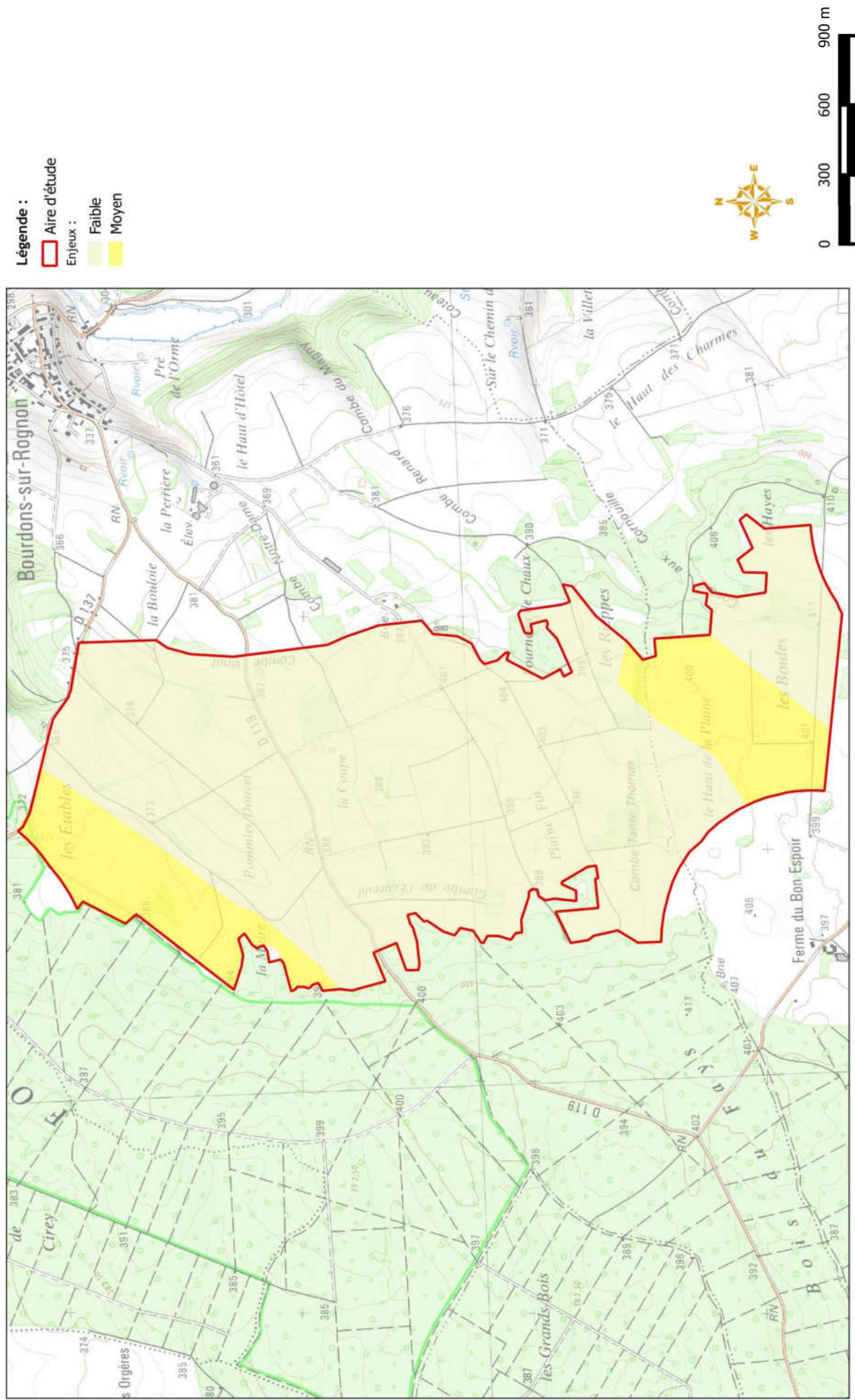


Carte 23

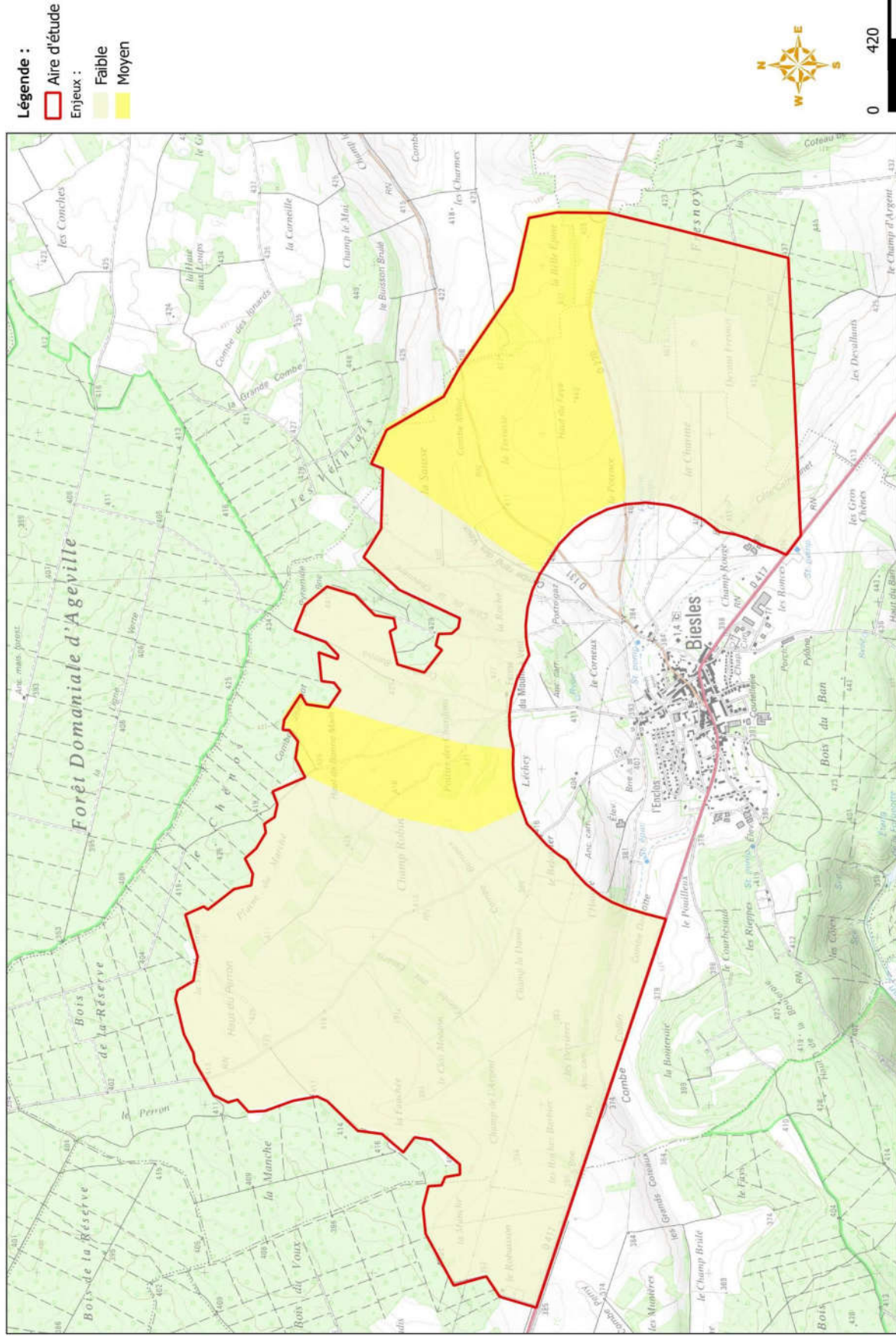
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25k (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 24

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25® (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

VIII.3 Inventaire de l'avifaune en migration postnuptiale

VIII.3.1

Résultats de l'expertise en migration postnuptiale

Cf. Carte 27 : Localisation des espèces en période postnuptiale (site nord) et Carte 28 : Localisation des espèces en période postnuptiale (site sud)

Cf. Annexe 5 : Liste des espèces contactées en période de migration postnuptiale

VIII.3.1 Méthodologie de terrain et limite

Méthodologie en période de migration postnuptiale

Cf. Carte 25 : Localisation des points d'observations en migration postnuptiale (site nord) et Carte 26 : Localisation des points d'observations en migration postnuptiale (site sud)

Durant la période de migration postnuptiale, des points d'observations ont été répartis de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude. Ceux-ci ont été choisis selon leur position stratégique. Les points hauts étant suivis en priorité. Ces points d'une durée de 1h permettent d'apprécier le flux migratoire et l'axe de migration emprunté par les migrateurs. Parallèlement à ces points d'observations des transects ont été effectués de façon à localiser les stationnements des oiseaux migrants.

Comme le recommande le protocole de la DREAL Champagne-Ardenne, 10 passages entre le 20 août et le 10 novembre ont été effectués.

Limite de la méthodologie en période de migration postnuptiale

Les limites principales de la méthodologie mise en place sont de deux types :

- La météorologie : en effet en fonction des conditions météorologiques, les flux migratoires peuvent varier énormément. Les prospections ont dans la majorité des cas été réalisées dans des conditions optimales pour la migration.
- La pression d'observation : la migration n'est pas identique au cours de la journée. La majorité des passereaux migrent principalement de nuit, alors que les rapaces ont tendance à migrer en fin de matinée-début d'après-midi qui correspond à la période la plus chaude de la journée.

De ce fait les données ne seront analysées que dans leur globalité de manière à avoir une vision la plus réaliste des flux migratoires au niveau des zones d'études.

Au cours de la période de migration postnuptiale, ce sont 41 espèces qui ont été contactées. Parmi ces dernières, 32 sont strictement protégées au niveau national, 18 patrimoniales et 6 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Le tableau suivant liste les 18 espèces patrimoniales en Champagne-Ardenne (Annexe I de la Directive « Oiseaux » et/ou espèces déterminantes ZNIEFF), qui ont été contactées au cours de la migration postnuptiale. L'ensemble des données sont mises en annexe.

Tableau 21 : Liste des espèces déterminantes contactées au cours de la migration postnuptiale

Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude	Commentaires
Aigle botté <i>Hieraaetus pennatus</i>	2	Contacté au niveau du point 2 de la zone Nord	A hauteur de pâles
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	394	Contacté sur 5 des 6 points de suivis	Vols à proximité du sol
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	2	Contacté au niveau du point 1 de la zone nord	Vols à proximité du sol
Balazard pêcheur <i>Pandion haliietus</i>	1	Contacté au point 4 de la zone sud	-
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	7	Contacté sur 4 des 6 points de suivis	-
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	1	Contacté au niveau du point 2 de la zone nord	Tous les points de suivis ont permis de contacter l'espèce
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	152	Honnis présente	-
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	2	Contacté sur les points 1 & 2 de la zone nord	-
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	196	Contacté sur 4 des 6 points de suivis	Principalement à proximité du sol
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	78	Contacté au niveau du point 1 de la zone Nord et au niveau des points 2&3 de la zone sud	-
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	655	Contacté sur tous les points de suivis.	-
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	89	Contacté sur tous les points de suivis.	-
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i>	3	Contacté au niveau du point 1 de la zone nord	-
Mésange nonnette <i>Poecile palustris</i>	4	Contactée uniquement au niveau du point 2 de la zone Sud	-

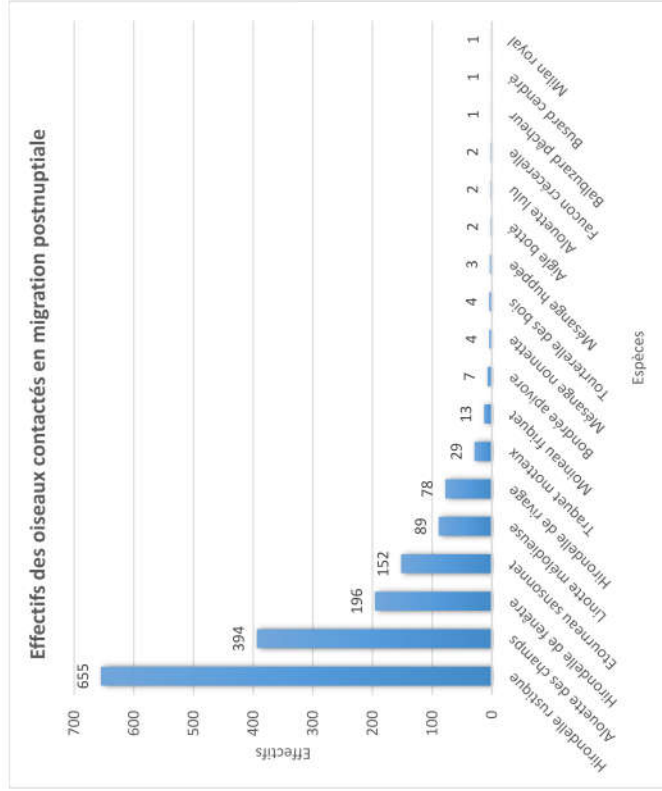
Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude	Commentaires
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	1	Contacté au niveau du point 3 de la zone Nord	-
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	13	Contacté au niveau des points 1 de la zone Nord et au niveau du point 4 de la zone Sud	-
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	4	Contacté au niveau du point 1 de la zone Sud	-
Traquet motteux <i>Cyanthus caennathes</i>	29	Contacté sur l'ensemble des points de suivi.	Principalement posé en halte migratoire

Nota bene : Les espèces inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » voient leurs cases grisées.

Toutes les espèces patrimoniales sont considérées comme présentant un enjeu. Le niveau d'enjeu n'est pas donné par espèce, mais est spatialisé au regard des effectifs d'espèces patrimoniales observés, des sensibilités théoriques de ces espèces (données ci-après) et de l'échelle d'importance (locale, supra-locale, régionale, nationale) des éventuels axes de migration et secteurs de haltes ou nourrissage identifiés.

Effectifs

Le graphique ci-après présente les effectifs des espèces listées dans le tableau ci-avant.



On constate que l'espèce la plus contactée est l'Hirondelle rustique avec 655 contacts, puis l'Alouette des champs (394 contacts), l'Hirondelle des fenêtres (196 contacts), l'Étourneau sansonnet (152 contacts), la Linotte mélodieuse (89 contacts), l'Hirondelle des rivages (78 contacts), le Traquet motteux (29 contacts) et le Moineau friquet (13 contacts). Viennent ensuite des espèces contactées plus ponctuellement : 7 Bondrées apivores, 4 Mésanges nonnette et Tourterelles des bois et 3 Mésanges huppées. Les espèces contactées à deux reprises sont : l'Aigle botté, l'Alouette lulu et le Faucon crécerelle. Enfin, les espèces contactées à une unique reprise sont : le Baluzard pêcheur, le Busard cendré et le Milan royal.

On constate ainsi, que les espèces contactées à de nombreuses reprises sont des espèces « communes » comme les Hirondelles par exemple. A contrario, les espèces patrimoniales comme le Milan royal ou le Busard cendré n'ont été contacté qu'à une unique reprise sur le site d'étude.

Sensibilité théorique à l'éolien

D'après l'annexe 5 du Protocole national (« Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestre », 2015), parmi toutes les espèces contactées, 8 espèces sont généralement moyennement à très fortement sensibles à l'éolien.

Les espèces présentant un astérisque sont également inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le tableau suivant liste ces espèces.

Espèce	Sensibilité théorique
Milan royal *	Très forte
Baluzard pêcheur *	Forte
Busard cendré *	Forte
Faucon crécerelle	Forte
Bondrée apivore *	Moyenne
Buse variable	Moyenne
Faucon hobereau	Moyenne
Héron cendré	Moyenne

La sensibilité de ces espèces sur le site d'étude spécifiquement, au regard de leurs effectifs, hauteurs et comportements de vol, sera évalué en - Phase 3 - Evaluation des impacts - du présent rapport.

Le Milan royal est une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture, qui a été contactée à une unique reprise en période de migration postnuptiale. D'après Dürr (2016), 6 cadavres de cette espèce ont été découverts en France, contre 375 en Europe, faisant de cette espèce une espèce fortement sensible à l'éolien, pouvant s'expliquer notamment par le fait que cette espèce soit opportuniste en termes de régime alimentaire. Le Milan peut se nourrir de de mammifères, micromammifères, poissons, oiseaux, invertébrés, qu'ils soient vivants ou morts... Parfois, il chasse les vers de terre dans les prairies.

Le Baluzard pêcheur, contacté à une unique reprise, s'installe au bord des lacs, étangs et fleuves qui sont peuplés de nombreux poissons de taille moyenne se tenant à proximité de la surface de l'eau. Il se nourrit principalement de poissons (brochet, gardons...) et c'est seulement lorsque les conditions météorologiques ne lui permettent pas de plonger (brouillard, pluie, ...) qu'il s'en prend à d'autres proies (micromammifères, oiseaux...). D'après Dürr (2016), 1 cadavre de cette espèce a été découvert en France, contre 31 en Europe.

Le Busard cendré, contacté à une unique reprise, se rencontre principalement dans les plaines et les larges vallées. Marais, zones palustres des forêts, landes, terres cultivées, plaines ouvertes à hautes herbes composent son milieu de prédilection. Il apprécie les zones à végétation moins dense ou basse pour chasser mais niche à terre dans des landes sèches à herbes hautes, des champs de céréales ou des zones de végétation palustre. Il se nourrit de micromammifères (surtout de Campagnol des champs) mais aussi d'insectes, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux. Les busards nichent au sol et sont donc plus sensibles que d'autres à la prédation ainsi qu'aux divers travaux de moisson et de fenaison réalisés pendant la période de reproduction. D'après Dürr (2016), 7 cadavres de cette espèce ont été découverts en France, contre 43 en Europe.

Le Faucon crécerelle, est un solitaire qui ne vit en couple que durant la période de reproduction. Il est souvent posé sur des perchoirs (arbres, pylônes...) et rarement posé au sol sauf quand il capture une proie. Il a été contacté à seulement deux reprises en migration postnuptiale. D'après Dürr (2016), 16 cadavres de cette espèce ont été découverts en France, contre 434 en Europe. La sensibilité de cette espèce réside dans son type de vol (virages et descentes subites).

La Bondrée apivore, contactée à 7 reprises en période de migration postnuptiale, a des exigences très marquées en termes d'habitats et recherche la présence alternée des massifs boisés et de prairies. Durant l'activité de chasse elle explore les terrains découverts et semi-boisés (lisières, clairières, pâtures, friches, ...). La Bondrée est un rapace essentiellement insectivore. Elle se nourrit principalement d'Hyménoptères (guêpes, bourdons, ...). Cependant elle peut aussi capturer des grenouilles, lézards, couleuvres et petits mammifères. D'après Dürr (2016), aucun cadavre de cette espèce n'a été découvert en France, contre 21 en Europe.

