



Etude écologique relative au projet éolien de Buire-le-Sec (62) - Rapport final



Fiche contrôle qualité

| | |
|------------------------------|---|
| Destinataire du rapport : | SAS InnoVent |
| Site : | Buire-le-Sec (62) |
| Interlocuteur : | Julien Planquette |
| Adresse : | Synergie Park 1, Parc scientifique de la haute borne, 5 rue Horus, 59650 Villeneuve d'Ascq |
| Email : | jplanquette@innovent.fr |
| Téléphone : | 03.20.01.30.12 |
| Intitulé du rapport : | Etude écologique relative au projet éolien de Buire-le-Sec (62) - Rapport final - Juillet 2021 |
| Rédacteurs : | Brasseur Jean-Emmanuel - Chargé d'études Bruneau Grégory - Chef de projets Caridroit Philippe - Chargé d'études |
| Vérificateur - Superviseur : | Bruneau Grégory - Chef de projets Roquette Anne - Assistante de direction |
| Inventaires de terrain : | Brasseur Jean-Emmanuel - Chargé d'études Bruneau Gregory - Chargé d'études Louden Cédric - Chargé d'études Mineau Gaëtan - Chargé d'études Noël Florent - Chargé d'études Rogez Jean - Chargé d'études |

Gestion des révisions

| |
|----------------------------|
| Version du 20 juillet 2021 |
| Nombre de pages : 460 |
| Nombre d'annexes : 00 |



Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Liste des figures | 13 |
| Liste des cartes | 20 |
| Partie 1 : Présentation générale | 23 |
| 1. Introduction..... | 23 |
| 2. Définition des aires d'étude..... | 25 |
| 3. Configuration paysagère du site d'étude..... | 28 |
| Partie 2 : Etude bibliographique | 29 |
| 1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu | 29 |
| 1.1. Définition et méthodologie de recensement | 29 |
| 1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu | 30 |
| 2. Etude de la Trame Verte et Bleue..... | 39 |
| 2.1. Définition de la Trame Verte et Bleue | 39 |
| 2.1.1. Les réservoirs de biodiversité | 39 |
| 2.1.2. Les corridors écologiques | 40 |
| 2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue | 40 |
| 2.2.1. Insertion du projet éolien au sein de la Trame Verte et Bleue régionale..... | 40 |
| 2.2.2. Insertion du projet éolien au sein de la Trame Verte et Bleue | 42 |
| 2.3. Etude des continuités écologiques locales | 43 |
| 3. Etude du Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais..... | 44 |
| Partie 3 : Etude flore et habitats | 46 |
| 1. Pré-diagnostic relatif à la flore | 46 |
| 1.1. Taxons ciblés | 46 |
| 1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons | 46 |
| 2. Méthodologie d'inventaire de la flore | 48 |
| 3. Présentation et cartographie des habitats..... | 49 |
| 3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude | 49 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude | 51 |
| 4. Résultats de l'inventaire floristique..... | 53 |
| 5. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats..... | 62 |
| 5.1. Etude des enjeux portant sur la flore | 62 |
| 5.2. Etude des enjeux portant sur les habitats | 62 |
| 5.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux..... | 62 |
| 5.2.2. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats..... | 64 |
| 5.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats | 66 |
| Conclusion de l'étude flore-habitats | 67 |
| Partie 4 : Etude ornithologique..... | 68 |
| 1. Pré-diagnostic ornithologique | 68 |
| 1.1. Niveau des connaissances disponibles..... | 68 |
| 1.2. Présentation des enjeux ornithologiques vis-à-vis du développement de l'éolien au Nord-Pas-de-Calais | 68 |
| 1.2.1. L'étude des couloirs de migration | 68 |
| 1.2.2. L'étude des enjeux locaux | 71 |
| 1.3. Résultats de la consultation du SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) | 80 |
| 1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate..... | 83 |
| 2. Protocole de l'étude ornithologique..... | 86 |
| 2.1. Calendrier des passages sur site..... | 86 |
| 2.2. Le matériel employé | 88 |
| 2.3. Protocole d'expertise en phase postnuptiale..... | 89 |
| 2.4. Protocole d'expertise en phase hivernale | 90 |
| 2.5. Protocole d'expertise en phase pré-nuptiale | 91 |
| 2.6. Protocole d'expertise en phase nuptiale | 92 |
| 2.7. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol..... | 95 |
| 2.8. Limites de l'étude ornithologique..... | 96 |

| | |
|--|-----|
| 3. Résultats des expertises de terrain..... | 99 |
| 3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate | 99 |
| 3.2. Inventaire complet des espèces observées | 101 |
| 3.3. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale - 2016 | 107 |
| 3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale . | 107 |
| 3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale | 110 |
| 3.3.3. Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase postnuptiale.... | 113 |
| 3.3.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase postnuptiale.. | 118 |
| 3.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale - 2020 | 122 |
| 3.4.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale - 2020 | 122 |
| 3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale - 2020 | 124 |
| 3.4.3. Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase postnuptiale - 2020 | 127 |
| 3.4.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase postnuptiale - 2020 | 131 |
| 3.5. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale - 2016/2017 | 134 |
| 3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale | 134 |
| 3.5.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver | 136 |
| 3.5.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées | 138 |
| 3.5.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase hivernale | 140 |
| 3.6. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale - 2020 | 143 |
| 3.6.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale - 2020 | 143 |
| 3.6.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver - 2020 | 145 |
| 3.6.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées - 2020 | 147 |
| 3.6.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase hivernale - 2020 | 148 |
| 3.7. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale..... | 150 |
| 3.7.1. Répartition quantitative des espèces observées en phase pré-nuptiale | 150 |
| 3.7.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période pré-nuptiale | 153 |
| 3.7.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques | 156 |
| 3.7.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase pré-nuptiale ... | 161 |

| | |
|--|------------|
| 3.8. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification - 2017..... | 165 |
| 3.8.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification | 165 |
| 3.8.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification | 168 |
| 3.8.3. Etudes des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude | 172 |
| 3.8.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées..... | 174 |
| 3.8.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse | 178 |
| 3.9. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification - 2020..... | 181 |
| 3.9.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification - 2020 | 181 |
| 3.9.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification - 2020 | 183 |
| 3.9.3. Etudes des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude - 2020 | 191 |
| 3.9.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées - 2020..... | 193 |
| 3.9.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse - 2020 | 197 |
| 4. Définition des enjeux ornithologiques | 200 |
| 5. Définition des sensibilités ornithologiques..... | 207 |
| 5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux..... | 207 |
| 5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation..... | 207 |
| 5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat..... | 207 |
| 5.2.2. Note relative au risque de collisions..... | 208 |
| Conclusion de l'étude ornithologique | 213 |
| Partie 5 : Etude chiroptérologique | 216 |
| 1. Pré-diagnostic chiroptérologique | 216 |
| 1.1. Rappel de biologie des chiroptères..... | 216 |
| 1.1.1. Généralités | 216 |
| 1.1.2. L'écholocation..... | 216 |
| 1.1.3. La chasse et l'alimentation..... | 219 |
| 1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris..... | 220 |
| 1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères..... | 221 |
| 1.2.1. Niveau des connaissances disponibles..... | 221 |
| 1.2.2. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas dans l'aire d'étude éloignée | 222 |
| 1.2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée..... | 224 |

| | |
|--|-----|
| 1.2.4. Inventaire des espèces de chiroptères sur la maille du projet d'après l'Atlas des chiroptères Hauts-de-France 2008-2018 | 227 |
| 1.2.5. Inventaire des espèces de chiroptères sur les communes du projet d'après l'INPN | 227 |
| 1.2.6. Résultats du suivi de Buire-le-Sec extension | 227 |
| 1.2.7. Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate..... | 229 |
| 1.3. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique..... | 231 |
| 1.3.1. Identification des corridors potentiels de déplacement..... | 231 |
| 1.3.2. Identification des zones potentielles de chasse | 233 |
| 2. Protocole des expertises de terrain..... | 234 |
| 2.1. Calendrier des passages sur site..... | 234 |
| 2.2. Méthodologie de détection..... | 237 |
| 2.2.1. Protocole d'écoute manuelle au sol | 237 |
| 2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par détection en altitude | 239 |
| 2.2.3. Protocole des écoutes en continu à hauteur d'une éolienne | 240 |
| 2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique..... | 243 |
| 2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux..... | 243 |
| 2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique..... | 246 |
| 3. Résultats des inventaires de terrain..... | 248 |
| 3.1. Inventaire complet des espèces détectées par les différents protocoles d'écoutes : | 248 |
| 3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux | 250 |
| 3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux | 250 |
| 3.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux..... | 251 |
| 3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique | 251 |
| 3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique | 252 |
| 3.2.5. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères | 257 |
| 3.2.6. Les conditions de présence des chiroptères détectés..... | 258 |
| 3.2.7. Résultats du protocole d'écoute Sol/Altitude | 259 |
| 3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux - 2020 | 261 |
| 3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux - 2020 | 261 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux - 2020 | 262 |
| 3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique - 2020 .. | 262 |
| 3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique - 2020 | 264 |
| 3.3.5. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères - 2020 | 269 |
| 3.3.6. Les conditions de présence des chiroptères détectés - 2020..... | 270 |
| 3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de transits printaniers | 271 |
| 3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers | 271 |
| 3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers. | 271 |
| 3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique | 271 |
| 3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique | 272 |
| 3.4.5. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères | 277 |
| 3.4.6. Les conditions de présence des chiroptères détectés..... | 278 |
| 3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas - 2017 | 279 |
| 3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas..... | 279 |
| 3.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas..... | 280 |
| 3.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique | 280 |
| 3.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique | 281 |
| 3.5.5. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères | 286 |
| 3.5.6. Les conditions de présence des chiroptères détectés..... | 287 |
| 3.6. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas - 2020 | 288 |
| 3.6.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas - 2020 | 288 |
| 3.6.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas -2020..... | 289 |
| 3.6.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique - 2020 .. | 289 |
| 3.6.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique - 2020 | 290 |
| 3.6.5. Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères - 2020 | 295 |
| 3.6.6. Les conditions de présence des chiroptères détectés - 2020..... | 296 |
| 3.7. Résultats des écoutes en continu sur nacelle | 297 |
| 3.7.1. Inventaire complet des espèces contactées | 297 |
| 3.7.2. Etude de l'activité en période des transits printaniers | 299 |
| 3.7.3. Etude de l'activité en période de mise-bas..... | 302 |
| 3.7.4. Etude de l'activité en période des transits automnaux | 304 |
| 3.7.6. Bilan de l'expertise chiroptérologique par écoute en continu en nacelle.... | 306 |
| 3.8. Résultats relatifs aux écoutes actives conduites au printemps 2021 | 307 |
| 3.8.1. Méthodologie relative aux écoutes complémentaires de 2021 | 307 |
| 3.8.2. Résultats relatifs aux écoutes complémentaires de 2021 | 307 |

| | |
|---|------------|
| 3.9. Recherche des gîtes d'estivage | 309 |
| 3.9.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage | 309 |
| 3.9.2. Méthodologie de recherche des gîtes d'estivage | 309 |
| 3.9.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage | 311 |
| 4. Analyse des enjeux chiroptérologiques..... | 316 |
| 5. Définition des sensibilités chiroptérologiques..... | 321 |
| 5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux..... | 321 |
| 5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation..... | 321 |
| Conclusion de l'étude chiroptérologique | 325 |
| Partie 6. Etude des amphibiens | 327 |
| 1. Pré-diagnostic batrachologique | 327 |
| 1.1. Rappel de biologie | 327 |
| 1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens | 328 |
| 1.2.1. Niveau des connaissances disponibles..... | 328 |
| 1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée | 329 |
| 1.2.3. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire | |
| d'étude immédiate | 332 |
| 2. Protocole d'expertise | 333 |
| 2.1. Les prospections en phase diurne | 333 |
| 2.2. Les prospections en phase nocturne | 334 |
| 2.3. Limites de l'étude batrachologique..... | 334 |
| 3. Résultats des expertises de terrain..... | 337 |
| 3.1. Inventaire des espèces contactées..... | 337 |
| 3.2. Définition des enjeux amphibiens | 337 |
| Conclusion de l'étude des amphibiens..... | 337 |
| Partie 7 : Etude de l'entomofaune | 338 |
| 1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune..... | 338 |
| 1.1. Rappel de biologie | 338 |
| 1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères | 338 |
| 1.1.2. Les Odonates | 338 |

| | |
|--|------------|
| 1.1.3. Les Orthoptères..... | 338 |
| 1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune..... | 339 |
| 1.2.1. Niveau des connaissances disponibles..... | 339 |
| 1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude | 340 |
| 1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate | 348 |
| 2. Protocole de l'étude entomologique..... | 350 |
| 2.1. L'orientation des recherches de terrain..... | 350 |
| 2.2. Méthodologie d'inventaire..... | 350 |
| 2.3. Limites de l'étude entomofaunistique..... | 351 |
| 3. Résultats des expertises de terrain..... | 353 |
| Conclusion de l'étude de l'entomofaune | 355 |
| Conclusion du rapport de l'état initial | 356 |
| Partie 8. Etude des impacts du projet éolien | 358 |
| 1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore | 358 |
| 1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore | 358 |
| 1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune | 358 |
| 1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux | 358 |
| 1.2.2. La perte d'habitat..... | 358 |
| 1.2.3. Les effets de barrière..... | 359 |
| 1.2.4. Les effets de mortalité | 360 |
| 1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris..... | 361 |
| 1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux | 361 |
| 1.3.2. La perte d'habitat..... | 362 |
| 1.3.3. Les effets de mortalité | 363 |
| 1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune..... | 370 |
| 1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux | 370 |
| 1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune..... | 370 |
| 1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore..... | 371 |
| 1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux | 371 |
| 1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien..... | 371 |

| | |
|---|------------|
| 2. Définition des impacts du projet éolien de Buire-le-Sec sur la faune et la flore | 371 |
| 2.1. Mesures préalables à l'implantation finale des éoliennes..... | 373 |
| 2.1.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale | 373 |
| 2.1.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques..... | 373 |
| 2.1.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques..... | 374 |
| 2.1.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques..... | 374 |
| 2.1.5. Synthèse des mesures d'évitement appliquées | 375 |
| 2.2. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue..... | 376 |
| 2.3. Méthode d'évaluation des impacts..... | 386 |
| 2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités | 386 |
| 2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts..... | 386 |
| 2.4. Etude des impacts du projet éolien de Buire-le-Sec sur la faune, la flore et les habitats | 388 |
| 2.4.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Buire-le-Sec sur l'avifaune avant mesures..... | 388 |
| 2.4.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Buire-le-Sec sur les chiroptères | 398 |
| 2.4.3. Etude des impacts sur les amphibiens..... | 403 |
| 2.4.4. Etude des impacts sur la flore et les habitats..... | 403 |
| 2.5. Etude des effets cumulés | 404 |
| 2.6. Etude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue | 406 |
| Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction | 407 |
| Partie 9 : Mesures d'évitement et de réduction | 411 |
| 1. Mesures d'évitement..... | 412 |
| 2. Mesures de réduction | 413 |
| 2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier | 413 |
| 2.2. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune..... | 413 |
| 2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux..... | 413 |
| 2.2.2. Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces | 413 |

| | |
|---|-----|
| 2.3. Mesures de réduction en faveur des chiroptères | 414 |
| 2.3.1. Choix d'un type d'éolienne selon la hauteur sol-pale | 414 |
| 2.3.2. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes..... | 414 |
| 2.3.3. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes | 415 |
| 2.3.4. Suppression des portions de haies les plus proches de la « nouvelle éolienne »..... | 415 |
| 2.4. Mesures de réduction en faveur de la faune | 417 |
| 2.5. Mesures de réduction en faveur de la flore et des habitats | 417 |
| 3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction | 418 |
| 4. Mesures de compensation | 423 |
| 5. Mesures d'accompagnement | 426 |
| 6. Les mesures de suivi du parc éolien..... | 428 |
| 6.1. Proposition d'un suivi chiroptérologique..... | 428 |
| 6.1.1. Présentation de la méthodologie suivie..... | 428 |
| 6.1.2. Etude des effets de dérangement..... | 428 |
| 6.1.3. Etude des effets de mortalité | 429 |
| 6.2. Proposition d'un suivi ornithologique..... | 430 |
| 6.2.1. Etude des effets de dérangement..... | 431 |
| 6.2.2. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune | 432 |
| 7. Autres mesures d'accompagnement du projet..... | 432 |
| 7.1. Proposition d'un suivi busards | 432 |
| 7.1.1. Objectifs du suivi | 433 |
| 7.1.2. Méthodologie d'observation | 435 |
| 7.2. Installations de gîtes artificiels à chauves-souris..... | 435 |
| 8. Mesures correctives..... | 435 |
| 9. Evaluation des coûts financiers des mesures | 438 |
| Partie 10. Précision sur l'évaluation des effets du parc éolien sur les services écosystémiques | 439 |
| 1. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères | 439 |
| 2. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune | 440 |

| | |
|--|-----|
| Partie 11. Evaluation des incidences Natura 2000 | 441 |
| 1. Inventaires des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée | 441 |
| 2. Evaluation des incidences | 443 |
| Conclusion générale | 454 |
| Références bibliographiques | 456 |

Liste des figures

| | |
|---|-----|
| Figure 1 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet | 31 |
| Figure 2 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité | 39 |
| Figure 4 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. | 49 |
| Figure 5 : Légende des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate | 51 |
| Figure 6 : Tableau des espèces observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ... | 53 |
| Figure 7 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux..... | 63 |
| Figure 8 : Tableau des enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate. | 64 |
| Figure 9 : Inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée..... | 71 |
| Figure 10 : Inventaire des espèces présentes dans les communes concernées par le projet éolien de Buire-le-Sec selon les données du SIRF (de 2010 à 2017) | 80 |
| Figure 11 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses dans l'aire d'étude immédiate | 84 |
| Figure 12 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune | 86 |
| Figure 13 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site | 87 |
| Figure 14 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol | 95 |
| Figure 15 : Définition des niveaux de patrimonialité..... | 99 |
| Figure 16 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce observée | 101 |
| Figure 17 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale | 107 |
| Figure 18 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales..... | 109 |
| Figure 19 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale..... | 110 |
| Figure 20 : Répartition des effectifs avifaunistiques par point d'observation en phase des migrations postnuptiales..... | 113 |
| Figure 21 : Synthèse du nombre de contacts par poste d'observation en période postnuptiale | 115 |
| Figure 22 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale | 118 |
| Figure 23 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale | 120 |
| Figure 24 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période postnuptiale..... | 121 |
| Figure 25 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale - 2020 | 122 |
| Figure 26 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales..... | 123 |
| Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale - 2020 | 124 |
| Figure 28 : Répartition des effectifs avifaunistiques par point d'observation en phase des migrations postnuptiales - 2020..... | 127 |
| Figure 29 : Synthèse du nombre de contacts par poste d'observation en période postnuptiale - 2020..... | 128 |

| | |
|---|-----|
| Figure 30 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale - 2020 | 131 |
| Figure 31 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale - 2020..... | 132 |
| Figure 32 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période postnuptiale - 2020..... | 132 |
| Figure 33 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale... | 134 |
| Figure 34 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante | 135 |
| Figure 35 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale..... | 136 |
| Figure 36 : Répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale..... | 138 |
| Figure 37 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale..... | 140 |
| Figure 38 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale..... | 141 |
| Figure 39 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période hivernale | 141 |
| Figure 40 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale - 2020 | 143 |
| Figure 41 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante - 2020 | 144 |
| Figure 42 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale - 2020.. | 145 |
| Figure 43 : Répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale - 2020... | 147 |
| Figure 44 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale - 2020 | 148 |
| Figure 45 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale - 2020..... | 149 |
| Figure 46 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période hivernale - 2020 | 149 |
| Figure 47: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période prénuptiale. | 150 |
| Figure 48 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations prénuptiales | 152 |
| Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale | 153 |
| Figure 50: Tableau de synthèse des effectifs recensés par poste d'observation | 156 |
| Figure 51: Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées | 158 |
| Figure 52 : Tableau de répartition des conditions d'observation de l'avifaune | 161 |
| Figure 53 : Diagramme de la répartition des conditions d'observation de l'avifaune | 163 |
| Figure 54 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période prénuptiale | 163 |
| Figure 55 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification | 165 |
| Figure 56 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune observée en période de nidification (effectifs max) | 167 |
| Figure 57 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période de nidification | 168 |
| Figure 58 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude | 172 |
| Figure 59 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié (effectifs totaux)..... | 175 |
| Figure 60 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale..... | 178 |
| Figure 61 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction | 180 |
| Figure 62 : Répartition des effectifs des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux) | 180 |
| Figure 63 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification - 2020 | 181 |

| | |
|--|------------|
| Figure 64 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période de nidification- -2020 | 183 |
| Figure 65 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude - 2020 | 191 |
| Figure 66 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié (effectifs totaux) - 2020 | 194 |
| Figure 67 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale - 2020 | 197 |
| Figure 68 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction - 2020 | 199 |
| Figure 69 : Répartition des effectifs des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux) - 2020 | 199 |
| Figure 70 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation | 200 |
| Figure 71 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques | 209 |
| Figure 72 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement) | 218 |
| Figure 73 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée | 224 |
| Figure 74 : Inventaires des espèces recensées sur les communes du projet d'après l'INPN et dernière date d'observation associée | 227 |
| Figure 75 : Inventaires des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate | 229 |
| Figure 76 : Illustration d'un corridor typique de déplacement | 231 |
| Figure 77 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces | 233 |
| Figure 78 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique | 235 |
| Figure 79 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel | 238 |
| Figure 80 : Illustrations de la mise en place du protocole d'écoute en hauteur | 239 |
| Figure 81 : Calendrier des durées d'échantillonnage selon les phases étudiées | 240 |
| Figure 82 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce | 243 |
| Figure 83 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante | 245 |
| Figure 84 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude) | 248 |
| Figure 85 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux | 250 |
| Figure 86 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce | 250 |
| Figure 87 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure | 251 |
| Figure 88 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce | 252 |
| Figure 89 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat | 252 |
| Figure 90 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) | 253 |
| Figure 91 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) | 254 |
| Figure 92 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) | 255 |
| Figure 93 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate | 257 |
| Figure 94 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux | 257 |

| | |
|--|-----|
| Figure 95 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences)..... | 258 |
| Figure 96 : Inventaire des chiroptères détectées par le détecteur SM2Bat+ via le protocole Sol/altitude en période des transits automnaux (en nombre de contacts)..... | 259 |
| Figure 97 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux - 2020 .. | 261 |
| Figure 98 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce - 2020 | 261 |
| Figure 99 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées - 2020 | 262 |
| Figure 100 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure - 2020 | 263 |
| Figure 101 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ... | 263 |
| Figure 102 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat | 264 |
| Figure 103 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) - 2020 | 265 |
| Figure 104 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) - 2020 | 266 |
| Figure 105 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) - 2020 | 267 |
| Figure 106 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux - 2020..... | 269 |
| Figure 107 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences) - 2020..... | 270 |
| Figure 108: Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période des transits printaniers | 271 |
| Figure 109 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure | 271 |
| Figure 110 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ... | 272 |
| Figure 111 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat | 272 |
| Figure 112 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) | 273 |
| Figure 113 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)..... | 274 |
| Figure 114 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) | 275 |
| Figure 115 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate | 277 |
| Figure 116 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers (contacts/heure corrigés)..... | 277 |
| Figure 117 : Répartition des comportements détectés en période de transit printanier (en nombre d'occurrences)..... | 278 |
| Figure 118: Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période de mise-bas | 279 |
| Figure 119 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce..... | 279 |
| Figure 120 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure | 280 |
| Figure 121 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ... | 280 |
| Figure 122 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat | 281 |
| Figure 123 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) | 282 |
| Figure 124 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)..... | 283 |

| | |
|--|-----|
| Figure 125 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) | 284 |
| Figure 126 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate | 286 |
| Figure 127 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (contacts/heure corrigés)..... | 286 |
| Figure 128 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences)..... | 287 |
| Figure 129: Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période de mise-bas - 2020 | 288 |
| Figure 130 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce - 2020 | 288 |
| Figure 131 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées - 2020..... | 289 |
| Figure 132 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure - 2020 | 289 |
| Figure 133 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ... | 290 |
| Figure 134 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat | 290 |
| Figure 135 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) - 2020 | 291 |
| Figure 136 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) - 2020 | 292 |
| Figure 137 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) - 2020 | 293 |
| Figure 138 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas (contacts/heure corrigés) - 2020 | 295 |
| Figure 139 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences) - 2020..... | 296 |
| Figure 140 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM3Bat placé en nacelle | 297 |
| Figure 141 : Répartition quantitative des chiroptères détectés au niveau de la nacelle de l'éolienne (activité corrigée)..... | 299 |
| Figure 142 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts) | 300 |
| Figure 143 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des deux espèces présentes en période des transits printaniers (en nombre de contacts)..... | 300 |
| Figure 144 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chauves-souris enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts) | 301 |
| Figure 145 : Répartition quantitative des chiroptères détectés au niveau de la nacelle de l'éolienne (activité corrigée)..... | 302 |
| Figure 146 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts)..... | 302 |
| Figure 147 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces présentes en période de mise-bas (en nombre de contacts) | 303 |
| Figure 148 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts) | 303 |
| Figure 149 : Répartition quantitative des chiroptères détectés au niveau de la nacelle de l'éolienne (activité corrigée)..... | 304 |

| | |
|--|-----|
| Figure 150 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts)..... | 305 |
| Figure 151 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des trois espèces présentes en période des transits automnaux (en nombre de contacts)..... | 305 |
| Figure 152 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts) | 306 |
| Le tableau dressé ci-dessous présente une synthèse des résultats des écoutes ultrasoniques réalisées en phase des transits printaniers 2021 dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. | |
| | 307 |
| Figure 153 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes ultrasoniques de 2021 | 307 |
| Figure 154 : Inventaires des zones de gîtage potentielles prospectées | 311 |
| Figure 155 : Illustrations photographiques de zones de gîtages potentielles prospectées en période de mise-bas | 314 |
| Figure 156 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées | 316 |
| Figure 157 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques..... | 323 |
| Figure 158 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée | 329 |
| Figure 159 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes | 333 |
| Figure 160 : Inventaire des amphibiens observés..... | 337 |
| Figure 161 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée | 340 |
| Figure 162 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes... | 349 |
| Figure 163 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage | 350 |
| Figure 164 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate | 353 |
| Figure 165 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées..... | 353 |
| Figure 166 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001) | 359 |
| Figure 167 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme | 360 |
| Figure 168 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères reconnus présents dans l'ancienne région Picardie à la collision et au barotraumatisme avec les éoliennes | 365 |
| Figure 169 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières .. | 369 |
| Figure 170 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)..... | 370 |
| Figure 171 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées | 375 |
| Figure 172 : Descriptif technique du type de gabarit d'éolienne retenue (Siemens SWT113) | 376 |
| Figure 173 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Buire-le-Sec sur l'avifaune | 388 |
| Figure 174 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Buire-le-Sec sur l'avifaune | 391 |
| Figure 175 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Buire-le-Sec sur les chiroptères | 398 |
| Figure 176 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Buire-le-Sec sur les chiroptères | 399 |
| Figure 177 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction | 407 |

| | |
|---|-----|
| Figure 178 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction | 418 |
| Figure 179 : Caractéristiques de la mesure de plantation de haies..... | 423 |
| Figure 180 : Illustration d'une implantation de haie sur 1 rang (source : http://www.trameverteetbleue.fr)..... | 424 |
| Figure 181 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements des chiroptères vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien..... | 428 |
| Figure 182 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères | 429 |
| Figure 183 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne | 429 |
| Figure 184 : Périodicité des contrôles liés aux tests de prédation et d'efficacité | 430 |
| Figure 185 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements de l'avifaune vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien | 431 |
| Figure 186 : Illustrations photographique d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (<i>Source : LPO Mission rapaces</i>)..... | 434 |
| Figure 187 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards..... | 434 |
| Figure 188 : Représentation graphique des effectifs et des comportements du Goéland argenté, du Goéland brun et de la Mouette rieuse en fonction des mois d'observation | 436 |
| Figure 189 : Représentation graphique des effectifs du Goéland argenté, du Goéland brun et de la Mouette rieuse en fonction des mois et des heures d'observation | 437 |
| Figure 190 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures | 438 |
| Figure 191 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet éolien de Buire-le-Sec | 443 |
| Figure 192 : Evaluation approfondie des incidences sur les population d'oiseaux des sites Natura 2000 | 449 |
| Figure 193 : Evaluation approfondie des incidences sur les population de chiroptères des sites Natura 2000 | 451 |

Liste des cartes

| | |
|---|-----|
| Carte 1 : Localisation de la zone d'étude | 23 |
| Carte 2 : Limites administratives du projet..... | 24 |
| Carte 3 : Aires d'étude du projet éolien de Buire-le-Sec | 26 |
| Carte 4 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate | 27 |
| Carte 5 : Illustration cartographique de la configuration paysagère du projet..... | 28 |
| Carte 6 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 kilomètres | 36 |
| Carte 7 : Localisation des zones Natura présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet..... | 37 |
| Carte 8 : Localisation des ZICO, PNR et sites RAMSAR présents dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet | 38 |
| Carte 9 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue dans le Nord-Pas-de-Calais | 41 |
| Carte 10 : Localisation des aires d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais. Echelle de la zone d'implantation potentielle | 42 |
| Carte 11 : Cartographie des continuités écologiques locales | 43 |
| Carte 12 : Cartographie des enjeux environnementaux du Nord-Pas-de-Calais | 45 |
| Carte 13 : Nombre d'espèces de plante d'intérêt patrimonial dans les communes autour de la zone du projet (série de données cumulées après 1999) | 47 |
| Carte 14 : Habitats de l'aire d'étude immédiate | 52 |
| Carte 15 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate..... | 66 |
| Carte 16 : Principaux couloirs de migration du Nord-Pas-de-Calais..... | 70 |
| Carte 17 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase postnuptiale | 89 |
| Carte 18 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase hivernale | 90 |
| Carte 19 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase pré-nuptiale | 91 |
| Carte 20 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase de reproduction | 93 |
| Carte 21 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nocturne en phase de reproduction | 94 |
| Carte 22 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale | 112 |
| Carte 23 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales | 116 |
| Carte 24 : Cartographie des principaux stationnements observés en période postnuptiale | 117 |
| Carte 25 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - 2020 | 126 |

| | |
|--|------------|
| Carte 26 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales | 129 |
| Carte 27 : Cartographie des principaux stationnements observés en période postnuptiale | 130 |
| Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale | 137 |
| Carte 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale | 146 |
| Carte 30 : Répartition des espèces patrimoniales en phase pré-nuptiale..... | 155 |
| Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales..... | 159 |
| Carte 32 : Cartographie des principaux stationnements observés en période pré-nuptiale .. | 160 |
| Carte 33 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale..... | 170 |
| Carte 34 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification | 171 |
| Carte 35 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau fort..... | 186 |
| Carte 36 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau modéré à fort | 187 |
| Carte 37 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau modéré..... | 188 |
| Carte 38 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau faible à modéré | 189 |
| Carte 39 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification | 190 |
| Carte 40 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale.. | 203 |
| Carte 41 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale..... | 204 |
| Carte 42 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de migration pré-nuptiale ... | 205 |
| Carte 43 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de nidification | 206 |
| Carte 44 : Sites d'été extraits du plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013 | 223 |
| Carte 45 : Sites d'hiver extraits du plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013 | 223 |
| Carte 46 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) lors des transits printaniers sur le site de Buire-le-Sec extension..... | 228 |
| Carte 47 : Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate | 232 |
| Carte 48 : Localisation des protocoles d'écoutes..... | 242 |
| Carte 49: Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) lors des transits automnaux | 256 |
| Carte 50: Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) lors des transits automnaux - 2020 | 268 |

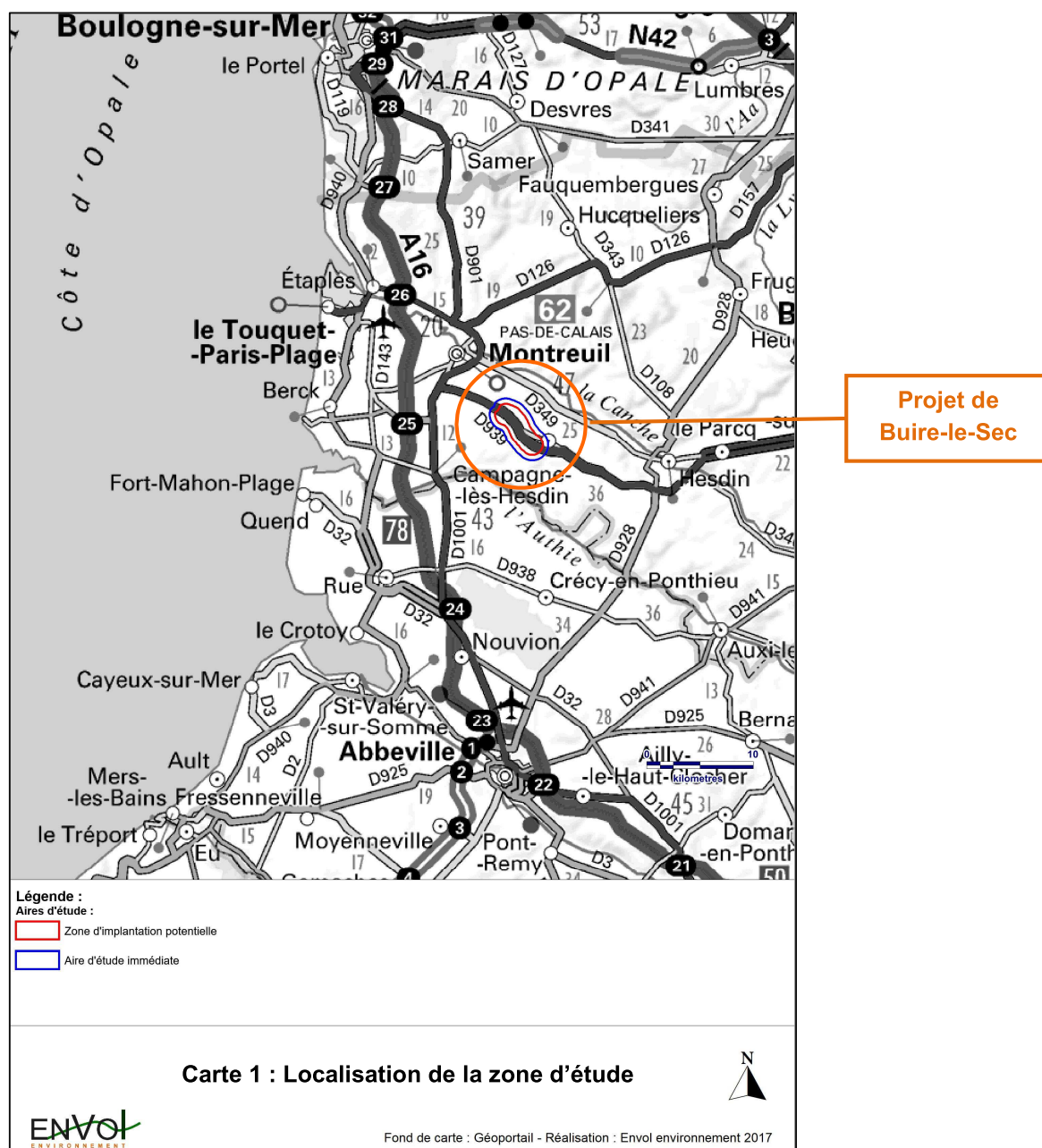
| | |
|---|------------|
| Carte 51 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers | 276 |
| Carte 52 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en période de mise-bas | 285 |
| Carte 53 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en période de mise-bas - 2020 | 294 |
| Carte 54 : Illustration cartographique des résultats liés à l'étude chiroptérologique menée à proximité du projet en 2021 | 308 |
| Carte 55 : Cartographie des zones prospectées - Gîtes estivaux | 310 |
| Carte 57 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux | 318 |
| Carte 58 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers | 319 |
| Carte 59 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas | 320 |
| Carte 60 : Protocole de recherche des amphibiens | 335 |
| Carte 61 : Localisation des zones favorables aux amphibiens et des individus contactés .. | 336 |
| Carte 62 : Localisation des zones d'étude de l'entomofaune | 352 |
| Carte 63 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes | 372 |
| Carte 64 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes | 377 |
| Carte 65 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - Période des migrations..... | 378 |
| Carte 66 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - Période hivernale | 379 |
| Carte 67 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - Période nuptiale | 380 |
| Carte 68 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux espaces vitaux des espèces patrimoniales..... | 381 |
| Carte 69 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques - Transits automnaux..... | 382 |
| Carte 70 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques - Transits printaniers..... | 383 |
| Carte 71 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques - Mise-bas | 384 |
| Carte 72 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques | 385 |
| Carte 73 : Illustration cartographique du contexte éolien du projet de Buire-le-Sec | 404 |
| Carte 74 : Illustration de la haie faisant l'objet d'une coupe en vue de respecter les préconisations EUROBATS..... | 416 |
| Carte 75 : Illustration cartographique des secteurs potentiels de création de haies | 425 |

Carte 76 : Illustration cartographique du périmètre d'aménagement d'une réserve de biodiversité427

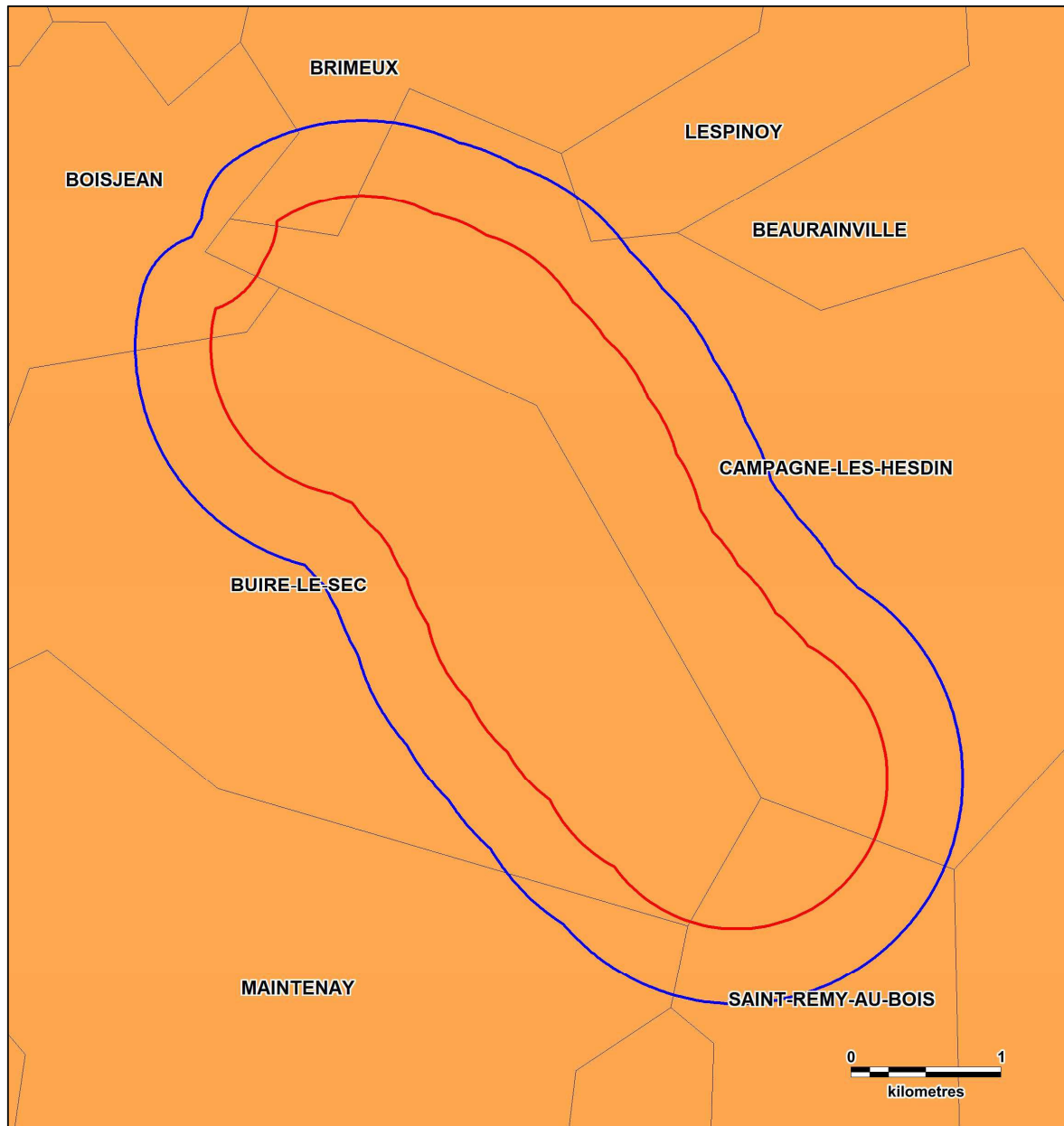
Partie 1 : Présentation générale

1. Introduction

La SAS InnoVent soucieuse de l'impact environnemental de son activité, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux écologiques du territoire d'implantation du projet éolien de Buire-le-Sec, localisé à environ 15 kilomètres au Sud-est du Touquet-Paris-Plage, dans le département du Pas-de-Calais. Le présent document dresse la synthèse des résultats des expertises ornithologiques, chiroptérologiques, floristiques, faunistiques et entomologiques effectuées dans la zone du projet, établit une évaluation des enjeux écologiques du site et décrit les impacts potentiels du projet éolien.



Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire de cinq communes : Boisjean, Brimeux, Buire-le-Sec, Campagne-les-Hesdin et Saint-Rémy-au-Bois.



- Légende :**
Aires d'étude :
[Red line] Zone d'implantation potentielle
[Blue line] Aire d'étude immédiate
Limites administratives :
[Orange box] Limites communales

Carte 2 : Limites administratives du projet



2. Définition des aires d'étude

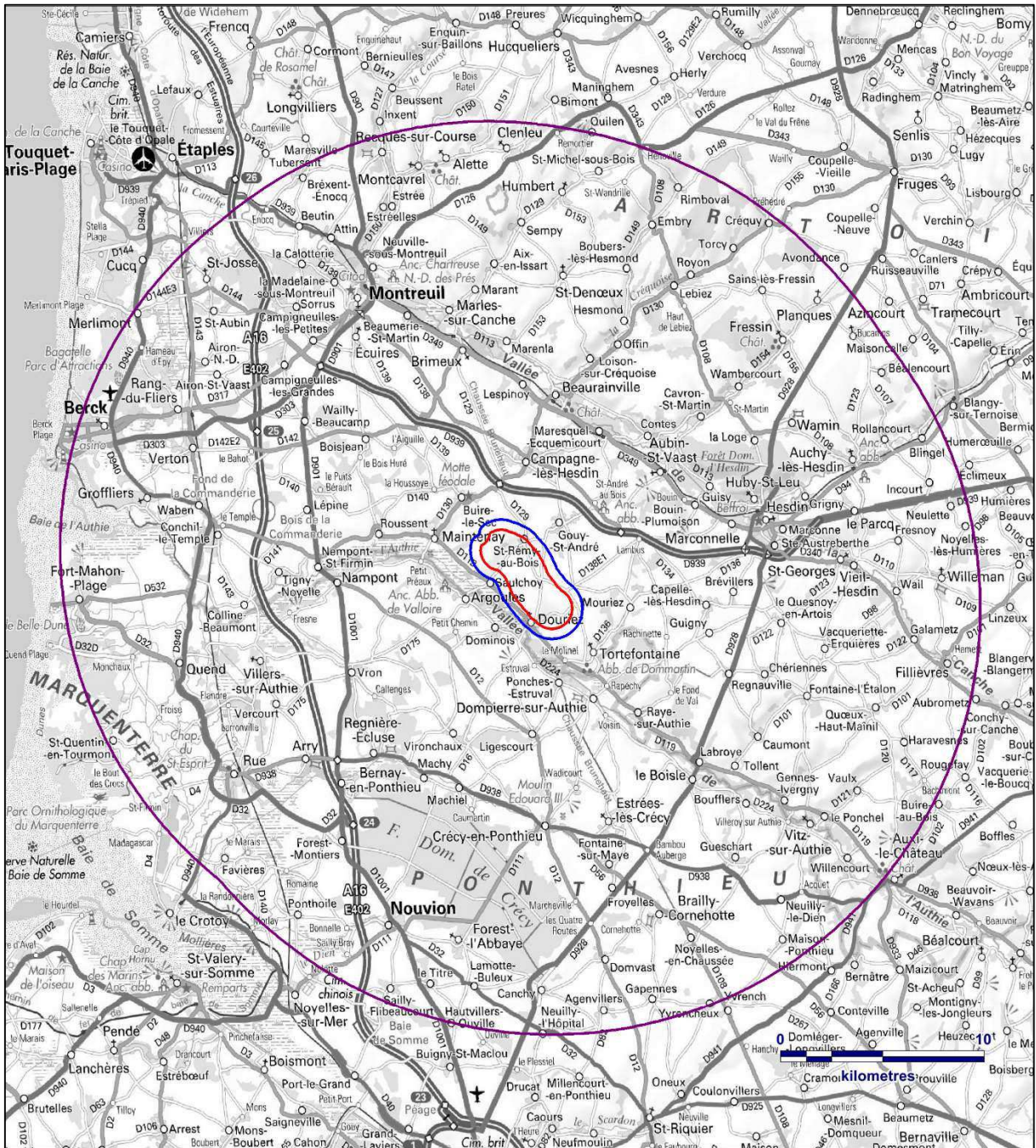
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de 2017) :

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle...) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès...).

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle). L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugées suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle et correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 15 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques sont négligeables, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnu identifiées dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone du projet. Au-delà de 15 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.



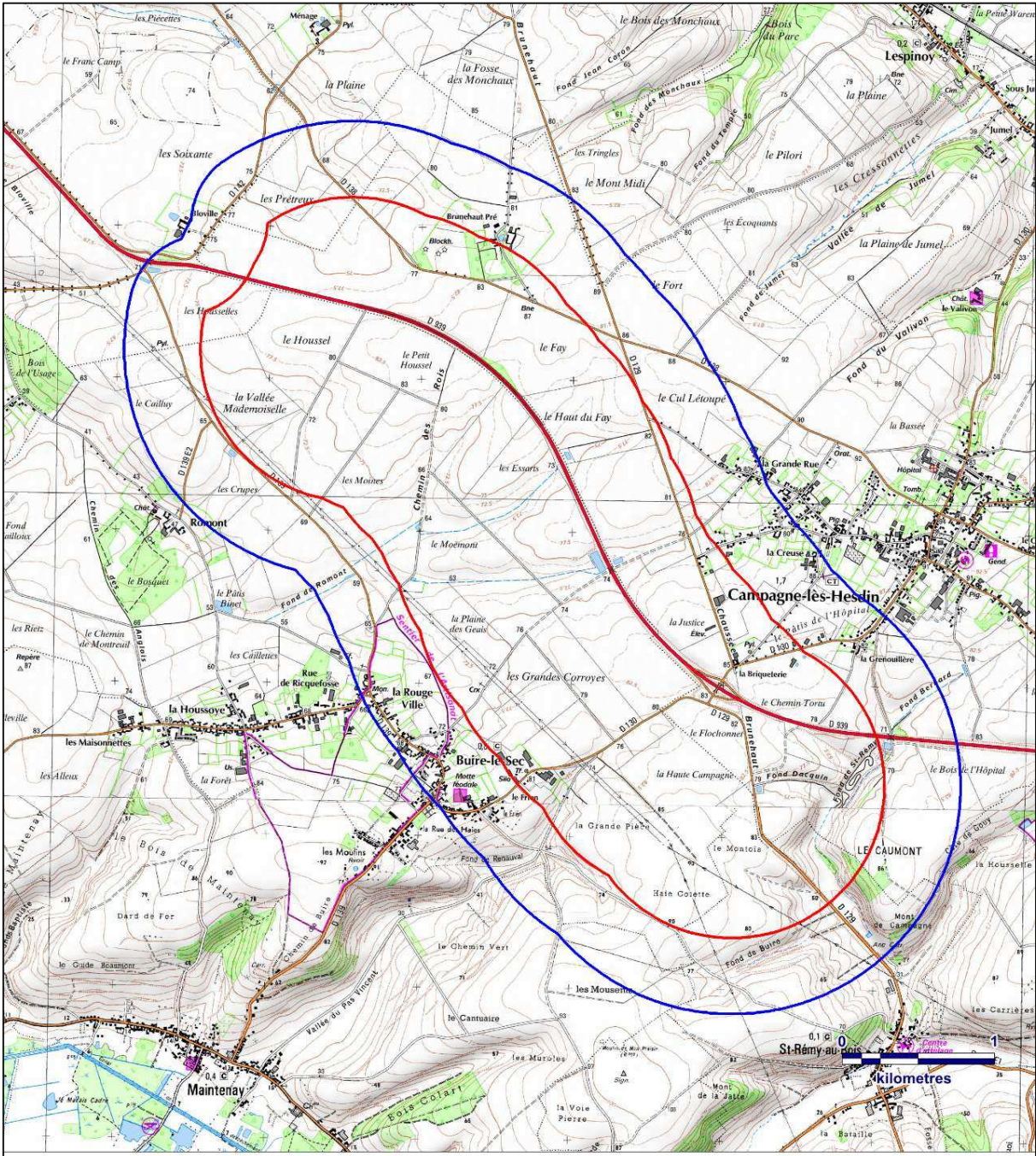
- Légende :**
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée

Carte 3 : Aires d'étude du projet éolien de Buire-le-Sec



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017





- Légende :**
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate

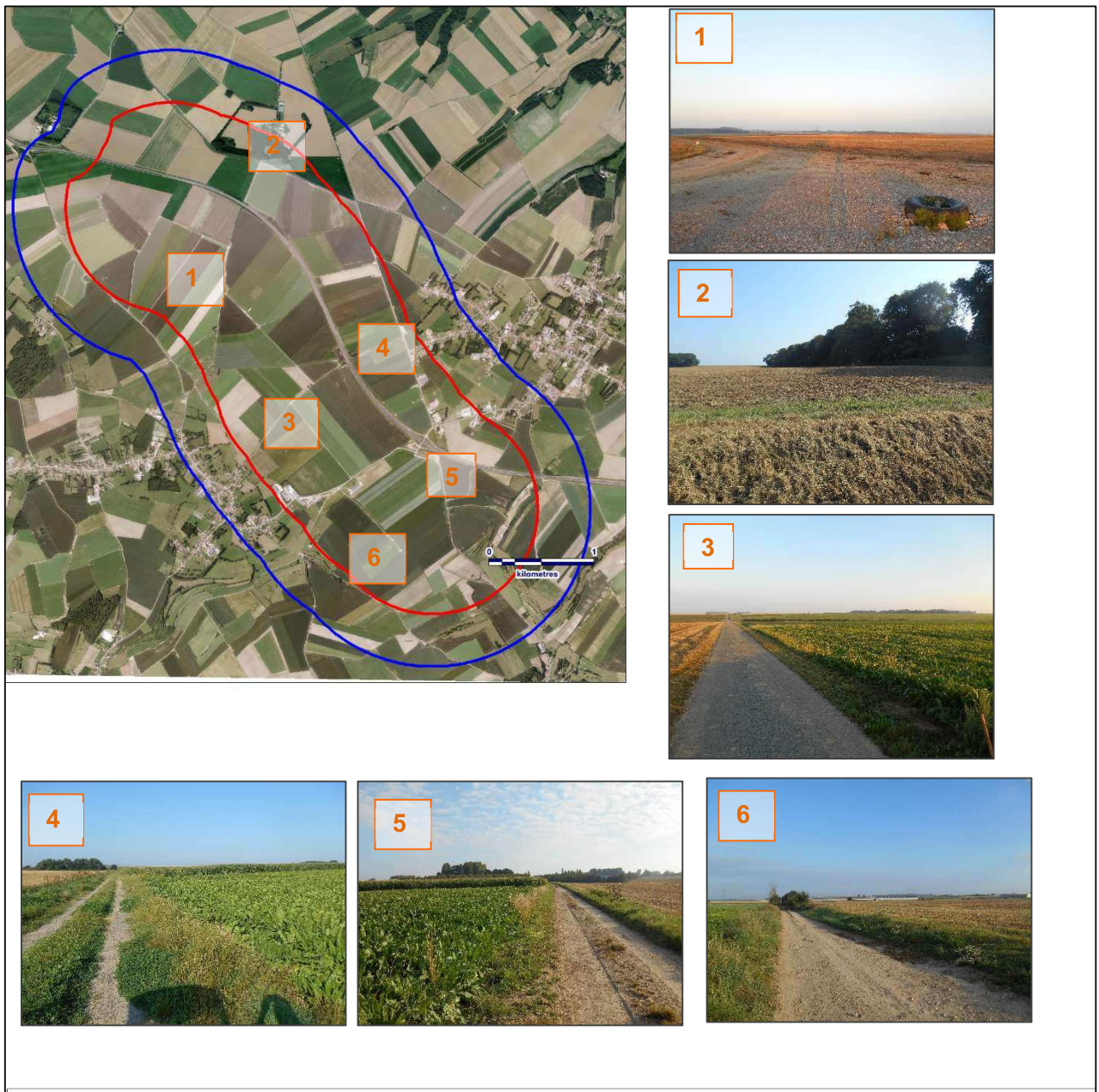
Carte 4 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017



3. Configuration paysagère du site d'étude



Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate

Carte 5 : Illustration cartographique de la configuration paysagère du projet



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

Partie 2 : Etude bibliographique

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire la zone d'implantation potentielle du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département...
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux...

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Hauts-de-France et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

- **Sites Natura 2000** : *Zone Spéciale de Conservation, Zone de Protection Spéciale* :

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

- **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux**

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

▪ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

- ✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

▪ **Sites Ramsar :**

Signataire de la Convention de Ramsar en 1971, la France a ratifié ce traité en 1986. Elle s'est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire. A ce jour (fin 2016), 44 sites Ramsar s'étendent sur une superficie de plus de 3,6 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer.

La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000...) ou disposant d'une gestion intégrée.

Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Soixante-quinze zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (Figure 1), dont quarante-neuf ZNIEFF de type I, neuf ZNIEFF de type II, treize zones Natura 2000 dont dix de type ZSC et trois de type ZPS, trois ZICO et une zone RAMSAR. A noter qu'aucun PNR et RNN ne se situe dans ce périmètre. De plus, aucune de ces zones naturelles d'intérêt reconnu ne s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 1 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet

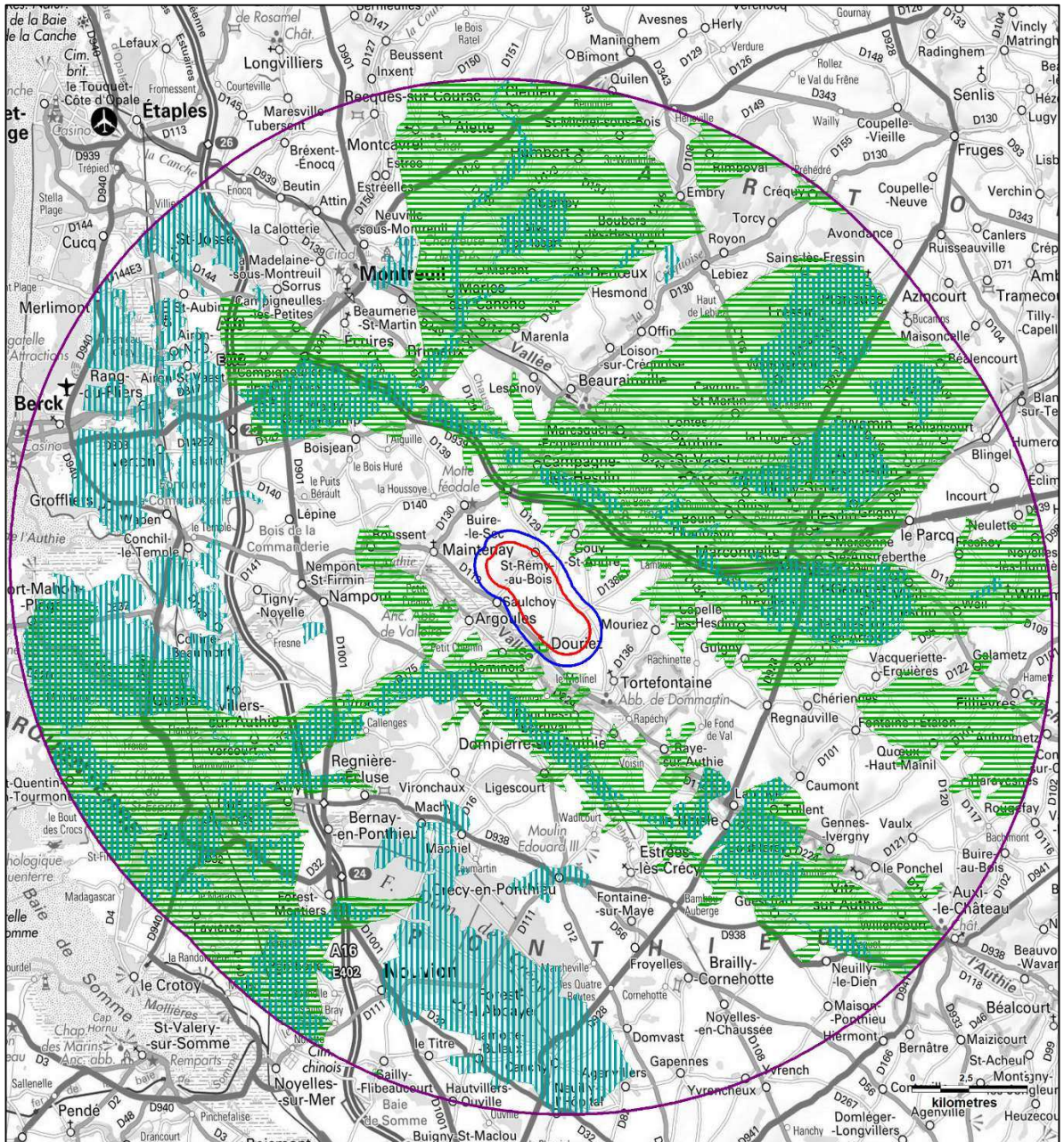
| Type de zone | Identification de la zone | Sites | Distance au projet |
|------------------|--|--|------------------------------|
| ZNIEFF de type I | N°310007266 | MARAIS DE ROUSSENT ET MAINTENAY | 2,6 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013695 | LE MARAIS D'HEBECOURT ET LES PRES VALLOIRES | 2,7 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013689 | ETANG ET BOIS TOURBEUX DE BRIMEUX | 2,8 kilomètres au Nord-est |
| | N°310013688 | MARAIS ET PRES DE LESPINOY ET MARAIS DE LA BASSEE | 2,9 kilomètres au Nord-est |
| | N°310013694 | ETANGS ET MARAIS DE LA FONTAINE | 3,4 kilomètres au Sud |
| | N°0310030073 | LE FRANC-MARAIS DE BRIMEUX | 3,4 kilomètres au Nord |
| | N°220013966 | COURS DE L'AUTHIE, MARAIS ET COTEAUX ASSOCIÉS | 3,6 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013690 | BOIS TOURBEUX ET MARAIS DE MARLES-SUR-CANCHE | 4,7 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310030079 | RESERVOIR BIOLOGIQUE DE LA CREQUOISE | 4,8 kilomètres à l'Est |
| | N°310013693 | MARAIS DU HAUT PONT | 4,9 kilomètres au Sud |
| | N°310030085 | MARAIS DE LA NOCQ | 5 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310013687 | MARAIS ET PRAIRIES HUMIDES DE CONTES ET D'ECQUEMICOURT | 5,4 kilomètres à l'Est |
| | N°310013696 | MARAIS COMMUNAL DE NEMPONT-SAINT-FIRMIN | 5,5 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310030086 | MARAIS D'ECQUEMICOURT | 6,1 kilomètres à l'Est |
| | N°310030081 | RESERVOIR BIOLOGIQUE DE LA PLANQUETTE | 6,4 kilomètres à l'Est |
| | N°310013691 | MARAIS ET BOIS TOURBEUX DE LA CALOTTERIE, ATTIN ET LA MADELAINE-SOUS-MONTREUIL | 7,1 kilomètres au Nord-Ouest |
| N°310030074 | MARAIS D'AUBIN-SAINT-VAAST ET DE BOUIN-PLUMOISON | 7,3 kilomètres à l'Est | |
| N°310030019 | BOIS DE LA COMMANDERIE A CONCHIL-LE-TEMPLE | 7,4 kilomètres à l'Ouest | |

| Type de zone | Identification de la zone | Sites | Distance au projet |
|------------------|---------------------------|--|-------------------------------|
| ZNIEFF de type I | N°220013913 | FORÊT DE DOMPIERRE | 7,5 kilomètres au Sud-est |
| | N°310030057 | COTEAU DE CAVRON-SAINT-MARTIN | 7,6 kilomètres à l'Est |
| | N°310007269 | LA VALLEE DE LA COURSE A L'AVAL D'ENQUIN-SOUS-BAILLON | 7,8 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310007265 | FORET DOMANIALE D'HESDIN ET SES LISIERES | 7,8 kilomètres à l'Est |
| | N°310013698 | MARAIS DE TIGNY-NOYELLE | 7,9 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310007247 | LANDES ET BOIS DE SAINT-JOSSE | 7,9 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°220005006 | MASSIF FORESTIER DE CRÉCY, DE PÉRIOT ET DE LA GRANDE VENTE | 8 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013697 | MARAIS DU WARNIER | 8,4 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013287 | BOIS DE FRESSIN | 8,8 kilomètres au Nord-est |
| | N°220320002 | BOIS DE SAINT-SAULVE ET DE LIGESCOURT | 9,1 kilomètres au Sud |
| | N°310013692 | PRAIRIES HUMIDES DE VISEMAREST | 9,3 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310013295 | FORET DE LABROYE ET COTES DE BIENCOURT | 9,5 kilomètres au Sud-est |
| | N°310007236 | MARAIS DE BALANÇON | 10,1 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°220014318 | MARAIS ARRIÈRE-LITTORAUX PICARDS, VALLÉE DU PENDÉ ET BASSE VALLÉE DE LA MAYE | 10,4 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013302 | ANCIENNES BALLASTIERES DE CONCHIL-LE-TEMPLE | 11,3 kilomètres à l'Ouest |
| | N°310013318 | BOCAGES ET PRAIRIES HUMIDES DE VERTON | 11,6 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310013734 | COMPLEXE HUMIDE ARRIERE LITTORAL DE WABEN ET CONCHIL-LE-TEMPLE | 11,7 kilomètres à l'Ouest |
| | N°310013286 | BOIS DE CREQUY | 12 kilomètres au Nord-est |
| | N°310030063 | BOIS DE LONGVILLIERS | 12 kilomètres au Nord-ouest |

| Type de zone | Identification de la zone | Sites | Distance au projet |
|--------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|
| ZNIEFF de type I | N°310007273 | FORET ET PELOUSE DE MONTCAVREL | 12 kilomètres au Nord |
| | N°310030088 | MARAIS COMMUNAL D'HUBY-SAINT-LEU | 12,4 kilomètres à l'Est |
| | N°310030075 | LES COTEAUX ET LE BOIS DE REMIPRE A CLENLEU ET BIMONT | 12,7 kilomètres au Nord-est |
| | N°310030093 | BOIS DE QUILEN ET COTEAU DE LA MOTTE DU MOULIN | 12,9 kilomètres au Nord-est |
| | N°310030021 | RAIRIES HUMIDES DE LA GRANDE TRINGUE | 13,1 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°220013889 | POLDERS DU SUD DE LA BAIE D'AUTHIE | 13,3 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310007240 | RIVE NORD DE LA BAIE D'AUTHIE | 13,4 kilomètres à l'Ouest |
| | N°220004972 | BAIE DE L'AUTHIE | 13,5 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310007238 | MARAIS DE CUCQ-VILLIERS | 13,5 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310007234 | DUNES DE MERLIMONT | 13,9 kilomètres au Nord-ouest |
| | N°310013737 | MOLLIERES DE BERCK | 14,8 kilomètres à l'Ouest |
| | N°310030020 | PRAIRIES HUMIDES PERI-URBAINES DE CUCQ | 14,9 kilomètres au Nord-ouest |
| ZNIEFF de type II | N°310013700 | LA BASSE VALLEE DE L'AUTHIE ET SES VERSANTS ENTRE DOURIEZ ET L'ESTUAIRE | En limite de l'aire d'étude |
| | N°310013699 | LA BASSE VALLEE DE LA CANCHE ET SES VERSANTS EN AVAL D'HESDIN | 700 mètres au Nord-est |
| | N°220320032 | VALLÉE DE L'AUTHIE | 3,3 kilomètres au Sud |
| | N°310013285 | LES VALLEES DE LA CREQUOISE ET DE LA PLANQUETTE | 4,5 kilomètres au Nord-est |
| | N°2203200350 | PLAINE MARITIME PICARDE | 8,3 kilomètres au Sud-ouest |
| | N°310013724 | VALLEE DE LA COURSE | 7,5 kilomètres au Nord |
| | N°310013733 | LA MOYENNE VALLEE DE L'AUTHIE ET SES VERSANTS ENTRE BEAUVOIR-WAVANS ET RAYE-SUR-AUTHIE | 9,4 kilomètres au Sud-est |

| Type de zone | Identification de la zone | Sites | Distance au projet |
|-------------------|---------------------------|--|-------------------------------|
| ZNIEFF de type II | N°310007267 | LA HAUTE VALLEE DE LA CANCHE ET SES VERSANTS EN AMONT DE SAINTE AUSTREBERTHE | 12 kilomètres au Sud-est |
| | N°310007268 | LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE | 13,6 kilomètres à l'Est |
| ZSC | FR3100492 | PRAIRIES ET MARAIS TOURBEUX DE LA BASSE VALLEE DE L'AUTHIE | 2,9 kilomètres au Sud-ouest |
| | FR2200348 | VALLEE DE L'AUTHIE | 3,4 kilomètres au Sud-ouest |
| | FR3100491 | LANDES, MARES ET BOIS ACIDES DU PLATEAU DE SORRUS SAINT JOSSE, PRAIRIES ALLUVIALES ET BOIS TOURBEUX EN AVAL DE MONTREUIL | 6,3 kilomètres au Nord-ouest |
| | FR2200347 | MARAIS ARRIERE-LITTORAUX PICARDS | 10,2 kilomètres au Sud-ouest |
| | FR3100489 | PELOUSES, BOIS, FORETS NEUTROCALCICOLES ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AUTHIE | 11,6 kilomètres au Sud-est |
| | FR3102005 | BAIE DE CANCHE ET COULOIR DES TROIS ESTUAIRES | 13,4 kilomètres à l'Ouest |
| | FR2200349 | MASSIF FORESTIER DE CRECY-EN-PONTHIEU | 13,7 kilomètres au Sud |
| | FR2200346 | ESTUAIRES ET LITTORAL PICARDS (BAIES DE SOMME ET D'AUTHIE) | 13,7 kilomètres à l'Ouest |
| | FR3100482 | DUNES DE L'AUTHIE ET MOLLIERES DE BERCK | 15 kilomètres au Nord-ouest |
| | FR3100481 | DUNES ET MARAIS ARRIERE-LITTORAUX DE LA PLAINE MARITIME PICARDE | 15 kilomètres au Nord-ouest |
| ZPS | FR2212003 | MARAIS ARRIERE-LITTORAUX PICARDS | 4,9 kilomètres au Sud-ouest |
| | FR3110083 | MARAIS DE BALANÇON | 12,3 kilomètres au Nord-ouest |
| | FR3112004 | DUNES DE MERLIMONT | 14,1 kilomètres au Nord-ouest |
| RAMSAR | - | BAIE DE SOMME | 8 kilomètres au Sud-ouest |

| Type de zone | Identification de la zone | Sites | Distance au projet |
|--------------|---------------------------|---|------------------------------|
| ZICO | - | PLATEAUX AGRICOLES DES ENVIRONS DE FRENCQ | 8,8 kilomètres au Nord-ouest |
| | - | MARAIS DE BELENCON ET DE VILLIERS | 12 kilomètres au Nord-ouest |
| | - | ESTUAIRE PICARD, BAIE DE SOMME ET DE L'AUTHIE | 13,5 kilomètres à l'Ouest |

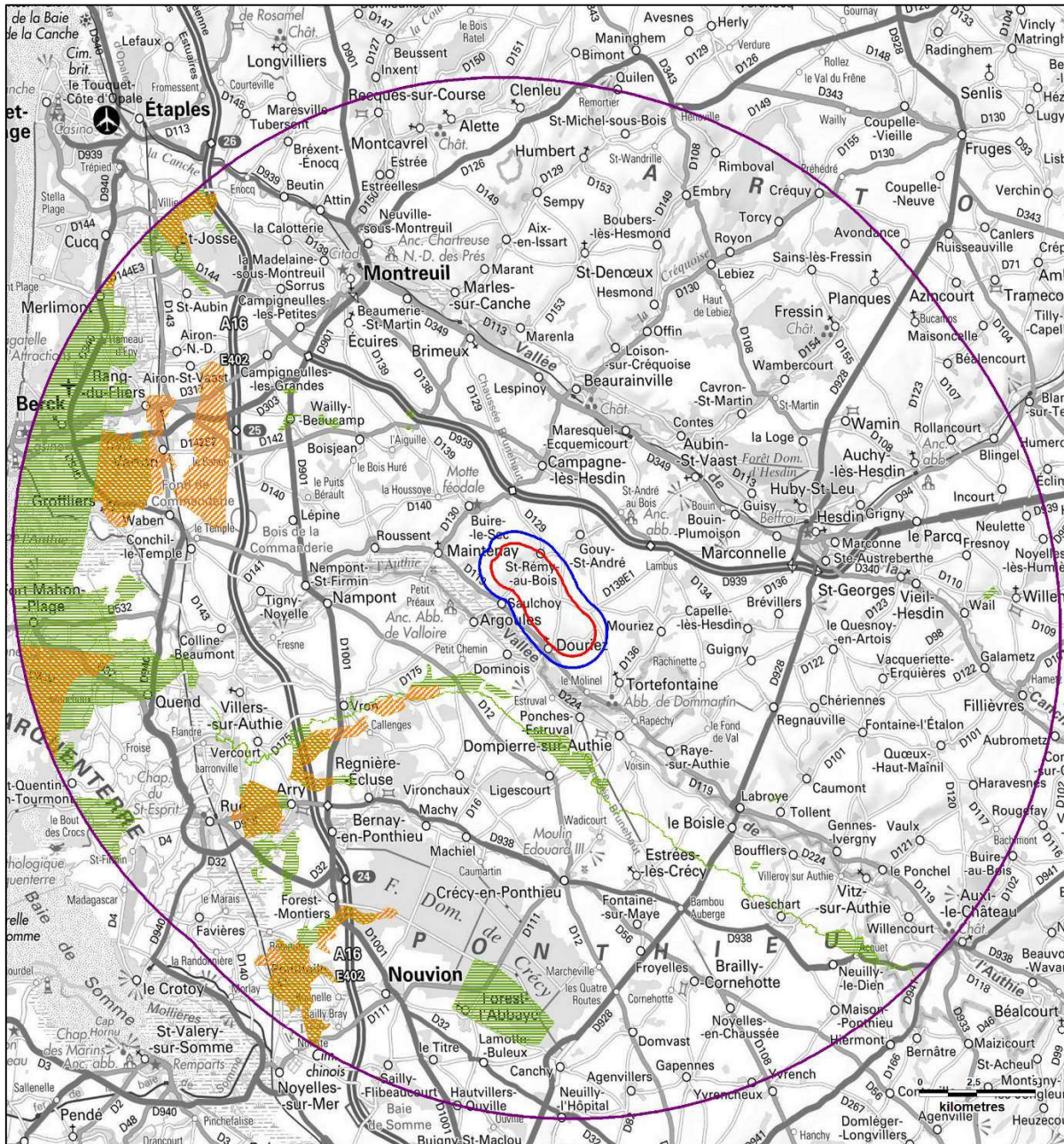


- Légende :**
- | | |
|---------------------------------|---|
| Aires d'étude : | Zones naturelles d'intérêt reconnu : |
| Zone d'implantation potentielle | ZNIEFF de type I |
| Aire d'étude immédiate | ZNIEFF de type II |
| Aire d'étude éloignée | |

Carte 6 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 kilomètres



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2016



Légende :

Aires d'étude :

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

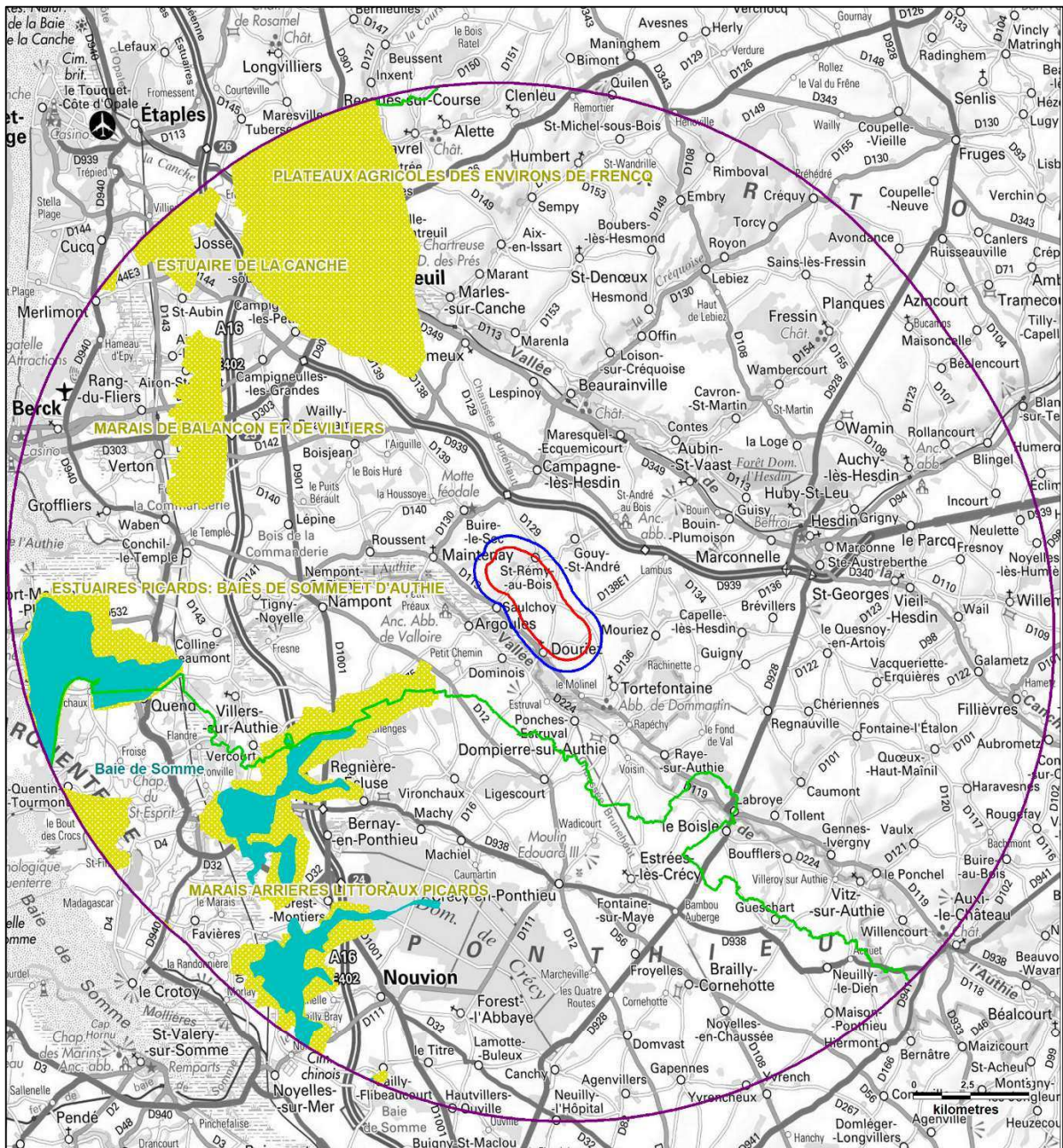
Zones Natura 2000 :

- ZPS
- ZSC

Carte 7 : Localisation des zones Natura présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2016



Carte 8 : Localisation des ZICO, PNR et sites RAMSAR présents dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2016

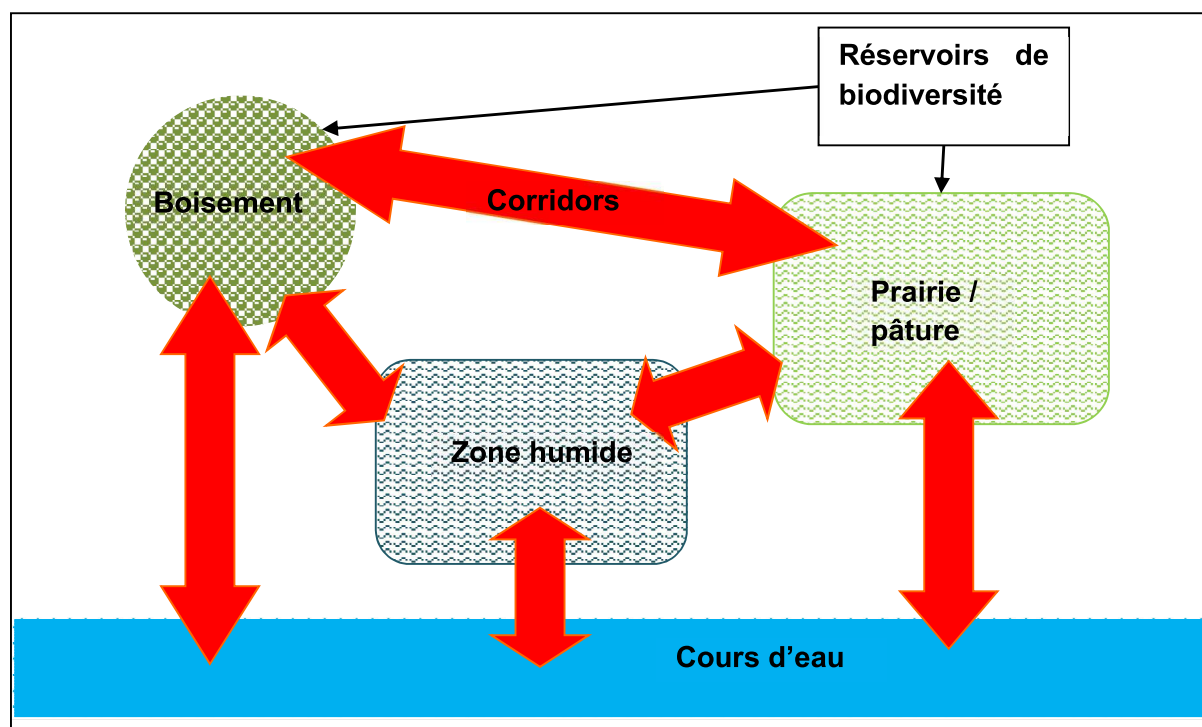


2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition de la Trame Verte et Bleue

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolation des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. Le véritable objectif de la Trame est donc de maintenir un réseau de corridors écologiques suffisant qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 2 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



2.1.1. Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs sont des zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer...).

2.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore, reliant des réservoirs de biodiversité entre eux et offrant aux espèces des conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...).

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

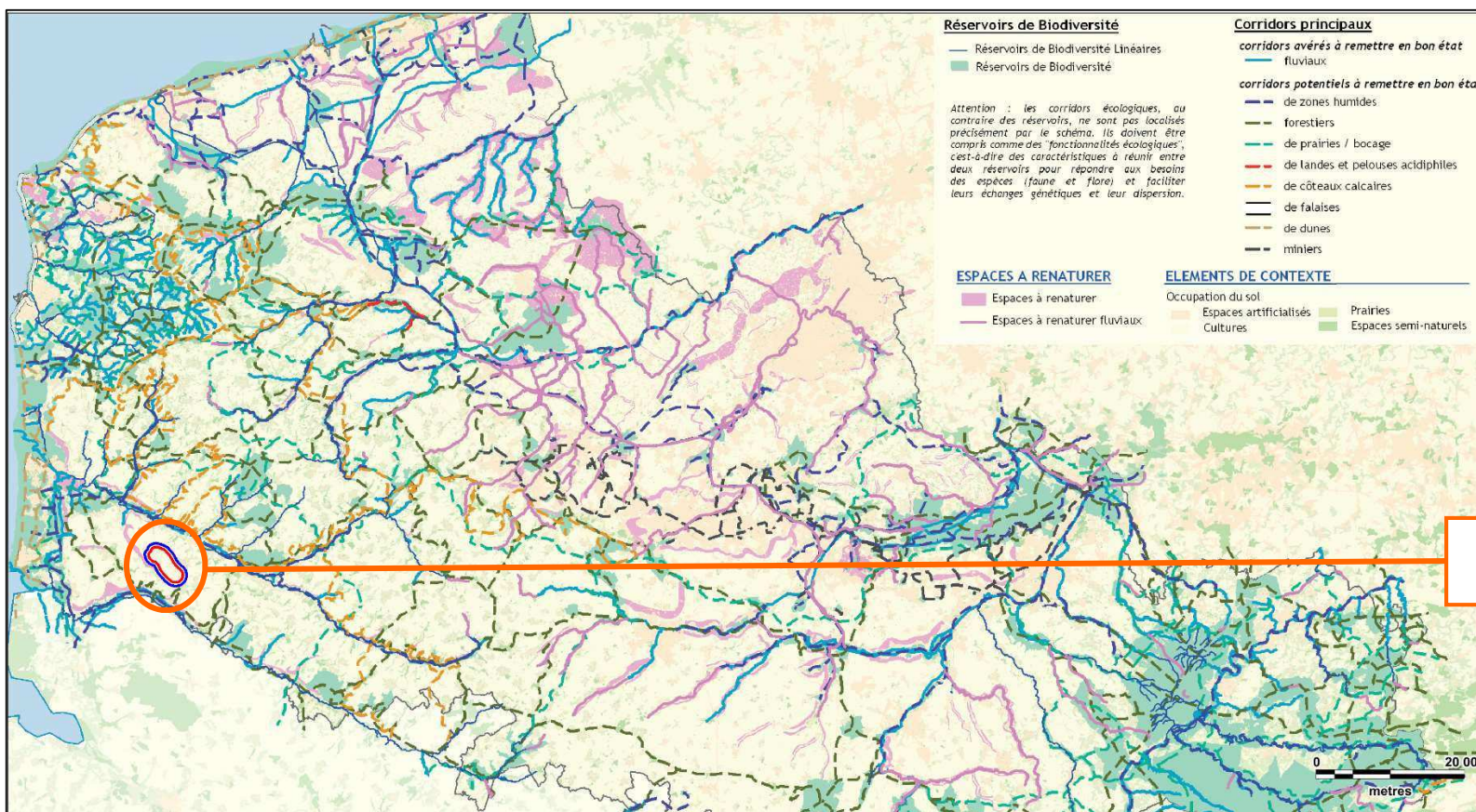
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant entre eux les réservoirs de biodiversité.

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

La carte suivante situe le projet éolien dans le contexte de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Nord-Pas-de-Calais. Il s'agit d'une carte synthétique qui permet d'appréhender globalement la localisation du projet éolien et sa situation par rapport aux enjeux écologiques potentiels au sein de la TVB à l'échelle régionale. Cette carte n'a pas pour objectif d'apporter des informations précises quant à la nature des habitats constitutifs de la TVB mais permet d'identifier et de mettre en rapport les grandes continuités écologiques régionales.

2.2.1. Insertion du projet éolien au sein de la Trame Verte et Bleue régionale

Le projet éolien de Buire-le-Sec, dans le département du Pas-de-Calais, est situé dans une zone où la Trame Verte et Bleue est peu dense.



**Projet de
Buire-le-Sec**

Légende :
Aires d'étude :

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

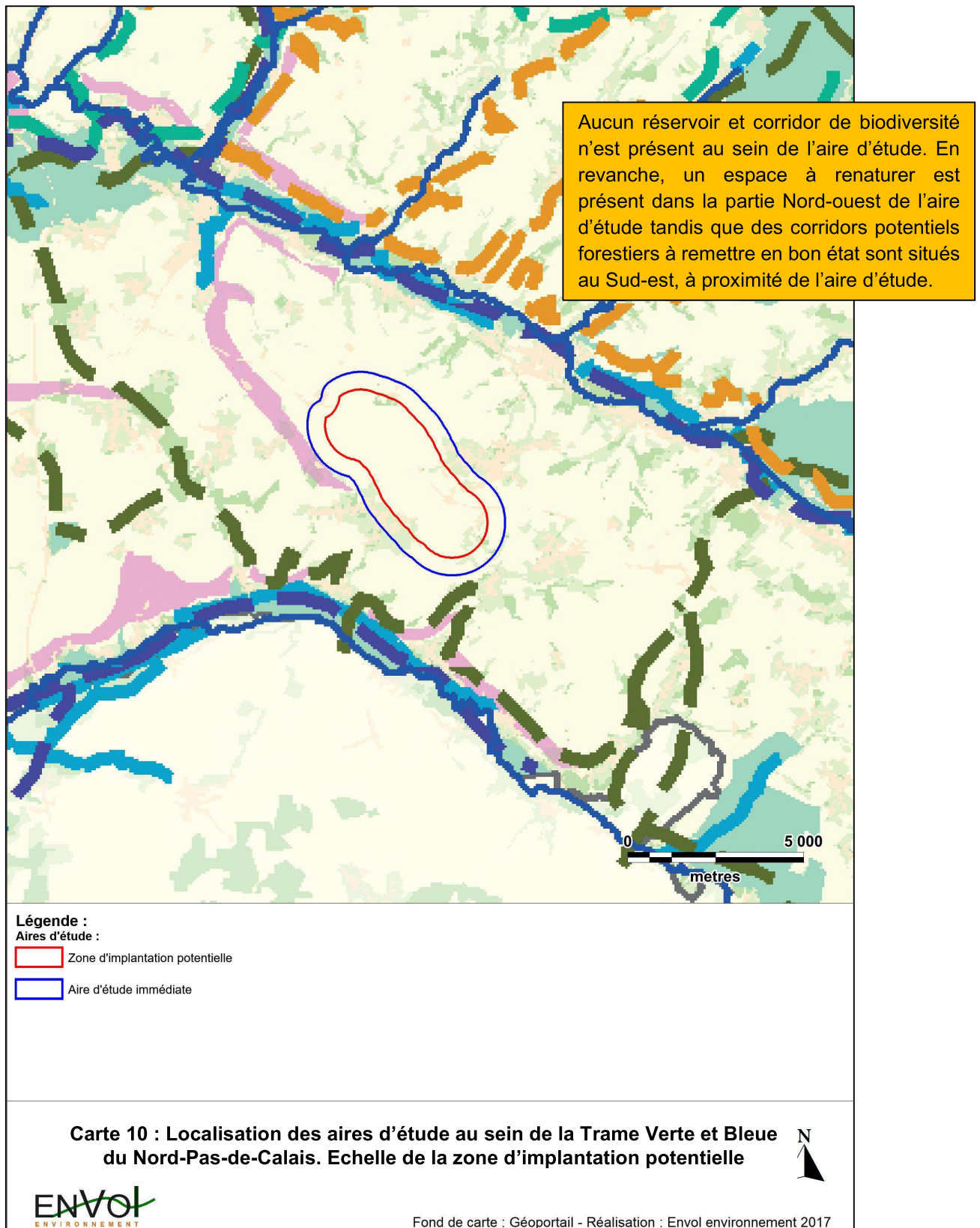
Carte 9 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue dans le Nord-Pas-de-Calais



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

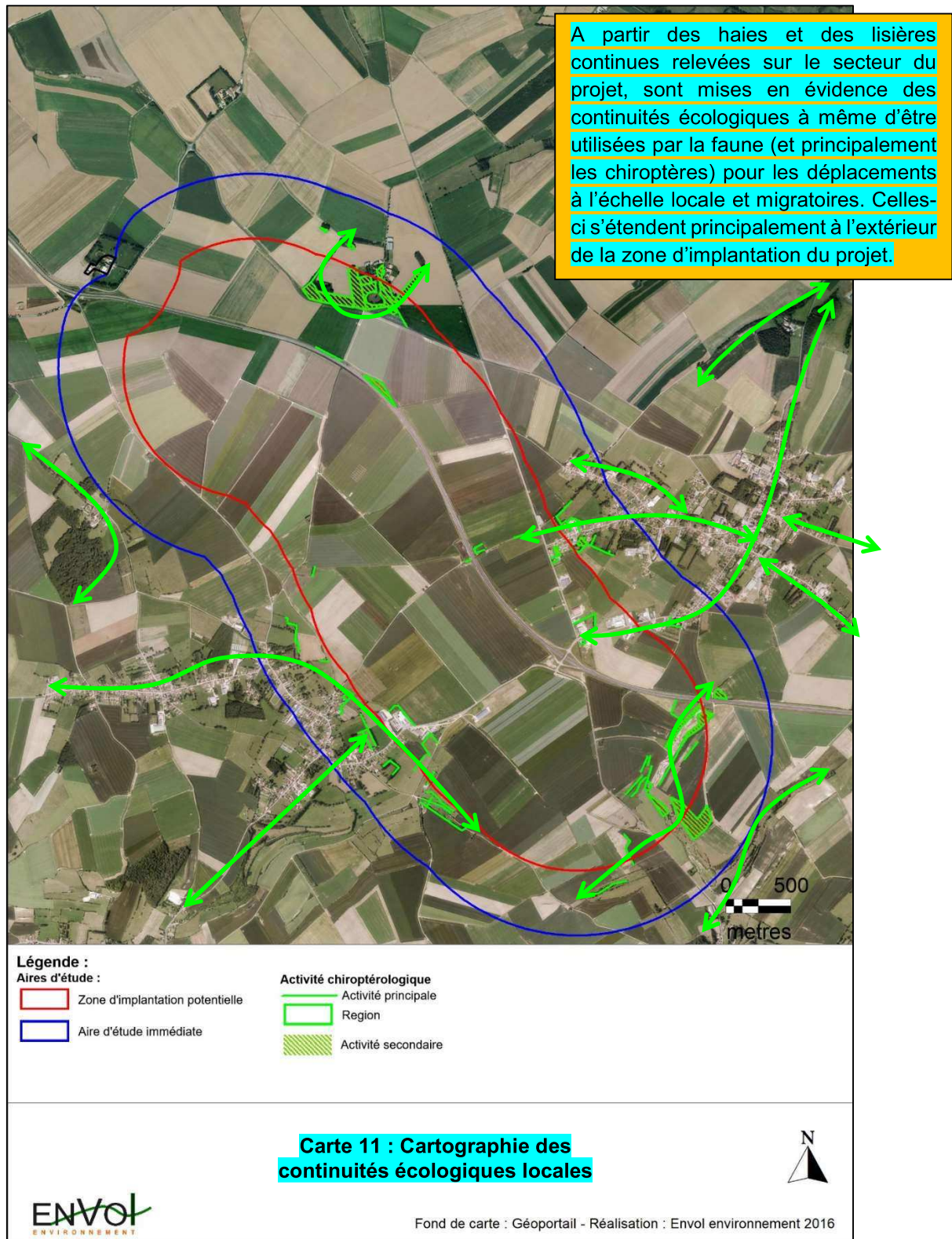
2.2.2. Insertion du projet éolien au sein de la Trame Verte et Bleue

Ci-dessous, une cartographie détaillée des différents éléments de la Trame Verte et Bleue tirée de la cartographie précédente au sein de l'aire d'étude immédiate.



2.3. Etude des continuités écologiques locales

A partir d'une interprétation du fond orthophotographique du secteur d'implantation du projet et des investigations de terrain, une étude plus fine des continuités écologiques locales peut être établie. Celle-ci se traduit par la cartographie dressée ci-dessous.

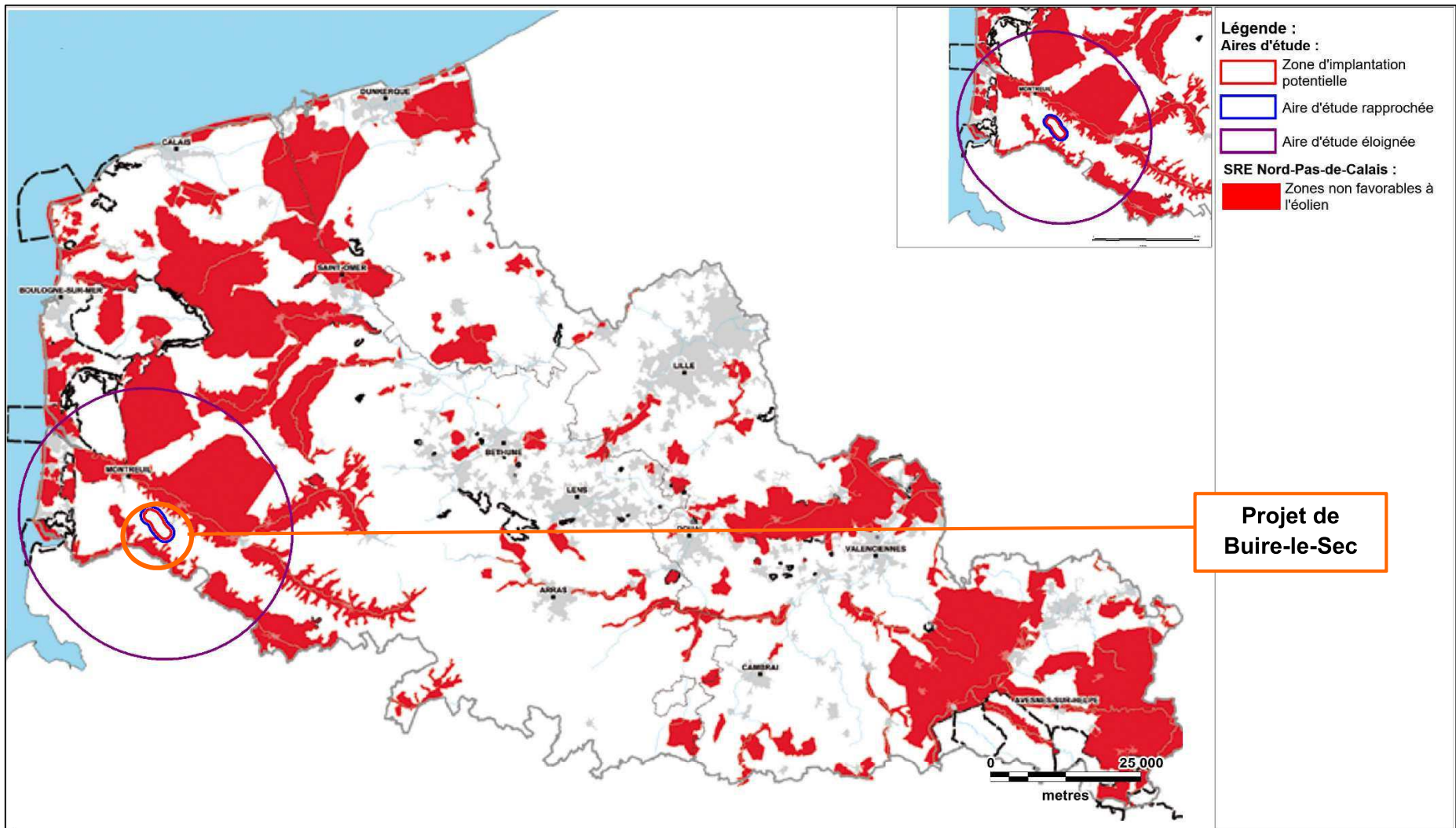


3. Etude du Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais

Le « Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais » (DREAL Nord – Pas-de-Calais) fournit des informations concernant les zones jugées favorables ou non à l'implantation de parcs éoliens. Ces zones regroupent les zones Natura 2000, les zones RAMSAR, les ZNIEFF, les réserves naturelles régionales et nationales et les parcs naturels régionaux.

Cette carte permet de positionner le présent projet par rapport aux différentes zones de contraintes reconnues sur le territoire régional.

Au regard de la pression du développement éolien régional, **l'aire d'implantation potentielle du projet ne se situe pas dans une zone évaluée non favorable** par le SRE du Nord-Pas-de-Calais, autrement dit une zone a priori peu contraignante à la mise en place du projet.



Carte 12 : Cartographie des enjeux environnementaux du Nord-Pas-de-Calais



Partie 3 : Etude flore et habitats

1. Pré-diagnostic relatif à la flore

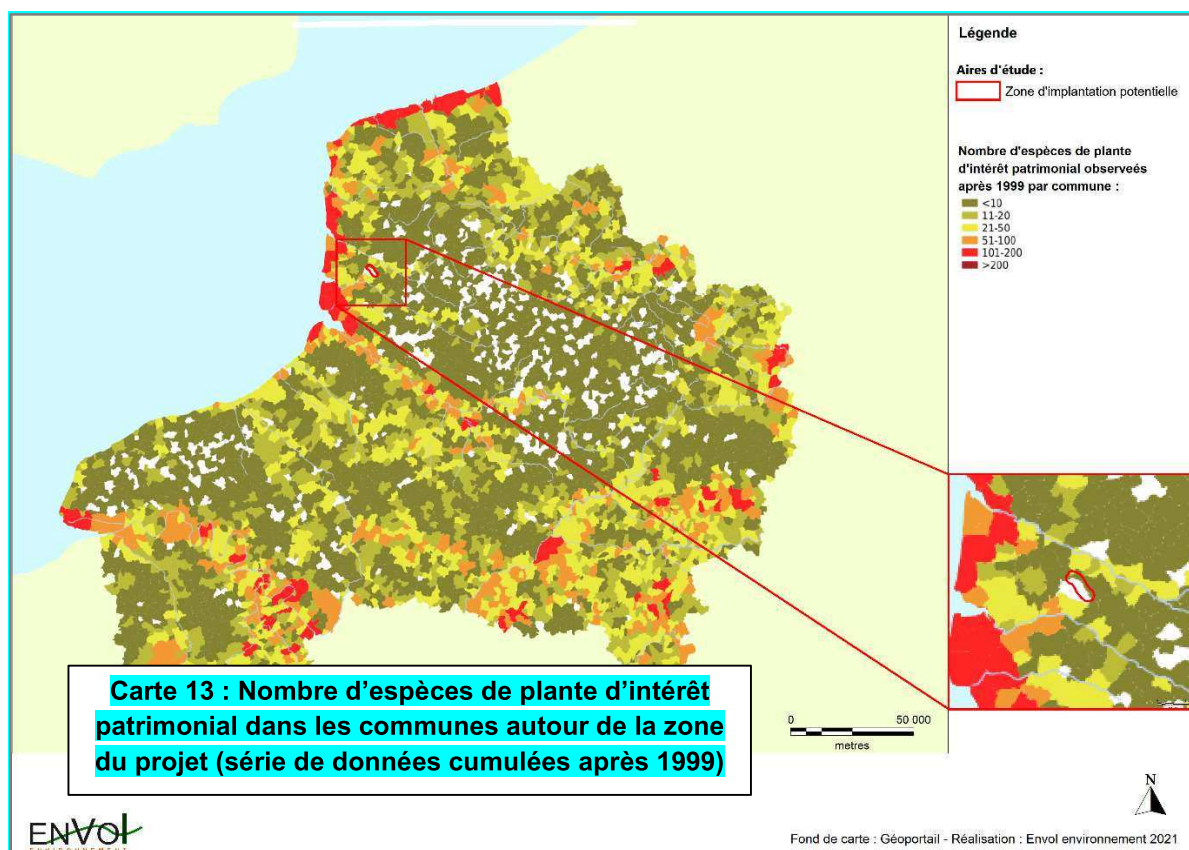
1.1. Taxons ciblés

Pour la flore, seules les espèces « patrimoniales » indigènes et non cultivées en grand (cultures à rendement commercial en champ par exemple) ou pour l'ornement présentes sur les communes concernées par l'emprise de la zone d'implantation potentielle, sont prises en compte dans l'étude bibliographique. Les espèces les plus communes et/ou sans statut particulier ne sont pas listées ici.

La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) et les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...). Elle n'inclut pas les Bryophytes au sens large (Mousses, Hépatiques...). Ce dernier groupe n'est pas non plus concerné par les inventaires de terrain.

1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons

L'inventaire des taxons patrimoniaux connus sur les communes du projet et présentés ici est extrait de la base de données en ligne du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL, Digitale 2). La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente le nombre d'espèces patrimoniales recensées après 1999 dans les communes aux alentours du projet. La zone d'implantation potentielle est sise sur deux communes (Buire-le-sec et Campagne-lès-Hesdin).



La Figure 3 présente les espèces à enjeux de conservation sur les communes de Buire-le-sec et Campagne-lès-Hesdin. D'après la base de données Digitale 2 du CBNBL, aucune espèce patrimoniale n'est présente sur la commune de Buire-le-sec tandis que 2 espèces patrimoniales ont été observées au moins une fois sur la commune de Campagne-lès-Hesdin. Une espèce protégée au niveau régional est toutefois signalée au sein de la première commune citée. Ces espèces ont été particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain.

Figure 3 : Espèces végétales à enjeux de conservation sur les communes du projet

| Taxon | Statut juridique | Menace UICN en région | Menace UICN en France | Rareté | Commune |
|--|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------|---------------------|
| <i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869 | ZNIEFF | NT | LC | PC | Campagne-lès-Hesdin |
| <i>Salix repens</i> subsp. <i>dunensis</i> Rouy, 1910 | ZNIEFF | LC | - | R | Campagne-lès-Hesdin |
| <i>Ophrys apifera</i> | Protégée régionale | LC | LC | AC | Buire-le-sec |

Statut juridique : ZNIEFF = Taxon déterminant de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ;
Menace UICN (région et France) ; LC = espèce non menacée d'extinction et en préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes pour l'évaluation du niveau de menace selon la méthodologie UICN
Rareté : PC = peu commun ; AR = Assez rare ; R = rare

2. Méthodologie d'inventaire de la flore

Nous avons effectué deux passages sur le terrain, le 12 juin 2017 et le 28 juillet 2017. Ces dates de prospections ont été déterminées en fonction de la phénologie des espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, les habitats présents étant essentiellement des cultures, les espèces messicoles comme le *Glebionis segetum* (présent d'après la base de données Digitale 2) sont facilement observables à partir du mois de juin.

L'ensemble du secteur a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{ème} siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie Corine Biotopes (parfois renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotopes permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée CB dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 (CB à trois chiffres) pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 (CB à quatre chiffres) pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent le niveau 5 (CB à cinq chiffres) sera précisé.

Comme le système de classification est hiérarchique (à la manière de la classification du vivant), cela signifie que plus le code CB comporte de chiffres, plus la dénomination de l'habitat recouvre une composition floristique précise.



Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de *Flora Gallica* (2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire française.

3. Présentation et cartographie des habitats

3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans l'aire d'étude. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie Corine Biotopes et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Figure 4 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

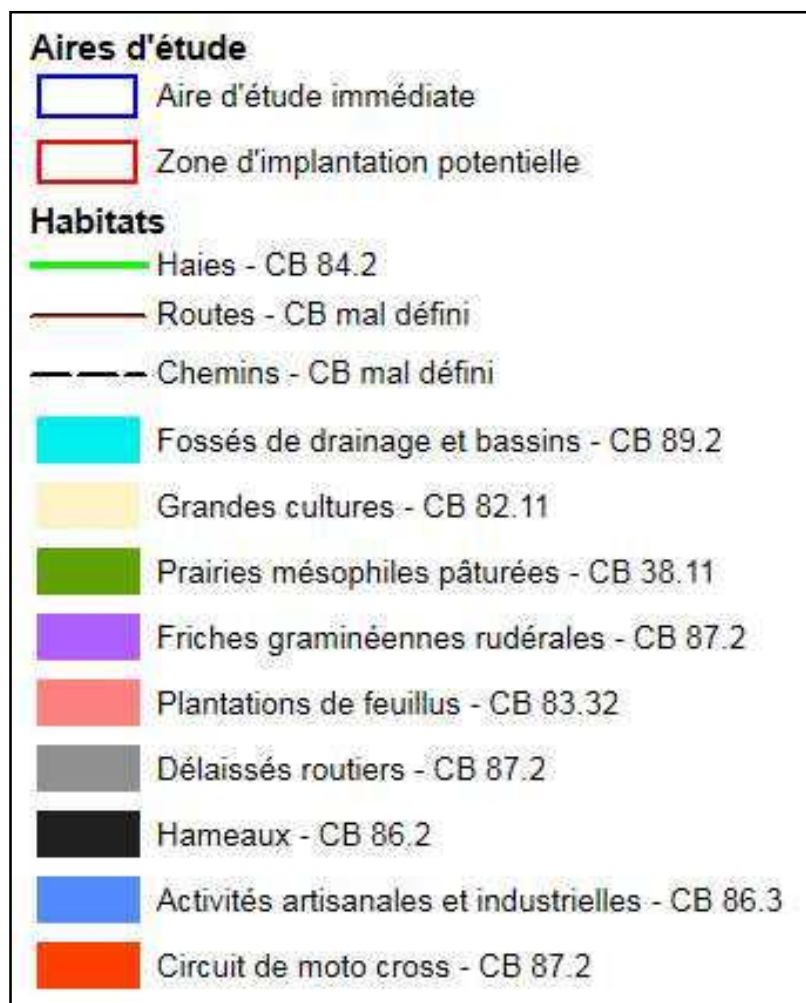
| Habitats | Photos de l'habitat |
|--|--|
| Grandes cultures - CB 82.11 |  |
| Prairies mésophiles pâturées - CB 38.11 |  |
| Friches graminéennes rudérales - CB 87.2 | - |

| Habitats | Photos de l'habitat |
|--|--|
| Haies - CB 84.2 |  |
| Plantations de feuillus - CB 83.32 |  |
| Délaissés routiers - CB 87.2 | |
| Fossés de drainage et bassins - CB 89.22 |  |
| Hameaux - CB 86.2 | - |
| Activités artisanales ou industrielles - CB 86.3 | - |
| Circuit moto-cross - CB 87.2 | - |
| Routes et chemins - CB mal défini |  |

3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La Carte 14 et la Figure 5 présentent l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature Corine Biotope, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Figure 5 : Légende des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate





Carte 14 : Habitats de l'aire d'étude immédiate



4. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 6 : Tableau des espèces observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate

| Taxon | Nom commun | Statut NPC | Rareté NPC | Menace NPC |
|---|--|------------|------------|------------|
| <i>Acer campestre</i> L. | Érable champêtre | I(NSC) | CC | LC |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | Achillée millefeuille | I(C) | CC | LC |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | Aigremoine eupatoire | I(C) | C | LC |
| <i>Ajuga reptans</i> L. | Bugle rampante | I(C) | C | LC |
| <i>Alopecurus pratensis</i> L. | Vulpin des prés | I | C | LC |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i> | Mouron rouge (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | Flouve odorante | I | C | LC |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann | Anthriscue sauvage | I | C | LC |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl | Fromental élevé (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | Armoise commune ; Herbe à cent goûts | I | CC | LC |
| <i>Arum maculatum</i> L. | Gouet tacheté | I | CC | LC |
| <i>Avena fatua</i> L. | Folle-avoine (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Barbarea vulgaris</i> R. Brown | Barbarée commune | | | |
| <i>Bellis perennis</i> L. | Pâquerette vivace | I(SC) | CC | LC |
| <i>Betula pendula</i> Roth | Bouleau verruqueux | I(NC) | C | LC |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv. | Brachypode penné (s.l.) | I | C | LC |
| <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch | Moutarde noire | I | PC | LC |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i> | Brome mou | I | CC | LC |
| <i>Bromus sterilis</i> L. | Brome stérile | I | CC | LC |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq. | Bryone dioïque ; Bryone | I | CC | LC |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown | Liseron des haies | I | CC | LC |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med. | Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur | I | C | LC |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | Charme commun | I(NSC) | CC | LC |
| <i>Castanea sativa</i> Mill. | Châtaignier | ZC | C | NA |
| <i>Centaurea jacea</i> L. | Centaaurée jacée (s.l.) | I(C) | CC | LC |
| <i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet | Céraiste commun | I | CC | LC |

| Taxon | Nom commun | Statut NPC | Rareté NPC | Menace NPC |
|--|---|------------|------------|------------|
| <i>Chenopodium album</i> L. | Chénopode blanc (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Circaea lutetiana</i> L. | Circée de Paris | I | C | LC |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | Cirse des champs | I | CC | LC |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. | Cirse commun | I | CC | LC |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Liseron des champs | I | CC | LC |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. | Vergerette du Canada | Z | CC | NA |
| <i>Cornus sanguinea</i> L. | Cornouiller sanguin (s.l.) | I(S?C) | CC | LC |
| <i>Corylus avellana</i> L. | Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier | I(S?C) | CC | LC |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | Aubépine à un style | I(NC) | CC | LC |
| <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr. | Crépide capillaire | I | CC | LC |
| <i>Cynosurus cristatus</i> L. | Crételle des prés | I(C) | C | LC |
| <i>Dactylis glomeata</i> L. | Dactyle aggloméré | I (NC) | CC | LC |
| <i>Daucus carota</i> L. | Carotte commune (s.l.) | I(SC) | CC | LC |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | Fougère mâle | I | CC | LC |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. | Panic pied-de-coq (s.l.) ; Panic des marais ; Pied-de-coq | I | C | LC |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould | Chiendent commun | I | CC | LC |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L. | Épilobe hérissé | I | CC | LC |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. | Épilobe à petites fleurs | I | CC | LC |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | Prêle des champs | I | CC | LC |
| <i>Euonymus europaeus</i> L. | Fusain d'Europe | I(C) | C | LC |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | Eupatoire chanvrine | I | CC | LC |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> L. | Euphorbe des bois (s.l.) | I | AC | LC |
| <i>Fagus sylvatica</i> L. | Hêtre | I(NC) | C | LC |
| <i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene | Renouée du Japon | Z(C) | CC | NA |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | Fraisier sauvage | I(C) | C | LC |
| <i>Festuca rubra</i> L. | Fétuque rouge (s.l.) | I(C) | CC | LC |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. | Frêne commun | I(NC) | CC | LC |
| <i>Galium aparine</i> L. | Gaillet gratteron | I | CC | LC |
| <i>Galium mollugo</i> L. | Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc | I(C) | CC | LC |
| <i>Geranium dissectum</i> L. | Géranium découpé | I | CC | LC |
| <i>Geranium robertianum</i> L. | Géranium herbe-à-Robert | I | CC | LC |
| <i>Geum urbanum</i> L. | Benoîte commune | I(C) | CC | LC |
| <i>Glechoma hederacea</i> L. | Gléchome lierre-terrestre [Lierre terrestre] | I | CC | LC |

| Taxon | Nom commun | Statut NPC | Rareté NPC | Menace NPC |
|---|--|------------|-------------|------------|
| <i>Hedera helix</i> L. | Lierre grimpant (s.l.) | I(C) | CC | LC |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L. | Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce | I | CC | LC |
| <i>Holcus lanatus</i> L. | Houlque laineuse | I | CC | LC |
| <i>Hordeum murinum</i> L. | Orge queue-de-rat | I | C | LC |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i> | Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous | I(C) | CC | LC |
| <i>Ilex aquifolium</i> L. | Houx | I(C) | C | LC |
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle | Balsamine de l'Himalaya ; Balsamine géante | Z(SC) | PC | NA |
| <i>Juglans regia</i> L. | Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer | C(NS) | PC | NA |
| <i>Juniperus communis</i> L. | Genévrier commun (s.l.) | I | AR | NT |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coultter | Knautie des champs | I | C | LC |
| <i>Lamium album</i> L. | Lamier blanc ; Ortie blanche | I | CC | LC |
| <i>Lamium purpureum</i> L. | Lamier pourpre ; Ortie rouge | I | CC | LC |
| <i>Lapsana communis</i> L. | Lampsane commune (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. | Grande marguerite | I(C) | CC | LC |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L. | Troène commun | I(C) | CC | LC |
| <i>Lolium perenne</i> L. | Ivraie vivace ; Ray-grass commun | I(NC) | CC | LC |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i> | Lotier corniculé ; Pied-de-poule | I(NC) | CC{C,AC?} | LC |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L. | Chèvrefeuille des bois | I | C | LC |
| <i>Malva moschata</i> L. | Mauve musquée | I(N?SC) | AC{AC,?,R?} | LC |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC. | Matricaire discoïde | Z | CC | NA |
| <i>Matricaria recutita</i> L. | Matricaire camomille | I | CC | LC |
| <i>Medicago lupulina</i> L. | Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette | I(C) | CC | LC |
| <i>Melilotus officinalis</i> Lam. | Mélicot officinal | I | AC | LC |
| <i>Mentha arvensis</i> L. | Menthe des champs | I | C | LC |
| <i>Milium effusum</i> L. | Millet étalé ; Millet des bois ; Millet diffus | I | C | LC |
| <i>Oenothera glazioviana</i> Micheli | Onagre à grandes fleurs | Z(C) | PC | NA |
| <i>Papaver dubium</i> L. | Coquelicot douteux (s.l.) | I | C | LC |
| <i>Papaver rhoeas</i> L. | Grand coquelicot | I(C) | CC | LC |
| <i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray | Renouée persicaire ; Persicaire | I | CC | LC |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L. | Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau | I(SC) | CC{CC,RR} | LC |
| <i>Phleum pratense</i> L. | Fléole des prés | I(NC) | CC | LC |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | Plantain lancéolé | I | CC | LC |

| Taxon | Nom commun | Statut NPC | Rareté NPC | Menace NPC |
|--|---|------------|------------|------------|
| <i>Plantago major</i> L. | Plantain à larges feuilles (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Poa pratensis</i> L. | Pâturin des prés (s.l.) | I(NC) | CC | LC |
| <i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i> | Pâturin commun | I(NC) | CC | LC |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse | I(A) | CC{CC,E} | LC |
| <i>Populus xcanadensis</i> Moench | Peuplier du Canada | C | # | NA |
| <i>Potentilla anserina</i> L. | Potentille des oies ; Ansérine ; Argentine | I | CC | LC |
| <i>Potentilla reptans</i> L. | Potentille rampante ; Quintefeuille | I | CC | LC |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L. | Merisier (s.l.) | I(NC) | CC | LC |
| <i>Prunus spinosa</i> L. | Prunellier | I(NC) | CC | LC |
| <i>Quercus robur</i> L. | Chêne pédonculé | I(NC) | CC | LC |
| <i>Ranunculus acris</i> L. | Renoncule âcre (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | Renoncule rampante ; Pied-de-poule | I | CC | LC |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i> | Ravenelle des champs | I | CC | LC |
| <i>Reseda lutea</i> L. | Réséda jaune | I | C | LC |
| <i>Rosa canina</i> L. s. str. | Rosier des chiens (s.str.) | I(C) | CC | LC |
| <i>Rubus sect. Rubus</i> | Ronce | I | CC | LC |
| <i>Rumex acetosa</i> L. | Oseille sauvage ; Oseille des prés | I | C | LC |
| <i>Rumex crispus</i> L. | Patience crépue | I | CC | LC |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L. | Patience à feuilles obtuses (s.l.) | I | CC | LC |
| <i>Salix alba</i> L. | Saule blanc | I(C) | AC | LC |
| <i>Salix caprea</i> L. | Saule marsault | I(C) | CC | LC |
| <i>Sambucus nigra</i> L. | Sureau noir | I(NSC) | CC | LC |
| <i>Senecio jacobaea</i> L. | Séneçon jacobée ; Jacobée | I | CC | LC |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. | Séneçon commun | I | CC | LC |
| <i>Silene latifolia</i> Poir. | Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc | I | CC | LC |
| <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. | Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres | I | CC | LC |
| <i>Solanum dulcamara</i> L. | Morelle douce-amère | I | CC | LC |
| <i>Stachys sylvatica</i> L. | Épiaire des forêts ; Grande épiaire | I | CC | LC |
| <i>Stellaria holostea</i> L. | Stellaire holostée | I | C | LC |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i> | Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc | I | CC | LC |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L. | Tanaisie commune ; Herbe aux vers | I(C) | CC | LC |
| <i>Taraxacum sc taraxacum</i> | Pissenlit | I | CC | LC |

| Taxon | Nom commun | Statut NPC | Rareté NPC | Menace NPC |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------|
| <i>Trifolium pratense L.</i> | Trèfle des prés | I(NC) | CC | LC |
| <i>Trifolium repens L.</i> | Trèfle blanc ; Trèfle rampant | I(NC) | CC | LC |
| <i>Ulex europaeus L.</i> | Ajonc d'Europe (s.l.) | I(NC) | PC | LC |
| <i>Ulmus minor Mill.</i> | Orme champêtre | I(NC) | CC | LC |
| <i>Urtica dioica L.</i> | Ortie dioïque ; Grande ortie | I | CC | LC |
| <i>Veronica arvensis L.</i> | Véronique des champs | I | CC | LC |
| <i>Veronica persica Poiret</i> | Véronique de Perse | Z | CC | NA |
| <i>Vicia sativa L. subsp. segetalis (Thuill.) Gaudin</i> | Vesce des moissons | I | C | LC |

Légende des statuts des espèces inventoriées dans l'aire d'étude

Taxon

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 - 5ème édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre *Taraxacum* (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - Dandelions of Great Britain and Ireland).

