

Parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau

Commune de Tincey-et-Pontrebeau (70)

PIECE N°9

Annexe 2

Partie 2

CNR



Etude d'impact volet faune/flore/habitats

Etat initial

Février 2021



ZAC des portes de Bourgogne

Rue George Besse

21320 Créancey

09 53 20 01 57

apolline.girault@calidris.fr

TABLE DES MATIERES

Table des matières	1
LISTE DES CARTES	3
LISTE DES FIGURES.....	6
LISTE DES TABLEAUX	8
INTRODUCTION	12
CADRE GENERAL DE L'ETUDE.....	13
1. Equipe de travail.....	13
2. Recueil de données	13
3. Protection et statut de rareté des espèces	14
3.1. PROTECTION DES ESPECES	14
3.2. OUTILS DE BIOEVALUATION	16
4. Zonages environnementaux.....	18
4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES.....	18
4.2. PRISE EN COMPTE DES INVENTAIRES OFFICIELS ET DE LA REGLEMENTATION	20
5. Localisation et description du site.....	20
6. Zonages présents dans les aires d'étude.....	23
6.1. AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP).....	23
6.2. AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (JUSQU'A 1 KM DU PROJET).....	23
6.3. AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE (JUSQU'A 10 KM DU PROJET)	25
6.4. AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (JUSQU'A 20 KM DU PROJET).....	29
6.5. SYNTHESE.....	38
7. Corridors écologiques.....	43
METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	50
1. Habitats naturels et flore.....	50
1.1. DATES DE PROSPECTIONS.....	50
1.2. PROTOCOLE D'INVENTAIRE	50
1.3. DETERMINATION DES ENJEUX.....	53
1.4. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE	53
2. Avifaune.....	54
2.1. GENERALITES SUR LES OISEAUX	54
2.2. DATES DE PROSPECTIONS.....	55
2.3. AVIFAUNE NICHEUSE.....	57
2.4. AVIFAUNE MIGRATRICE.....	63
2.5. AVIFAUNE HIVERNANTE	65
2.6. DETERMINATION DES ENJEUX.....	65
2.7. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE	70
3. Chiroptères	72
3.1. PERIODES D'ETUDES ET DATES DE PROSPECTION.....	72
3.2. MODE OPERATOIRE ET DISPOSITIF UTILISE	74
3.3. LOCALISATION ET JUSTIFICATION DES POINTS D'ECOUTE	78
3.4. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES.....	83
3.5. ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE PAR ESPECE (CONTACT/NUIT)	85
3.6. RECHERCHE DE GITES	86
3.7. DETERMINATION DES ENJEUX.....	89
3.8. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE	91
4. Autre faune.....	94
4.1. DATES DE PROSPECTIONS.....	94

4.2.	MAMMIFERES.....	94
4.3.	REPTILES ET AMPHIBIENS.....	95
4.4.	INSECTES.....	95
4.5.	DETERMINATION DES ENJEUX.....	95
4.6.	ANALYSE DE LA METHODOLOGIE	96
RESULTATS D'INVENTAIRE.....		97
1.	Habitats naturels et flore.....	97
1.1.	BIBLIOGRAPHIE.....	97
1.2.	LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS.....	97
1.3.	LA FLORE.....	107
1.4.	DETERMINATION DES ENJEUX POUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE.....	108
2.	Zones humides.....	110
3.	Avifaune.....	113
3.1.	CONSULTATIONS	113
3.2.	ANALYSE GENERALE	120
3.3.	AVIFAUNE NICHEUSE.....	125
3.4.	AVIFAUNE MIGRATRICE.....	137
3.5.	AVIFAUNE HIVERNANTE	145
3.6.	ENJEUX ORNITHOLOGIQUES.....	146
4.	Chiroptères.....	200
4.1.	CONSULTATIONS	200
4.2.	RECHERCHE DE GITES	202
4.3.	RICHESSSE SPECIFIQUE ET ABONDANCE SUR LA ZONE D'ETUDE.....	206
4.4.	RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE (SM4) ET DETERMINATION DE LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX	213
4.5.	RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE (EMT)	226
4.6.	FONCTIONNALITE DES MILIEUX.....	230
4.7.	RESULTATS DES ECOUTES EN ALTITUDE.....	233
4.8.	ENJEUX CHIROPTERES	243
5.	Autre faune.....	311
5.1.	BIBLIOGRAPHIE.....	311
5.2.	MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	317
5.3.	REPTILES ET AMPHIBIENS.....	318
5.4.	INSECTES.....	318
5.5.	DETERMINATION DES ENJEUX.....	320
6.	Synthèse	327
6.1.	HABITATS NATURELS ET FLORE	327
6.2.	AVIFAUNE	327
6.3.	CHIROPTERES.....	328
6.4.	AUTRE FAUNE	328
BIBLIOGRAPHIE		329
ANNEXES.....		335
Annexe 1 : Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site		335
Annexe 2 : Relevés phytosociologiques		340
Annexe 3 : Résultats des points d'écoute IPA sur le site.....		346
Annexe 4 : Note de synthèse naturaliste – Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau (70), LPO Franche-Comté		348

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Aires d'études du projet	19
Carte 2 : Localisation du site d'étude	21
Carte 3 : Localisation de la ZIP dans le département de Haute-Saône	22
Carte 4 : Zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet (hors Natura 2000 et ZNIEFF)	39
Carte 5 : Zonages Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet.....	40
Carte 6 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet	41
Carte 7 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet	42
Carte 8 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « Forêt » (Source : DREAL Franche-Comté)	44
Carte 9 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux herbacés permanents » (Source : DREAL Franche-Comté)	45
Carte 10 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux xériques ouverts » (Source : DREAL Franche-Comté)	46
Carte 11 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « mosaïque paysagère » (Source : DREAL Franche-Comté).....	47
Carte 12 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour les sous-frames « milieux aquatiques » et « milieux humides » (Source : DREAL Franche-Comté).....	48
Carte 13 : Cartographie des relevés phytosociologiques	52
Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
Carte 15 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse	59
Carte 16 : Zone de prospection pour le Milan royal et la Cigogne noire et localisation des pièges photos	62
Carte 17 : Localisation du point d'observation pour le suivi de la migration sur le site	64
Carte 18 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères.....	80
Carte 19 : Cavités situées à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre).....	88
Carte 20 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la ZIP.....	106
Carte 21 : Synthèse cartographique des enjeux pour la flore et les habitats naturels	109
Carte 22 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (source BRGM)	Erreur ! Signet non défini.
Carte 23 : Prélocalisation des zones humides	Erreur ! Signet non défini.
Carte 24 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	Erreur ! Signet non défini.
Carte 25 : Résultats des sondages pédologiques	Erreur ! Signet non défini.
Carte 26 : Localisation des zones humides.....	Erreur ! Signet non défini.
Carte 27 : Localisation du couple nicheur probable de Busard Saint-Martin à proximité de la ZIP (Source : LPO Franche-Comté)	114
Carte 28 : Localisation des données de Cigogne noire nicheuse aux alentours du site (Source : LPO Franche-Comté)	116

Carte 29 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté)	118
Carte 30 : Richesse spécifique et abondance relative de l'avifaune nicheuse au sein de la ZIP	130
Carte 31 : Zones d'observation des Milans royaux et Noirs et du Busard Saint-Martin dans un rayon de 5 km autour du site	134
Carte 32 : Zone d'attractivité pour l'alimentation de la Cigogne noire (réseau hydrique) dans un rayon de 5 km autour du site	136
Carte 33 : Localisation du couple de Bruants jaunes et des habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	153
Carte 34 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	157
Carte 35 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin en halte et habitats favorables à l'espèce lors de la migration prénuptiale sur le site	158
Carte 36 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site	159
Carte 37 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km	160
Carte 38 : Localisation du couple de Chardonnerets élégants et habitats favorables à l'espèce sur le site	162
Carte 39 : Localisation de la Chevêche d'Athéna en période de nidification sur le site	164
Carte 40 : Localisation de la Grande Aigrette et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site	166
Carte 41 : Trajectoire des Grues cendrées observées lors de la migration prénuptiale sur le site	169
Carte 42 : Localisation du couple de Linottes mélodieuses sur le site	171
Carte 43 : Localisation des couples de Loriots d'Europe et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	173
Carte 44 : Localisation des zones d'observation du Milan noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	175
Carte 45 : Zones d'observation du Milan noir lors du suivi Milan royal - Cigogne noire 2021 en période de nidification dans un rayon de 5 km	176
Carte 46 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	178
Carte 47 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en halte migratoire postnuptiale sur le site	179
Carte 48 : Zones d'observation du Milan royal lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km	180
Carte 49 : Localisation du Pic noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	182
Carte 50 : Localisation des couples de Pie-grièche écorcheur en période de nidification à proximité du site	184

Carte 51 : Localisation du couple de Tarier des prés et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	186
Carte 52 : Localisation du couple de Tourterelles de bois et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site	188
Carte 53 : Localisation du couple de Verdiers d'Europe en période de nidification sur le site	190
Carte 54 : Synthèse des localisations des espèces patrimoniales observées en période de nidification sur le site	191
Carte 55 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle	193
Carte 56 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de migration sur Carte 57 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle	193
Carte 58 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de migration sur la zone d'implantation potentielle	196
Carte 59 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'implantation potentielle	198
Carte 60 : Cartographie des sites à Minioptère connus à proximité du projet, avec les connexions connues entre les sites à partir des données de baguage (source : CPEPESC Franche-Comté)	201
Carte 61 : Potentialité de la présence de gîtes sur Habitation où des grands rhinolophes ont été observés en période de swarming	204
Carte 62 : Potentialité de la présence de gîtes sur l'aire d'étude immédiate	205
Carte 63 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute passive (SM4)	214
Carte 64 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute active (EMt)	227
Carte 65 : Activité des chiroptères sur le site d'étude en fonction des écoutes passives, sur l'ensemble des prospections	232
Carte 66 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	246
Carte 67 : Localisation des contacts de Grand Murin sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	249
Carte 68 : Localisation des contacts de Grand Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	252
Carte 69 : Localisation des contacts de Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	253
Carte 70 : Localisation des contacts du groupe des murins sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	257
Carte 71 : Localisation des contacts de Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	260
Carte 72 : Localisation des contacts de Murin à oreilles échancrées sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	263
Carte 73 : Localisation des contacts de Murin de Bechstein sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	266

Carte 74 : Localisation des contacts de Murin de Bechstein sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	268
Carte 75 : Localisation des contacts de Murin de Daubenton sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	273
Carte 76 : Localisation des contacts de Murin de Natterer sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	276
Carte 77 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	279
Carte 78 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	282
Carte 79 : Localisation des contacts d'Oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	285
Carte 80 : Localisation des contacts de Petit Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	288
Carte 81 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	291
Carte 82 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	294
Carte 83 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	297
Carte 84 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	298
Carte 85 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	300
Carte 86 : Localisation des contacts de Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives	303
Carte 87 : Enjeux concernant les chiroptères	310
Carte 88 : Localisation des larves de Triton alpestre au sein de la ZIP.....	322
Carte 89 : Localisation de l'observation de la Couleuvre verte et jaune à proximité du site	324
Carte 90 : Localisation des zones à enjeux pour l'autre faune sur le site	326

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Richesse spécifique cumulée lors des différents inventaires pour les chiroptères	93
Figure 2 : Préservation des zones humides	Erreur ! Signet non défini.
Figure 3 : Localisation du projet par rapport aux flux migratoires connus de la région (Source : LPO Franche-Comté)	119
Figure 4 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage.....	126
Figure 5 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP	127

Figure 6 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Point = points d'écoute IPA ; droite = régression linéaire.....	129
Figure 7 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude.....	140
Figure 8 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude (échelle logarithmique).....	144
Figure 9 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 1 %).....	208
Figure 10 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 1 %).....	208
Figure 11 : Nombre de contacts par point d'écoute passive et par saison.....	212
Figure 12 : Nombre de contacts cumulés par mois, toutes espèces confondues.....	213
Figure 13 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité > 1 %).	215
Figure 14 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité < 1%)	216
Figure 15 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité > 1 %).	218
Figure 16 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité < 1 %).	218
Figure 17 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité > 1 %)	220
Figure 18 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité < 1 %).	221
Figure 19 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité > 1 %)Figure 20 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité < 1 %)	221
Figure 21 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité > 1 %).	223
Figure 22 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité < 1 %).....	223
Figure 23 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité > 1 %)	224
Figure 24 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité < 1 %).	225
Figure 25 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuits) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020	236
Figure 26 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuits) au sol (micro bas) et à 42 mètres (micro haut), en 2021	237
Figure 27 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement.....	239
Figure 28 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (au sol – micro bas et à 42 m – micro haut).....	241

Figure 29 : Phénologie horaire de la Noctule de Leisler à 42 mètres, sur l'ensemble du cycle d'étude	242
--	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Equipe de travail	13
Tableau 2 : Consultations	14
Tableau 3 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude	16
Tableau 4 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude...	17
Tableau 5 : Définition des aires d'études	18
Tableau 6 : ZPS et ZSC au sein de l'aire d'étude immédiate.....	24
Tableau 7 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude immédiate	25
Tableau 8 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude rapprochée	26
Tableau 9 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude rapprochée	29
Tableau 10 : Zonages Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée	30
Tableau 11 : Arrêtés de protection de biotope au sein de l'aire d'étude éloignée	31
Tableau 12 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée.....	32
Tableau 13 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée.....	37
Tableau 14 : Réserve naturelle régionale dans l'aire d'étude éloignée	37
Tableau 15 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats	50
Tableau 16 : Classes d'hydromorphie des sols.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 17 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune.....	55
Tableau 18 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce	66
Tableau 19 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site	67
Tableau 20 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site	68
Tableau 21 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site	69
Tableau 22 : Dates de prospection chiroptères	73
Tableau 23 : Nombre de points d'écoute passive et active par habitat.....	79
Tableau 24 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon Barataud (2015).....	83
Tableau 25 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en sous-bois selon BARATAUD (2015)	84
Tableau 26 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).....	86
Tableau 27 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques.....	90

Tableau 28 : Classe d'enjeux chiroptérologiques	91
Tableau 29 : Dates des prospections de terrain spécifiques pour étudier l'autre faune.....	94
Tableau 30 : Liste des habitats présents sur la ZIP.....	98
Tableau 31 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats	108
Tableau 32 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 33 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales) ..	121
Tableau 35 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA	125
Tableau 36 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives	127
Tableau 37 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA (en rouge = espèce patrimoniale)	131
Tableau 38 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale).....	138
Tableau 39 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale).....	142
Tableau 40 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site (en rouge : espèce patrimoniale) et effectif	145
Tableau 41 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce	146
Tableau 42 : Liste, statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site d'étude	148
Tableau 43 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site	192
Tableau 44 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site	194
Tableau 45 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site	197
Tableau 46 : Liste des espèces présentes sur le site et patrimonialité	206
Tableau 47 : Nombre de contacts total par mois pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité	210
Tableau 48 : Nombre de contacts moyen par heure pour le chemin forestier SM A durant le cycle complet et par saison.....	215
Tableau 49 : Nombre de contacts moyen par heure pour la lisière de boisement SM B durant le cycle complet et par saison.....	217
Tableau 50 : Nombre de contacts moyen par heure pour la prairie pâturée SM C durant le cycle complet et par saison.....	220
Tableau 51 : Nombre de contacts moyen par heure pour les cultures SM D et SM E durant le cycle complet et par saison.....	222
Tableau 52 : Nombre de contacts par points d'écoute et par nuit, pour les écoutes actives, après application du coefficient de détectabilité	228
Tableau 53 : Nombre de contacts total par session et par espèce pour l'écoute active, après application du coefficient de détectabilité	229
Tableau 54 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du bas, après application du coefficient de détectabilité	233

Tableau 55 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du haut, après application du coefficient de détectabilité	235
Tableau 56 : Rappel du tableau d'évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).....	243
Tableau 57 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Barbastelle d'Europe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	245
Tableau 58 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes).....	248
Tableau 59 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	251
Tableau 60 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Minioptère de Schreibers sur le site (données brutes)	254
Tableau 61 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du groupe des murins sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	256
Tableau 62 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à moustaches sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	259
Tableau 63 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à oreilles échancrées sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	262
Tableau 64 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin d'Alcathoe sur le site (données brutes).....	265
Tableau 65 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Bechstein sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	267
Tableau 66 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Brandt sur le site (données brutes).....	270
Tableau 67 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	272
Tableau 68 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Natterer sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	275
Tableau 69 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	278
Tableau 70 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule de Leisler (référentiel Vigie-Chiro, données brutes).....	281
Tableau 71 : Activités moyennes, en contacts par nuit, des Oreillards sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes).....	284
Tableau 72 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Petit Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	287
Tableau 73 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	290
Tableau 74 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	293

Tableau 75 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	296
Tableau 76 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle pygmée sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	299
Tableau 77 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)	302
Tableau 78 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats ..	304
Tableau 79 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères	308
Tableau 80 : Inventaire bibliographique des mammifères	311
Tableau 81 : Inventaire bibliographique des reptiles et amphibiens.....	312
Tableau 82 : Inventaire bibliographique des insectes.....	313
Tableau 83 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensés sur le site d'étude	317
Tableau 84 : Liste des espèces de reptiles et amphibiens recensés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale).....	318
Tableau 85 : Liste des espèces de lépidoptères recensés sur le site.....	318
Tableau 86 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site	319
Tableau 87 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site (en rouge = espèce patrimoniale)	319



INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc éolien sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau (Région Bourgogne Franche-Comté - Département de la Haute-Saône, 70), la société CNR a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation du volet faune-flore de l'étude d'impact sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale liée au projet. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées. Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et le choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'évitement puis de réduction d'impacts, d'accompagnement du projet et de compensation.

CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Equipe de travail

Tableau 1 : Equipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Directeur d'étude	Gaétan BARGUIL – Directeur adjoint, bureau d'études CALIDRIS
Rédaction du dossier	Apolline GIRAULT – Bureau d'études CALIDRIS
Expertise floristique	Olivier MAUCHARD – Bureau d'études CALIDRIS
Expertise zones humides	Aurore MAILLARD - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique	Clotilde PIRES– Bureau d'études CALIDRIS
Expertise chiroptérologique	Apolline GIRAULT– Bureau d'études CALIDRIS
Expertise faunistique générale	Apolline GIRAULT – Bureau d'études CALIDRIS

2. Recueil de données

Les sites internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et de l'INPN (inventaire national du patrimoine naturel) ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local.

L'association CPEPESC Franche-Comté ainsi que la LPO Franche-Comté ont également été consultées respectivement pour les enjeux chiroptérologiques et ornithologiques.

Tableau 2 : Consultations

Organismes consultés	Nom de la personne consultée	Nature des informations recueillies
DREAL Franche-Comté et INPN	HTTPS://INPN.MNHN.FR/ACCUEIL/INDEX HTTP://WWW.BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/	Zonages du patrimoine naturel, données régionales des espèces
CPEPESC Franche-Comté	G. CAËL	Synthèse de données chiroptères Projet éolien sur le secteur de Tincey-et-Pontrebeau – Nov 20 (23 pages)
LPO Franche-Comté	Pierre CHEVEAU	Note de synthèse naturaliste Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau – Nov 20 (42 pages + annexes)

3. Protection et statut de rareté des espèces

3.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet éolien et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État Français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'environnement :

« **Art. L. 411-1.** Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...]. ».