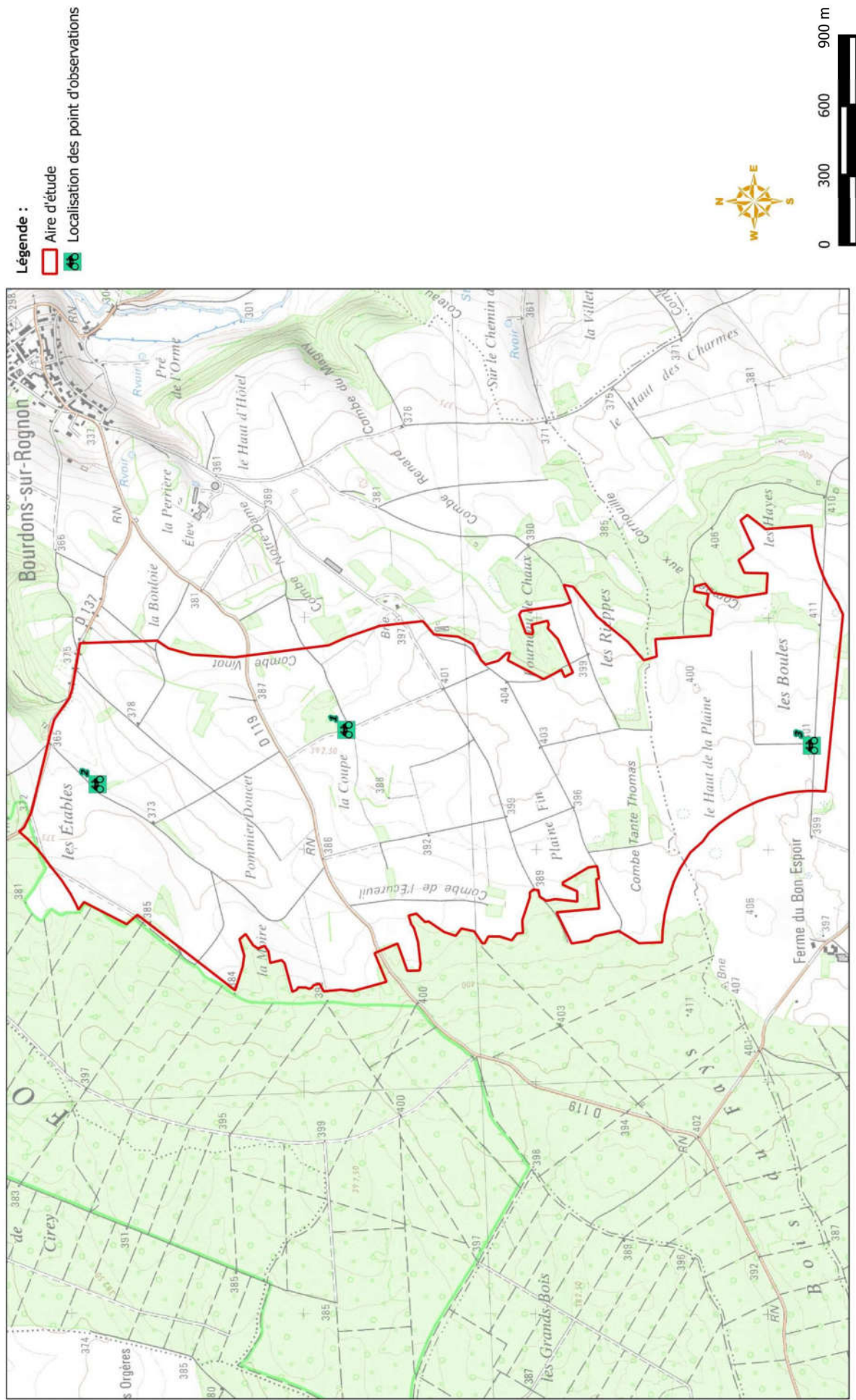
La Buse variable, est le rapace le plus commun d'Europe centrale. Ses habitats préférentiels sont tous les types de boisement depuis les petits bosquets des champs jusqu'aux forêts alluviales. La Buse variable est très active, souvent en vol à découvert, planant sur les champs et les forêts, elle passe aussi de longs moments, posée en hauteur. Son régime alimentaire est composé de petits mammifères qu'elle chasse au sol, mais aussi d'oiseaux, reptiles, batraciens et insectes. La majeure partie des proies sont capturées après avoir été localisées à vue, en volant en cercles à basse altitude. D'après Dürr (2016), 8 cadavres de cette espèce ont été découverts en France, contre 502 en Europe.

L'habitat privilégié du Faucon hobereau est constitué de lisières de bois ou boqueteaux (de préférence dans les zones humides) et de terrains découverts (landes et terres cultivées avec arbres). D'après Dürr (2016), 4 cadavres de cette espèce ont été découverts en France, contre 24 en Europe.

Le Héron cendré, utilise des habitats très variables : bords des cours d'eau, canaux, étangs, lagunes, marais, prairies humides, mares, bassins d'ornement, etc. mais aussi près et cultures (zones de chasse). D'après Dürr (2016), 1 cadavre de cette espèce a été découvert en France, contre 33 en Europe. La variabilité des habitats utilisés par cette espèce et son régime alimentaire également varié (Principalement piscivore mais se nourrit également d'amphibiens, d'insectes, de reptiles, de micromammifères, de crustacés, de vers, voire de jeunes oiseaux), peuvent expliquer sa sensibilité à l'éolien.

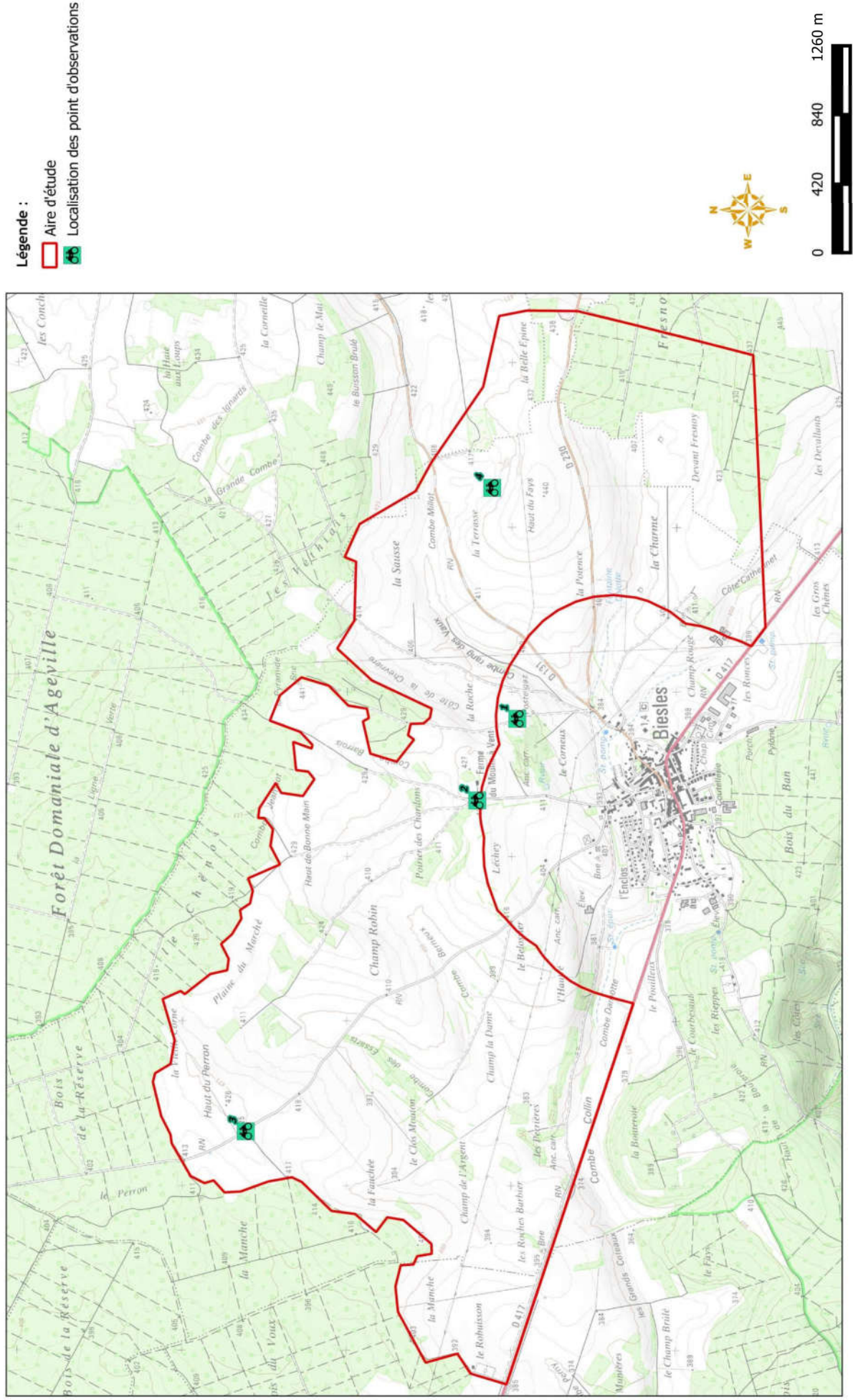
Carte 25

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



Carte 26

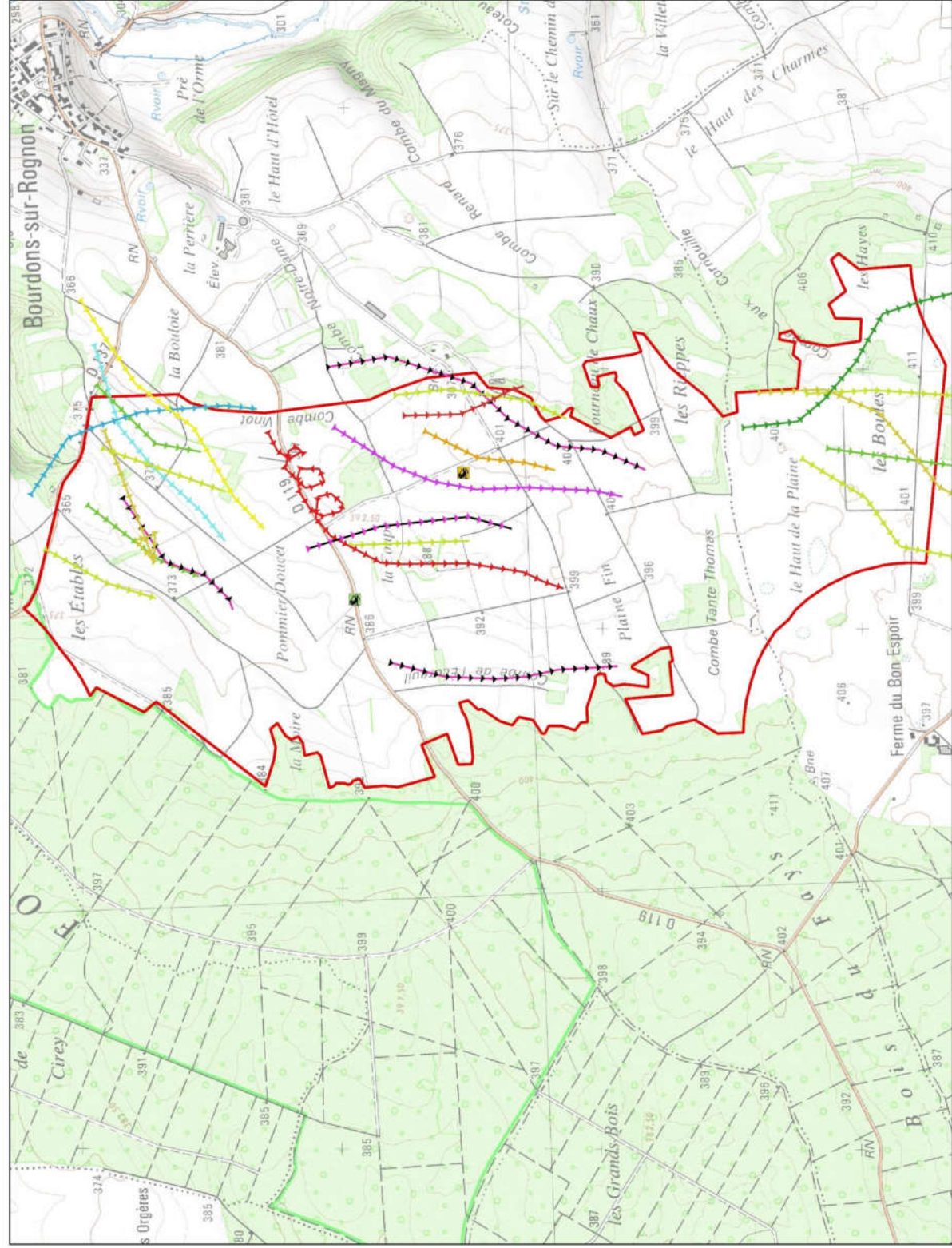
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25k (2015), ©Biotopie (2015)
Cartographie : Biotopie, 2015

Carte 27

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



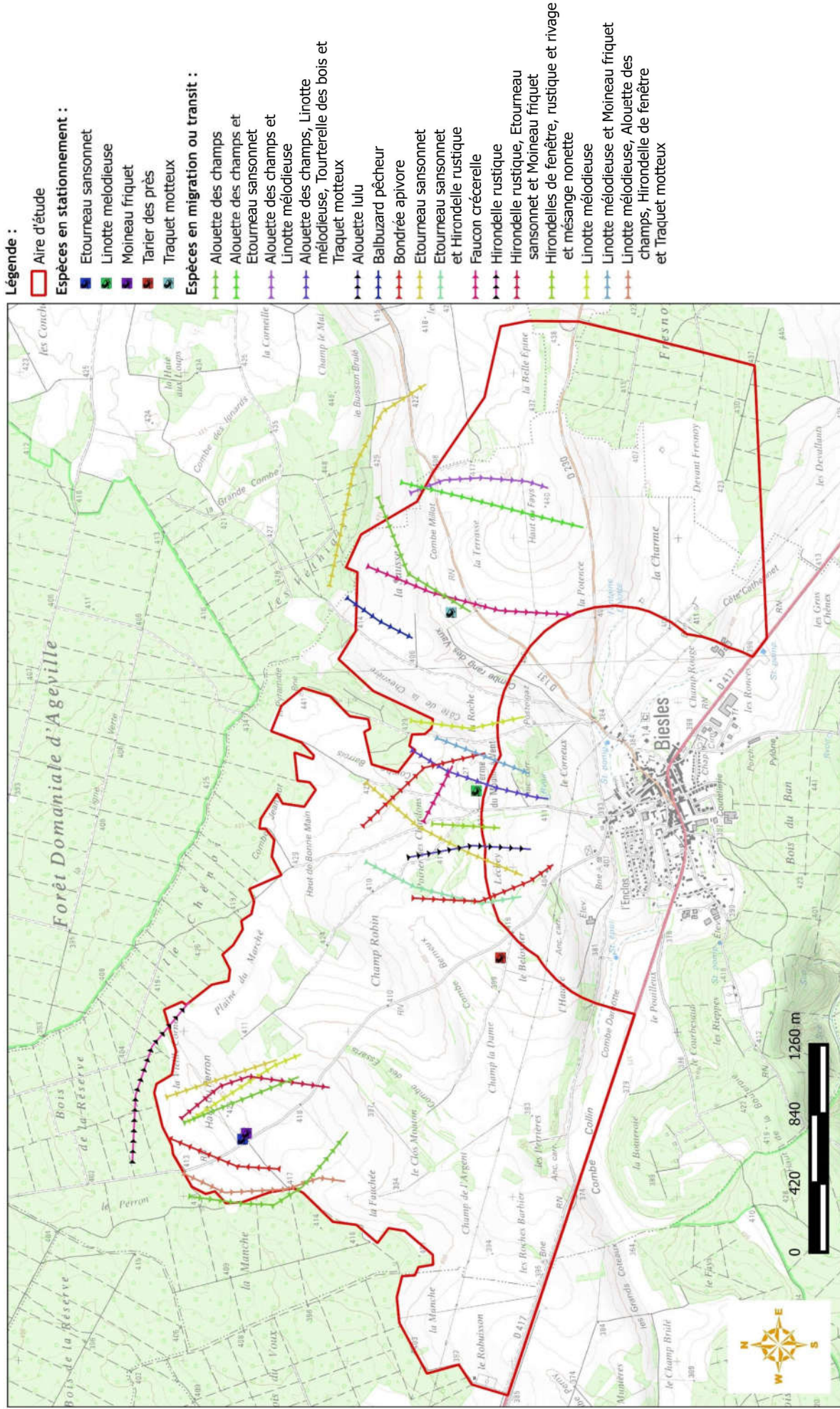
Légende :

- Aire d'étude
- Espèces en stationnement :**
- Faucon crécerelle
- Mésange huppée
- Espèces en migration ou transit :**
- Alouette des champs
- Alouette des champs, Hironnelles de fenêtre et rustique
- Bondrée apivore
- Bondrée apivore, Aigle botté
- Busard cendré et Hironnelle rustique
- Etourneau sansonnet
- Hironnelle de fenêtre
- Hironnelle rustique
- Hironnelle rustique et Traquet moiteux
- Hironnelles de fenêtre et rustique
- Hironnelles de fenêtre, rustique et rivage
- Linoite mélodieuse
- Milan royal

© RES. Tous droits réservés. Sources : IGN, Scm 236 (2015), eCartage (2015), Cartographie Biotope, 2015

Carte 28

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 250 (2010), C&Wtopo (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Hauteurs de vol

Les graphiques suivant illustrent les hauteurs de vols, tous groupes confondus au niveau de chaque zone d'étude (zone nord et zone sud). Il est à noter qu'à ce stade de l'étude, la hauteur des éoliennes n'est pas connue. Ainsi, les hauteurs indiquées dans les graphiques sont des hauteurs moyennes indicatives. Il est à noter que pour la zone nord, il n'y a pas eu d'observation au-dessus des pâles.