Nom français

L'usage ici est de retenir une nomenclature basée essentiellement sur l'usage populaire, même si de nombreux noms (notamment d'hybrides) restent peu ou non usités.

Un nom français principal est retenu, pouvant être accompagné d'un ou plusieurs autres noms régulièrement usités.

Statuts NPC = Statuts en région Nord-Pas-de-Calais

I = Indigène

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (d'origine) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXe siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.

A l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

- occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;
- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps. Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

? = **indication complémentaire de statut douteux ou incertain** se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

E = **taxon cité par erreur** dans le territoire.

La symbolique « **E?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

Note : Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut(s) dominant(s)** suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire(s)**. Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

Rareté NPC = Rareté en région Nord-Pas-de-Calais

E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), spontanées (S), adventices (A) :

E : exceptionnel ;
RR : très rare ;
R : rare ;
AR : assez rare ;
PC : peu commun ;
AC : assez commun ;
C : commun ;
CC : très commun.

Un **signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale** « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée.

Lorsque l'incertitude est plus importante, on utilisera seul le signe d'interrogation :

? = taxon présent dans le Nord-Pas de Calais mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas fréquent des infrataxons méconnus ou des taxons spontanés, adventices, cultivés, dont la rareté ou la fréquence sont actuellement impossibles à apprécier).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturelle) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données entre accolades, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, A, S.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC {R, RR, AC}.

Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état spontané = AC.

Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, entre parenthèses, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC {R, (AC)}.

Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté des populations naturalisées + spontanées = AC.

Menace NPC (cotation UICN) = Cotation UICN du niveau de menace en région Nord-Pas-de-Calais

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

RE = taxon **disparu au niveau régional**.

RE* = taxon **disparu à l'état sauvage au niveau régional** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **préssumé disparu** au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon **en danger critique**.

EN = taxon **en danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé**.

LC = taxon de **préoccupation mineure**.

DD = taxon **insuffisamment documenté**.

NA = évaluation UICN **non applicable** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE : taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

5. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats

5.1. Etude des enjeux portant sur la flore

**Aucune espèce observée n'est rare en région.
Aucune espèce observée n'est menacée région.
Aucune espèce observée n'est déterminante ZNIEFF en région.
Aucune espèce n'est protégée, quel que soit le niveau de protection considéré.**

5.2. Etude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

5.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés dans la Figure 6. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus, celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Figure 7 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

| Niveaux d'enjeux | Critères d'évaluation des enjeux |
|-------------------|--|
| TRES FORTS | <ul style="list-style-type: none"> • Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats). • Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional et/ou national (catégories UICN : CR, EN et VU) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux forts (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts). |
| FORTS | <ul style="list-style-type: none"> • Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats") en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée). • Habitat intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1 et 2) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.) motivé au moins en partie pour la même raison. • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats", et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez rare » à « Très rare ». • Au moins une espèce quasi menacée au niveau régional et/ou national (catégorie UICN : NT) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Rare » ou « Très rare », au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés. |

| Niveaux d'enjeux | Critères d'évaluation des enjeux |
|------------------|---|
| MODERES | <ul style="list-style-type: none"> Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats"), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009). Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats", et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez commun » à « Extrêmement commun » dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site. Et arbres isolés. |
| FAIBLES | <ul style="list-style-type: none"> Aucun des critères des enjeux moyens, des enjeux forts, des enjeux très forts. |

5.2.2. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats

La Figure 8 présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeux est « MODERES », « FORTS » ou « TRES FORTS », figurent en gras dans la colonne « *Enjeux flore et habitats* » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

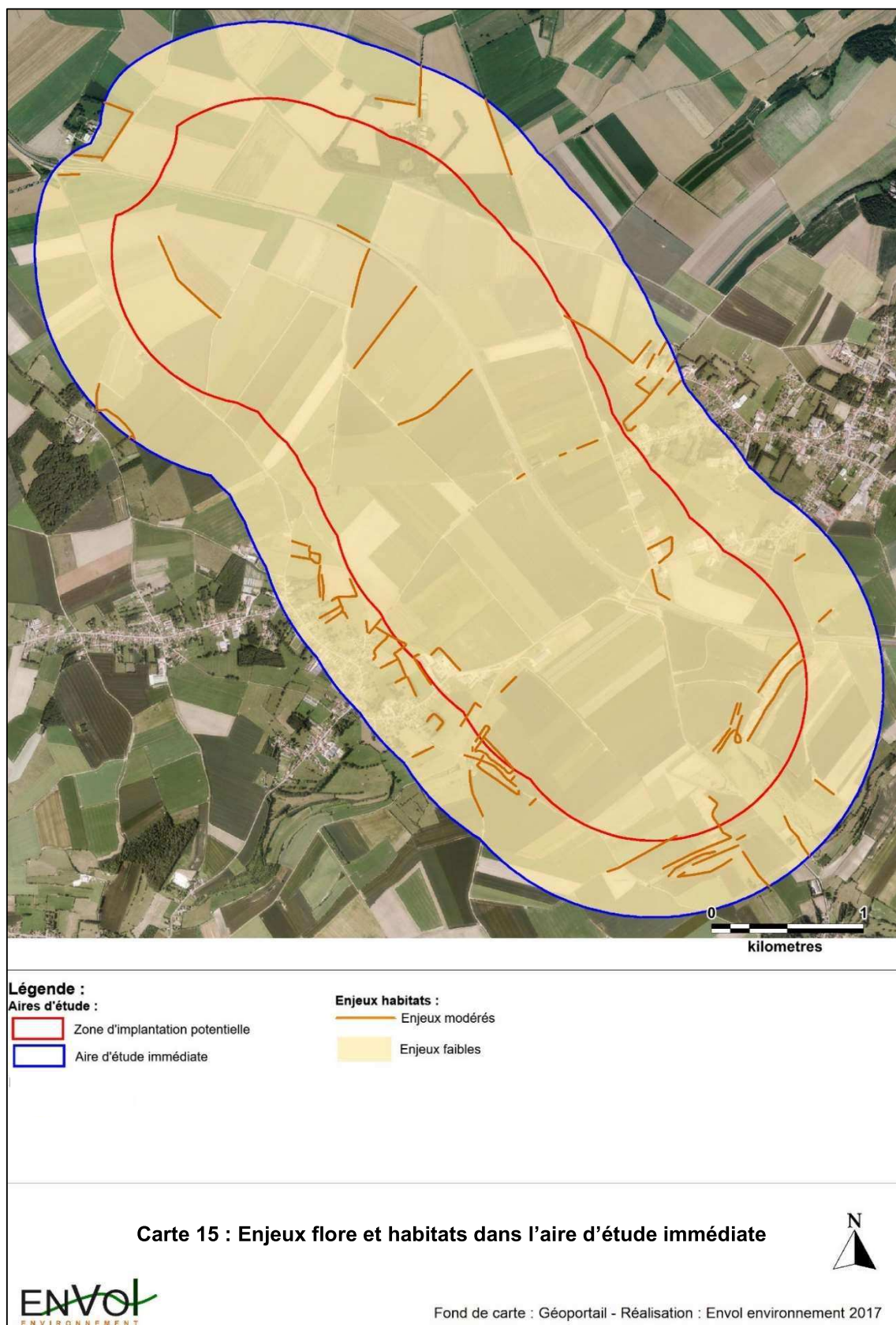
Figure 8 : Tableau des enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate.

| Habitats (Corine Biotope) | Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats) | Enjeux flore et habitats | Niveaux d'enjeux |
|--|---|--|------------------|
| Grandes cultures (CB 82.11) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces messicoles communes | FAIBLES |
| Prairies mésophiles pâturées (CB 38.11) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces communes | FAIBLES |
| Friches graminéennes rudérales (CB 87.2) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces communes | FAIBLES |

| Habitats (Corine Biotope) | Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats) | Enjeux flore et habitats | Niveaux d'enjeux |
|--|---|--|------------------|
| Haies (CB 84.2) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. | MODERES |
| Plantations de feuillus (CB 83.32) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Délaissés routiers (CB 87.2) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Fossés de drainage et bassins (CB 89.22) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Hameaux (CB 86.2) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Activités artisanales ou industrielles (CB 86.3) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Circuit moto-cross (CB 87.2) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |
| Routes et chemins (CB mal défini) | NON | <ul style="list-style-type: none"> Aucun | FAIBLES |

5.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La Carte 15 présente les différents niveaux d'enjeux floristiques dans l'aire d'étude immédiate.



Conclusion de l'étude flore-habitats

La zone d'implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable.

Dans l'ensemble de l'aire d'étude, les enjeux sont faibles pour tous les habitats, hormis pour les quelques haies qui présentent des enjeux modérés en tant que corridors écologiques.

Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Partie 4 : Etude ornithologique

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Six sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic ornithologique :

- 1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux, effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- 2- Les données ornithologiques communales pour la période 2010-2017, issues du SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune).
- 3- La liste rouge faune du Nord-Pas-de-Calais (DREAL Hauts-de-France).
- 4- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr).
- 5- Le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'Energie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais.

A noter qu'il n'existe pas de suivi post-implantation disponible dans un rayon d'au moins 5 kilomètres autour du projet (selon le portail cartographique régional : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map). Au-delà, nous estimons que les données relatives aux suivis existants ne seraient pas utiles, du fait de leur éloignement et des interactions peu probables de l'avifaune entre ces territoires et le site du projet.

1.2. Présentation des enjeux ornithologiques vis-à-vis du développement de l'éolien au Nord-Pas-de-Calais

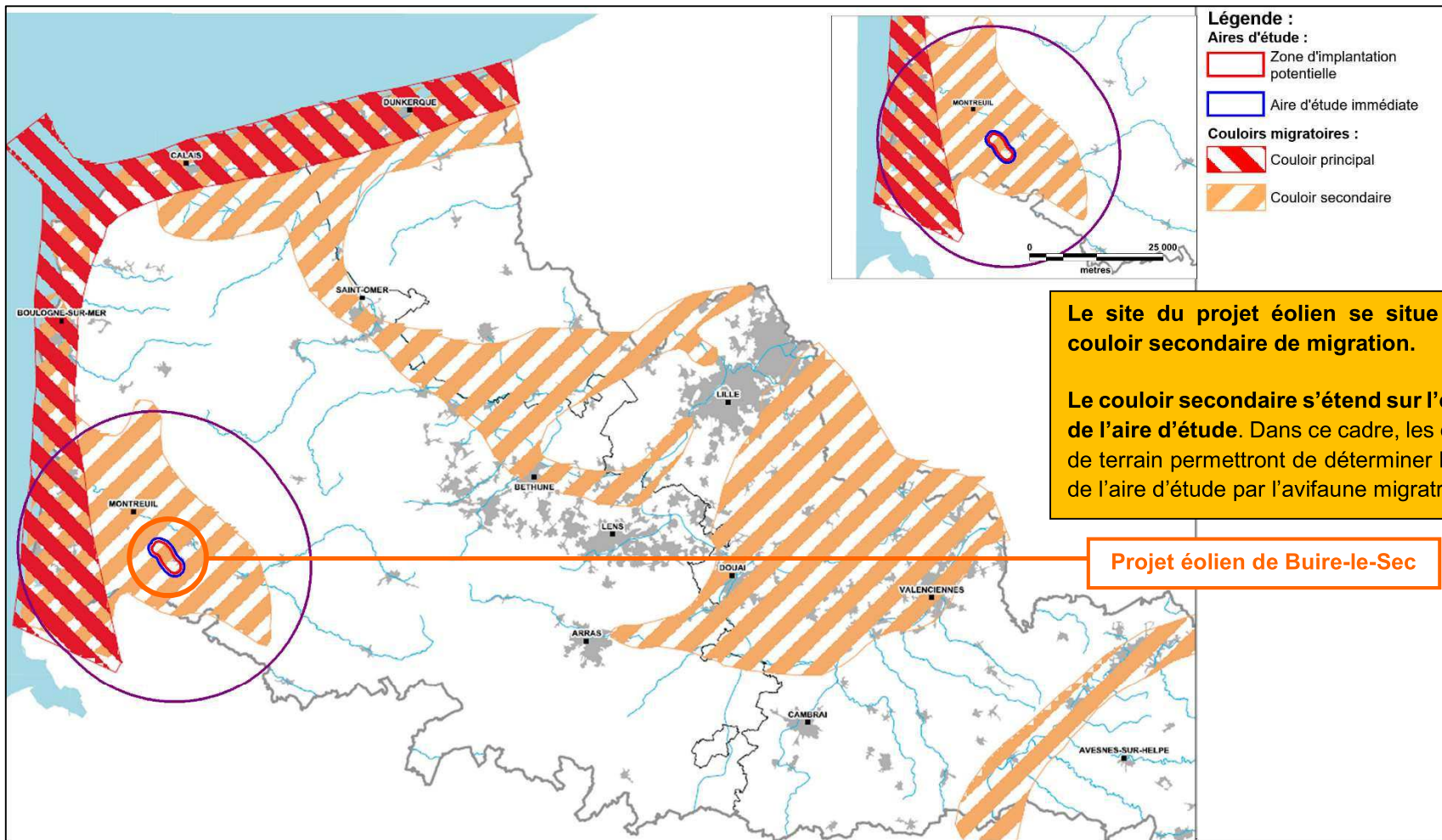
La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Nord-Pas-de-Calais a publié, en novembre 2012, l'actualisation du « schéma régional éolien », extrait du plan « Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie » du Nord-Pas-de-Calais. L'objectif du document est de définir les zones les plus favorables au développement éolien tout en prenant en compte l'ensemble des contraintes techniques, paysagères et environnementales. Le volet environnemental présente notamment les études relatives à la définition des zones de sensibilités ornithologiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en région. Cette sensibilité est déterminée selon deux critères : les couloirs de migration et les enjeux ornithologiques locaux.

1.2.1. L'étude des couloirs de migration

La sensibilité des couloirs a été définie selon deux niveaux :

- 1- Les couloirs principaux sont majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants, une grande diversité d'espèces dont certaines sont patrimoniales.

2- Les couloirs secondaires accueillent des effectifs généralement plus réduits. Ils sont occasionnellement utilisés comme voie de passage privilégiée par une ou plusieurs espèces patrimoniales.



Le site du projet éolien se situe dans un couloir secondaire de migration.

Le couloir secondaire s'étend sur l'ensemble de l'aire d'étude. Dans ce cadre, les expertises de terrain permettront de déterminer l'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune migratrice.

Projet éolien de Buire-le-Sec

Carte 16 : Principaux couloirs de migration du Nord-Pas-de-Calais



1.2.2. L'étude des enjeux locaux

Le tableau ci-après liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone du projet.

Figure 9 : Inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|--|
| ZNIEFF I N°310007266 | MARAIS DE ROUSSENT ET MAINTENAY | 2,6 kilomètres au Sud-ouest | - Bihoreau gris - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Canard chipeau - Cisticole des joncs - Gorgebleue à miroir | - Locustelle luscinioidé - Marouette ponctuée - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver |
| ZNIEFF I N°310013695 | LE MARAIS D'HEBECOURT ET LES PRES VALLOIRES | 2,7 kilomètres au Sud-ouest | - Bouscarle de Cetti - Phragmite des joncs | |
| ZNIEFF I N°310013689 | ETANG ET BOIS TOURBEUX DE BRIMEUX | 2,8 kilomètres au Nord-est | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti | - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310013688 | MARAIS ET PRES DE LESPINOY ET MARAIS DE LA BASSEE | 2,9 kilomètres au Nord-est | - Bécassine des marais - Bouscarle de Cetti - Gorgebleue à miroir | - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310013694 | ETANGS ET MARAIS DE LA FONTAINE | 3,4 kilomètres au Sud | - Bouscarle de Cetti - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs | |
| ZNIEFF I N°0310030073 | LE FRANC-MARAIS DE BRIMEUX | 3,4 kilomètres au Nord | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti | |
| ZNIEFF I N°220013966 | COURS DE L'AUTHIE, MARAIS ET COTEAUX ASSOCIÉS | 3,6 kilomètres au Sud-ouest | - Bécassine des marais - Blongios nain - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Butor étoilé - Canard chipeau - Canard pilet - Canard souchet - Chevêche d'Athéna - Courlis cendré - Cygne tuberculé | - Hypolaïs icterine - Locustelle luscinioidé - Marouette de Baillon - Marouette ponctuée - Marouette poussin - Martin-pêcheur d'Europe - Mésange à moustaches - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde - Sarcelle d'été |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes |
|-----------------------------------|--|------------------------------|---|
| ZNIEFF I N°220013966 | COURS DE L'AUTHIE, MARAIS ET COTEAUX ASSOCIÉS | 3,6 kilomètres au Sud-ouest | - Faucon hobereau - Sarcelle d'hiver - Gorgebleue à miroir - Sizerin flammé - Héron cendré - Vanneau huppé |
| ZNIEFF I N°310013690 | BOIS TOURBEUX ET MARAIS DE MARLES-SUR-CANCHE | 4,7 kilomètres au Nord-ouest | - Bouscarle de Cetti |
| ZNIEFF I N°310013693 | MARAIS DU HAUT PONT | 4,9 kilomètres au Sud | - Aigrette garzette - Martin-pêcheur d'Europe - Bouscarle de Cetti - Phragmite des joncs - Gorgebleue à miroir |
| ZNIEFF I N°310030085 | MARAIS DE LA NOCQ | 5 kilomètres au Nord-ouest | - Bouscarle de Cetti - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310013687 | MARAIS ET PRAIRIES HUMIDES DE CONTES ET D'ECQUEMICOURT | 5,4 kilomètres à l'Est | - Bouscarle de Cetti - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs - Râle d'eau |
| ZNIEFF I N°310013696 | MARAIS COMMUNAL DE NEMPONT-SAINT-FIRMIN | 5,5 kilomètres au Sud-ouest | - Bouscarle de Cetti - Locustelle luscinioloïde - Busard des roseaux - Marouette ponctuée - Cigogne blanche - Martin-pêcheur d'Europe - Echasse blanche - Phragmite des joncs - Gorgebleue à miroir - Râle d'eau |
| ZNIEFF I N°310030086 | MARAIS D'ECQUEMICOURT | 6,1 kilomètres à l'Est | - Bouscarle de Cetti - Gorgebleue à miroir - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310013691 | MARAIS ET BOIS TOURBEUX DE LA CALOTTERIE, ATTIN ET LA MADELAINE-SOUS-MONTREUIL | 7,1 kilomètres au Nord-Ouest | - Avocette élégante - Bouscarle de Cetti - Echasse blanche - Goéland argenté - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310030074 | MARAIS D'AUBIN-SAINT-VAAST ET DE BOUIN-PLUMOISON | 7,3 kilomètres à l'Est | - Bouscarle de Cetti - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°220013913 | FORÊT DE DOMPIERRE | 7,5 kilomètres au Sud-est | - Bondrée apivore |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|
| ZNIEFF I N°310007269 | LA VALLEE DE LA COURSE A L'AVAL D'ENQUIN-SOUS-BAILLON | 7,8 kilomètres au Nord-ouest | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti - Phragmite des joncs | - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver |
| ZNIEFF I N°310007265 | FORET DOMANIALE D'HESDIN ET SES LISIERES | 7,8 kilomètres à l'Est | - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin | |
| ZNIEFF I N°310013698 | MARAIS DE TIGNY-NOYELLE | 7,9 kilomètres au Sud-ouest | - Barge à queue noire - Bécassine des marais - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Canard chipeau - Chevalier gambette - Cisticole des joncs - Grèbe à cou noir | - Gorgebleue à miroir - Marouette ponctuée - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Tarier des prés |
| ZNIEFF I N°310007247 | LANDES ET BOIS DE SAINT-JOSSE | 7,9 kilomètres au Nord-ouest | - Bondrée apivore - Circaète Jean-le-Blanc - Engoulevent d'Europe | - Martin-pêcheur d'Europe - Pic noir - Tarin des aulnes |
| ZNIEFF I N°220005006 | MASSIF FORESTIER DE CRÉCY, DE PÉRIOT ET DE LA GRANDE VENTE | 8 kilomètres au Sud-ouest | - Autour des palombes - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Cygne tuberculé - Engoulevent d'Europe | - Faucon hobereau - Hibou des marais - Pic noir - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc |
| ZNIEFF I N°310013697 | MARAIS DU WARNIER | 8,4 kilomètres au Sud-ouest | - Bouscarle de Cetti - Gorgebleue à miroir | - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310013692 | PRAIRIES HUMIDES DE VISEMAREST | 9,3 kilomètres au Nord-ouest | - Bouscarle de Cetti | |
| ZNIEFF I N°310013295 | FORET DE LABROYE ET COTES DE BIENCOURT | 9,5 kilomètres au Sud-est | - Bruant jaune - Bruant proyer - Fauvette grisette - Hirondelle rustique - Linotte mélodieuse - Perdrix grise | - Pipit des arbres - Pipit farlouse - Rousserolle effarvate - Tadorne de Belon - Tourterelle des bois |
| ZNIEFF I N°310007236 | MARAIS DE BALANÇON | 10,1 kilomètres au Nord-ouest | - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Butor étoilé - Cisticole des joncs | - Grand Gravelot - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Oie cendrée |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|
| ZNIEFF I N°310007236 | MARAIS DE BALANÇON | 10,1 kilomètres au Nord- ouest | - Echasse blanche - Engoulevent d'Europe - Gorgebleue à miroir | - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'été |
| ZNIEFF I N°220014318 | MARAIS ARRIÈRE- LITTORAUX PICARDS, VALLÉE DU PENDÉ ET BASSE VALLÉE DE LA MAYE | 10,4 kilomètres au Sud- ouest | - Avocette élégante - Barge à queue noire - Bécassine des marais - Bihoreau gris - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Butor étoilé - Canard chipeau - Canard pilet - Canard souchet - Chevêche d'Athéna - Cisticole des joncs - Cygne tuberculé - Echasse blanche - Faucon hobereau - Fuligule milouin - Fuligule morillon | - Grand Cormoran - Gorgebleue à miroir - Grèbe à cou noir - Hypolaïs icterine - Locustelle lusciniöide - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Mésange à moustaches - Petit Gravelot - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Tadorne de Belon - Tarier des prés - Vanneau huppé |
| ZNIEFF I N°310013302 | ANCIENNES BALLASTIERES DE CONCHIL-LE- TEMPLE | 11,3 kilomètres à l'Ouest | - Avocette élégante - Echasse blanche - Huïtrier pie - Martin-pêcheur d'Europe | - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'été |
| ZNIEFF I N°310013318 | BOCAGES ET PRAIRIES HUMIDES DE VERTON | 11,6 kilomètres au Nord- ouest | - Aigrette garzette - Barge à queue noire - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Cigogne blanche | - Courlis cendré - Echasse blanche - Mouette mélanocéphale - Phragmite des joncs - Sarcelle d'été - Traquet motteux |
| ZNIEFF I N°310013734 | COMPLEXE HUMIDE ARRIERE LITTORAL DE WABEN ET CONCHIL-LE- TEMPLE | 11,7 kilomètres à l'Ouest | - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Cisticole des joncs | - Hibou des marais - Huïtrier pie - Phragmite des joncs - Sarcelle d'été |
| ZNIEFF I N°310013286 | BOIS DE CREQUY | 12 kilomètres au Nord- est | - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin | |
| ZNIEFF I N°310007273 | FORET ET PELOUSE DE MONTCAVREL | 12 kilomètres au Nord | - Busard Saint-Martin | |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|
| ZNIEFF I N°310030088 | MARAIS COMMUNAL D'HUBY-SAINT-LEU | 12,4 kilomètres à l'Est | - Bouscarle de Cetti - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°310030093 | BOIS DE QUILEN ET COTEAU DE LA MOTTE DU MOULIN | 12,9 kilomètres au Nord-est | - Busard Saint-Martin - Fauvette grisette - Pipit des arbres |
| ZNIEFF I N°310030021 | PRAIRIES HUMIDES DE LA GRANDE TRINGUE | 13,1 kilomètres au Nord-ouest | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti - Busard Saint-Martin - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF I N°220013889 | POLDERS DU SUD DE LA BAIE D'AUTHIE | 13,3 kilomètres au Sud-ouest | - Avocette élégante - Canard chipeau - Canard souchet - Chevalier gambette - Chevêche d'Athéna - Cisticole des joncs - Cygne tuberculé - Fuligule morillon - Gravelot à collier interrompu - Gorgebleue à miroir - Hibou des marais - Huïtrier pie - Hypolaïs icterine - Locustelle luscinioidé - Petit Gravelot - Sarcelle d'été - Tadorne de Belon - Vanneau huppé |
| ZNIEFF I N°310007240 | RIVE NORD DE LA BAIE D'AUTHIE | 13,4 kilomètres à l'Ouest | - Aigrette garzette - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Cigogne blanche - Cisticole des joncs - Engoulevent d'Europe - Gorgebleue à miroir - Gravelot à collier interrompu - Huïtrier pie - Phragmite des joncs - Pipit maritime - Râle d'eau |
| ZNIEFF I N°220004972 | BAIE DE L'AUTHIE | 13,5 kilomètres au Sud-ouest | - Alouette haussecol - Aigrette garzette - Bécasseau sanderling - Bécasseau variable - Bruant des neiges - Buse pattue - Canard siffleur - Courlis cendré - Gravelot à collier interrompu - Grèbe huppé - Grèbe jougris - Huïtrier pie - Linotte à bec jaune - Macreuse noire - Plongeon catmarin - Tadorne de Belon |
| ZNIEFF I N°310007238 | MARAIS DE CUCQ-VILLIERS | 13,5 kilomètres au Nord-ouest | - Aigrette garzette - Bécassine des marais - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Cisticole des joncs - Gorgebleue à miroir - Locustelle luscinioidé - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'hiver |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes | |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| ZNIEFF I N°310007234 | DUNES DE MERLIMONT | 13,9 kilomètres au Nord-ouest | - Alouette lulu - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Canard chipeau - Cisticole des joncs - Engoulevent d'Europe - Goéland cendré - Gravelot à collier int. | - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs - Pic noir - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Sizerin flammé |
| ZNIEFF I N°310013737 | MOLLIERES DE BERCK | 14,8 kilomètres à l'Ouest | - Cigogne blanche - Cisticole des joncs | - Echasse blanche - Huîtrier pie |
| ZNIEFF I N°310030020 | PRAIRIES HUMIDES PERI-URBAINES DE CUCQ | 14,9 kilomètres au Nord-ouest | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti | - Traquet motteux |
| ZNIEFF II N°310013700 | LA BASSE VALLEE DE L'AUTHIE ET SES VERSANTS ENTRE DOURIEZ ET L'ESTUAIRE | En limite de l'aire d'étude | - Aigrette garzette - Barge à queue noire - Bécassine des marais - Bihoreau gris - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Canard chipeau - Chevalier gambette - Cigogne blanche - Cisticole des joncs - Echasse blanche | - Grèbe à cou noir - Gorgebleue à miroir - Locustelle luscinioidé - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Tarier des prés |
| ZNIEFF II N°310013699 | LA BASSE VALLEE DE LA CANCHE ET SES VERSANTS EN AVAL D'HESDIN | 700 mètres au Nord-est | - Aigrette garzette - Avocette élégante - Bécassine des marais - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard Saint-Martin | - Echasse blanche - Goéland argenté - Gorgebleue à miroir - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Eur. - Phragmite des joncs |
| ZNIEFF II N°220320032 | VALLÉE DE L'AUTHIE | 3,3 kilomètres au Sud | - Bécassine des marais - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Canard chipeau - Canard pilet - Canard souchet - Chevêche d'Athéna - Cygne tuberculé - Faucon hobereau - Gorgebleue à miroir | - Héron cendré - Hypolaïs icterine - Locustelle luscinioidé - Marouette de Baillon - Marouette ponctuée - Marouette poussin - Martin-pêcheur d'Europe - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc - Rousserolle turdoïde - Sarcelle d'été - Vanneau huppé |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| ZNIEFF II N°310013285 | LES VALLEES DE LA CREQUOISE ET DE LA PLANQUETTE | 4,5 kilomètres au Nord-est | - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin |
| ZNIEFF II N°2203200350 | PLAINE MARITIME PICARDE | 8,3 kilomètres au Sud-ouest | - Grand Cormoran - Grande Aigrette - Grand Gravelot - Gravelot à collier interrompu - Grèbe à cou noir - Grèbe esclavon - Grèbe huppé - Grèbe jougris - Harle piette - Héron cendré - Héron garde-bœufs - Hibou des marais - Huïtrier pie - Hypolaïs icterine - Linotte à bec jaune - Locustelle lusciniioïde - Macreuse noire - Marouette de Baillon - Marouette ponctuée - Marouette poussin - Martin-pêcheur d'Europe - Mésange à moustaches - Mouette mélanocéphale - Oie cendrée - Oie rieuse - Petit Gravelot - Pétrel fulmar - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Plongeon arctique - Plongeon catmarin - Pluvier argenté - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc - Rousserolle turdoïde - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Sizerin flammé - Spatule blanche - Tadorne de Belon - Tariet des prés - Traquet motteux - Vanneau huppé |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| ZNIEFF II N°310013724 | VALLEE DE LA COURSE | 7,5 kilomètres au Nord | - Aigrette garzette - Bouscarle de Cetti - Bruant Saint-Martin - Phragmite des joncs | - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver |
| ZNIEFF II N°310013733 | LA MOYENNE VALLEE DE L'AUTHIE ET SES VERSANTS ENTRE BEAUVOIR-WAVANS ET RAYE-SUR-AUTHIE | 9,4 kilomètres au Sud-est | - Grive litorne | |
| ZNIEFF II N°310007267 | LA HAUTE VALLEE DE LA CANCHE ET SES VERSANTS EN AMONT DE SAINTE AUSTREBERTHE | 12 kilomètres au Sud-est | - Bouscarle de cetti - Martin-pêcheur d'Europe | |
| ZPS FR2212003 | MARAIS ARRIERE-LITTORAUX PICARDS | 4,9 kilomètres au Sud-ouest | - Aigrette garzette - Avocette élégante - Balbuzard pêcheur - Blongios nain - Bondrée apivore - Busard cendré - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Chevalier combattant - Chevalier sylvain - Cigogne blanche - Cigogne noire - Echasse blanche - Faucon émerillon | - Faucon pèlerin - Gorgebleue à miroir - Héron pourpré - Hibou des marais - Marouette de Baillon - Marouette ponctuée - Marouette poussin - Martin-pêcheur d'Europe - Milan noir - Mouette mélanocéphale - Pic noir - Pluvier doré - Spatule blanche - Sterne pierregarin |
| ZPS FR3110083 | MARAIS DE BALANÇON | 12,3 kilomètres au Nord-ouest | - Aigrette garzette - Avocette élégante - Balbuzard pêcheur - Barge rousse - Bécassine double - Bihoreau gris - Blongios nain - Bondrée apivore - Busard cendré - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Chevalier combattant | - Chevalier sylvain - Cigogne blanche - Echasse blanche - Faucon émerillon - Faucon pèlerin - Gorgebleue à miroir - Grue cendrée - Hibou des marais - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Milan royal - Spatule blanche |

| Type et identification de la zone | Sites | Distance au projet | Espèces déterminantes |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| ZPS FR3112004 | DUNES DE MERLIMONT | 14,1 kilomètres au Nord-ouest | <ul style="list-style-type: none"> - Aigrette garzette - Balbuzard pêcheur - Bondrée apivore - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Cigogne noire - Engoulevent d'Europe - Gorgebleue à miroir - Grande Aigrette - Hibou des marais - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite aquatique - Pic noir - Spatule blanche |
| ZICO | PLATEAUX AGRICOLES DES ENVIRONS DE FRENCQ | 8,8 kilomètres au Nord-ouest | - |
| ZICO | MARAI DE BELENCON ET DE VILLIERS | 12 kilomètres au Nord-ouest | |
| ZICO | ESTUAIRE PICARD, BAIE DE SOMME ET DE L'AUTHIE | 13,5 kilomètres à l'Ouest | - |

Cinquante-cinq zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans le rayon de recherche de 15 kilomètres sont concernées par la présence d'oiseaux d'intérêt patrimonial.

De par leur écologie, certaines de ces espèces comme le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, la Cigogne blanche, le Hibou des marais, le Tarier des prés ou encore le Vanneau huppé peuvent potentiellement être observées dans l'aire d'étude immédiate. En revanche, il est peu probable de contacter d'autres espèces comme le Butor étoilé, les marouettes, les bécasseaux ou le Martin-pêcheur d'Europe, dont l'écologie est davantage liée aux milieux humides, peu présents dans l'aire d'étude.

1.3. Résultats de la consultation du SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune)

Le projet SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) est un système actif permettant de porter à la connaissance du grand public l'existence et le contenu de l'information faunistique pour un secteur donné. Dans le cadre du projet éolien de Buire-le-Sec, les données extraites concernant les communes concernées par le projet sont listées ci-dessous.

Figure 10 : Inventaire des espèces présentes dans les communes concernées par le projet éolien de Buire-le-Sec selon les données du SIRF (de 2010 à 2017)

| Espèces | Communes concernées par l'implantation du projet de Buire-le-Sec | | | | |
|-----------------------------|--|---------|--------------|---------------------|--------------------|
| | Boisjean | Brimeux | Buire-le-Sec | Campagne-les-Hesdin | Saint-Rémy-au-Bois |
| Accenteur mouchet | X | X | X | | X |
| Alouette des champs | X | | X | X | X |
| Balbuzard pêcheur | | X | | | |
| Bergeronnette grise | X | X | X | | X |
| Bergeronnette flavéole | X | X | X | | |
| Bergeronnette printanière | | | | X | |
| Bernache du Canada | | X | | | |
| Bondrée apivore | | X | | | |
| Bouscarle de Cetti | | X | | | |
| Bruant des roseaux | | X | | | |
| Bruant jaune | | | X | X | X |
| Bruant proyer | | | | X | |
| Busard des roseaux | | | | | X |
| Busard Saint-Martin | X | | | | |
| Buse variable | X | X | X | X | X |
| Canard chipeau | | X | | | |
| Canard colvert | | X | | | |
| Chardonneret élégant | | X | X | | |
| Chevalier culblanc | | X | | | |
| Chevalier guignette | | X | | | |
| Choucas des tours | | | X | X | |
| Cigogne blanche | | X | | | |
| Corbeau freux | | | X | X | |
| Corneille noire | X | X | | | X |
| Cygne tuberculé | | X | | | |
| Epervier d'Europe | | X | | | |
| Etourneau sansonnet | X | X | | X | X |

| Espèces | Communes concernées par l'implantation du projet de Buire-le-Sec | | | | |
|--------------------------------|--|---------|--------------|---------------------|--------------------|
| | Boisjean | Brimeux | Buire-le-Sec | Campagne-les-Hesdin | Saint-Rémy-au-Bois |
| Faisans de Colchide | X | X | X | X | |
| Faucon crécerelle | X | X | X | X | X |
| Faucon hobereau | | | X | | |
| Fauvette à tête noire | X | | X | X | X |
| Fauvette grisette | | | X | X | X |
| Foulque macroule | | X | | | |
| Fuligule morillon | | X | | | |
| Gallinule poule-d'eau | | X | | | |
| Geai des chênes | | | X | | X |
| Goéland brun | | | X | | |
| Grand Cormoran | X | X | | | |
| Grande Aigrette | | X | | | |
| Grèbe castagneux | | X | | | |
| Grèbe huppé | | X | | | |
| Grimpereau des jardins | | X | X | | X |
| Grive draine | X | X | X | | X |
| Grive musicienne | X | X | X | X | X |
| Héron cendré | | X | | | |
| Hirondelle de fenêtre | X | X | | | X |
| Hirondelle rustique | X | X | X | | X |
| Linotte mélodieuse | X | | X | | |
| Martin pêcheur d'Europe | | X | | | |
| Martinet noir | | X | | | |
| Merle noir | X | X | X | X | X |
| Mésange à longue-queue | X | X | | | X |
| Mésange bleue | X | X | X | | X |
| Mésange boréale | | X | | | |
| Mésange charbonnière | X | X | X | | X |
| Mésange nonnette | | X | | | |
| Moineau domestique | X | X | X | X | X |
| Mouette rieuse | | X | | | |
| Perdrix grise | X | | | | |
| Pic épeiche | | | X | | |
| Pic vert | | X | | | |
| Pie bavarde | X | | X | | |
| Pigeon biset domestique | X | X | X | | X |

| Espèces | Communes concernées par l'implantation du projet de Buire-le-Sec | | | | |
|-----------------------------|--|---------|--------------|---------------------|--------------------|
| | Boisjean | Brimeux | Buire-le-Sec | Campagne-les-Hesdin | Saint-Rémy-au-Bois |
| Pigeon ramier | X | X | X | X | X |
| Pinson des arbres | X | X | X | X | X |
| Pipit farlouse | X | | X | | |
| Pouillot véloce | X | X | X | X | X |
| Roitelet huppé | X | X | | | |
| Rougegorge familier | X | X | X | | X |
| Rougequeue noir | | | X | X | |
| Sittelle torchepot | X | | X | | |
| Tadorne de Belon | | X | | | |
| Tarier pâtre | | | X | | X |
| Tourterelle des bois | | X | | | X |
| Tourterelle turque | X | X | X | X | X |
| Troglodyte mignon | X | X | X | X | X |
| Vanneau huppé | | X | | X | X |
| Verdier d'Europe | X | X | X | X | X |

En gras, les espèces patrimoniales

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Oiseaux...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans les zones du projet, plusieurs facteurs ont été pris en compte :

1- L'inventaire des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du site d'implantation du projet. Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent des exigences biologiques compatibles avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme le Blongios nain, le Râle d'eau, le Butor étoilé, le Martin-pêcheur d'Europe ou le Phragmite des joncs, qui sont inféodés aux milieux humides, ne fréquenteront pas les zones du projet. A l'inverse, nous constatons que le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Bondrée apivore, le Rougequeue à front blanc ou encore le Traquet motteux, cités régulièrement dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires ouverts de l'aire d'étude immédiate pour les activités de chasse et les transits depuis les sites de nidification.

2- Les données ornithologiques communales pour la période 2010-2017, issues du SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune).

3- Notre expérience de terrain dans la région Nord-Pas-de-Calais (plus de huit années d'expertise), associée à la répartition connue des populations avifaunistiques nicheuses de la région, nous amène à considérer la présence possible dans la zone du projet d'autres espèces patrimoniales nicheuses, en considérant aussi les caractéristiques paysagères du site. Ainsi, des espèces comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, ou le Verdier d'Europe, que nous savons bien présents dans la région, occupent potentiellement l'aire d'étude immédiate en période de reproduction.

Le degré de potentialité de présence d'une espèce dans l'aire d'étude immédiate est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population en région Nord-Pas-de-Calais et des caractéristiques paysagères du site étudié qui correspondent plus ou moins à ses exigences écologiques. Des espèces telles que le Bruant jaune ou le Chardonneret élégant, communes et répandues sur le territoire régional et national, sont probablement présentes dans le secteur d'étude rapproché. En revanche, des espèces telles que la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Moineau friquet ou le Tarier des prés, jugées plus rares au niveau régional, présentent des potentialités de présence moindre dans l'aire d'étude immédiate. Dans ce cas, leur présence sera évaluée de possible et non de probable sur le secteur.

Figure 11 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses dans l'aire d'étude immédiate

| Espèces | Probabilité de présence | Statut national | Directive Oiseaux | LR France | | | LR NPDC |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------|----|----|------------|
| | | | | N | H | DP | |
| Alouette des champs | Probable | GC | OII/2 | NT | LC | NA | En déclin |
| Bondrée apivore | Possible | PN | OI | LC | | LC | |
| Bouvreuil pivoine | Possible | PN | | VU | NA | | |
| Bruant jaune | Probable | PN | | VU | NA | NA | En déclin |
| Busard cendré | Possible | PN | OI | NT | | NA | |
| Busard des roseaux | Possible | PN | OI | NT | | NA | |
| Busard Saint-Martin | Probable | PN | OI | LC | NA | NA | En déclin |
| Chardonneret élégant | Probable | PN | | VU | NA | NA | Non menacé |
| Chevêche d'Athéna | Possible | PN | | LC | | | En déclin |
| Cochevis huppé | Possible | PN | | LC | | | En déclin |
| Effraie des Clochers | Possible | PN | | LC | | | En déclin |
| Goéland argenté | Probable | PN | OII | NT | LC | NA | Rare |
| Goéland cendré | Possible | PN | OII | EN | | | Rare |
| Hibou des marais | Possible | PN | OI | VU | NA | NA | En danger |
| Hirondelle rustique | Probable | PN | | NT | | DD | En déclin |
| Linotte mélodieuse | Probable | PN | | VU | NA | NA | En déclin |
| Moineau friquet | Possible | PN | | EN | | | En déclin |
| Perdrix grise | Probable | GC | OII/1 OIII/2 OIII/3 | LC | | | En déclin |
| Pipit des arbres | Probable | PN | | LC | | DD | En déclin |
| Pipit farlouse | Possible | PN | | VU | DD | NA | |
| Pouillot fitis | Probable | PN | | NT | | DD | |
| Rougequeue à front blanc | Possible | PN | | LC | | NA | En déclin |
| Tarier des prés | Possible | PN | | VU | | DD | Vulnérable |
| Tarier pâtre | Probable | PN | | NT | NA | NA | En déclin |
| Tourterelle des bois | Probable | GC | OII/2 | LC | | | En déclin |
| Traquet motteux | Probable | PN | | NT | | DD | Vulnérable |
| Vanneau huppé | Probable | GC | OII/2 | NT | LC | NA | En déclin |
| Verdier d'Europe | Probable | PN | | VU | NA | NA | Non menacé |

Définition des statuts de protection et de conservation :

✓ Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

✓ Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive

OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée.

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

✓ Liste rouge nationale (UICN, septembre 2016)

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

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 France 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 introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

2. Protocole de l'étude ornithologique

2.1. Calendrier des passages sur site

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations réalisées au cours d'un cycle biologique complet : en période hivernale, en période des migrations prénuptiales, en période de nidification et en période des migrations postnuptiales. Des passages complémentaires ont été réalisés en 2020 : 2 passages en période hivernale, 5 passages en phase de nidification et 2 passages durant la période des migrations postnuptiales.

Le tableau suivant dresse le calendrier des passages d'étude des oiseaux.

Figure 12 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

| Dates des passages | Passages | Thèmes des observations |
|--------------------|----------|--------------------------|
| 31 août 2016 | PN1 | Migrations postnuptiales |
| 08 septembre 2016 | PN2 | |
| 20 septembre 2016 | PN3 | |
| 06 octobre 2016 | PN4 | |
| 21 octobre 2016 | PN5 | |
| 02 novembre 2016 | PN6 | |
| 21 août 2020 | PN7 | |
| 31 août 2020 | PN8 | |
| 28 décembre 2016 | H1 | Période hivernale |
| 18 janvier 2017 | H2 | |
| 07 février 2020 | H3 | |
| 14 février 2020 | H4 | |
| 14 mars 2017 | PN1 | Migrations prénuptiales |
| 21 mars 2017 | PN2 | |
| 24 mars 2017 | PN3 | |
| 05 avril 2017 | PN4 | |
| 14 avril 2017 | PN5 | |
| 21 avril 2017 | PN6 | |
| 25 avril 2017 | Noc1 | Avifaune nocturne |

| Dates des passages | Passages | Thèmes des observations |
|--------------------|----------|-------------------------|
| 18 mai 2017 | N1 | Période de nidification |
| 01 juin 2017 | N2 | |
| 22 juin 2017 | N3 | |
| 14 mai 2020 | N4 | |
| 28 mai 2020 | N5 | |
| 9 juin 2020 | N6 | |
| 24 juin 2020 | N7 | |
| 10 juillet 2020 | N8 | |

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Figure 13 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

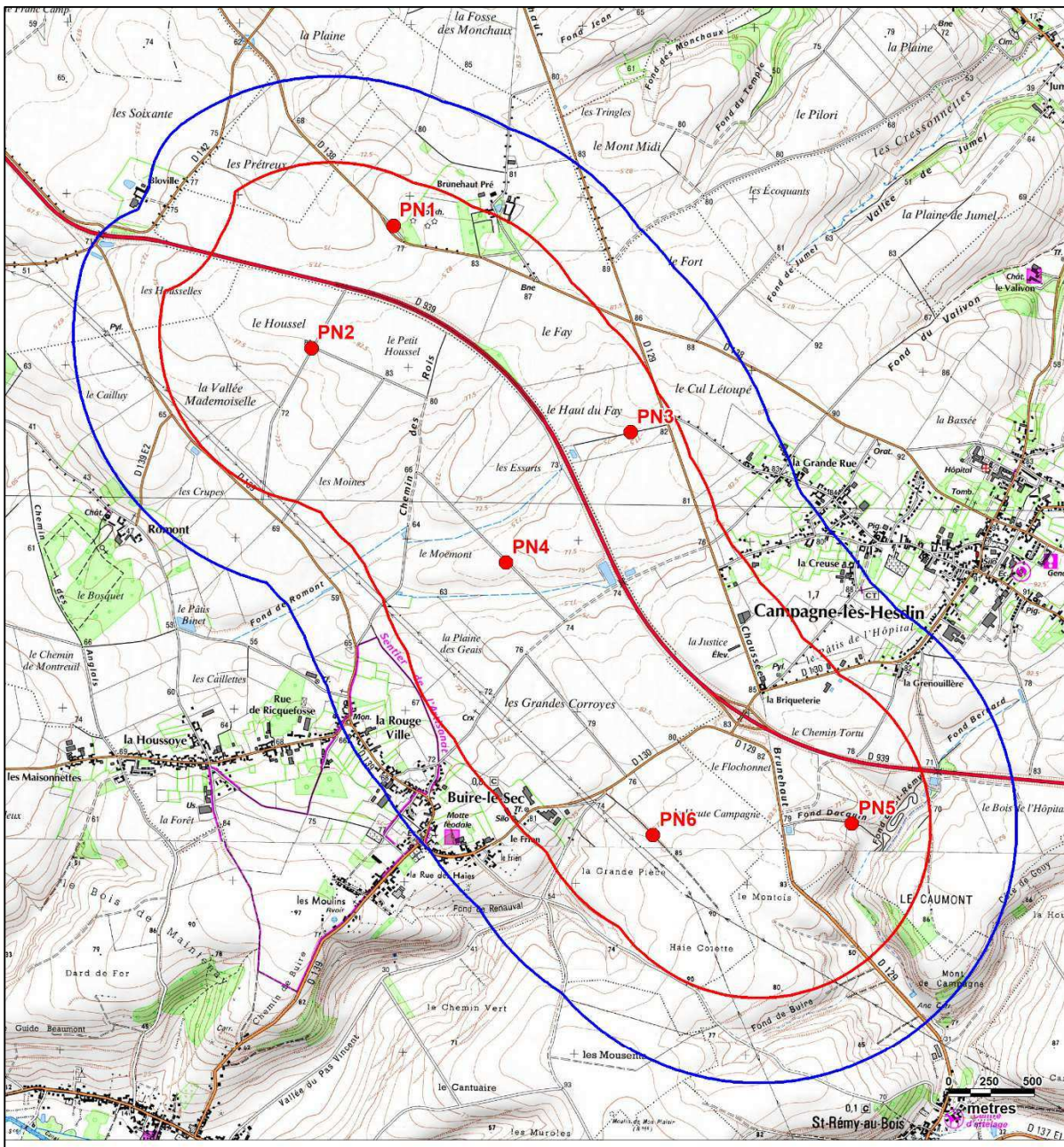
| | Dates | Nébulosité | T°C | Vent | Visibilité |
|----|-------------------|------------|-------------|-----------------|------------|
| 1 | 31 août 2016 | Dégagé | 12°C à 23°C | Faible | Bonne |
| 2 | 08 septembre 2016 | Dégagé | 13°C à 20°C | Faible | Bonne |
| 3 | 20 septembre 2016 | Couvert | 12°C à 21°C | Faible | Bonne |
| 4 | 06 octobre 2016 | Dégagé | 04°C à 11°C | Modéré | Bonne |
| 5 | 21 octobre 2016 | Couvert | 08°C à 10°C | Faible | Bonne |
| 6 | 02 novembre 2016 | Dégagé | 06°C à 13°C | Faible à modéré | Bonne |
| 7 | 21 août 2020 | Couvert | 21°C à 27°C | Faible à modéré | Bonne |
| 8 | 31 août 2020 | Couvert | 11°C à 12°C | Modéré à fort | Bonne |
| 9 | 28 décembre 2016 | Dégagé | -1°C à 09°C | Faible à modéré | Bonne |
| 10 | 18 janvier 2017 | Dégagé | -4°C à 0°C | Faible à modéré | Bonne |
| 11 | 07 février 2020 | Dégagé | -01°C à 4°C | Faible | Bonne |
| 12 | 14 février 2020 | Dégagé | 02°C à 06°C | Faible à fort | Bonne |
| 13 | 14 mars 2017 | Couvert | 07 à 09°C | Faible | Bonne |
| 14 | 21 mars 2017 | Couvert | 06 à 08°C | Modéré | Bonne |
| 15 | 24 mars 2017 | Couvert | 07 à 10°C | Faible à modéré | Bonne |
| 16 | 05 avril 2017 | Couvert | 05 à 10°C | Modéré | Bonne |
| 17 | 14 avril 2017 | Couvert | 06 à 11°C | Faible à modéré | Bonne |
| 18 | 21 avril 2017 | Couvert | 07 à 13°C | Faible à modéré | Bonne |
| 19 | 25 avril 2017 | Dégagé | 03°C | Faible | Bonne |

| Dates | | Nébulosité | T°C | Vent | Visibilité |
|-------|-----------------|------------|-----------|-----------------|------------|
| 20 | 18 mai 2017 | Couvert | 12 à 15°C | Faible à modéré | Bonne |
| 21 | 01 juin 2017 | Dégagé | 11 à 25°C | Faible | Bonne |
| 22 | 22 juin 2017 | Dégagé | 17 à 22°C | Faible | Bonne |
| 23 | 14 mai 2020 | Dégagé | 01 à 14°C | Nul à fort | Bonne |
| 24 | 28 mai 2020 | Dégagé | 11 à 17°C | Faible à modéré | Bonne |
| 25 | 9 juin 2020 | Couvert | 05 à 18°C | Faible | Bonne |
| 26 | 24 juin 2020 | Dégagé | 16 à 27°C | Faible à modéré | Bonne |
| 27 | 10 juillet 2020 | Couvert | 16 à 18°C | Modéré à fort | Bonne |

2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocole d'expertise en phase postnuptiale



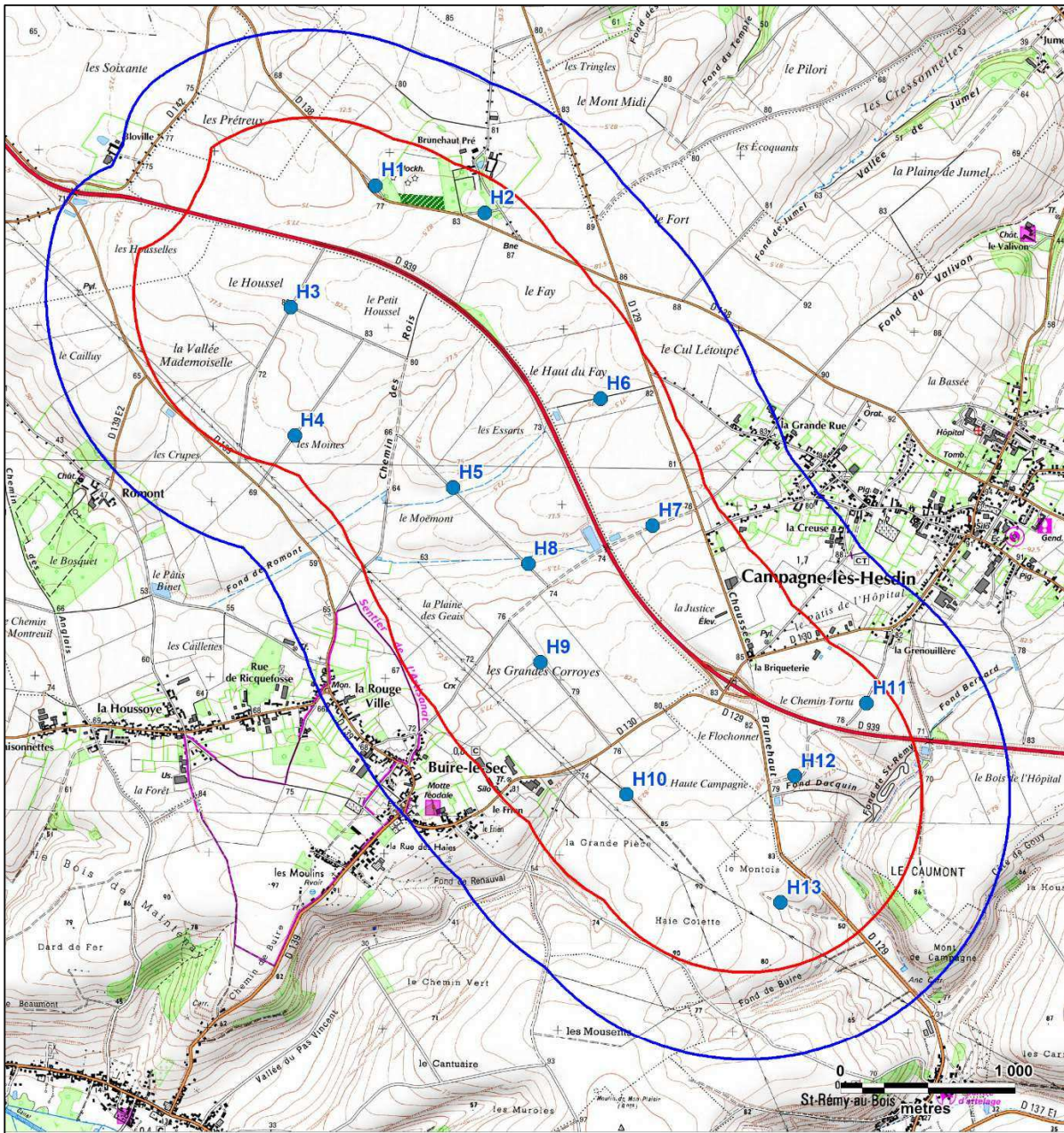
- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude rapprochée
- Protocole d'étude :**
- Points d'observation

En phase postnuptiale, six points d'observation (1 heure par point) ont été fixés dans l'aire d'étude de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. Aussi, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces en migration ou en stationnement dans l'aire d'étude.