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celles-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 3 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015)	Aucun statut de protection
Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection local
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté interministériel du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale (Article 1)

3.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 4 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO <i>et al.</i> , 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (GIROUD <i>et al.</i> , 2017)
Mammifères	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2017)	Liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (CAËL, 2020) Liste rouge des Mammifères (hors chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens de Franche-Comté (PAUL, 2011)
Insectes	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (SARDET & DEFAUT, 2004) Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2014) Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE <i>et al.</i> , 2016)	Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE - OBSERVATOIRE REGIONAL DES INSECTES, 2013)
Reptiles et amphibiens	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France. Amphibiens et reptiles de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2015)	Liste rouge des Mammifères (hors chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens de Franche-Comté (LPO FRANCHE-COMTE, 2020).
Flore	Annexes II de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2018) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2010)	Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté (FERREZ, 2014)
Habitats	Annexe I de la directive « Habitats »	-	Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale (Ferrez Y., 2004)

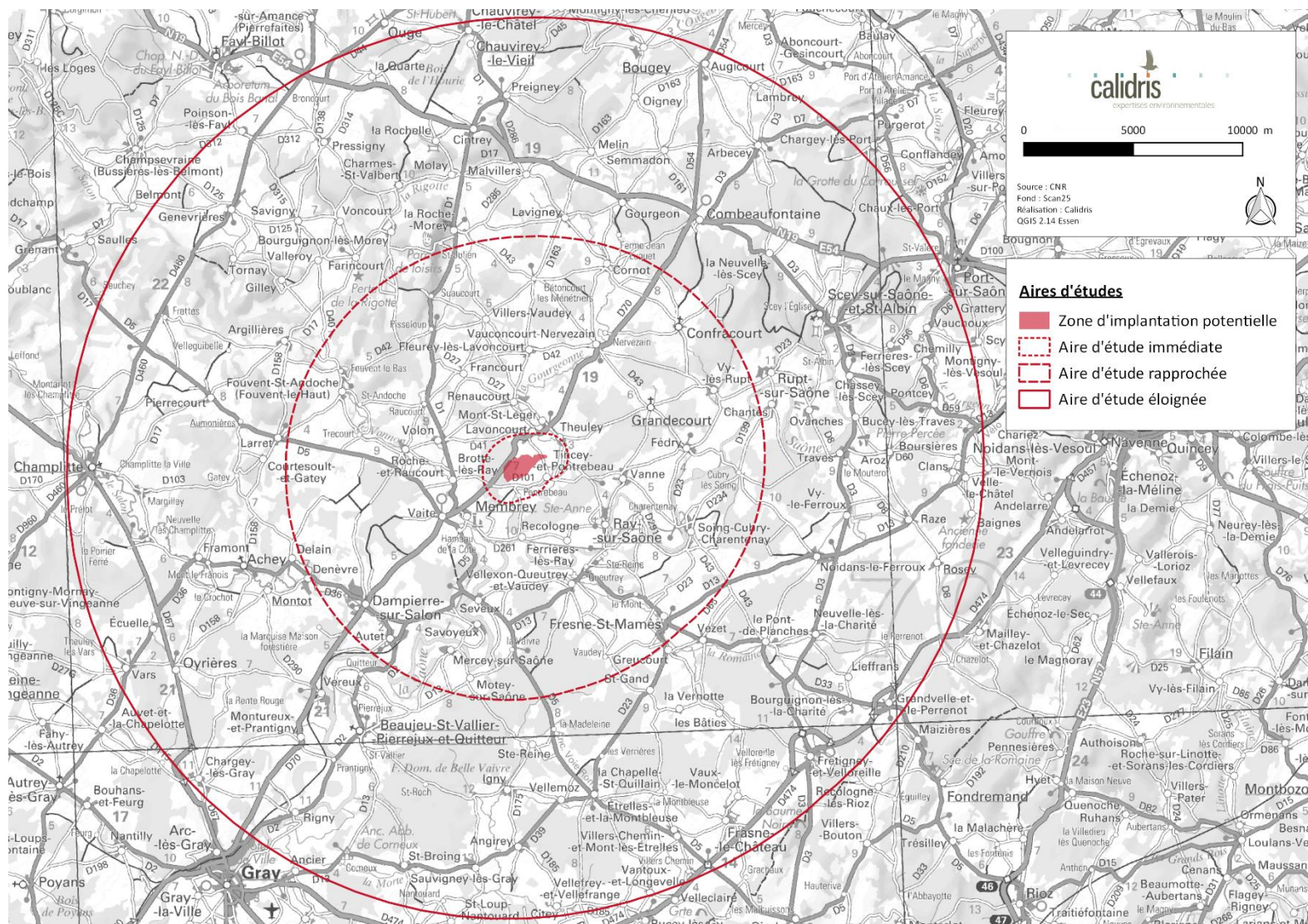
4. Zonages environnementaux

4.1. Définition des aires d'études

Pour la définition des aires d'études, les préconisations du *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016). Dans ce document il est prévu de définir trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle, comme détaillées dans le tableau suivant. Les limites maximales des aires d'études ont été choisies afin d'appréhender au mieux les répercussions notables les plus lointaines (du fait, notamment, de la présence d'un couloir de migration important pour l'avifaune).

Tableau 5 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate (jusqu'à 1 km autour du projet)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
Aire d'étude rapprochée (1 - 10 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
Aire d'étude éloignée (10 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.



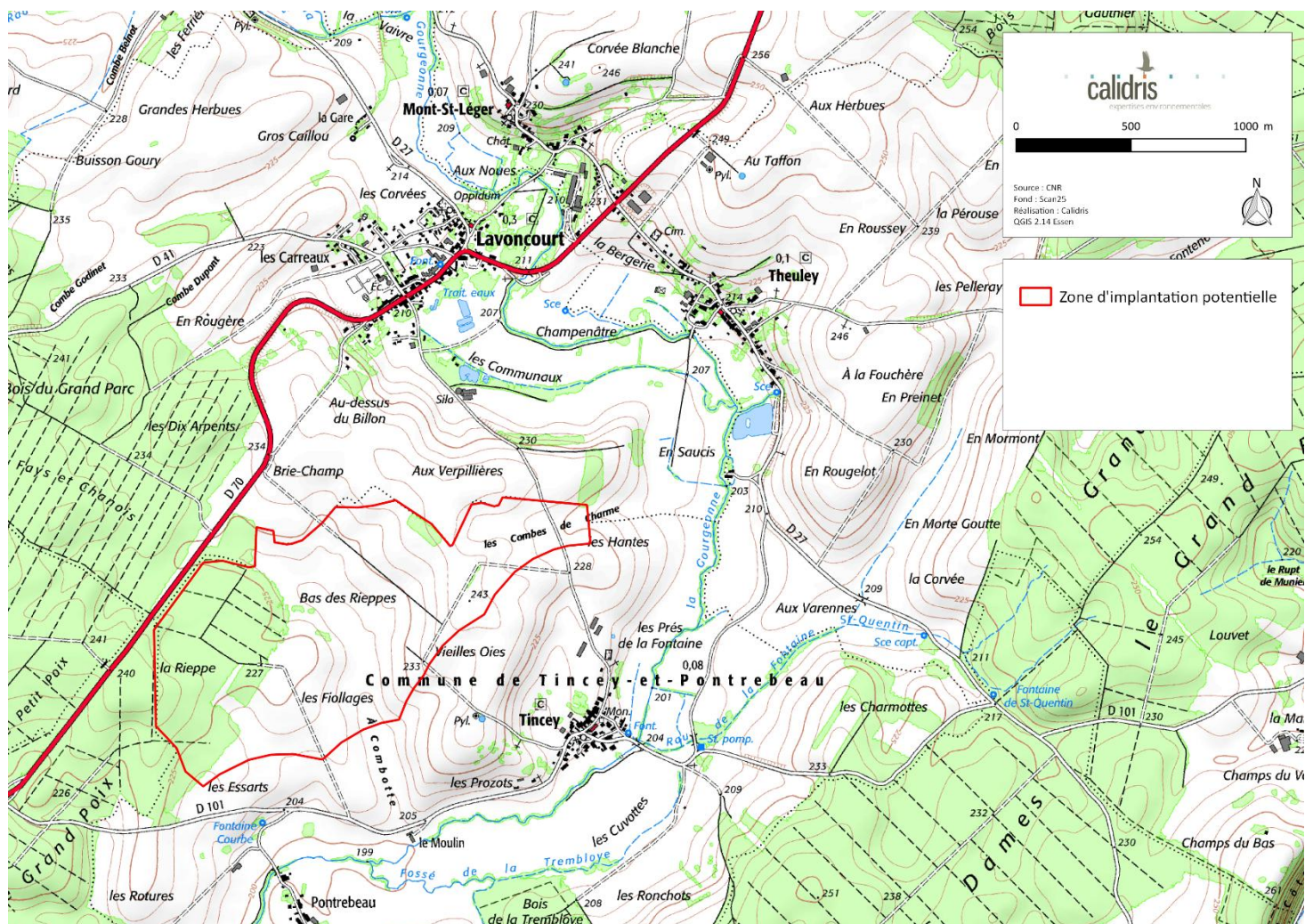
Carte 1 : Aires d'études du projet

4.2. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation

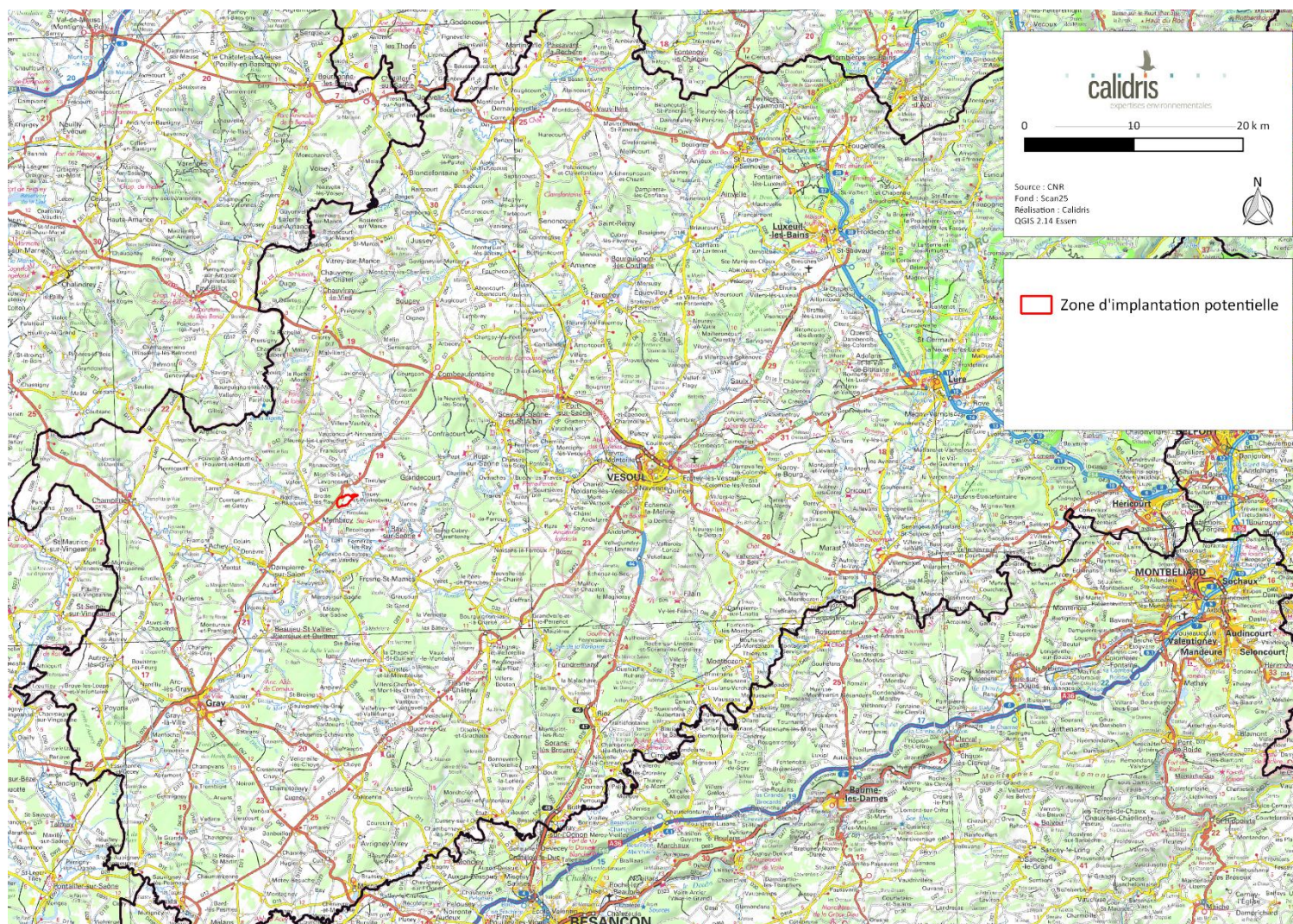
Le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de la DREAL Franche-Comté ont été consultés afin de recueillir l'ensemble des zonages se rapportant au patrimoine naturel (zone de protection spécial, ZNIEFF de type I et II, etc.), ainsi que le site du département pour les espaces naturels sensibles, et le site du conservatoire d'espaces naturels. Ont également été consultés les plans nationaux d'actions.

5. Localisation et description du site

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe en Haute-Saône, sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau, au nord-ouest de celle-ci. La ZIP, représentant 129,3 hectares, se compose de parcelles ouvertes cultivées et d'un boisement, présent dans la partie ouest. Quelques boisements épars de plus petite taille se trouvent également au sein de la zone du projet.



Carte 2 : Localisation du site d'étude



Carte 3 : Localisation de la ZIP dans le département de Haute-Saône

6. Zonages présents dans les aires d'étude

6.1. Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aucun zonage réglementaire ne se superpose avec la zone d'étude.

6.2. Au sein de l'aire d'étude immédiate (jusqu'à 1 km du projet)

Au sein de l'aire d'étude immédiate se trouve la « **Vallée de la Saône** » classée à la fois Zone de Protection Spéciale (ZPS) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Cette vallée comporte des forts enjeux ornithologiques avec la présence d'oiseaux à forte valeur patrimoniale en période de nidification : Milan royal, Râle des genêts, Marouette ponctuée, Pie-grièche écorcheur, Busards cendré, Saint-Martin, etc. C'est également une voie de migration majeur pour de nombreuses espèces et notamment la Grue cendrée. Ce site possède également un enjeu concernant les chiroptères puisque deux colonies de Grand Murin d'importance régional, une colonie de Minioptère de Schreibers, représentant 10% des effectifs régionaux, et une colonie importante de Grand Rhinolophe sont répertoriées. Plusieurs insectes et flore patrimoniaux sont également présents au sein des différents habitats naturels de ce site.

Tableau 6 : ZPS et ZSC au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL BFC)
<i>Zone de Protection Spéciale</i>			
Vallée de la Saône	768 m	FR4312006	Vallée alluviale dominée par des prairies humides avec un très fort enjeu ornithologique. L'axe fluvial présente un intérêt ornithologique remarquable avec des zones de nidification unique en Franche-Comté pour certaines espèces à très forte valeur patrimoniale comme le Râle des genêts, la Marouette ponctuée, le Blongios nain. Le site abrite de nombreux rapaces comme les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, annexe I de la Directive oiseaux et en danger critique en Franche-Comté. Présence du Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Bruant ortolan, Courlis cendré... La vallée est aussi une voie de migration notamment pour la Grue cendrée, annexe I de la Directive oiseaux ; elle abrite également plusieurs sites d'hivernage. Présence de nombreux chiroptères dont 2 colonies de Grand Murin d'importance régionale, une colonie de Minioptère de Schreibers représentant 10% des effectifs régionaux, et une colonie importante de Grand Rhinolophe. Présence des Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein... Enjeux amphibiens avec entre autres le Triton crêté et Sonneur à ventre jaune, protégés au niveau européen. Enjeux odonates avec entre autres l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, protégés au niveau européen. Enjeux lépidoptères avec notamment le Cuivré des marais. Enjeux botaniques.
<i>Zone Spéciale de Conservation</i>			
Vallée de la Saône	768 m	FR4301342	Vallée alluviale dominée par des prairies humides avec un très fort enjeu ornithologique. L'axe fluvial présente un intérêt ornithologique remarquable avec des zones de nidification unique en Franche-Comté pour certaine espèce à très forte valeur patrimoniale comme le Râle des genêts, la Marouette ponctuée, le Blongios nain. Le site abrite de nombreux rapaces comme les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, annexe I de la Directive oiseaux et en danger critique en Franche-Comté. Présence du Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Bruant ortolan, Courlis cendré... La vallée est aussi une voie de migration notamment pour la Grue cendrée, annexe I de la Directive oiseaux ; elle abrite également plusieurs sites d'hivernage. Présence de nombreux chiroptères dont 2 colonies de Grands murins d'importance régionale, une colonie de Minioptères de Schreibers représentant 10% des effectifs régionaux, et une colonie importante de Grands rhinolophes. Présence du Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein... Enjeux amphibiens avec entre autres le Triton crêté et Sonneur à ventre jaune, protégés au niveau européen. Enjeux odonates avec entre autres l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, protégés au niveau européen. Enjeux lépidoptères avec entre autres le Cuivré des marais. Enjeux botaniques.

Cette vallée alluviale est également classée ZNIEFF de type II pour les mêmes enjeux que ceux cités précédemment.

Tableau 7 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Vallée de la Saône	1 km	430002760	Vallée alluviale dominée par des prairies humides avec un très fort enjeu ornithologique. L'axe fluvial présente un intérêt ornithologique remarquable avec des zones de nidification unique en Franche-Comté pour certaines espèces à très forte valeur patrimoniale comme le Râle des genêts, la Marouette ponctuée, le Blongios nain. Le site abrite de nombreux rapaces comme les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, annexe I de la Directive oiseaux et en danger critique en Franche-Comté. Présence du Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Bruant ortolan, Courlis cendré... La vallée est aussi une voie de migration notamment pour la Grue cendrée, annexe I de la Directive oiseaux ; elle abrite également plusieurs sites d'hivernage. Présence de nombreux chiroptères dont 2 colonies de Grand Murin d'importance régionale, une colonie de Minioptère de Schreibers représentant 10% des effectifs régionaux, et une colonie importante de Grand Rhinolophe. Présence du Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein... Enjeux amphibiens avec entre autres le Triton crêté et Sonneur à ventre jaune, protégés au niveau européen. Enjeux odonates avec entre autres l'Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin, protégés au niveau européen. Enjeux lépidoptères avec entre autres le Cuivré des marais. Enjeux botaniques.

6.3. Au sein de l'aire d'étude rapprochée (jusqu'à 10 km du projet)

Vingt ZNIEFF de type I sont recensées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Parmi elles, seize possèdent un fort intérêt pour l'avifaune : en effet, la majorité d'entre elles se trouvent au niveau de la vallée de la Saône et servent donc d'axe de migration et zone de nidification pour plusieurs espèces rares comme le Milan royal, le Râle des genêts, le Busard cendré ou la Marouette ponctuée.

Cinq ZNIEFF de type I présentent également des enjeux pour les chiroptères, avec notamment les « **Combles et clochers des églises de Fouvent Haut et Bas** » où plusieurs gîtes de mise-bas sont recensés dans des greniers d'églises pour les Grand Murin, Petit Rhinolophe, Sérotine commune, Grand rhinolophe et Oreillards.