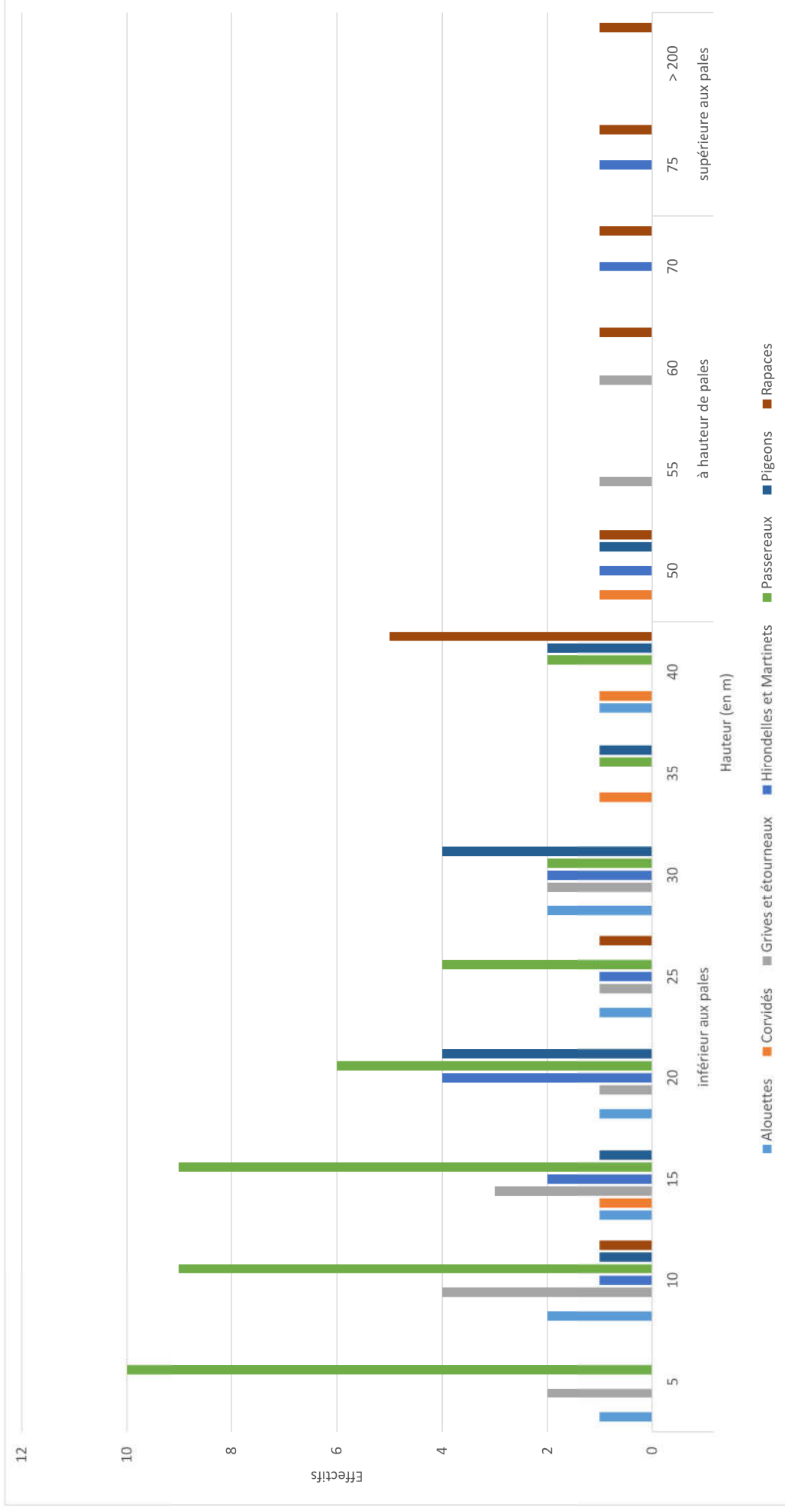


Figure 3 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration postnuptiale (zone sud)

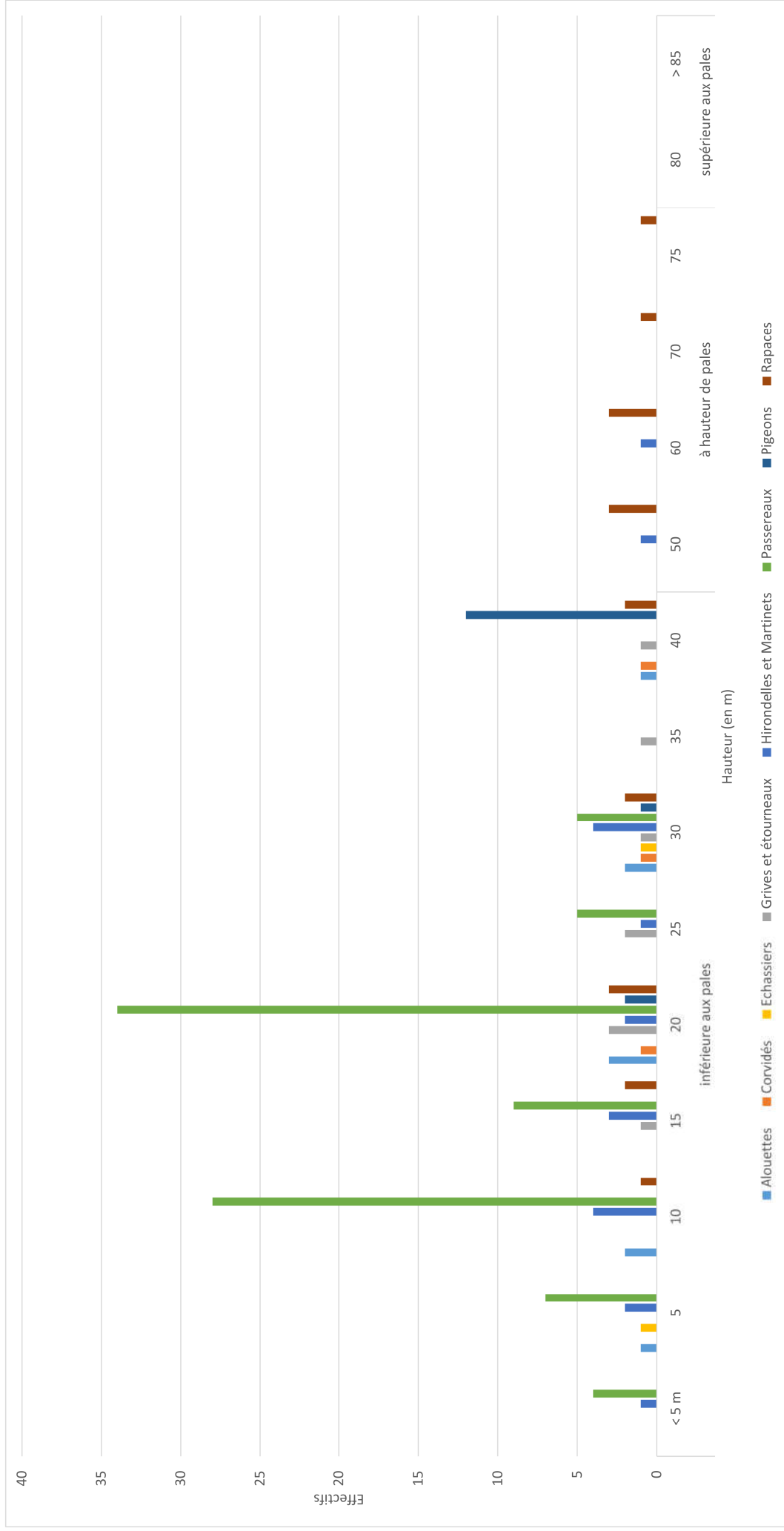


Figure 4 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période de migration postnuptiale (zone nord)

Répartition spatiale des observations - Echanges avec les sites Natura 2000

Cf. Carte 29 : Localisation des Milans royaux et de la ZPS du Bassigny

Au cours du suivi de la migration postnuptiale, deux journées ont été consacrées à l'étude des échanges entre les sites Natura 2000 et le projet.

6 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et au FSD du site Natura 2000 le plus proche ZPS du Bassigny) ont été contactées lors de ces deux journées. Il s'agit des espèces suivantes :

- Busard cendré, 1 individu,
- Aigle botté, 2 individus,
- Alouette lulu, 2 individus,
- Milan royal, 8 individus,
- Bondrée apivore, 7 individus,
- Balbuzard pêcheur, 1 individu.

Les Milans royaux fréquentent l'aire d'étude rapprochée du projet, mais utilisent principalement la ZPS à proximité. En effet, la localisation des contacts montre un axe orienté Est-Ouest passant entre les deux zones d'étude du projet, selon les couloirs de « respiration » aménagés par le parc du Haut Chemin. Il est à signaler que la majorité des observations ont été réalisées dans la ZPS du Bassigny (cf. carte suivante).

Les 5 autres espèces n'ont été contactées que sur l'aire d'étude rapprochée indiquant que les échanges entre le site et la ZPS du Bassigny sont donc peu probables.

VIII.3.2 Synthèse et hiérarchisation des enjeux et sensibilités en période de migration postnuptiale

Cf. Carte 30 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration postnuptiale (site nord) et Carte 31 : Localisation des secteurs à enjeux en période de migration postnuptiale (site sud)

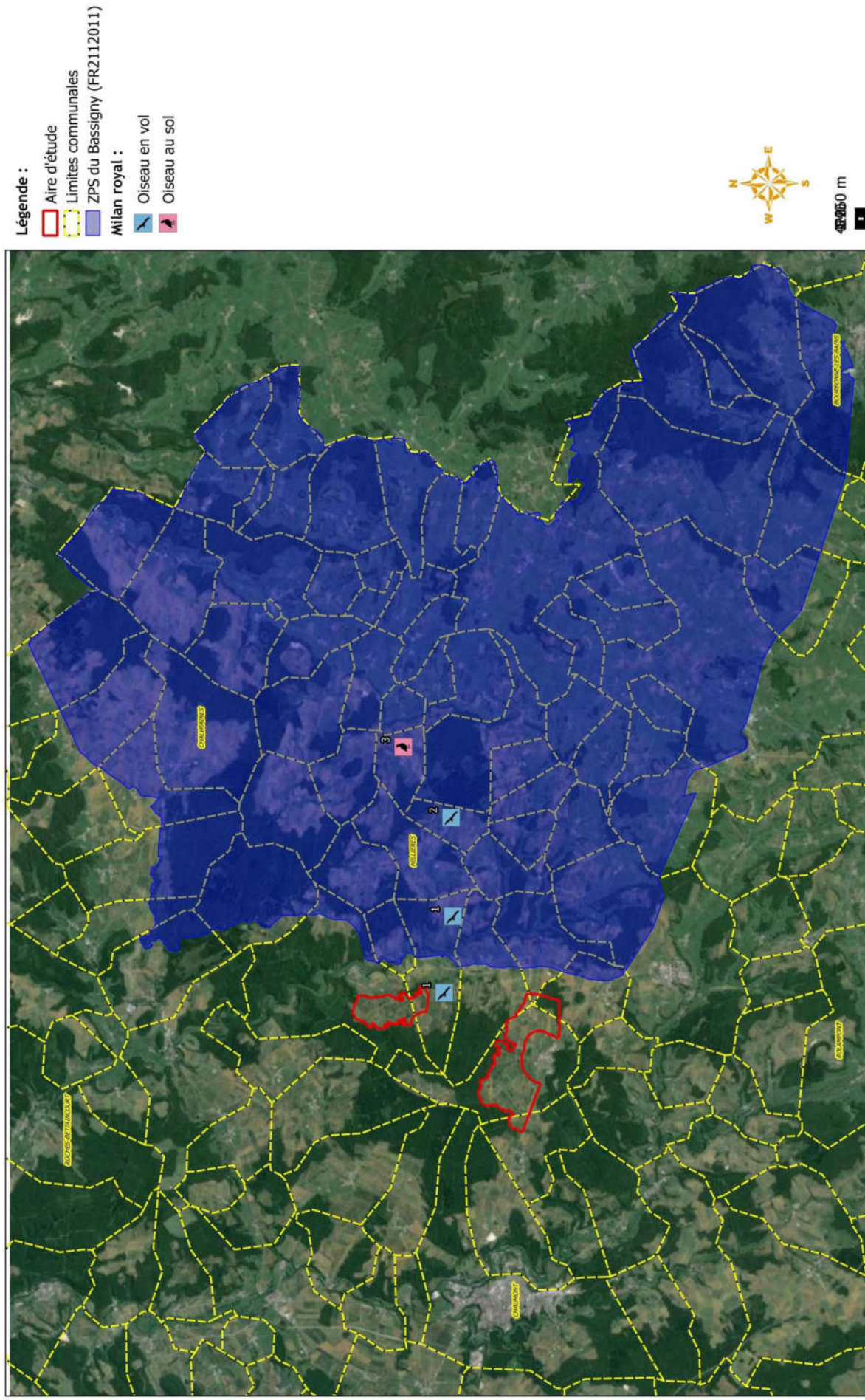
Les différentes prospections de terrain ont permis de localiser les secteurs à enjeux au sein des aires d'études Nord et Sud.

Pour ce qui est de la zone Nord, les enjeux vont du niveau faible à moyen. De manière générale, la partie « Ouest » de cette zone n'offre que peu de corridor écologique. Le secteur Est est classé en enjeu moyen, car il présente de petits boisements structurant le paysage pour l'avifaune en migration, et a été fréquenté par plusieurs espèces patrimoniales sensibles à l'éolien : la Bondrée apivore, le Milan royal et le Busard cendré.

Les niveaux d'enjeux vont également de faible à moyen au niveau de la partie Sud. Les secteurs à enjeux moyens sont définis d'après les axes de déplacement observés des espèces patrimoniales et des espèces sensibles à l'éolien telles que le Faucon crécerelle et le Balbuzard pêcheur (secteur à enjeu à l'Est), et la Bondrée apivore (secteurs à enjeux au centre et à l'Ouest). Les secteurs à enjeux moyens sur la zone Nord et Sud constituent donc des axes locaux de migration pour les espèces les plus sensibles à l'éolien.

Carte 29

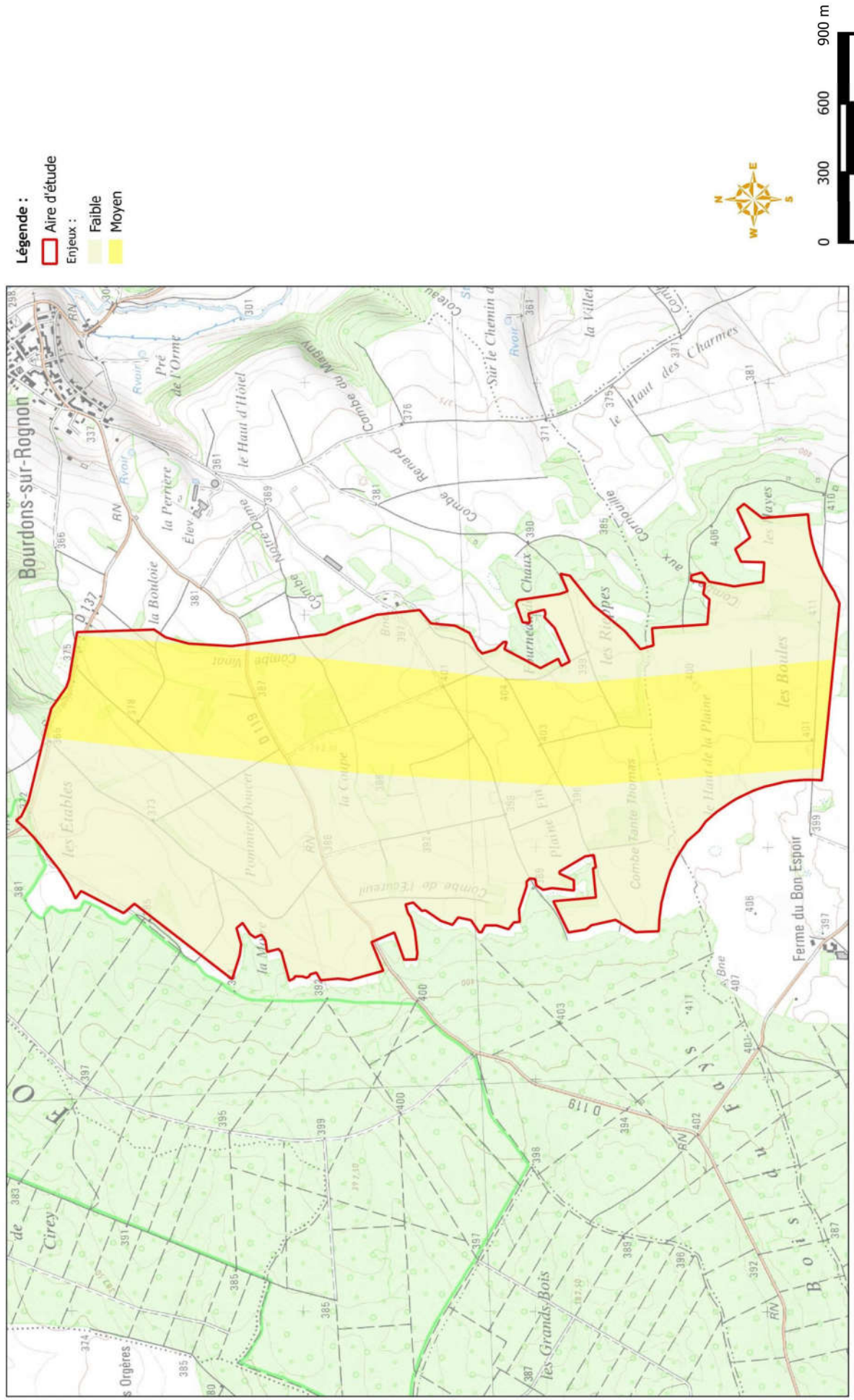
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan 25M (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 30

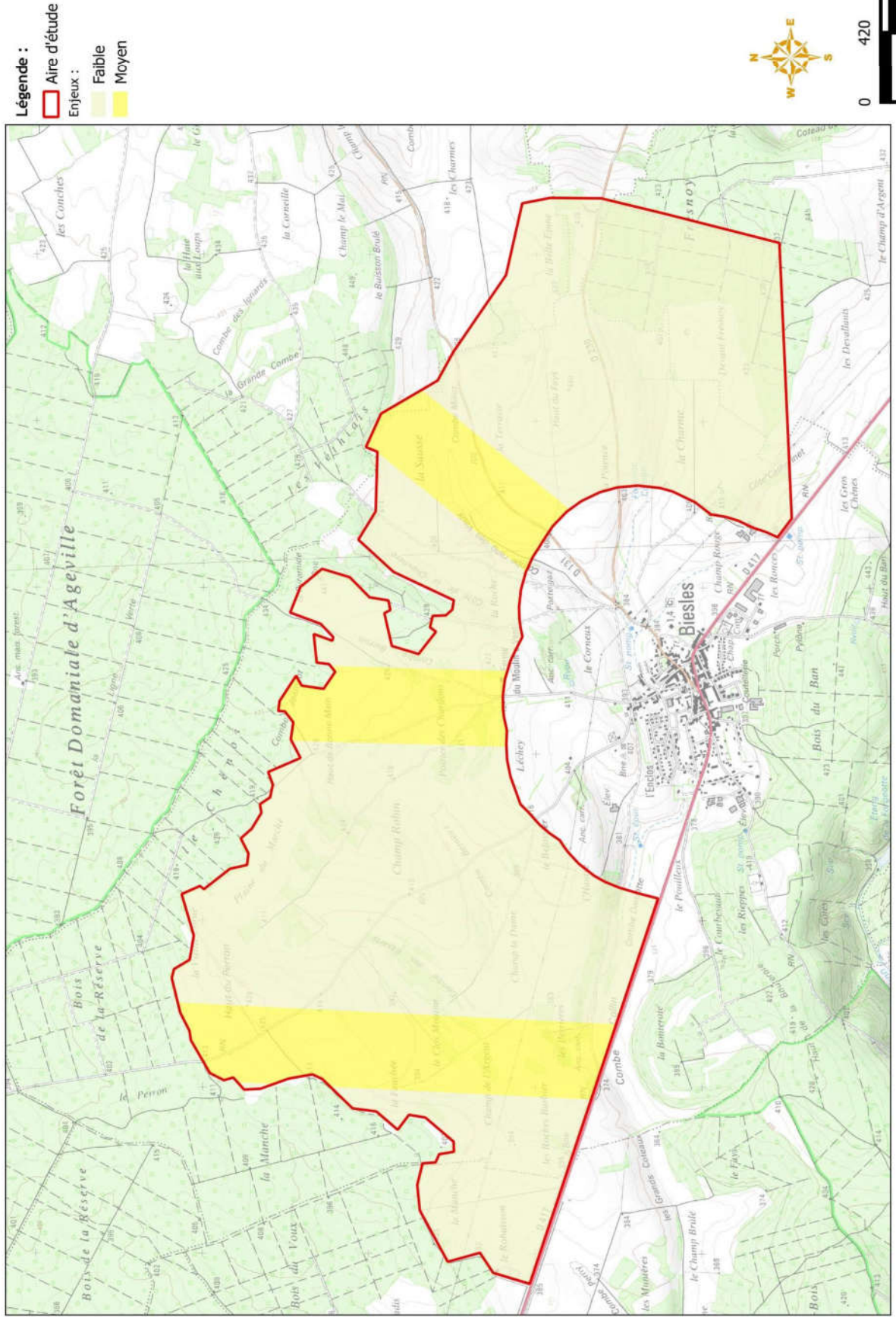
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : CIGN Scan 20K (2015), eBiotopie (2015)
Cartographie : Biotopie, 2015

Carte 31

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 250 (2015), «Biotope (2015) Cartographie : Biotope, 2015

Précisions concernant les couloirs de migration

D'après le SRE

D'après le SRE, seule une partie de la zone nord est située en bordure d'un couloir principal de migration. Le site d'étude est encadré par 3 couloirs principaux de migration se basant sur la présence des 3 vallées du Rognon, de la Meuse et de la Marne.