Carte 17 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase postnuptiale



2.4. Protocole d'expertise en phase hivernale



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

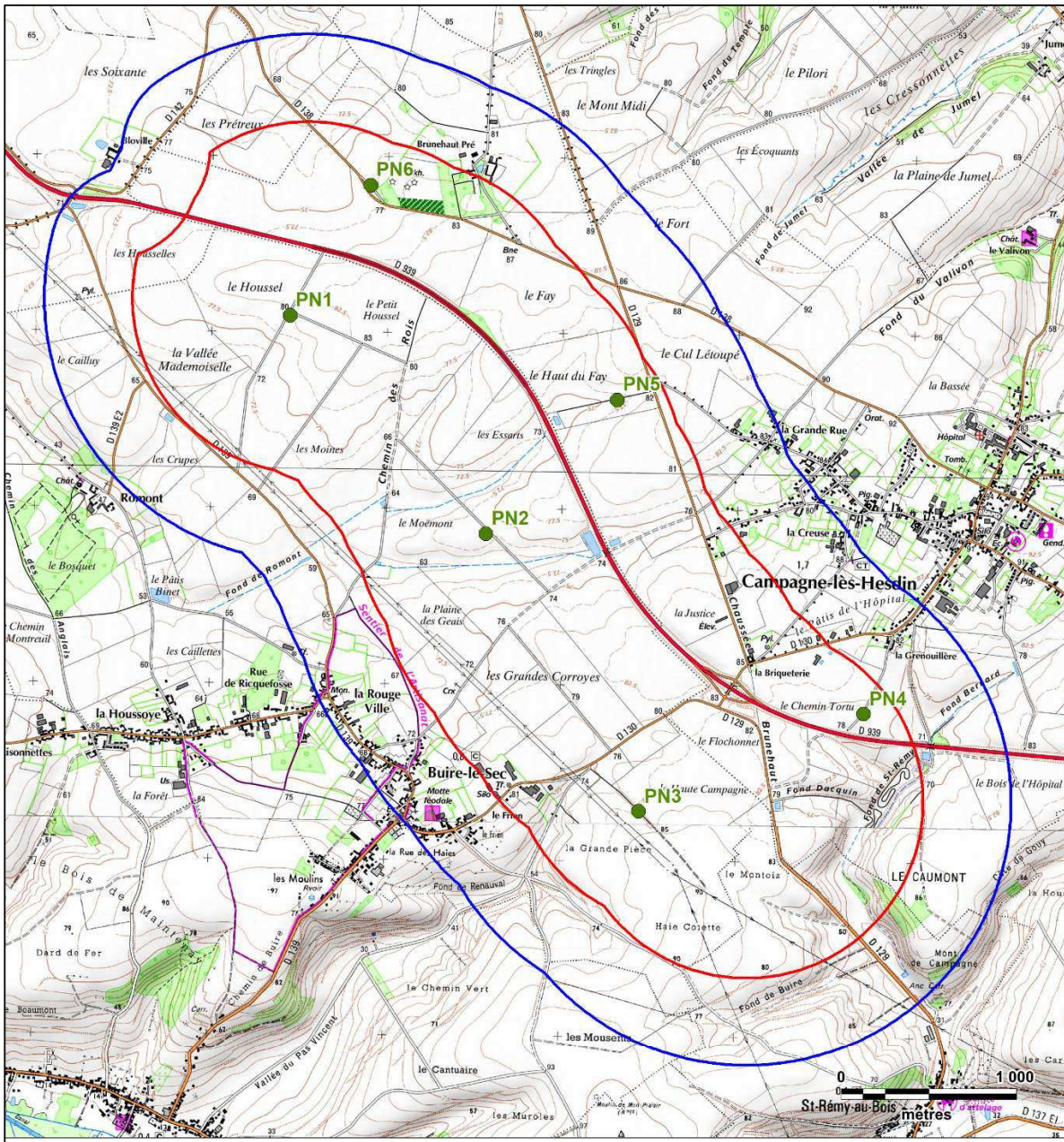
● Points d'observation

En phase hivernale, quatorze points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre (transects) entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces hivernantes en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

Carte 18 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase hivernale



2.5. Protocole d'expertise en phase prénuptiale



- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Protocole d'étude :**
- Points d'observation

En phase prénuptiale, six points d'observation (1 heure par point) ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. Aussi, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces en migration ou en stationnement dans l'aire d'étude.

Carte 19 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase prénuptiale



2.6. Protocole d'expertise en phase nuptiale

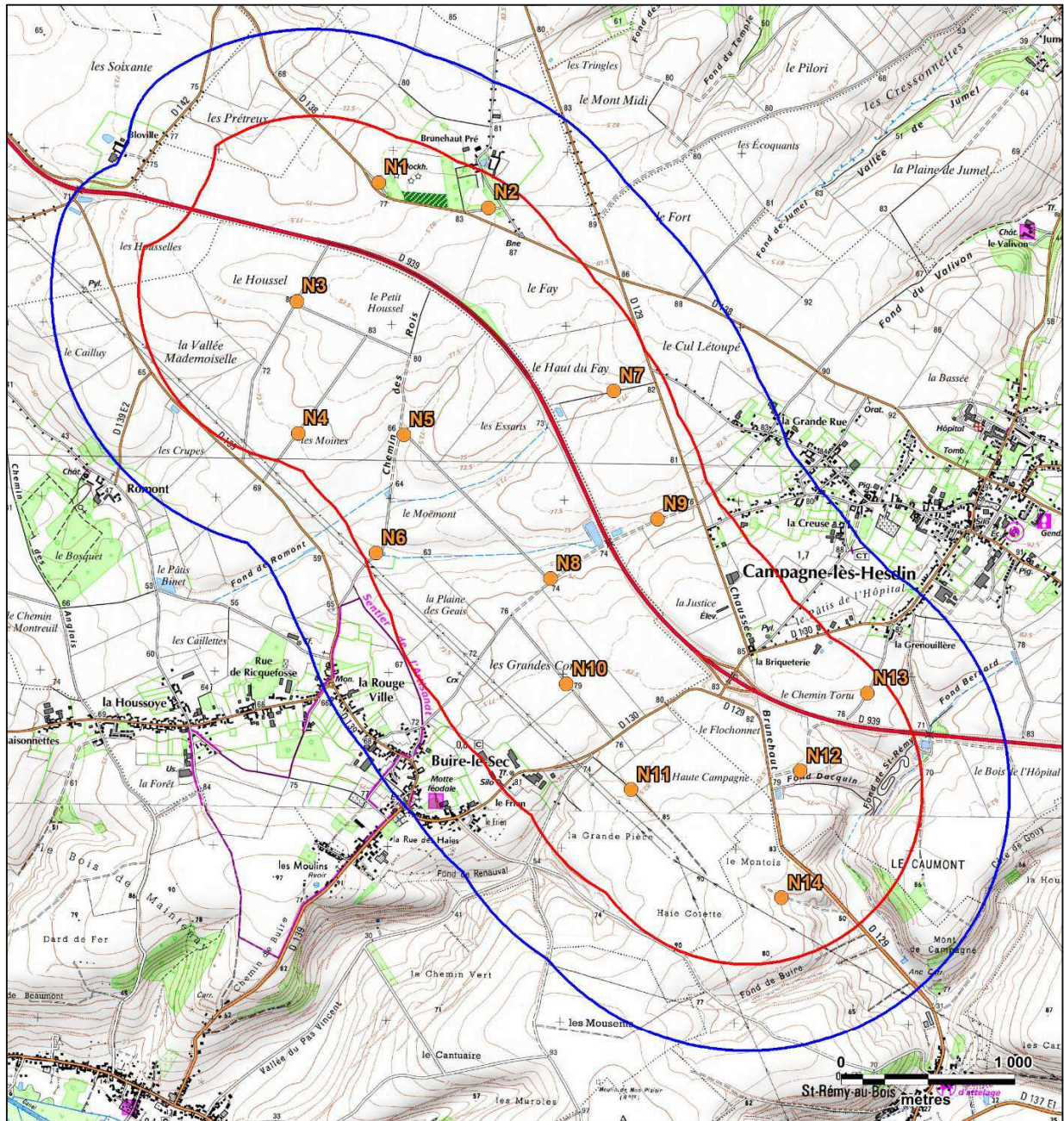
En phase de nidification, 14 points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés (Carte 20) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels).

Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de la zone d'implantation du projet. A chaque passage sur site (espacé entre 3 et 4 semaines), les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour pendant environ 6 heures.

Au terme de chaque session d'observation, une attention toute particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). L'étude des busards a donc été réalisée simultanément au protocole IPA et lors des transects de recherche entre les points d'écoute. Pour les autres rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe, Milan noir, Milan royal...), un parcours réalisé en fin des sessions IPA, en voiture et à allure réduite sur l'ensemble du site, a permis de compléter notre inventaire des rapaces diurnes présents.

Une attention toute particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes...). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, des busards par exemple.

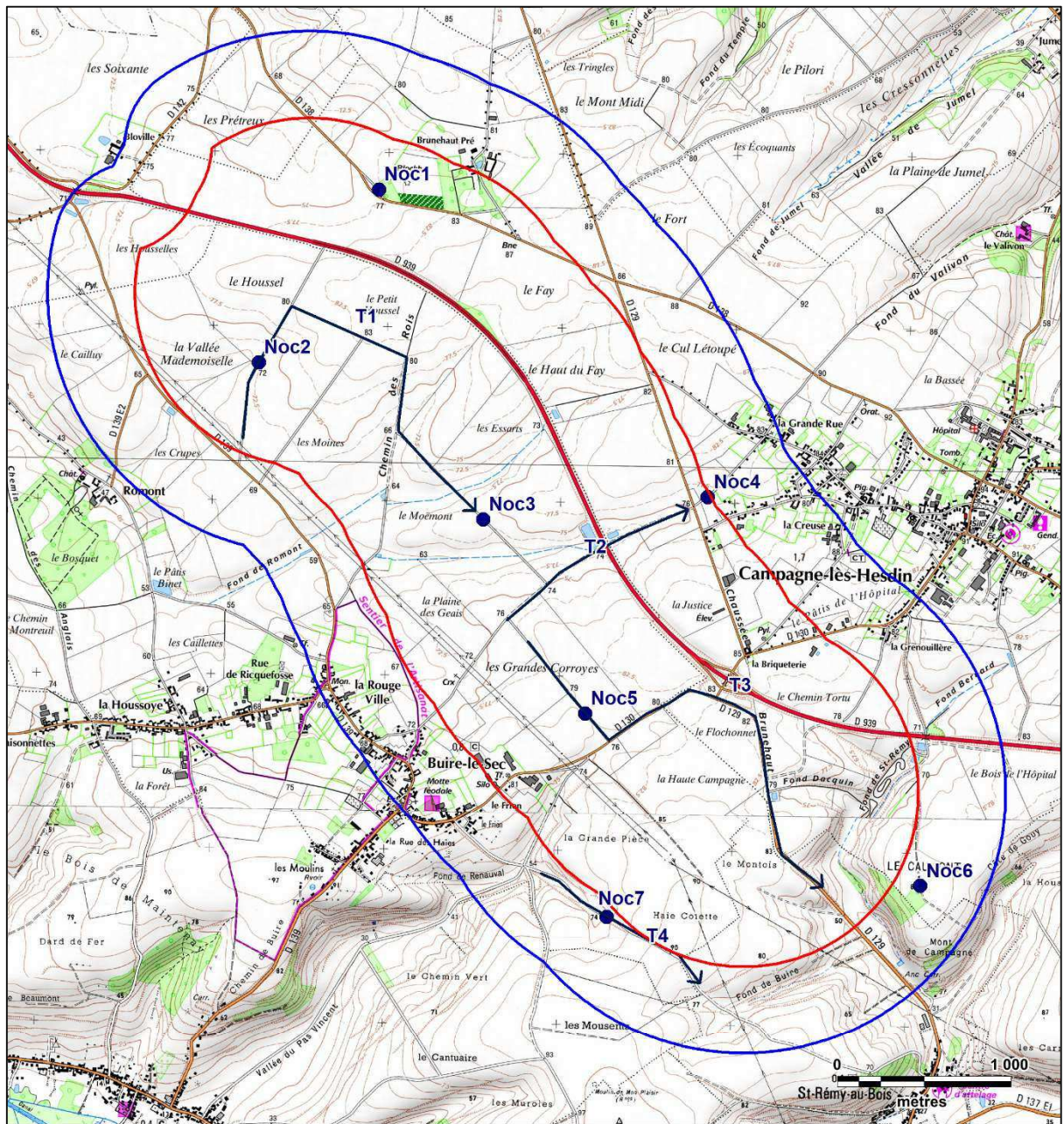
Enfin, l'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes ont été réalisées lors d'un passage idoine le 24 avril 2017, mais aussi simultanément aux prospections de nuits relatives à l'étude des chiroptères. Le protocole de prospection de l'avifaune nocturne s'est traduit par le suivi de 7 points d'écoute de 10 minutes ainsi que 4 transects réalisés en voiture à allure réduite (Carte 21).



- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Protocole d'étude :**
- Points d'observation

Carte 20 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en phase de reproduction





- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Protocole d'étude :**
- Points d'écoute
 - Transects

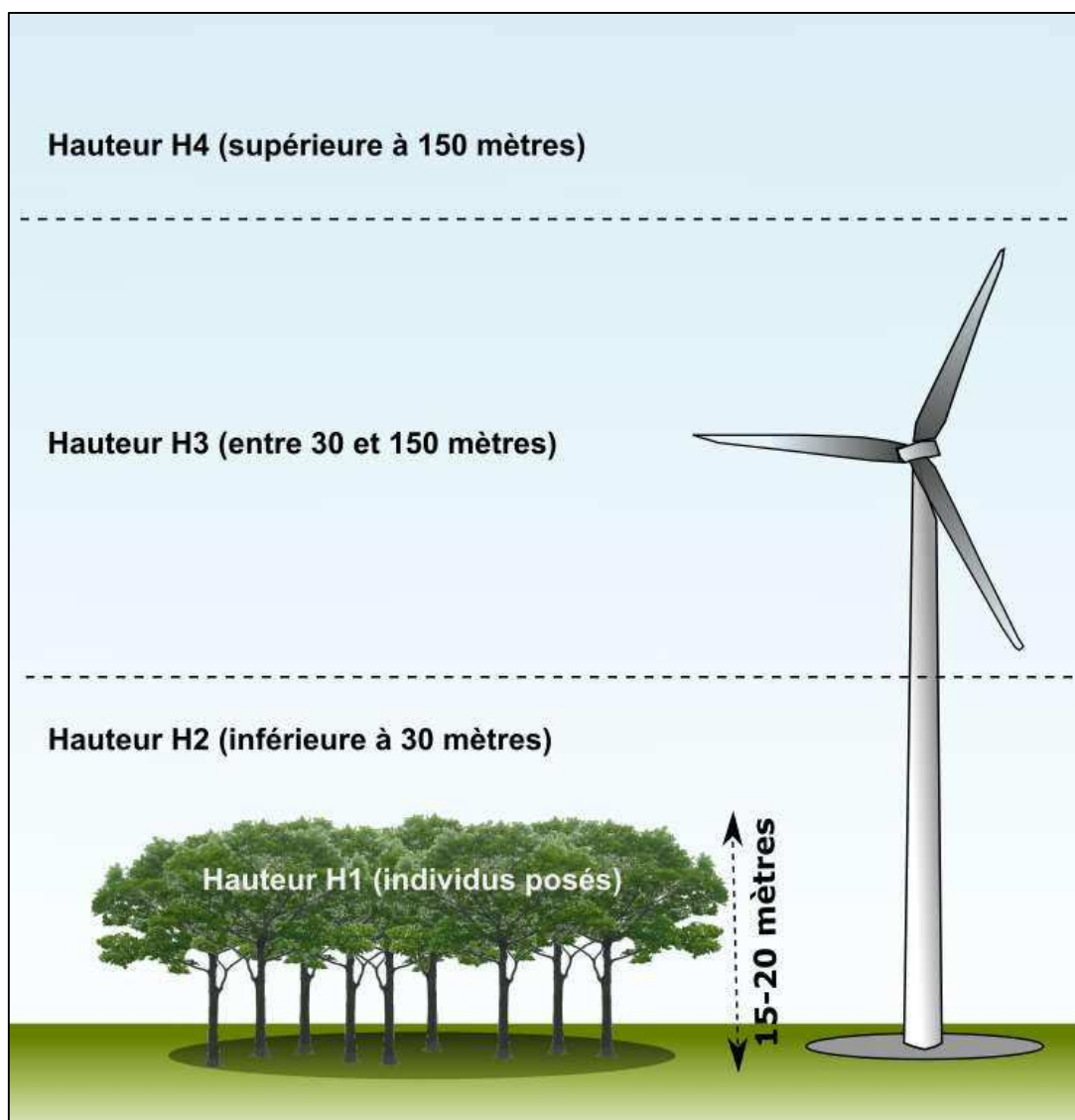
Carte 21 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nocturne en phase de reproduction



2.7. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien de Buire-le-Sec, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. A partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 15 mètres, nous estimons la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un spécimen observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres mais dans une logique conservatrice, nous privilégions très largement la classe d'altitude liée à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 30 et 150 mètres) lorsqu'un individu survole le site. Dans le cas du projet éolien de Buire-le-Sec, la forte majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 15 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 30 et 150 mètres) car dans tous les cas, nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

Figure 14 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol



2.8. Limites de l'étude ornithologique

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

1- Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du choris matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du site et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.
- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par le peuplement avifaunistique, en couvrant le plus largement possible la zone du projet. Aussi, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.
- Enfin, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique et les genres d'espèces ainsi qu'à la typologie de la zone du projet (taille, relief et végétation).

2- L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. Le fait d'avoir plusieurs participants pour un secteur donné augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus successivement ou simultanément sur la zone du projet. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain et notamment dans la région Nord-Pas-de-Calais.

3- L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, route...) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Dans notre cas, aucun facteur spécifique à la zone du projet et à ses environs n'a limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les points d'observation en période des migrations ont été placés de façon à dominer au maximum la végétation tandis qu'au cours des phases de reproduction et hivernale, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte pour l'observateur mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification à première vue de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

4- La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue l'une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages d'observation ont été réalisés dans des conditions normales pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone d'implantation du projet.

5- Les dates d'inventaire

Nous relevons que les prospections relatives à l'avifaune ont été conduites sur plusieurs années distinctes, en 2016/2017 puis en 2020 pour des compléments en phase hivernale, en période de reproduction puis en phase postnuptiale. De par l'absence de modification des milieux naturels composant l'aire d'étude entre ces années, nous jugeons que les fonctionnalités ornithologiques potentielles du site sont restées semblables au fil des années. Autrement dit, la répartition des inventaires selon deux campagnes de prospections n'a nullement désavantagé l'exhaustivité des observations et l'analyse des enjeux ornithologiques. Il est envisageable d'estimer des effets du contexte dans lequel les prospections ont été réalisées en 2016/2017 puis en 2020. Durant chaque campagne d'observation, des perturbations étaient constatées : la construction du parc éolien des 12 machines en 2017 et le fonctionnement de ce même parc éolien durant les visites de 2020.

Nous soulignons que les suivis des points de prospection en 2017 se sont organisés de façon à ce que les observations s'éloignent le plus significativement possible des zones en travaux, c'est-à-dire en fonction du phasage des aménagements au cours des journées sur site.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Outre les facteurs liés à l'abondance d'une population donnée et à la fonctionnalité du site pour tel ou tel oiseau, le niveau d'enjeu défini pour chaque espèce observée s'appuie sur le niveau de patrimonialité qui lui est attribué. Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales et hivernales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période des migrations pré-nuptiales et celle de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 15 : Définition des niveaux de patrimonialité

| Niveau de patrimonialité | Facteurs |
|--------------------------|--|
| Très fort | <ul style="list-style-type: none">● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.● Niveau d'enjeu défini pour le Milan royal qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé dans le Monde, vulnérable en tant qu'hivernant et nicheur en France. |
| Fort | <ul style="list-style-type: none">● Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé.● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.● Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région. |

| Niveau de patrimonialité | Facteurs |
|--------------------------|---|
| Modéré à fort | <ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. ● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en période de nidification. ● Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger dans la région |
| Modéré | <ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. ● Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme vulnérable dans la région |
| Faible à modéré | <ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. ● Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme rare, en déclin ou quasi-menacée dans la région. |
| Faible | <ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. |
| Très faible | <ul style="list-style-type: none"> ● Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais néanmoins protégée. ● Espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes des migrations postnuptiales et hivernale. |

3.2. Inventaire complet des espèces observées

Le tableau ci-dessous liste les 94 espèces d'oiseaux et trois espèces de non identifiées (Busard sp., Goéland sp. et Grive sp.) contactées sur le site.

Figure 16 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce observée

| Espèces | Effectifs recensés | | | | | | | LR N-P-de-C 2012 | LR N/P-de-C 2017 | Liste Rouge France (IUCN) | | | Liste rouge Europe (IUCN) | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|----------------------------------|--------------------|------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|---------------------------|----|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Hiver 2016-2017 | Hiver 2020 | Prénup 2017 | Nup (max) 2017 | Nup (max) 2020 | Postnup 2016 | Postnup 2020 | | | N | H | DP | | | |
| Accenteur mouchet | 2 | 3 | 15 | 9 | 4 | 20 | | Non menacé | LC | LC | NA | - | LC | PN | - |
| Alouette des champs | 103 | 218 | 113 | 61 | 90 | 157 | 12 | En déclin | VU | NT | LC | NA | LC | GC | OII |
| Alouette lulu | | | | | | 2 | | Vulnérable | CR | LC | NA | - | LC | PN | OI |
| Autour des palombes | | | | | | | 1 | Localisé | VU | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Bergeronnette grise | 1 | 14 | 48 | 4 | 6 | 18 | 4 | Non menacée | NT | LC | NA | - | LC | PN | - |
| Bergeronnette printanière | | | 7 | 20 | 14 | 15 | 23 | Non menacée | VU | LC | - | DD | LC | PN | - |
| Bruant jaune | 58 | 33 | 46 | 12 | 10 | 23 | 6 | En déclin | VU | VU | NA | NA | LC | PN | - |
| Bruant proyer | 6 | 6 | 52 | 15 | 10 | 47 | | Non menacé | EN | LC | | | LC | PN | - |
| Busard des roseaux | | | 1 | | 3 | 5 | 6 | Non menacé | VU | NT | NA | NA | LC | PN | OI |
| Busard Saint-Martin | | 1 | 3 | | 1 | 4 | | En déclin | EN | LC | NA | NA | NT | PN | OI |
| Busard sp. | | | | | 1 | | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Buse variable | 2 | 6 | 17 | 2 | 4 | 13 | 1 | Non menacée | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Caille des blés | | | | 5 | 1 | 1 | | Non menacée | DD | LC | | NA | LC | GC | OII |
| Canard colvert | | | 3 | 13 | | | | Non menacé | LC | LC | LC | NA | LC | GC | OII ; OIII |
| Chardonneret élégant | 2 | | 27 | | 3 | 2 | | Non menacé | NT | VU | NA | NA | LC | PN | - |
| Chevalier aboyeur | | | | 4 | | | | - | - | - | NA | LC | LC | GC | OII |
| Choucas des tours | | | 5 | | 2 | 36 | | Non menacé | LC | LC | NA | - | LC | PN | - |
| Cigogne blanche | | | 1 | | 1 | | | En danger | VU | LC | NA | NA | LC | PN | OI |
| Combattant varié | | | | | | 4 | | Disparue | NA | NA | NA | NT | LC | GC | OI ; OII |

| Espèces | Effectifs recensés | | | | | | | LR N-P-de-C 2012 | LR N/P-de-C 2017 | Liste Rouge France (IUCN) | | | Liste rouge Europe (IUCN) | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|-----------------------------|--------------------|------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|------------------|---------------------------|----|----|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Hiver 2016-2017 | Hiver 2020 | Prénup 2017 | Nup (max) 2017 | Nup (max) 2020 | Postnup 2016 | Postnup 2020 | | | N | H | DP | | | |
| Corbeau freux | | 251 | 3 | | 4 | 5 | | Non menacé | NT | LC | LC | - | LC | EN | OII |
| Corneille noire | 72 | 40 | 158 | 21 | 18 | 177 | 38 | Non menacée | LC | LC | NA | - | LC | EN | OII |
| Courlis corlieu | | | | | | 4 | 12 | - | - | - | NA | VU | LC | GC | OII |
| Epervier d'Europe | | | | | | 4 | | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | |
| Etourneau sansonnet | 200 | 7 | 6 | 205 | 36 | 2751 | | Non menacé | VU | LC | LC | NA | LC | EN | OII |
| Faisan de Colchide | 7 | 2 | 53 | 12 | 6 | 29 | | Localisé | LC | LC | - | - | LC | GC | OII ; OIII |
| Faucon crécerelle | 4 | 2 | 11 | 1 | 1 | 9 | 3 | Non menacé | VU | NT | NA | NA | LC | PN | - |
| Faucon émerillon | | 1 | | | | | | - | - | - | DD | NA | LC | PN | OI |
| Faucon hobereau | | | | | | 2 | | Non menacé | VU | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Faucon pèlerin | | | | | | 1 | | En danger | VU | LC | NA | NA | LC | PN | OI |
| Fauvette à tête noire | | | 11 | 16 | 12 | | 3 | Non menacée | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Fauvette babillarde | | | | | 2 | | | Non menacée | LC | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Fauvette des jardins | | | | | 1 | | | Non menacée | LC | NT | - | DD | LC | PN | - |
| Fauvette grisette | | | 2 | 17 | 17 | 2 | 2 | Non menacée | LC | LC | - | DD | LC | PN | - |
| Gallinule Poule-d'eau | | 1 | | 1 | | | | Non menacée | LC | LC | NA | NA | LC | GC | OII |
| Geai des chênes | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | | Non menacé | LC | LC | NA | - | LC | EN | OII |
| Goéland argenté | 275 | 37 | 11 | 6 | 6 | 1509 | 134 | Localisé | VU | NT | NA | - | NT | PN | OII |
| Goéland brun | | 2 | 138 | | 174 | 348 | 349 | Rare | NT | LC | LC | NA | LC | PN | OII |
| Goéland cendré | | | | | | 152 | | Rare | VU | EN | LC | - | LC | PN | OII |
| Goéland leucopnée | | | | | | 8 | 57 | Localisé | - | LC | NA | NA | LC | PN | OII |
| Goéland marin | | | 1 | | | 3 | | - | EN | LC | NA | NA | LC | PN | OII |
| Goéland pontique | | | | | 1 | | | - | - | - | - | - | LC | PN | - |
| Goéland sp. | | | 8 | | 53 | | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Grand Cormoran | | 4 | 38 | | | 42 | | Localisé | LC | LC | LC | NA | LC | PN | OII |
| Grimpereau des jardins | 1 | 3 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 | Non menacé | LC | LC | | | LC | PN | - |

| Espèces | Effectifs recensés | | | | | | | LR N-P-de-C 2012 | LR N/P-de-C 2017 | Liste Rouge France (IUCN) | | | Liste rouge Europe (IUCN) | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|------------------------------|--------------------|------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|------------------|---------------------------|----|----|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Hiver 2016-2017 | Hiver 2020 | Prénup 2017 | Nup (max) 2017 | Nup (max) 2020 | Postnup 2016 | Postnup 2020 | | | N | H | DP | | | |
| Grive draine | | 3 | | 2 | 2 | | | Non menacée | NT | LC | NA | NA | LC | GC | OII |
| Grive litorne | 42 | 1 | | | | 20 | | Non menacée | DD | LC | LC | | LC | GC | OII |
| Grive mauvis | | | | | | 405 | | - | - | - | LC | NA | NT | GC | OII |
| Grive musicienne | 5 | 12 | 9 | 2 | 4 | 56 | | Non menacée | LC | LC | NA | NA | LC | GC | OII |
| Grive sp. | | | | | | 4 | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Héron cendré | | | 1 | 1 | 3 | 1 | | Localisé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Hibou moyen-duc | | | | | 1 | | | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Hirondelle rustique | | | 2 | 5 | 5 | 346 | 47 | En déclin | VU | NT | - | DD | LC | PN | - |
| Hypolaïs icterine | | | | | 2 | | | En déclin | EN | VU | - | NA | LC | PN | - |
| Hypolaïs polyglotte | | | | 3 | 5 | | | Non menacé | LC | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Linotte mélodieuse | 22 | 17 | 94 | 43 | 32 | 163 | 111 | Non menacée | VU | VU | NA | NA | LC | PN | - |
| Martinet noir | | | | 1 | 4 | | | Non menacé | NT | NT | - | DD | LC | PN | - |
| Merle noir | 21 | 14 | 45 | 26 | 13 | 19 | 5 | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | GC | OII |
| Mésange à longue queue | | 7 | | 3 | | | | Non menacée | LC | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Mésange bleue | 6 | 6 | 8 | 18 | 5 | 8 | 1 | Non menacée | LC | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Mésange charbonnière | 15 | 6 | 18 | 6 | 1 | 9 | 2 | Non menacée | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Mésange nonnette | | 1 | 1 | | | 1 | | Non menacée | LC | LC | - | - | LC | PN | - |
| Moineau domestique | | | 4 | 6 | 94 | 10 | 21 | Non menacé | NT | LC | - | NA | LC | PN | - |
| Mouette mélanocéphale | | | | | 36 | | | Rare | LC | LC | NA | NA | LC | PN | OI |
| Mouette rieuse | 504 | | | 3 | 190 | 234 | 362 | Localisée | LC | NT | LC | NA | LC | PN | OII |
| Œdicnème criard | | | | | | 1 | | Vulnérable | CR | LC | NA | NA | LC | PN | OI |
| Ouette d'Égypte | | | 1 | | | | | - | NA | NA | - | - | - | GC | - |
| Perdrix grise | 13 | 7 | 25 | 7 | 6 | 48 | 1 | En déclin | NT | LC | - | - | LC | GC | OII ; OIII |
| Petit Gravelot | | | | 2 | | | | Non menacé | VU | LC | - | NA | LC | PN | - |

| Espèces | Effectifs recensés | | | | | | | LR N-P-de-C 2012 | LR N/P-de-C 2017 | Liste Rouge France (IUCN) | | | Liste rouge Europe (IUCN) | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|-----------------------------|--------------------|------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|---------------------------|----|----|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| | Hiver 2016-2017 | Hiver 2020 | Prénup 2017 | Nup (max) 2017 | Nup (max) 2020 | Postnup 2016 | Postnup 2020 | | | N | H | DP | | | |
| Phragmite des joncs | | | | | | 1 | | Vulnérable | LC | LC | - | DD | LC | PN | - |
| Pic épeiche | | | | 1 | 1 | | | Non menacé | LC | LC | NA | - | LC | PN | - |
| Pic vert | | 2 | 4 | 1 | 1 | | 1 | En déclin | LC | LC | - | - | LC | PN | - |
| Pie bavarde | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | Non menacée | LC | LC | - | - | LC | EN | OII |
| Pigeon biset domestique | | | 12 | | 26 | | | Non menacé | - | - | - | - | LC | GC | OII |
| Pigeon colombin | | | 1 | 1 | 3 | 1 | | Non menacé | NT | LC | NA | NA | LC | GC | OII |
| Pigeon ramier | 47 | 24 | 76 | 25 | 17 | 27 | 50 | Non menacé | LC | LC | LC | NA | LC | GC | OII ; OIII |
| Pinson des arbres | 54 | 29 | 44 | 17 | 19 | 398 | 9 | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Pinson du Nord | | | | | | 5 | | - | - | | DD | NA | LC | PN | - |
| Pipit farlouse | 3 | 17 | 53 | 4 | 1 | 103 | | Non menacé | VU | VU | DD | NA | NT | PN | - |
| Pipit spioncelle | | | | | | 2 | | - | - | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Pluvier doré | 99 | | | | | 334 | 8 | - | - | - | LC | - | LC | GC | OI ; OII ; OIII |
| Pouillot fitis | | | 3 | | | | | Non menacé | VU | NT | | DD | LC | PN | - |
| Pouillot véloce | | | 23 | 8 | 4 | 5 | 3 | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Roitelet à triple bandeau | | | 1 | | | | | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Rossignol philomèle | | | | 1 | 1 | | | Non menacé | NT | LC | | NA | LC | PN | - |
| Rougegorge familier | 18 | 17 | 12 | 1 | 7 | 12 | | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Rougequeue noir | | | 1 | | 1 | | | Non menacé | LC | LC | NA | NA | LC | PN | - |
| Sarcelle d'hiver | | | | | 4 | | | En danger | CR | VU | LC | NA | LC | GC | OII ; OII |
| Sittelle torchepot | 1 | 4 | 3 | 1 | | 3 | 1 | Non menacée | LC | LC | - | - | LC | PN | - |
| Tadorne de Belon | | | 2 | 2 | | | | Localisé | NT | LC | LC | - | LC | PN | - |
| Tarier des prés | | | | | | 12 | | Vulnérable | RE | VU | - | DD | LC | PN | - |
| Tarier pâtre | | 1 | 1 | 2 | | 2 | | En déclin | NT | NT | NA | NA | LC | PN | - |
| Tourterelle des bois | | | | 1 | 4 | | | En déclin | EN | VU | - | NA | VU | GC | OII |

| Espèces | Effectifs recensés | | | | | | | LR N-P-de-C 2012 | LR N/P-de-C 2017 | Liste Rouge France (IUCN) | | | Liste rouge Europe (IUCN) | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|-------------------------|--------------------|------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|---------------------------|----|----|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Hiver 2016-2017 | Hiver 2020 | Prénup 2017 | Nup (max) 2017 | Nup (max) 2020 | Postnup 2016 | Postnup 2020 | | | N | H | DP | | | |
| Tourterelle turque | | | | | 1 | 5 | | Non menacée | LC | LC | - | NA | LC | GC | OII |
| Traquet motteux | | | 10 | | 1 | 4 | | Vulnérable | CR | NT | - | DD | LC | - | - |
| Troglodyte mignon | 2 | 6 | 15 | 9 | 8 | 15 | 2 | Non menacé | LC | LC | NA | - | LC | PN | - |
| Vanneau huppé | 15 | | | 2 | | 1240 | | En déclin | LC | NT | LC | NA | VU | GC | OII |
| Verdier d'Europe | 1 | | 73 | 3 | | 4 | 1 | Non menacé | NT | VU | NA | NA | LC | PN | - |
| Total | 1604 | 811 | 1331 | - | - | 8894 | 1284 | | | | | | | | |

En gras, les espèces qui présentent une patrimonialité

NB : La liste rouge régionale fait référence aux statuts ornithologiques en période de nidification uniquement.

Définition des statuts de protection et de conservation :

✓ Statut national

GC : gibier chassable
PN : protection nationale
EN : espèce classée nuisible
SJ : sans statut juridique

✓ Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive

OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée.

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

✓ Liste rouge (UICN, juin 2016)

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

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).

VU : espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France 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 introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

✓ Liste rouge régionale

Espèces en danger :

- 1-2 cas de nidification
- 3-5 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 20 %
- 6-33 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 50 %

Espèces vulnérables :

- 3-5 cas de nidification couplés à un déclin de la population inférieur à 20 % ou nul
- 6-33 cas de nidification couplés à un déclin de la population de 20% à 50%
- plus de 33 cas de nidification couplés à un déclin de la population supérieur à 50 %

Espèces rares :

6-33 cas de nidification. Pas de déclin

Espèces localisées :

plus de 33 cas de nidification répartis sur moins de 10 sites

3.3. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale - 2016

3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale

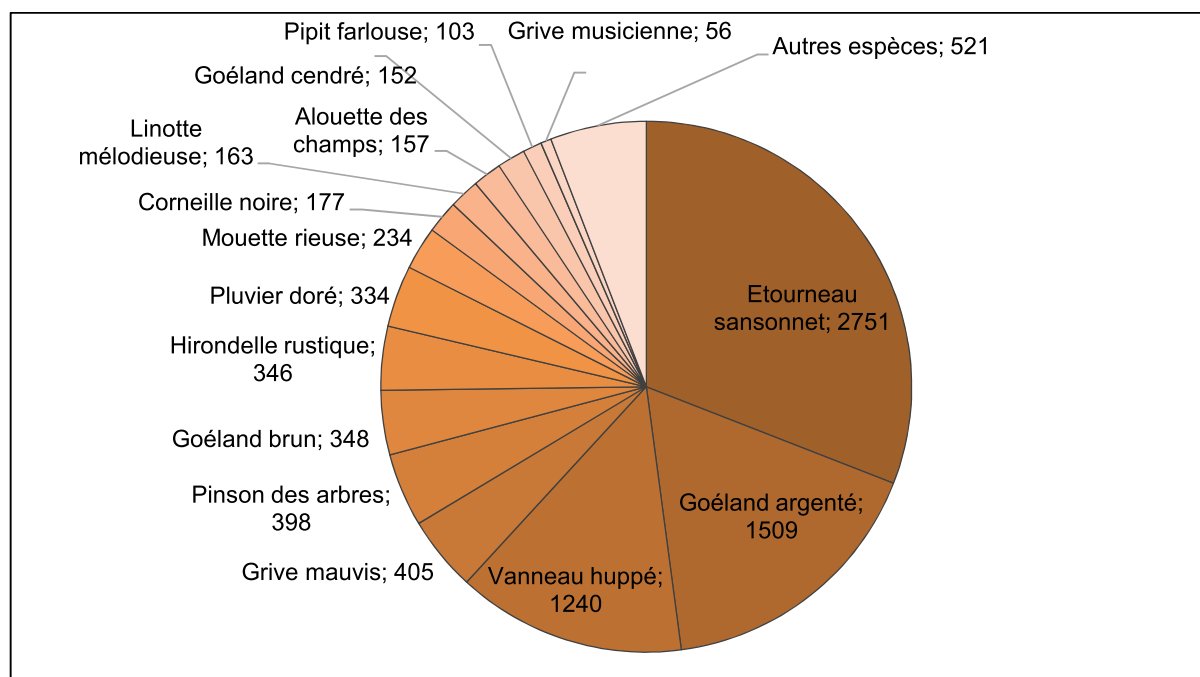
L'étude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales a fait l'objet de six passages d'investigation, réalisés du 31 août au 02 novembre 2016. Soixante-quatre espèces (ainsi qu'une espèce de grive non déterminée) ont été recensées au cours de cette période, ce qui représente une variété ornithologique relativement élevée pour la période étudiée.

Figure 17 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale

| Espèces | Effectifs recensés par date | | | | | | Total |
|---------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| | 31/08/2016 | 08/09/2016 | 20/09/2016 | 06/10/2016 | 21/10/2016 | 02/11/2016 | |
| Accenteur mouchet | 5 | 3 | 6 | | 6 | | 20 |
| Alouette des champs | 6 | 12 | | 74 | 22 | 43 | 157 |
| Alouette lulu | | | | | 2 | | 2 |
| Bergeronnette grise | 5 | | 1 | 9 | 2 | 1 | 18 |
| Bergeronnette printanière | 7 | 5 | 3 | | | | 15 |
| Bruant jaune | 4 | | 4 | 3 | 12 | | 23 |
| Bruant proyer | 7 | | 11 | | 14 | 15 | 47 |
| Busard des roseaux | 3 | 1 | 1 | | | | 5 |
| Busard Saint-Martin | 1 | 2 | 1 | | | | 4 |
| Buse variable | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 13 |
| Caille des blés | | 1 | | | | | 1 |
| Chardonneret élégant | | | | | 2 | | 2 |
| Choucas des tours | | | | | 36 | | 36 |
| Combattant varié | 4 | | | | | | 4 |
| Corbeau freux | | | | | 2 | 3 | 5 |
| Corneille noire | 8 | 18 | 25 | 22 | 9 | 95 | 177 |
| Courlis corlieu | 4 | | | | | | 4 |
| Epervier d'Europe | 2 | 1 | 1 | | | | 4 |
| Etourneau sansonnet | 225 | 15 | 227 | | 460 | 1824 | 2751 |
| Faisan de Colchide | 14 | | 14 | 1 | | | 29 |
| Faucon crécerelle | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 9 |
| Faucon hobereau | 1 | 1 | | | | | 2 |
| Faucon pèlerin | | | | | 1 | | 1 |
| Fauvette grisette | 2 | | | | | | 2 |
| Geai des chênes | 1 | | 1 | | | | 2 |
| Goéland argenté | 283 | 342 | 196 | 331 | 66 | 291 | 1509 |
| Goéland brun | 71 | 55 | 195 | | 14 | 13 | 348 |
| Goéland cendré | 6 | | 117 | | 21 | 8 | 152 |
| Goéland leucopnée | | | 8 | | | | 8 |
| Goéland marin | | 3 | | | | | 3 |
| Grand cormoran | 1 | | | 36 | 5 | | 42 |
| Grimpereau des jardins | | | 1 | | | | 1 |

| Espèces | Effectifs recensés par date | | | | | | Total |
|----------------------|-----------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 31/08/2016 | 08/09/2016 | 20/09/2016 | 06/10/2016 | 21/10/2016 | 02/11/2016 | |
| Grive litorne | | | | | 20 | | 20 |
| Grive mauvis | | | | | 405 | | 405 |
| Grive musicienne | | | 2 | 1 | 42 | 11 | 56 |
| Grive sp. | | | | 4 | | | 4 |
| Héron cendré | 1 | | | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | 38 | 16 | 285 | 7 | | | 346 |
| Linotte mélodieuse | 15 | 24 | 113 | 3 | 6 | 2 | 163 |
| Merle noir | 2 | 2 | 5 | 2 | 6 | 2 | 19 |
| Mésange bleue | 1 | 3 | 2 | | 2 | | 8 |
| Mésange charbonnière | | 3 | | 4 | | 2 | 9 |
| Mésange nonnette | 1 | | | | | | 1 |
| Moineau domestique | 4 | 3 | 3 | | | | 10 |
| Mouette rieuse | 174 | | 50 | | 10 | | 234 |
| Oedicnème criard | | 1 | | | | | 1 |
| Perdrix grise | 13 | 9 | | 1 | 2 | 23 | 48 |
| Phragmite des joncs | 1 | | | | | | 1 |
| Pigeon colombin | 1 | | | | | | 1 |
| Pigeon ramier | 5 | 4 | 12 | 6 | | | 27 |
| Pinson des arbres | | 1 | 1 | 20 | 362 | 14 | 398 |
| Pinson du Nord | | | | | 5 | | 5 |
| Pipit farlouse | 19 | | 16 | 19 | 17 | 32 | 103 |
| Pipit spioncelle | | | | | 2 | | 2 |
| Pluvier doré | | | | 297 | 16 | 21 | 334 |
| Pouillot véloce | 3 | 1 | 1 | | | | 5 |
| Rougegorge familier | | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 12 |
| Sittelle torchepot | 1 | | 1 | | 1 | | 3 |
| Tarier des prés | 5 | | 7 | | | | 12 |
| Tarier pâtre | | | 2 | | | | 2 |
| Tourterelle turque | | | 5 | | | | 5 |
| Traquet motteux | 4 | | | | | | 4 |
| Troglodyte mignon | 1 | 2 | 4 | 1 | 6 | 1 | 15 |
| Vanneau huppé | 150 | 5 | | 458 | 126 | 501 | 1240 |
| Verdier d'Europe | | | | | | 4 | 4 |
| Total | 1105 | 537 | 1326 | 1307 | 1709 | 2910 | 8894 |

Figure 18 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales



A cette période, les espèces numériquement les mieux représentées sont des espèces typiques des milieux ouverts. On cite l'Etourneau sansonnet (2 751 contacts), le Goéland argenté (1 509 contacts) et le Vanneau huppé (1 240 contacts). Dans une moindre mesure, on observe également des effectifs importants de la Grive mauvis (405 contacts), du Pinson des arbres (398 contacts), du Goéland brun (348 contacts), de l'Hirondelle rustique (346 contacts) et du Pluvier doré (334 contacts). Notons que l'Etourneau sansonnet, le Vanneau huppé, la Grive mauvis et le Pluvier doré ne sont pas protégés durant l'automne et l'hiver.

La majorité des effectifs recensés sur le site correspond à des individus posés dans les espaces ouverts du site. Cependant, il s'agit principalement de l'Etourneau sansonnet (2 098 individus posés). On compte également un nombre important d'individus en vol migratoire au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Ce comportement concerne principalement l'Etourneau sansonnet (445 individus), la Grive mauvis (401 individus), le Pinson des arbres (385 individus), l'Hirondelle rustique (332 individus) et le Goéland argenté (276 individus). Notons que l'Etourneau sansonnet et la Grive mauvis sont des espèces chassables.

Sept espèces de rapaces ont été observées : le Busard des roseaux (5 contacts), le Busard Saint-Martin (4 contacts), la Buse variable (13 contacts), l'Epervier d'Europe (4 contacts), le Faucon crécerelle (9 contacts), le Faucon hobereau (2 contacts) et le Faucon pèlerin (1 contact). Notons que mis à part le Faucon hobereau et le Faucon pèlerin, ces espèces ont principalement été observées en vol de chasse au-dessus des espaces ouverts du secteur.

3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en phase des migrations postnuptiales sont présentés ci-après (voir critères d'évaluation p. 100/101). Nous précisons que les espèces contactées non citées dans le tableau suivant sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible à faible.

Figure 19 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|----------------------|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Statut « nicheur » | Statut « de passage » |
| Alouette lulu | 2 | OI | • Préoccupation min. | - |
| Busard des roseaux | 5 | OI | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Busard Saint-Martin | 4 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Faucon pèlerin | 1 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Œdicnème criard | 1 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Goéland cendré | 152 | | • En danger | - |
| Bruant jaune | 23 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Chardonneret élégant | 2 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Linotte mélodieuse | 163 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Pipit farlouse | 103 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Tarier des prés | 12 | | • Vulnérable | • Données insuffisantes |
| Verdier d'Europe | 4 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Faucon crécerelle | 9 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Goéland argenté | 1509 | | • Quasi-menacé | - |
| Hirondelle rustique | 346 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |
| Mouette rieuse | 234 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Tarier pâtre | 2 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Traquet motteux | 4 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |
| Alouette des champs | 157 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Combattant varié | 4 | OI | • Non applicable | • Quasi-menacé |
| Courlis corlieu | 4 | | • Non applicable | • Vulnérable |

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|---------------|-----------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | Statut « nicheur » | Statut « de passage » |
| Pluvier doré | 334 | OI | - | - |
| Vanneau huppé | 1240 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |

| | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------|
| Niveau de patrimonialité faible | | Niveau de patrimonialité fort |
|---------------------------------|--|-------------------------------|

En période des migrations postnuptiales, 23 espèces patrimoniales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui demeure une variété forte.

Cinq espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire) sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : l'**Alouette lulu**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon pèlerin** et l'**Œdicnème criard**.

Seuls deux individus de l'**Alouette lulu** ont été observés en migration active à hauteur variable. Les fonctionnalités du site vis-à-vis de cette espèce sont donc limitées.

Cinq individus du **Busard des roseaux** et quatre du **Busard Saint-Martin** ont été observés en vol en local, principalement dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude. Ce secteur est utilisé comme territoire de chasse. Il est possible que des individus soient nicheurs sur le secteur. Une attention particulière leur sera portée en période de reproduction.

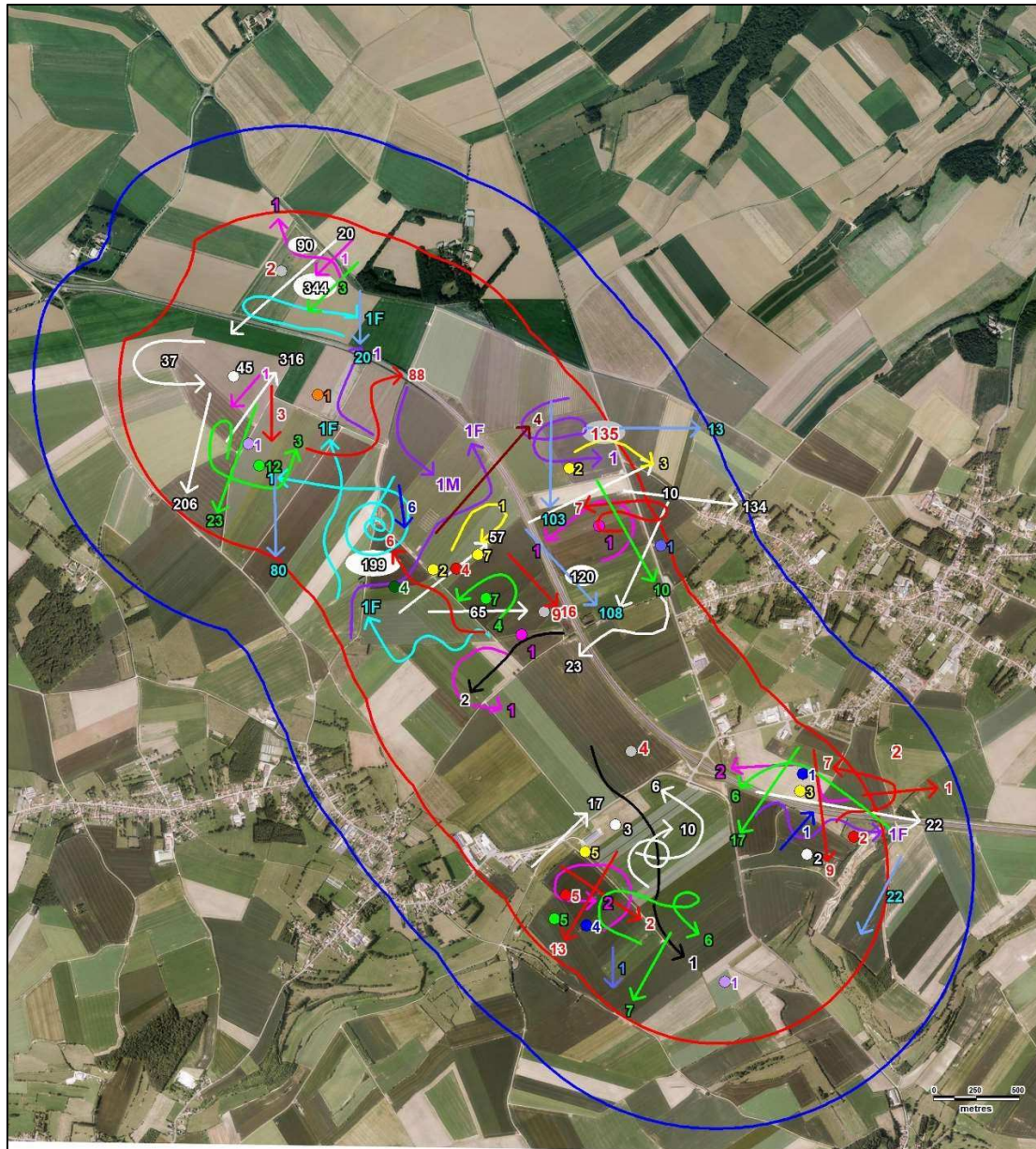
Seul un individu de **Faucon pèlerin** a été observé, en vol migratoire en direction du Sud-est à plus de 30 mètres d'altitude. De même, un seul individu d'**Œdicnème criard** a été entendu au niveau des cultures dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Un niveau de patrimonialité modéré à fort est attribué au **Goéland cendré**, dont les populations nicheuses sont en danger en France. Sur l'ensemble de la période, on compte 152 individus observés en stationnement dans les espaces ouverts du secteur d'étude.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Tarier des prés** et le **Verdier d'Europe**. Bien que ces six espèces ne soient nullement soumises à un statut de passage défavorable, nous savons que les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France et qu'il s'agit d'oiseaux migrateurs partiels. Autrement dit, il est possible que les spécimens vus dans l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales appartiennent à des populations nicheuses vulnérables en France. Les effectifs du Pipit farlouse et de la Linotte mélodieuse ont été relativement importants (respectivement 103 et 163 individus). La plupart des pipits farlouses était en migration active vers le Sud tandis que les individus de la Linotte mélodieuse effectuaient plutôt des vols en local à altitude variable au-dessus du secteur.

Un niveau de patrimonialité faible est défini pour le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, l'**Hirondelle rustique**, la **Mouette rieuse**, le **Tarier pâtre** et le **Traquet motteux** dont les populations nicheuses sont quasi-menacées en France (statut nicheur).

L'Alouette des champs, le Combattant varié, le Courlis corlieu, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont des espèces chassables. Elles sont donc marquées par un niveau de patrimonialité très faible à cette période. Notons cependant qu'un statut de passage est spécifié pour le Combattant variable et le Courlis corlieu (respectivement quasi-menacé et vulnérable).



| | | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|--------------------|----------------------|
| Légende : | | Espèces : | | |
| Aires d'étude : | | Busard Saint-Martin | Pipit farlouse | Hirondelle rustique |
| Zone d'implantation potentielle | | Busard des roseaux | Bruant jaune | Combattant varié |
| Aire d'étude immédiate | | Faucon crécerelle | Oedicnème criard | Mouette rieuse |
| Comportement : | | Faucon pèlerin | Traquet motteux | Chardonneret élégant |
| Stationnement | | Goéland argenté | Alouette lulu | Verdier d'Europe |
| Vol | | Goéland cendré | Linotte mélodieuse | |
| | | Tarier des prés | Tarier pâle | |

Carte 22 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2016

3.3.3. Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase postnuptiale

La figure suivante présente les effectifs recensés par points d'observation en phase des migrations postnuptiales.