Tableau 8 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
La Saône de Ray à Membrey	1,5 km	430013879	Plaine alluviale inondable avec nombreux méandres, un bras secondaire, ruisselets et fossés traversant des prairies inondables ponctuées de haies, buissons, ripisylves. Présence d'une forêt alluviale relictuelle d'intérêt européen. Enjeux botaniques. Enjeux lépidoptères avec entre autres le Cuivré des marais protégés en France. Enjeux odonates avec entre autres l'Agrion de Mercure, protégé en France. Enjeux amphibiens avec entre autres le Sonneur à ventre jaune. Enjeux chiroptères avec reproduction dans les environs et chasse dans les prairies (espèces présentes non mentionnées). Très forts enjeux ornithologiques car la vallée de la Saône est un axe migratoire ; la plaine entre Ray et Membrey est un lieu majeur d'accueil et de nidification pour des espèces rares voire très menacées : Rôle des genêts, Bécassine des marais, Marouette ponctuée, Courlis cendré, Tarier des prés, Rousserole turdoïde, Vanneau huppé... ou encore des rapaces comme le Busard Saint-Martin et le Milan royal. Présence du Petit-duc Scops, occasionnel en Franche-Comté, de la Pie-grièche grise, en danger critique en Franche-Comté et de colonies d'Hirondelles de rivage, en danger en Franche-Comté...
Vallée sèche de la Longue Fin	2,6 km	430020050	Paysages ouverts dominés par des cultures et prairies intensives entrecoupées de quelques boisements. Enjeux botaniques. Enjeux lépidoptères avec l'Hespérie de la mauve, l'Azuré de la croquette, protégé et hautement prioritaire régionalement impliquant la protection de sa plante hôte. Enjeux chiroptères avec hivernage du Petit et Grand rhinolophe dans une carrière souterraine. Enjeux ornithologiques avec Hypolaïs icterine, en danger en Franche-Comté, Torcol fourmilier et Pie-grièche écorcheur, vulnérables en Franche-Comté...
Plaine de la Saône à Charentenay et Vanne	3,5 km	430020095	Plaine alluviale inondable. Enjeux odonates avec grande diversité (14 espèces) et grands effectifs, présence entre autres de l'Orthétrum bleuissant. Intérêt majeur du site dû aux enjeux ornithologiques : nidification entre autres du Rôle des genêts, en danger critique en Franche-Comté, du Courlis cendré et de la Rousserolle turdoïde, en danger en Franche-Comté. Sites d'hivernage pour une grande diversité d'oiseaux d'eau hautement menacés comme les Canard siffleur et chipeau, Sarcelle d'hiver, Fuligules morillon et milouin... Présence du Vanneau huppé (en danger régionalement), Busard Saint-Martin et Bécassine des marais (en danger critique régionalement)...
Pelouse de Vanne	3,7 km	430020065	Habitat relictuel enclavé dans un paysage de cultures intensives. Pelouse avec enjeux botaniques et ornithologiques : présence de la Pie-grièche écorcheur (annexe I Directive oiseaux et vulnérable Franche-Comté), du Guêpier d'Europe (quasi-menacé en Franche-Comté) ; zone de haltes migratoires. Enjeux lépidoptères avec l'Hespérie de la mauve et des potentilles.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Grand Bois, Haut-bois	3,8 km	430020053	Vaste complexe forestier présentant des pelouses sèches, terrasses alluviales, clairières occupées par des prairies, mares forestières. Enjeux botaniques. Enjeux amphibiens avec entre autres le Sonneur à ventre jaune. Enjeux avifaune avec le Pouillot siffleur vulnérable en France et la Locustelle tachetée, vulnérable en Franche-Comté.
Marais du Paradis	4,4 km	430020094	Zone humide et vaste espace de prairies humides fauchées. Présence d'un ruisseau bordé d'une ripisylve. Site d'intérêt essentiellement botanique.
Sur la roche de Sacre Fontaine	5,4 km	430015382	Large éventail d'habitats naturels très secs à aquatiques. Présence d'un ruisseau et d'une mare. Enjeux botaniques. Enjeux ornithologiques avec la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre, vulnérables nicheurs en Franche-Comté. Enjeux amphibiens avec entre autres le Triton crêté.
Prairie du Breuil à Seveux	5,5 km	430020097	Vaste espace ouvert de prairie inondable. Enjeux botaniques. Intérêt ornithologique majeur pour l'hivernage, la nidification et la halte migratoire. Présence de couples nicheurs de Courlis cendrés (en danger nicheur en Franche-Comté), Bruant proyer (vulnérable nicheur en Franche-Comté), Pipit farlouse (en danger nicheur en Franche-Comté), Pie-grièche à tête rousse (en danger critique nicheur en Franche-Comté), colonie d'Hirondelles de rivage (en danger nicheur en Franche-Comté) dont les sites de reproduction sont exceptionnels en Franche-Comté. Enjeux odonates avec entre autres l'Orthétrum bleuissant et le Gomphe très commun. Enjeux chiroptères avec reproduction dans les environs et chasse dans ces prairies (espèces non mentionnées).
Les prés de la Latte	5,8 km	430020096	Secteurs inondables à l'intérieur d'un large méandre de la Saône : prairies, boisements, haies, eaux dormantes. Enjeux botaniques. Enjeux avifaune avec la nidification du Courlis cendré, en danger nicheur en Franche-Comté, et de la Bécassine des marais, en danger critique nicheur en Franche-Comté. Plus généralement, présence d'un axe migratoire majeur. Enjeux amphibiens avec entre autres les Tritons ponctué et palmé.
La Saône de Rupt à Fedry	6 km	430013882	Vaste surface herbeuse inondable dans le prolongement de l'axe rhodanien. Site exceptionnel pour de nombreux oiseaux liés aux zones humides, comme halte migratoire ou lors de la reproduction. Parmi les espèces menacées : Courlis cendré, Tarier des prés, Rousserolle turdoïde qui y nichent. Présence de colonies d'Hirondelles de rivage, en danger nicheur en Franche-Comté. Zone utilisée pour la chasse par la Chevêche d'Athéna, vulnérable nicheur en Franche-Comté et le Busard des roseaux, en danger critique nicheur en Franche-Comté. Enjeux botaniques, amphibiens (Grenouille agile...), odonates (Agrion de Mercure...).
Pelouse du Mont	6,5 km	430020142	Vaste ensemble de pelouses enfrichées. Enjeux botaniques. Enjeux avifaune : Bruant proyer, Alouette lulu, déterminante ZNIEFF, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur. Nidification du Petit gravelot, en danger nicheur en Franche-Comté. Terrain de chasse du Busard cendré.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Berges de la Saône au Grand Pré et à La Cornée	7,3 km	430020099	Enjeux ornithologiques : colonie d'Hirondelles de rivage dont les milieux naturels propices à la reproduction deviennent exceptionnels en Franche-Comté. Zone de halte migratoire pour l'espèce également. Reproduction du Vanneau huppé et de la Rousserolle turdoïde, en danger, nicheurs en Franche-Comté. Enjeux odonates avec le Gomphe très commun, prioritaire dans la région.
Prairies humides des Blandines et des Chaudey	7,3 km	430020098	Vaste espace ouvert de secteurs inondables et prairies mésophiles. Enjeux botaniques. Lieu d'intérêt ornithologique majeur avec un axe migratoire dans le prolongement du couloir rhodanien. Présence d'une avifaune variée lors de la reproduction, l'hivernage ou la halte migratoire : Courlis cendré, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur... Enjeux amphibiens avec notamment la Grenouille agile. Enjeux odonates avec l'Agrion de Mercure.
Combles et clochers des églises de Fouvent Haut et Bas	8,1 km	430013665	Enjeux chiroptères avec des gîtes de reproduction et de mise bas dans les greniers des églises : Grand murin, Petit rhinolophe, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Oreillard. Trois de ces espèces figurent dans la liste rouge des espèces menacées en Franche-Comté. Indice chiroptérologique de 19, effectif faible.
Pelouses du Mont Champot	8,3 km	430010959	Vaste surface de végétation rase de type pelouse sèche et formations forestières. Enjeux botaniques. Avifaune nicheuse rare et remarquable en Franche-Comté : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Huppe fasciée, Torcol fourmilier. Pie-grièche grise régulièrement contactée en hivernage. Enjeux lépidoptères avec 40 espèces de papillons diurnes soit plus de 50% des espèces de la région dont l'Azuré des cytises, l'Hespérie des potentilles et de la mauve.
Le salon et la plaine de Quitteur	8,4 km	430020101	Prairies essentiellement pâturées entrecoupées de quelques haies résiduelles et de systèmes aquatiques diversifiés. Enjeux botaniques. Enjeux avifaune avec un axe de migration. Lors de la nidification, accueil de nombre d'espèces remarquables : Phragmite des joncs, Rousserolle turdoïde, Tarier des prés, Courlis cendré, Vanneau huppé, Bécassine des marais, Râle des genêts et Marouette ponctuée. Ces deux dernières, figurant parmi les plus menacées en Europe n'ont pas été récemment contactées. Enjeux lépidoptères (Cuivré des marais) et odonates (Orthétrum bleuissant). Enjeux amphibiens avec notamment le Triton crêté et le Crapaud calamite. Enjeux chiroptères avec reproduction et chasse dans ces prairies : Murin de Daubenton, Murin de Natterer.
La Saône à Autet	8,5 km	430020100	Vaste plaine alluviale riche et diversifiée : milieux humides en mosaïque, prairies et boisements. Enjeux botaniques. Enjeux avifaune : Rousserolle turdoïde (10% des effectifs régionaux) et Râle d'eau, inféodés à la roselière inondée. Enjeux odonates : Agrion de Mercure, protégé en France, Agrion nain et Orthétrum brun.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Forêts et pelouses de la montagne de la Roche-Morey	8,6 km	430010960	Boisements, plateau agricole, pelouses, pierriers et éboulis enfrichés. Enjeux botaniques. Enjeux chiroptères avec deux colonies de 6 espèces : Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Grand rhinolophe... Enjeux lépidoptères avec 50 espèces recensées (2/3 des espèces de la région) : Hespérie de la mauve et Azuré des cytises. Enjeux ornithologiques avec plusieurs espèces remarquables : Pie-grièche écorcheur, grise et à tête rousse, Caille des blés, Busard Saint-Martin, Pic noir, Huppe fasciée. Présence de l'Œdicnème criard par le passé (en danger critique en Franche-Comté).
Bois des étangs Longelot et Laurent	9 km	430020156	Grand massif boisé présentant des cours d'eau alimentant des étangs. Enjeux botaniques. Enjeux amphibiens notamment avec le Sonneur à ventre jaune, vulnérable en France. Enjeux avifaune avec des espèces patrimoniales comme le Pic mar et Tourterelle des bois.
Pelouses et bosquets au nord de Courbe Raye	9,9 km	44000021	Enjeux botaniques. Enjeux lépidoptères dont l'Azuré de la croisette, présence de 35 espèces de papillons.

Une ZNIEFF de type II s'ajoute également au sein de l'aire d'étude rapprochée : « **Massifs forestiers de la Belle Vaire, de Saint-Gand et de Gy** ». Ce site présente des enjeux pour plusieurs groupes taxonomiques : amphibiens, odonates, flore, chiroptères et avifaune.

Tableau 9 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Massifs forestiers de la Belle Vaire, de Saint-Gand et de Gy	4,7 km	430020153	Habitat forestier avec tourbière, étangs, ruisseaux, forêts alluviales et marécageuses, hêtraies... Enjeux botaniques. Enjeux amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Salamandre tachetée... Enjeux chiroptères avec la présence du Grand murin. Enjeux odonates (Agrion de Mercure). Enjeux ornithologiques : Pic mar, Tourterelle des bois.

6.4. Au sein de l'aire d'étude éloignée (jusqu'à 20 km du projet)

Au sein de l'aire d'étude éloignée, une ZPS et trois ZSC sont répertoriées. On note la présence du « **Réseau de cavités à Minioptères de Schreibers en Franche-Comté** », à 20 km de la ZIP, où environ 27 000 individus de Minioptères de Schreibers sont recensés, soit 15% de l'effectif national, dont la principale cavité d'hibernation est la grotte de Baume Noire.

Tableau 10 : Zonages Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
ZPS			
Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-lès-Vars	18 km	FR4312018	Vaste ensemble de pelouses sèches. Intérêt avifaune avec des espèces présentes dans l'annexe I de la Directive oiseaux : Engoulevent d'Europe, Pic noir, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Gélिनotte des bois, Œdicnème criard. Enjeux botaniques, amphibiens, reptiles, insectes. Enjeux chiroptères : Grand murin, Petit rhinolophe.
ZSC			
Ruisseaux de Pressigny et de la ferme d'Aillaux	13,7 km	FR2100345	Enjeux pour l'Ecrevisse à pieds blancs.
Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-lès-Vars	18,1 km	FR4301340	Vaste ensemble de pelouses sèches. Enjeux amphibiens, botaniques, reptiles, insectes. Enjeux avifaune : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Œdicnème criard, Bondrée apivore, Milan royal. Enjeux chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe.
Réseau de cavités à Minioptères de Schreibers en Franche-Comté	20 km	FR4301351	Environ 27 000 individus de Minioptères de Schreibers, soit 15% de l'effectif national, dont la principale cavité d'hibernation est la grotte de Baume Noire où hibernent 25 à 30 000 individus. 15 gîtes sont répertoriés et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce dont 2 sont des mines et les autres des grottes.

Quatre arrêtés de protections de biotope sont également présents dans cette aire d'étude, dont les « **Pelouses sèches de Champlitte** » avec la présence de quelques espèces d'oiseaux protégés (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur) et les « **Grottes de La Baume Noire, de La Baume et de Beaumotte** » pour la protection de plusieurs espèces de chiroptères.

Tableau 11 : Arrêtés de protection de biotope au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Biotope de l'Ecrevisse à pattes blanches et de la Truite Fario	11,4 km	FR3800698	Protection de l'Ecrevisse à pattes blanches et de la Truite fario.
Biotopes à Ecrevisse à pieds blancs sur les ruisseaux du Paissard et de Poinsonot à Fayl-Billot et Poinson-les-Fayl	18,2 km	FR3800744	Protection de l'Ecrevisse à pattes blanches
Pelouses sèches de Champlitte	18,5 km	FR3800553	Protection d'espèces végétales, d'oiseaux (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur...), de reptiles (Lézard vert). Site morcelé en quatre zones.
Grottes de La Baume Noire, de La Baume et de Beaumotte	20 km	FR3800700	Protection des chauves-souris (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers...

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 43 ZNIEFF de type I viennent s'ajouter à celles citées précédemment, dont plus de la moitié d'entre elles montrent un intérêt pour l'avifaune et 6 pour les chiroptères. Citons notamment les « **Etang et zones humides de Theuley-les-Vars** », la « **Basse vallée du Durgeon** », ou la « **Plaine de la Saône de Gray à Rigny** » qui servent de zone de migration, d'hivernage et de nidification pour de nombreuses espèces comme le Courlis cendré, le Milan royal ou la Pie-grièche écorcheur ; la « **Grotte de la Baume Noire** » qui accueille entre autres 15 à 20 000 individus de Minioptères en hibernation et 200 grands rhinolophes en mise-bas.

Tableau 12 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Plaine de la Saône de Traves à Ovanches	11 km	430002362	Secteur humide. Intérêt ornithologique majeur avec un axe de migration. Zone propice à la nidification du Courlis cendré et du Râle des genêts (1998). Présence du Milan royal. Enjeux amphibiens. Enjeux chiroptères qui viennent chasser dans ces prairies. Enjeux odonate, botaniques.
Les sables sur le Grand Creu	11,1 km	430020271	Butte constituée d'alluvions anciennes, non inondable, sol très drainant. Importants enjeux botaniques. Enjeux ornithologiques : Caille des blés, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur... Enjeux lépidoptères.
Ruisseau des sept fontaines	11,2 km	430020351	Ruisseau s'écoulant essentiellement en forêts de feuillus et traversant quelques prairies pâturées. Enjeux amphibiens, invertébrés (Ecrevisses à pattes blanches, perles...). Présence du Pic noir et du Pic mar.
Tête de Mont-Aubert	11,9 km	430020064	Sources, mares, prairie humide, pelouse marnicole mésophile, boisements. Enjeux botaniques, lépidoptères (Azuré des cytises, Damier de la succise), avifaune (Alouette lulu), amphibiens (Sonneur à ventre jaune).
Les Charmes	12,4 km	430020058	Pelouses, boisements. Enjeux botaniques. Enjeux entomofaune (Mante religieuse), avifaune (Alouette lulu).
Le Pâtis, La Morte et En La Ronce	12,7 km	430030021	Pâtures, prairies humides. Enjeux avifaune avec un axe de migration (couloir rhodanien) et la nidification du Courlis cendré et du Vanneau huppé. Reproduction du Guêpier d'Europe, hivernage de la Pie-grièche grise.
Bois du Ronchot, de la Rocheleule, de Tornay et vallée du Vannon à Gilley et Tornay	12,9 km	210020142	Zone essentiellement forestière avec très localement des pelouses et prairies et un ruisseau. Enjeux botaniques. Bonne diversité avifaunistique en forêt. Enjeux reptiles (Lézard des murailles).
Les Pralées	13 km	430020345	Présence de neuf mares en contexte prairial, haies, bosquets. Enjeux amphibiens (Triton crêté, Rainette verte...). Enjeux ornithologiques : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur.
Plaine de la Saône à Scey-sur-Saône	13,4 km	430020093	Prairies humides, quelques boisements, grandes cultures. Enjeux botaniques, amphibiens, lépidoptères (Cuivré des marais). Enjeux chiroptères qui chassent dans ces prairies (espèces non mentionnées). Enjeux avifaune avec la Pie-grièche écorcheur, Martin-pêcheur d'Europe...

