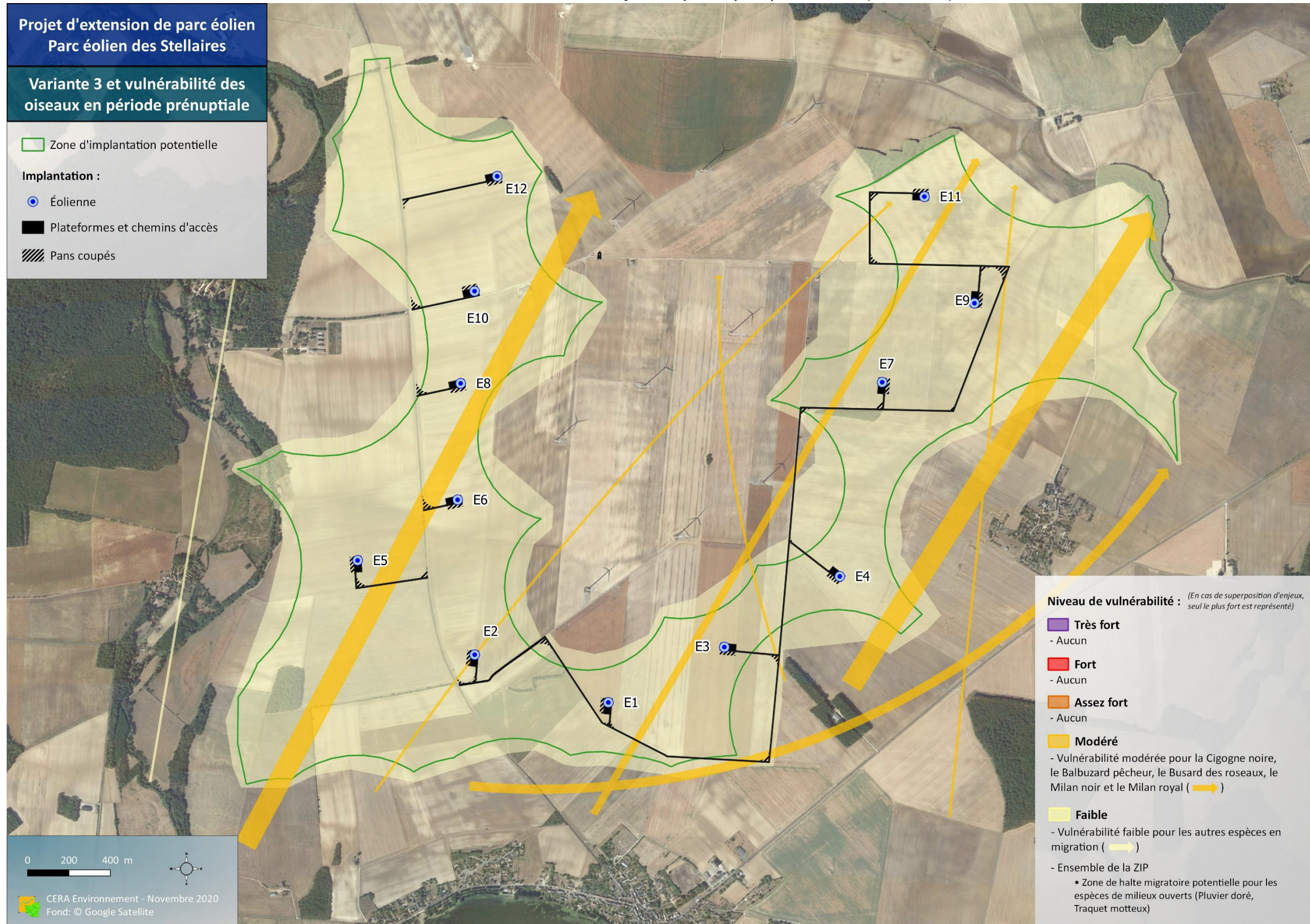
Carte 69 : Variante n°3 et habitats de la ZIP (12 éoliennes)



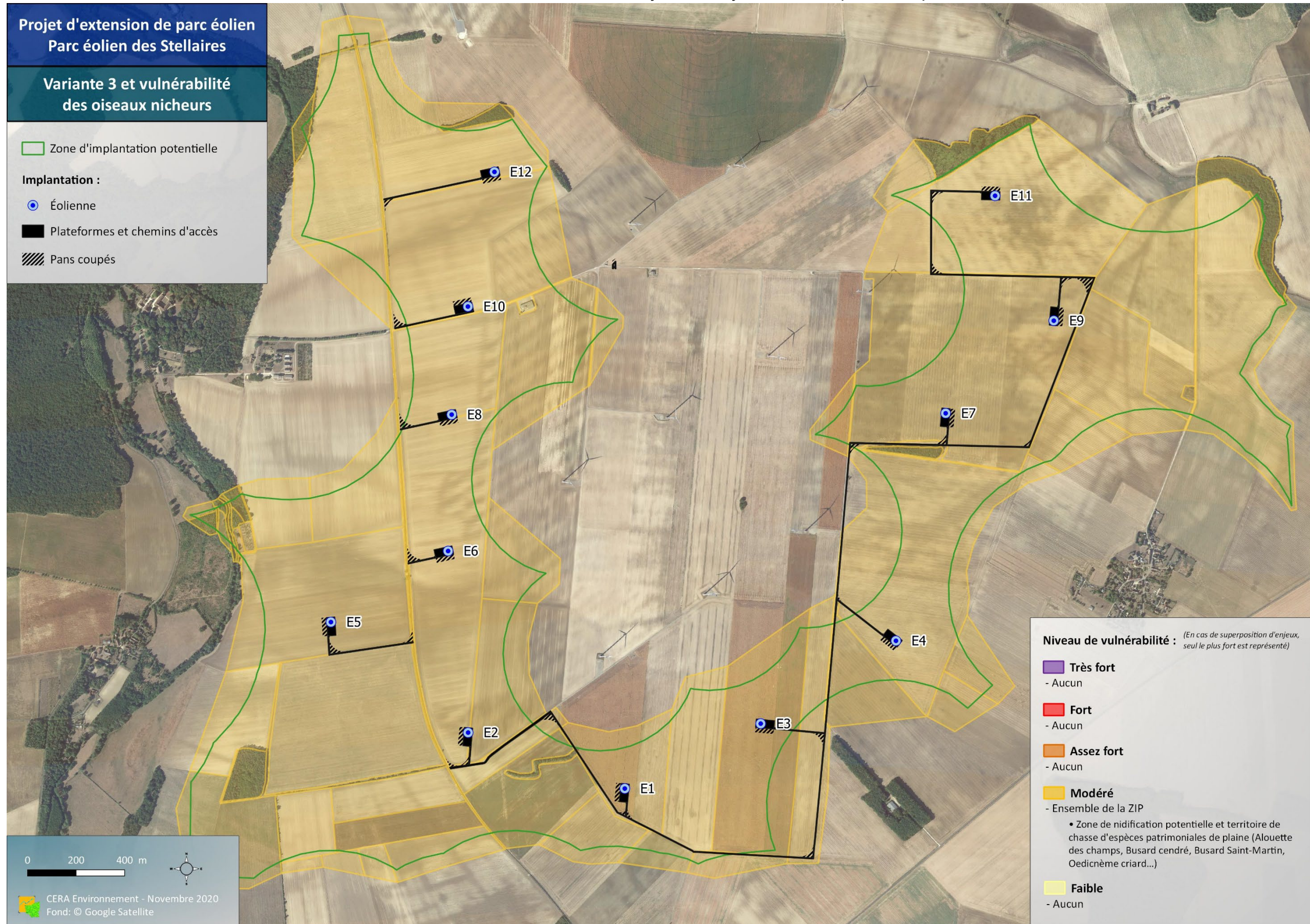
Carte 70 : Variante n°3 et enjeux habitats – flore de la ZIP (12 éoliennes)



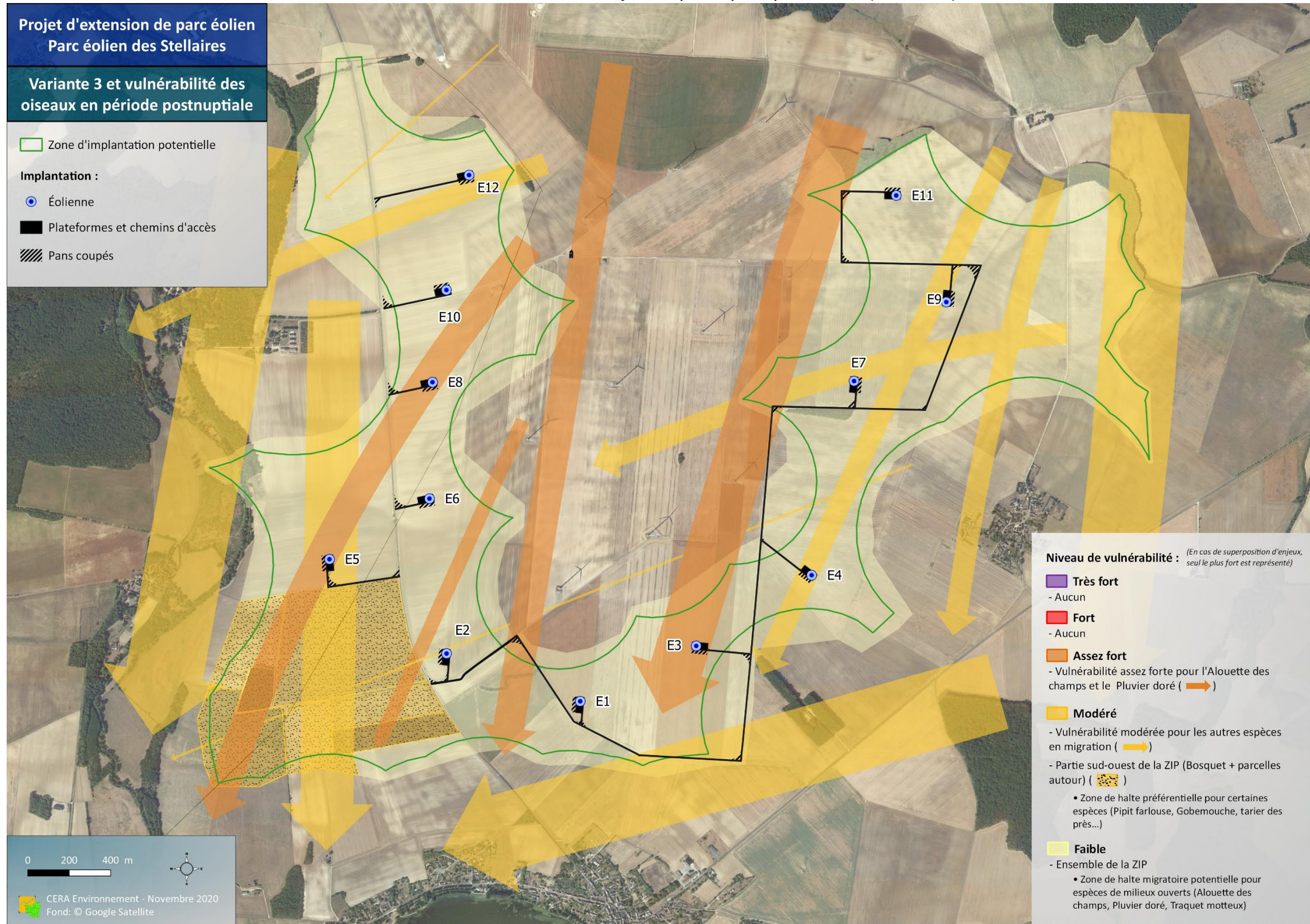
Carte 71 : Variante n°3 et vulnérabilité avifaune en période prénuptiale de la ZIP (12 éoliennes)