D'après les résultats de l'évaluation écologique de Haut-Chemin 2

Quatre axes de migration locaux ont été identifiés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée : un axe dans la partie nord et 3 axes dans la partie sud. Ces axes de migrations locaux constituent des couloirs de déplacement locaux. Ils ne sont pas à comparer avec les couloirs principaux et secondaires de migration identifiés par le SRE. En effet, cette étude a de nouveau mis en évidence le rôle majeur des grandes vallées (vallée du Rognon, vallée de la Meuse et vallée de la Marne) qui drainent la grande majorité des passages migratoires. Les observations obtenues sur l'aire d'étude rapprochée concernent moins d'individus et une diversité plus faible que les principaux couloirs identifiés dans les vallées.

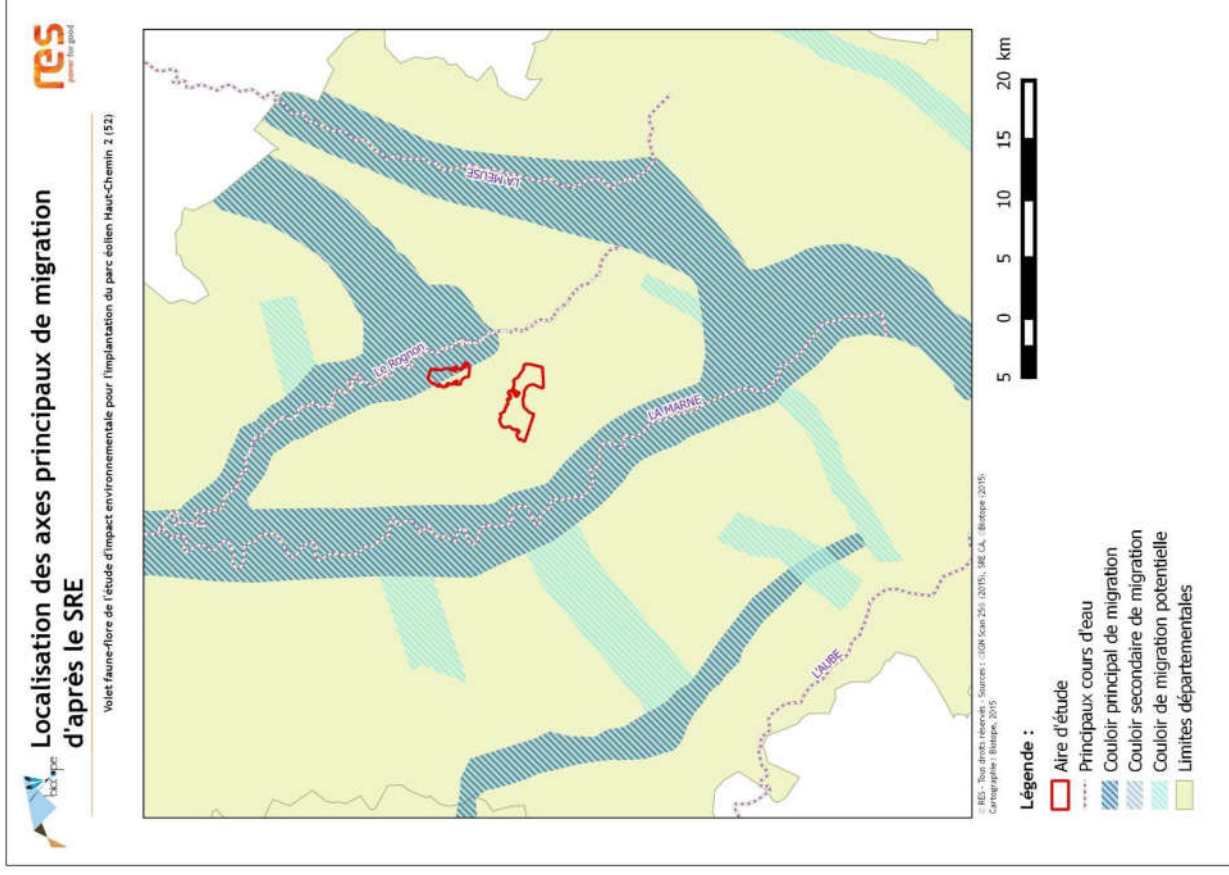


Figure 5 : Couloirs de migrations identifiés dans le SRE

VIII.4 Inventaire de l'avifaune en nidification

VIII.4.1 Méthodologie de terrain et limite

Méthodologie en période de nidification

Cf. Carte 32 : Localisation des différents points d'inventaires en période de nidification (site nord) et Carte 33 : Localisation des différents points d'inventaires en période de nidification (site sud)

Cf. Annexe 6 : Données brutes des critères patrimoniaux utilisés en nidification

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé à l'aide d'une méthode basée sur des points d'écoute dite Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel & al., 1973). Ces points ont été disposés au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité. Afin de respecter le protocole, les IPA ont été réalisés en deux passages successifs autour du 20 mai (date charnière) avec un décalage d'au moins 3 semaines. La méthode de recensement à partir d'IPA consiste, en se positionnant au niveau des points d'écoute, à noter sur un plan l'ensemble des contacts durant une période de dix minutes. Ces contacts avec l'avifaune sont d'ordre visuel mais plus fréquemment sonore.

Dans le but d'estimer l'intérêt avifaunistique, une analyse de ces points d'écoute a été réalisée.

Lors de cette analyse, trois critères patrimoniaux ont été choisis :

- La richesse spécifique (S), qui correspond au nombre d'espèces différentes observées sur chaque point ;
- La densité (D), qui représente le nombre total de couples nicheurs par point toutes espèces confondues (une espèce seule compte ainsi pour 0,5)
- L'indice de diversité de Shannon (H') (voir ci-dessous).

La description la plus complète d'une communauté animale nécessite de connaître sa richesse (nombre et identité des espèces) et sa structure (abondance et arrangement des espèces les unes par rapport aux autres).

À cette fin, le recours à un indice de diversité, comme celui de Shannon, permet de décrire en une seule valeur synthétique la diversité biologique associée à un peuplement donné ou un écosystème (voir méthode de calcul ci-après).

La méthode de calcul de l'indice de Shannon :

La formule utilisée pour calculer l'indice de diversité de Shannon est : $H' = -\sum P_i \ln(P_i)$, P_i étant la proportion d'une espèce i par rapport au nombre total d'espèces (S) dans le milieu d'étude. Plus H' est grand, plus la diversité est importante et équilibrée entre les espèces. À partir de cette analyse, il a donc été possible de réaliser une carte synthétique de l'intérêt des IPA, qui représente les trois critères précédemment cités. Pour chacun de ces critères (S, D et H') des seuils ont été établis (par la méthode des seuils naturels de Jenks) afin de caractériser les niveaux d'intérêt. Ces seuils figurent sous forme de tableau dans la partie avifaune nicheuse de la présente expertise L'intérêt principal de l'utilisation d'une méthode standardisée, en l'occurrence les IPA, réside dans le fait que les données récoltées pourront servir d'état initial dans le cadre d'un éventuel suivi biologique de l'avifaune. Une telle mesure permettrait d'estimer, à plus ou moins long terme, l'impact du projet sur les communautés aviaires.

Les points d'écoute ont été disposés de façon à avoir une couverture homogène sur l'ensemble du projet et de couvrir les différents milieux concernés par le projet.

Parallèlement à ce recensement, les observations concernant les espèces patrimoniales ont été consignées, par exemple, lors des trajets entre deux points IPA ou lors des prospections pour les autres groupes. Ce type d'inventaire ne permet pas un recensement exhaustif des espèces patrimoniales communes à très communes trop largement réparties.

Une attention particulière a été donnée également sur les déplacements réguliers de certaines espèces nicheuses à risques. Dans ce terme « à risques » nous regroupons les espèces jugées comme sensibles du fait de leur comportement ou de leur hauteur de vol qu'ils s'agissent de déplacements réguliers vers les sites d'alimentation, de comportements de chasse ou de comportements de parade.

En période de nidification, certaines espèces sont plus discrètes que d'autres. Il en est ainsi par exemple du Gobe-Mouche gris qui peut passer inaperçu du fait de son chant discret. Du fait des dates de passage, certaines espèces précoces sont sous détectées comme par exemple les picidés.

Par ailleurs, dans le but de compléter les inventaires d'oiseaux en période de nidification, des techniques de prospection complémentaires ont été utilisées.

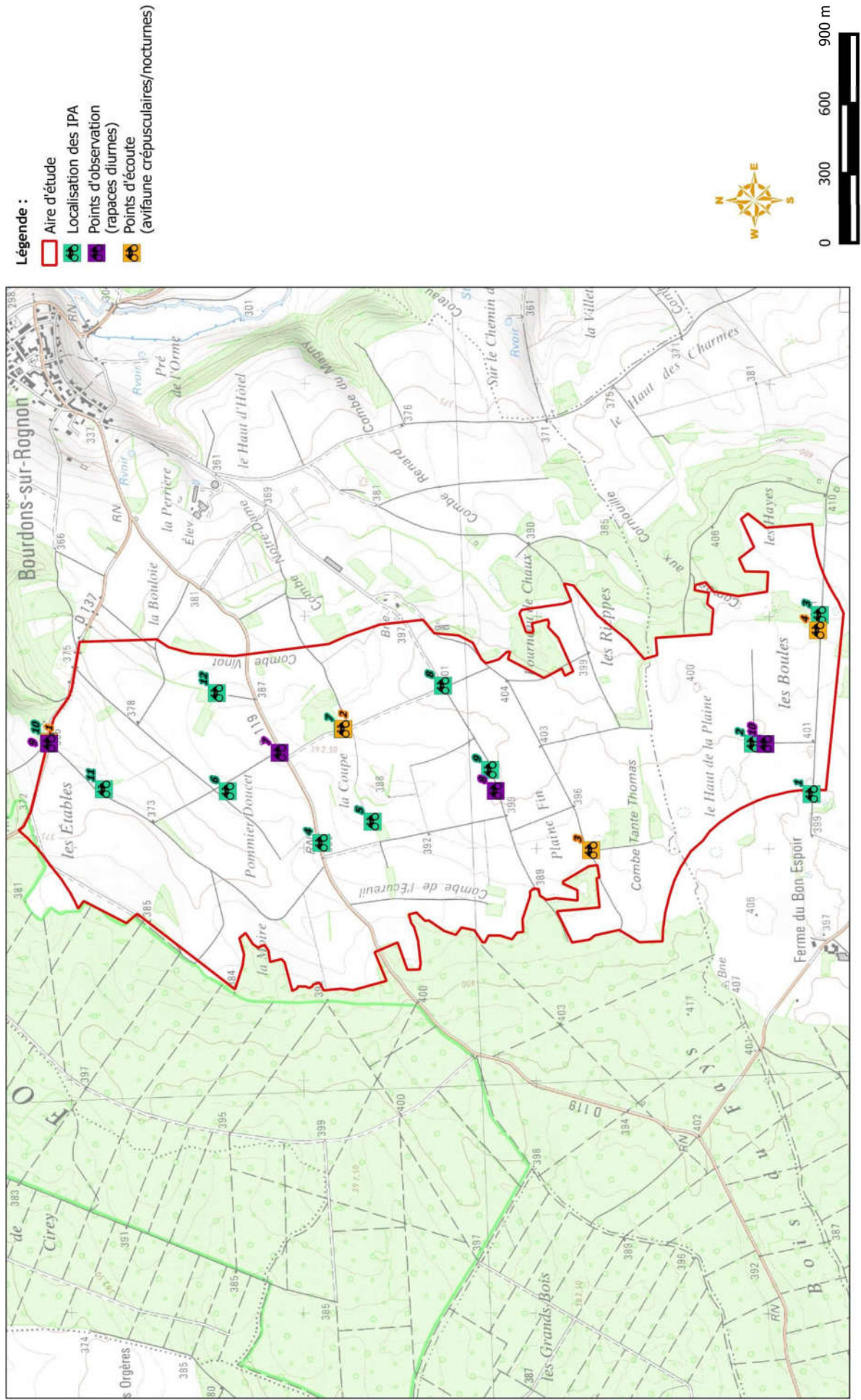
Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant (rapaces notamment), une prospection visuelle classique a été réalisée. Pour ce faire, des points d'observation au nombre de dix, ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude. Ceux-ci ont notamment été réalisés au niveau des lisières de boisements afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nicheurs.

Pour les oiseaux crépusculaires/nocturnes, la technique de la repasse a été mise en place pour déclencher une réponse des individus présents sur la zone. En fonction du temps de réponse de l'espèce, la durée minimale du temps de repasse est variable. Les milieux ciblés sont, principalement, les espaces boisés, les vergers, et les milieux bocagers.

Comme le recommande le protocole de la DREAL Champagne-Ardenne, 6 passages ont été effectués dont 2 passages pour des IPA, 2 passages spécifiques aux rapaces diurnes, 1 passage spécifique aux rapaces nocturnes en mars et 1 passage crépusculaire en mai-juin.

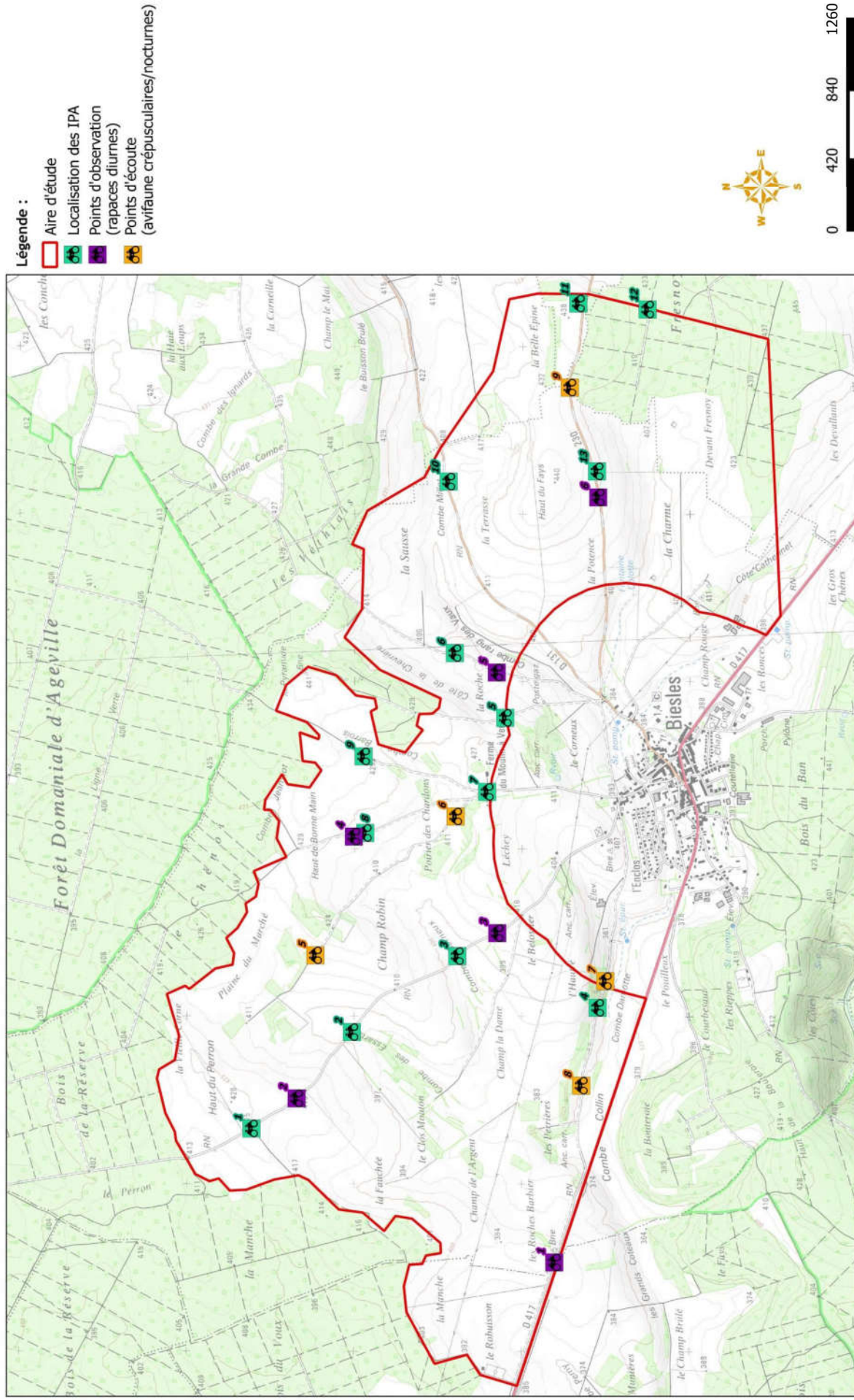
Carte 32

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



Carte 33

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



VIII.4.2 Résultats de l'expertise en nidification (IPA)

Cf. Carte 34 : Localisation des espèces en période de nidification (site nord) et Carte 35 : Localisation des espèces en période de nidification (site sud)

Cf. Annexe 7 : Liste des espèces contactées en période de nidification

Au cours de la période de nidification, ce sont **60 espèces qui ont été contactées**. Parmi ces dernières, 14 sont strictement protégées au niveau national, 13 patrimoniales et 5 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Le tableau suivant liste les 13 espèces patrimoniales en Champagne-Ardenne (Annexe I de la Directive « Oiseaux » et inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs), qui ont été contactées au cours de la période de nidification. L'ensemble des données sont mises en annexe.

Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude	Commentaires
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	3	3 cantons répartis au sein des milieux boisés	-
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	9	9 Cantons répartis dans les milieux semi-ouverts	1 seul canton sur l'aire d'étude nord
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	1	1 Canton au niveau du point IPA 6	Malgré l'omniprésence des milieux ouverts seulement 1 canton
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	1 femelle	1 femelle en vol en basse altitude au niveau de la « Ferme du Moulin à vent » sur l'aire d'étude sud	Aucun indice de reproduction n'a été noté
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	1 individu	1 individu en vol contacté au lieu-dit « combe de l'écreuil » sur l'aire d'étude nord	Aucun indice de reproduction n'a été noté
Grimpereau des bois (<i>Certhia familiaris</i>)	1 chanteur	1 chanteur au sein de la forêt domaniale de la Crête près du lieu-dit « La Moire »	En dehors de l'aire d'étude
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	2 cantons	2 cantons sur les points IPA 7 et 11	Les effectifs reproducteurs sont difficiles à estimer du fait de la mobilité de l'espèce
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1 individu	Espèce contactée en vol au niveau du lieu-dit « Combe Damotte et au niveau de la « Combe des Essars »	Aucun comportement reproducteur
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	1 individu	Espèce contactée en lisière de la forêt domaniale de la Crête sur l'aire d'étude sud	Aucun comportement reproducteur
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Possiblement 2 Couples	Espèce contactée au niveau de la Ferme du moulin à vent	Nicheur probable

Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude	Commentaires
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	1 individu	Espèce contactée durant la prospection prénuptiale au niveau de la combe aux Cornouilles.	Espèce non contactée durant la période de nidification mais celle-ci a été contacté en période de migration prénuptiale
Pie grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	2 individus	2 mâles notés dont un au niveau du lieu-dit « Lechey » et un autre au niveau du lieu-dit « la combe aux cornouilles	Nicheur possible
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2 cantons	2 cantons à l'Est de l'aire d'étude sud	Nicheur probable

Nota bene : Les espèces inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » voient leurs cases grisées.

Toutes les espèces patrimoniales sont considérées comme présentant un enjeu. Le niveau d'enjeu n'est pas donné par espèce, mais est spatialisé au regard des effectifs d'espèces patrimoniales observés, des sensibilités théoriques de ces espèces (données ci-après) et de l'échelle d'importance (locale, supra-locale, régionale, nationale) des éventuels secteurs de nidification, de nourrissage, et des axes de déplacements identifiés.

Sensibilité théorique à l'éolien

D'après l'annexe 5 du Protocole national (« Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestre », 2015), parmi toutes les espèces contactées, 4 espèces sont généralement moyennement à très fortement sensibles à l'éolien.

Les espèces présentant un astérisque sont également inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le tableau suivant liste ces espèces.

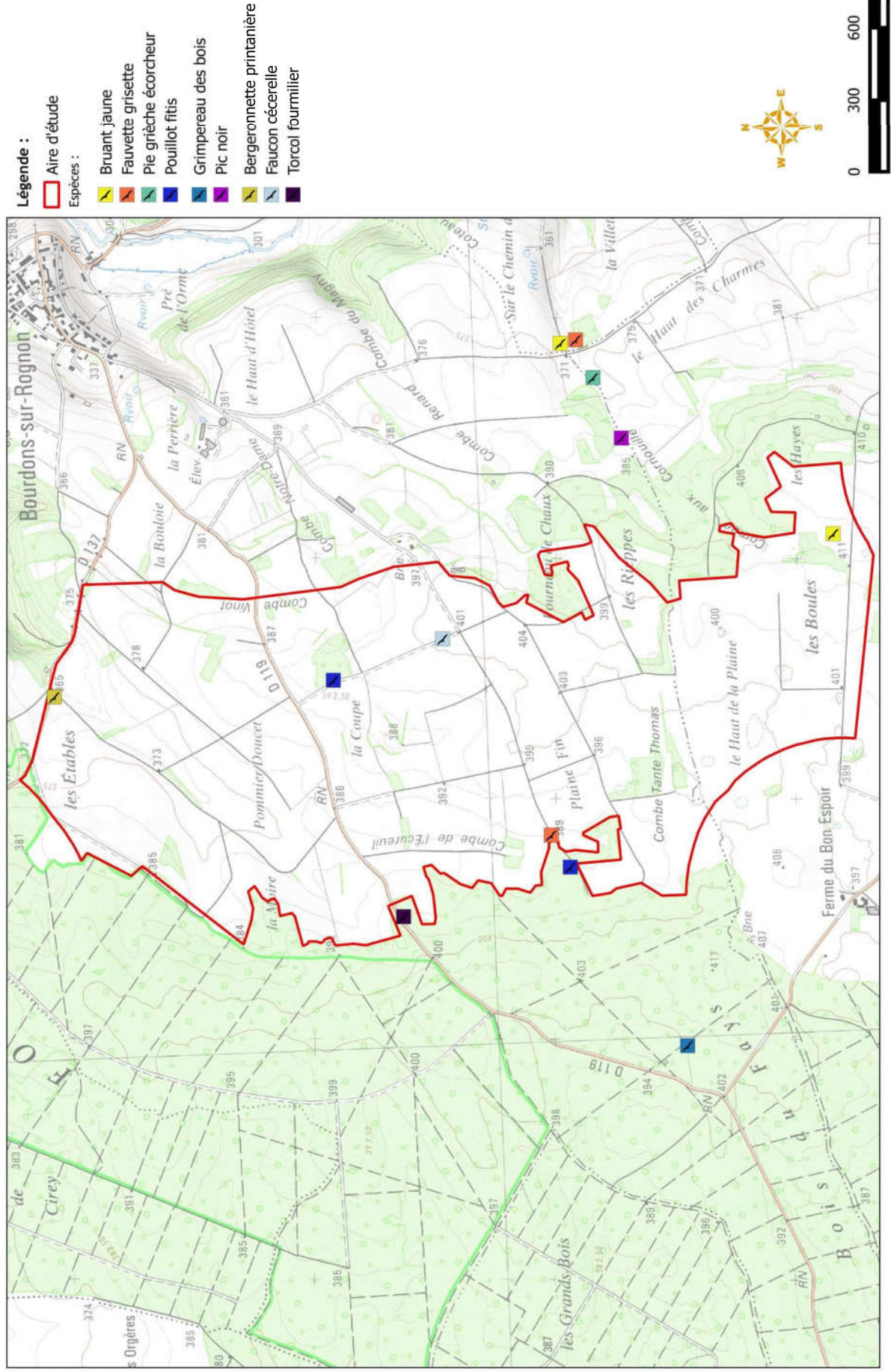
Espèce	Sensibilité théorique
Milan royal *	Très forte
Busard cendré *	Forte
Milan noir *	Forte
Faucon hobereau	Moyenne

La sensibilité de ces espèces sur le site d'étude spécifiquement, au regard de leurs effectifs, hauteurs et comportements de vol, sera évaluée en Phase 3 - Evaluation des impacts - du présent rapport.

Les cartes ci-après présentent les espèces contactées en période de nidification (hors rapaces diurnes).

Carte 34

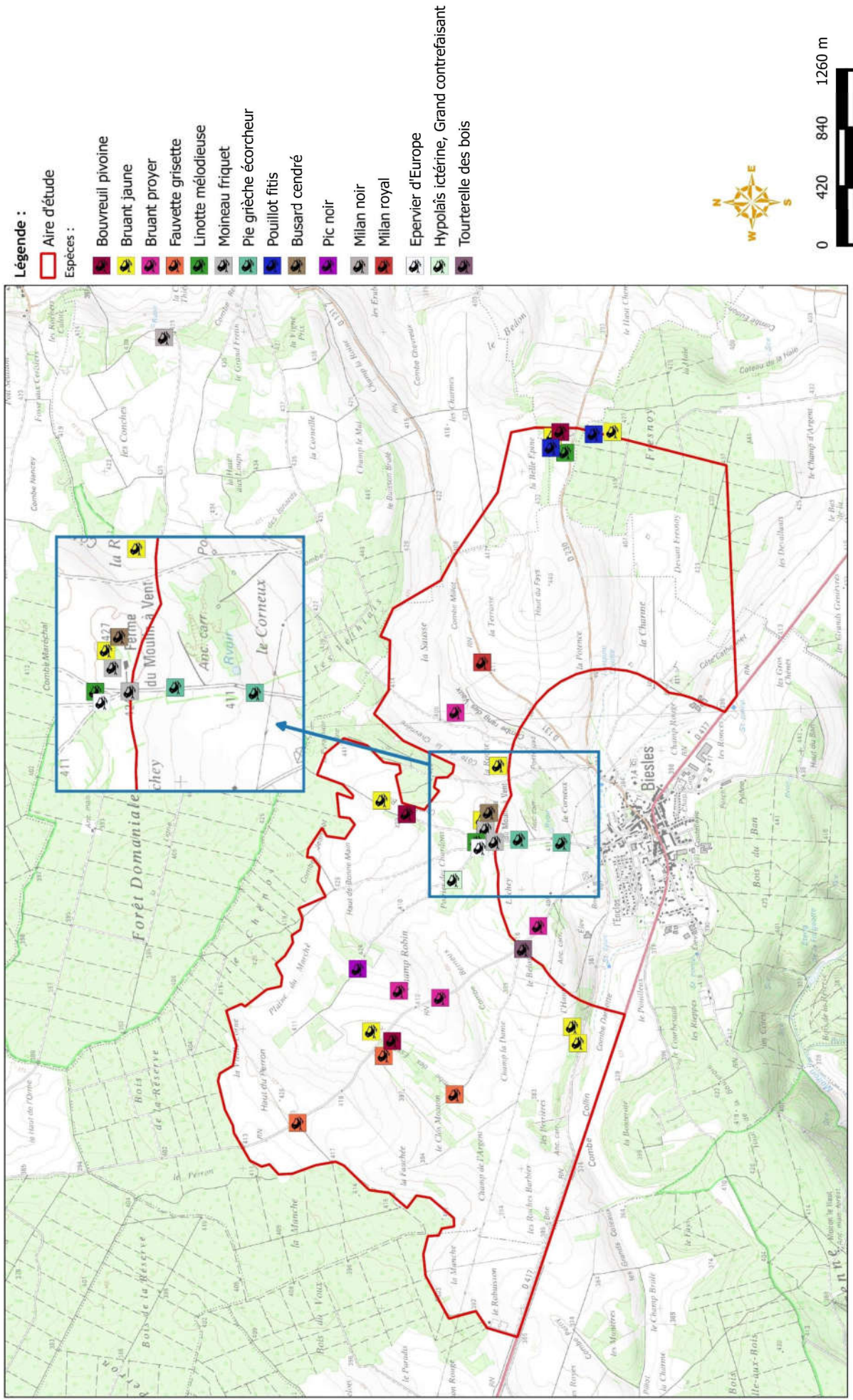
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25k (2015), IGN Mésoparc (2015)
Cartographe : Biotope, 2015

Carte 35

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan 25® (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

VIII.5 Les prospections spécifiques

Cf. Annexe 7 : Liste des espèces contactées en période de nidification

VIII.5.1 Les rapaces diurnes

Durant les prospections spécifiques aux rapaces diurnes, ce sont 5 espèces qui ont été contactées sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée : Milan royal, Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle et Bondee apivore.

Ces 5 espèces sont strictement protégées au niveau national, dont 2 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Le tableau suivant liste les espèces de rapaces diurnes patrimoniaux en Champagne-Ardenne (Annexe I de la Directive « Oiseaux » et/ou espèces menacées sur la liste rouge régionale), qui ont été contactées au cours de la période de nidification. L'ensemble des données sont mises en annexe.

Tableau 25 : Liste des espèces déterminantes de rapaces diurnes contactées au cours de la nidification			
Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude	Commentaires
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	1 individu	Lieu-dit « Combe des Vaux »	<p>Espèce, considérée comme « en danger » sur la liste rouge régionale, observée à une seule reprise en chasse sur la partie est de l'aire d'étude sud (aucun comportement reproducteur identifié).</p> <p>Espèce observée le 18/06/2015 (temps nuageux ; vent très léger de secteur O/NO) à une hauteur oscillant entre 5 et 50m environ.</p> <p>Espèce fréquentant occasionnellement l'aire d'étude pour chasser (faible fréquence d'observation) ; aucun indice de nidification n'a été relevé sur et aux abords de l'aire d'étude.</p>
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	1 individu	Lieu-dit Croix Thiébaud »	<p>Espèce, considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale, observée à une seule reprise en chasse entre l'aire d'étude nord et celle du sud.</p> <p>Espèce observée le 08/07/2015 (temps nuageux avec quelques éclaircies ; vent faible à moyen de secteur O) à une hauteur de 80m environ.</p> <p>Espèce fréquentant les abords immédiats de l'aire d'étude pour chasser et pouvant ainsi exploiter également l'aire d'étude pour s'alimenter ou pour survoler la zone ; aucun indice de nidification n'a été relevé sur et aux abords de l'aire d'étude.</p>

Nota bene : Les espèces inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » voient leurs cases grisées.

Sensibilité théorique à l'éolien

D'après l'annexe 5 du Protocole national (« Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », 2015), parmi toutes les espèces contactées, 2 espèces sont généralement moyennement à très fortement sensibles à l'éolien.

Les espèces présentant un astérisque sont également inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 26 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période de nidification vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015)	
Espèce	Sensibilité théorique
Milan royal*	Très forte
Milan noir*	Fort

La sensibilité de ces espèces sur le site d'étude spécifiquement, au regard de leurs effectifs, hauteurs et comportements de vol, sera évalué en « Phase 3 - Evaluation des impacts » du présent rapport.

Répartition des observations

Cf. Carte 36 : Localisation des rapaces contactés en période de nidification (site nord) et Carte 37 :

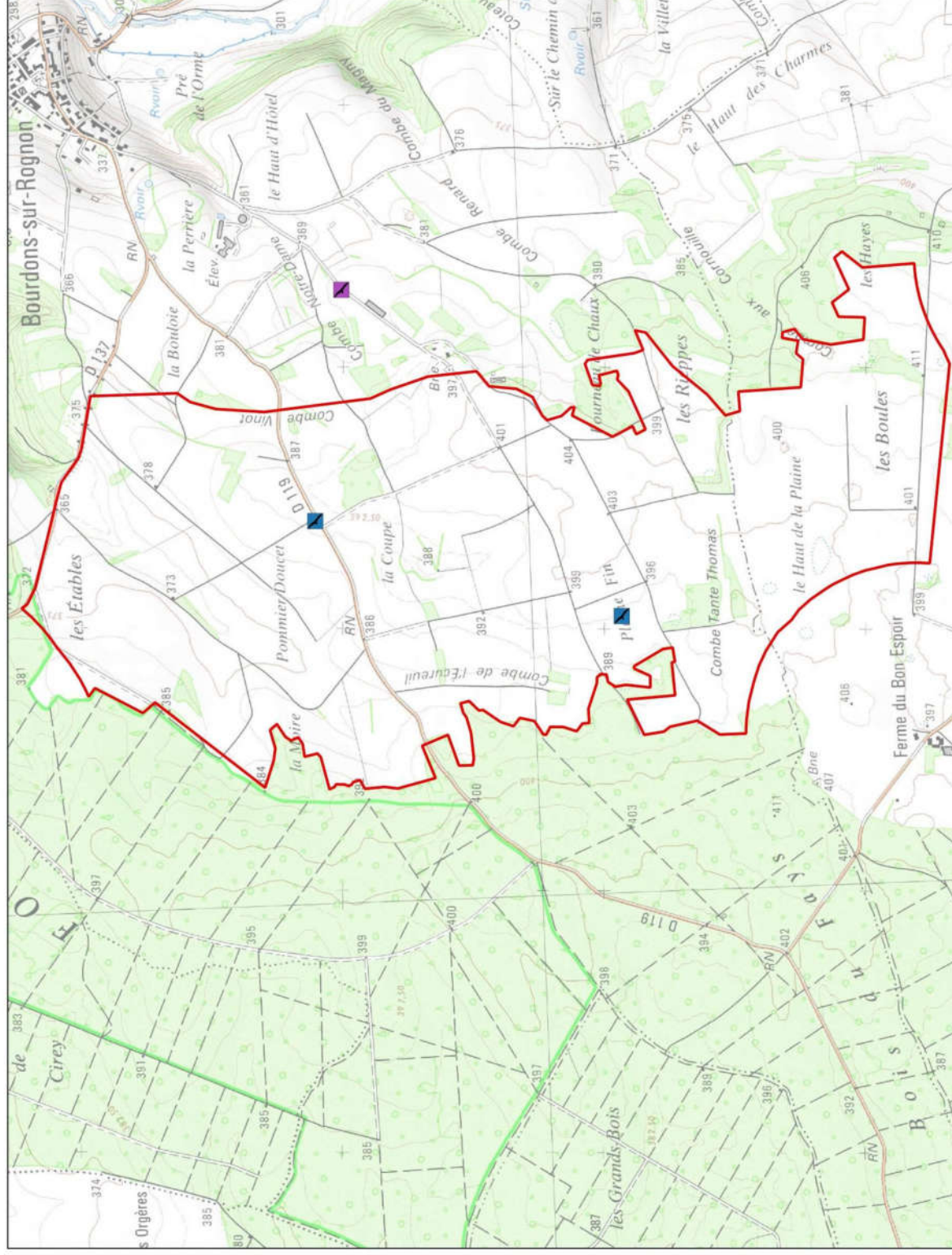
Localisation des rapaces contactés en période de nidification (site sud)

Suite à la phase de terrain, un premier constat s'impose, les rapaces diurnes ont été observés sur la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée. Pour la majorité des observations, il s'agit de la Buse variable (12 contacts) exploitant l'aire d'étude comme zone de chasse. Il est probable que cette espèce niche également dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée et aux alentours.

Concernant les autres rapaces observés sur ou à proximité de l'aire d'étude, les observations sont plus ponctuelles : deux contacts de Faucon crécerelle, un contact de Bondee apivore, un contact de Milan noir et un contact de Milan royal. Ces espèces ont été observées exclusivement en activité de chasse sur le secteur. En dehors du Faucon crécerelle, ces espèces ne nichent pas sur l'aire d'étude rapprochée.