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Sur les Alouettes	13,4 km	430020371	Secteur très agricole, plusieurs entités humides dont deux mares permanentes en contexte prairial. Enjeux botaniques, amphibiens avec le Triton crêté.
Forêts de l'étang Pothelet	13,8 km	430020155	Vaste ensemble très humide englobant plusieurs talwegs. Enjeux botaniques et amphibiens.
Vallons des ruisseaux de Pressigny et de la ferme d'Alleux	13,9 km	210020020	Boisements, prairies, sources, étang et ruisseaux. Enjeux botaniques, crustacés (Ecrevisse à pieds blancs), amphibiens (Triton crêté, alpestre, palmé, Salamandre tachetée...).
Marais de Vy-le-Ferroux	14,1 km	430002360	Site d'accueil pour une avifaune riche et diversifiée : Héron pourpré, Rousserolle turdoïde, Busard des roseaux, Blongios nain, Fuligule milouin, Râle d'eau. Le marais constitue également une halte pour les oiseaux migrants. Enjeux odonates (Agrion de Mercure). Enjeux chiroptères avec une population de Murins de Daubenton.
Pelouse de Grande Côte	14,1 km	430020372	Enjeux botaniques. Enjeux avifaune (Alouette lulu).
Greniers de la mairie de Scey-sur-Saône et Saint-Albin	14,2 km	430220038	Colonies de Murins à oreilles échancrées et de Sérotine commune. Indice chiro = 20.
Le Chanot, Le Buisson de la Cure et La Ferrotte	14,2 km	430020102	Enjeux avifaune avec un axe de migration. En halte migratoire présence de Vanneaux huppés, Combattants variés, Bécassines des marais. Nidification du Courlis cendré. Enjeux odonates (Agrion de Mercure), enjeux botaniques.
La Longue Raye	14,5 km	430020066	Secteur de pelouses et prairies. Enjeux botaniques, entomofaune, reptiles, avifaune (Caille des blés, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois...).
Pelouses de Frettes et étang du Bief	14,8 km	430010957	Enjeux botaniques. Enjeux avifaune avec l'Alouette lulu, Huppe fasciée. Enjeux lépidoptères avec 41 espèces recensées. Enjeux amphibiens dans l'étang avec la présence du Triton crêté.
Réseau de mares d'Oigney et Semmadon	15 km	430030001	Trentaine de mares essentiellement en contexte prairial. Enjeux botaniques, amphibiens (7 espèces recensées), odonates (15 espèces recensées).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Plaine de la Saône à Ferrières-les-Scey	15 km	430020092	Vaste zone herbacée ponctuée de quelques habitats aquatiques (fossés, mares). Enjeux botaniques. Enjeux ornithologiques avec un axe de migration et la présence d'oiseaux nicheurs et hivernants dans la plaine : Courlis cendré, Râle d'eau, Pipit farlouse. Enjeux chiroptères qui viennent chasser dans ces prairies (espèces non mentionnées). Enjeux amphibiens (Triton palmé...), odonates (Agrion de Mercure, Orthétrums brun et bleuissant...).
Mare en Courbenoue, bois de Vantoux et de La Coupotte	15,3 km	430015379	Boisement, cultures, prairies, ruisseaux, mares permanentes. Enjeux amphibiens avec le Sonneur à ventre jaune notamment. Présence du Pic noir, Pic mar, Pigeon colombin.
Bois des Rieppes à Tornay	15,4 km	210020141	Boisements, pelouses, fruticées, cultures enclavées. Enjeux botaniques, reptiles. Enjeux avifaune avec une bonne diversité et la présence de l'Alouette lulu.
Mares du Challuet	16,7 km	430015381	Site comportant deux mares dont une permanente. Enjeux amphibiens avec la Rainette verte. Enjeux avifaune avec reproduction de la Pie-grièche écorcheur.
Ruisseaux affluents de l'Ougeotte	16,7 km	430020049	Enjeux amphibiens (Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune), crustacés (Ecrevisse à pattes blanches), odonates (Agrion de Mercure).
Plaine de la Saône de Gray à Rigny	16,9 km	430020103	Plaine présentant des zones boisées, quelques haies, buissons et arbres isolés et des habitats aquatiques (fossés, ruisseaux, mares). Enjeux avifaune avec axe de migration, haltes migratoires du Vanneau huppé, Combattant varié, Bécassine des marais. Nidification du Courlis cendré, Vanneau huppé, Tarier des prés, Pipit farlouse, Rousserole turdoïde, Pie-grièche grise. Enjeux amphibiens avec Triton ponctué, Sonneur à ventre jaune, Grenouille agile. Enjeux odonates (Agrion de Mercure...). Enjeux chiroptères qui viennent chasser sur le site du fait d'une colonie présente à proximité (hibernage et mise-bas) : Grand Murin, Minioptère de Schreibers. Enjeux botaniques.
La Combe d'Amana	17,3 km	430020048	Vallée à pelouse sèche. Enjeux botaniques. Présence du papillon Hespérie de la mauve.
Les prés Germaux, Le Goille et aux Vernes	17,4 km	430030025	Prairies humides, boisements. Enjeux avifaune avec axe de migration, nidification du Courlis cendré. Présence du Milan royal, Pic cendré, Pic noir. Enjeux amphibiens, lépidoptères et odonates.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Prairie humide de la Saône à Vauchoux	17,4 km	430020091	Zone humide, prairies. Enjeux ornithologiques avec la nidification du Courlis cendré, Râle des genêts (1998). Enjeux amphibiens. Enjeux chiroptères avec le Grand Murin, Sérotine commune, Minioptère de Schreibers qui viennent chasser sur le site.
Mont sur Les Buis	17,4 km	430010958	Boisements et pelouse enfrichée. Enjeux ornithologiques : Torcol fourmilier et Huppe fasciée nichent sur le site. Enjeux lépidoptères (39 espèces recensées).
Ruisseau de Buland et prairie des Chanois	17,6 km	430020157	Enjeux crustacés avec l'Ecrevisse à pattes blanches entre autres. Enjeux ichtyofaune.
La Combe La Mort	17,7 km	430020147	Pelouse. Enjeux botaniques. Enjeux lépidoptères avec 50 espèces recensées dont le Damier de la succise et l'Hespérie de la mauve.
Basse vallée du Durgeon	17,8 km	430020160	Ensemble de prairies inondables. Enjeux amphibiens (Triton crêté) et zone de migration de ces derniers. Enjeux avifaune avec axe migratoire, nidification du Tarier des prés et du Courlis cendré. Enjeux odonates (Agrion de Mercure).
La Vieille Côte	18 km	430002348	Vaste éboulis très raide et pelouses sèches. Enjeux avifaune : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Caille des blés. Enjeux reptiles, lépidoptères.
Pelouses et bois thermophiles de Seuchey au sud de Saulles	18,7 km	210020140	Pelouses et boisements. Enjeux botaniques. Enjeux reptiles. Enjeux avifaune avec Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur notamment.
La Paturie	18,8 km	430002347	Vaste ensemble de pelouses sèches. Enjeux botaniques. Enjeux avifaune : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche grise, Huppe fasciée, Hibou moyen-duc, Busard cendré et Caille des blés. Enjeux reptiles, lépidoptères.
Combles et clocher de l'église de Montarlot	19,2 km	430020203	Colonie de chauves-souris composée uniquement de femelles (40 à 60 individus) qui y mettent bas : Petit rhinolophe et Grand murin. Indice chiroptérologique = 24
Etang et zones humides de Theuley-les-Vars	19,4 km	430020061	Enjeux botaniques, amphibiens, odonates. Enjeux ornithologiques avec nidification, hivernage et halte migratoire de nombreux oiseaux dont Rousserole turdoïde et Râle d'eau. Enjeux chiroptères avec une importante colonie de mise-bas : Grand rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées. Environ 1 200 individus.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Mont Gin	19,4 km	430009448	Pelouse sèche, boisements. Enjeux reptiles. Enjeux ornithologiques : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée, Torcol fourmilier. Enjeux lépidoptères (Azuré du serpolet...)
Pelouses de la Chapelle et Bois sous la Roche à Belmont	19,5 km	210020139	Pelouses, fruticées, forêt. Enjeux botaniques. Enjeux reptiles (Couleuvre d'Esculape).
Champs, jachères, pelouses et friches au nord-ouest de Champlitte	19,6 km	430020146	Enjeux botaniques. Enjeux avifaune : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Caille des blés, Cédicnème criard. Enjeux lépidoptères (Damier de la succise, Grand nègre...).
Les Petits Chatrons, les Petits Teffons et les Chailles	19,7 km	430002346	Pelouses. Enjeux botaniques. Enjeux lépidoptères avec 51 espèces recensées : Azuré du serpolet, Grand nègre, Hespérie des potentilles...
Pelouses et fruticées des Rieppes et des Planches à Saulles	19,8 km	210020052	Enjeux botaniques, reptiles.
Grotte de la Baume Noire	19,9 km	430007895	15 000 à 20 000 individus de Minioptères s'y retrouvent en période hivernale. Colonie d'environ 200 Grands rhinolophes. Présence de 11 espèces inventoriées toute l'année : Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Grand murin, Murin à oreilles échancrées... Indice chiro = 114. Importance internationale du site.

Deux ZNIEFF de type II sont présentes au sein de l'aire éloignée et possèdent à la fois des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques.

Tableau 13 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Haute vallée de l'Ougeotte	15,7 km	430020068	Boisements, prairies, vergers, pâturages. Réseau hydrographique dense avec des plans d'eau, ruisseaux. Enjeux crustacés (Ecrevisse à pattes blanches). Enjeux botaniques. Enjeux ornithologiques : Pie-grièche grise et à tête rousse, Huppe fasciée. Enjeux chiroptères avec Petit Rhinolophe qui y chasse.
Les monts de Gy	19,7 km	430009439	Prédominance de la forêt. Pelouses sèches, friches, pâturages, cultures, vignes et vergers. Enjeux botaniques. Enjeux chiroptères avec présence de grottes et bâtiments accueillant 7 espèces de chauves-souris en période d'hivernage et de mise-bas : Minioptère de Schreibers, Grand murin, Murin de Natterer, Rhinolophe euryale, Grand et Petit Rhinolophes, Murin de Bechstein. Enjeux amphibiens, crustacés, lépidoptères. Enjeux avifaune : Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Alouette lulu, Huppe fasciée, Pic cendré...

La réserve naturelle régionale « Grotte de la Baume noire » se situe à 19,9 km de la zone d'étude et présente un fort intérêt pour les chiroptères puisque 13 espèces y sont recensées, dont le Minioptère de Schreibers. Cette grotte est également classée ZNIEFF de type I, fait partie de la ZSC FR4301351 et est protégée par un arrêté préfectoral.

Tableau 14 : Réserve naturelle régionale dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
Grotte de la Baume Noire	19,9 km	FR9300181	Enjeux chiroptères. Cavité naturelle abritant treize espèces de chauves-souris dont le Minioptère de Schreibers qui y effectue l'ensemble de son cycle biologique. Il s'agit de la plus grosse colonie d'hivernation de cette espèce connue en Franche-Comté avec près de 10 000 individus. On y trouve également Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard roux, Rhinolophe euryale et Petit Rhinolophe.

6.5. Synthèse

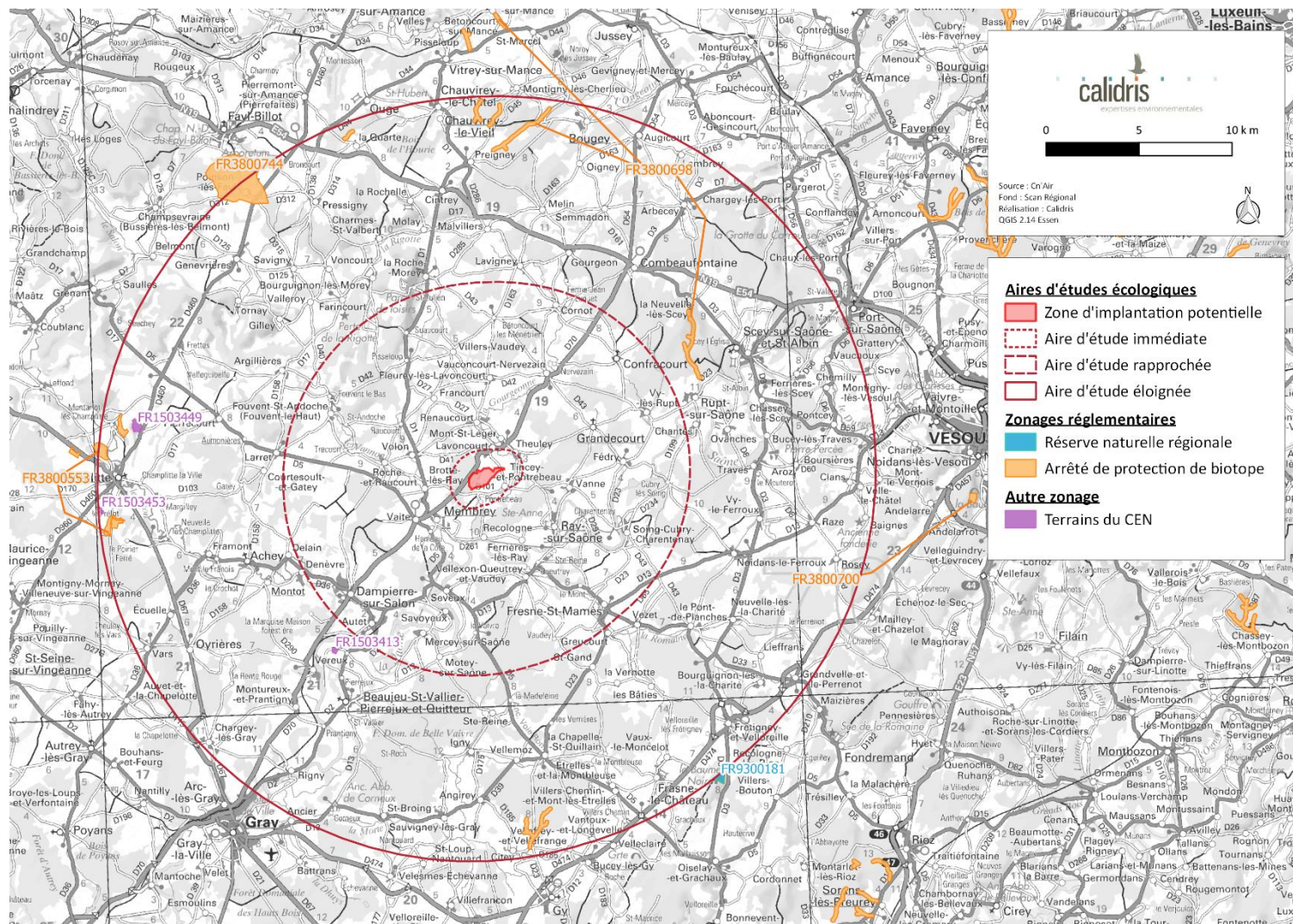
La zone d'implantation potentielle se situe en-dehors de tous zonages réglementaires et d'inventaires. Les enjeux liés aux zonages du patrimoine naturel autour du site tiennent principalement à la présence d'un grand ensemble naturel : la Vallée de la Saône, classée à la fois ZSC et ZPS, ZNIEFF de type II et contenant plusieurs ZNIEFF de type I.

Cette vallée présente de forts enjeux ornithologiques de par la présence de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau en nidification comme la Râle des genêts, la Marouette ponctuée, le Blongios nain ; mais aussi par la présence de nombreux rapaces comme les Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux, le Milan royal, ou encore la Pie-grièche écorcheur. Cette vallée est également un axe de migration principal pour l'avifaune. En outre, un fort enjeu chiroptérologique est connu au sein de cette vallée puisque deux colonies de Grand Murin d'importance régionale sont recensées, ainsi qu'une colonie de Minioptère de Schreibers représentant 10 % des effectifs régionaux, et une colonie importante de Grand Rhinolophe.

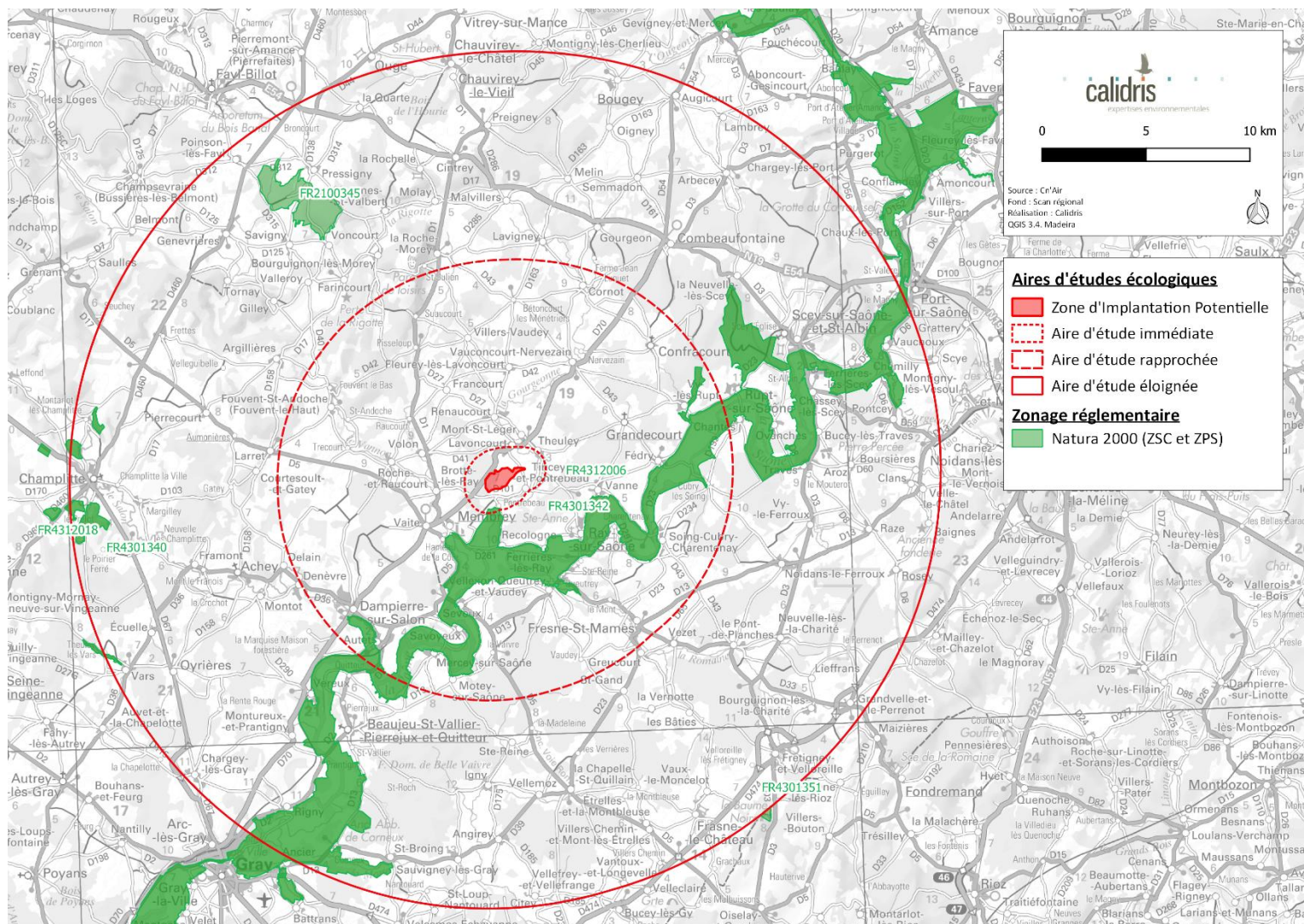
La grotte de la Baume Noire, classée ZNIEFF de type I, réserve naturelle régionale, ZSC, et faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, comporte d'importantes colonies de Minioptère de Schreibers mais également de nombreuses espèces en hibernation comme des murins ou rhinolophes.

Une attention particulière devra être portée à ces différentes espèces de chiroptères lors des inventaires, notamment pour évaluer leur potentielle utilisation du site. Concernant les oiseaux, les inventaires devront prendre en considération les différents rapaces connus au sein de la Vallée ainsi que la présence de certains passereaux en période de nidification comme la Pie-grièche écorcheur. De plus, une importance particulière devra être portée sur les périodes de migration afin d'évaluer l'importance du site par rapport à l'axe de migration connu à proximité.