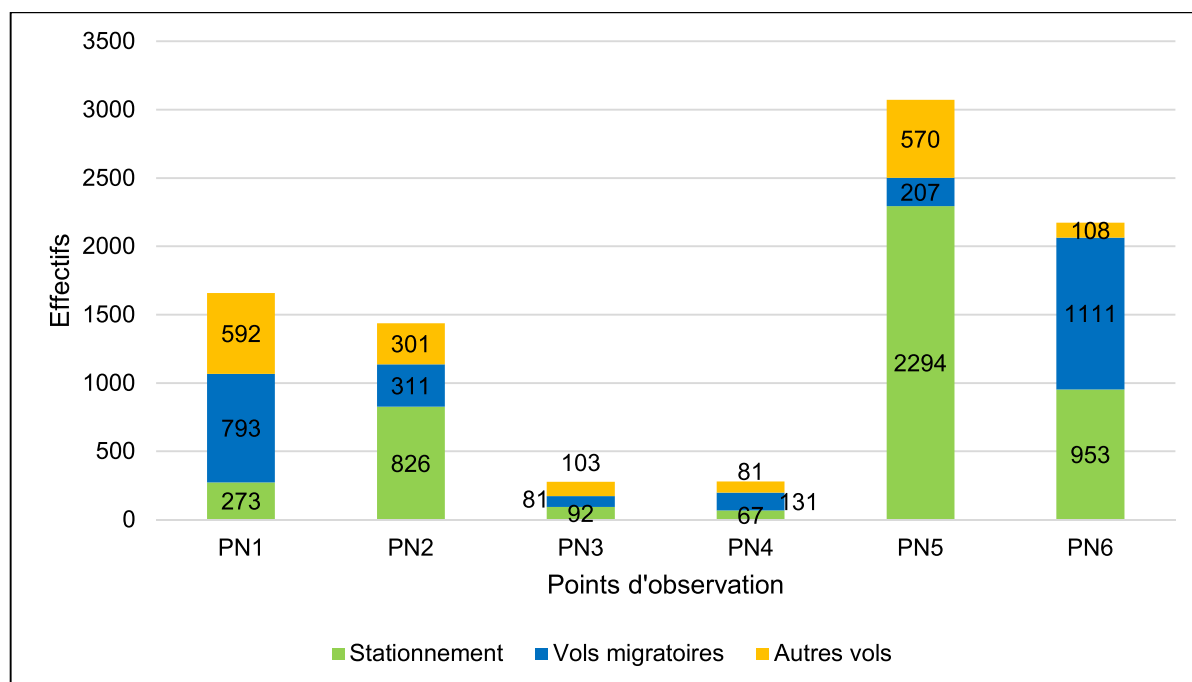
Figure 20 : Répartition des effectifs avifaunistiques par point d'observation en phase des migrations postnuptiales

| Espèces | Espèces observées par point d'observation | | | | | | Total |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | |
| Accenteur mouchet | 1 | | 10 | 1 | 6 | 2 | 20 |
| Alouette des champs | 16 | 68 | 24 | 10 | 33 | 6 | 157 |
| Alouette lulu | 1 | | | | | 1 | 2 |
| Bergeronnette grise | 4 | 3 | 6 | 3 | | 2 | 18 |
| Bergeronnette printanière | 8 | 2 | 3 | | 2 | | 15 |
| Bruant jaune | | 10 | 5 | 3 | 5 | | 23 |
| Bruant proyer | 9 | | 23 | 7 | 8 | | 47 |
| Busard des roseaux | 2 | 1 | | 1 | 1 | | 5 |
| Busard Saint-Martin | 1 | 3 | | | | | 4 |
| Buse variable | 1 | 5 | 4 | | 2 | 1 | 13 |
| Caille des blés | | | 1 | | | | 1 |
| Chardonneret élégant | | 2 | | | | | 2 |
| Choucas des tours | | 28 | | | | 8 | 36 |
| Combattant varié | | 4 | | | | | 4 |
| Corbeau freux | 2 | 3 | | | | | 5 |
| Corneille noire | 74 | 47 | 19 | 9 | 14 | 14 | 177 |
| Courlis corlieu | | | | | 4 | | 4 |
| Epervier d'Europe | 1 | | | 1 | 2 | | 4 |
| Etourneau sansonnet | 296 | 271 | 23 | 60 | 1611 | 490 | 2751 |
| Faisan de Colchide | | 6 | | | 22 | 1 | 29 |
| Faucon crécerelle | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| Faucon hobereau | | 1 | | 1 | | | 2 |
| Faucon pèlerin | | | 1 | | | | 1 |
| Fauvette grissette | | | | 2 | | | 2 |
| Geai des chênes | | | | | | 2 | 2 |
| Goéland argenté | 604 | 321 | 26 | 24 | 170 | 364 | 1509 |
| Goéland brun | 77 | 33 | 12 | 17 | 46 | 163 | 348 |
| Goéland cendré | | 9 | 4 | 2 | 135 | 2 | 152 |
| Goéland leucopnée | | | | | | 8 | 8 |
| Goéland marin | 3 | | | | | | 3 |
| Grand cormoran | 1 | | 35 | | | 6 | 42 |
| Grimpereau des jardins | | | | | | 1 | 1 |

| Espèces | Espèces observées par point d'observation | | | | | | Total |
|----------------------------|---|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | |
| Grive litorne | | | | | | 20 | 20 |
| Grive mauvis | | | 1 | | | 404 | 405 |
| Grive musicienne | 11 | | | 4 | | 41 | 56 |
| Grive sp. | | | | 4 | | | 4 |
| Héron cendré | | 1 | | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | 80 | 108 | | 22 | 116 | 20 | 346 |
| Linotte mélodieuse | 91 | 26 | 20 | 19 | 7 | | 163 |
| Merle noir | | | 7 | 2 | 2 | 8 | 19 |
| Mésange bleue | | | 1 | 2 | 1 | 4 | 8 |
| Mésange charbonnière | | | 2 | | | 7 | 9 |
| Mésange nonnette | | | | | | 1 | 1 |
| Moineau domestique | | | | 7 | 3 | | 10 |
| Mouette rieuse | | | 10 | | 134 | 90 | 234 |
| Œdicnème criard | 1 | | | | | | 1 |
| Perdrix grise | | 34 | 2 | 11 | 1 | | 48 |
| Phragmite des joncs | | | | 1 | | | 1 |
| Pigeon colombin | | | | | | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | 1 | 9 | 3 | 10 | 4 | | 27 |
| Pinson des arbres | 4 | 1 | 3 | 15 | 9 | 366 | 398 |
| Pinson du Nord | | | | | | 5 | 5 |
| Pipit farlouse | 38 | 11 | 18 | 23 | 10 | 3 | 103 |
| Pipit spioncelle | | 2 | | | | | 2 |
| Pluvier doré | 182 | 60 | | | 75 | 17 | 334 |
| Pouillot véloce | | | | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Rougegorge familier | | 1 | | 3 | 2 | 6 | 12 |
| Sittelle torchepot | | | | | | 3 | 3 |
| Tarier des prés | | 6 | 4 | 2 | | | 12 |
| Tarier pâtre | | | 1 | | 1 | | 2 |
| Tourterelle turque | | | | 5 | | | 5 |
| Traquet motteux | 1 | 1 | 2 | | | | 4 |
| Troglodyte mignon | | | 4 | 3 | 1 | 7 | 15 |
| Vanneau huppé | 148 | 355 | | | 641 | 96 | 1240 |
| Verdier d'Europe | | 4 | | | | | 4 |
| Total | 1658 | 1438 | 276 | 279 | 3071 | 2172 | 8894 |

En gras, les espèces patrimoniales

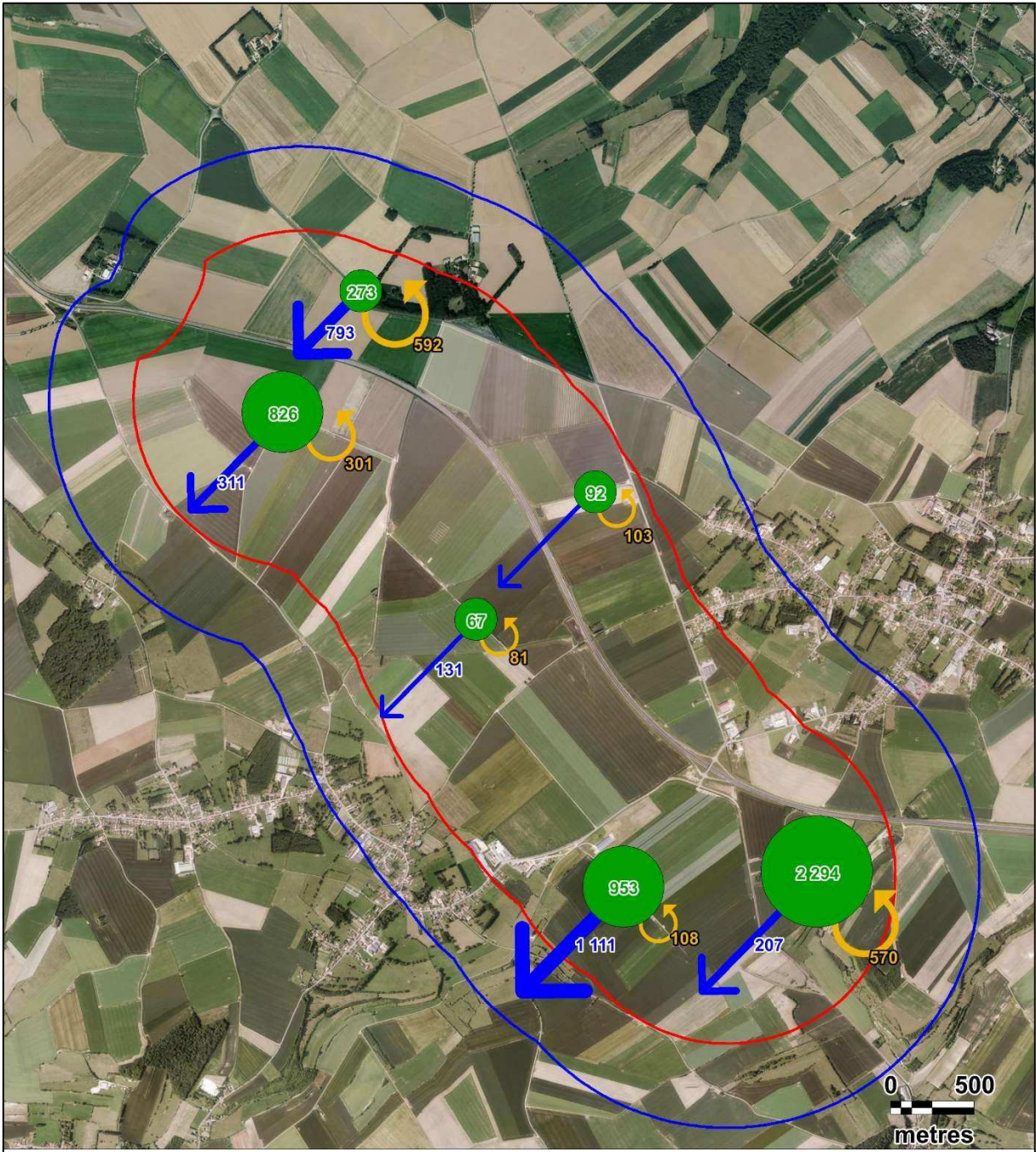
Figure 21 : Synthèse du nombre de contacts par poste d'observation en période postnuptiale



Un total de 8 894 oiseaux a été comptabilisé à partir des six passages d'observation en période postnuptiale, ce qui est conséquent. Parmi ces effectifs, 4 505 individus étaient en stationnement sur le site (champs, prairies, friches, bosquets, boisements et haies) et 2 634 en survol migratoire. Le reste (1 755) a correspondu à des vols en local à hauteur variable. Autrement dit, le stationnement est le comportement le plus observé au niveau du site et concerne surtout des groupes de l'Étourneau sansonnet (2 098 individus).

Les principales espèces observées en migration stricte au niveau du site sont l'Étourneau sansonnet (265 individus en H2 et 180 en H3), la Grive mauvis (400 individus en H2 et 1 en H3), le Pinson des arbres (17 individus en H2 et 368 en H3), l'Hirondelle rustique (30 individus en H2 et 302 en H3) et le Goéland argenté (15 en H2 et 261 en H3). Ces effectifs sont jugés faibles au regard des millions d'individus de ces espèces qui traversent la France en période des migrations. Les vols migratoires ont principalement été comptabilisés depuis les points PN1 et PN6, situés dans les parties Nord-ouest et Sud-est de l'aire d'étude immédiate.

En phase des migrations postnuptiales, les principales populations observées en stationnement dans l'aire d'étude ont été l'Étourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Vanneau huppé, le Goéland brun et le Goéland cendré. Notons que l'Étourneau sansonnet, qui est chassable, a représenté plus de 46% des effectifs totaux en halte dans l'aire d'étude.



Légende :

Aires d'étude :

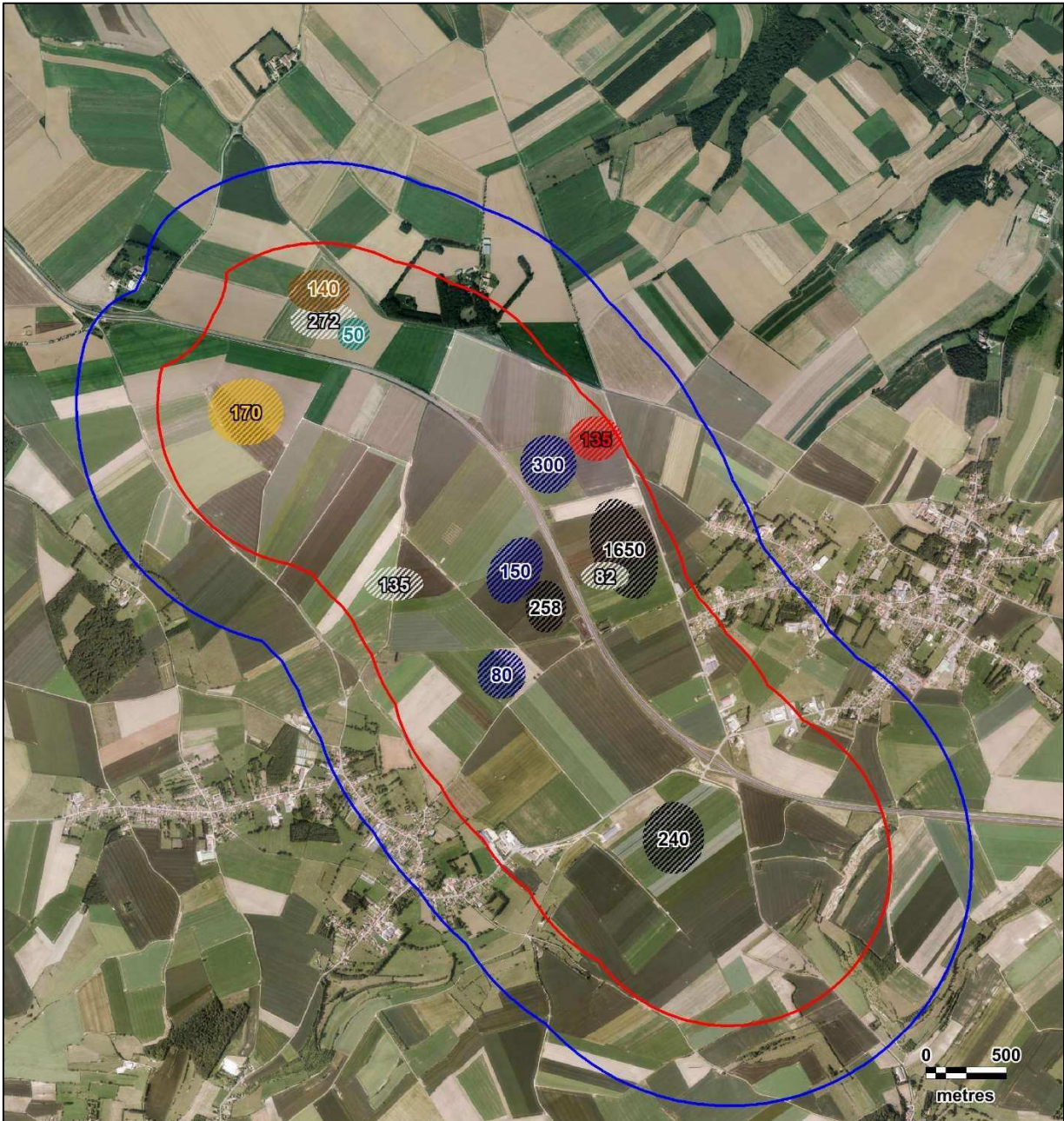
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Mode d'utilisation de l'aire :

- Stationnement
- Vol migratoire
- ↻ Autre type de vol

Carte 23 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales





Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Espèces :

Etourneau sansonnet

Goéland argenté

Goéland brun

Goéland cendré

Mouette rieuse

Pluvier doré

Vanneau huppé

Carte 24 : Cartographie des principaux stationnements observés en période postnuptiale



3.3.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase postnuptiale

La figure suivante synthétise les effectifs et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales.

Figure 22 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale

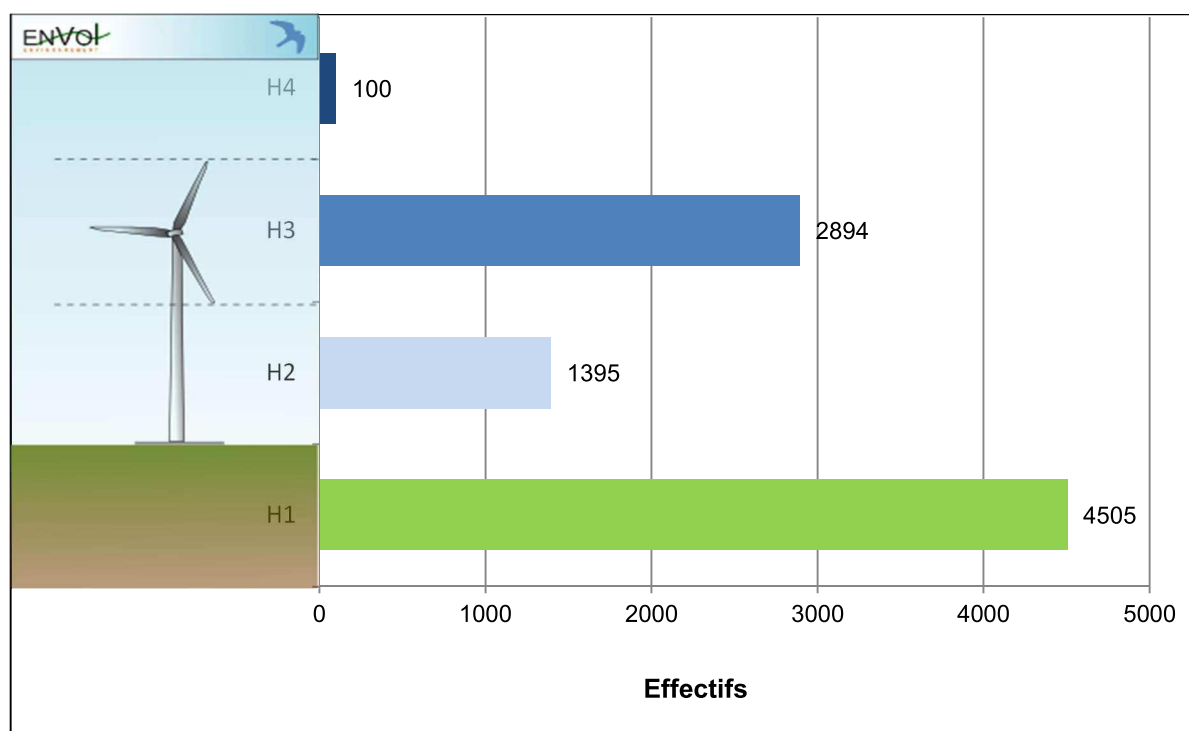
| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Effectifs à la hauteur H3 |
|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-------|---------------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Goéland argenté | 713 | 80 | 716 | | 1509 | Eff. H3 ≥ 10 ind. |
| Vanneau huppé | 576 | 130 | 434 | 100 | 1240 | |
| Pinson des arbres | 12 | 18 | 368 | | 398 | |
| Hirondelle rustique | | 44 | 302 | | 346 | |
| Etourneau sansonnet | 2098 | 380 | 273 | | 2751 | |
| Mouette rieuse | 90 | | 144 | | 234 | |
| Pluvier doré | 191 | | 143 | | 334 | |
| Goéland brun | 210 | 6 | 132 | | 348 | |
| Alouette des champs | 64 | 19 | 74 | | 157 | |
| Corneille noire | 78 | 26 | 73 | | 177 | |
| Grand cormoran | | | 42 | | 42 | |
| Grive musicienne | 1 | 13 | 42 | | 56 | |
| Choucas des tours | | | 36 | | 36 | |
| Pipit farlouse | 24 | 52 | 27 | | 103 | |
| Grive litorne | | | 20 | | 20 | |
| Linotte mélodieuse | 11 | 134 | 18 | | 163 | |
| Pigeon ramier | 5 | 9 | 13 | | 27 | |
| Bergeronnette grise | 2 | 7 | 9 | | 18 | Eff. H3 ≥ 1 ind. |
| Buse variable | 7 | 1 | 5 | | 13 | |
| Pinson du Nord | | | 5 | | 5 | |
| Combattant varié | | | 4 | | 4 | |
| Grive sp. | | | 4 | | 4 | |
| Goéland marin | | | 3 | | 3 | |
| Epervier d'Europe | | 2 | 2 | | 4 | |
| Faucon crécerelle | 2 | 5 | 2 | | 9 | |
| Alouette lulu | | 1 | 1 | | 2 | |
| Faucon pèlerin | | | 1 | | 1 | |
| Grive mauvis | | 404 | 1 | | 405 | |
| Accenteur mouchet | 20 | | | | 20 | Eff. H3 = 0. |
| Bergeronnette printanière | 5 | 10 | | | 15 | |
| Bruant jaune | 19 | 4 | | | 23 | |
| Bruant proyer | 41 | 6 | | | 47 | |

| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Effectifs à la hauteur H3 |
|-----------------------------|---------------------------------------|----|----|----|-------|---------------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Busard des roseaux | | 5 | | | 5 | Eff. H3 = 0. |
| Busard Saint-Martin | | 4 | | | 4 | |
| Caille des blés | 1 | | | | 1 | |
| Chardonneret élégant | | 2 | | | 2 | |
| Corbeau freux | 3 | 2 | | | 5 | |
| Courlis corlieu | | 4 | | | 4 | |
| Faisan de Colchide | 29 | | | | 29 | |
| Faucon hobereau | | 2 | | | 2 | |
| Fauvette grise | 2 | | | | 2 | |
| Geai des chênes | 2 | | | | 2 | |
| Goéland cendré | 152 | | | | 152 | |
| Goéland leucopnée | 8 | | | | 8 | |
| Grimpereau des jardins | 1 | | | | 1 | |
| Héron cendré | 1 | | | | 1 | |
| Merle noir | 16 | 3 | | | 19 | |
| Mésange bleue | 8 | | | | 8 | |
| Mésange charbonnière | 9 | | | | 9 | |
| Mésange nonnette | 1 | | | | 1 | |
| Moineau domestique | 10 | | | | 10 | |
| Œdicnème criard | 1 | | | | 1 | |
| Perdrix grise | 39 | 9 | | | 48 | |
| Phragmite des joncs | 1 | | | | 1 | |
| Pigeon colombin | 1 | | | | 1 | |
| Pipit spioncelle | 2 | | | | 2 | |
| Pouillot véloce | 5 | | | | 5 | |
| Rougegorge familier | 12 | | | | 12 | |
| Sittelle torchepot | 3 | | | | 3 | |
| Tarier des prés | 5 | 7 | | | 12 | |
| Tarier pâtre | 1 | 1 | | | 2 | |
| Tourterelle turque | | 5 | | | 5 | |
| Traquet motteux | 4 | | | | 4 | |
| Troglodyte mignon | 15 | | | | 15 | |
| Verdier d'Europe | 4 | | | | 4 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

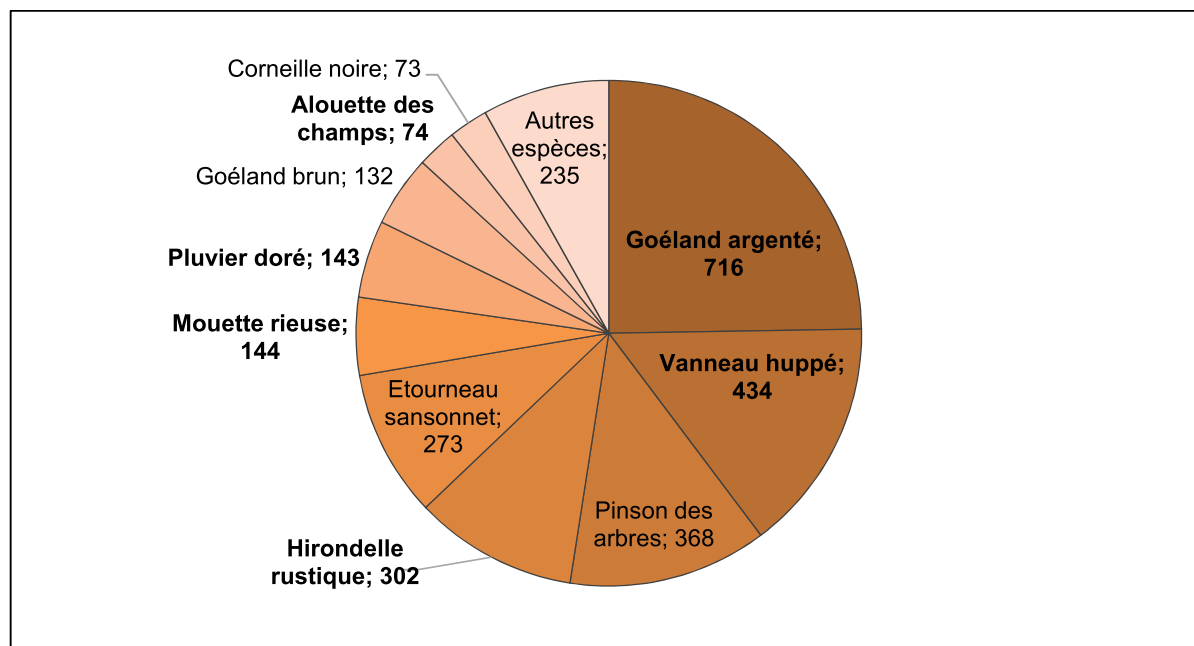
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 23 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale



En période postnuptiale, l'essentiel des observations (4 505 individus) correspond à des oiseaux en stationnement sur le site, majoritairement représentés par l'Etourneau sansonnet le Goéland argenté et le Vanneau huppé. Ces espèces utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude pour le nourrissage lors de leurs haltes migratoires. Concernant les espèces observées en vol, 2 894 individus ont été contactés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres tandis que 1 395 individus l'ont été à faible altitude (inférieure à 30 mètres). Ces vols correspondent majoritairement à des déplacements d'individus stationnant sur le site. Les vols au-delà de 30 mètres d'altitude concernent majoritairement le Goéland argenté, le Vanneau huppé, le Pinson des arbres et l'Hirondelle rustique. Seulement 100 individus ont été contactés à une hauteur supérieure à 150 mètres, et cela n'a concerné qu'un groupe de Vanneau huppé.

Figure 24 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période postnuptiale



En phase de migrations postnuptiales, les espèces les plus couramment observées entre 30 et 150 mètres d'altitude ont été le Goéland argenté (716 individus), le Vanneau huppé (434 individus), le Pinson des arbres (368 individus), l'Hirondelle rustique (302 individus) et l'Etourneau sansonnet (273 individus). Parmi les espèces observées entre 30 et 150 mètres de hauteur, douze sont patrimoniales. Il s'agit du **Goéland argenté**, du **Vanneau huppé**, de l'**Hirondelle rustique**, de la **Mouette rieuse**, du **Pluvier doré**, de l'**Alouette des champs**, du **Pipit farlouse**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Combattant varié**, du **Faucon crécerelle**, de l'**Alouette lulu** et du **Faucon pèlerin**. A noter que l'Alouette lulu et le Faucon pèlerin présentent un niveau de patrimonialité fort (inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux).

3.4. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale - 2020

3.4.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale - 2020

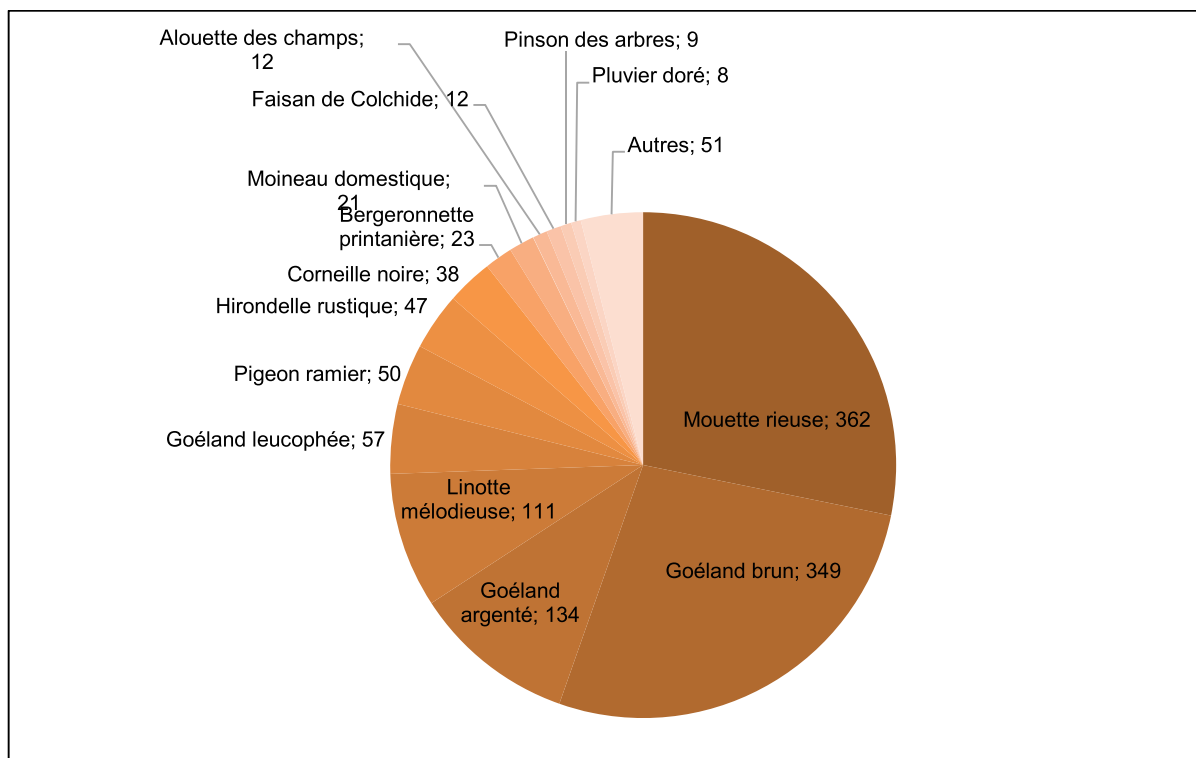
L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet de deux passages d'investigation complémentaires en 2020, réalisés les 21 et 31 août 2020. Dans ce cadre, trente-deux espèces ont été recensées, ce qui constitue une faible diversité pour l'effort d'échantillonnage.

Figure 25 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale - 2020

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | Total |
|---------------------------|--|------------|-------|
| | 21/08/2020 | 31/08/2020 | |
| Alouette des champs | 2 | 10 | 12 |
| Autour des palombes | | 1 | 1 |
| Bergeronnette grise | | 4 | 4 |
| Bergeronnette printanière | 6 | 17 | 23 |
| Bruant jaune | 1 | 5 | 6 |
| Busard des roseaux | 1 | 5 | 6 |
| Buse variable | | 1 | 1 |
| Corneille noire | 11 | 27 | 38 |
| Faisan de Colchide | 6 | 6 | 12 |
| Faucon crécerelle | 1 | 2 | 3 |
| Fauvette à tête noire | | 3 | 3 |
| Fauvette grisette | | 2 | 2 |
| Goéland argenté | | 134 | 134 |
| Goéland brun | 274 | 75 | 349 |
| Goéland leucophée | | 57 | 57 |
| Goéland sp. | 6 | | 6 |
| Grimpereau des jardins | 1 | 1 | 2 |
| Hirondelle rustique | 3 | 44 | 47 |
| Linotte mélodieuse | 40 | 71 | 111 |
| Merle noir | | 5 | 5 |
| Mésange bleue | | 1 | 1 |
| Mésange charbonnière | 1 | 1 | 2 |
| Moineau domestique | | 21 | 21 |
| Mouette rieuse | | 362 | 362 |
| Perdrix grise | 1 | | 1 |
| Pic vert | | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | 10 | 40 | 50 |
| Pinson des arbres | 6 | 3 | 9 |
| Pluvier doré | | 8 | 8 |
| Pouillot véloce | 2 | 1 | 3 |

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | Total |
|--------------------|--|------------|-------------|
| | 21/08/2020 | 31/08/2020 | |
| Sittelle torchepot | | 1 | 1 |
| Troglodyte mignon | | 2 | 2 |
| Verdier d'Europe | 1 | | 1 |
| Total | 373 | 911 | 1284 |

Figure 26 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales



A cette période, les espèces numériquement les mieux représentées sont la Mouette rieuse (362 individus), le Goéland brun (349 individus), le Goéland argenté (134 individus) et la Linotte mélodieuse (111 individus). Le Goéland leucophée (57 individus), le Pigeon ramier (50 individus), l'Hirondelle rustique (47 individus) et la Corneille noire (38 individus) forment le second groupe des espèces les plus contactées. Rappelons que la Linotte mélodieuse, la Mouette rieuse, le Goéland argenté et l'Hirondelle rustique sont des espèces patrimoniales.

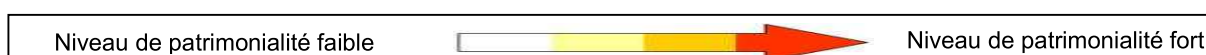
Seules quatre espèces de rapaces ont été observées : l'Autour des palombes (1 contact), le Busard des roseaux (6 contacts), la Buse variable (1 contacts) et le Faucon crécerelle (3 contacts).

3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale - 2020

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en phase des migrations postnuptiales de l'année 2020 sont présentés ci-après (voir critères d'évaluation p. 100/101). Nous précisons que les espèces contactées non citées dans le tableau suivant sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible à faible.

Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale - 2020

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Statut « nicheur » | Statut « de passage » |
| Busard des roseaux | 6 | OI | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Bruant jaune | 6 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Linotte mélodieuse | 111 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Verdier d'Europe | 1 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Faucon crécerelle | 3 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Goéland argenté | 134 | | • Quasi-menacé | - |
| Hirondelle rustique | 47 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |
| Mouette rieuse | 362 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Alouette des champs | 12 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Pluvier doré | 8 | OI | - | - |



En période des migrations postnuptiales, huit espèces patrimoniales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate.

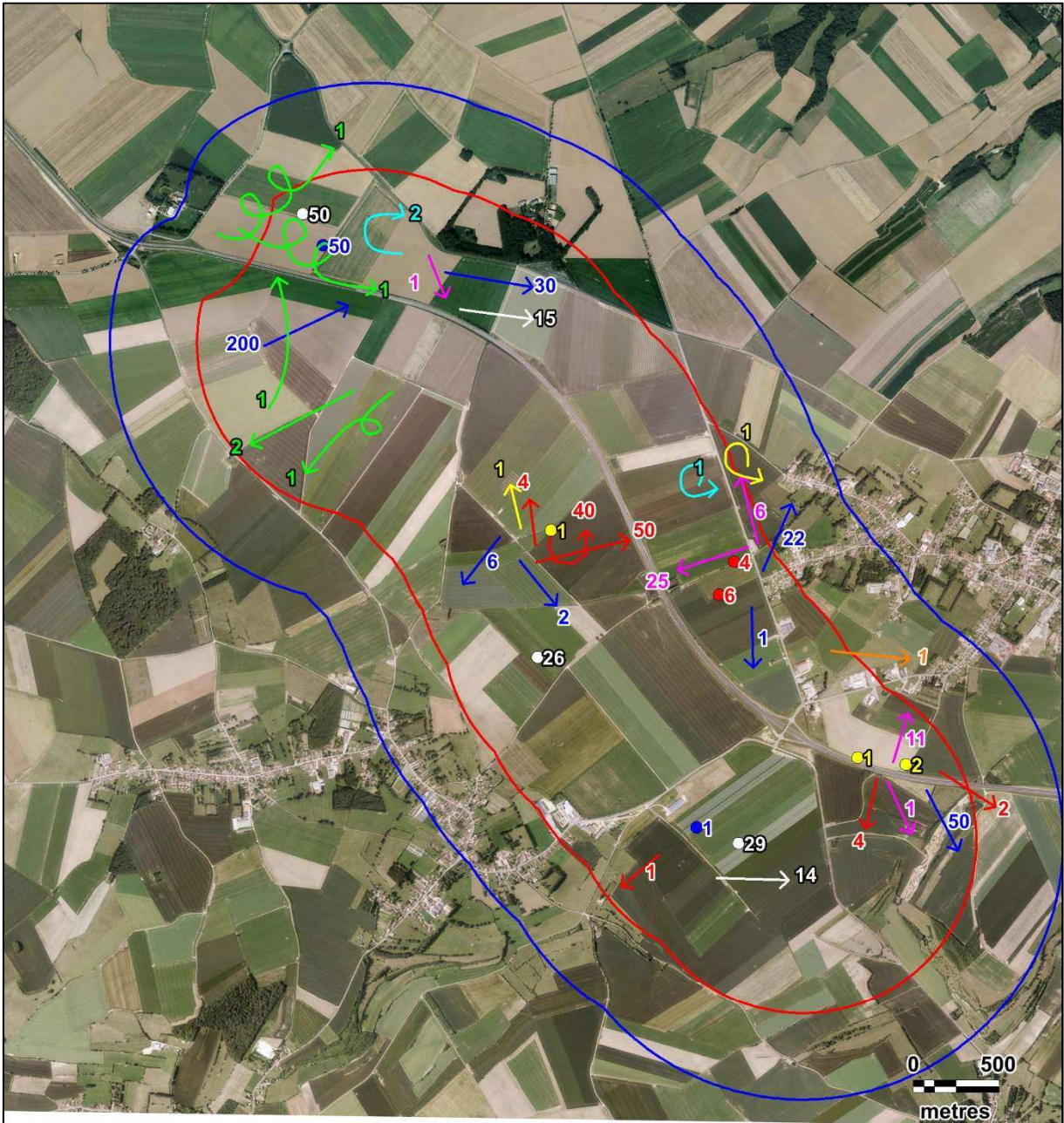
Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire) est marquée par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard des roseaux**. Six individus du rapace ont survolé l'aire d'étude immédiate à basse altitude : deux en migration vers le Sud-ouest, trois en chasse et un dernier en vol directionnel vers le Nord-ouest.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse**, et le **Verdier d'Europe**. Bien que ces trois espèces ne soient nullement soumises à un statut de passage défavorable, nous savons que les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France et qu'il s'agit d'oiseaux migrateurs partiels. Autrement dit, il est possible que les spécimens vus dans l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales de l'année 2020 appartiennent à des populations nicheuses vulnérables en France.

Le Bruant jaune a été contacté à 6 reprises, en stationnement dans les haies et en vol à basse altitude. La Linotte mélodieuse (111 individus) a principalement été observée en vol. Un groupe de 40 individus a survolé l'aire d'étude en local et un second groupe de 50 individus a effectué un vol directionnel vers l'Est. L'unique individu du Verdier d'Europe a survolé l'aire d'étude en direction de l'Est, à hauteur des pales des éoliennes (H3).

Un niveau de patrimonialité faible est défini pour le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, l'**Hirondelle rustique** et la **Mouette rieuse**, dont les populations nicheuses sont quasi-menacées en France (statut nicheur). Notons les effectifs relativement importants de la Mouette rieuse (362 individus) et du Goéland argenté (134 individus). Plusieurs groupes de la Mouette rieuse ont survolé l'aire d'étude et notamment un groupe de 200 individus en direction du Nord-est et un de 50 individus en direction du Sud-est. Un troisième groupe de 50 individus a été observé en stationnement dans un champs situé au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Le Goéland argenté, quant à lui, a principalement été observé en stationnement dans les champs (groupes de 26 à 50 individus).

L'Alouette des champs et le Pluvier doré sont des espèces chassables. Elles sont donc marquées par un niveau de patrimonialité très faible à cette période.



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Bruant jaune
- Busard des roseaux
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Mouette rieuse

- Verdier d'Europe

Carte 25 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - 2020



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

3.4.3. Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase postnuptiale - 2020

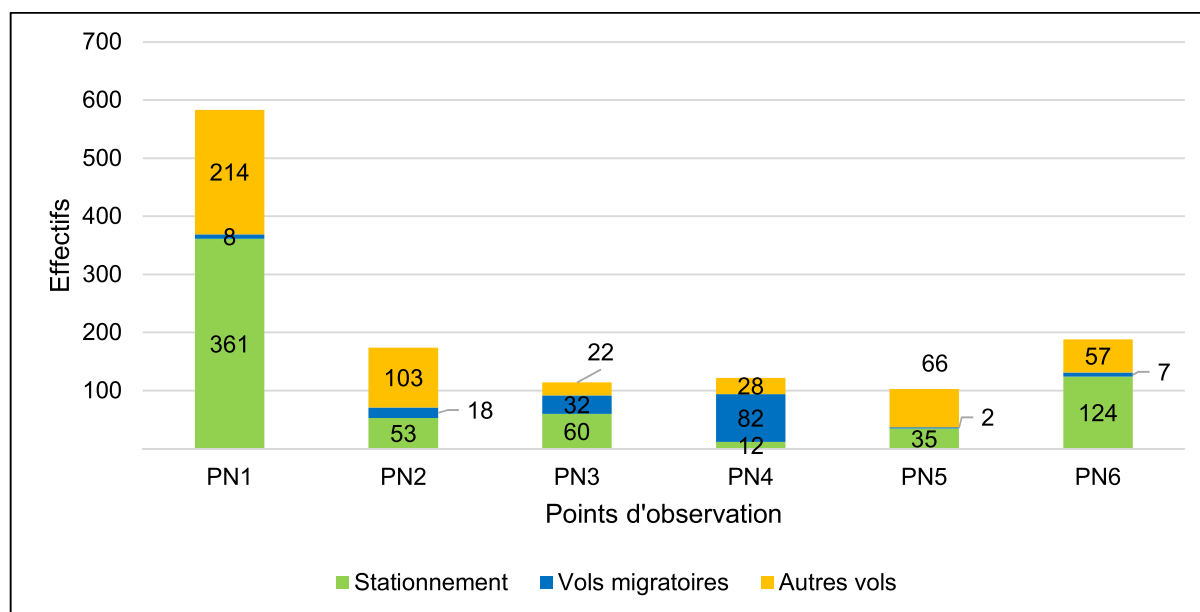
La figure suivante présente les effectifs recensés par points d'observation en phase des migrations postnuptiales.

Figure 28 : Répartition des effectifs avifaunistiques par point d'observation en phase des migrations postnuptiales - 2020

| Espèces | PN1 | PN2 | PN3 | PN4 | PN5 | PN6 | Total |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Alouette des champs | 10 | | | 2 | | | 12 |
| Autour des palombes | 1 | | | | | | 1 |
| Bergeronnette grise | 2 | | 2 | | | | 4 |
| Bergeronnette printanière | | 8 | 2 | 7 | 6 | | 23 |
| Bruant jaune | | 2 | 2 | 1 | 1 | | 6 |
| Busard des roseaux | 4 | | | | | 2 | 6 |
| Buse variable | | | | | | 1 | 1 |
| Corneille noire | 23 | 4 | 2 | 3 | 1 | 5 | 38 |
| Faisan de Colchide | | 5 | | | | 7 | 12 |
| Faucon crécerelle | | | | | 1 | 2 | 3 |
| Fauvette à tête noire | | | 2 | | | 1 | 3 |
| Fauvette grisette | | | 2 | | | | 2 |
| Goéland argenté | | 26 | 43 | | | 65 | 134 |
| Goéland brun | 285 | 8 | 18 | 22 | 10 | 6 | 349 |
| Goéland leucophée | 50 | 7 | | | | | 57 |
| Goéland sp. | | | 6 | | | | 6 |
| Grimpereau des jardins | | | | | | 2 | 2 |
| Hirondelle rustique | | | | 15 | 31 | 1 | 47 |
| Linotte mélodieuse | | 94 | 1 | 6 | 10 | | 111 |
| Merle noir | | | 5 | | | | 5 |
| Mésange bleue | | | | | 1 | | 1 |
| Mésange charbonnière | | | 1 | | | 1 | 2 |
| Moineau domestique | | | 15 | | 6 | | 21 |
| Mouette rieuse | 200 | 8 | 1 | 50 | 23 | 80 | 362 |
| Perdrix grise | | | | 1 | | | 1 |
| Pic vert | | | | | 1 | | 1 |
| Pigeon ramier | 8 | 2 | 11 | 11 | 9 | 9 | 50 |
| Pinson des arbres | | 2 | | 2 | 3 | 2 | 9 |
| Pluvier doré | | 8 | | | | | 8 |
| Pouillot véloce | | | | 1 | | 2 | 3 |
| Sittelle torchepot | | | | | | 1 | 1 |
| Troglodyte mignon | | | 1 | | | 1 | 2 |
| Verdier d'Europe | | | | 1 | | | 1 |
| Total | 583 | 174 | 114 | 122 | 103 | 188 | 1284 |

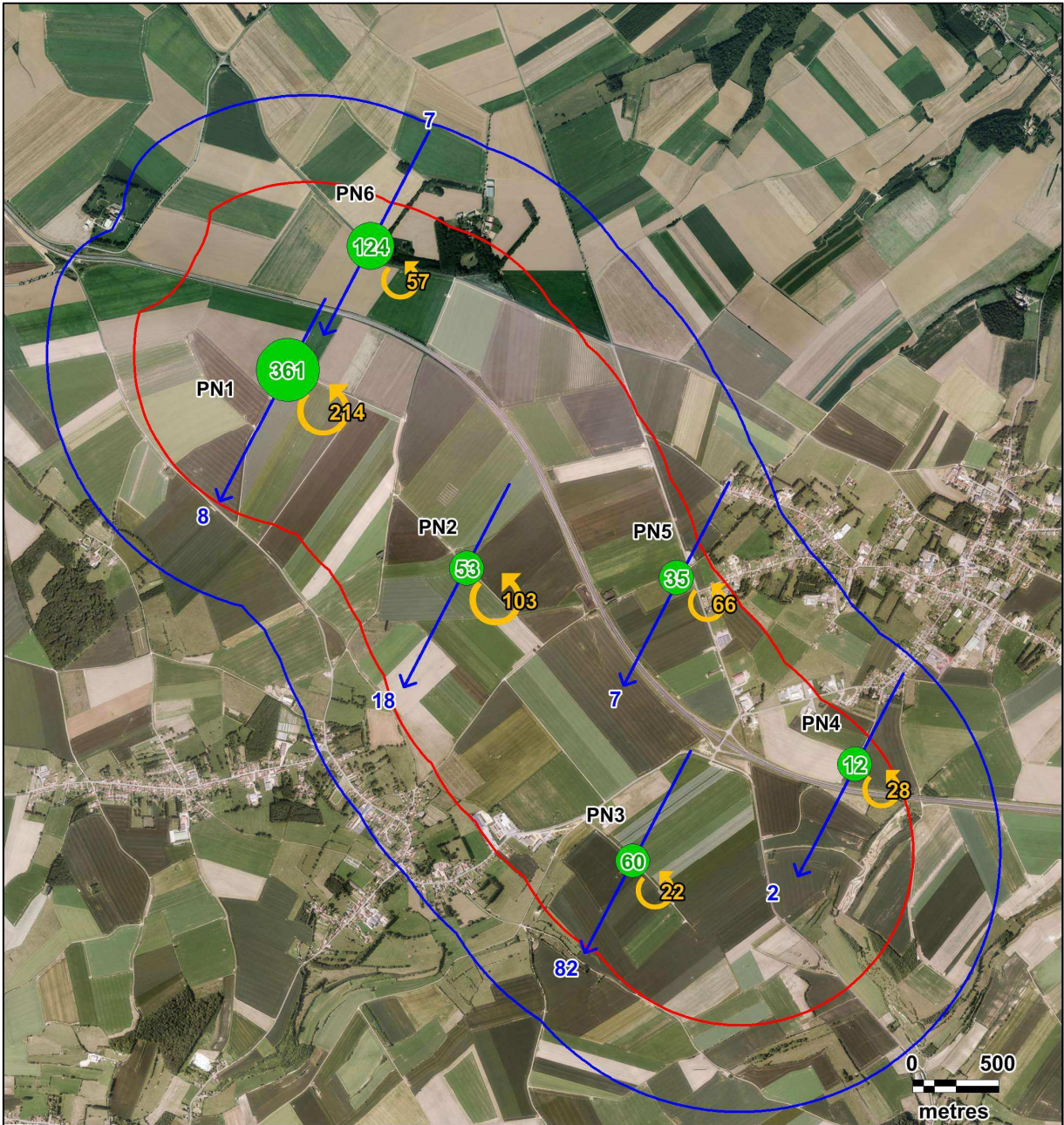
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 29 : Synthèse du nombre de contacts par poste d'observation en période postnuptiale - 2020



Un total de 1 284 oiseaux a été comptabilisé à partir des deux passages d'observation en période postnuptiale de 2020. Parmi ces effectifs, 645 individus étaient en stationnement sur le site (champs, prairies, friches, bosquets, boisements et haies) et 149 en survol migratoire. Le reste (490) a correspondu à des vols en local à hauteur variable. Autrement dit, le stationnement est le comportement le plus observé au niveau du site et concerne surtout des groupes du Goéland brun, du Goéland leucophée, du Goéland argenté et de la Mouette rieuse.

Très peu individus ont été observés en migration durant la période prospectée. Les principales espèces observées en migration stricte ont été la Mouette rieuse (59 individus), le Goéland brun (49 individus) et le Pigeon ramier (26 individus). Ces effectifs sont jugés très faibles au regard des millions d'individus de ces espèces qui traversent la France en période des migrations.



Légende

Aires d'étude :

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

Modes d'utilisation :

- Stationnement
- Vol migratoire
- ↻ Autre type de vol

Carte 26 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales





Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Goéland argenté
- Goéland brun
- Goéland leucophée
- Mouette rieuse

Carte 27 : Cartographie des principaux stationnements observés en période postnuptiale



3.4.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase postnuptiale - 2020

La figure suivante synthétise les effectifs et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales.

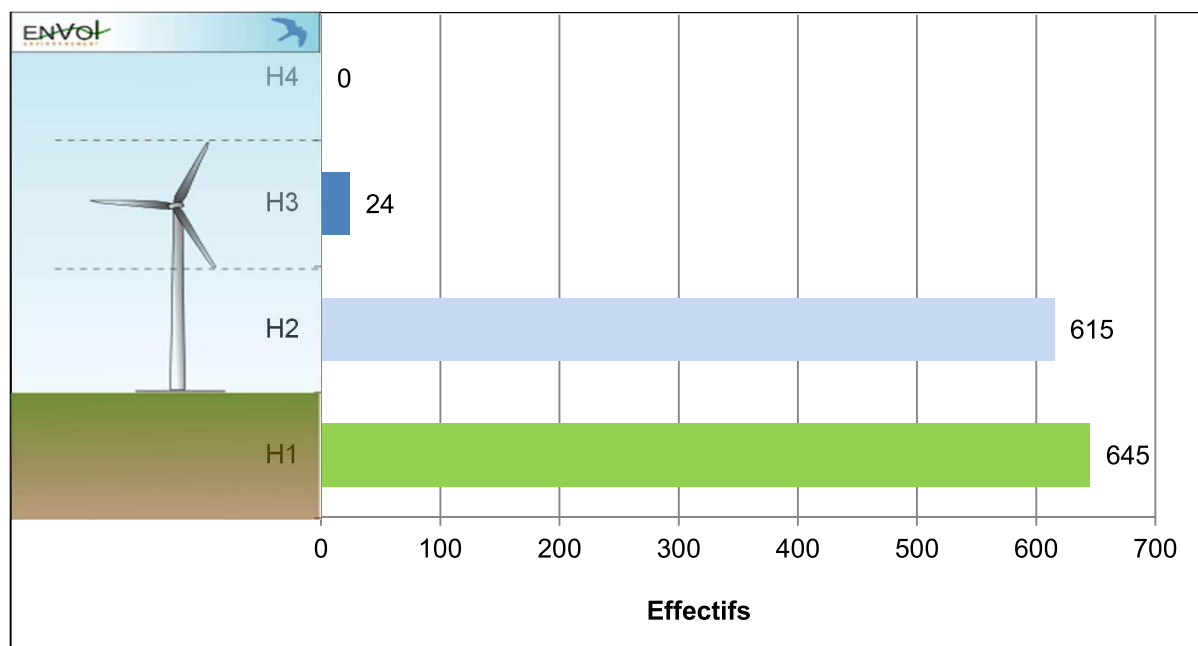
Figure 30 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale - 2020

| Espèces | Individus posés | Effectifs en vol | | Effectifs en H3 |
|----------------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------------|
| | | H2 | H3 | |
| Goéland brun | 303 | 33 | 13 | Eff. H3 ≥ 10 ind. |
| Goéland sp. | | | 6 | Eff. H3 ≥ 1 ind. |
| Hirondelle rustique | | 43 | 4 | |
| Verdier d'Europe | | | 1 | |
| Alouette des champs | 10 | 2 | | Eff. H3 = 0. |
| Autour des palombes | 1 | | | |
| Bergeronnette grise | 2 | 2 | | |
| Bergeronnette printanière | 10 | 13 | | |
| Bruant jaune | 4 | 2 | | |
| Busard des roseaux | | 6 | | |
| Buse variable | 1 | | | |
| Corneille noire | 25 | 13 | | |
| Faisan de Colchide | 12 | | | |
| Faucon crécerelle | | 3 | | |
| Fauvette à tête noire | 3 | | | |
| Fauvette grisette | 2 | | | |
| Goéland argenté | 105 | 29 | | |
| Goéland leucopnée | 57 | | | |
| Grimpereau des jardins | 2 | | | |
| Linotte mélodieuse | 10 | 101 | | |
| Merle noir | 5 | | | |
| Mésange bleue | 1 | | | |
| Mésange charbonnière | 2 | | | |
| Moineau domestique | 21 | | | |
| Mouette rieuse | 51 | 311 | | |
| Perdrix grise | 1 | | | |
| Pic vert | 1 | | | |
| Pigeon ramier | 1 | 49 | | |
| Pinson des arbres | 9 | | | |
| Pluvier doré | | 8 | | |
| Pouillot véloce | 3 | | | |
| Sittelle torchepot | 1 | | | |
| Troglodyte mignon | 2 | | | |
| Total | 645 | 615 | 24 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

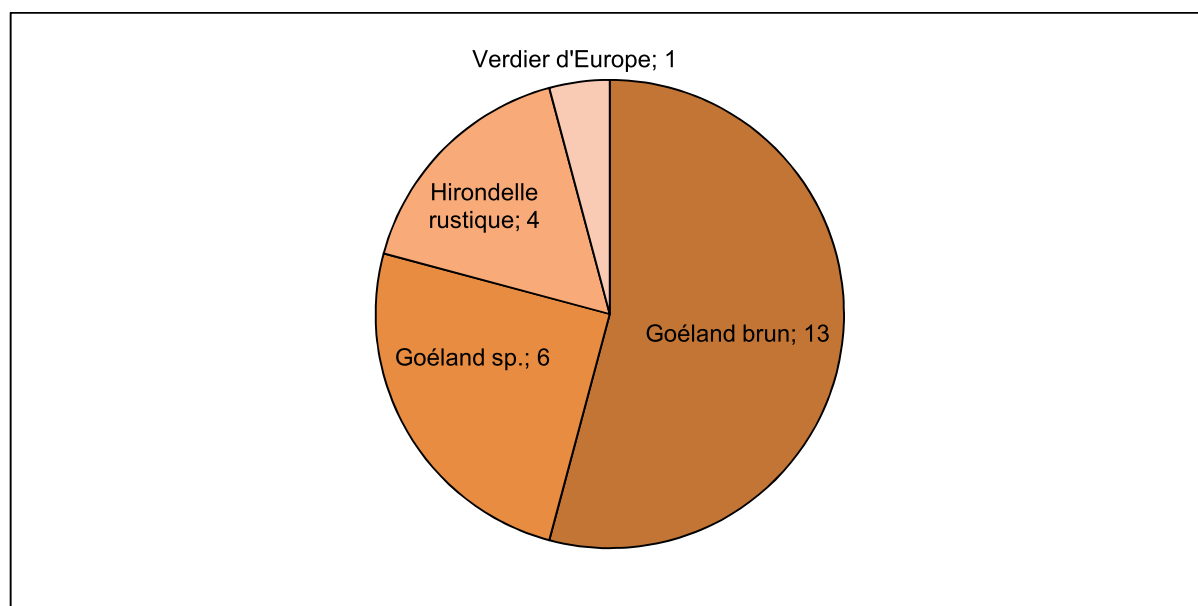
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 31 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale - 2020



En période postnuptiale de l'année 2020, les observations en stationnement ou en vol sont quasi équivalentes. Les espèces observées utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude pour le nourrissage lors de leurs haltes migratoires. Les espèces les plus couramment observées en stationnement ont été le Goéland brun, le Goéland argenté et la Mouette rieuse. Concernant les espèces observées en vol, 24 individus ont été contactés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres tandis que 615 individus l'ont été à faible altitude (inférieure à 30 mètres). Ces vols correspondent majoritairement à des déplacements d'individus stationnant sur le site. Aucun individu n'a été contacté à une hauteur supérieure à 150 mètres.