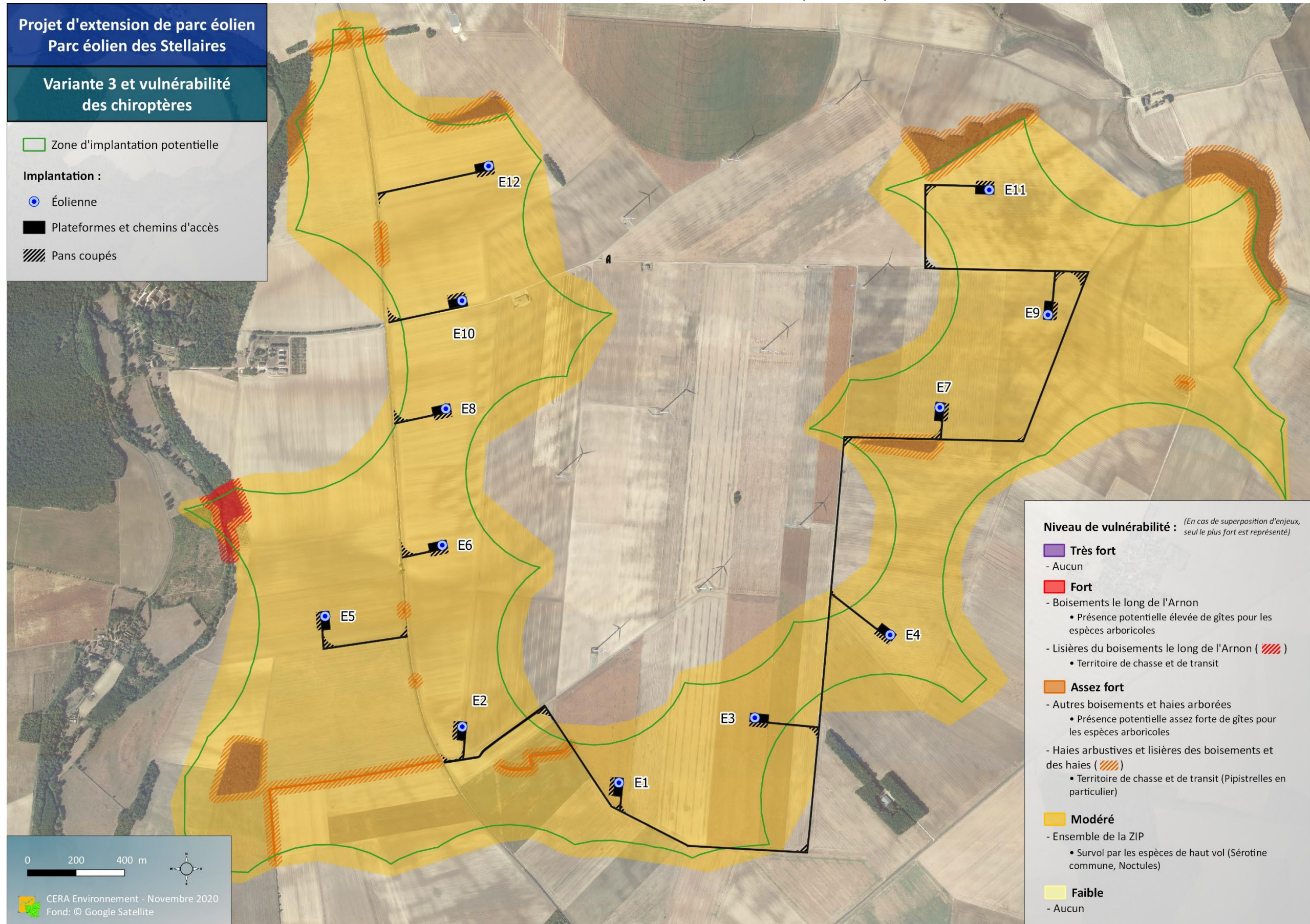
Carte 72 : Variante n°3 et vulnérabilité avifaune en nidification de la ZIP (12 éoliennes)



Carte 73 : Variante n°3 et vulnérabilité avifaune en période postnuptiale de la ZIP (12 éoliennes)



Carte 74 : Variante n°3 et vulnérabilité chiroptères de la ZIP (12 éoliennes)



Carte 75 : Variante n°3 et enjeux de la faune de la ZIP (12 éoliennes)