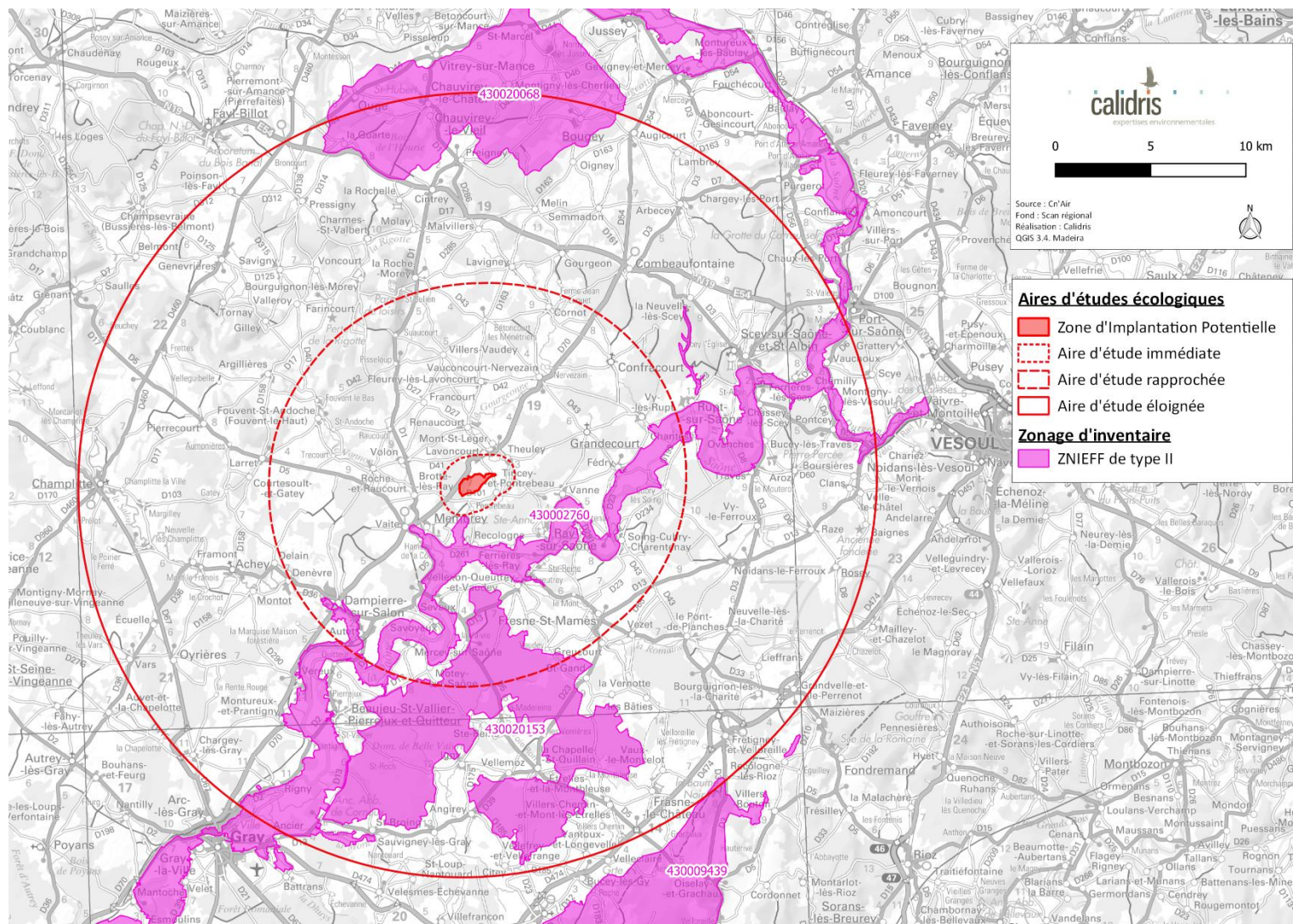
Des enjeux concernant l'herpétofaune, les insectes et la flore sont également recensés au sein de la Vallée de la Saône. Cependant, au vu de la distance de ces éléments à la ZIP, ces espèces risquent peu d'utiliser la zone d'étude et montrent donc une sensibilité faible au projet.



Carte 4 : Zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet (hors Natura 2000 et ZNIEFF)



Carte 5 : Zonages Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet



Carte 7 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

7. Corridors écologiques

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Bourgogne a été adopté par délibération du Conseil régional le 16 octobre 2015 et validé par arrêté préfectoral du 02 décembre 2015.

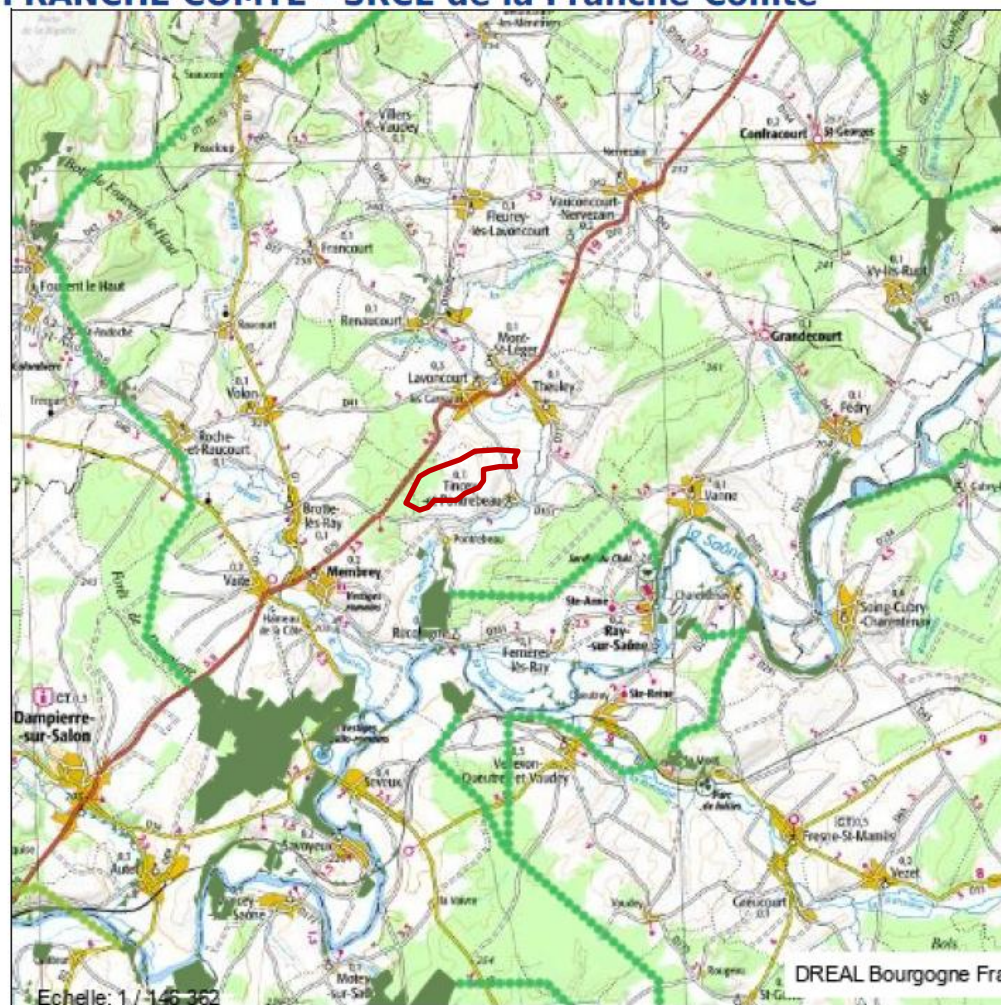
Le SRCE a retenu sept sous-trames qui constituent des éléments importants de la région et des continuités écologiques à l'échelle régionale : forêts, milieux herbacés permanents, mosaïque paysagère, milieux xériques ouverts, milieux souterrains, milieux humides et milieux aquatiques.

BOURGOGNE FRANCHE COMTE - SRCE de la Franche-Comté



Contenu de la carte

- Sous-trame Forêts
 - Réservoir de biodiversité obligatoire (F)
 - Réservoir de biodiversité complémentaire (F)
 - Réservoir de biodiversité autre (F)
- Corridor à préserver (F)
- Corridor à remettre en bon état (F)
- Corridor interrégional (F)
- Corridor transfrontalier (F)
- Passages à faune APRR
- Passages à Faune RFF
- Passages à Faune CG70
- Zone d'implantation potentielle



Carte 8 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « Forêt » (Source : DREAL Franche-Comté)

BOURGOGNE FRANCHE COMTE - SRCE de la Franche-Comté



Contenu de la carte

- ... Sous-trame Milieux Herbacés permanents
- ... Réservoir de biodiversité obligatoire (H)
- ... Réservoir de biodiversité complémentaire (H)
- ... Réservoir de biodiversité autre (H)
- ... Corridor à préserver (H)
- ... Corridor à remettre en bon état (H)
- ... Corridor interrégional (H)
- ... Corridor transfrontalier (H)
- ... Passages à faune APRR
- ... Passages à Faune RFF
- ... Passages à Faune CG70



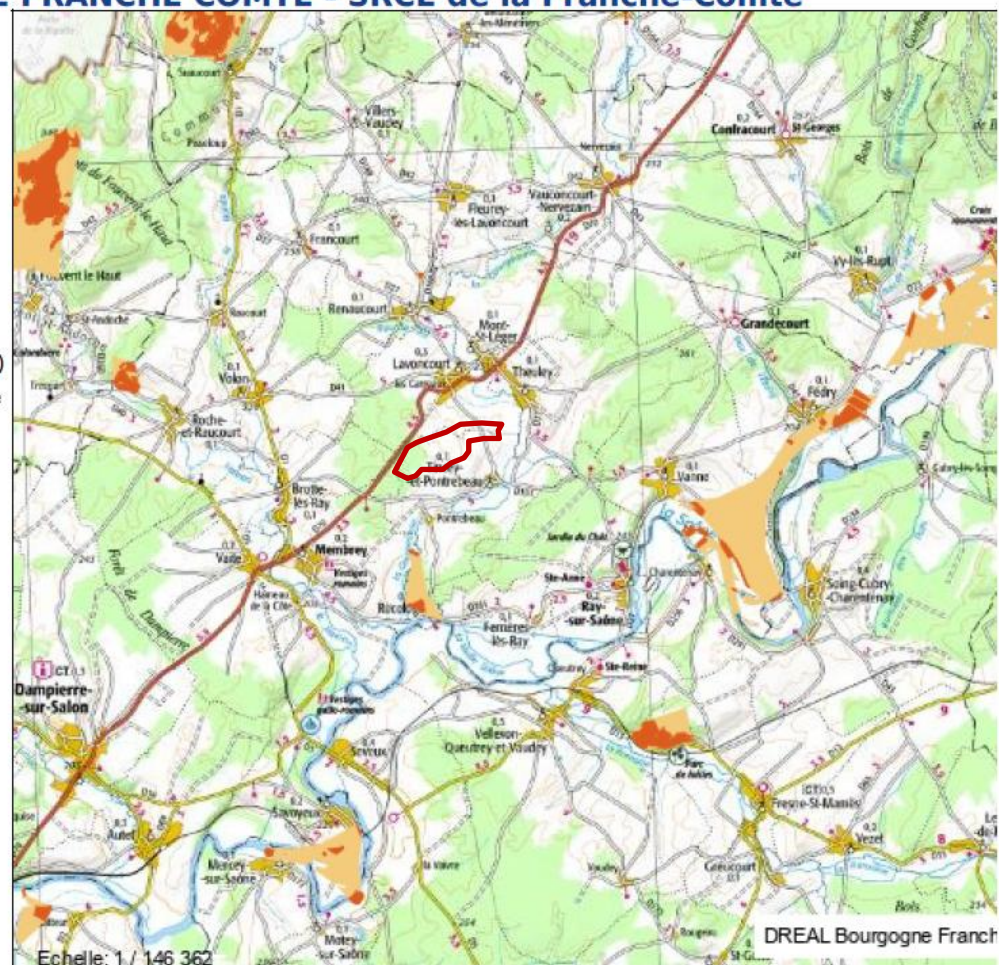
Carte 9 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame «milieux herbacés permanents » (Source : DREAL Franche-Comté)

BOURGOGNE FRANCHE COMTE - SRCE de la Franche-Comté



Contenu de la carte

- ...Sous-trame des Milieux Xériques ouverts
 - ... Réservoir de biodiversité obligatoire (X)
 - ... Réservoir de biodiversité obligatoire (X)
 - ... Réservoir de biodiversité complémentaire (X)
 - ... Réservoir de biodiversité complémentaire (X)
 - ... Réservoir de biodiversité autre (X)
 - ... Réservoir de biodiversité autre (X)
- ...Corridor (X)
 - ... Corridor (X)
- ...Corridor interrégional (X)
 - ... Corridor interrégional
- ...Corridor transfrontalier (X)
 - ... Corridor transfrontaliers (X)
- ...Passages à faune APRR
 - ... Passages à faune APRR
- ...Passages à Faune RFF
 - ... Passages à Faune RFF
- ...Passages à Faune CG70
 - ... Passages à Faune CG70
- ... Zone d'implantation potentielle



Carte 10 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux xériques ouverts » (Source : DREAL Franche-Comté)

BOURGOGNE FRANCHE COMTE - SRCE de la Franche-Comté



Contenu de la carte

- Sous-trame Mosaïque paysagère
 - Réservoir de biodiversité obligatoire (M)
 - Réservoir de biodiversité complémentaire (M)
 - Réservoir de biodiversité autre (M)
- Corridor local ou régional (M)
- Corridor interrégional (M)
- Corridor transfrontalier (M)
- Passages à faune APRR
- Passages à Faune RFF
- Passages à Faune CG70
- Région BFC
- Tampon BFC

Zone d'implantation potentielle



Carte 11 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame «mosaïque paysagère » (Source : DREAL Franche-Comté)

BOURGOGNE FRANCHE COMTE - SRCE de la Franche-Comté



Contenu de la carte

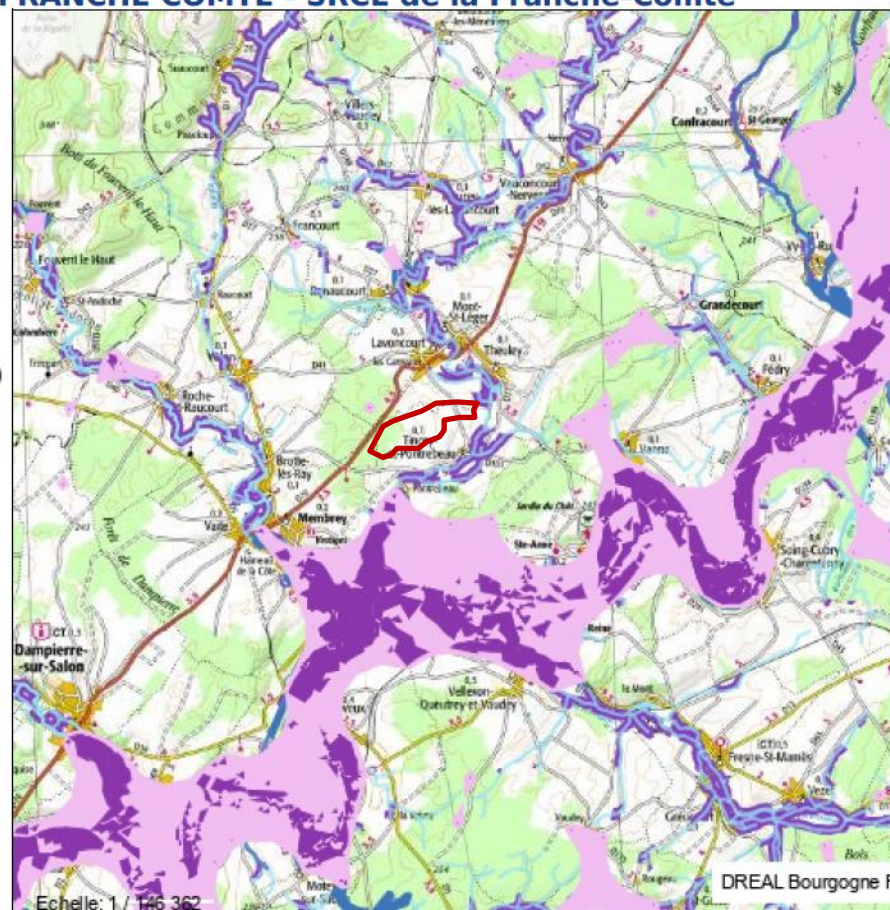
Sous-trame Milieux Humides

- Réservoir de biodiversité obligatoire (ZH)
 - Réservoir de biodiversité obligatoire (ZH)
- Réservoir de biodiversité complémentaire (ZH)
 - Réservoir de biodiversité complémentaire (ZH)
- Réservoir de biodiversité autre (ZH)
 - Réservoir de biodiversité autre (ZH)
- Corridor régional (ZH)
 - Corridor (ZH)

Sous-trame Milieux Aquatiques

- Réservoir de biodiversité surfacique (E)
 - Réservoir de biodiversité surfacique (E)
- Réservoir de biodiversité linéaire (E)
 - Réservoir de biodiversité linéaire (E)
- Corridor régional potentiel linéaire (E)
 - Corridor linéaire (E)
- Corridor régional potentiel surfacique (E)
 - Corridor surfacique (E)
- Corridor linéaire à préserver (E)
 - Corridor linéaire à préserver (E)
- Corridor surfacique à préserver (E)
 - Corridor surfacique à préserver (E)

■ Zone d'implantation potentielle



Carte 12 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour les sous-trames «milieux aquatiques » et « milieux humides »

(Source : DREAL Franche-Comté)

Il apparaît que la zone d'étude ne se situe au sein d'aucune trame paysagère à l'échelle régionale.

Plusieurs continuités écologiques sont cependant présentes à proximité :

La Gourgeonne et les ruisseaux alentours sont constitués de trames des milieux aquatiques et humides et forment des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;

Les quelques boisements alentours, à plusieurs kilomètres notamment au sud-ouest de la ZIP, font partis à la fois des trames forêts et des trames mosaïque paysagère.

Il apparaît qu'aucune rupture de corridor ou risque de destruction de réservoir de biodiversité ne soit retenu pour les différentes trames identifiées par le SRCE Franche-Comté. Ainsi, le projet ne présente pas d'effet significatif sur les trames vertes et bleues identifiés par le SRCE sur le secteur de la ZIP et que la localisation de celle-ci ne semble pas aller à l'encontre des objectifs de préservation et de restauration de ces trames.

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

1. Habitats naturels et flore

1.1. Dates de prospections

Tableau 15 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
16 avril 2020	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
2 juillet 2020	Cartographie des habitats et inventaire de la flore

1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENERGIE ET DE LA MER, 2016). Les investigations ont été menées au printemps et à l'été 2020, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés phytosociologiques (présentés en annexe 2) ont été réalisés sur chaque habitat. Ces relevés ont été analysés, ce qui a permis ensuite de rattacher l'habitat à la nomenclature phytosociologique, la

typologie CORINE biotopes (BISSARDON *et al.*, 1997), EUR 28 pour les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire (EUROPEAN COMMISSION & DG-ENV, 2013) et EUNIS (LOUVEL *et al.*, 2013).

Les relevés phytosociologiques sont localisés sur la carte page suivante.

La flore protégée ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.



Carte 13 : Cartographie des relevés phytosociologiques

1.3. Détermination des enjeux

1.3.1. Patrimonialité des habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- Liste des habitats déterminants ZNIEFF ;
- Annexe I de la directive « Habitats ».

1.3.2. Patrimonialité de la flore

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle est protégée au niveau national ou régional ou si elle est inscrite :

- ✚ À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- ✚ Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de vulnérable (VU).

1.3.3. Définition des enjeux

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- **Un niveau d'enjeux faible** est attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
- **Un niveau d'enjeux modéré** est attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ainsi qu'aux habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés ;
- **Un niveau d'enjeux fort** est attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux habitats abritant des plantes protégées.

1.4. Analyse de la méthodologie

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Deux jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèces protégées ou patrimoniales. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site, compte tenu de la taille de la zone d'implantation potentielle.

2. Avifaune

2.1. Généralités sur les oiseaux

En l'espace d'une année, l'existence des oiseaux est jalonnée par un certain nombre d'événements qui sont successivement : la formation du couple (à moins qu'il ne s'agisse d'une espèce qui vit toute sa vie avec le même partenaire), la reproduction (accouplement, construction du nid, ponte, incubation, élevage des petits) et la mue. Chez les espèces migratrices, ce schéma est modifié par le retour des quartiers d'hiver, au printemps, et le départ pour l'hivernage, en automne, avec un séjour de plusieurs mois au loin. La rencontre des partenaires et leur choix mutuel sont favorisés par les parades nuptiales, ensemble d'attitudes (mouvements du corps, des ailes, vol acrobatique, fréquemment accompagnés de cris, chants ou autres émissions sonores) qui sont prises soit par le mâle seul, soit par le mâle et la femelle. Ce sont des rites plus ou moins compliqués qui contribuent à stimuler l'activité sexuelle des oiseaux, à éloigner les concurrents et à signaler l'occupation du territoire choisi par le couple. En effet, à l'approche de la période de reproduction (printemps), beaucoup d'oiseaux défendent un territoire, c'est-à-dire une surface plus ou moins grande (9 000 ha chez l'Aigle royal). Ce domaine, dans lequel aucun autre membre de l'espèce ne sera toléré, permet à chaque couple de disposer d'un stock suffisant d'aliments pour élever sa nichée en sûreté et écarte les possibilités de conflits avec les congénères. La cause profonde des changements de comportement des oiseaux au printemps est la reprise de l'activité des glandes sexuelles à cause de l'allongement de la durée du jour. L'influence hormonale n'est pas la seule : la présence d'un partenaire est également indispensable (THIEBAULT, 2002).