Figure 32 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période postnuptiale - 2020



En phase postnuptiale, peu d'espèces ont été observées entre 30 et 150 mètres de hauteur : le Goéland brun (13 contacts), l'Hirondelle rustique (4 contacts) et le Verdier d'Europe (1 contact). Rappelons que l'Hirondelle rustique et le Verdier d'Europe sont des espèces patrimoniales.

3.5. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale - 2016/2017

3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune hivernante a fait l'objet de deux passages d'investigation, réalisés le 28 décembre 2016 et le 18 janvier 2017. Trente-deux espèces ont été recensées, ce qui constitue une diversité moyenne pour la période étudiée et l'effort d'échantillonnage.

Figure 33 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale

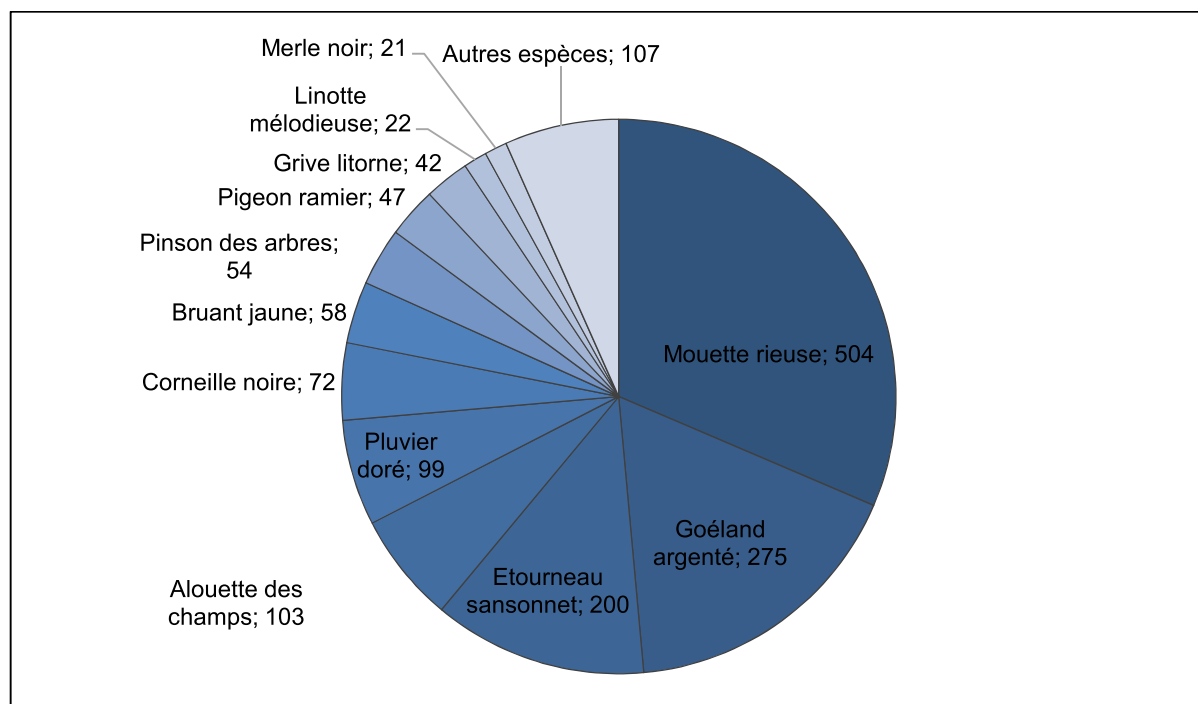
| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | Total |
|------------------------|--|------------|-------------|
| | 28/12/2016 | 18/01/2017 | |
| Accenteur mouchet | 2 | | 2 |
| Alouette des champs | 87 | 16 | 103 |
| Bergeronnette grise | 1 | | 1 |
| Bruant jaune | 5 | 53 | 58 |
| Bruant proyer | 6 | | 6 |
| Buse variable | 1 | 1 | 2 |
| Chardonneret élégant | | 2 | 2 |
| Corneille noire | 38 | 34 | 72 |
| Etourneau sansonnet | 144 | 56 | 200 |
| Faisan de Colchide | 1 | 6 | 7 |
| Faucon crécerelle | 1 | 3 | 4 |
| Geai des chênes | | 1 | 1 |
| Goéland argenté | 125 | 150 | 275 |
| Grimpereau des jardins | | 1 | 1 |
| Grive litorne | 39 | 3 | 42 |
| Grive musicienne | | 5 | 5 |
| Linotte mélodieuse | 22 | | 22 |
| Merle noir | 14 | 7 | 21 |
| Mésange bleue | 4 | 2 | 6 |
| Mésange charbonnière | 7 | 8 | 15 |
| Mouette rieuse | 1 | 503 | 504 |
| Perdrix grise | 4 | 9 | 13 |
| Pie bavarde | | 2 | 2 |
| Pigeon ramier | 43 | 4 | 47 |
| Pinson des arbres | 45 | 9 | 54 |
| Pipit farlouse | | 3 | 3 |
| Pluvier doré | 45 | 54 | 99 |
| Rougegorge familier | 9 | 9 | 18 |
| Sittelle torchepot | 1 | | 1 |
| Troglodyte mignon | | 2 | 2 |
| Vanneau huppé | 11 | 4 | 15 |
| Verdier d'Europe | 1 | | 1 |
| Total | 657 | 947 | 1604 |

En phase hivernale, 32 espèces ont été inventoriées sur le secteur, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage et de la localisation du site.

Les espèces numériquement les mieux représentées dans l'aire d'étude immédiate en cette période sont l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, le Goéland argenté et la Mouette rieuse. Il s'agit d'espèces très communes, étroitement liées aux grands espaces ouverts.

Seules deux espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude en phase hivernale : la Buse variable (2 contacts) et le Faucon crécerelle (4 contacts).

Figure 34 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante

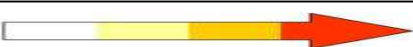


3.5.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées en période hivernale sur le site sont présentés ci-après (voir critères d'évaluation p.100/101). Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 35 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale

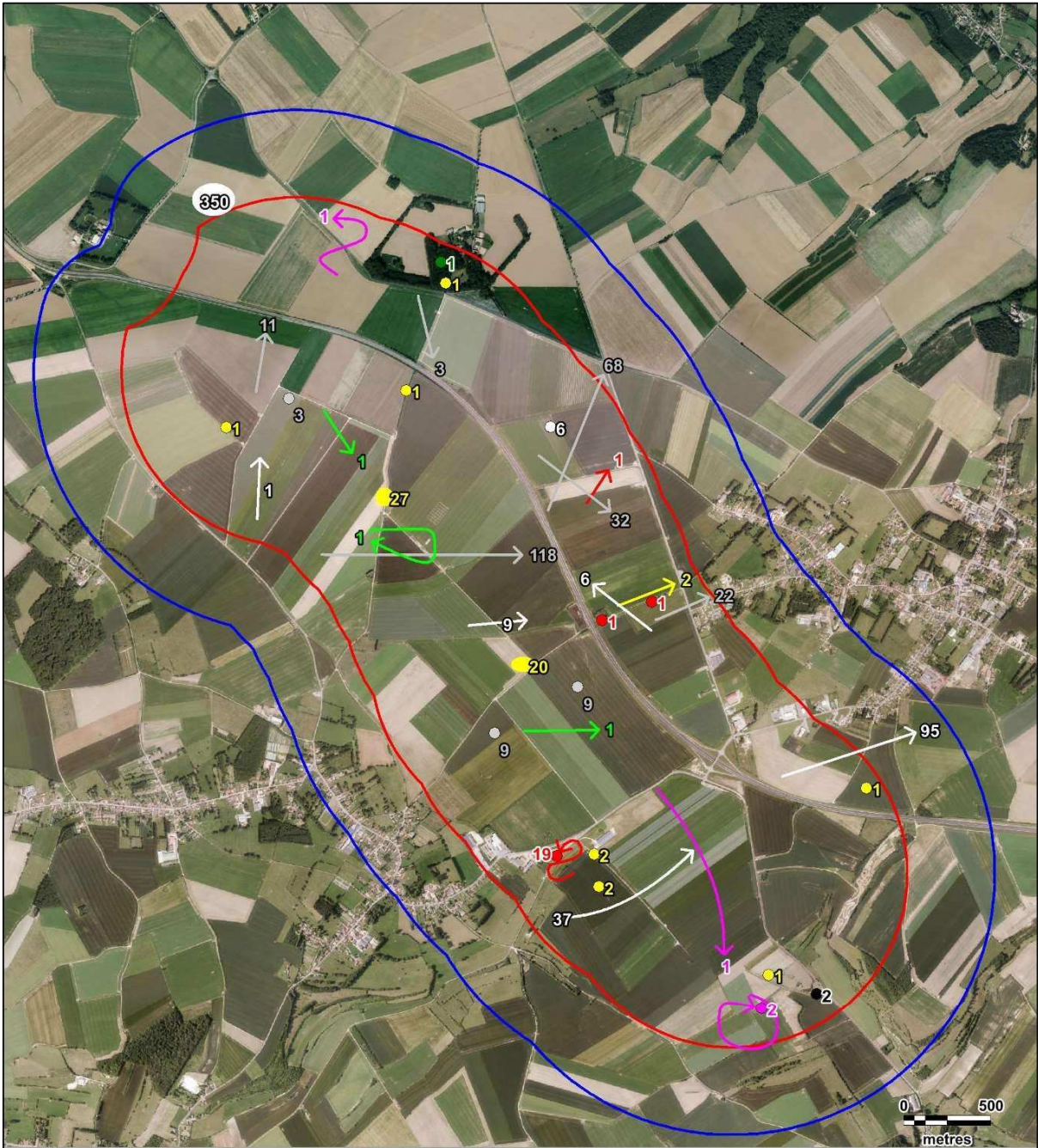
| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation en France | |
|----------------------|-----------|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | | | Statut « nicheur » | Statut « hivernant » |
| Bruant jaune | 58 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Chardonneret élégant | 2 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Linotte mélodieuse | 22 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Pipit farlouse | 3 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Verdier d'Europe | 1 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Faucon crécerelle | 4 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |
| Goéland argenté | 275 | | • Quasi-menacé | • Préoccupation min. |
| Mouette rieuse | 504 | | • Quasi-menacée | |
| Alouette des champs | 103 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |
| Pluvier doré | 99 | OI | - | - |
| Vanneau huppé | 15 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |

Niveau de patrimonialité faible  Niveau de patrimonialité fort

En période hivernale, aucune espèce observée n'est marquée par un niveau de patrimonialité fort. Cinq espèces se distinguent néanmoins par un niveau de patrimonialité supérieur, qualifié de modéré. Il s'agit du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et du **Verdier d'Europe** qui sont des nicheurs vulnérables en France. On retient ici la fréquentation relativement forte du site pour les populations du Bruant jaune en phase hivernale (total de 58 individus recensés), lesquelles stationnent principalement dans les haies. A l'inverse, la Linotte mélodieuse a surtout été observée en survol du site.

Nous définissons un niveau de patrimonialité faible pour le **Faucon crécerelle** (4 contacts), le **Goéland argenté** (275 contacts, surtout en survol du site) et la **Mouette rieuse** (504 contacts, surtout posée dans les champs) car les populations nicheuses de ces oiseaux sont quasi-menacées en France. Les populations hivernantes ne sont pas menacées.

Enfin, nous attribuons un enjeu très faible pour l'ensemble des oiseaux observés qui demeurent non protégés et chassable en dehors de la période de reproduction. L'**Alouette des champs**, le **Pluvier doré** et le **Vanneau huppé** s'inscrivent dans cette configuration.



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Linotte mélodieuse
- Mouette rieuse
- Pipit farlouse
- Verdier d'Europe

Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale



3.5.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées

Figure 36 : Répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale

| Espèces | Vol | Boisements et bosquets | Haies, arbres et arbustes isolés | Cultures, prairies et friches | Total |
|------------------------|-----|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------|
| Accenteur mouchet | | 1 | 1 | | 2 |
| Alouette des champs | 6 | | | 97 | 103 |
| Bergeronnette grise | | | | 1 | 1 |
| Bruant jaune | 2 | 1 | 51 | 4 | 58 |
| Bruant proyer | 1 | | 4 | 1 | 6 |
| Buse variable | 1 | | | 1 | 2 |
| Chardonneret élégant | | | 2 | | 2 |
| Corneille noire | 10 | 16 | 5 | 41 | 72 |
| Etourneau sansonnet | 38 | | | 162 | 200 |
| Faisan de Colchide | | 4 | | 3 | 7 |
| Faucon crécerelle | 4 | | | | 4 |
| Geai des chênes | | | 1 | | 1 |
| Goéland argenté | 249 | | | 26 | 275 |
| Grimpereau des jardins | | 1 | | | 1 |
| Grive litorne | 31 | | 3 | 8 | 42 |
| Grive musicienne | | 1 | 4 | | 5 |
| Linotte mélodieuse | 20 | 1 | 1 | | 22 |
| Merle noir | 2 | 8 | 11 | | 21 |
| Mésange bleue | | 6 | | | 6 |
| Mésange charbonnière | | 14 | 1 | | 15 |
| Mouette rieuse | 148 | | | 356 | 504 |
| Perdrix grise | | | | 13 | 13 |

| Espèces | Vol | Boisements et bosquets | Haies, arbres et arbustes isolés | Cultures, prairies et friches | Total |
|---------------------|------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Pie bavarde | | 1 | 1 | | 2 |
| Pigeon ramier | 43 | 2 | 2 | | 47 |
| Pinson des arbres | 1 | 20 | 9 | 24 | 54 |
| Pipit farlouse | 3 | | | | 3 |
| Pluvier doré | 99 | | | | 99 |
| Rougegorge familier | | 11 | 7 | | 18 |
| Sittelle torchepot | | 1 | | | 1 |
| Troglodyte mignon | | 1 | 1 | | 2 |
| Vanneau huppé | | | | 15 | 15 |
| Verdier d'Europe | | 1 | | | 1 |
| Total | 658 | 90 | 104 | 752 | 1604 |

En hiver, les effectifs les plus importants sont comptabilisés dans les champs et se rapportent surtout à des grands stationnements de l'Alouette des champs, de l'Etourneau sansonnet et de la Mouette rieuse. En revanche, la diversité des oiseaux observés dans ces milieux est faible (14 espèces). Trois espèces patrimoniales fréquentent ces milieux : le Bruant jaune, le Goéland argenté et la Mouette rieuse. Ce sont surtout dans les habitats boisés que l'on retrouve la plus forte diversité de passereaux. On y observe des stationnements relativement importants du Bruant jaune ainsi que d'autres espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe.

3.5.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase hivernale

Le tableau présenté ci-après synthétise les effectifs et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période hivernale.

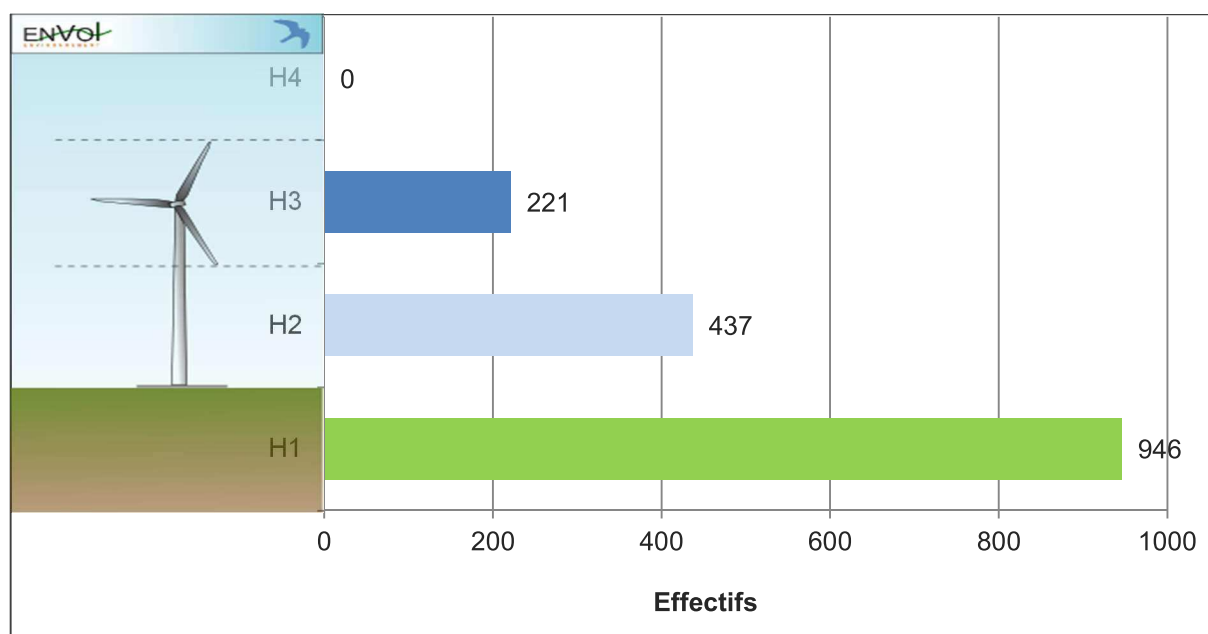
Figure 37 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale

| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Effectifs en vol H3 |
|------------------------|---------------------------------------|-----|----|----|-------|---------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Goéland argenté | 26 | 187 | 62 | | 275 | Eff. H3 ≥ 10 ind. |
| Pluvier doré | | 54 | 45 | | 99 | |
| Pigeon ramier | 4 | | 43 | | 47 | |
| Mouette rieuse | 356 | 110 | 38 | | 504 | |
| Grive litorne | 11 | 5 | 26 | | 42 | |
| Corneille noire | 62 | 5 | 5 | | 72 | Eff. H3 ≥ 1 ind. |
| Merle noir | 19 | 1 | 1 | | 21 | |
| Pinson des arbres | 53 | | 1 | | 54 | |
| Accenteur mouchet | 2 | | | | 2 | Eff. H3 = 0. |
| Alouette des champs | 97 | 6 | | | 103 | |
| Bergeronnette grise | 1 | | | | 1 | |
| Bruant jaune | 56 | 2 | | | 58 | |
| Bruant proyer | 5 | 1 | | | 6 | |
| Buse variable | 1 | 1 | | | 2 | |
| Chardonneret élégant | 2 | | | | 2 | |
| Etourneau sansonnet | 162 | 38 | | | 200 | |
| Faisan de Colchide | 7 | | | | 7 | |
| Faucon crécerelle | | 4 | | | 4 | |
| Geai des chênes | 1 | | | | 1 | |
| Grimpereau des jardins | 1 | | | | 1 | |
| Grive musicienne | 5 | | | | 5 | |
| Linotte mélodieuse | 2 | 20 | | | 22 | |
| Mésange bleue | 6 | | | | 6 | |
| Mésange charbonnière | 15 | | | | 15 | |
| Perdrix grise | 13 | | | | 13 | |
| Pie bavarde | 2 | | | | 2 | |
| Pipit farlouse | | 3 | | | 3 | |
| Rougegorge familier | 18 | | | | 18 | |
| Sittelle torchepot | 1 | | | | 1 | |
| Troglodyte mignon | 2 | | | | 2 | |
| Vanneau huppé | 15 | | | | 15 | |
| Verdier d'Europe | 1 | | | | 1 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

En gras, les espèces patrimoniales

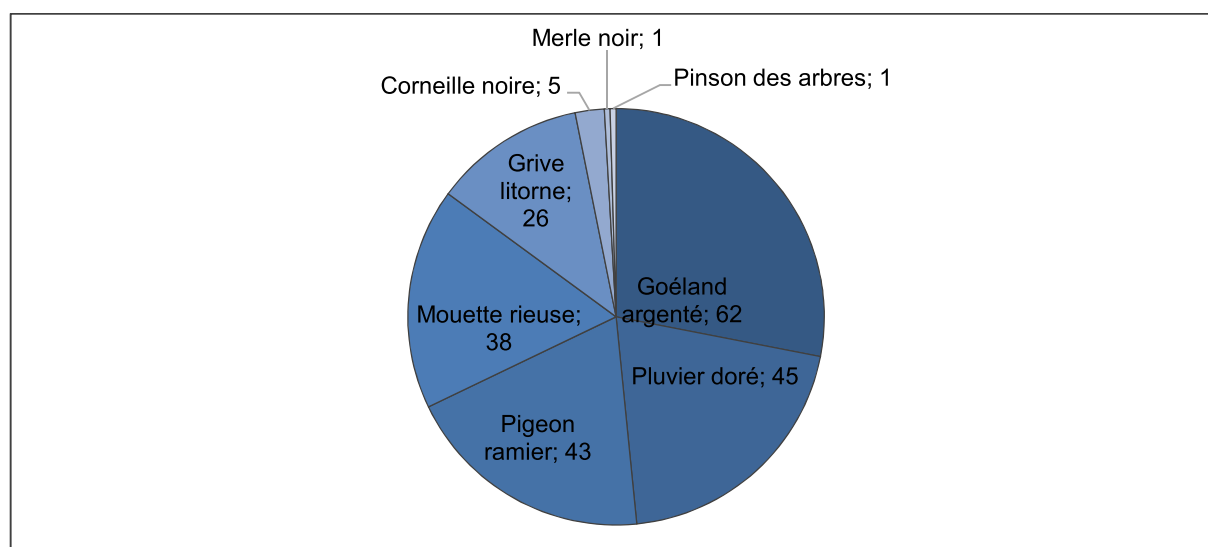
Figure 38 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale



En hiver, l'essentiel des observations (946 individus) correspond à des oiseaux en stationnement dans les champs ou dans les zones boisées. Ces effectifs sont majoritairement représentés par la Mouette rieuse, l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des champs.

Les individus en vol ont surtout été observés à une hauteur inférieure à 30 mètres (H2), avec 437 individus recensés. Ce résultat s'explique essentiellement par les populations observées en vol en local, lors de petits déplacements à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. En effet, ces vols de basse altitude correspondent à des individus appartenant, pour l'essentiel, aux mêmes populations présentes en stationnement sur le secteur d'étude. Au-delà de 30 mètres de hauteur, les vols sont moins nombreux (221 individus en H3 mais aucun en H4).

Figure 39 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période hivernale



Seulement huit espèces ont été observées à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Il s'agit du Goéland argenté (62 individus), du Pluvier doré (45 individus), du Pigeon ramier (43 individus), de la Mouette rieuse (38 individus), de la Grive litorne (26 individus), de la Corneille noire (5 individus), du Merle noir (1 individu) et du Pinson des arbres (1 individu). Trois de ces espèces sont patrimoniales : le Goéland argenté, le Pluvier doré et la Mouette rieuse. Il s'agit pour le Goéland argenté et la Mouette rieuse de populations typiques des grands espaces ouverts et très présentes dans la région Nord-Pas-de-Calais à cette période de l'année.



Mouette rieuse

3.6. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale - 2020

3.6.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale - 2020

L'étude de l'avifaune hivernante a fait l'objet de deux passages d'investigation complémentaire en 2020, réalisés les 07 et 14 février 2020. Trente-huit espèces ont été recensées, ce qui constitue une diversité moyenne pour la période étudiée et l'effort d'échantillonnage.

Figure 40 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale - 2020

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | Total |
|------------------------|--|------------|-------|
| | 07/02/2020 | 14/02/2020 | |
| Accenteur mouchet | 2 | 1 | 3 |
| Alouette des champs | 174 | 44 | 218 |
| Bergeronnette grise | 12 | 2 | 14 |
| Bruant jaune | 27 | 6 | 33 |
| Bruant proyer | 1 | 5 | 6 |
| Busard Saint-Martin | 1 | | 1 |
| Buse variable | 6 | | 6 |
| Corbeau freux | 251 | | 251 |
| Corneille noire | 35 | 5 | 40 |
| Etourneau sansonnet | 6 | 1 | 7 |
| Faisan de Colchide | 2 | | 2 |
| Faucon crécerelle | | 2 | 2 |
| Faucon émerillon | | 1 | 1 |
| Gallinule Poule-d'eau | | 1 | 1 |
| Geai des chênes | | 2 | 2 |
| Goéland argenté | 37 | | 37 |
| Goéland brun | 2 | | 2 |
| Grand Cormoran | 4 | | 4 |
| Grimpereau des jardins | 2 | 1 | 3 |
| Grive draine | 3 | | 3 |
| Grive litorne | 1 | | 1 |
| Grive musicienne | 4 | 8 | 12 |
| Linotte mélodieuse | 17 | | 17 |
| Merle noir | 10 | 4 | 14 |
| Mésange à longue queue | 6 | 1 | 7 |
| Mésange bleue | 6 | | 6 |
| Mésange charbonnière | 6 | | 6 |
| Mésange nonnette | 1 | | 1 |
| Perdrix grise | 4 | 3 | 7 |

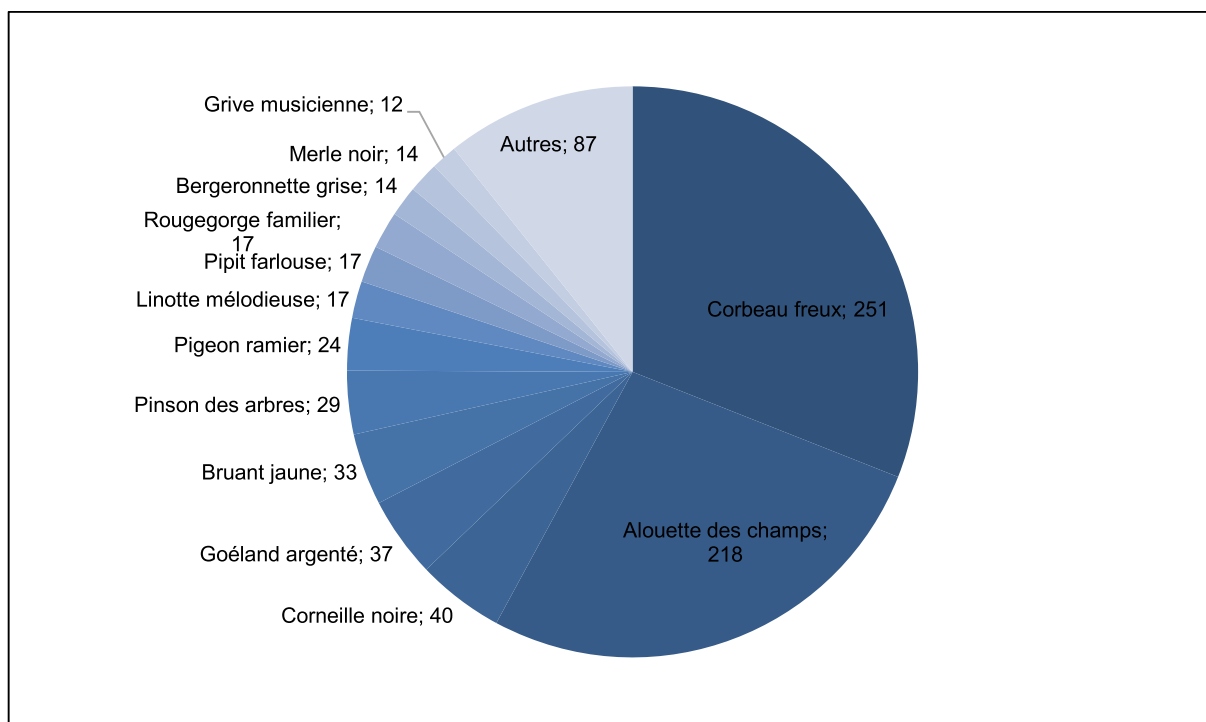
| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | Total |
|---------------------|--|------------|------------|
| | 07/02/2020 | 14/02/2020 | |
| Pic vert | 2 | | 2 |
| Pie bavarde | 3 | 1 | 4 |
| Pigeon ramier | 18 | 6 | 24 |
| Pinson des arbres | 25 | 4 | 29 |
| Pipit farlouse | 13 | 4 | 17 |
| Rougegorge familier | 13 | 4 | 17 |
| Sittelle torchepot | 4 | | 4 |
| Tarier pâtre | 1 | | 1 |
| Troglodyte mignon | 3 | 3 | 6 |
| Total | 702 | 109 | 811 |

En phase hivernale de 2020, 38 espèces ont été inventoriées sur le secteur, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage et de la localisation du site.

Les espèces numériquement les mieux représentées en cette période sont le Corbeau freux (251 individus) et l'Alouette des champs (218 individus) et, dans une moindre mesure, la Corneille noire (40 individus), le Goéland argenté (37 individus) et le Bruant jaune (33 individus).

Quatre espèces de rapaces ont été observées : le Busard Saint-Martin (1 contact), la Buse variable (6 contacts), le Faucon crécerelle (2 contacts) et le Faucon émerillon (1 contact).

Figure 41 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante - 2020



3.6.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver - 2020

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées en période hivernale sur le site sont présentés ci-après (voir critères d'évaluation p.100/101). Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 42 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale - 2020

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation en France | |
|---------------------|-----------|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | | | Statut « nicheur » | Statut « hivernant » |
| Busard Saint-Martin | 1 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Faucon émerillon | 1 | OI | - | • Données insuf. |
| Bruant jaune | 33 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Linotte mélodieuse | 17 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Pipit farlouse | 13 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Faucon crécerelle | 2 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |
| Goéland argenté | 37 | | • Quasi-menacé | • Préoccupation min. |
| Tarier pâtre | 1 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |
| Alouette des champs | 218 | | • Quasi-menacée | • Non applicable |

Niveau de patrimonialité faible Niveau de patrimonialité fort

En période hivernale, deux espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** et du **Faucon émerillon**. Ces deux espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon ont été observés à une seule reprise, tous les deux en vol en local à basse altitude.

Trois espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité qualifié de modéré. Il s'agit du **Bruant jaune**, de la **Linotte mélodieuse** et du **Pipit farlouse** qui sont des nicheurs vulnérables en France. On retient ici la fréquentation relativement forte du site pour les populations du Bruant jaune en phase hivernale (total de 33 individus recensés). Le Bruant jaune et le Pipit farlouse ont été observés à la fois en vol en local et en stationnement. La Linotte mélodieuse a principalement été observée en stationnement dans les cultures.

Nous définissons un niveau de patrimonialité faible pour le **Faucon crécerelle** (2 contacts), le **Goéland argenté** (37 contacts, un unique groupe en survol du site à basse altitude) et le **Tarier pâtre** (1 contact) car les populations nicheuses de ces oiseaux sont quasi-menacées en France. Les populations hivernantes ne sont pas menacées.

Enfin, nous attribuons un enjeu très faible pour l'Alouette des champs qui demeure non protégée et chassable en dehors en période hivernale.



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Tarier pâtre
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Goéland argenté
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

Carte 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

3.6.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées - 2020

Figure 43 : Répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale - 2020

| Espèces | Boisements et bosquets | Vol | Haies | Cultures | Zones urbaines | Mares, étangs | Total |
|------------------------|------------------------|------------|-----------|------------|----------------|---------------|------------|
| Accenteur mouchet | 2 | | 1 | | | | 3 |
| Alouette des champs | | 73 | | 145 | | | 218 |
| Bergeronnette grise | | 11 | 1 | 2 | | | 14 |
| Bruant jaune | 2 | 18 | 7 | 6 | | | 33 |
| Bruant proyer | | 4 | 1 | 1 | | | 6 |
| Busard Saint-Martin | | 1 | | | | | 1 |
| Buse variable | | 6 | | | | | 6 |
| Corbeau freux | | 250 | | 1 | | | 251 |
| Corneille noire | | 16 | 3 | 21 | | | 40 |
| Etourneau sansonnet | | 6 | 1 | | | | 7 |
| Faisan de Colchide | 1 | | | 1 | | | 2 |
| Faucon crécerelle | | 2 | | | | | 2 |
| Faucon émerillon | | 1 | | | | | 1 |
| Gallinule Poule-d'eau | | | | | | 1 | 1 |
| Geai des chênes | 2 | | | | | | 2 |
| Goéland argenté | | 37 | | | | | 37 |
| Goéland brun | | | | 2 | | | 2 |
| Grand Cormoran | | 4 | | | | | 4 |
| Grimpereau des jardins | 3 | | | | | | 3 |
| Grive draine | 3 | | | | | | 3 |
| Grive litorne | | 1 | | | | | 1 |
| Grive musicienne | 10 | 2 | | | | | 12 |
| Linotte mélodieuse | | 1 | | 16 | | | 17 |
| Merle noir | 6 | | 8 | | | | 14 |
| Mésange à longue queue | 7 | | | | | | 7 |
| Mésange bleue | 4 | | 2 | | | | 6 |
| Mésange charbonnière | 6 | | | | | | 6 |
| Mésange nonnette | 1 | | | | | | 1 |
| Perdrix grise | | | 1 | 6 | | | 7 |
| Pic vert | | | 1 | 1 | | | 2 |
| Pie bavarde | | 3 | | 1 | | | 4 |
| Pigeon ramier | | 24 | | | | | 24 |
| Pinson des arbres | 19 | 10 | | | | | 29 |
| Pipit farlouse | | 10 | | 7 | | | 17 |
| Rougegorge familier | 6 | | 9 | | 2 | | 17 |
| Sittelle torchepot | 4 | | | | | | 4 |
| Tarier pâtre | | | 1 | | | | 1 |
| Troglodyte mignon | 6 | | | | | | 6 |
| Effectif total | 82 | 480 | 36 | 210 | 2 | 1 | 811 |
| Diversité | 16 | 20 | 12 | 13 | 1 | 1 | 38 |

En hiver, les effectifs les plus importants sont comptabilisés en vol et se rapportent au Corbeau freux (250 individus) et, dans une moindre mesure, à l'Alouette des champs (73 individus). La diversité maximale est également comptabilisée pour les oiseaux en vol. Les stationnements ont été plus nombreux dans les champs (210 individus) qu'au sein des boisements (82 individus) et des haies (36 individus). Plusieurs groupes (de 12 à 25 individus) de l'Alouette des champs ont été observés dans les champs de l'aire d'étude.

3.6.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase hivernale - 2020

Le tableau présenté ci-après synthétise les effectifs et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période hivernale.

Figure 44 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale - 2020

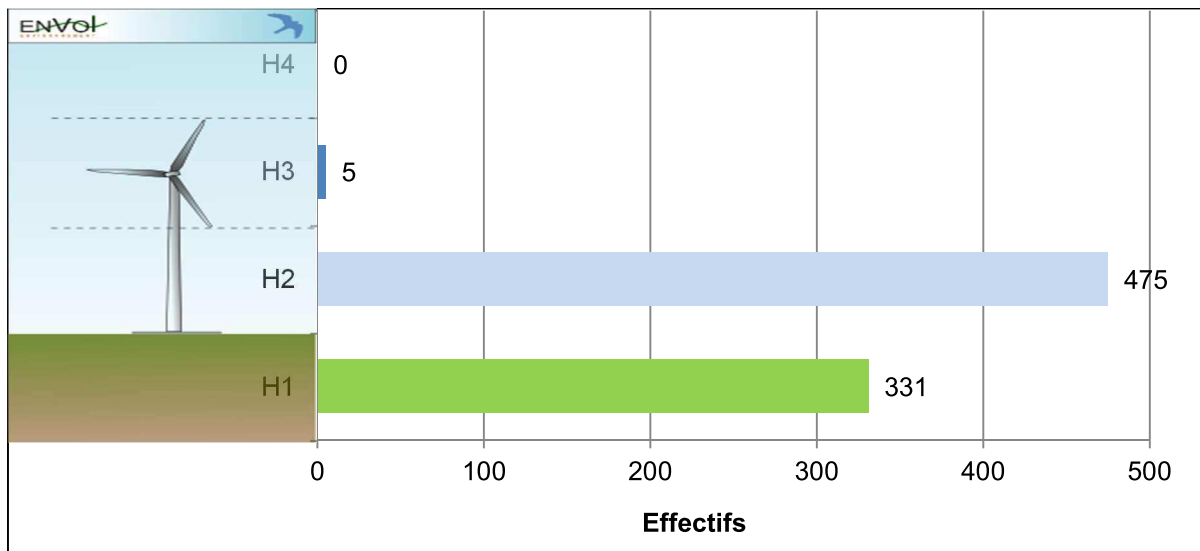
| Espèces | Individus posés | Effectifs en vol | | Effectifs en H3 |
|----------------------------|-----------------|------------------|----|------------------|
| | | H2 | H3 | |
| Grand Cormoran | | | 4 | Eff. H3 ≥ 1 ind. |
| Grive litorne | | | 1 | |
| Accenteur mouchet | 3 | | | Eff. H3 = 0 |
| Alouette des champs | 145 | 73 | | |
| Bergeronnette grise | 3 | 11 | | |
| Bruant jaune | 15 | 18 | | |
| Bruant proyer | 2 | 4 | | |
| Busard Saint-Martin | | 1 | | |
| Buse variable | | 6 | | |
| Corbeau freux | 1 | 250 | | |
| Corneille noire | 24 | 16 | | |
| Etourneau sansonnet | 1 | 6 | | |
| Faisan de Colchide | 2 | | | |
| Faucon crécerelle | | 2 | | |
| Faucon émerillon | | 1 | | |
| Gallinule Poule-d'eau | 1 | | | |
| Geai des chênes | 2 | | | |
| Goéland argenté | | 37 | | |
| Goéland brun | 2 | | | |
| Grimpereau des jardins | 3 | | | |
| Grive draine | 3 | | | |
| Grive musicienne | 10 | 2 | | |
| Linotte mélodieuse | 16 | 1 | | |
| Merle noir | 14 | | | |
| Mésange à longue queue | 7 | | | |
| Mésange bleue | 6 | | | |
| Mésange charbonnière | 6 | | | |
| Mésange nonnette | 1 | | | |
| Perdrix grise | 7 | | | |
| Pic vert | 2 | | | |
| Pie bavarde | 1 | 3 | | |
| Pigeon ramier | | 24 | | |
| Pinson des arbres | 19 | 10 | | |
| Pipit farlouse | 7 | 10 | | |
| Rougegorge familier | 17 | | | |
| Sittelle torchepot | 4 | | | |

| Espèces | Individus posés | Effectifs en vol | | Effectifs en H3 |
|-------------------|-----------------|------------------|----------|-----------------|
| | | H2 | H3 | |
| Tarier pâtre | 1 | | | Eff. H3 = 0 |
| Troglodyte mignon | 6 | | | |
| Total | 331 | 475 | 5 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 45 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale - 2020

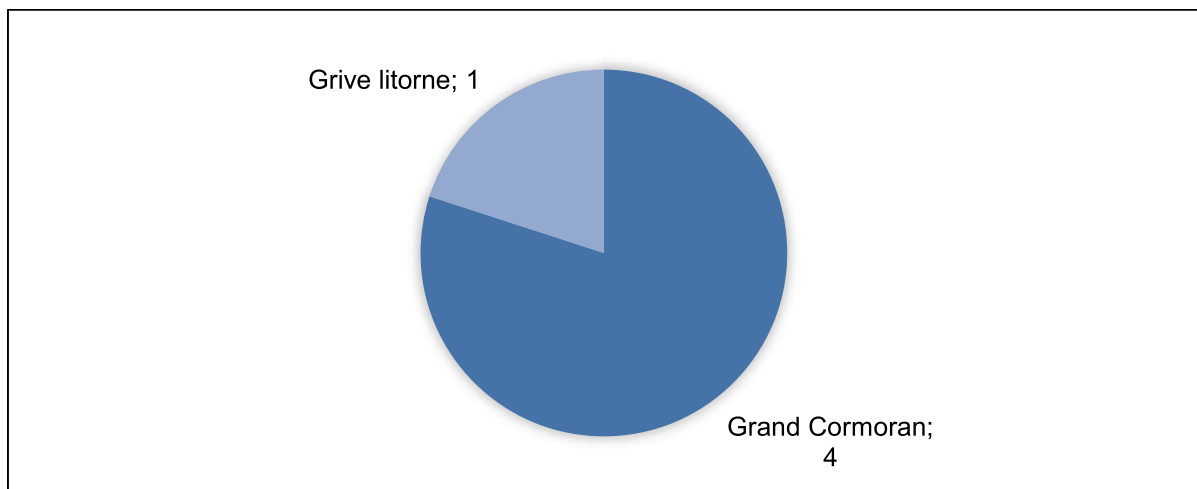


En hiver, l'essentiel des observations (475 individus) correspond à des oiseaux en vol à basse altitude. Ces effectifs sont majoritairement représentés par le Corbeau freux.

Les individus observés en stationnement ont principalement été contactés dans les cultures.

Seuls 5 individus ont été observés entre 30 et 150 mètres de hauteur. Il s'agit du Grand Cormoran (4 contacts) et de la Grive litorne (1 contact). Aucun individu n'a été observé à très haute altitude.

Figure 46 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période hivernale - 2020



3.7. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

L'étude ornithologique en période des migrations prénuptiales a fait l'objet de six passages d'investigation sur site, réalisés entre le 14 mars et le 21 avril 2017.

3.7.1. Répartition quantitative des espèces observées en phase prénuptiale

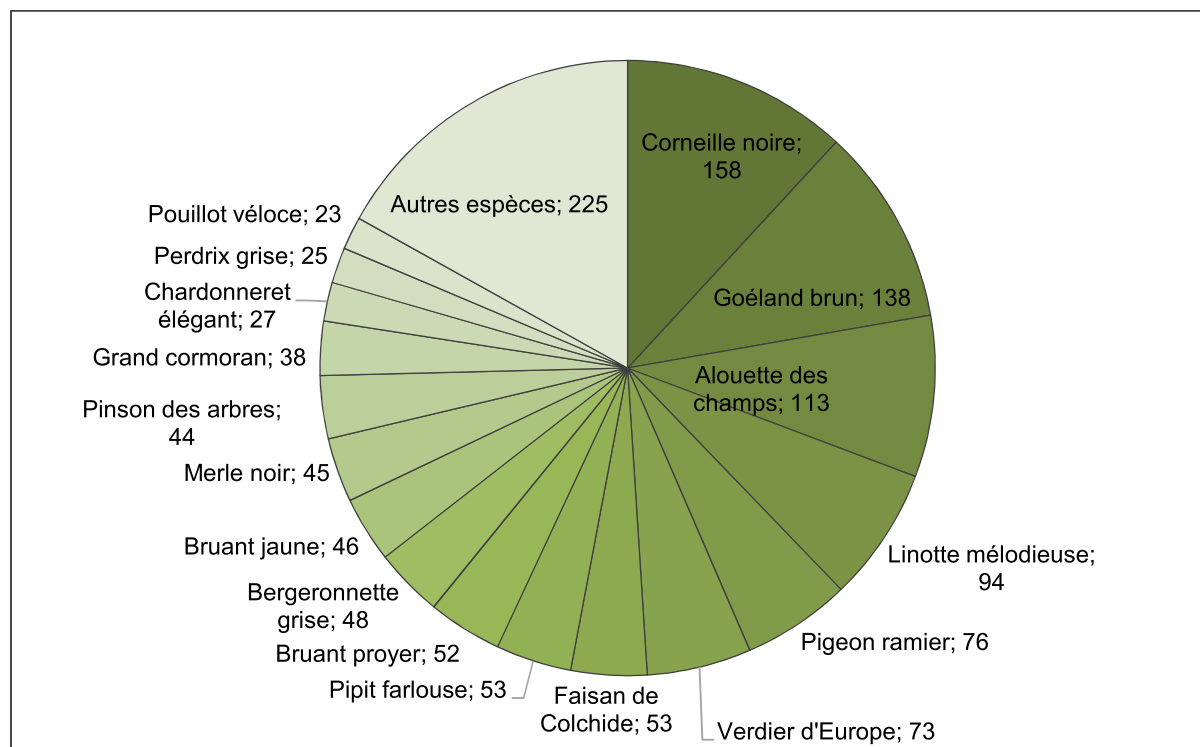
Figure 47: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période prénuptiale

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | | | Total |
|---------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| | 14/03/2017 | 21/03/2017 | 24/03/2017 | 05/04/2017 | 14/04/2017 | 21/04/2017 | |
| Accenteur mouchet | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 1 | 15 |
| Alouette des champs | 18 | 16 | 18 | 20 | 26 | 15 | 113 |
| Bergeronnette grise | 6 | 8 | 21 | 5 | 6 | 2 | 48 |
| Bergeronnette printanière | | | | 1 | 4 | 2 | 7 |
| Bruant jaune | 23 | 5 | 6 | 3 | 7 | 2 | 46 |
| Bruant proyer | 9 | 5 | 4 | 7 | 22 | 5 | 52 |
| Busard des roseaux | | 1 | | | | | 1 |
| Busard Saint-Martin | 1 | | 2 | | | | 3 |
| Buse variable | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 17 |
| Canard colvert | | | | 1 | 2 | | 3 |
| Chardonneret élégant | 26 | | | 1 | | | 27 |
| Choucas des tours | | | | | 5 | | 5 |
| Cigogne blanche | | 1 | | | | | 1 |
| Corbeau freux | | | | | | 3 | 3 |
| Corneille noire | 7 | 30 | 41 | 44 | 19 | 17 | 158 |
| Etourneau sansonnet | | | 5 | 1 | | | 6 |
| Faisan de Colchide | 7 | 2 | 6 | 9 | 12 | 17 | 53 |
| Faucon crécerelle | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 11 |
| Fauvette à tête noire | | | | 1 | 7 | 3 | 11 |
| Fauvette grisette | | | | | 1 | 1 | 2 |
| Geai des chênes | | | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| Goéland argenté | | 5 | | | 6 | | 11 |
| Goéland brun | | 114 | 10 | 14 | | | 138 |
| Goéland marin | | | | 1 | | | 1 |
| Goéland sp. | | | | | | 8 | 8 |
| Grand cormoran | | 1 | | | 37 | | 38 |
| Grimpereau des jardins | | | 1 | | 3 | 1 | 5 |

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | | | Total |
|---------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | 14/03/2017 | 21/03/2017 | 24/03/2017 | 05/04/2017 | 14/04/2017 | 21/04/2017 | |
| Grive musicienne | | | 2 | 3 | 3 | 1 | 9 |
| Héron cendré | | | | | 1 | | 1 |
| Hirondelle rustique | | | | 2 | | | 2 |
| Linotte mélodieuse | | 8 | 8 | 13 | 45 | 20 | 94 |
| Merle noir | 5 | 10 | 6 | 10 | 12 | 2 | 45 |
| Mésange bleue | | | 5 | | 3 | | 8 |
| Mésange charbonnière | 2 | 2 | 5 | 2 | 6 | 1 | 18 |
| Mésange nonnette | | 1 | | | | | 1 |
| Moineau domestique | 4 | | | | | | 4 |
| Ouette d'Egypte | | | | 1 | | | 1 |
| Perdrix grise | 2 | 5 | 4 | 3 | 7 | 4 | 25 |
| Pic vert | | | 1 | 3 | | | 4 |
| Pie bavarde | | | | 2 | | | 2 |
| Pigeon biset domestique | | | | 12 | | | 12 |
| Pigeon colombin | | | | | 1 | | 1 |
| Pigeon ramier | 14 | 14 | 17 | 12 | 6 | 13 | 76 |
| Pinson des arbres | 23 | 4 | 4 | 1 | 10 | 2 | 44 |
| Pipit farlouse | 14 | 14 | 5 | 4 | 14 | 2 | 53 |
| Pouillot fitis | | | | | 2 | 1 | 3 |
| Pouillot véloce | 6 | 3 | 4 | 3 | 6 | 1 | 23 |
| Roitelet à triple bandeau | | | | | 1 | | 1 |
| Rougegorge familier | 3 | 2 | 2 | | 4 | 1 | 12 |
| Rougequeue noir | | 1 | | | | | 1 |
| Sittelle torchepot | | | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Tadorne de Belon | | | | 2 | | | 2 |
| Tarier pâtre | 1 | | | | | | 1 |
| Traquet motteux | | | | | 2 | 8 | 10 |
| Troglodyte mignon | | 2 | 2 | 2 | 6 | 3 | 15 |
| Verdier d'Europe | 72 | | | 1 | | | 73 |
| Total | 247 | 261 | 188 | 195 | 300 | 140 | 1331 |

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 48 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations prénuptiales



En période des migrations prénuptiales, 55 espèces et une espèce non déterminée (Goéland sp.) ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité d'oiseaux moyenne au regard de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

L'espèce numériquement la mieux représentée est la Corneille noire (total de 158 individus). Cet oiseau très commun, non protégé et chassable, a principalement été observé en vol en local ou posé dans les champs. Suivent le Goéland brun (138 contacts, dont 86 en vol local et 32 en survol migratoire), l'Alouette des champs (113 contacts, surtout en stationnement dans les champs), la Linotte mélodieuse (94 contacts) et le Verdier d'Europe (73 contacts).

Excepté la Corneille noire et le Goéland brun, ces espèces sont patrimoniales : la **Linotte mélodieuse** et le **Verdier d'Europe** sont des nicheurs vulnérables et l'**Alouette des champs**, bien que non protégée, est un nicheur quasi-menacé selon la liste rouge UICN France.


Quatre espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude durant la période des migrations prénuptiales : le **Busard des roseaux** (1 contact), le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), la Buse variable (17 contacts) et le **Faucon crécerelle** (11 contacts). Hormis le Busard des roseaux qui a été observé en vol migratoire, ces espèces ont principalement été observées en vol en local, ou chassant au-dessus des espaces ouverts. La Buse variable a également été observée à plusieurs reprises posée dans les champs cultivés.

3.7.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période prénuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet sont présentés ci-après (voir critères d'évaluation p. 100/101). Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 49 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | | Statut nicheur en France | Statut "de passage" |
| Busard des roseaux | 1 | OI | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Busard Saint-Martin | 3 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Cigogne blanche | 1 | OI | • Préoccupation min. | • Non applicable |
| Bruant jaune | 46 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Chardonneret élégant | 27 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Linotte mélodieuse | 94 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Pipit farlouse | 53 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Verdier d'Europe | 73 | | • Vulnérable | • Non applicable |
| Alouette des champs | 113 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Faucon crécerelle | 11 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Goéland argenté | 11 | | • Quasi-menacé | |
| Hirondelle rustique | 2 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |
| Pouillot fitis | 3 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |
| Tarier pâtre | 1 | | • Quasi-menacé | • Non applicable |
| Traquet motteux | 10 | | • Quasi-menacé | • Données insuffisantes |

Niveau de patrimonialité faible  Niveau de patrimonialité fort

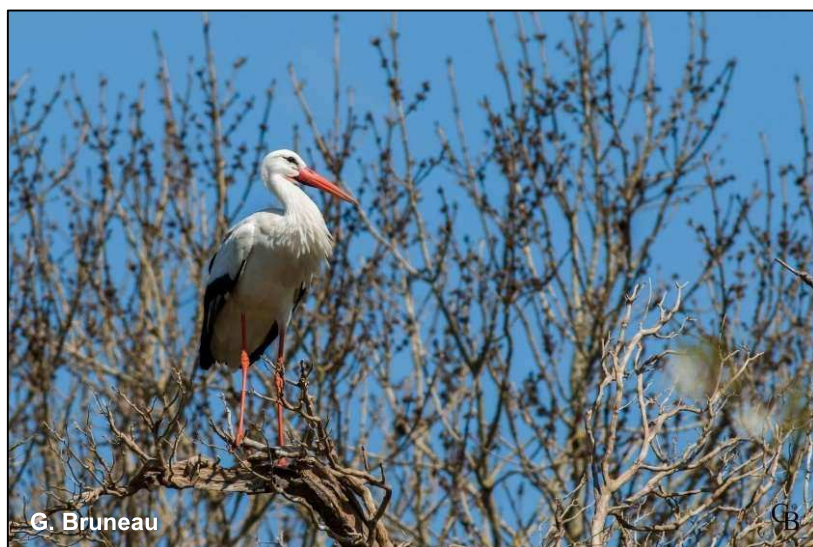
En période des migrations prénuptiales, quinze espèces patrimoniales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** et la **Cigogne blanche** sont marqués par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire).

Le **Busard des roseaux**, également nicheur quasi menacé, et la **Cigogne blanche** n'ont été observés qu'à une seule reprise chacun, à partir des six passages sur site, en vol migratoire vers le Nord-est, dans la partie centre de l'aire d'étude. En définitive, nous estimons que les fonctionnalités écologiques du site sont faibles pour ces deux espèces en phase prénuptiale.

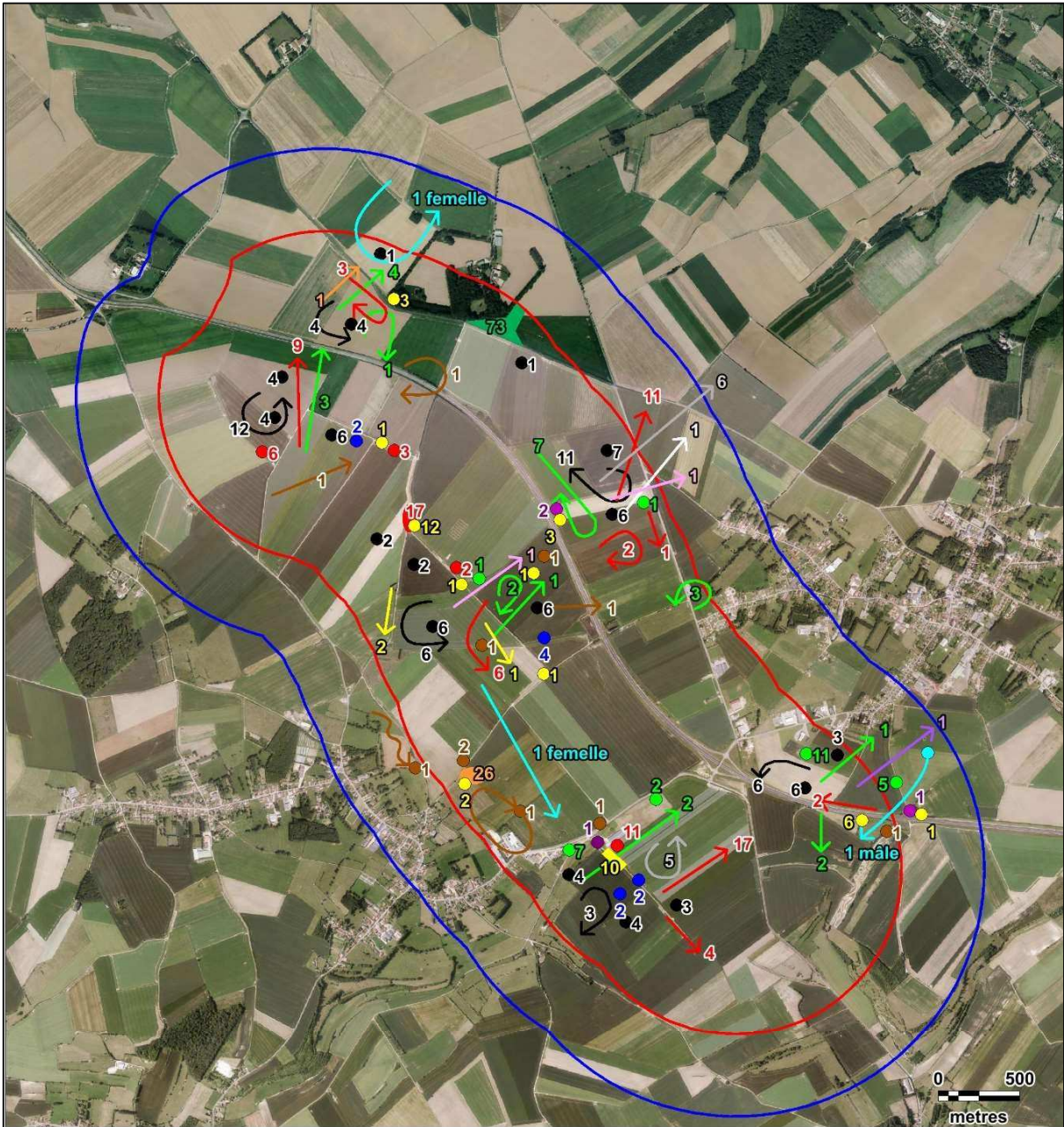
Le **Busard Saint-Martin** a été observé à trois reprises, en vol à faible hauteur, en local ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude. Rappelons que le Busard Saint-Martin avait également été observé à quatre reprises lors des migrations postnuptiales, en vol local au-dessus du site. Une attention forte sera portée à l'espèce en période de nidification, de façon à déterminer et localiser l'éventuelle présence d'un site de reproduction sur le secteur. En effet, il est probable que des populations du Busard Saint-Martin résident dans les environs du projet.