Carte 36

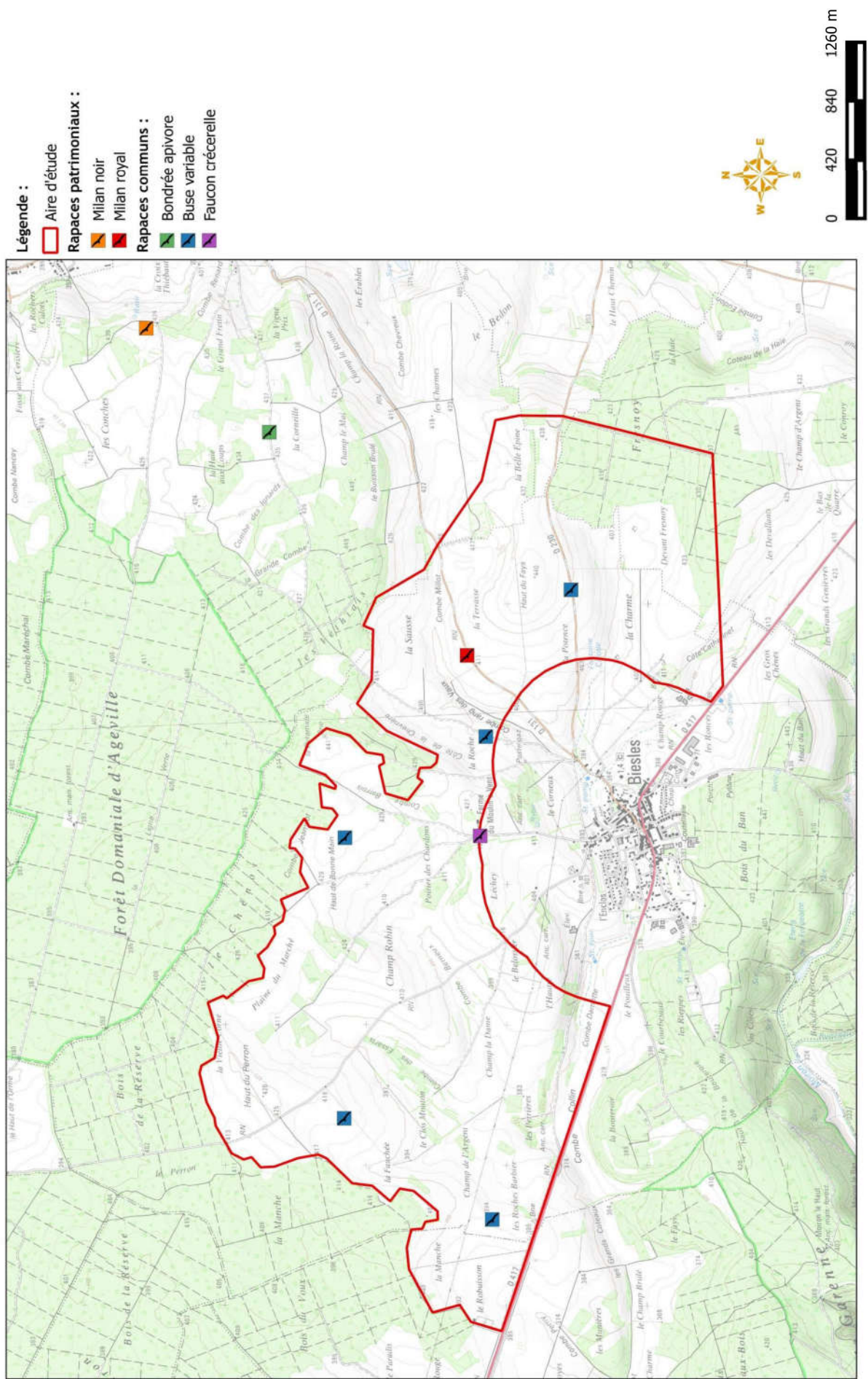
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES. Tous droits réservés. Sources : IGN, Swis 250 (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 37

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN, Saut 250 (2015), eBiotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

VIII.5.2 Les espèces crépusculaires et/ou nocturnes

Cf. Carte 38 : Localisation des espèces crépusculaires et/ou nocturnes (site nord) et Carte 39 : Localisation des espèces crépusculaires et/ou nocturnes (site sud)

Durant les prospections spécifiques aux espèces crépusculaires et/ou nocturnes, ce sont seulement **2 espèces qui ont été contactées** : la **Chouette Hulotte** et le **Hibou Moyen-Duc**. L'ensemble de ces espèces sont strictement protégées au niveau national (et présentées en annexe). Aucune n'est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Par ailleurs, aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale en Champagne-Ardenne. Enfin, parmi toutes les espèces contactées, aucune n'est classée en « rouge », « orange » ou « jaune » sur la liste de sensibilité face aux éoliennes (FEE, 2015).

Répartition des observations

Lors des inventaires de terrain, les contacts d'oiseaux nocturnes et/ou crépusculaires ont été entendus principalement sur la partie sud de l'aire d'étude nord avec la présence de la Chouette hulotte et du Hibou moyen-duc. Sur l'aire d'étude sud, les contacts sont répartis de façon plus homogène avec néanmoins une absence de rapaces nocturnes sur la partie nord-ouest de cette zone. Tout comme pour la partie nord, ce sont des contacts de Chouette hulotte et du Hibou moyen-duc qui ont été réalisés.

En revanche, que ce soit sur l'aire d'étude nord ou celle du sud, aucun contact d'Œdicnème criard ou encore d'Engoulevent d'Europe n'a été réalisé.

VIII.5.1 Synthèse et hiérarchisation des enjeux et sensibilités en période de nidification

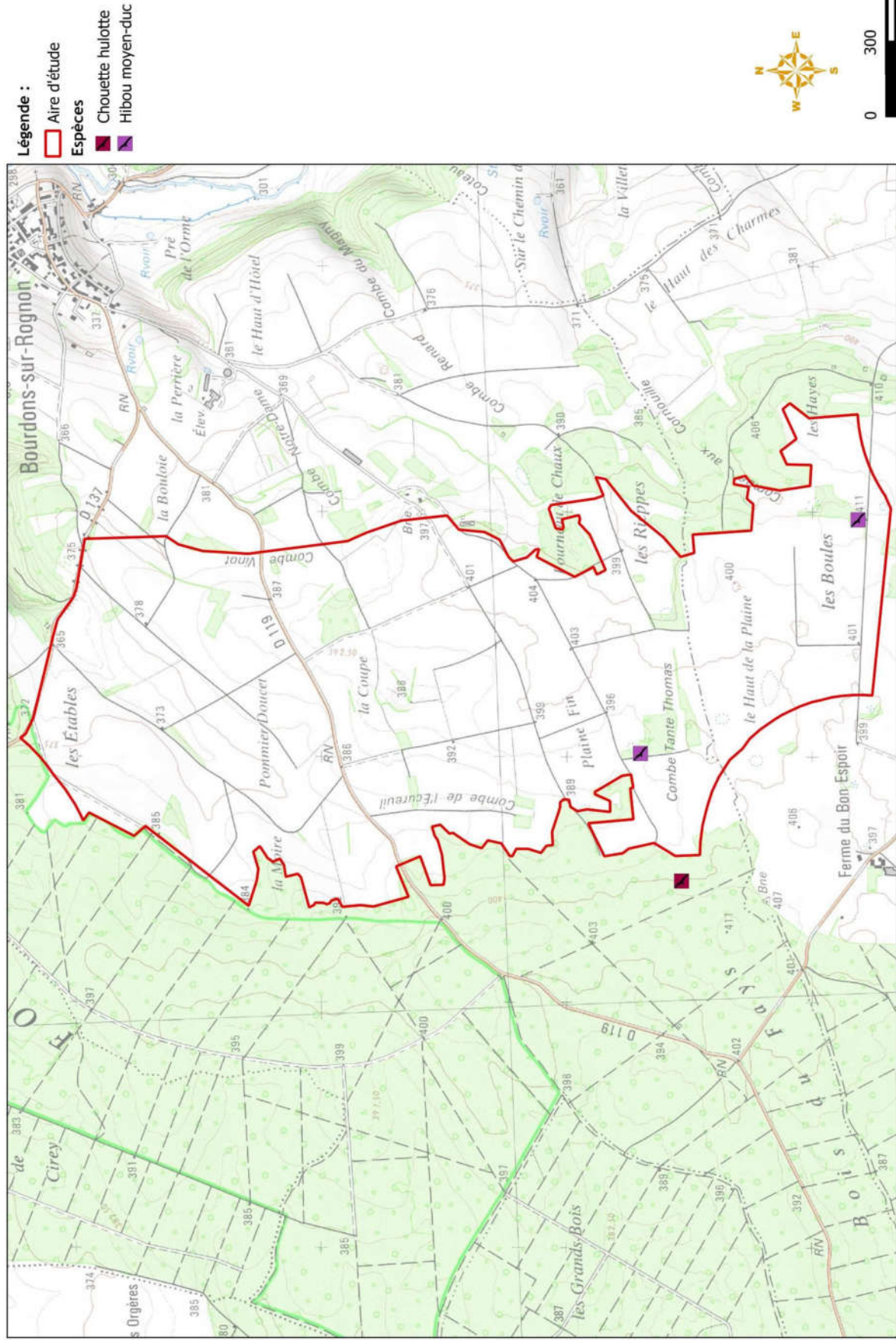
Cf. Carte 40 : Localisation des secteurs à enjeux en période de nidification (site nord) et Carte 41 : Localisation des secteurs à enjeux en période de nidification (site sud)

Suite aux différentes prospections de terrain, on remarque que la zone sud offre une plus grande diversité de milieux favorables à l'accueil des oiseaux. De ce fait, cette dernière présente des zones à enjeux moyens plus importantes, principalement au niveau de la zone centrale (présence de boisements et de petits linéaires boisés) utilisés notamment par le Busard cendré, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette ou Pic noir. Une autre zone à enjeu moyen est localisée à la limite Est de la zone Sud correspondant à une zone agricole de dépôts divers avec un réseau de haies en périphérie sur laquelle a été identifiée le Pouillot fitis, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Bouvreuil pivoine.

La zone nord n'offre que peu de diversité en termes d'habitats. On notera toutefois 2 petits secteurs accueillant des espèces patrimoniales (Pouillot fitis ou Fauvette grisette). Le reste des zones Sud et Nord accueille des cortèges classiques d'oiseaux avec peu d'espèces en nombre et en diversité spécifique.

Carte 38

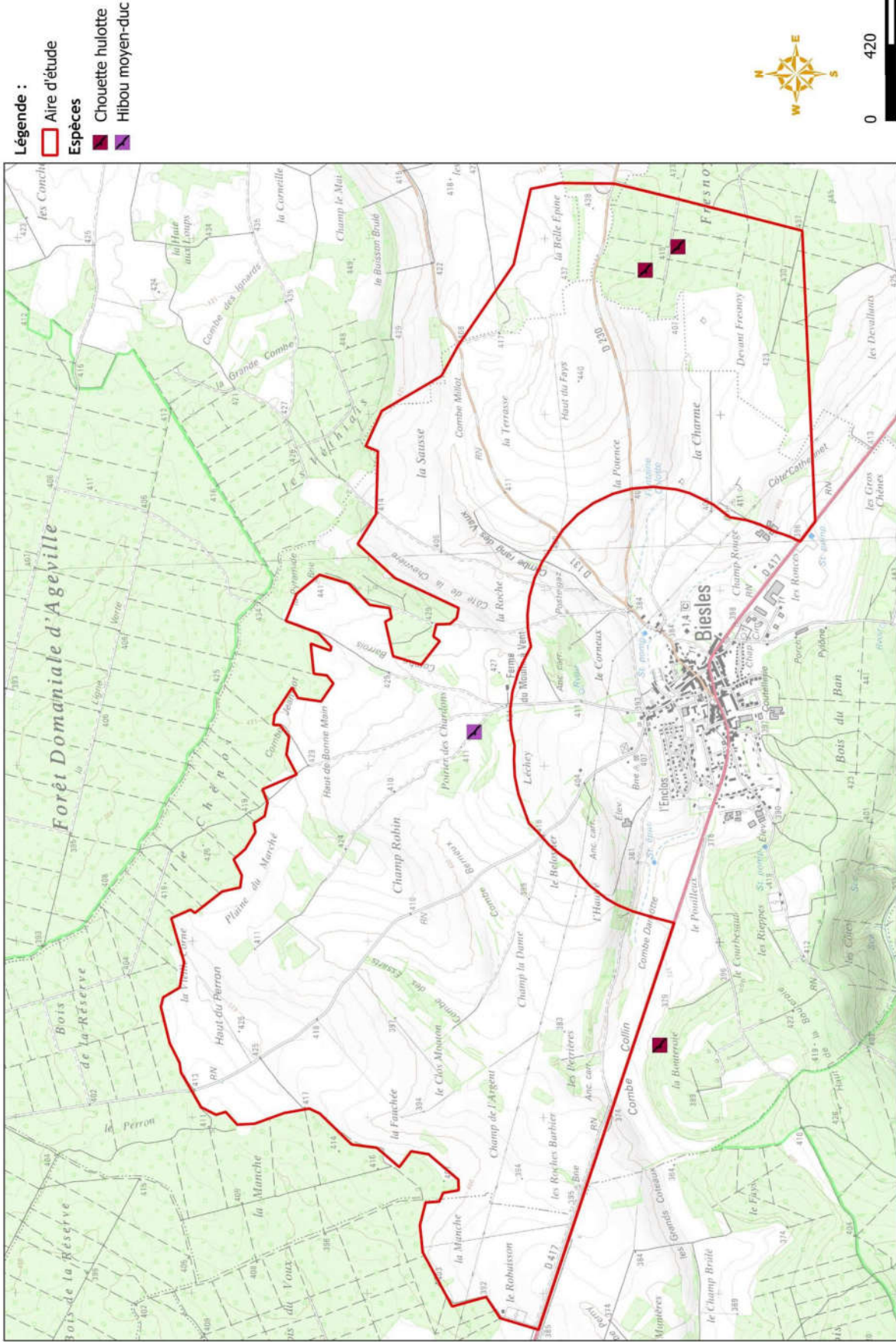
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25k (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 39

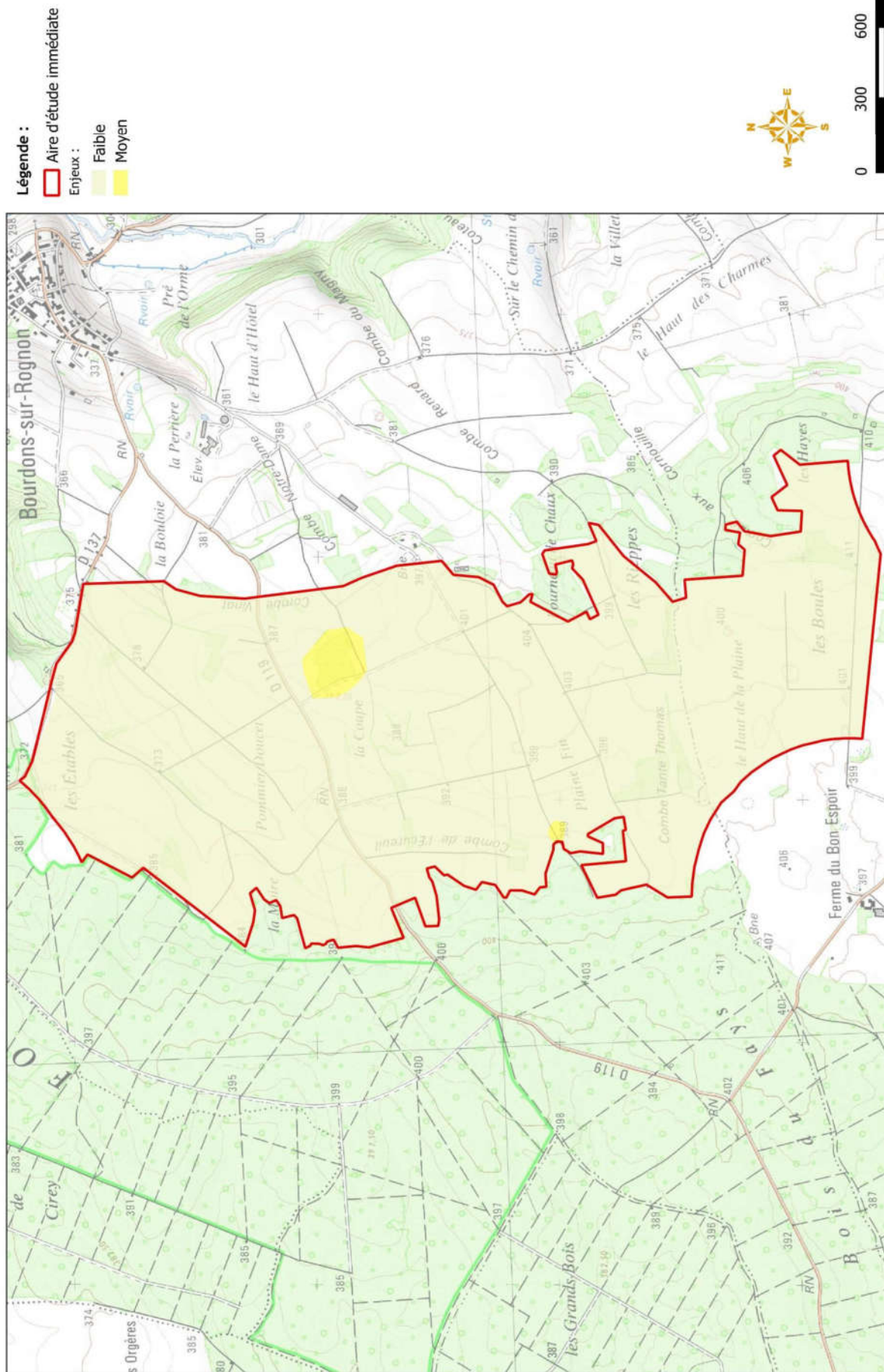
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES. Tous droits réservés. - Sources : CIGN 5km 25k (2015). ©Biotope (2015). Cartographie : Biotope, 2015

Carte 40

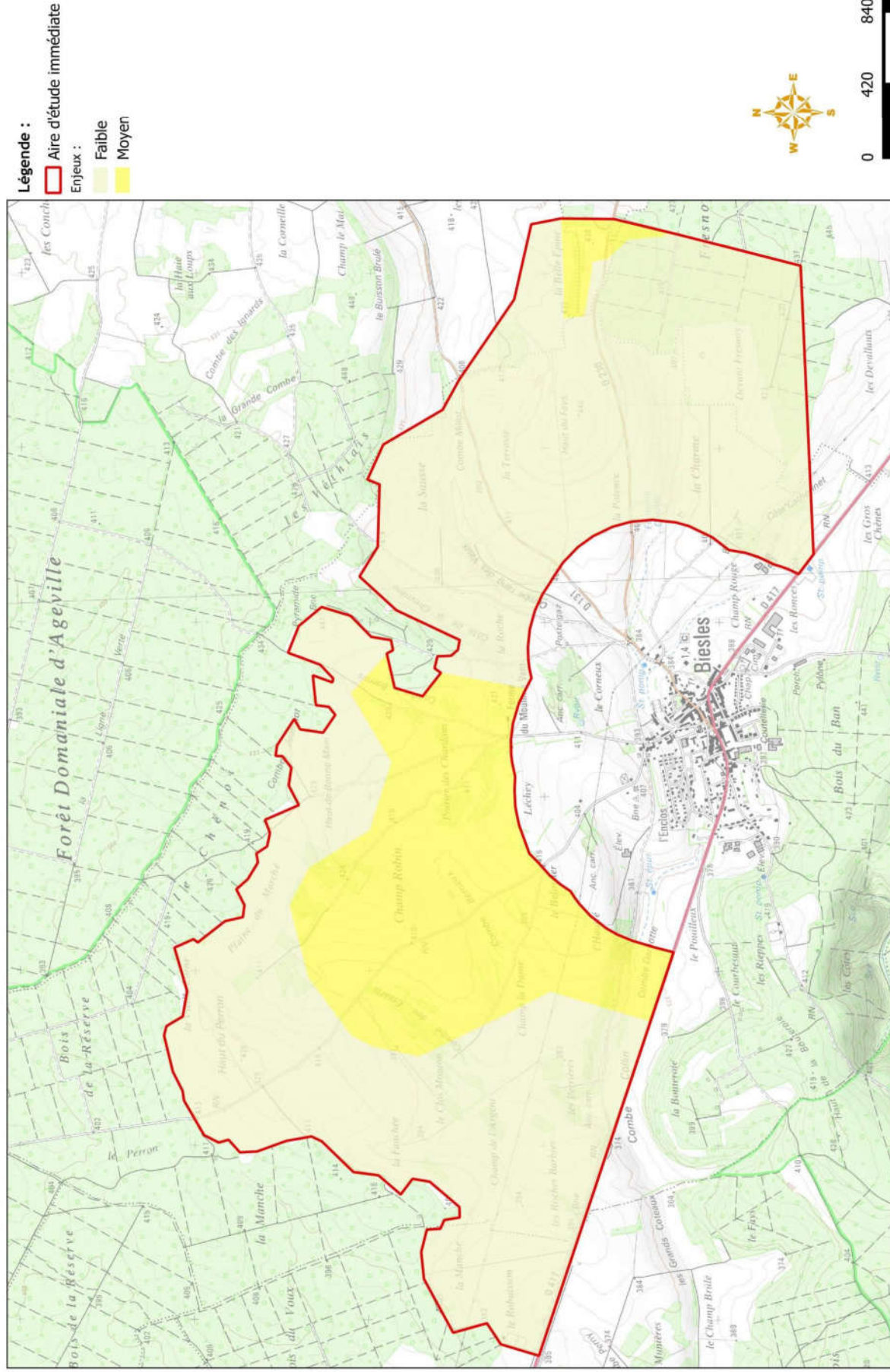
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 250 (2015), élésope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 41

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES - Tous droits réservés - Sources : IGM Scan 25k (2015), ©Biotopie (2015)
Cartographie : Biotopie, 2015

VIII.6 Inventaire de l'avifaune en hivernage

VIII.6.1 Méthodologie de terrain et limite

Méthodologie en période d'hivernage

Cf. Carte 42 : Localisation des transects en hivernage (site nord) et Carte 43 : Localisation des transects en hivernage (site sud)

L'expertise des oiseaux hivernants sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée à l'aide d'une longue vue et de jumelles de type professionnel en suivant des transects. L'ensemble des habitats naturels a été expertisé. Tous les indices de présence et observations (cri, vol, posé, regroupement, comportement...) ont été relevés. Des arrêts ont été effectués en fonction des observations et des secteurs potentiellement attractifs pour l'avifaune hivernante, avec des recherches particulièrement ciblées sur deux espèces patrimoniales et potentiellement hivernantes : le Milan royal et le Busard Saint-Martin.