Ce cycle biologique conduit à étudier les oiseaux durant une année complète afin de contacter :

- ✚ L'avifaune nicheuse : oiseaux venus nicher et se reproduire en France et/ou oiseaux sédentaires (oiseaux restants en France et que l'on peut donc voir toute l'année) nichant et se reproduisant au printemps ;
- ✚ L'avifaune migratrice : oiseaux passant au-dessus de la France pour soit rejoindre un site d'hivernage plus au sud à l'automne, après la période de reproduction (c'est la migration postnuptiale) ou soit rejoindre un site de nidification plus au nord, avant la période de reproduction (c'est la migration prénuptiale) ;
- ✚ L'avifaune hivernante : oiseaux venus passer l'hiver en France et/ou oiseaux sédentaires passant l'hiver.

2.2. Dates de prospections

Pour le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau, les prospections ont eu lieu selon le calendrier du tableau ci-dessous. Conformément aux attendus de la DREAL Bourgogne Franche-Comté, 6 journées d'observation de la migration prénuptiale ont été réalisées de la mi-février à la mi-avril ; 2 journées ont été dédiées aux points d'écoute IPA en début de printemps puis plus tard dans la saison ; 2 journées de recherche d'avifaune patrimoniale sont venues renforcer l'inventaire en période de nidification en avril et juin ; 2 sorties d'écoute nocturne se sont déroulées en avril et mai ; 8 journées d'observation de la migration postnuptiale de septembre à novembre ont été réalisées ; et pour finir 2 sorties hivernage se sont tenues en décembre et janvier.

Cinq jours de prospections supplémentaires ont eu lieu au premier semestre 2021 afin de préciser les enjeux liés au Milan royal et à la Cigogne noire. Lors de ces jours d'observation, l'activité du Busard-Saint-Martin a également été relevée.

Tableau 16 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune

Date	Météorologie	Objectif	Horaires de prospections	Commentaire
27/02/2020	Nébulosité 100%, vent modéré sud-ouest, 5°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions favorables
04/03/2020	Nébulosité 75%, vent faible sud-ouest, 5°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions favorables
12/03/2020	Nébulosité 40%, vent fort sud-ouest, 12°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions plutôt défavorables car vent fort toute la semaine 11
17/03/2020	Nébulosité 90%, vent modéré nord-est, 10°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions favorables
24/03/2020	Nébulosité 0%, vent modéré nord-est, 4°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions favorables
10/04/2020	Nébulosité 0%, vent modéré est, 17°C	Migration prénuptiale	9h-15h	Conditions favorables
17/04/2020	Nébulosité 25%, vent faible sud-ouest, 11°C	Nicheurs IPA	7h-12h	Conditions favorables

Date	Météorologie	Objectif	Horaires de prospections	Commentaire
24/04/2020	Nébulosité 85%, absence de vent, 18°C	Ecoute nocturne	20h40-22h30	Conditions favorables
27/04/2020	Nébulosité 60%, vent faible sud-ouest, 18°C	Recherche espèces patrimoniales	9h-12h40	Conditions favorables
13/05/2020	Nébulosité 85%, vent faible nord-est, 7°C	Nicheurs IPA	6h-10h30	Conditions favorables
14/05/2020	Nébulosité 100%, vent modéré nord-est, 12°C	Ecoute nocturne	21h40-23h	Conditions favorables
03/06/2020	Nébulosité 60%, vent faible sud-ouest, 25°C	Recherche espèces patrimoniales	9h-12h	Conditions favorables
07/09/2020	Nébulosité 0%, vent modéré nord-ouest, 15°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
23/09/2020	Nébulosité 100%, vent faible sud-ouest, 17°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
29/09/2020	Nébulosité 100%, vent faible sud-ouest, 11°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
04/10/2020	Nébulosité 0%, pas de vent, 15°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
08/10/2020	Nébulosité 100%, vent modéré sud, 13°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
12/10/2020	Nébulosité 90%, vent faible nord-ouest, 7°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
19/10/2020	Nébulosité 40%, vent faible nord-est, 8°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
04/11/2020	Nébulosité 40%, vent faible nord, 10°C	Migration postnuptiale	9h-15h	Conditions favorables
08/12/2020	Nébulosité 100%, vent modéré sud-est, 3°C	Hivernants	9h-12h	Conditions favorables

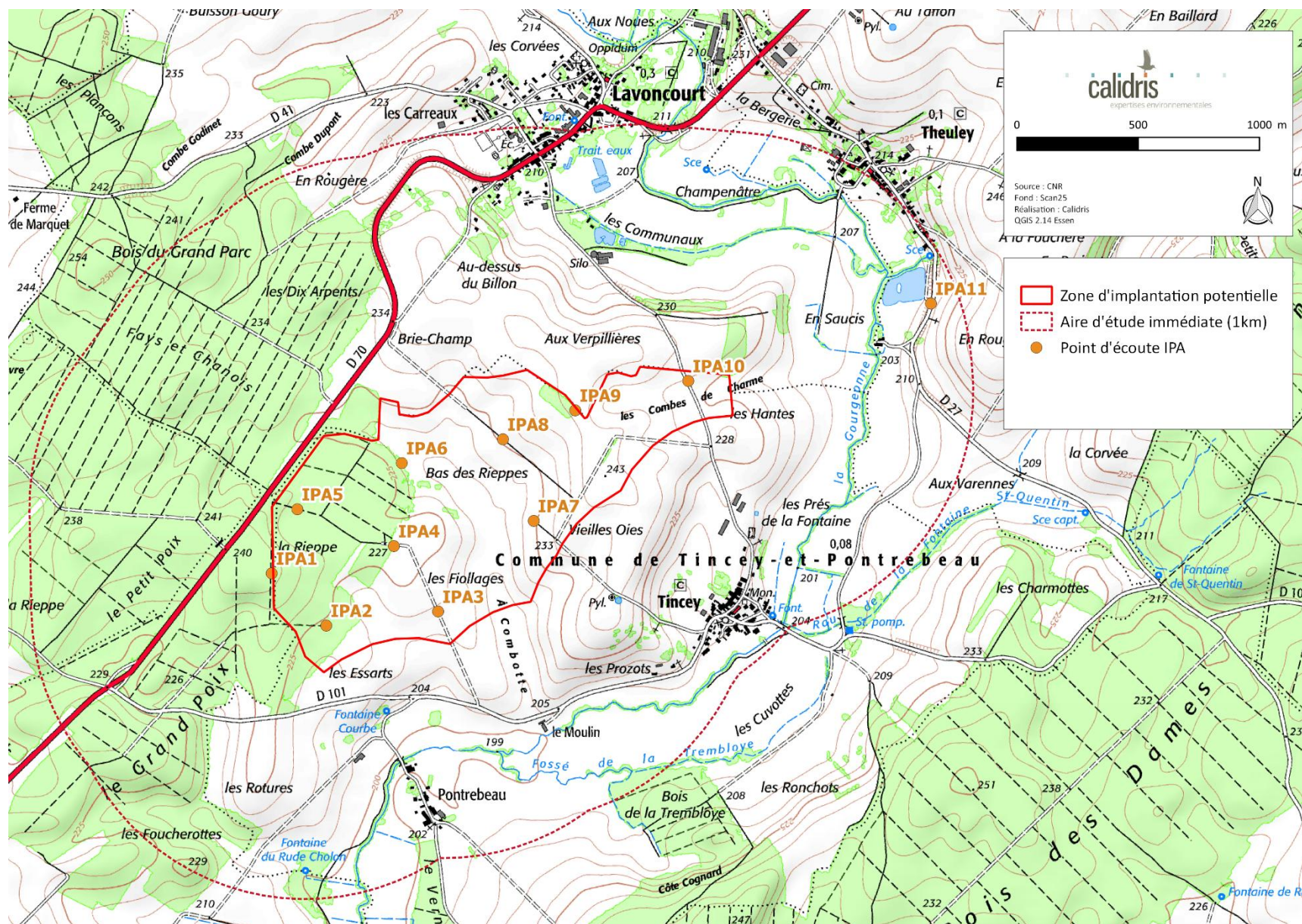
Date	Météorologie	Objectif	Horaires de prospections	Commentaire
18/01/2021	Nébulosité 100%, absence de vent, 2°C	Hivernants	9h-12h	Conditions favorables
09/04/2021	Nébulosité 100%, vent fort sud-ouest, 8°C	Suivi Milan royal et Cigogne noire	9h-16h	Conditions plutôt défavorables à cause du vent fort
19/04/2021	Nébulosité 40%, vent faible nord-ouest, 10°C	Suivi Milan royal et Cigogne noire	9h-16h	Conditions favorables
04/05/2021	Nébulosité 100%, vent fort sud-ouest, 13°C	Suivi Milan royal et Cigogne noire	9h-16h	Conditions plutôt défavorables à cause du vent fort
02/06/2021	Nébulosité 15%, vent modéré est, 18°C	Suivi Milan royal et Cigogne noire	9h-16h	Conditions favorables
01/07/2021	Nébulosité 100%, vent faible sud-ouest, 17°C	Suivi Milan royal et Cigogne noire	9h-16h	Conditions favorables

2.3. Avifaune nicheuse

2.3.1. Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) ont été réalisés suivant la méthode définie par Blondel, Ferry, et Frachot (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 7h et 12h par météo favorable pour le premier passage et entre 6h et 10h30 pour le deuxième passage (fonction du lever du soleil). Un total de 11 points d'écoute soit 22 relevés a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP.



Carte 14 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et lorsque le protocole IPA était terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

2.3.2. Recherche d'espèces patrimoniales

Des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler notamment les espèces patrimoniales de rapaces, qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.).

2.3.3. Ecoutes nocturnes

Les espèces nocturnes se détectent mal par la méthode des IPA ou de recherche des espèces patrimoniales. Une écoute nocturne a donc été réalisée pour compléter le suivi des espèces nicheuses en parcourant l'ensemble de la ZIP. Les espèces nocturnes ont également été notées lors des inventaires dédiés aux chiroptères.

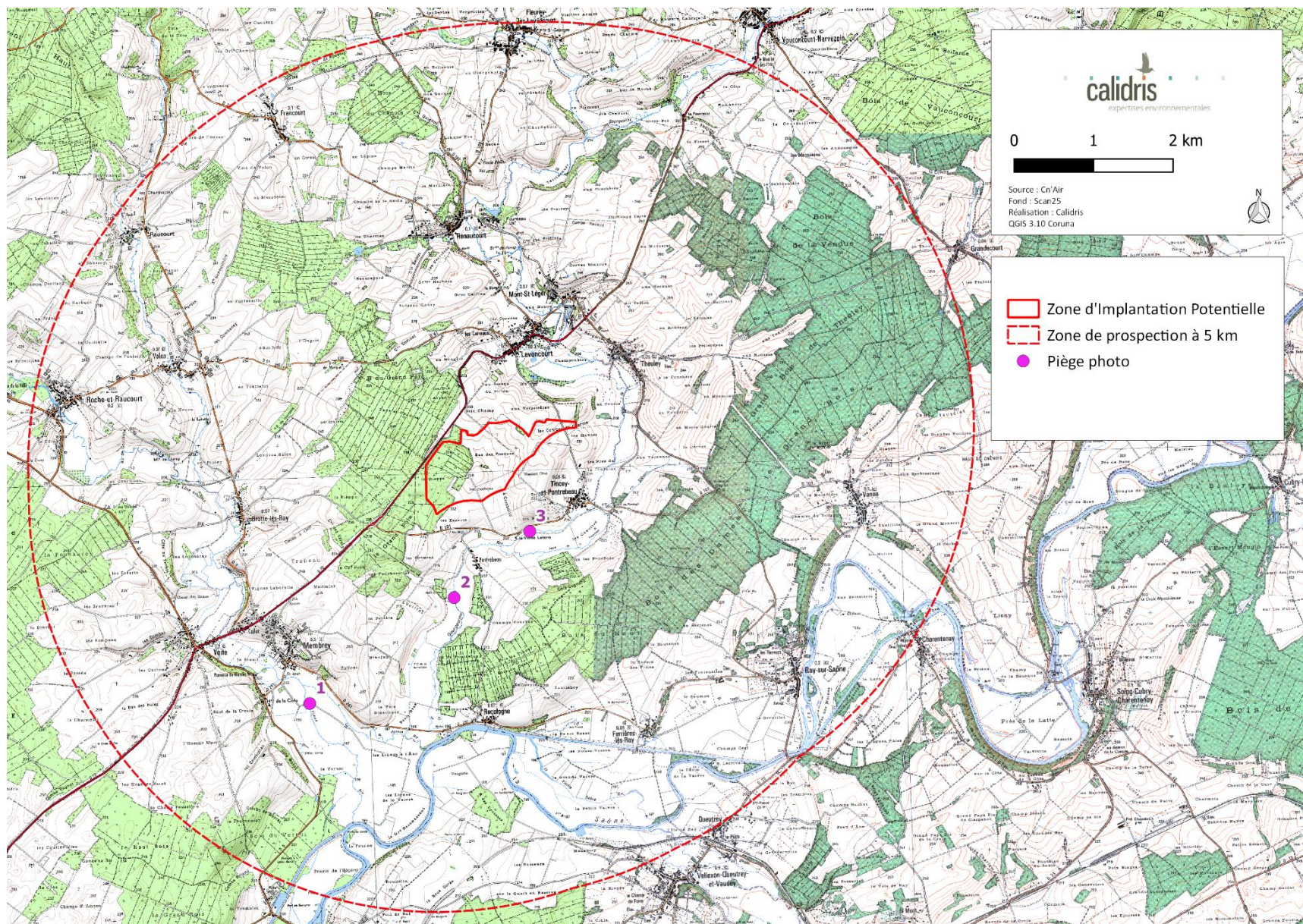
2.3.4. Suivi Milan royal et Cigogne noire

Le Milan royal et la Cigogne noire ont été recherchés lors de 5 jours de prospection réalisés entre la mi-avril et début juillet, période de nidification de l'avifaune. Un rayon de 5 km autour de la zone d'étude a été parcouru afin d'observer de manière opportuniste des individus en vol. Tout autre espèce patrimoniale observée a également été notée comme le Busard Saint-Martin ou le Milan noir.

Les prospections se sont étendues dans les 5 km autour de la ZIP car ce rayon permet de vérifier si le domaine vital des Milans royaux, estimé à 4 km², intercepte les zones proches du projet. Pour les Busards, ce périmètre a permis d'obtenir une vision solide des effectifs en présence et du nombre de couples pouvant utiliser les milieux présents sur la ZIP. Le comportement d'alimentation de cette espèce est fortement lié à la disponibilité en proies, paramètre variable d'une année à l'autre au sein du territoire et variant aussi au cours d'une année. Le périmètre de 5 km a permis d'analyser au plus près les comportements de la population locale à proximité de la ZIP sans que les observations soient diluées dans un trop grand nombre d'occurrences difficilement exploitables. Pour la Cigogne noire, cette aire de prospection resserrée a permis de se focaliser sur les espaces d'où elle pourrait percevoir les éventuelles éoliennes et donc de se positionner sur le degré de risque d'abandon d'habitats de l'espèce.

La phase de prospection s'est déroulée de 9h à 16h et comprenait des phases de recherche en voiture ainsi que des stations d'observation prolongées sur des points hauts et dégagés. Chaque individu repéré a été suivi le plus longtemps possible et un maximum d'informations a été relevé : âge de l'oiseau, comportement, direction, hauteur de vol, mues éventuelles...

Trois pièges photos ont été placés d'avril à août au niveau des cours d'eau présents autour de la ZIP pouvant être favorables à l'alimentation de la Cigogne noire. Ils ont été relevés à chaque venue sur le site et ont permis de valider la présence ou l'absence de la Cigogne noire en pêche à proximité du site.



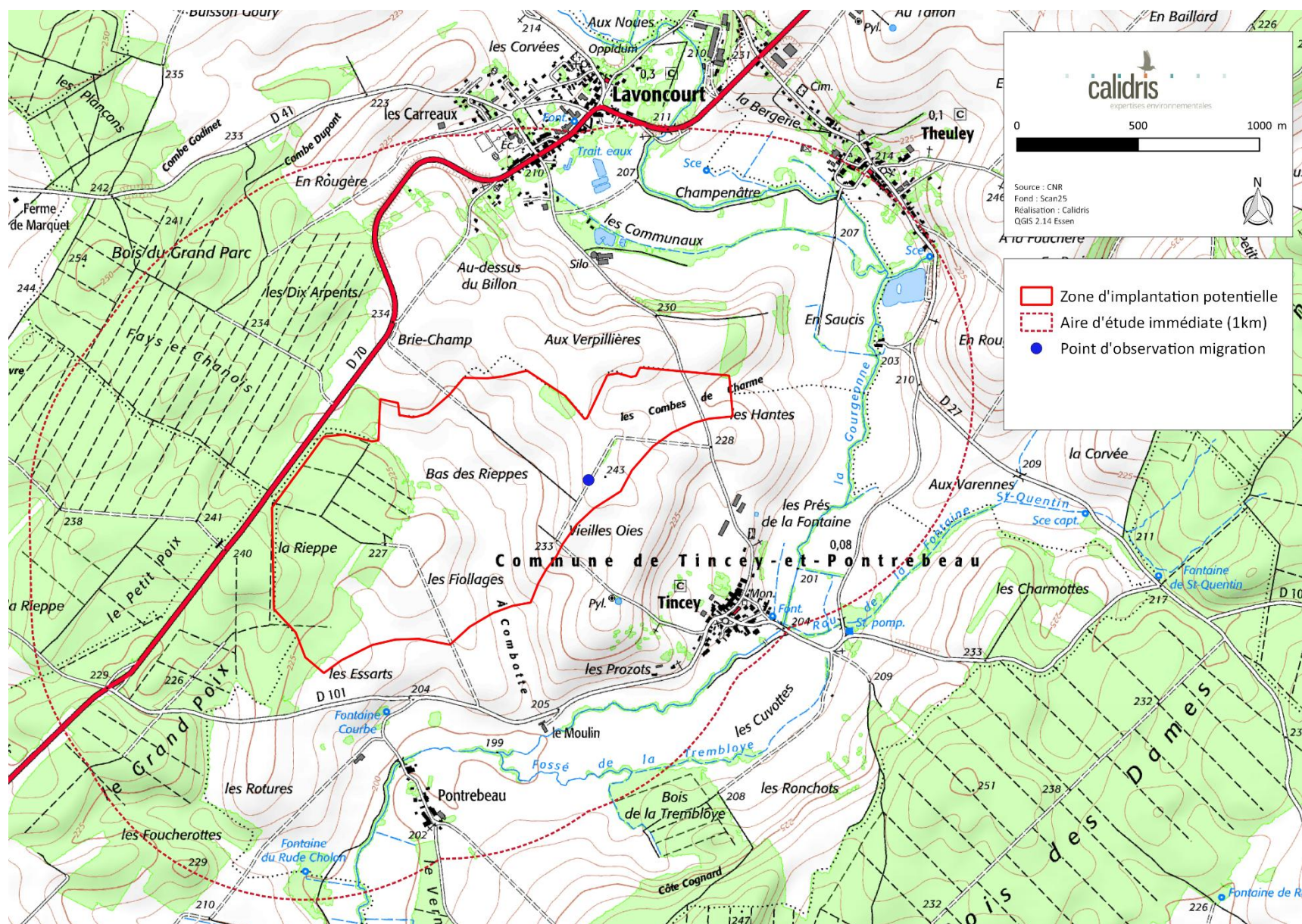
Carte 15 : Zone de prospection pour le Milan royal et la Cigogne noire et localisation des pièges photos

2.4. Avifaune migratrice

Un point fixe d'observation a été réalisé sur le site afin de quantifier les phénomènes migratoires. Ce point a été positionné de manière à offrir une vue dégagée sur le site et les observations ont été effectuées par le biais de jumelles et de longue-vue. L'écoute a également été nécessaire pour l'identification des passereaux migrants. Les observations se sont déroulées du début de matinée jusqu'en début d'après-midi (généralement de 9h à 15h). Par ailleurs, les oiseaux en halte migratoire ont été recherchés et dénombrés.