Cinq espèces observées en phase pré-nuptiale sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (46 contacts), le **Chardonneret élégant** (27 contacts), la **Linotte mélodieuse** (94 contacts), le **Pipit farlouse** (53 contacts) et le **Verdier d'Europe** (73 contacts). Le niveau de patrimonialité modéré attribué à ces oiseaux s'appuie sur le caractère vulnérable des populations nicheuses en France alors que les populations « de passage » ne sont nullement menacées selon la liste rouge UICN France, mise à jour en septembre 2016.

Nous définissons un niveau de patrimonialité faible à modéré pour sept espèces d'oiseaux en raison du caractère quasi-menacé des populations nicheuses nationales : l'**Alouette des champs** (113 contacts), le **Faucon crécerelle** (11 contacts), le **Goéland argenté** (11 contacts), l'**Hirondelle rustique** (2 contacts), le **Pouillot fitis** (3 contacts), le **Tarier pâtre** (1 contact) et le **Traquet motteux** (10 contacts). Les populations de « passage » de ces espèces ne sont nullement menacées (statuts UICN 2016). Un niveau de patrimonialité très faible est défini pour les autres espèces observées en phase pré-nuptiale dans l'aire d'étude.



Cigogne blanche



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|---|--|
| Alouette des champs | Hirondelle rustique |
| Bruant jaune | Linotte mélodieuse |
| Busard des roseaux | Pipit farlouse |
| Busard Saint-Martin | Pouillot fitis |
| Chardonneret élégant | Tarier pâle |
| Cigogne blanche | Traquet motteux |
| Faucon crécerelle | Verdier d'Europe |
| Goéland argenté | |

Carte 30 : Répartition des espèces patrimoniales en phase pré-nuptiale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

3.7.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques

La figure présentée ci-après présente les effectifs recensés par point d'observation (en stationnement et en vol).

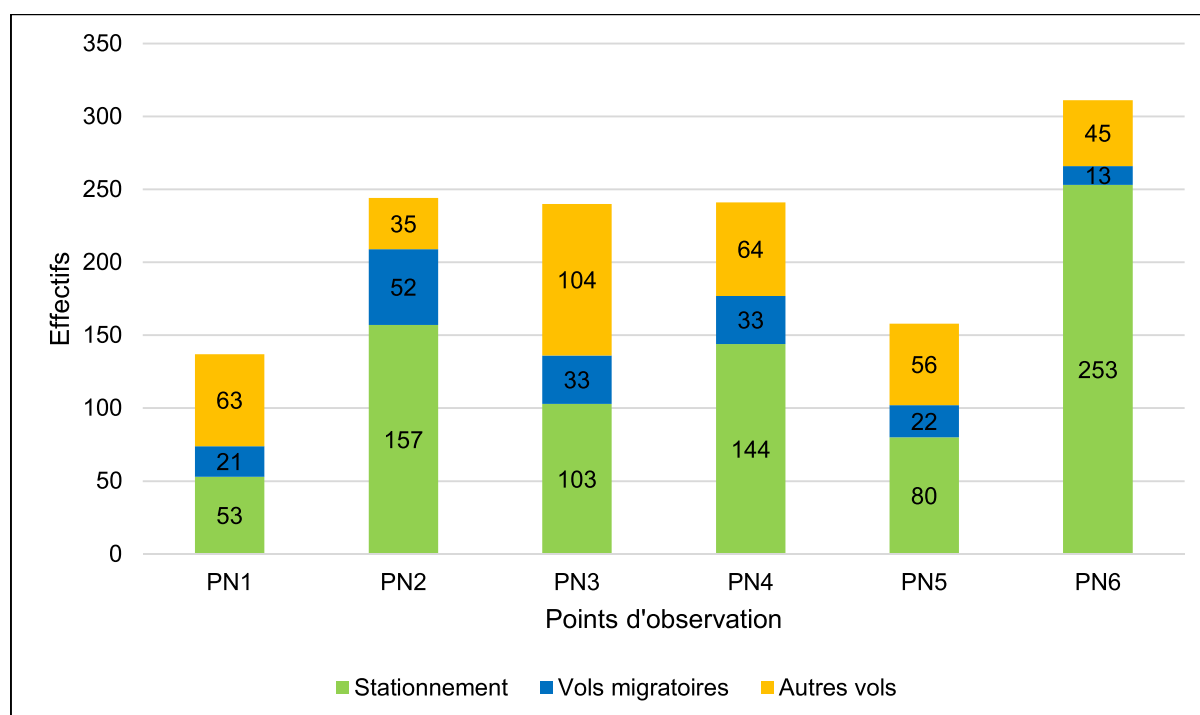
Figure 50: Tableau de synthèse des effectifs recensés par poste d'observation

| Espèces | Effectifs recensés par point d'observation | | | | | | Total |
|---------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | PN1 | PN2 | PN3 | PN4 | PN5 | PN6 | |
| Accenteur mouchet | | 2 | 3 | 4 | | 6 | 15 |
| Alouette des champs | 28 | 22 | 14 | 15 | 24 | 10 | 113 |
| Bergeronnette grise | 11 | 11 | 14 | 5 | 2 | 5 | 48 |
| Bergeronnette printanière | 2 | | 3 | 1 | 1 | | 7 |
| Bruant jaune | 2 | 21 | 10 | 7 | 3 | 3 | 46 |
| Bruant proyer | 9 | 5 | 21 | 1 | 15 | 1 | 52 |
| Busard des roseaux | | | | 1 | | | 1 |
| Busard Saint-Martin | | 1 | | 1 | | 1 | 3 |
| Buse variable | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 5 | 17 |
| Canard colvert | | | | 1 | 2 | | 3 |
| Chardonneret élégant | | 26 | | | | 1 | 27 |
| Choucas des tours | | | | | | 5 | 5 |
| Cigogne blanche | | | | | 1 | | 1 |
| Corbeau freux | | 1 | | 1 | 1 | | 3 |
| Corneille noire | 24 | 31 | 13 | 36 | 20 | 34 | 158 |
| Etourneau sansonnet | | | | | | 6 | 6 |
| Faisan de Colchide | 4 | 7 | 3 | 9 | 12 | 18 | 53 |
| Faucon crécerelle | 3 | 5 | 2 | 1 | | | 11 |
| Fauvette à tête noire | | 2 | | 2 | 1 | 6 | 11 |
| Fauvette grisettes | | 1 | | 1 | | | 2 |
| Geai des chênes | | | | | 1 | 3 | 4 |
| Goéland argenté | | | 5 | | 6 | | 11 |
| Goéland brun | 16 | 8 | 70 | 44 | | | 138 |
| Goéland marin | | | | | | 1 | 1 |
| Goéland sp. | | 1 | | | | 7 | 8 |
| Grand Cormoran | | 36 | 2 | | | | 38 |
| Grimpereau des jardins | | | | | | 5 | 5 |
| Grive musicienne | | 1 | 1 | 5 | | 2 | 9 |
| Héron cendré | | | | | 1 | | 1 |

| Espèces | Effectifs recensés par point d'observation | | | | | | Total |
|---------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | PN1 | PN2 | PN3 | PN4 | PN5 | PN6 | |
| Hirondelle rustique | | 1 | | | 1 | | 2 |
| Linotte mélodieuse | 18 | 25 | 32 | 2 | 14 | 3 | 94 |
| Merle noir | 2 | 2 | 10 | 15 | 1 | 15 | 45 |
| Mésange bleue | | | | | | 8 | 8 |
| Mésange charbonnière | | | | 2 | | 16 | 18 |
| Mésange nonnette | | | | | | 1 | 1 |
| Moineau domestique | | | 4 | | | | 4 |
| Ouette d'Egypte | | | 1 | | | | 1 |
| Perdrix grise | | 3 | 3 | 6 | 13 | | 25 |
| Pic vert | | | | 3 | | 1 | 4 |
| Pie bavarde | | | | 2 | | | 2 |
| Pigeon biset domestique | 12 | | | | | | 12 |
| Pigeon colombin | | | | | | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | | 2 | 3 | 28 | 18 | 25 | 76 |
| Pinson des arbres | | 15 | | 9 | 4 | 16 | 44 |
| Pipit farlouse | 3 | 4 | 11 | 19 | 11 | 5 | 53 |
| Pouillot fitis | | | | 1 | 2 | | 3 |
| Pouillot véloce | | 5 | 3 | 8 | | 7 | 23 |
| Roitelet à triple bandeau | | | | | | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | | 1 | 2 | 1 | | 8 | 12 |
| Rougequeue noir | | | 1 | | | | 1 |
| Sittelle torchepot | | | | | | 3 | 3 |
| Tadorne de Belon | | | | 2 | | | 2 |
| Tarier pâtre | | | 1 | | | | 1 |
| Traquet motteux | 2 | 4 | 4 | | | | 10 |
| Troglodyte mignon | | | | 6 | | 9 | 15 |
| Verdier d'Europe | | | | | | 73 | 73 |
| Total général | 137 | 244 | 240 | 241 | 158 | 311 | 1331 |

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 51: Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées



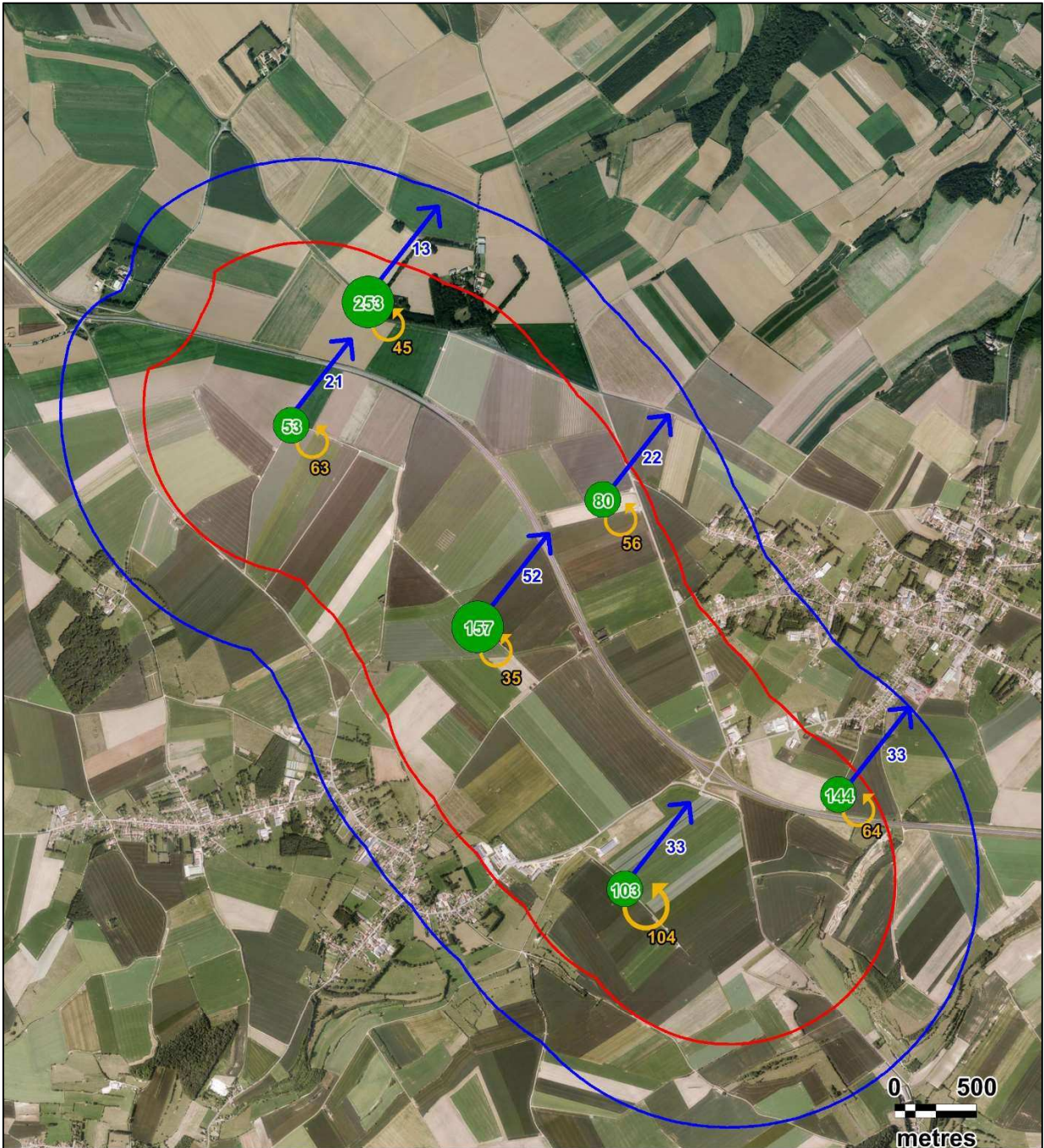
Un total de 1 331 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des six passages d'observation en période des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 790 individus (59,4%) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 174 (13,1%) en survol migratoire. Le reste (367, soit 27,5%) a correspondu à des vols en local à hauteur variable. Autrement dit les principales fonctions du site sont le repos et le nourrissage des populations résidentes ou migratrices en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

Les survols migratoires du site ont été minoritaires, témoignant de l'absence de couloirs de migrations principaux ou secondaires au niveau de l'aire d'étude immédiate lors de la période prénuptiale. Les principales populations observées dans ces conditions ont été le Goéland brun (38 contacts), le Grand Cormoran (36 contacts), la Linotte mélodieuse (36 contacts) et la Bergeronnette grise (25 contacts). Ces effectifs sont très faibles.

Autrement dit, la zone du projet éolien de Buire-le-Sec s'inscrit, en phase prénuptiale, dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

En phase des migrations prénuptiales, les principaux regroupements observés dans l'aire d'étude immédiate se sont rapportés à un groupe du **Verdier d'Europe** (73 individus dans une haie le 14 mars 2017) et à des groupes plus modestes du **Chardonneret élégant** (groupe de 26 individus dans des haies le 14 mars 2017), du Goéland brun (20 individus dans un champs le 21 mars 2017), de la **Linotte mélodieuse** (15 individus dans une haie le 14 avril 2017) et du Pinson des arbres (15 individus observés dans une haie le 14 mars 2017).

La plus grande diversité de passereaux a été recensée dans la partie Nord-est de l'aire d'étude, autour du point PN6, là où les rares milieux boisés du site sont présents.



Légende :

Aires d'étude :

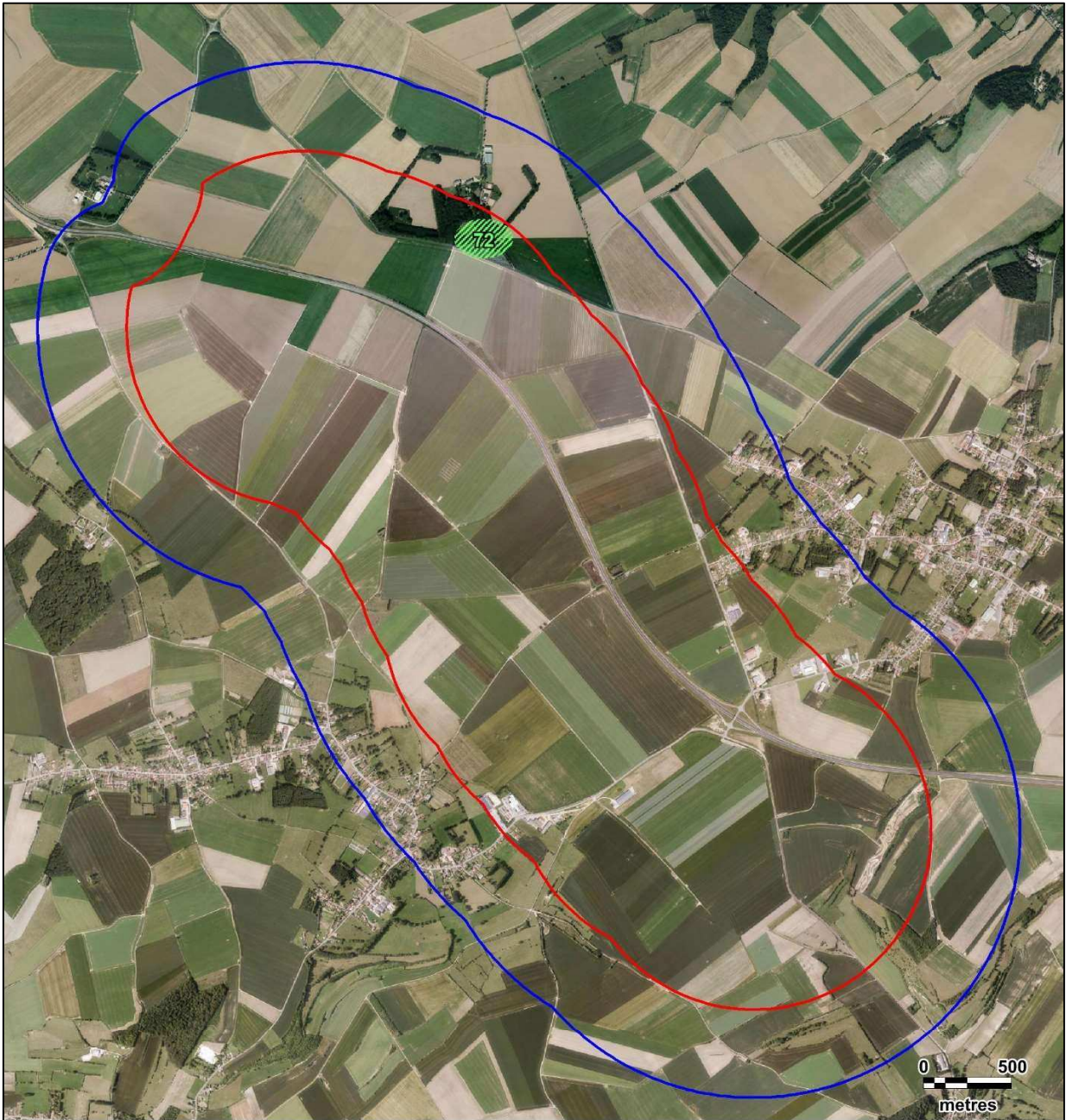
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Mode d'utilisation de l'aire :

- Stationnement
- ➔ Vol migratoire
- ↻ Autre type de vol

Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales





- Légende :**
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate
Espèces :
 Verdier d'Europe

**Carte 32 : Cartographie des principaux
stationnements observés en période prénuptiale**



3.7.4. Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase prénuptiale

Figure 52 : Tableau de répartition des conditions d'observation de l'avifaune

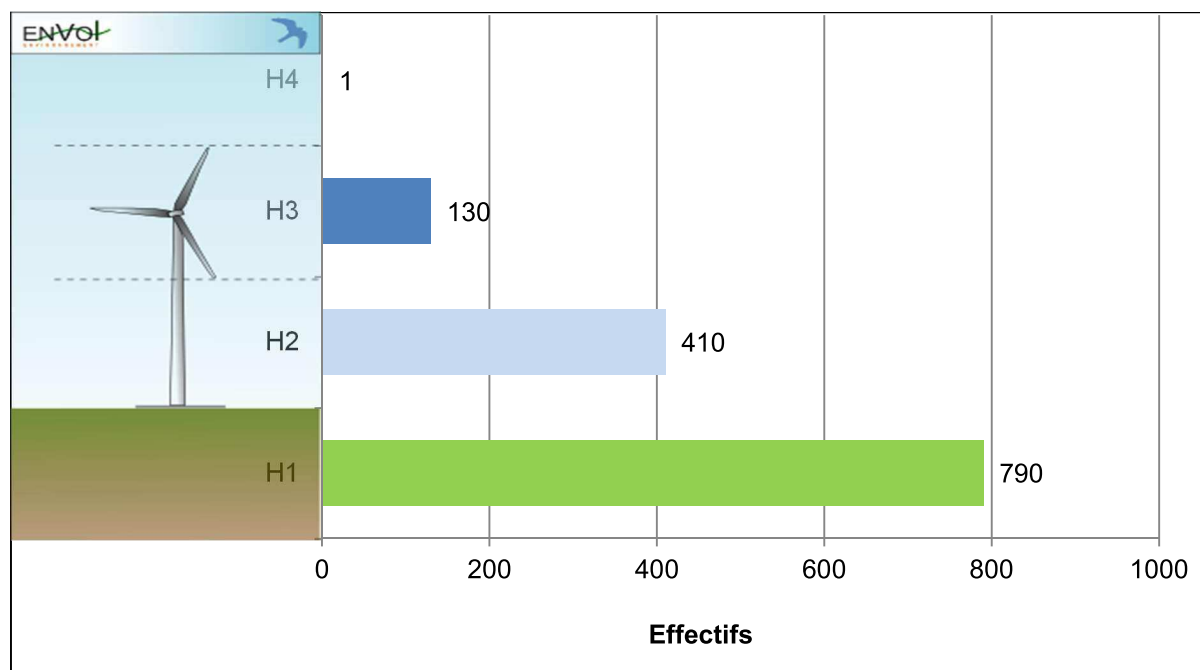
| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Effectifs en vol H3 |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----|----|----|-------|---------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Grand Cormoran | | | 37 | 1 | 38 | Eff. H3 ≥ 10 ind. |
| Alouette des champs | 71 | 15 | 27 | | 113 | |
| Pigeon ramier | 23 | 36 | 17 | | 76 | |
| Corneille noire | 86 | 63 | 9 | | 158 | 10 > Eff. H3 ≥ 1 |
| Goéland brun | 20 | 110 | 8 | | 138 | |
| Goéland argenté | | 5 | 6 | | 11 | |
| Pipit farlouse | 27 | 20 | 6 | | 53 | |
| Bergeronnette grise | 6 | 37 | 5 | | 48 | |
| Buse variable | 12 | 1 | 4 | | 17 | |
| Canard colvert | | 1 | 2 | | 3 | |
| Faucon crécerelle | 3 | 6 | 2 | | 11 | |
| Tadorne de Belon | | | 2 | | 2 | |
| Cigogne blanche | | | 1 | | 1 | |
| Goéland marin | | | 1 | | 1 | |
| Goéland sp. | | 7 | 1 | | 8 | |
| Héron cendré | | | 1 | | 1 | |
| Ouette d'Egypte | | | 1 | | 1 | |
| Accenteur mouchet | 15 | | | | 15 | Eff. H3 = 0 |
| Bergeronnette printanière | 4 | 3 | | | 7 | |
| Bruant jaune | 43 | 3 | | | 46 | |
| Bruant proyer | 39 | 13 | | | 52 | |
| Busard des roseaux | | 1 | | | 1 | |
| Busard Saint-Martin | | 3 | | | 3 | |
| Chardonneret élégant | 26 | 1 | | | 27 | |
| Choucas des tours | 2 | 3 | | | 5 | |
| Corbeau freux | | 3 | | | 3 | |
| Etourneau sansonnet | 6 | | | | 6 | |
| Faisan de Colchide | 53 | | | | 53 | |
| Fauvette à tête noire | 11 | | | | 11 | |
| Fauvette grissette | 2 | | | | 2 | |
| Geai des chênes | 4 | | | | 4 | |

| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total général | Effectifs en vol H3 |
|----------------------------|---------------------------------------|----|----|----|---------------|---------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Grimpereau des jardins | 5 | | | | 5 | Eff. H3 = 0 |
| Grive musicienne | 9 | | | | 9 | |
| Hirondelle rustique | | 2 | | | 2 | |
| Linotte mélodieuse | 39 | 55 | | | 94 | |
| Merle noir | 40 | 5 | | | 45 | |
| Mésange bleue | 8 | | | | 8 | |
| Mésange charbonnière | 18 | | | | 18 | |
| Mésange nonnette | 1 | | | | 1 | |
| Moineau domestique | 4 | | | | 4 | |
| Perdrix grise | 23 | 2 | | | 25 | |
| Pic vert | 4 | | | | 4 | |
| Pie bavarde | | 2 | | | 2 | |
| Pigeon biset domestique | | 12 | | | 12 | |
| Pigeon colombin | 1 | | | | 1 | |
| Pinson des arbres | 43 | 1 | | | 44 | |
| Pouillot fitis | 3 | | | | 3 | |
| Pouillot véloce | 23 | | | | 23 | |
| Roitelet à triple bandeau | 1 | | | | 1 | |
| Rougegorge familier | 12 | | | | 12 | |
| Rougequeue noir | 1 | | | | 1 | |
| Sittelle torchepot | 3 | | | | 3 | |
| Tarier pâtre | 1 | | | | 1 | |
| Traquet motteux | 10 | | | | 10 | |
| Troglodyte mignon | 15 | | | | 15 | |
| Verdier d'Europe | 73 | | | | 73 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

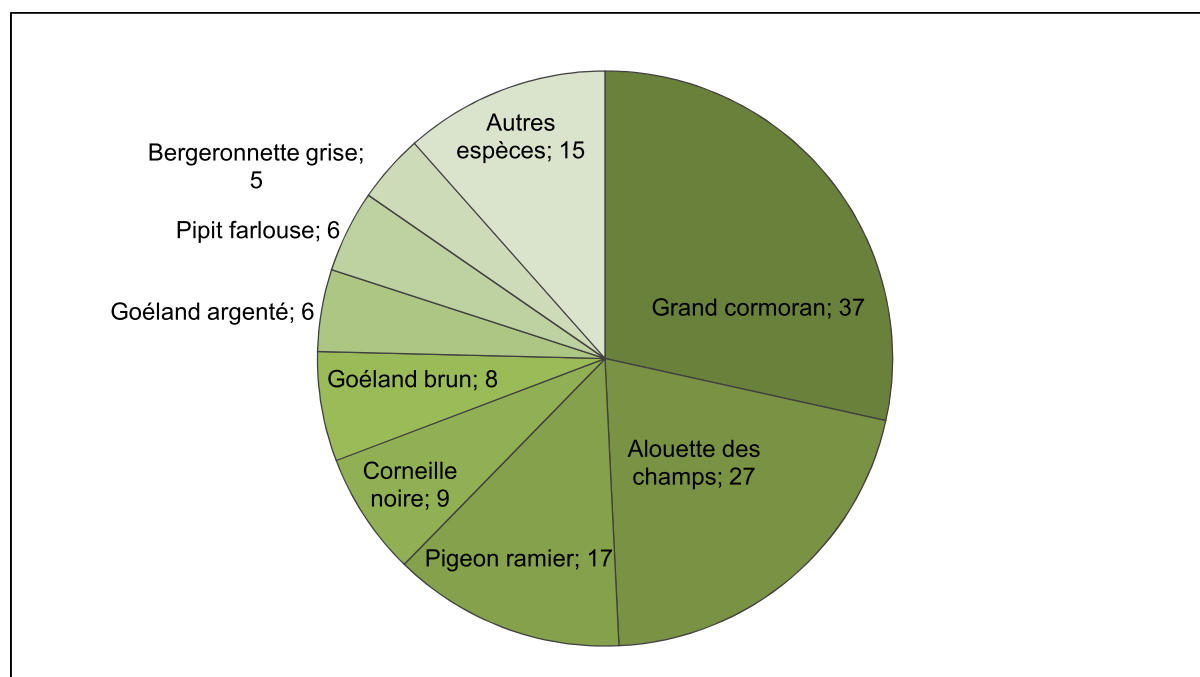
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 53 : Diagramme de la répartition des conditions d'observation de l'avifaune



En période des migrations prénuptiales, la majorité des observations correspond à des oiseaux en stationnement sur le site (790 individus soit 59%) ou en vol à basse altitude (hauteur H2 avec 410 individus soit 30%). Les oiseaux observés en vol comptabilisent 541 contacts, 410 individus à la hauteur H2, 130 à la hauteur H3 et 1 à la hauteur H4.

Figure 54 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période prénuptiale



On retrouve 17 espèces recensées à la hauteur H3 (entre 30 et 150 m). Parmi elles, le Grand Cormoran (37 individus), l'**Alouette des champs** (27 individus), le Pigeon ramier (17 individus) et la Corneille noire (9 individus) représentent les effectifs les plus élevés. Il est à noter la présence de cinq espèces d'intérêt patrimonial à cette hauteur dont **la Cigogne blanche** (un individu) qui rappelons-le est une espèce spécifiée par un niveau de patrimonialité fort.

3.8. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification - 2017

3.8.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification

L'étude de l'avifaune en période de nidification a fait l'objet de quatre passages sur site (dont un passage nocturne). Cinquante-quatre espèces ont été recensées au cours de cette période, ce qui représente une diversité moyenne pour la période échantillonnée, les caractéristiques écologiques du site et la localisation du projet.

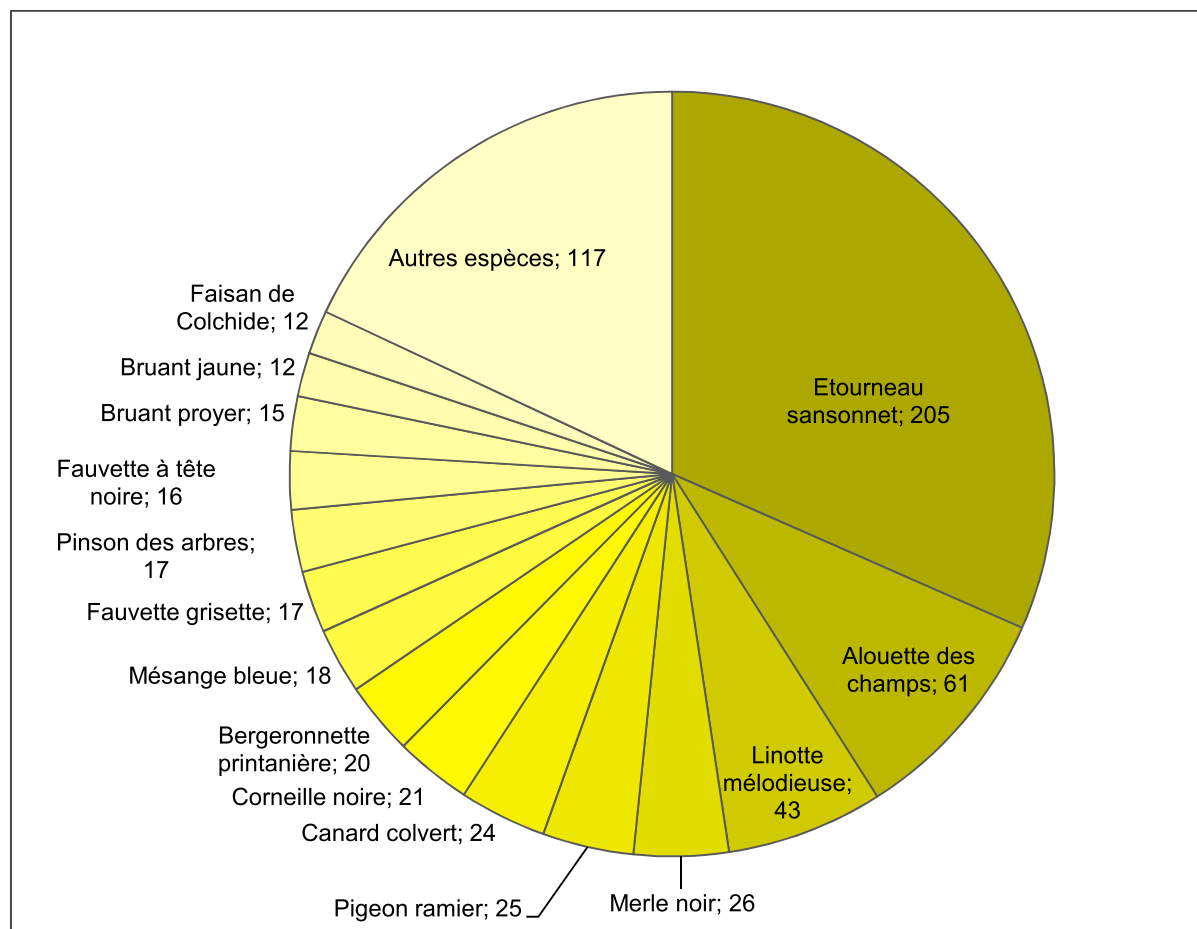
Nous raisonnons ici en effectif maximal recensé à partir des quatre passages réalisés sur site afin de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes populations. A cette période, les populations d'oiseaux restent le plus souvent cantonnées à un territoire de nidification.

Figure 55 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | Effectifs max |
|---------------------------|--|------------|------------|------------|---------------|
| | 25/04/2017 | 18/05/2017 | 01/06/2017 | 22/06/2017 | |
| Accenteur mouchet | | 9 | 1 | 3 | 9 |
| Alouette des champs | | 61 | 39 | 44 | 61 |
| Bergeronnette grise | | 3 | 4 | 3 | 4 |
| Bergeronnette printanière | | 20 | 7 | 10 | 20 |
| Bruant jaune | | 12 | 6 | 8 | 12 |
| Bruant proyer | | 8 | 7 | 15 | 15 |
| Buse variable | | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Caille des blés | | | | 5 | 5 |
| Canard colvert | | 24 | | | 24 |
| Chevalier aboyeur | | 4 | | | 4 |
| Corneille noire | | 15 | 17 | 21 | 21 |
| Etourneau sansonnet | | 6 | 205 | 27 | 205 |
| Faisan de Colchide | | 12 | 4 | 5 | 12 |
| Faucon crécerelle | | | | 1 | 1 |
| Fauvette à tête noire | | 16 | 4 | 16 | 16 |
| Fauvette grisette | | 10 | 10 | 17 | 17 |
| Gallinule Poule-d'eau | | | | 1 | 1 |
| Geai des chênes | | | 1 | | 1 |
| Goéland argenté | | 6 | | 1 | 6 |
| Grimpereau des jardins | | 1 | | | 1 |
| Grive draine | | | 2 | | 2 |
| Grive musicienne | | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Héron cendré | | | | 1 | 1 |

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | Effectifs max |
|------------------------|--|------------|------------|------------|---------------|
| | 25/04/2017 | 18/05/2017 | 01/06/2017 | 22/06/2017 | |
| Hirondelle rustique | | 4 | 5 | 4 | 5 |
| Hypolaïs polyglotte | | 3 | 1 | | 3 |
| Linotte mélodieuse | | 23 | 19 | 43 | 43 |
| Martinet noir | | | | 1 | 1 |
| Merle noir | | 26 | 10 | 18 | 26 |
| Mésange à longue queue | | | 3 | | 3 |
| Mésange bleue | | 6 | | 18 | 18 |
| Mésange charbonnière | | 5 | 1 | 6 | 6 |
| Moineau domestique | | 2 | | 6 | 6 |
| Mouette rieuse | | | 3 | | 3 |
| Petit gravelot | | 2 | | | 2 |
| Perdrix grise | 1 | 7 | | 4 | 7 |
| Pic épeiche | | | 1 | | 1 |
| Pic vert | | 1 | | | 1 |
| Pie bavarde | | | 1 | 2 | 2 |
| Pigeon colombin | | | | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | | 25 | 24 | 15 | 25 |
| Pinson des arbres | | 17 | 10 | 13 | 17 |
| Pipit farlouse | | | | 4 | 4 |
| Pouillot véloce | | 8 | 3 | 3 | 8 |
| Rossignol philomèle | | 1 | | | 1 |
| Rougegorge familier | | 1 | | 1 | 1 |
| Sarcelle d'hiver | | 2 | | | 2 |
| Sittelle torchepot | | | | 1 | 1 |
| Tadorne de Belon | | 2 | | | 2 |
| Tarier pâtre | | | | 2 | 2 |
| Tourterelle des bois | | 1 | 1 | | 1 |
| Traquet motteux | | 1 | | | 1 |
| Troglodyte mignon | | 5 | 3 | 9 | 9 |
| Vanneau huppé | | 2 | | | 2 |
| Verdier d'Europe | | | | 3 | 3 |
| Total | 1 | 354 | 395 | 335 | - |

Figure 56 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune observée en période de nidification (effectifs max)




En période de reproduction, les effectifs les plus importants correspondent à l'Etourneau sansonnet (205 individus max), à l'**Alouette des champs** (61 individus max), à la **Linotte mélodieuse** (43 individus max), au Merle noir (26 individus max) et au Pigeon ramier (25 individus max). On observe des espèces typiques des milieux ouverts mais également des passereaux très fortement liés aux habitats boisés comme les haies et les alignements d'arbres. On retrouve par exemple le **Bruant jaune**, le Bruant proyer ou la Fauvette grisette. Très peu de rapaces ont été observés dans l'aire d'étude en période de reproduction mais il est à noter la présence du **Faucon crécerelle** qui est une espèce d'intérêt patrimonial.

3.8.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification

Les niveaux de patrimonialité des espèces observées sont présentés ci-après (voir la définition des niveaux de patrimonialité p. 100/101). Nous précisons que les espèces citées mais non représentées sur les cartes sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 57 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période de nidification

| Espèces | Effectifs | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|----------------------|-----------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | Statut nicheur en France | Statut nicheur en région |
| Bruant jaune | 12 | | • Vulnérable | • En déclin |
| Linotte mélodieuse | 43 | | • Vulnérable | • Non menacée |
| Pipit farlouse | 4 | | • Vulnérable | • Non menacée |
| Sarcelle d'hiver | 2 | | • Vulnérable | • En danger |
| Tourterelle des bois | 1 | | • Vulnérable | • En déclin |
| Verdier d'Europe | 3 | | • Vulnérable | • Non menacée |
| Traquet motteux | 1 | | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Vanneau huppé | 2 | | • Quasi-menacé | • En déclin |
| Alouette des champs | 61 | | • Quasi-menacé | • En déclin |
| Faucon crécerelle | 1 | | • Quasi-menacé | • Non menacée |
| Goéland argenté | 6 | | • Quasi-menacé | • Localisée |
| Hirondelle rustique | 5 | | • Quasi-menacé | • En déclin |
| Martinet noir | 1 | | • Quasi-menacé | • Non menacée |
| Mouette rieuse | 3 | | • Quasi-menacé | • Localisée |
| Perdrix grise | 7 | | | • En déclin |
| Pic vert | 1 | | | • En déclin |
| Tarier pâtre | 2 | | • Quasi-menacé | • En déclin |

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Niveau de patrimonialité faible |  | Niveau de patrimonialité fort |
|---------------------------------|---|-------------------------------|

En période de reproduction, le niveau de patrimonialité le plus fort attribué est « modéré à fort » et concerne six espèces : le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, la **Sarcelle d'hiver**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**. Ce niveau de patrimonialité leur est attribué en raison de leur statut de nicheur vulnérable en France. Les effectifs maximums relevés pour ces espèces sont relativement faibles hormis pour la Linotte mélodieuse qui comptabilise 43 individus maximum observés dans l'aire d'étude immédiate.

Le **Bruant jaune**, pour lequel un maximum de 12 individus a été observé, est principalement cantonné aux haies, aux arbustes ou aux arbres isolés du secteur d'étude. C'est d'ailleurs dans ce type de milieu que nous estimons que le passereau niche avec certitude.



Linotte mélodieuse - G. Bruneau

La **Linotte mélodieuse** a majoritairement été observée en vol en local sur le site. Toutefois, les individus observés posés l'ont été presque exclusivement dans les secteurs boisés. Pour cette espèce aussi, la nidification a été avérée dans ce type d'habitat.

Quatre individus du **Pipit farlouse** ont été observés dans l'aire d'étude en phase de reproduction. Ces individus ont été observés au cours d'une seule date (22 juin 2017) et leur nidification est jugée certaine suite à l'observation d'un jeune avec 2 adultes.

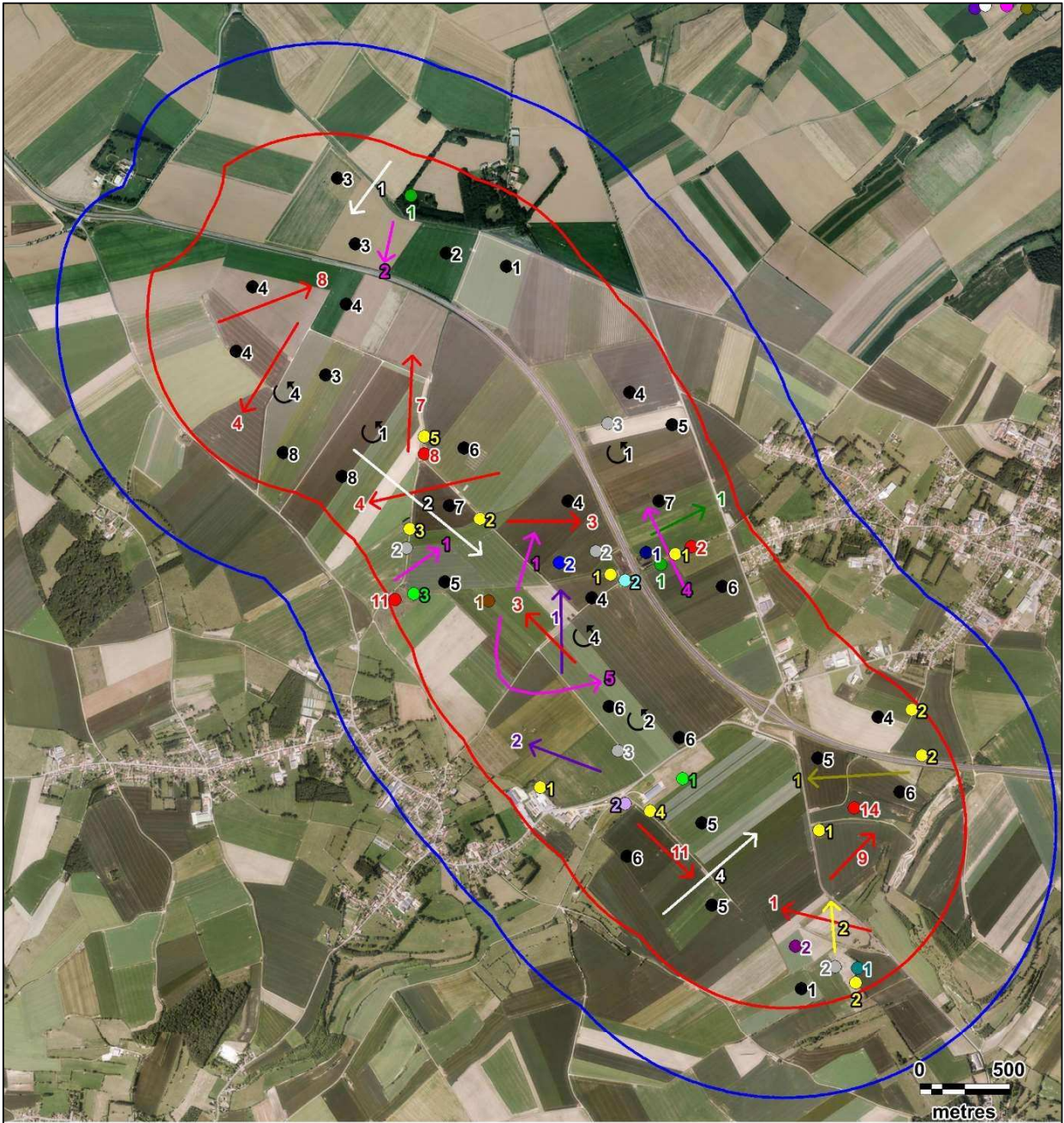
Deux individus de la **Sarcelle d'hiver** ont pu être observés sur un bassin de rétention lors du protocole amphibien. Il s'agit très probablement d'individus simplement de passage dans l'aire d'étude.

Un seul individu maximum de la **Tourterelle des bois** a été vu et/ou entendu dans l'aire d'étude au cours de cette période. Cette espèce est inféodée aux habitats boisés et a été observée dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau d'une haie.

Trois individus maximum du **Verdier d'Europe** ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate dont un en vol et les autres dans les habitats boisés présents sur le site. Cette espèce fréquente préférentiellement les zones boisées ainsi que les parcs et jardins.

Une seule espèce observée est marquée par un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit du **Traquet motteux** qui est nicheur vulnérable en région. Un unique individu a été observé lors du protocole amphibien, sans doute un individu de passage dans l'aire d'étude immédiate.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour l'**Alouette des champs** (61 individus maximum), le **Faucon crécerelle** (1 individu), le **Goéland argenté** (6 individus maximum), l'**Hirondelle rustique** (5 individus maximum), le **Martinet noir** (1 individu maximum), la **Mouette rieuse** (3 individus), la **Perdrix grise** (7 individus maximum), le **Pic vert** (1 individu maximum), le **Tarier pâtre** (2 individus maximum) et le **Vanneau huppé** (2 individus maximum) qui sont quasi-menacés en France et/ou en déclin en région.



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|---|---|
| Alouette des champs | Pic vert |
| Bruant jaune | Pipit farlouse |
| Faucon crécerelle | Sarcelle d'hiver |
| Goéland argenté | Tarier pâle |
| Hirondelle rustique | Tourterelle des bois |
| Linotte mélodieuse | Traquet motteux |
| Martinet noir | Vanneau huppé |
| Mouette rieuse | Verdier d'Europe |
| Perdrix grise | |

Carte 33 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale





A noter que l'Alouette des champs est nicheuse probable sur l'ensemble des cultures en dehors des zones où sa nidification a été prouvée.

| | | |
|--|--|--|
| Légende : | | |
| Aires d'étude : | | |
| | Zone d'implantation potentielle | |
| | Aire d'étude immédiate | |
| Implantation : | | |
| | Eoliennes | |
| Aires vitales avifaunistiques : | | |
| | Zone de nidification certaine de l'Alouette des champs | |
| | | Zone de nidification certaine du Bruant jaune |
| | | |
| | | Zone de nidification probable du Bruant jaune |
| | | |
| | | Zone de nidification certaine de la Linotte mélodieuse |
| | | |
| | | Zone de nidification probable de la Linotte mélodieuse |
| | | |
| | | Zone de nidification certaine du Pipit farlouse |
| | | |
| | | Zone de nidification probable de la Perdrix grise |
| | | |
| | | Zone de nidification probable du Tarier pâtre |
| | | |
| | | Zone de nidification probable de la Tourterelle des bois |
| | | |
| | | Zone de nidification probable du Vanneau huppé |
| | | |
| | | Zone de nidification probable du Verdier d'Europe |

Carte 34 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

3.8.3. Etudes des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude

Trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone : Espèce observée assez peu régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

2- Reproduction probable dans la zone : Espèce observée assez régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

3- Reproduction certaine dans la zone : Espèce observée très régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice. Repérage d'indices de nidification tels que des jeunes, des nids ou des adultes transportant de la nourriture.

Figure 58 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude

| Espèces | Nidification | | | | Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais | Liste Rouge France | Liste rouge Europe | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|----------------------------|--------------|----------|---------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| | Possible | Probable | Certain | Indéterminé/Non | | | | | |
| Accenteur mouchet | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Alouette des champs | | | X | | En déclin | NT | | GC | OII |
| Bergeronnette grise | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Bergeronnette printanière | | | X | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Bruant jaune | | | X | | En déclin | VU | | PN | - |
| Bruant proyer | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Buse variable | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Caille des blés | X | | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Canard colvert | | | | X | Non menacée | LC | | GC | OII ; OIII |
| Chevalier aboyeur | | | | X | - | | | GC | OII |
| Corneille noire | | X | | | Non menacée | LC | | EN | OII |
| Etourneau sansonnet | | X | | | Non menacée | LC | | EN | OII |
| Faisan de Colchide | | X | | | Localisée | LC | | GC | OII ; OIII |
| Faucon crécerelle | X | | | | Non menacée | NT | | PN | - |
| Fauvette à tête noire | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Fauvette grissette | | | X | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Gallinule Poule-d'eau | X | | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Geai des chênes | X | | | | Non menacée | LC | | EN | OII |
| Goéland argenté | X | | | | Localisée | NT | NT | PN | OII |
| Grimpereau des jardins | X | | | | Non menacée | LC | | PN | - |

| Espèces | Nidification | | | | Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais | Liste Rouge France | Liste rouge Europe | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|-----------------------------|--------------|----------|---------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| | Possible | Probable | Certain | Indéterminé/Non | | | | | |
| Grive draine | X | | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Grive musicienne | | X | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Héron cendré | X | | | | Localisée | LC | | PN | - |
| Hirondelle rustique | | X | | | En déclin | NT | | PN | - |
| Hypolaïs polyglotte | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Linotte mélodieuse | | | X | | Non menacée | VU | | PN | - |
| Martinet noir | X | | | | Non menacée | NT | | PN | - |
| Merle noir | | X | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Mésange à longue queue | X | | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Mésange bleue | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Mésange charbonnière | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Moineau domestique | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Mouette rieuse | | | | X | Localisée | NT | | PN | OII |
| Perdrix grise | | X | | | En déclin | LC | | GC | OII ; OIII |
| Petit gravelot | | | | X | Non menacée | LC | | PN | - |
| Pic épeiche | X | | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Pic vert | X | | | | En déclin | LC | | PN | - |
| Pie bavarde | | X | | | Non menacée | LC | | EN | OII |
| Pigeon colombin | X | | | | Non menacée | LC | | GC | OII |
| Pigeon ramier | | X | | | Non menacée | LC | | GC | OII ; OIII |
| Pinson des arbres | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Pipit farlouse | | | X | | Non menacée | VU | NT | PN | - |
| Pouillot véloce | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Rossignol philomèle | X | | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Rougegorge familier | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Sarcelle d'hiver | | | | X | En danger | VU | | GC | OII ; OIII |
| Sittelle torchepot | X | | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Tadorne de Belon | | | | X | Localisée | LC | | PN | - |
| Tarier pâtre | | X | | | En déclin | NT | | PN | - |
| Tourterelle des bois | | X | | | En déclin | VU | VU | GC | OII |
| Traquet motteux | | | | X | Vulnérable | NT | | | - |

| Espèces | Nidification | | | | Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais | Liste Rouge France | Liste rouge Europe | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|-------------------------|--------------|----------|---------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| | Possible | Probable | Certain | Indéterminé/Non | | | | | |
| Troglodyte mignon | | X | | | Non menacée | LC | | PN | - |
| Vanneau huppé | | X | | | En déclin | NT | VU | GC | OII |
| Verdier d'Europe | X | | | | Non menacée | VU | | PN | - |

En gras, les espèces patrimoniales

A partir des visites de terrain en période de reproduction et des comportements observés, nous jugeons certaine la reproduction de six espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, de la Bergeronnette printanière, du **Bruant jaune**, de la Fauvette grisette, de la **Linotte mélodieuse** et du **Pipit farlouse**. Quatre d'entre-elles sont des espèces patrimoniales : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse. Ces espèces sont particulièrement inféodées aux espaces ouverts avec la présence de haies. L'Alouette des champs et le Pipit farlouse nichent préférentiellement dans les champs ou en bordure de cultures tandis que le Bruant jaune niche dans les haies et la Linotte mélodieuse préfère nicher dans les haies à basse hauteur.

La nidification est jugée probable pour 24 espèces dans l'aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, quatre sont jugées d'intérêt patrimonial : la **Perdrix grise**, le **Tarier pâtre**, la **Tourterelle des bois** et le **Vanneau huppé**. La Perdrix grise et le Vanneau huppé nichent au sein même des cultures tandis que le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois sont plutôt inféodés aux boisements et aux linéaires de haies présents dans l'aire d'étude immédiate.

3.8.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées

Le tableau page suivante présente la répartition des espèces inventoriées en fonction des grands types d'habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les principaux effectifs observés sur le site correspondent à des oiseaux en stationnement dans les habitats ouverts (cultures, avec 493 individus). Ces effectifs concernent principalement l'Alouette des champs qui cumule 132 contacts et l'Etourneau sansonnet avec 200 contacts. Ensuite, ce sont les oiseaux en vol au-dessus du secteur d'étude qui comptabilisent le plus de contacts avec 237 individus recensés et se rapportent principalement à la **Linotte mélodieuse**, à l'Etourneau sansonnet et à la Corneille noire.

Les effectifs constatés dans les habitats boisés (boisements et haies) sont minoritaires, étant donné leur faible représentation de ces milieux sur le site. On dénombre respectivement 152 et 157 individus. Les principales espèces présentes dans ces habitats boisés sont le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Merle noir et le Pinson des arbres.

Figure 59 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié (effectifs totaux)

| Espèces | Vol | Boisements et bosquets | Haies, arbres et arbustes isolés | Cultures, prairies et friches | Poteaux, pylônes et fils | Zones urbaines | Mares, étangs, cours d'eau | Total |
|----------------------------|-----|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-------|
| Accenteur mouchet | | 2 | 11 | | | | | 13 |
| Alouette des champs | 12 | | | 132 | | | | 144 |
| Bergeronnette grise | 7 | | | 3 | | | | 10 |
| Bergeronnette printanière | 16 | | 2 | 18 | 1 | | | 37 |
| Bruant jaune | 1 | | 22 | 3 | | | | 26 |
| Bruant proyer | | | 3 | 27 | | | | 30 |
| Buse variable | 4 | | | | 1 | | | 5 |
| Caille des blés | | | | 5 | | | | 5 |
| Canard colvert | | | | | | | 24 | 24 |
| Chevalier aboyeur | | | | | | | 4 | 4 |
| Corneille noire | 34 | 1 | | 18 | | | | 53 |
| Etourneau sansonnet | 38 | | | 200 | | | | 238 |
| Faisan de Colchide | | 3 | 1 | 17 | | | | 21 |
| Faucon crécerelle | 1 | | | | | | | 1 |
| Fauvette à tête noire | | 23 | 11 | 2 | | | | 36 |
| Fauvette grisettes | | 8 | 21 | 8 | | | | 37 |
| Gallinule Poule-d'eau | | | | 1 | | | | 1 |
| Geai des chênes | | 1 | | | | | | 1 |
| Goéland argenté | 7 | | | | | | | 7 |
| Grimpereau des jardins | | 1 | | | | | | 1 |

| Espèces | Vol | Boisements et bosquets | Haies, arbres et arbustes isolés | Cultures, prairies et friches | Poteaux, pylônes et fils | Zones urbaines | Mares, étangs, cours d'eau | Total |
|----------------------------|-----|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-------|
| Grive draine | | | | 2 | | | | 2 |
| Grive musicienne | | 3 | 1 | | | | | 4 |
| Héron cendré | 1 | | | | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | 13 | | | | | | | 13 |
| Hypolaïs polyglotte | | | 3 | 1 | | | | 4 |
| Linotte mélodieuse | 53 | 6 | 12 | 14 | | | | 85 |
| Martinet noir | 1 | | | | | | | 1 |
| Merle noir | 8 | 23 | 18 | 4 | | 1 | | 54 |
| Mésange à longue queue | | 3 | | | | | | 3 |
| Mésange bleue | 12 | 10 | 2 | | | | | 24 |
| Mésange charbonnière | | 9 | 3 | | | | | 12 |
| Moineau domestique | | | 8 | | | | | 8 |
| Mouette rieuse | 3 | | | | | | | 3 |
| Perdrix grise | | | | 12 | | | | 12 |
| Petit gravelot | | | | | | | 2 | 2 |
| Pic épeiche | | 1 | | | | | | 1 |
| Pic vert | | 1 | | | | | | 1 |
| Pie bavarde | | | 1 | 2 | | | | 3 |
| Pigeon colombin | | 1 | | | | | | 1 |
| Pigeon ramier | 27 | 15 | 2 | 20 | | | | 64 |
| Pinson des arbres | 2 | 17 | 19 | 2 | | | | 40 |

| Espèces | Vol | Boisements et bosquets | Haies, arbres et arbustes isolés | Cultures, prairies et friches | Poteaux, pylônes et fils | Zones urbaines | Mares, étangs, cours d'eau | Total |
|-----------------------------|------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-------------|
| Pipit farlouse | | | 3 | | 1 | | | 4 |
| Pouillot véloce | | 9 | 4 | | 1 | | | 14 |
| Rossignol philomèle | | 1 | | | | | | 1 |
| Rougegorge familier | | 2 | | | | | | 2 |
| Sarcelle d'hiver | | | | | | | 2 | 2 |
| Sittelle torchepot | | 1 | | | | | | 1 |
| Tadorne de Belon | | | | | | | 2 | 2 |
| Tarier pâtre | | | | | 2 | | | 2 |
| Tourterelle des bois | | | 2 | | | | | 2 |
| Traquet motteux | | | | | | | 1 | 1 |
| Troglodyte mignon | | 10 | 7 | | | | | 17 |
| Vanneau huppé | | | | 2 | | | | 2 |
| Verdier d'Europe | 1 | 1 | 1 | | | | | 3 |
| Total | 241 | 152 | 157 | 493 | 6 | 1 | 35 | 1085 |

En gras, les espèces patrimoniales

3.8.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse

Figure 60 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale

| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Classe d'effectifs en vol en H3 |
|----------------------------|---------------------------------------|----|----|----|-------|---------------------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Goéland argenté | | 3 | 4 | | 7 | Eff. H3 > 0 |
| Alouette des champs | 132 | 9 | 3 | | 144 | |
| Hirondelle rustique | | 10 | 3 | | 13 | |
| Mouette rieuse | | 1 | 2 | | 3 | |
| Buse variable | 1 | 3 | 1 | | 5 | |
| Faucon crécerelle | | | 1 | | 1 | |
| Accenteur mouchet | 13 | | | | 13 | Eff. H3 = 0 |
| Bergeronnette grise | 3 | 7 | | | 10 | |
| Bergeronnette printanière | 21 | 16 | | | 37 | |
| Bruant jaune | 25 | 1 | | | 26 | |
| Bruant proyer | 30 | | | | 30 | |
| Caille des blés | 5 | | | | 5 | |
| Canard colvert | 24 | | | | 24 | |
| Chevalier aboyeur | 4 | | | | 4 | |
| Corneille noire | 19 | 34 | | | 53 | |
| Etourneau sansonnet | 200 | 38 | | | 238 | |
| Faisan de Colchide | 21 | | | | 21 | |
| Fauvette à tête noire | 36 | | | | 36 | |
| Fauvette grisette | 37 | | | | 37 | |
| Gallinule Poule-d'eau | 1 | | | | 1 | |
| Geai des chênes | 1 | | | | 1 | |
| Grimpereau des jardins | 1 | | | | 1 | |
| Grive draine | 2 | | | | 2 | |
| Grive musicienne | 4 | | | | 4 | |
| Héron cendré | | 1 | | | 1 | |
| Hypolaïs polyglotte | 4 | | | | 4 | |
| Linotte mélodieuse | 32 | 53 | | | 85 | |
| Martinet noir | | 1 | | | 1 | |
| Merle noir | 46 | 8 | | | 54 | |
| Mésange à longue queue | 3 | | | | 3 | |

| Espèces | Effectifs recensés par hauteur de vol | | | | Total | Classe d'effectifs en vol en H3 |
|-----------------------------|---------------------------------------|----|----|----|-------|---------------------------------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | | |
| Mésange bleue | 12 | 12 | | | 24 | Eff. H3 = 0 |
| Mésange charbonnière | 12 | | | | 12 | |
| Moineau domestique | 8 | | | | 8 | |
| Petit gravelot | 2 | | | | 2 | |
| Perdrix grise | 12 | | | | 12 | |
| Pic épeiche | 1 | | | | 1 | |
| Pic vert | 1 | | | | 1 | |
| Pie bavarde | 3 | | | | 3 | |
| Pigeon colombin | 1 | | | | 1 | |
| Pigeon ramier | 37 | 27 | | | 64 | |
| Pinson des arbres | 38 | 2 | | | 40 | |
| Pipit farlouse | 4 | | | | 4 | |
| Pouillot véloce | 14 | | | | 14 | |
| Rossignol philomèle | 1 | | | | 1 | |
| Rougegorge familier | 2 | | | | 2 | |
| Sarcelle d'hiver | 2 | | | | 2 | |
| Sittelle torchepot | 1 | | | | 1 | |
| Tadorne de Belon | 2 | | | | 2 | |
| Tarier pâtre | 2 | | | | 2 | |
| Tourterelle des bois | 2 | | | | 2 | |
| Traquet motteux | 1 | | | | 1 | |
| Troglodyte mignon | 17 | | | | 17 | |
| Vanneau huppé | 2 | | | | 2 | |
| Verdier d'Europe | 2 | 1 | | | 3 | |

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 30m. ; H3 : Entre 30 et 150m. ; H4 : Hauteur > 150m.