Cf. Carte 44 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site nord) et Carte 45 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site sud)

VIII.6.2 Résultats de l'expertise en hivernage

Cf. Carte 44 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site nord) et Carte 45 : Localisation des espèces en période d'hivernage (site sud)

Cf. Annexe 7 : Liste des espèces contactées en période de nidification

Au cours de la période d'hivernage, ce sont **20 espèces qui ont été contactées**.

Parmi ces dernières, 12 sont strictement protégées au niveau national, dont 1 inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Le tableau suivant liste l'espèce patrimoniale en Champagne-Ardenne (Annexe I de la Directive « Oiseaux » et/ou espèces déterminantes ZNIEFF), qui a été contactée au cours de l'hivernage. L'ensemble des données sont mises en annexe.

Tableau 27 : Liste des espèces patrimoniales contactées au cours de l'hivernage		
Espèces	Effectifs	Localisation sur la zone d'étude
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	4	Contacté au niveau de la Combe tante Thomas (aire d'étude Nord) et au niveau du Clos Monton (aire d'étude sud)
		2 individus dans les 2 secteurs en chasse active au ras du sol.

Nota bene : Les espèces inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » volent leurs cases grisées.

Sensibilité théorique à l'éolien

D'après l'annexe 5 du Protocole national (« Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », 2015), parmi toutes les espèces contactées, 2 espèces sont généralement moyennement à très fortement sensibles à l'éolien.

Les espèces présentant un astérisque sont également inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le tableau suivant liste ces espèces.

Tableau 28 : Niveaux de sensibilités théoriques des espèces contactées en période d'hivernage vis-à-vis des éoliennes (Protocole national, 2015)	
Espèce	Sensibilité théorique
Busard Saint-Martin *	Moyenne
Buse variable	Moyenne

La sensibilité de ces espèces sur le site d'étude spécifiquement, au regard de leurs effectifs, hauteurs et comportements de vol, sera évalué en « Phase 3 - Evaluation des impacts » du présent rapport.

Hauteurs de vol

Le graphique suivant illustre les hauteurs de vols tous groupes confondus durant les inventaires réalisés en période hivernale. On constate que plus de 75 % des espèces contactées présentent une hauteur de vol inférieure aux pâtes d'éoliennes.

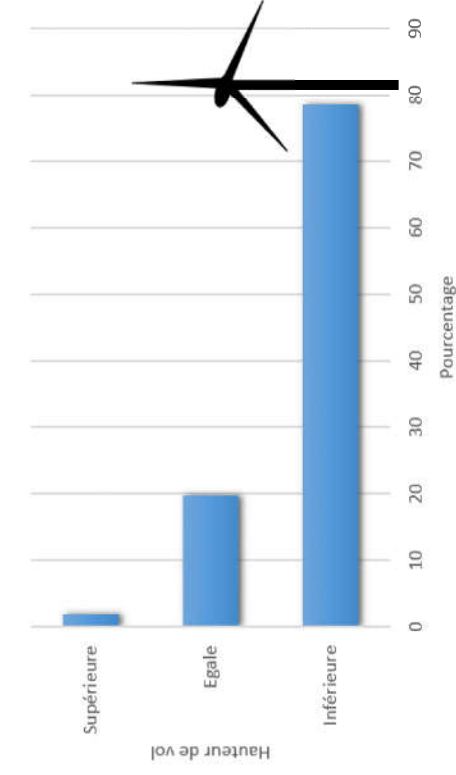


Figure 6 : Synthèse des hauteurs de vol au cours de la période d'hivernage (Source : Biotope)

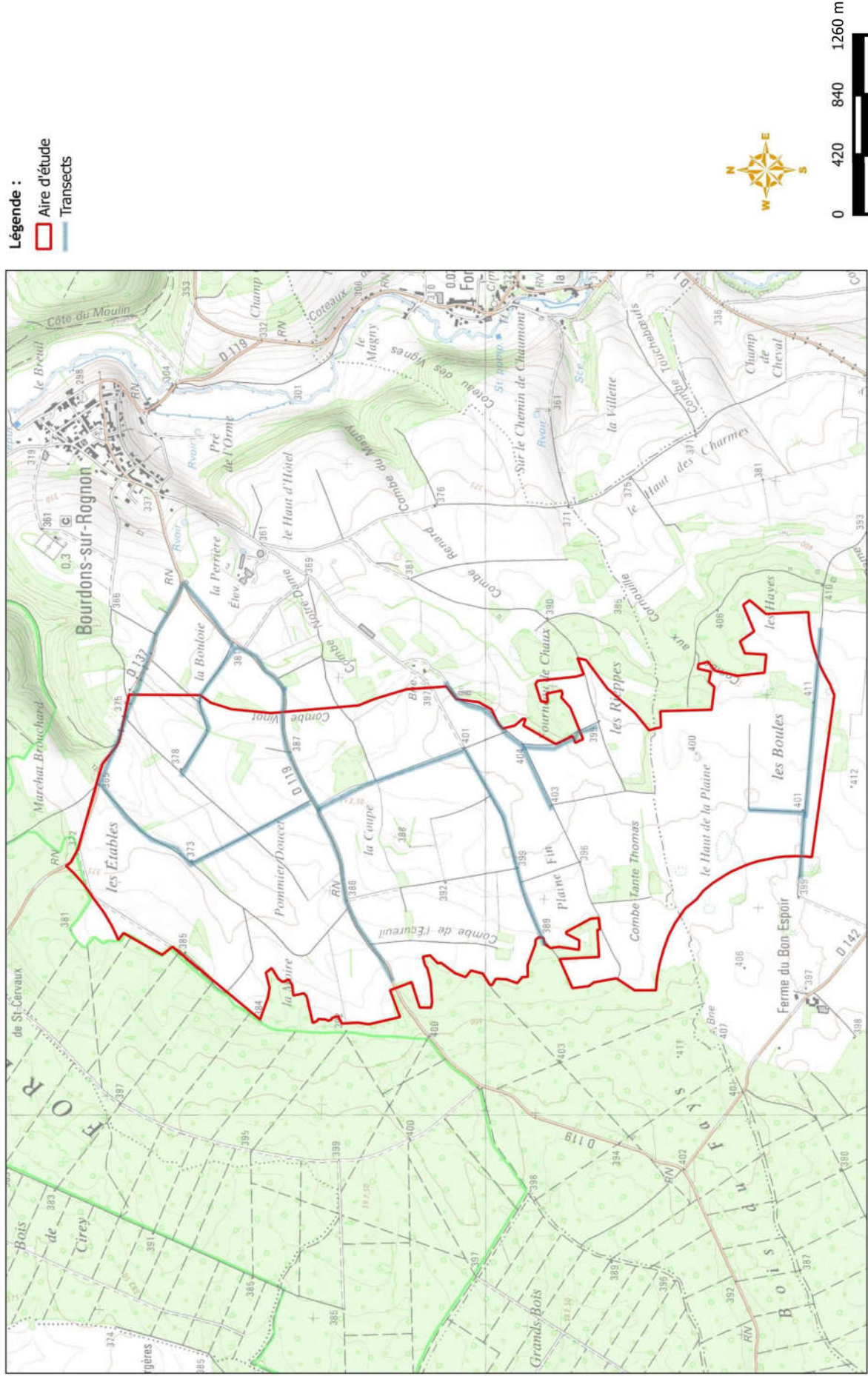
VIII.6.3 Synthèse et hiérarchisation des enjeux et sensibilités en période d'hivernage

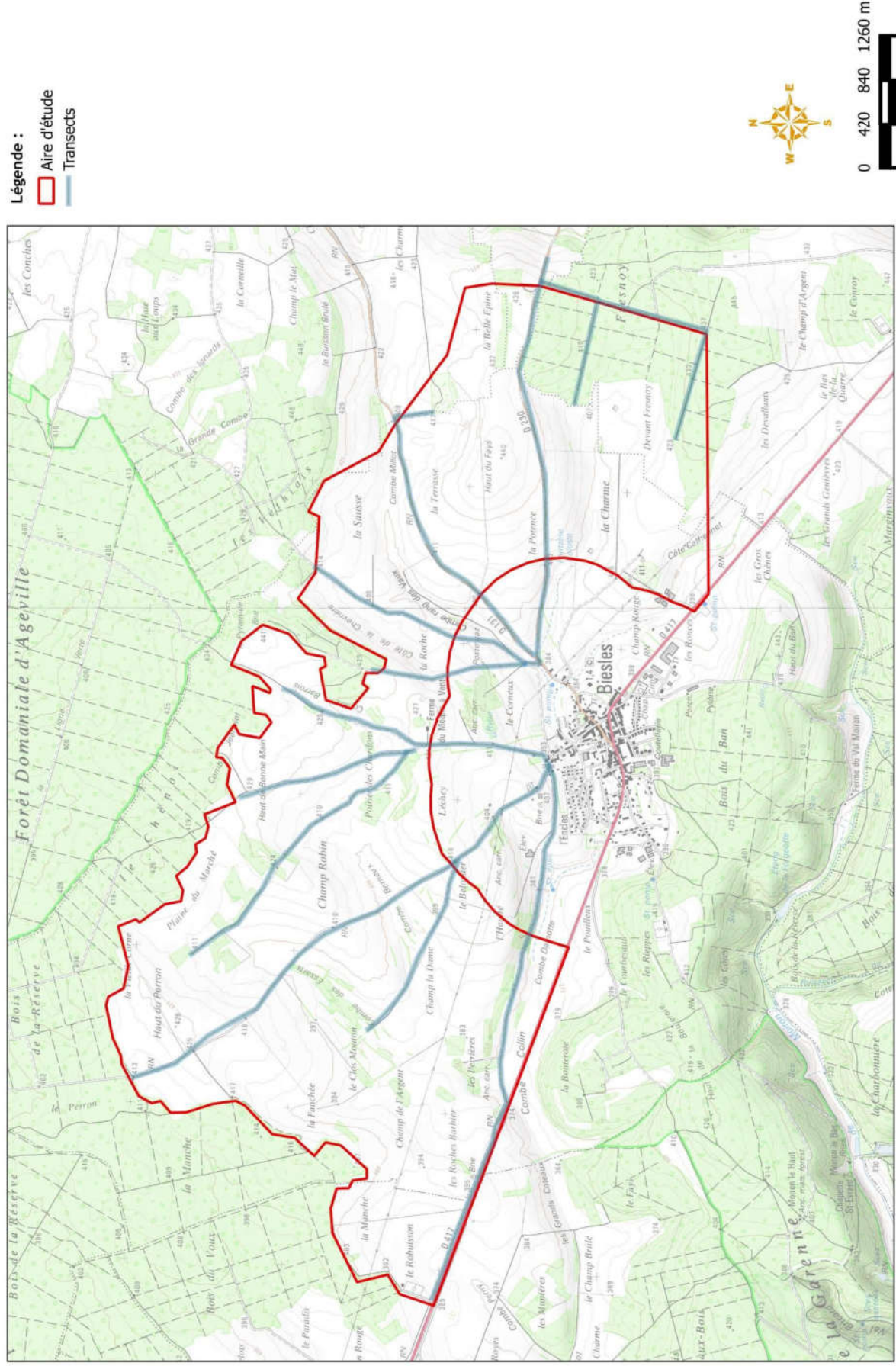
Cf. Carte 46 : Localisation des secteurs à enjeux en période d'hivernage (secteur nord) et Carte 47 : Localisation des secteurs à enjeux en période d'hivernage (secteur sud)

Les enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée peuvent être considérés comme faibles au vu des espèces présentes au cours de l'hiver 2015-2016. Aucun rassemblement important, ni d'axes privilégiés n'ont été observés. Il est également à noter que la majorité des oiseaux présents sur le site se déplacent à des hauteurs inférieures aux pâtes d'éoliennes.

Carte 42

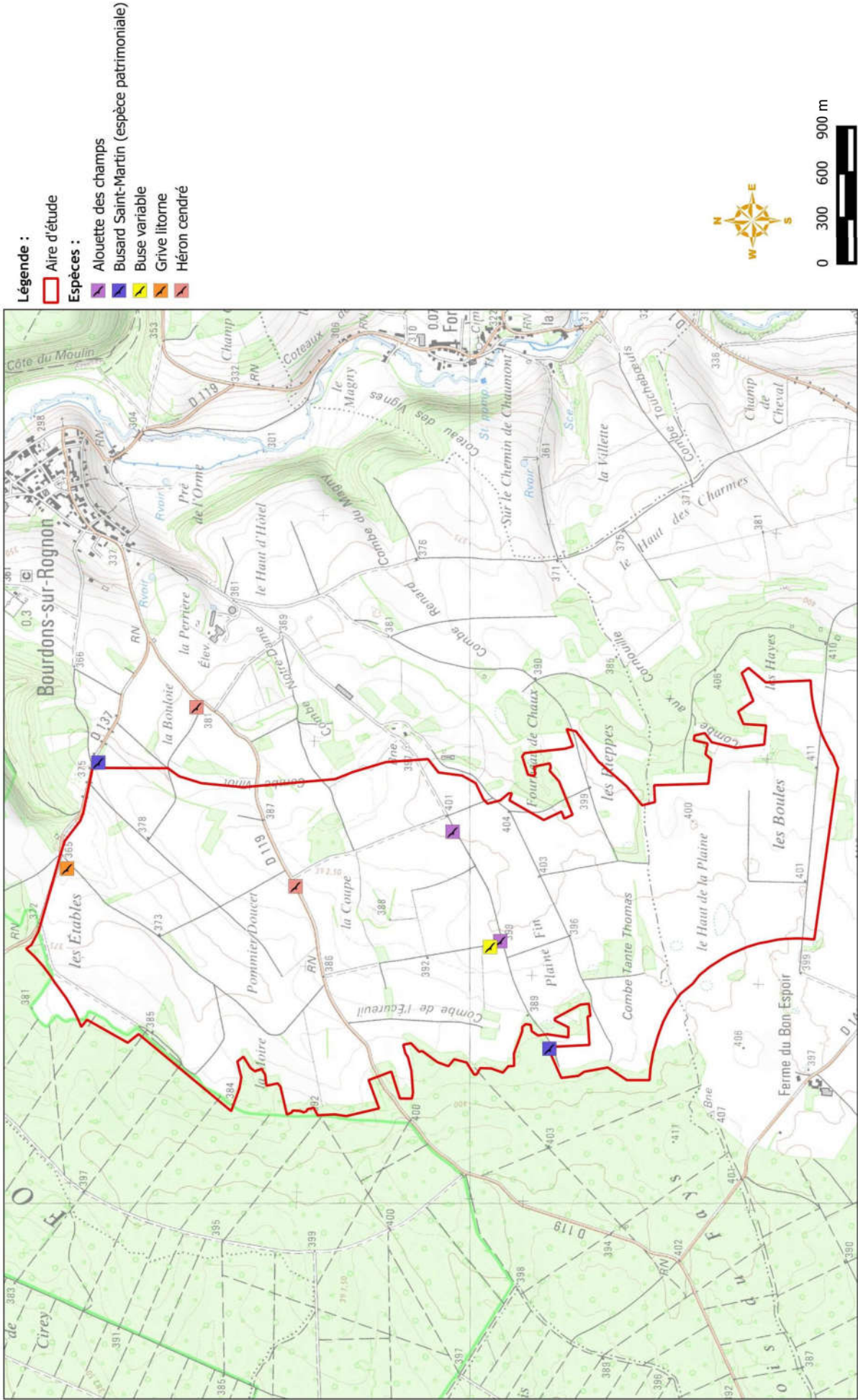
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)