Au total, 36 heures d'observation ont été comptabilisées pour le suivi de la migration prénuptiale, réparties sur six jours, de la fin février à la mi-avril pour contacter le maximum d'espèces migratrices, des plus précoces au plus tardives.

De même, 48 heures d'observation ont été réparties sur huit jours, de début septembre à début novembre, pour la migration postnuptiale.



Carte 16 : Localisation du point d'observation pour le suivi de la migration sur le site

2.5. Avifaune hivernante

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la zone d'étude afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, prairie, ...) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés...). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Milan royal...).

2.6. Détermination des enjeux

2.6.1. Enjeux par espèce

Pour la détermination des enjeux par espèce, le statut des espèces a été pris en compte ainsi que l'importance des effectifs observés sur le site et l'importance du site dans le cycle écologique de l'espèce.

Détermination de la patrimonialité

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

- ✚ liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ liste rouge des espèces menacées en France (2016),
- ✚ liste rouge des espèces nicheuses en Franche-Comté (2017).

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

Détermination des enjeux

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant la patrimonialité des espèces présentes dans la ZIP et à proximité, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu. Il sera déterminé par phase du cycle biologique (nidification, migration, hivernage).

L'abondance des espèces est évaluée par comparaison avec les données de la LPO sur la région et sur les aires d'études du projet de Tincey-et-Pontrebeau ainsi que par dire d'expert en fonction des observations réalisées par Calidris sur différentes études.

Tableau 17 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « En danger critique » sur liste rouge régionale	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Classée « En danger » sur liste rouge régionale	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « Vulnérable » sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
Espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

2.6.2. Enjeux par secteurs

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

Oiseaux nicheurs

- Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
 - 📌 Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
 - 📌 Moyenne, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
 - 📌 Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 18 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux migrateurs

- La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
 -  Flux localisé (couloir de migration), flux diffus ou halte migratoire
 -  Effectif important ou remarquable pour la région considérée ou effectif modéré et peu remarquable pour la région considérée
- La valeur qualitative du flux migratoire :
 -  Présence ou absence d'espèces patrimoniales

Tableau 19 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

		Halte migratoire	Flux localisé	Flux diffus
Effectif important	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible
Effectif classique	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible
Effectif faible	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort

		Halte migratoire	Flux localisé	Flux diffus
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux hivernants

- Présence ou absence d'espèces patrimoniales
- Présence ou absence de dortoir et/ou de site de stationnement récurrent
- Habitat favorable ou défavorable aux stationnements et/ou aux rassemblements

Tableau 20 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site

	Présence de dortoir / site de stationnement récurrent	Absence de dortoir / Présence de site de stationnement ponctuel	
		Habitat favorable aux stationnements ou rassemblements	Habitat défavorable aux stationnements ou rassemblements
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

2.7. Analyse de la méthodologie

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Pour le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau, six jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, afin de recenser toutes les espèces présentes (cf. Carte 4). La pression d'observation mise en œuvre permet une description robuste (comprendre une vision représentative et non biaisée) de la manière dont les cortèges d'espèce utilisent l'espace sur la ZIP. Ainsi que cela est présenté au chapitre résultats, il apparaît, selon la formule de Ferry (1976), que pour espérer ajouter une espèce il faudrait réaliser 2 relevés IPA sur la saison. De ce fait, la stratégie d'échantillonnage apparaît adaptée à la surface et la typologie des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate

Quatorze jours de suivi répartis au printemps et à l'automne 2020 ont été effectués pour étudier respectivement la migration prénuptiale (6 jours) et la migration postnuptiale (8 jours). Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration dans ce secteur de la Haute-Saône qui n'est pas particulièrement favorable à la migration des oiseaux de par l'absence d'éléments paysagers remarquables.

En hiver, deux jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour ce site.

Les suivis complémentaires effectués pour le Milan royal et la Cigogne noire se sont déroulés de mi-avril à fin juillet 2021 avec 5 passages. Cette période correspond à la ponte, à la couvaison, au nourrissage des jeunes puis leur envol. Les deux passages effectués en avril ont été propices à l'observation du Milan royal en particulier car la femelle pond ses œufs généralement avant l'apparition des feuilles sur les arbres, rendant ainsi la localisation du nid plus aisée. La Cigogne noire se fait en revanche extrêmement discrète jusqu'à l'éclosion des œufs. La majorité des oisillons naissent fin avril – début mai. Cette période est la plus propice à l'observation des adultes qui viennent nourrir les jeunes au nid plusieurs fois par jour jusqu'à leur envol à la mi-juillet environ. Trois passages ont été effectués à cette période à raison d'un passage par mois (début mai, début juin et début juillet). Cet effort de prospection paraît suffisant.

La Cigogne noir est bien plus discrète et difficile à observer que le Milan royal. Elle s'observe majoritairement en début de journée lorsque les individus s'alimentent aux abords des cours d'eau. Le Milan royal quant à lui, s'observe aux heures les plus chaudes de la journée où il est le plus actif. Conformément à l'écologie comportementale de ces espèces, les zones favorables à l'alimentation de la cigogne ont été prospectées le matin et des pièges-photos disposés le long des ruisseaux peu profonds pouvant potentiellement accueillir cette espèce farouche. Les prospections pour le milan se sont donc effectuées après celles pour la cigogne.

3. Chiroptères

3.1. Périodes d'études et dates de prospection

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

Les sessions de prospection printanières se sont déroulées lors d'une soirée d'écoute en avril et deux en mai 2020. Elles sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

La seconde phase a eu lieu avec trois sessions en juin et juillet 2020, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas. Du fait du contexte paysager (massif forestier) et de la présence d'une cavité naturelle à proximité, classée ZSC en période de reproduction, l'effort d'échantillonnage de cette phase d'étude a été plus important afin d'identifier des potentielles colonies.

La troisième session de prospection a été effectuée en automne avec trois soirées d'écoutes en août, septembre et octobre 2020. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires, et à l'émancipation des jeunes.

Tableau 21 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Temps d'écoute (par détecteur)	Commentaires
Nuit du 15 au 16 avril 2020	<i>Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier¹</i>	Température de 08°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 30 %	11h20	Conditions peu favorables mais représentatives du printemps 2019 au niveau national
Nuit du 06 au 07 mai 2020		Température de 12°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 0 %	10h20	Conditions favorables
Nuit du 27 au 28 mai 2020		Température de 12°C en début de nuit ; vent faible (~10 km/h) ; nébulosité de 60 %	9h30	Conditions favorables
Nuit du 11 au 12 juin 2020	<i>Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise-bas et d'élevage des jeunes</i>	Température de 21°C en début de nuit ; vent faible à modéré (>10 km/h) avec quelques rafales ; nébulosité de 100 % ; temps orageux	9h	Conditions favorables
Nuit du 30 juin au 1 ^{er} juillet 2020		Température de 17°C en début de nuit ; vent faible (<10 km/h) ; nébulosité de 40 %	9h	Conditions favorables
Nuit du 28 au 29 juillet 2020		Température de 18°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 10 %	9h50	Conditions favorables
Nuit du 26 au 27 août 2020	<i>Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal</i>	Température de 16°C en début de nuit ; vent faible (<10 km/h) ; nébulosité de 10 %	11h10	Conditions favorables
Nuit du 08 au 09 septembre 2020		Température de 11°C en début de nuit ; vent faible à modéré (15 km/h) ; nébulosité de 20 %	12h	Conditions favorables
Nuit du 07 au 08 octobre 2020		Température de 09°C en début de nuit ; vent faible à modéré (15 km/h) ; nébulosité de 50 %	13h40	Conditions favorables

¹ En raison de la crise sanitaire les points d'écoute actives n'ont pas été réalisés en période de transit printanier.

Les prospections sur l'ensemble du cycle biologique se sont déroulées dans des conditions météorologiques relativement favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h).

3.2. Mode opératoire et dispositif utilisé

Deux protocoles d'écoute ont été réalisés lors des investigations de terrain. Un protocole standard a permis d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été effectuée lors de neuf sessions d'écoute. En parallèle, un protocole particulier visant à caractériser l'activité des chiroptères en altitude a été mis en place à cheval sur 2020 et 2021.

3.2.1. Inventaires au sol

Ecoute passive : Song-Meter 4 (SM4Bat FS)

Des enregistreurs automatiques SM4 Bat FS de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur



SM4 de Wildlife Acoustics

une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 31 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Dans le cadre de cette étude, cinq enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus

représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrant.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les cinq détecteurs utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

Ecoute active : Echo-Meter Touch (EMt)

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM4), des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMt dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics.

Quatre points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein de la ZIP et en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Ces points d'écoute active ont différents objectifs :



EMt de Wildlife Acoustics

- compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM4 ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner des zones extérieures à l'aire d'étude immédiate, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :

- en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;

- en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM4).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM4) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

Les quatre points d'écoute active à l'EMt réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (EMt 1, EMt 2, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

3.2.2. Inventaires en altitude

Deux SM4, couplés à des microphones, ont été placés sur un mât de mesure, l'un à une hauteur d'environ 42 mètres et l'autre à 3 mètres, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude.

La période d'enregistrement a débuté le 19 juin 2020 jusqu'au 10 novembre 2020 dans le but d'étudier la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et le transit automnal. Du fait du contexte sanitaire au printemps 2020, la période de transit printanier a été enregistrée en 2021, du 25 mars au 18 juin 2021, afin de pouvoir analyser l'ensemble du cycle biologique des chiroptères.

L'habitat échantillonné est une culture au centre de la ZIP principale, à plus de 200 mètres de tout boisement. Un alignement d'arbres fruitiers est cependant présent à moins de 100 mètres du mât.



Mât installé sur la ZIP

3.3. Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

3.3.1. *Milieux ouverts cultivés*

Les zones cultivées occupent la majorité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de cultures monospécifiques. Généralement délaissé par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau des points SM C, D et EMt 3, 4.

Une parcelle de prairie pâturée se trouve en limite du boisement, dans la partie ouest du site. Ce milieu peut être plus propice à la prolifération d'insectes et donc à l'activité de chasse des chiroptères. Il a été prospecté à l'aide du point SM E.

3.3.2. *Lisières de boisements*

Les lisières de boisements sont généralement appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). De plus, elles peuvent constituer un habitat à part entière pour les espèces en tant que zone de chasse notamment. Les points SM B et EMt 2 ont été réalisés le long de ces éléments arborés.

3.3.3. *Chemins forestiers*

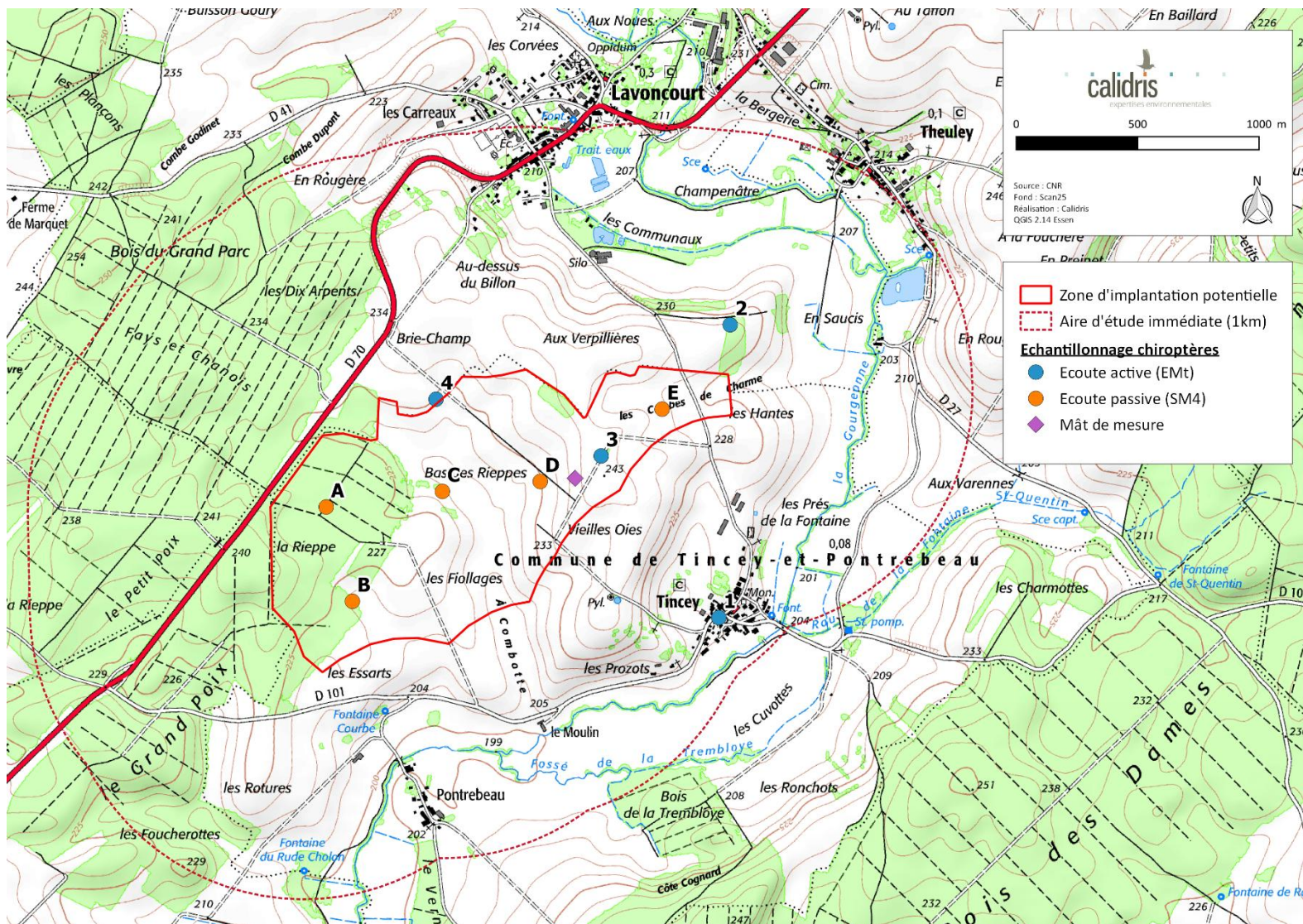
Les chemins forestiers peuvent être utilisés préférentiellement par certaines espèces, pour les activités de chasse et/ou de transit ; montrant des fonctionnalités similaires aux lisières. En effet, ce type d'habitat est en général privilégié pour la chasse des espèces arboricoles discrètes. Le point d'écoute passive SM A a été placé le long d'un chemin forestier afin d'étudier la fréquentation de cet habitat sur le site.

3.3.4. *Village*

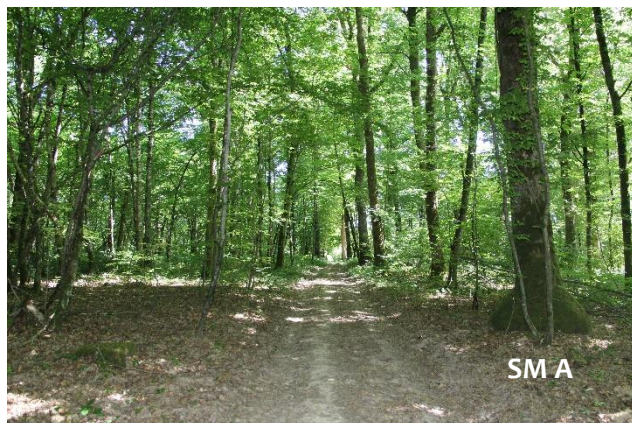
Plusieurs espèces de chiroptères, telles que les pipistrelles et les sérotines, sont anthropophiles et vont gîter dans le bâti au sein des villages ou dans les corps de ferme. Le point d'écoute EMt 1 a donc été réalisé au sein du village de Tincey-et-Pontrebeau, à la tombée de la nuit, pour détecter les potentielles colonies.

Tableau 22 : Nombre de points d'écoute passive et active par habitat

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM A	Chemin forestier
	SM B	Lisière forestière
	SM C	Prairie pâturée
	SM D	Culture
	SM E	Culture
Ecoute active	EMt 1	Village
	EMt 2	Lisière de boisement
	EMt 3	Alignement d'arbres fruitiers
	EMt 4	Culture



Carte 17 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères



SM A



SM B



SM E



SM D

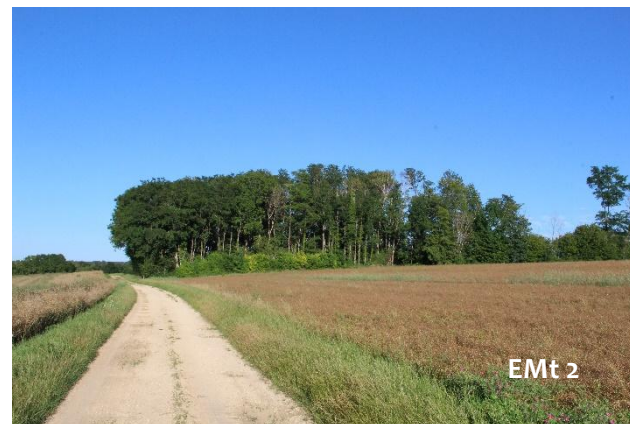
Aperçu des points d'écoute passive



SM C



EMt 1



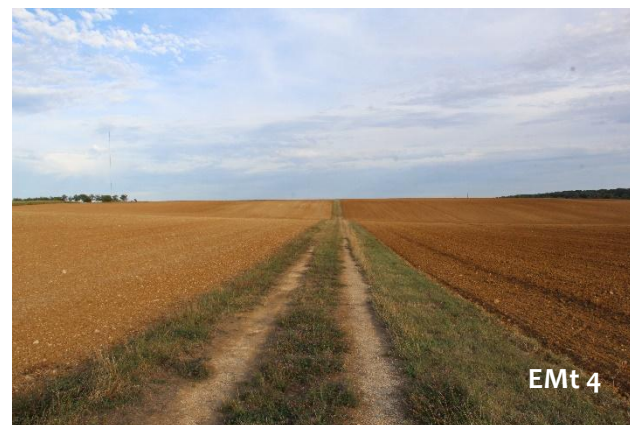
EMt 2



EMt 1



EMt 3



EMt 4

Aperçu des points d'écoute active

Etat initial pour le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau – CNR

3.4. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre, et selon la fermeture de l'habitat. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015).