En gras, les espèces patrimoniales

Le diagramme ci-après montre la prédominance d'oiseaux posés dans l'aire d'étude immédiate avec près de 78% des observations réalisées au cours de la période de nidification. Ces observations sont associées à des vols en local à faible altitude et sur de courtes distances. Très peu de vols à hauteur supérieure à 30 mètres ont été observés (14 individus). Aucun oiseau n'a été observé à une hauteur supérieure à 150 mètres (hauteur H4).

Figure 61 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction

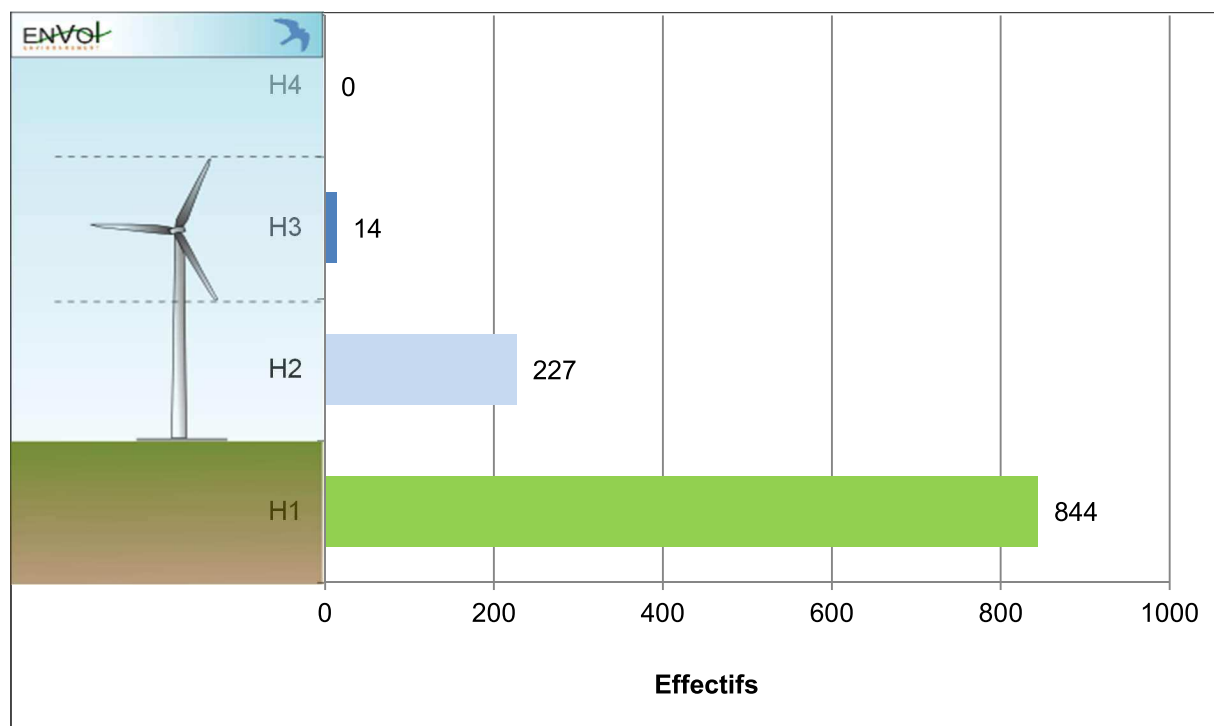
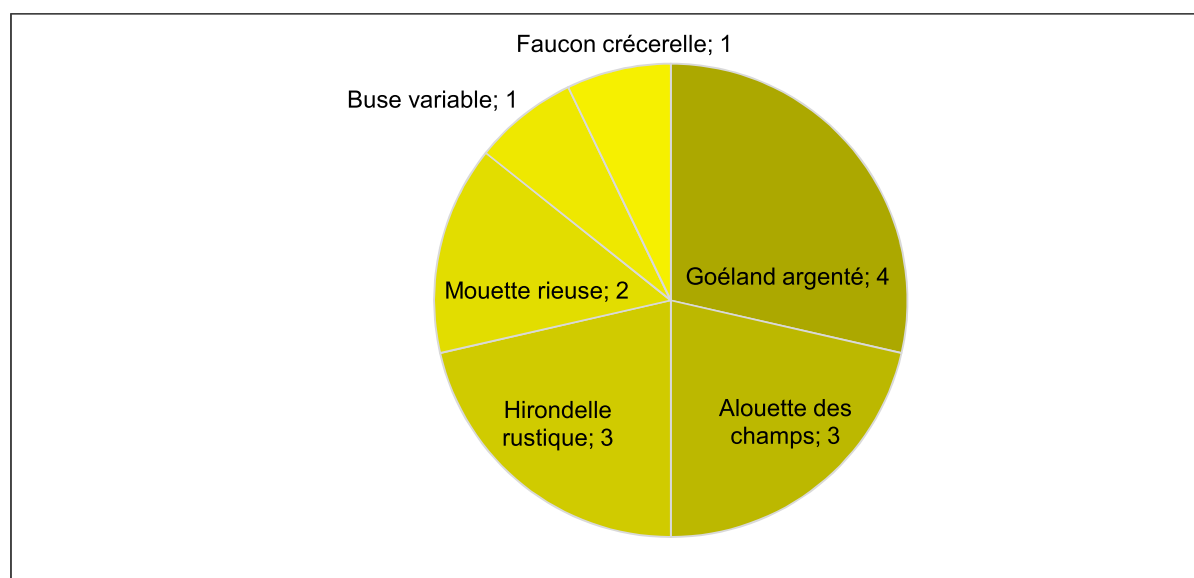


Figure 62 : Répartition des effectifs des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux)



Six espèces ont été observées en vol à la hauteur H3 (entre 30 et 150 m) soit à la hauteur théorique du rotor des éoliennes. Il s'agit de majoritairement du **Goéland argenté**, de l'**Alouette des champs** et de l'**Hirondelle rustique**. Ces trois espèces sont patrimoniales. Les effectifs constatés sont toutefois très faibles à cette hauteur, presque anecdotiques.

3.9. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification - 2020

3.9.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification - 2020

L'étude de l'avifaune en période de nidification au cours de l'année 2020 a fait l'objet de cinq passages sur site. Soixante-et-une espèces ont été recensées au cours de cette période, ce qui représente une diversité relativement forte pour la période échantillonnée, les caractéristiques écologiques de l'aire d'étude et la localisation du projet.

Nous raisonnons ici en effectif maximal recensé à partir des quatre passages réalisés sur site afin de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes populations. A cette période, les populations d'oiseaux restent le plus souvent cantonnées à un territoire de nidification.

Figure 63 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification - 2020

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | | Effectifs max |
|---------------------------|--|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | 14/05/2020 | 28/05/2020 | 09/06/2020 | 24/06/2020 | 10/07/2020 | |
| Accenteur mouchet | 3 | 4 | | 2 | 2 | 2 |
| Alouette des champs | 35 | 90 | 70 | 89 | 56 | 90 |
| Bergeronnette grise | 1 | 1 | | 3 | 6 | 6 |
| Bergeronnette printanière | 9 | 11 | 6 | 13 | 14 | 14 |
| Bruant jaune | 4 | 7 | 10 | 5 | 6 | 10 |
| Bruant proyer | 3 | 6 | 3 | 10 | 5 | 10 |
| Busard des roseaux | 2 | 2 | | 3 | | 3 |
| Busard Saint-Martin | | | | 1 | | 1 |
| Busard sp. | | | 1 | | | 1 |
| Buse variable | 4 | 2 | 2 | 3 | | 4 |
| Caille des blés | | | 1 | | | 1 |
| Chardonneret élégant | | 3 | 1 | | | 3 |
| Choucas des tours | | | | 2 | | 2 |
| Cigogne blanche | 1 | | | | | 1 |
| Corbeau freux | | 4 | | | | 4 |
| Corneille noire | 17 | 14 | 6 | 18 | 11 | 18 |
| Etourneau sansonnet | 5 | 2 | | 38 | | 38 |
| Faisan de Colchide | 6 | 3 | 1 | 5 | | 6 |
| Faucon crécerelle | | | | | 1 | 1 |
| Fauvette à tête noire | 9 | 10 | 4 | 12 | 8 | 12 |
| Fauvette babillarde | 2 | 1 | | | | 2 |
| Fauvette des jardins | | 1 | 1 | | | 1 |
| Fauvette grisette | 8 | 13 | 6 | 17 | 4 | 17 |
| Geai des chênes | 1 | 1 | 2 | | | 2 |
| Goéland argenté | | 6 | | 1 | | 6 |
| Goéland brun | | 6 | 1 | | 174 | 174 |
| Goéland pontique | | | | | 1 | 1 |
| Goéland sp. | 53 | | | | 3 | 53 |
| Grimpereau des jardins | | 2 | | 1 | 1 | 2 |

| Espèces | Effectifs recensés par date de passage | | | | | Effectifs max |
|-------------------------|--|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | 14/05/2020 | 28/05/2020 | 09/06/2020 | 24/06/2020 | 10/07/2020 | |
| Grive draine | | | | 2 | | 2 |
| Grive musicienne | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| Héron cendré | 3 | | | | | 3 |
| Hibou Moyen-duc | | 1 | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | 2 | 4 | | 5 | | 5 |
| Hypolaïs icterine | | 2 | | | | 2 |
| Hypolaïs polyglotte | 5 | 3 | 1 | 1 | | 5 |
| Linotte mélodieuse | 14 | 30 | 8 | 32 | 6 | 32 |
| Martinet noir | | | | 4 | | 4 |
| Merle noir | 8 | 9 | 10 | 13 | 9 | 10 |
| Mésange bleue | | 3 | | 5 | | 5 |
| Mésange charbonnière | | | 1 | | | 1 |
| Moineau domestique | 14 | 14 | 6 | 94 | | 94 |
| Mouette mélanocéphale | 36 | | | | 5 | 36 |
| Mouette rieuse | 14 | | | 15 | 190 | 190 |
| Perdrix grise | | 6 | 2 | 5 | 3 | 6 |
| Pic épeiche | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Pic vert | 1 | | | | | 1 |
| Pie bavarde | | 1 | | 2 | | 2 |
| Pigeon biset domestique | | 3 | | 26 | | 26 |
| Pigeon colombin | 1 | | | 3 | | 3 |
| Pigeon ramier | 17 | 14 | 6 | 14 | 11 | 17 |
| Pinson des arbres | 8 | 8 | 3 | 19 | 9 | 19 |
| Pipit farlouse | | | | 1 | | 1 |
| Pouillot véloce | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 |
| Rossignol philomèle | 1 | | 1 | | | 1 |
| Rougegorge familier | 2 | 5 | | 7 | 2 | 7 |
| Rougequeue noir | | | | 1 | | 1 |
| Sarcelle d'hiver | | | 4 | | | 4 |
| Tourterelle des bois | 2 | 2 | | 4 | | 4 |
| Tourterelle turque | | 1 | | | | 1 |
| Traquet motteux | 1 | | | | | 1 |
| Troglodyte mignon | 6 | 6 | 3 | 8 | 5 | 8 |
| Total | 306 | 306 | 167 | 490 | 535 | - |

En période de reproduction de l'année 2020, les effectifs les plus importants correspondent à la **Mouette rieuse** (190 individus max) et au **Goéland brun** (174 individus max). Le **Moineau domestique** (94 individus max), l'**Alouette des champs** (90 individus max) et le Goéland sp. (53 individus max) forment le second groupe d'espèces les plus nombreuses sur le site. A noter que toutes ces espèces sont patrimoniales en période de nidification.

Quatre espèces de rapaces ont été observées sur le site. Il s'agit du **Busard des roseaux** (eff max 3), du **Busard Saint-Martin** (1 individu), du **Faucon crécerelle** (1 individu) et du Hibou moyen-duc (1 individu). Un individu de Busard non déterminé a également été observé.


3.9.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification - 2020

Les niveaux de patrimonialité des espèces observées sont présentés ci-après (voir la définition des niveaux de patrimonialité p. 100/101). Nous précisons que les espèces citées mais non représentées sur les cartes sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 64 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période de nidification- -2020

| Espèces | Effectifs max | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|---------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | Statut nicheur en France | Statut nicheur en région |
| Busard des roseaux | 3 | OI | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Busard Saint-Martin | 1 | OI | • Préoccupation mineure | • En danger |
| Busard sp. | 1 | OI | - | - |
| Cigogne blanche | 1 | OI | • Préoccupation mineure | • Vulnérable |
| Mouette mélanocéphale | 36 | OI | • Préoccupation mineure | • Préoccupation mineure |
| Sarcelle d'hiver | 4 | | • Vulnérable | • En danger critique |
| Traquet motteux | 1 | | • Quasi-menacé | • En danger critique |
| Bruant jaune | 10 | | • Vulnérable | • Vulnérable |
| Bruant proyer | 10 | | • Préoccupation mineure | • En danger |
| Chardonneret élégant | 3 | | • Vulnérable | • Quasi-menacé |
| Hypolaïs icterine | 2 | | • Vulnérable | • En danger |
| Linotte mélodieuse | 32 | | • Vulnérable | • Non menacée |
| Pipit farlouse | 1 | | • Vulnérable | • Non menacée |
| Tourterelle des bois | 4 | | • Vulnérable | • En danger |
| Alouette des champs | 90 | | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Bergeronnette printanière | 14 | | • Préoccupation mineure | • Vulnérable |
| Etourneau sansonnet | 38 | | • Préoccupation mineure | • Vulnérable |
| Faucon crécerelle | 1 | | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Goéland argenté | 6 | | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Hirondelle rustique | 5 | | • Quasi-menacé | • Vulnérable |
| Bergeronnette grise | 6 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Corbeau freux | 4 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Fauvette des jardins | 1 | | • Quasi-menacé | • Préoccupation mineure |
| Goéland brun | 174 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |

| Espèces | Effectifs max | Directive Oiseaux | Statuts de conservation | |
|---------------------|---------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | Statut nicheur en France | Statut nicheur en région |
| Grive draine | 2 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Martinet noir | 4 | | • Quasi-menacé | • Quasi-menacé |
| Moineau domestique | 94 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Mouette rieuse | 190 | | • Quasi-menacé | • Préoccupation mineure |
| Perdrix grise | 6 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Pigeon colombin | 3 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |
| Rossignol philomèle | 1 | | • Préoccupation mineure | • Quasi-menacé |

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Niveau de patrimonialité faible |  | Niveau de patrimonialité fort |
|---------------------------------|---|-------------------------------|

En période de reproduction de l'année 2020, six espèces d'oiseaux sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne blanche**, la **Mouette mélanocéphale**, la **Sarcelle d'hiver** et le **Traquet motteux**. Ce niveau de patrimonialité leur est attribué en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (intérêt communautaire) ou de leur statut d'espèce en danger critique en région.

Le **Busard des roseaux** a été contacté à 7 reprises, en vol de chasse ou en vol directionnel vers le Nord-est. Un individu a été observé en stationnement dans une haie située au Nord de la zone d'implantation potentielle. La reproduction du Busard des roseaux est jugée probable sur le site. L'unique individu du Busard Saint-Martin a chassé au-dessus de l'aire d'étude à basse altitude. La Cigogne blanche a été contactée qu'à une seule reprise en vol vers le Nord-est à basse altitude. La Mouette mélanocéphale (36 individus) a principalement été observée en vol directionnel vers le Nord-est. La Sarcelle d'hiver et le Traquet motteux n'ont été observés qu'en stationnement, les quatre individus de la Sarcelle d'hiver au niveau de la mare et l'unique individu du Traquet dans un champs. La nidification de la Sarcelle d'hiver est jugée certaine puisqu'un couple et un juvénile ont été observé aux abords de la mare.

Sept espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort. Il s'agit du **Bruant jaune**, du **Bruant proyer**, du **Chardonneret élégant**, de l'**Hypolaïs ictérine**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et de la **Tourterelle des bois**.

Le Bruant jaune a principalement été observé en stationnement dans les haies alors que le Bruant proyer a exclusivement été observé en stationnement dans les cultures. Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois ont à la fois été observés en stationnement dans les différents habitats de l'aire d'étude et en vol à basse altitude. Les deux individus de l'Hypolaïs ictérine ont été contactés en stationnement dans un bosquet en limite Ouest de la zone d'implantation potentielle. L'unique individu du Pipit farlouse a, quant à lui, effectué une parade nuptiale à basse altitude.

Six espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : l'**Alouette des champs**, la **Bergeronnette printanière**, l'**Etourneau sansonnet**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et l'**Hirondelle rustique**. Toutes ces espèces sont des nicheurs vulnérables en région.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour la **Bergeronnette grise**, le **Corbeau freux**, la **Fauvette des jardins**, le **Goéland brun**, la **Grive draine**, le **Martinet noir**, le **Moineau domestique**, la **Mouette rieuse**, la **Perdrix grise**, le **Pigeon colombin** et le **Rossignol philomèle**. Ces espèces sont quasi-menacées en France et/ou en région.



Légende

Aires d'étude :

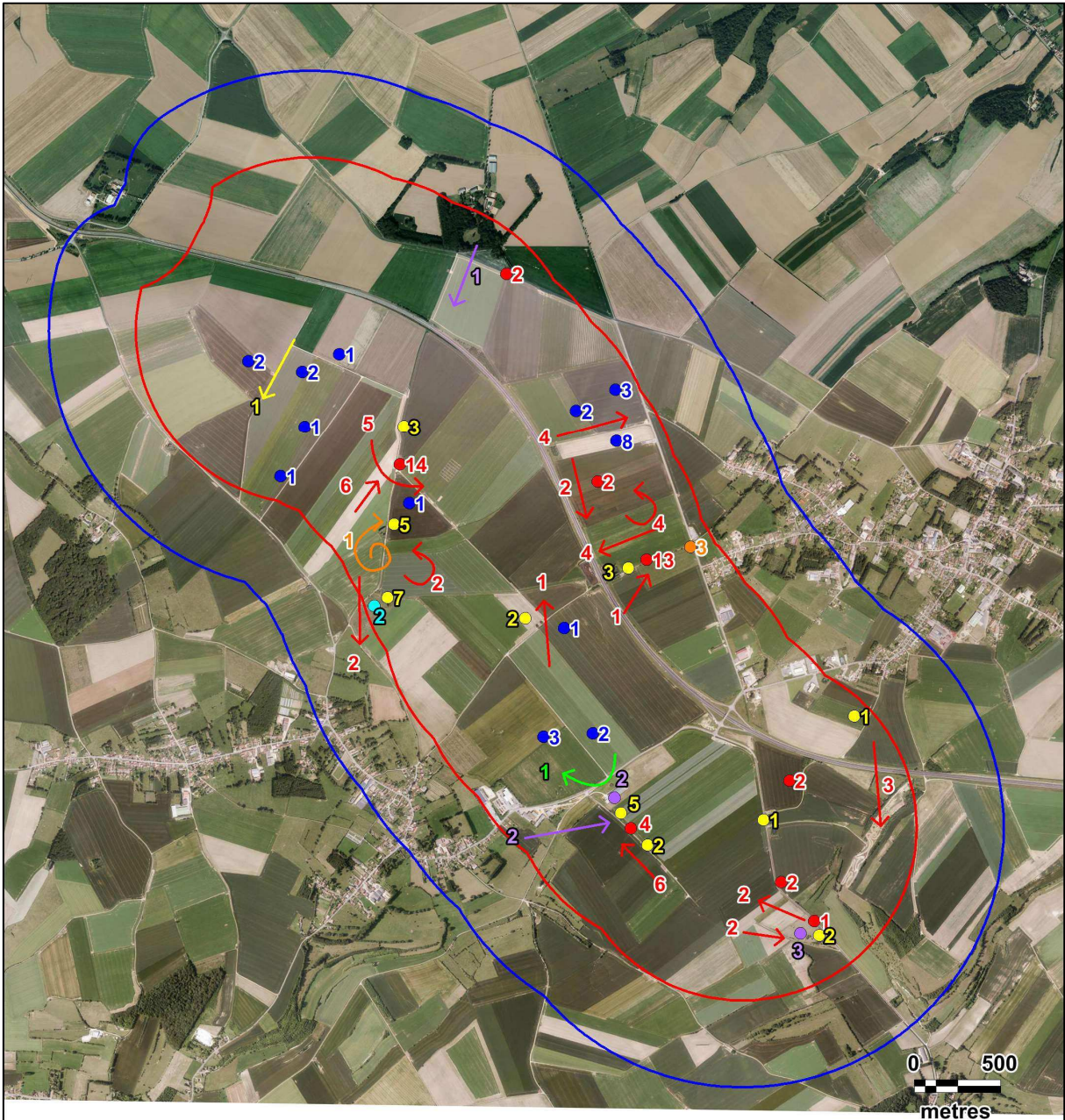
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces :

- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Busard sp.
- Cigogne blanche
- Mouette mélanocéphale
- Sarcelle d'hiver
- Traquet motteux

Carte 35 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau fort





Légende

Aires d'étude :

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

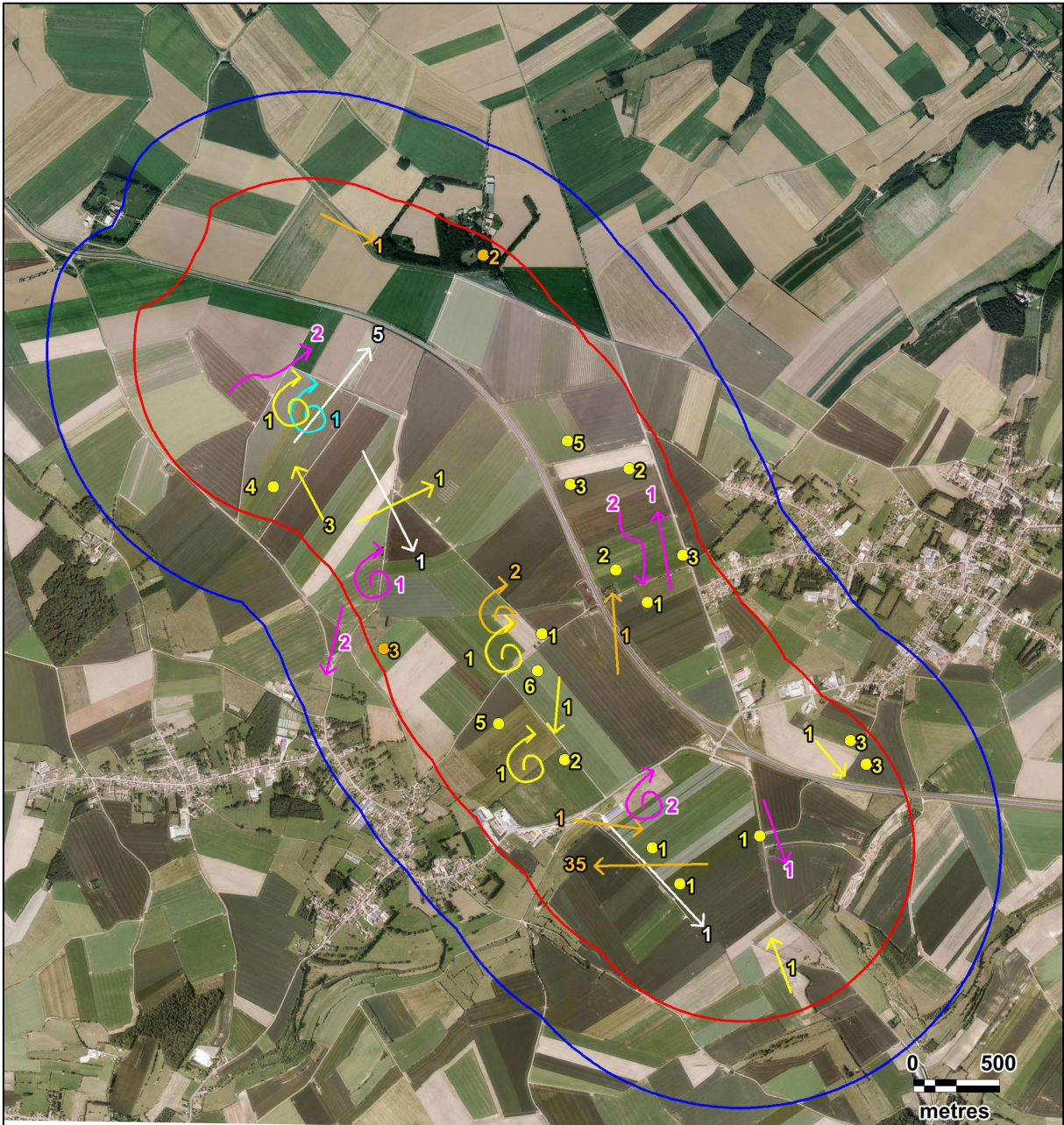
Espèces :

- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Hypolaïs icterine
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois

Carte 36 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau modéré à fort



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

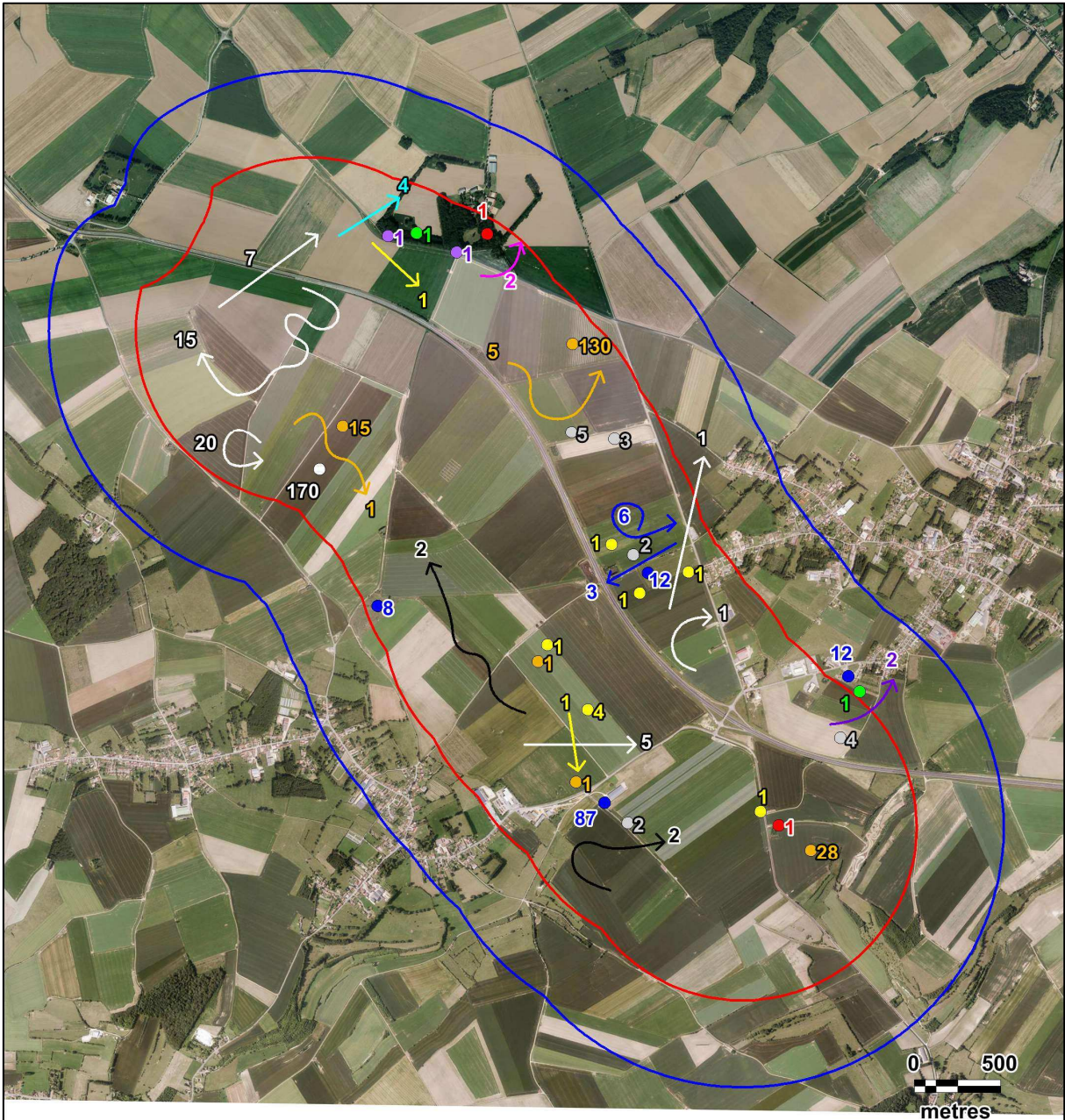
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèces :

- Bergeronnette printanière
- Etourneau sansonnet
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Hirondelle rustique

Carte 37 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau modéré





Légende

Aires d'étude :

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

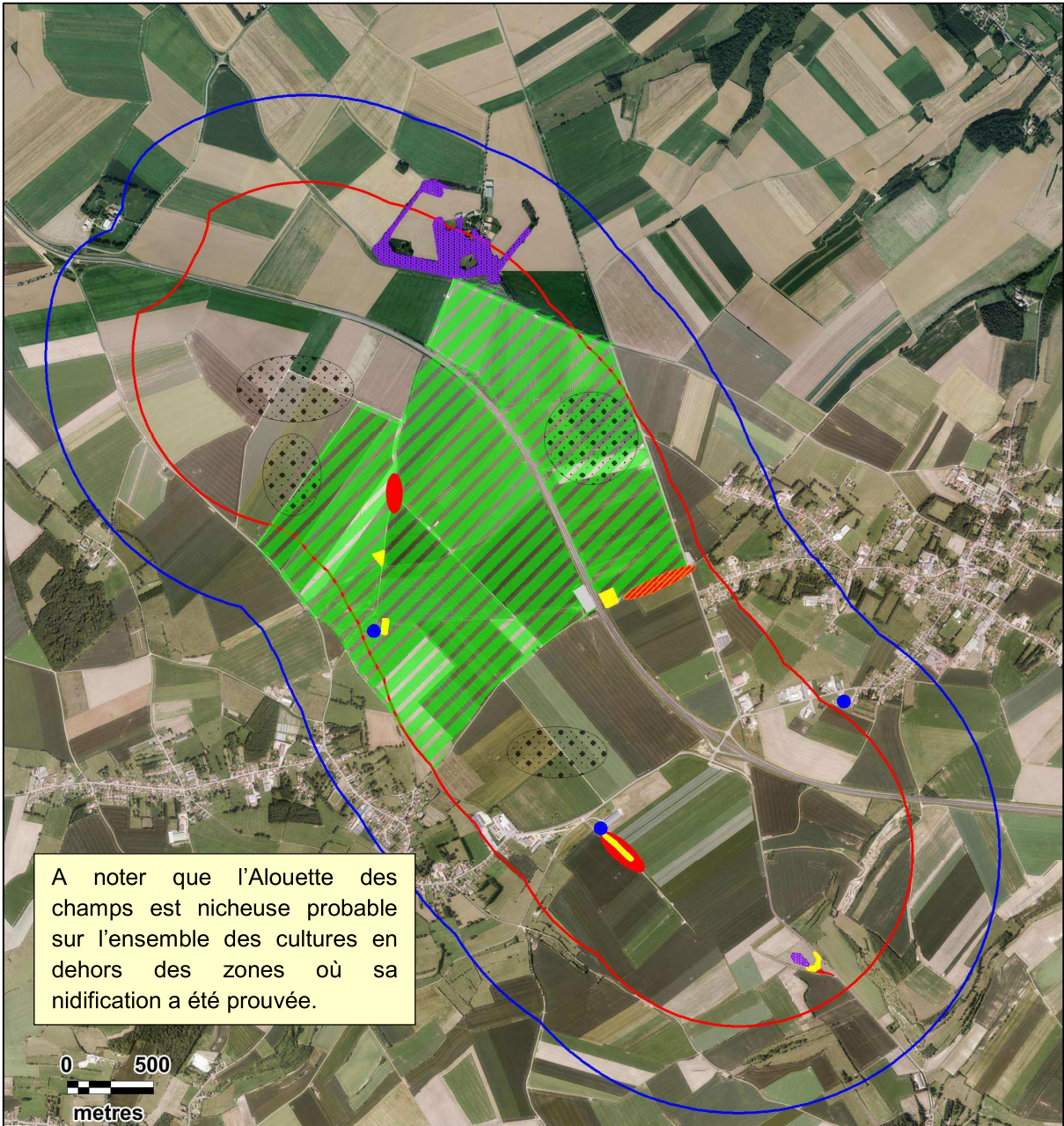
Espèces :

- Bergeronnette grise
- Corbeau freux
- Fauvette des jardins
- Goéland brun
- Grive draine
- Martinet noir
- Moineau domestique
- Mouette rieuse
- Perdrix grise
- Pigeon colombin
- Rossignol philomèle

Carte 38 : Répartition des espèces patrimoniales en phase nuptiale - Niveau faible à modéré



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



A noter que l'Alouette des champs est nicheuse probable sur l'ensemble des cultures en dehors des zones où sa nidification a été prouvée.

Légende

Aires d'étude :

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

Zone de chasse et de reproduction probable :

- Busard des roseaux

Zones de reproduction :

- Certaines :**
- Moineau domestique
 - Sarcelle d'hiver

Probables :

- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Tourterelle des bois

Carte 39 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

3.9.3. Etudes des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude - 2020

Trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone : Espèce observée assez peu régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

2- Reproduction probable dans la zone : Espèce observée assez régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

3- Reproduction certaine dans la zone : Espèce observée très régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice. Repérage d'indices de nidification tels que des jeunes, des nids ou des adultes transportant de la nourriture.

Figure 65 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude - 2020

| Espèces | Nidification | | | | Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais | Liste Rouge France | Liste rouge Europe | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|----------------------------------|--------------|----------|---------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| | Possible | Probable | Certain | Indéterminé/Non | | | | | |
| Accenteur mouchet | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Alouette des champs | | X | | | VU | NT | LC | GC | OII |
| Bergeronnette grise | | X | | | NT | LC | LC | PN | - |
| Bergeronnette printanière | | X | | | VU | LC | LC | PN | - |
| Bruant jaune | | X | | | VU | VU | LC | PN | - |
| Bruant proyer | | X | | | EN | LC | LC | PN | - |
| Busard des roseaux | | X | | | VU | NT | LC | PN | OI |
| Busard Saint-Martin | X | | | | EN | LC | NT | PN | OI |
| Busard sp. | X | | | | - | - | - | PN | OI |
| Buse variable | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Caille des blés | X | | | | DD | LC | LC | GC | OII |
| Chardonneret élégant | | X | | | NT | VU | LC | PN | - |
| Choucas des tours | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Cigogne blanche | | | | X | VU | LC | LC | PN | OI |
| Corbeau freux | X | | | | NT | LC | LC | EN | OII |
| Corneille noire | | X | | | LC | LC | LC | EN | OII |
| Etourneau sansonnet | | X | | | VU | LC | LC | EN | OII |
| Faisan de Colchide | | X | | | LC | LC | LC | GC | OII ; OIII |
| Faucon crécerelle | X | | | | VU | NT | LC | PN | - |
| Fauvette à tête noire | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Fauvette babillarde | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Fauvette des jardins | X | | | | LC | NT | LC | PN | - |
| Fauvette grisette | | | X | | LC | LC | LC | PN | - |
| Geai des chênes | X | | | | LC | LC | LC | EN | OII |
| Goéland argenté | | | | X | VU | NT | NT | PN | OII |
| Goéland brun | | | | X | NT | LC | LC | PN | OII |
| Goéland sp. | | | | X | - | - | - | - | - |

| Espèces | Nidification | | | | Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais | Liste Rouge France | Liste rouge Europe | Statut juridique français | Directive "Oiseaux" |
|------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| | Possible | Probable | Certain | Indéterminé/Non | | | | | |
| Grimpereau des jardins | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Grive draine | X | | | | NT | LC | LC | GC | OII |
| Grive musicienne | | X | | | LC | LC | LC | GC | OII |
| Héron cendré | | | | X | LC | LC | LC | PN | - |
| Hibou moyen-duc | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Hirondelle rustique | | X | | | VU | NT | LC | PN | - |
| Hypolaïs icterine | X | | | | EN | VU | LC | PN | - |
| Hypolaïs polyglotte | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Linotte mélodieuse | | X | | | VU | VU | - | PN | - |
| Martinet noir | X | | | | NT | NT | LC | PN | - |
| Merle noir | | X | | | LC | LC | LC | GC | OII |
| Mésange bleue | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Mésange charbonnière | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Moineau domestique | | | X | | NT | LC | LC | PN | - |
| Mouette mélanocéphale | | | | X | LC | LC | LC | PN | OI |
| Mouette rieuse | | | | X | LC | NT | LC | PN | OII |
| Perdrix grise | | X | | | NT | LC | LC | GC | OII ; OIII |
| Pic épeiche | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Pic vert | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Pie bavarde | X | | | | LC | LC | LC | EN | OII |
| Pigeon biset domestique | X | | | | - | - | LC | GC | OII |
| Pigeon colombin | X | | | | NT | LC | LC | GC | OII |
| Pigeon ramier | | X | | | LC | LC | LC | GC | OII ; OIII |
| Pinson des arbres | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Pipit farlouse | X | | | | VU | VU | NT | PN | - |
| Pouillot véloce | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Rossignol philomèle | X | | | | NT | LC | LC | PN | - |
| Rougegorge familier | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Rougequeue noir | X | | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Sarcelle d'hiver | | | X | | CR | VU | LC | GC | OII ; OIII |
| Tourterelle des bois | | X | | | EN | VU | VU | GC | OII |
| Tourterelle turque | X | | | | LC | LC | LC | GC | OII |
| Traquet motteux | X | | | | CR | NT | LC | PN | - |
| Troglodyte mignon | | X | | | LC | LC | LC | PN | - |
| Total | 18 | 38 | 3 | 2 | | | | | |

En gras, les espèces patrimoniales

A partir des visites de terrain en période de reproduction et des comportements observés, nous jugeons certaine la reproduction de trois espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude immédiate durant l'année 2020 : la Fauvette grisette, le Moineau domestique et la Sarcelle d'hiver.

Durant la phase de reproduction de 2020, d'autres espèces patrimoniales se reproduisent potentiellement dans l'aire d'étude comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard des roseaux, le Chardonneret élégant, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise et la Tourterelle des bois. Parmi ce cortège, l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer se reproduisent probablement dans les champs.

3.9.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées - 2020

Le tableau page suivante présente la répartition des espèces inventoriées en fonction des grands types d'habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les principaux effectifs observés correspondent à des oiseaux en stationnement dans les habitats ouverts (cultures, avec 870 individus). Ces effectifs concernent principalement l'Alouette des champs qui cumule 340 contacts, le Goéland brun (175 individus) et la Mouette rieuse (170 individus). Au niveau des haies et au sein des boisements, les effectifs sont moins importants (respectivement 343 et 172 individus). La diversité spécifique est en revanche la même dans les trois principaux habitats du site puisque dans les champs, le long des haies et au sein des boisements, 24 espèces différentes ont été observées à chaque fois.

La diversité spécifique la plus importante a été comptabilisée en vol, 34 espèces pour un effectif total de 403 individus. Les principales espèces contactées en vol sont : le Goéland sp. (54 individus), la Mouette rieuse (49 individus), la Corneille noire (41 individus), l'Etourneau sansonnet (40 individus), la Mouette mélanocéphale (36 individus) et le Pigeon ramier (32 individus).

Figure 66 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié (effectifs totaux) - 2020

| Espèces | Boisements et bosquets | Vol | Haies | Cultures | Zones urbaines | Mares, étangs | Lisières | Total |
|----------------------------------|------------------------|-----|-------|----------|----------------|---------------|----------|-------|
| Accenteur mouchet | 4 | | 7 | | | | | 11 |
| Alouette des champs | | | | 340 | | | | 340 |
| Bergeronnette grise | | 2 | | 9 | | | | 11 |
| Bergeronnette printanière | | 11 | | 42 | | | | 53 |
| Bruant jaune | 1 | 1 | 28 | 2 | | | | 32 |
| Bruant proyer | | | | 27 | | | | 27 |
| Busard des roseaux | | 6 | 1 | | | | | 7 |
| Busard Saint-Martin | | 1 | | | | | | 1 |
| Busard sp. | | 1 | | | | | | 1 |
| Buse variable | | 11 | | | | | | 11 |
| Caille des blés | | | | 1 | | | | 1 |
| Chardonneret élégant | | 1 | 3 | | | | | 4 |
| Choucas des tours | | | | 2 | | | | 2 |
| Cigogne blanche | | 1 | | | | | | 1 |
| Corbeau freux | | 4 | | | | | | 4 |
| Corneille noire | 5 | 41 | | 20 | | | | 66 |
| Etourneau sansonnet | 2 | 40 | 3 | | | | | 45 |
| Faisan de Colchide | 3 | | | 12 | | | | 15 |
| Faucon crécerelle | | 1 | | | | | | 1 |
| Fauvette à tête noire | 26 | | 17 | | | | | 43 |
| Fauvette babillarde | | | 3 | | | | | 3 |
| Fauvette des jardins | 1 | | 1 | | | | | 2 |
| Fauvette grisette | 6 | | 37 | 4 | | | 1 | 48 |
| Geai des chênes | | 3 | 1 | | | | | 4 |

| Espèces | Boisements et bosquets | Vol | Haies | Cultures | Zones urbaines | Mares, étangs | Lisières | Total |
|------------------------------|------------------------|-----|-------|----------|----------------|---------------|----------|-------|
| Goéland argenté | | 7 | | | | | | 7 |
| Goéland brun | | 6 | | 175 | | | | 181 |
| Goéland pontique | | | | 1 | | | | 1 |
| Goéland sp. | | 54 | | 2 | | | | 56 |
| Grimpereau des jardins | 4 | | | | | | | 4 |
| Grive draine | | 2 | | | | | | 2 |
| Grive musicienne | 11 | | 2 | 1 | | | | 14 |
| Héron cendré | | 3 | | | | | | 3 |
| Hibou Moyen-duc | | 1 | | | | | | 1 |
| Hirondelle rustique | | 11 | | | | | | 11 |
| Hypolaïs icterine | 2 | | | | | | | 2 |
| Hypolaïs polyglotte | | | 9 | | | 1 | | 10 |
| Linotte mélodieuse | 2 | 41 | 43 | 4 | | | | 90 |
| Martinet noir | | 4 | | | | | | 4 |
| Merle noir | 20 | 6 | 20 | 3 | | | | 49 |
| Mésange bleue | 5 | | 3 | | | | | 8 |
| Mésange charbonnière | 1 | | | | | | | 1 |
| Moineau domestique | | 9 | 105 | 5 | 9 | | | 128 |
| Mouette mélanocéphale | | 36 | | 5 | | | | 41 |
| Mouette rieuse | | 49 | | 170 | | | | 219 |
| Perdrix grise | | | | 16 | | | | 16 |
| Pic épeiche | 2 | | 2 | | | | | 4 |
| Pic vert | 1 | | | | | | | 1 |
| Pie bavarde | | 2 | 1 | | | | | 3 |
| Pigeon biset domestique | | 9 | | 20 | | | | 29 |

| Espèces | Boisements et bosquets | Vol | Haies | Cultures | Zones urbaines | Mares, étangs | Lisières | Total |
|-----------------------------|---------------------------|------------|------------|------------|-------------------|------------------|----------|-------------|
| Pigeon colombin | 2 | 2 | | | | | | 4 |
| Pigeon ramier | 15 | 32 | 10 | 5 | | | | 62 |
| Pinson des arbres | 17 | 1 | 27 | 2 | | | | 47 |
| Pipit farlouse | | 1 | | | | | | 1 |
| Pouillot véloce | 11 | | | | | | | 11 |
| Rosignol philomèle | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| Rougegorge familier | 11 | | 5 | | | | | 16 |
| Rougequeue noir | | | | 1 | | | | 1 |
| Sarcelle d'hiver | | | | | | 4 | | 4 |
| Tourterelle des bois | | 3 | 5 | | | | | 8 |
| Tourterelle turque | | | 1 | | | | | 1 |
| Traquet motteux | | | | 1 | | | | 1 |
| Troglodyte mignon | 19 | | 9 | | | | | 28 |
| Total | 172 | 403 | 343 | 870 | 9 | 6 | 1 | 1804 |
| Diversité | 24 | 34 | 24 | 24 | 1 | 3 | 1 | 61 |

En gras, les espèces patrimoniales

3.9.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse - 2020

Figure 67 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale - 2020

| Espèces | Individus posés | Effectifs en vol | | | Effectifs en H3 |
|----------------------------------|-----------------|------------------|----|----|-----------------|
| | | H2 | H3 | H4 | |
| Goéland sp. | 2 | 8 | 46 | | Eff. H3 > 0 |
| Buse variable | | 7 | 4 | | |
| Héron cendré | | | 3 | | |
| Hirondelle rustique | | 9 | 2 | | |
| Pie bavarde | 1 | | 2 | | |
| Pigeon ramier | 30 | 30 | 2 | | |
| Bergeronnette printanière | 42 | 10 | 1 | | |
| Goéland argenté | | 6 | 1 | | |
| Accenteur mouchet | 11 | | | | Eff. H3 = 0 |
| Alouette des champs | 340 | | | | |
| Bergeronnette grise | 9 | 2 | | | |
| Bruant jaune | 31 | 1 | | | |
| Bruant proyer | 27 | | | | |
| Busard des roseaux | 1 | 6 | | | |
| Busard Saint-Martin | | 1 | | | |
| Busard sp. | | 1 | | | |
| Caille des blés | 1 | | | | |
| Chardonneret élégant | 3 | 1 | | | |
| Choucas des tours | 2 | | | | |
| Cigogne blanche | | 1 | | | |
| Corbeau freux | | 4 | | | |
| Corneille noire | 25 | 41 | | | |
| Etourneau sansonnet | 5 | 40 | | | |
| Faisan de Colchide | 15 | | | | |
| Faucon crécerelle | | 1 | | | |
| Fauvette à tête noire | 43 | | | | |
| Fauvette babillarde | 3 | | | | |
| Fauvette des jardins | 2 | | | | |
| Fauvette grisette | 48 | | | | |
| Geai des chênes | 1 | 3 | | | |
| Goéland brun | 175 | 6 | | | |
| Goéland pontique | 1 | | | | |
| Grimpereau des jardins | 4 | | | | |
| Grive draine | | 2 | | | |
| Grive musicienne | 14 | | | | |

| Espèces | Individus posés | Effectifs en vol | | | Effectifs en H3 |
|------------------------------|-----------------|------------------|-----------|----------|-----------------|
| | | H2 | H3 | H4 | |
| Hibou Moyen-duc | | 1 | | | Eff. H3 = 0 |
| Hypolaïs icterine | 2 | | | | |
| Hypolaïs polyglotte | 10 | | | | |
| Linotte mélodieuse | 49 | 41 | | | |
| Martinet noir | | 4 | | | |
| Merle noir | 43 | 5 | | 1 | |
| Mésange bleue | 8 | | | | |
| Mésange charbonnière | 1 | | | | |
| Moineau domestique | 119 | 9 | | | |
| Mouette mélanocéphale | 5 | 36 | | | |
| Mouette rieuse | 170 | 49 | | | |
| Perdrix grise | 16 | | | | |
| Pic épeiche | 4 | | | | |
| Pic vert | 1 | | | | |
| Pigeon biset domestique | 20 | 9 | | | |
| Pigeon colombin | 2 | 2 | | | |
| Pinson des arbres | 46 | 1 | | | |
| Pipit farlouse | | 1 | | | |
| Pouillot véloce | 11 | | | | |
| Rossignol philomèle | 2 | | | | |
| Rougegorge familier | 16 | | | | |
| Rougequeue noir | 1 | | | | |
| Sarcelle d'hiver | 4 | | | | |
| Tourterelle des bois | 5 | 3 | | | |
| Tourterelle turque | 1 | | | | |
| Traquet motteux | 1 | | | | |
| Troglodyte mignon | 28 | | | | |
| Total | 1401 | 341 | 61 | 1 | |

En gras, les espèces patrimoniales

Le diagramme ci-après montre la prédominance d'oiseaux posés avec près de 77,7% des observations réalisées au cours de la période de nidification de 2020. Ces observations sont associées à des vols en local à faible altitude et sur de courtes distances. Très peu de vols à hauteur supérieure à 30 mètres ont été observés (61 individus). Un unique individu du Merle noir a été observé à une hauteur supérieure à 150 mètres (hauteur H4).

Figure 68 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction - 2020

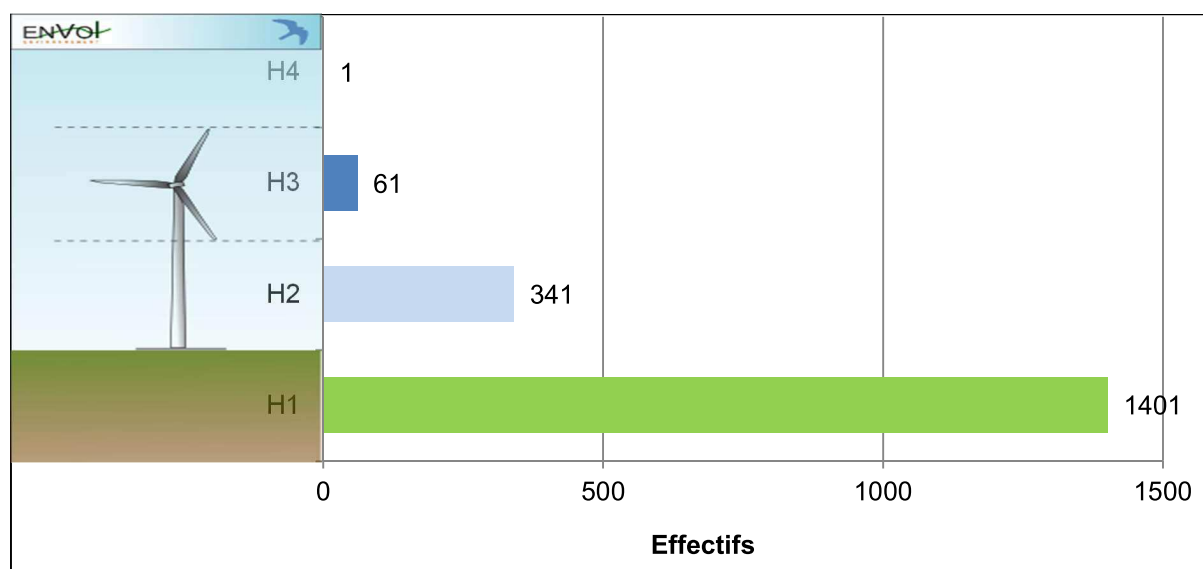
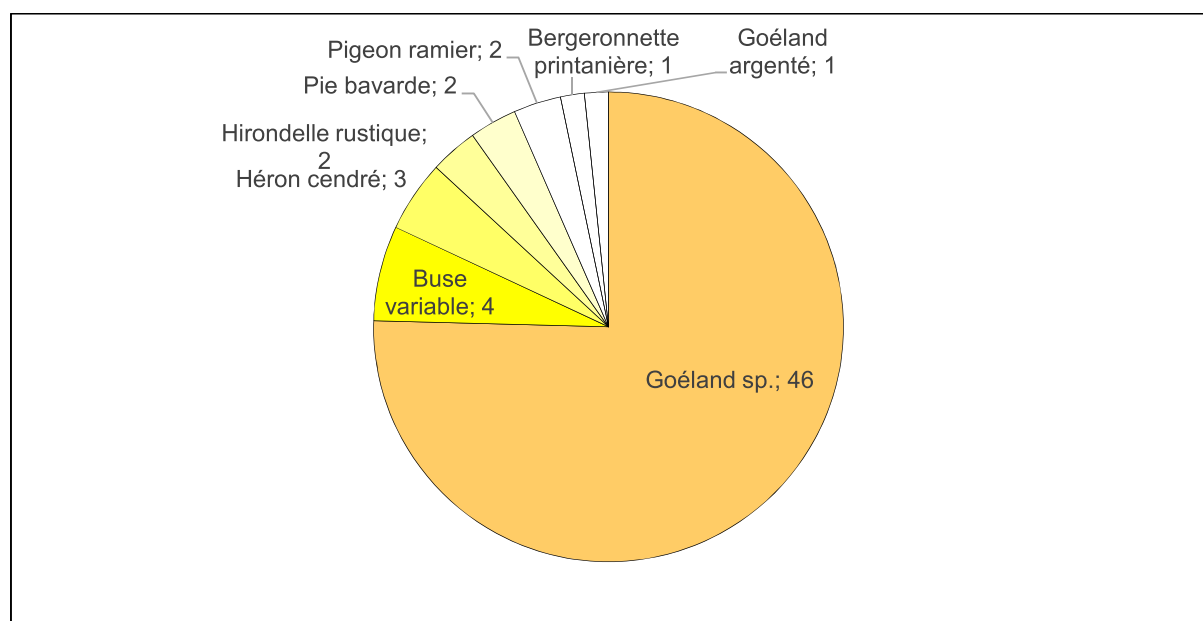


Figure 69 : Répartition des effectifs des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux) - 2020



Durant la phase de nidification de 2020, huit espèces ont été observées en vol à la hauteur H3 (entre 30 et 150 m) soit à la hauteur théorique du rotor des éoliennes. Il s'agit de majoritairement du **Goéland sp.** Parmi ces espèces, trois sont patrimoniales : l'Hirondelle rustique (2 individus), la Bergeronnette printanière (1 individu) et le Goéland argenté (1 individu).