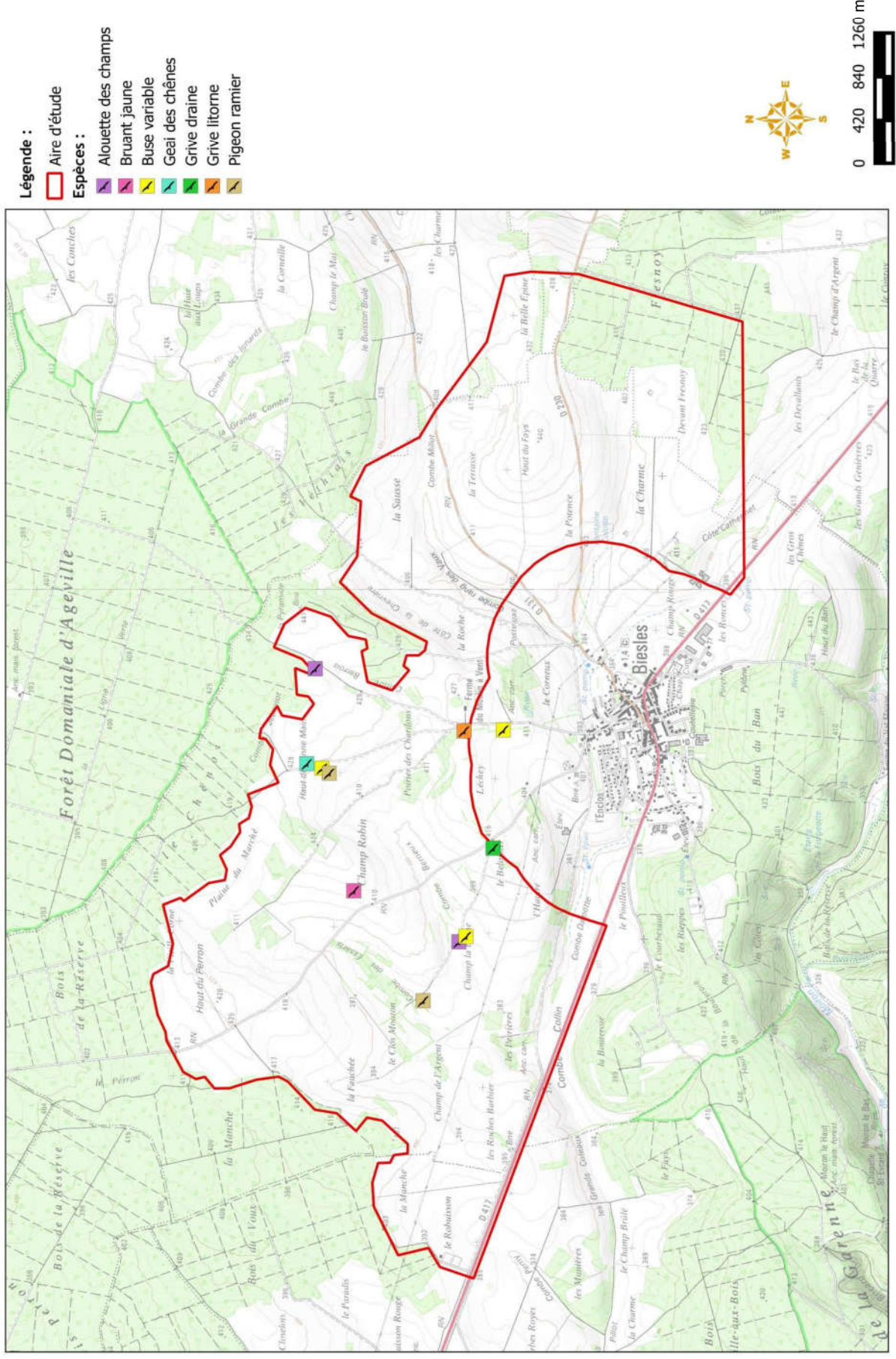




Carte 44

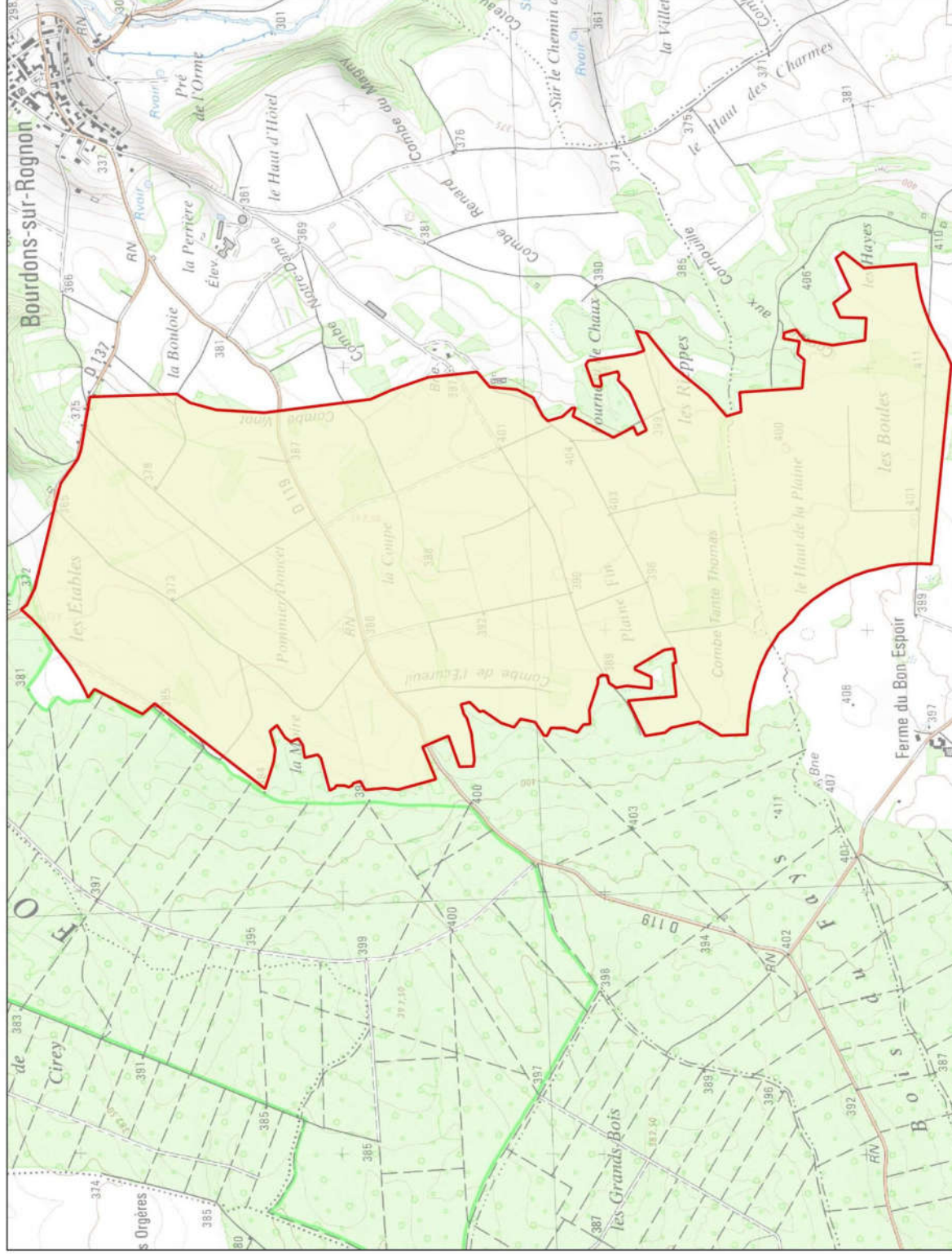
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)





Carte 46

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)

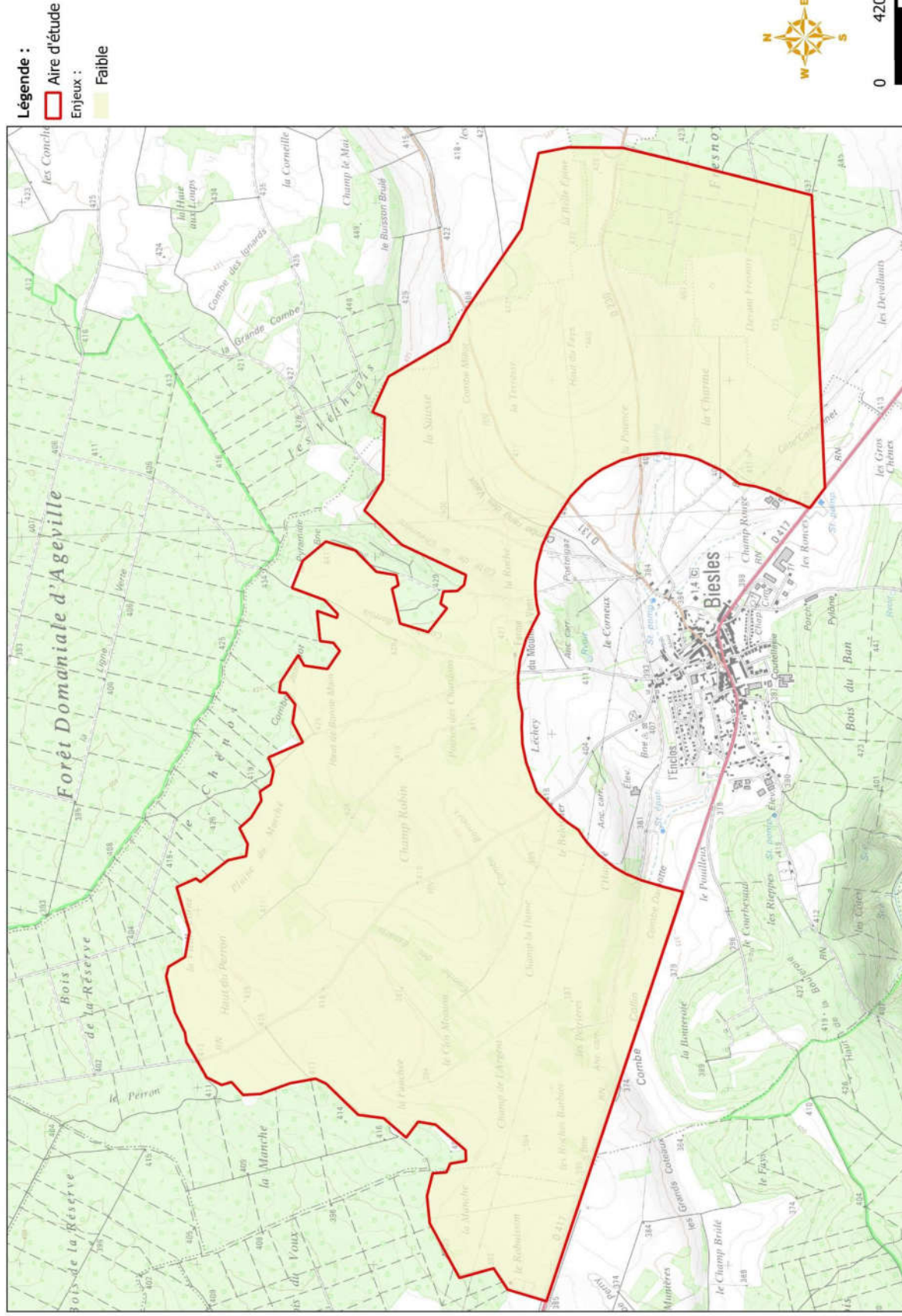


Légende :
 Aire d'étude
 Enjeux :
 Faible

© RES - Tous droits réservés - Sources : IGN Scan 25k (2015), ebiotope (2015)
 Cartographie : Biotope, 2015

Carte 47

Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien Haut-Chemin 2 (52)



© RES, Tous droits réservés. Sources : IGN, Sma 2016 (2015), eBiotopie (2015).
Cartographie : Biotopie, 2015

VIII.7 Inventaire des chiroptères

VIII.7.1 Méthodologie de terrain et limite

Cf. Carte 48 : Localisation des transects et des SM2BAT (site nord) et Carte 49 : Localisation des transects et des SM2BAT (site sud)

Période d'inventaire

Tableau 29 : Dates et conditions météorologiques des différentes périodes d'inventaire - Chiroptères							
Objet de l'inventaire	Dates	Conditions météorologiques					
		Nuages	T °C	Pluie	Vent	Lune	
Chiroptères en période printanière							
Passages : transects et SM2	Passage n°1	27 avril 2015	Brouillard	5 à 9°C	Oui	15km/h	Lune gibbeuse
		28 avril 2015	/	3 à 10°C	/	<5km/h	Lune gibbeuse
		29 avril 2015	/	8 à 13°C	/	<5km/h	Lune gibbeuse
	Passage n°2	28 mai 2015	Non	11 à 17°C	Non	<5km/h	Lune gibbeuse
		29 mai 2015	Non	11 à 15°C	Non	<5km/h	Lune gibbeuse
Chiroptères en période estivale							
Passages : transects et SM2	Passage n°3	16 juin 2015	Ciel dégagé	12 à 18 °C	/	<5km/h	Nouvelle lune
	Passage n°4	14 juillet 2015	Ciel dégagé	18 à 26 °C	/	<5km/h	Croissant
	Passage n°3	17 juin 2015	Ciel dégagé	12 à 20 °C	/	<5km/h	Croissant
Chiroptères en période automnale							
Passage recherche de gîte et de transit	Passage n°5	13/08/2015	Ciel dégagé	16 à 20 °C	Non	5 à 10 km/h	Croissant
	Passage n°6	24/08/2015	Ciel couvert	12 à 15 °C	Non	15 à 20 km/h	Lune gibbeuse
	Passage n°7	14/09/2015	Ciel couvert	10 à 13 °C	Non	15 km/h	Croissant
	Passage n°8	15/09/2015	10 à 13 °C	Oui	15 km/h	10 à 13 °C	Croissant
Chiroptères en période d'hivernage							
Passage recherche de gîte et de transit	Passage n°9	12/04/2016	Ciel dégagé	10 à 15 °C	Non	5 à 8 km/h	Croissant

Etude de l'activité au sol

L'étude s'appuie sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères ayant pour objectif d'établir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces de Chauves-souris occupant l'aire d'étude.

Au cours de ces inventaires, plusieurs types de détecteurs d'ultrasons ont été utilisés : Pettersson D240X et SM2Bat.

- Le détecteur D 240X (Pettersson) permet d'apprécier le son en hétérodyne et en expansion de temps. La majorité des contacts ont été identifiés au niveau spécifique sur le terrain ; pour les cas litigieux, les sons ont été enregistrés et analysés ultérieurement avec le logiciel Batsound Pro version 3.31. Les contacts avec des chauves-souris ont été notés par tranche

de 5 minutes ; en cas de contact continu avec un individu, un contact toutes les 5 secondes a été noté.

- Le détecteur SM2BAT permet d'obtenir des données spécifiques et quantitatives (nombre de contact par heure). Les SM2BAT enregistrent automatiquement l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés et les enregistrements sont ensuite analysés et identifiés sur ordinateur. Le SM2BAT permet d'obtenir des fichiers en division de fréquence mais également en expansion de temps, ce dernier système étant le seul moyen d'identifier certaines espèces tel que les murins.

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoutes et de parcours pédestres nocturnes. La localisation des points d'écoute et des parcours a été choisie de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée et les milieux environnants.

Au Printemps (avril-mai), onze points d'écoute simples ont été réalisés ; tandis qu'en Été (juin-juillet) et en Automne (août-septembre), neuf points d'écoute simples ont été réalisés. Ceux-ci ont été placés dans les différents milieux présents sur l'aire d'étude pouvant être favorables aux chauves-souris : les boisements, les allées forestières, les lisières (de bois et de haies) et des milieux plus ouverts comme les prairies. Aucun point d'écoute n'a été réalisé dans les champs cultivés car ce sont des milieux plus pauvres en insectes donc moins favorables pour les chauves-souris. En outre, pour des raisons techniques, les micros doivent être fixés dans un endroit dégagé pour éviter les bruits parasites. Ils sont donc placés sur un support de type branche. Dans les prairies, les micros ont été mis dans les haies, cela permet également d'éviter le piétinement ou l'écrasement par un engin agricole.

Effort de prospection

Source : *Matutini F. 2014. - Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiropérologiques à différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : Rapport de stage. Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE), Montpellier ; Biotope, Méze, 13 p.*

Dans le cadre de cette étude, les prospections ont été réalisées de manière à couvrir l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre. Enfin, à chaque passage, 12 ou 10 points d'écoute ont été disposés, respectivement au Printemps, puis en Été et Automne (11 ou 9 points d'écoute simples et 1 point d'écoute pour l'évaluation de l'altitude de vol).

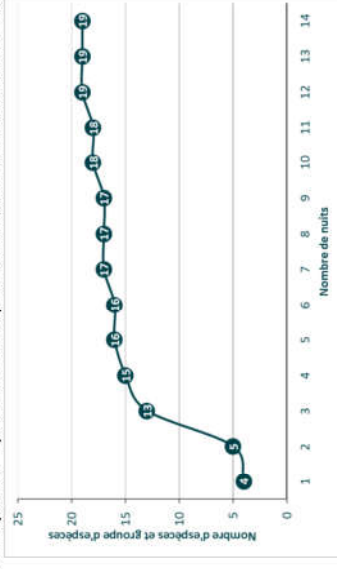


Figure 7 : Courbe d'accumulation d'espèces obtenue dans le cadre de cette étude

La courbe d'accumulation d'espèces obtenues dans le cadre de cette étude montre que les écoutes

réalisées sur le site d'étude ont permis d'observer la majorité des espèces présentes.

L'étude réalisée en 2014 sur l'évaluation de l'effort échantillonnage nécessaire pour des inventaires chiroptérologues (MATUTINI F., 2014) a permis de mettre en évidence le nombre de points nécessaire par maille de 2*2 km et 5*5 km pour contacter 90% des espèces présentes.

« Il faut en moyenne 8,6 points pour une maille de 2 x 2 km, 10,5 points pour 5 x 5 km pour contacter 90 % des taxons présents sur la maille. Il faut significativement 1,2 fois plus d'échantillons (réplicats temporels) que de points (réplicats spatiaux) pour détecter 90 % des espèces présentes sur les mailles 5 x 5 km. »

Tableau 30 : Effort de prospectifs des chauves-souris par période d'inventaire

Période	Nombre de passages	Nombre de points	Nombre de nuits
Avril - Mai	2	11	22
Juin - Juillet	2	9	18
Août - Septembre	4	9	36
Total sur l'ensemble de la période d'activité	8	29	76

☞ L'effort de prospection apparaît nettement supérieur au minimum défini par F. Matutini dans le cadre de son étude. Sur l'ensemble de la période d'activité, il a été réalisé 2.1 fois plus de nuits (échantillons) que de points.

Remarque : Durant les écoutes réalisées en juin et juillet (Eté), aucun contact de chauves-souris n'a été enregistré au niveau du point d'écoute HC_Sud_S5, bien qu'aucun dysfonctionnement du matériel n'ait été observé.

Etude de l'activité des chauves-souris en altitude

Dans le cadre de de cette étude deux dispositifs d'écoute des chauves-souris en altitude ont été mis en place. Il s'agit :

- D'un système d'écoute avec 4 microphones disposés sur un mat de mesure permettant d'effectuer des mesures pour le Site Sud.
- D'un système d'écoute avec 2 microphones disposés sur une éolienne du parc Haut Chemin¹. L'éolienne équipée est l'éolienne la plus au nord du parc Haut Chemin, permettant d'être au plus près du Site Nord.

¹ La société RES n'est pas propriétaire du parc Haut Chemin



★ **Mât de mesure**
Le système développé est basé sur deux enregistreurs d'ultrasons SMZBAT (Wildlife Acoustics) (enregistreur large bande 2 x 96 KHz effectifs) enregistrant automatiquement l'activité des chauves-souris. Les 4 microphones (2 par enregistreurs) sont pourvus de protections développées spécifiquement pour ce type d'enregistrement. Ils sont en effet insérés dans des tubes orientés vers le bas. Pour garantir l'omnidirectionnalité du dispositif, un réflecteur acoustique est placé à 45 ° sous chaque microphone. L'ensemble est alimenté par batterie et équipé d'une protection contre les signaux parasites (ondes radio, TV...) Les 4 microphones ont été installés respectivement à 5, 20, 30 et 40 m de haut.

Les écoutes menées sur le mât de mesure ont été réalisées de fin juillet 2015 à fin octobre 2015 et de début avril 2016 à fin-juillet 2016.

★ Eolienne

Au niveau de l'éolienne, le système mis en place comprend un enregistreur d'ultrasons SMZBAT (Wildlife Acoustics), permettant d'enregistrer automatiquement l'activité des chauves-souris sur 2 microphones, et un ordinateur permettant de récupérer directement les fichiers du SMZBAT. Les microphones sont disposés au niveau de la porte d'entrée de l'éolienne et au niveau de la nacelle. Au total, 7 mois de suivi de l'activité des chauves-souris ont été réalisés au niveau de cette éolienne, de début avril à fin octobre 2016.



Photographie 5 : Dispositif d'écoute (SMZBAT + ordinateur) disposé dans l'éolienne, © Biotope, 2015
Photographie 6 : Microphone disposé au-dessus de l'ordinateur disposé dans l'éolienne, © Biotope, 2015