Tableau 23 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon Barataud (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Tableau 24 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en sous-bois selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Oreillard sp	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand / Petit Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2015) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

3.5. Évaluation du niveau d'activité par espèce (contact/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (HAQUART, 2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité $>$ à la valeur Q25% et $\leq$ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

Tableau 25 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2 à 5	6 à 57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2 à 3	4 à 6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2 à 6	7 à 264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1 à 2	3 à 6	7 à 100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2 à 4	5 à 77	> 77
Murin à oreilles échancrées	1	3	33	1	2 à 3	4 à 33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2 à 4	5 à 9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1 à 3	4 à 11	12 à 174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1 à 2	3 à 14	15 à 185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1 à 24	25 à 236	237 à 1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1 à 10	11 à 153	154 à 999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1 à 2	3 à 13	14 à 45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1 à 17	18 à 191	192 à 1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1 à 2	3 à 9	10 à 69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2 à 15	16 à 406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2 à 8	9 à 64	> 64

3.6. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. La recherche de gîte a été principalement axée sur l'évaluation de la disponibilité en gîtes arboricoles de la zone d'implantation du site. Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.

Un inventaire exhaustif des arbres gîtes n'étant pas envisageable sur le site, les habitats prospectés ont été classés par entité à potentialité homogène, et divisés en trois catégories :

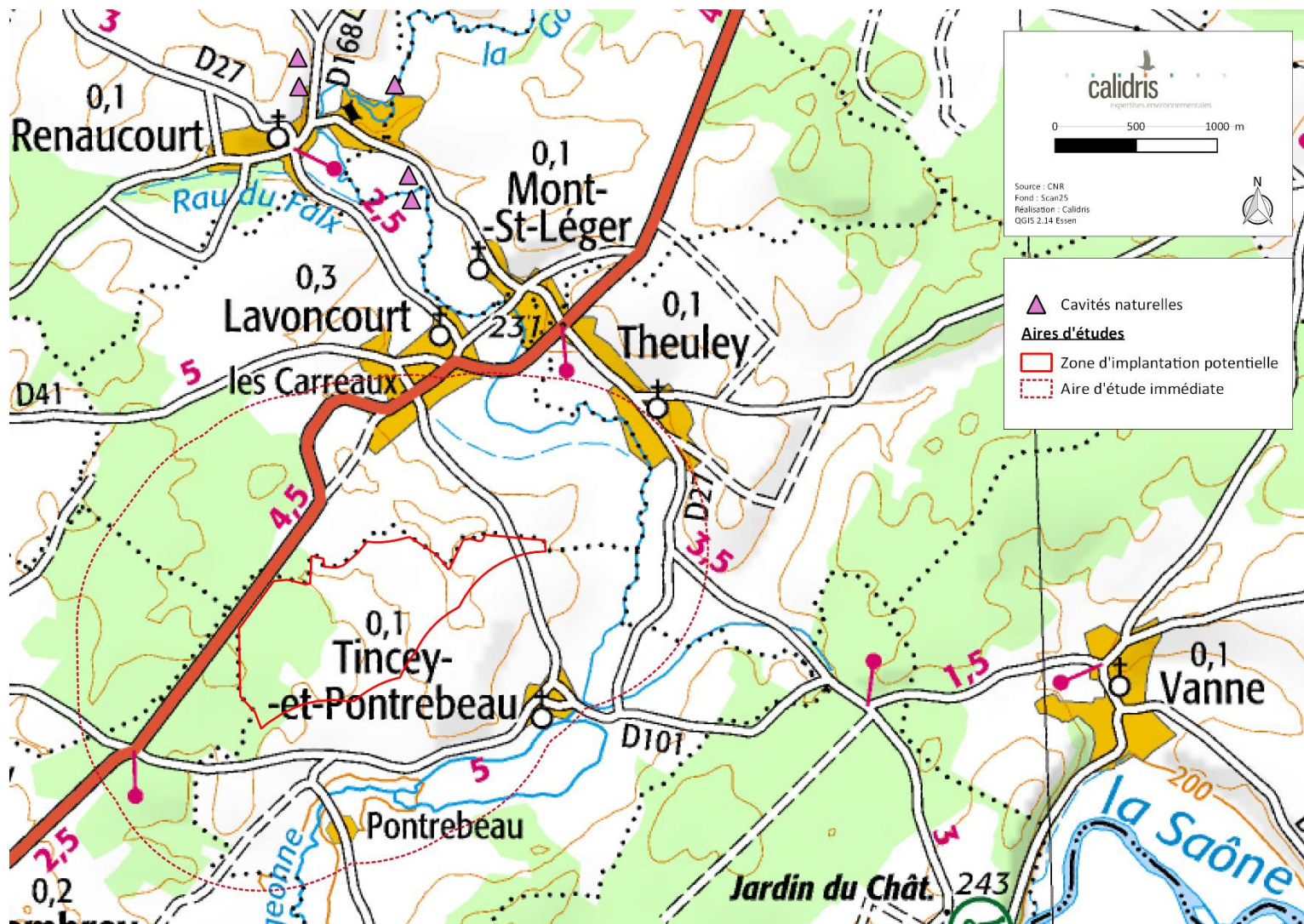
Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;

Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;

Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

Une recherche des cavités potentiellement présentes dans les alentours du site d'étude a été effectuée sur la base de données BDCavité (<http://infoterre.brgm.fr/cavites-souterraines>).

Enfin, le village de Tincey-et-Pontrebeau, situé à proximité de la zone d'étude, a été parcouru afin de définir ses potentialités en gîtes (habitations, granges, églises) vis-à-vis des chiroptères.



Carte 18 : Cavités situées à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre)

3.7. Détermination des enjeux

3.7.1. Patrimonialité des espèces

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :

1. Liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats, faune, flore »,
2. liste rouge des Mammifères menacés en France (UICN FRANCE *et al.*, 2017),
3. et liste rouge régionale des Chiroptères de Franche-Comté (CAËL, 2020).

Les espèces listées dans l'annexe II de la directive « Habitat » sont considérées comme patrimoniales. La cotation la plus élevée entre la liste rouge nationale et régionale sera prise en compte. Une hiérarchisation de l'enjeu patrimonial des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- **Fort à Très fort** : espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau régional - espèce en danger ou vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes.
- **Modéré** : espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » - espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints.
- **Faible à très faible** : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

3.7.2. Définition des enjeux

Afin d'évaluer les enjeux des espèces en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité (voir § 1.5.1. de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau régional, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).

La création de cette matrice s'appuie sur les travaux de la SFEPM (2012) qui attribuent des indices à chaque catégorie de statut de conservation. Ainsi :

- ✚ une espèce ayant un très fort enjeu patrimonial, c'est-à-dire classée en danger critique (CR), possède un score de 5,
- ✚ une espèce possédant un enjeu patrimonial fort, c'est-à-dire ayant un statut menacé (minimum VU) et pouvant être inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats », se voit attribuer la note de 4,
- ✚ une espèce possédant un enjeu patrimonial modéré, c'est-à-dire étant inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et/ou ayant un statut quasi-menacé (NT) au niveau régional ou national, se voit attribuer la note de 3,
- ✚ une espèce ayant un faible enjeu patrimonial, n'étant pas inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et n'étant pas classée menacée au niveau régional et national, possède un score de 2,
- ✚ une espèce étant classée DD ou NA au niveau régional et national se voit attribuer la note de 1.

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et se divise en 6 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année. Afin de correspondre aux recommandations de la SFEPM, une catégorie « très faible » a été ajoutée aux classes d'activité de Vigie-Chiro, et correspond à un nombre moyen de contacts par nuit inférieur à 1.

L'enjeu est ensuite déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité :

Tableau 26 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Activité globale de l'espèce sur le site					
Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Très faible = 1	Nulle = 0

Patrimonialité des espèces sur le site	Enjeu chiroptérologique (produit de l'activité globale de l'espèce par sa patrimonialité)					
	Très faible =1	Faible =2	Modérée =3	Forte =4	Très forte =5	
Très faible =1	5	4	3	2	1	0
Faible =2	10	8	6	4	2	0
Modérée =3	15	12	9	6	3	0
Forte =4	20	16	12	8	4	0
Très forte =5	25	20	15	10	5	0

Les enjeux liés aux espèces de chauves-souris sont regroupés en classe d'enjeux :

Tableau 27 : Classe d'enjeux chiroptérologiques

Classe d'enjeux	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
Enjeu chiroptérologique	≥ 19	10 à 18	5 à 9	2 à 4	0 à 1

3.8. Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM4 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en murins sp. et de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir

l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM4 ont été utilisés durant neuf nuit d'écoute et quatre points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondant aux recommandations de la SFEPM (2016) notamment. En effet, le travail réalisé a permis de collecter des informations sur plus de 400 heures tandis que le protocole SFEPM par exemple ne permet de travailler que sur une petite centaine d'heures (entre 80 et 100 heures).

Enfin on remarquera que malgré les biais météorologiques, la robustesse des données collectées (capacité du jeu de données à offrir une image juste du cortège d'espèces présente) est importante (cf. graphique ci-dessous). En effet, la richesse spécifique estimée sur le site, par l'estimateur Jackknife de premier ordre (BURNHAM et OVERTON, 1979), est de 21 ce qui est proche de la richesse spécifique observée. Il est donc possible de conclure que la richesse spécifique observée est représentative de la richesse spécifique réelle sur le site. Le travail réalisé offre une description robuste et très représentative du cortège d'espèces et de l'activité des chiroptères sur le site tout au long de la saison sans incidence des biais météo sur les résultats.

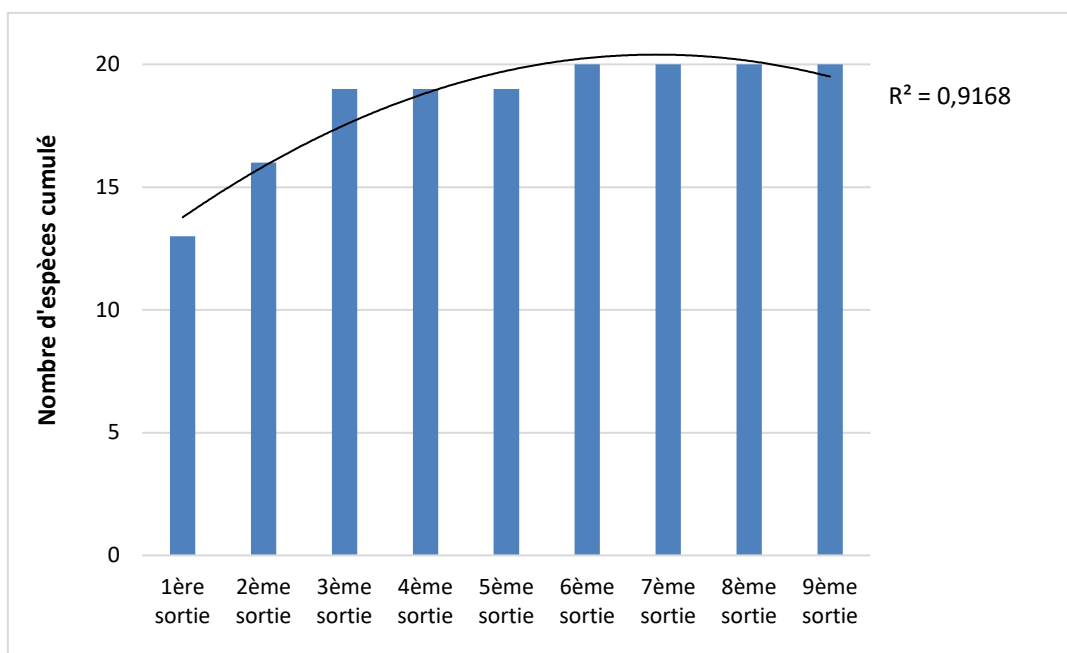


Figure 1 : Richesse spécifique cumulée lors des différents inventaires pour les chiroptères

Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

4. Autre faune

4.1. Dates de prospections

Les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris ont été recherchées lors de tous les passages sur le site mais également lors d'une journée dédiée. Chaque groupe a été étudié selon des techniques adaptées sur l'ensemble du site.

Tableau 28 : Dates des prospections de terrain spécifiques pour étudier l'autre faune

Date	Météorologie	Commentaires
16/04/2020	Température de 08°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 30 %	Chiroptères – Ecoutes passives
17/04/2020	Nébulosité 25%, vent faible sud-ouest, 11°C	Avifaune - Nicheurs IPA
27/04/2020	Nébulosité 60%, vent faible sud-ouest, 18°C	Avifaune - Recherche d'espèces patrimoniales
06/05/2020	Température de 12°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 0 %	Chiroptères – Ecoutes passives
13/05/2020	Nébulosité 85%, vent faible nord-est, 7°C	Avifaune – Nicheurs IPA
27/05/2020	Température de 12°C en début de nuit ; vent faible (~10 km/h) ; nébulosité de 60 %	Chiroptères – Ecoutes passives
03/06/2020	Nébulosité 60%, vent faible sud-ouest, 25°C	Avifaune – Recherche d'espèces patrimoniales
12/06/2020	Température de 21°C en début de nuit ; vent faible à modéré (>10 km/h) avec quelques rafales ; nébulosité de 100 % ; temps orageux	Chiroptères – Ecoutes passives et actives
30/06/2020	Dégagé - Nébulosité 35% - Vent faible ouest - T°=23°C	Recherche Autre faune
29/07/2020	Température de 18°C en début de nuit ; vent faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 10 %	Chiroptères – Ecoutes passives et actives
26/08/2020	Température de 16°C en début de nuit ; vent faible (<10 km/h) ; nébulosité de 10 %	Chiroptères – Ecoutes passives et actives

4.2. Mammifères

- 🦋 Observations visuelles (affûts matinaux et crépusculaires) ;
- 🦋 Recherches de traces, fèces et reliefs de repas.

4.3. Reptiles et amphibiens

- ✚ Observation directe ;
- ✚ Recherche d'indices de présence (pontes, mues...) ;
- ✚ Détection par points d'écoute (pour les anoues uniquement).

4.4. Insectes

- ✚ Recherche à vue des individus volants à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques) ;
- ✚ Capture au filet fauchoir (pour les espèces dont la détermination nécessite la manipulation).

4.5. Détermination des enjeux

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des cinq outils de bioévaluation :

- ✚ protection nationale,
- ✚ annexe II et IV de la Directive Habitats,
- ✚ liste rouge des espèces en France,
- ✚ listes rouges des espèces en Franche-Comté,

La protection nationale fixe la liste des espèces animales non domestiques et les espèces végétales non cultivées qui présentent un intérêt pour la préservation du patrimoine biologique et/ou un intérêt scientifique particulier.

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- ✚ **Enjeu faible** : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
- ✚ **Enjeu modéré** : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
- ✚ **Enjeu fort** : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

4.6. Analyse de la méthodologie

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées à chaque sortie sur le site ainsi que lors d'une journée dédiée ; ce qui représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.



RESULTATS D'INVENTAIRE

1. Habitats naturels et flore

1.1. Bibliographie

La base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) de Franche-Comté a été consultée (confer résultats dans le paragraphe concernant la flore).

1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

Située dans le département de la Haute-Saône en région Bourgogne-Franche-Comté (ex région Franche-Comté), sur le territoire de la commune de Tincey-et-Pontrebeau, la ZIP prend place à l'étage collinéen, dans la région naturelle du Pays de Gray. Le paysage de la ZIP est dominé par des cultures intensives dans sa partie centrale et orientale, la partie occidentale étant occupée par un massif forestier. Les parcelles forestières sont concernées par un plan de gestion de l'ONF.

L'ensemble des habitats naturels sont localisés sur la carte 12.

Tableau 29 : Liste des habitats présents sur la ZIP

Habitats	Phytosociologie	Code Corine	Statut (Code EUR 28)	ZNIEFF	Code EUNIS	Surface (ha)	Pourcentage de la surface de la ZIP
Jeunes peuplements feuillus	<i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae (stade juvénile)</i>	31.8D	-	Non	G5.6	5,08	3,93
Pâturages mésophiles	<i>Lolio perennis – Cynosuretum cristati</i>	38.11	-	Non	E2.11	5,03	3,89
Chênaies-charmaies	<i>Carici flacca – Fagetum sylvaticae</i>	41.13	9130-5	Non	G1.63	6,11	4,73
Coupes de régénération	<i>Deschampsio caespitosae – Fagetum sylvaticae (faciès de régénération)</i>	41.13	9130-6	Non	G1.63	5,2	4,02
Hêtraies-chênaies	<i>Deschampsio caespitosae – Fagetum sylvaticae</i>	41.13	9130-6	Non	G1.63	12,11	9,37
Cultures	<i>Veronico agrestis - Euphorbion pepili</i>	82.2	-	Non	I1.12	86,93	67,23
Vergers	-	83.15	-	Non	G1.D4	0,15	0,12
Formations de Robinier	<i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae (sylvo-faciès à Robinia pseudoacacia)</i>	83.324	-	Non	G1.C3	7,25	5,61
Haies	<i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae</i>	84.2	-	Non	FA.3	1,44	1,11

Les codes Eur 28 sont attribués aux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire.

Statut Directive Habitats : DH : Habitat menacé en Europe, DH* : Habitat menacé en Europe prioritaire

1.2.1. Jeunes peuplements feuillus

Code EUNIS : G5.6 – Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles

Code CORINE Biotopes : 31.8D – Broussailles forestières décidues

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae* (stade juvénile)

S'étendant sur 5,08 ha et représentant environ 3,93 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond aux stades initiaux de recolonisation forestière après coupe d'exploitation. D'après le plan de gestion de l'ONF, cet habitat est géré en tant que « Groupe Amélioration feuillus » et « Groupe Jeunesse ». Il présente une strate arbustive dense avec entre autres *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Salix caprea*... La strate herbacée est clairsemée et présente un cortège d'espèces sylvatiques (*Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Stellaria holostea*, *Deschampsia cespitosa*, *Milium effusum*...) accompagnées d'espèces d'ourlets (*Eupatorium cannabinum*, *Holcus lanatus*, *Rumex conglomeratus*, *Urtica dioica*...). Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Jeunes peuplements feuillus

1.2.2. Pâturages mésophiles

Code EUNIS : E2.11 – Pâturages ininterrompus

Code CORINE Biotopes : 38.11 – Pâturages continus

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Lolio perennis* – *Cynosuretum cristati*

Couvrant 5,03 ha et représentant environ 3,89 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des prairies pâturées eutrophes caractérisées par la présence de *Cynosurus cristatus*, *Lolium*

perenne, *Plantago major*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, ainsi que par l'absence d'espèces mésotrophiles. Composé d'espèces banales, cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Pâturages mésophiles

1.2.3. Chênaies-charmaies

Code EUNIS : G1.63 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes

Code CORINE Biotopes : 41.13 – Hêtraies neutrophiles

Code Natura 2000 : 9130-5 – Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisse uniflore

Rattachement phytosociologique : *Carici flacca* – *Fagetum sylvaticae*

S'étendant sur 6,11 ha et représentant environ 4,73 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une forêt dont la canopée est dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) accompagné du Charme (*Carpinus betulus*), du Frêne (*Fraxinus excelsior*) et de l'Erable champêtre (*Acer campestre*). D'après le plan de gestion de l'ONF, ces parcelles sont gérées en tant que « Groupe Amélioration feuillus jeunes ». La strate herbacée est caractérisée entre autres par la présence de *Galium odoratum*, *Rosa arvensis*, *Viola reichenbachiana*, *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Hedera helix*, *Convallaria majalis* et *Dryopteris filix-mas*. Indexé à la Directive Habitats sous le code 9130-5, cet habitat relève d'un intérêt communautaire. Cependant, cet habitat est très commun et non menacé sur un large quart Nord-Est de la France.



Chênaies-charmaies

1.2.4. Coupes de régénération

Code EUNIS : G1.63 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes

Code CORINE Biotopes : 41.13 – Hêtraies neutrophiles

Code Natura 2000 : 9130-6 – Hêtraies-chênaies à Paturin de Chaix

Rattachement phytosociologique : *Deschampsio caespitosae* – *Fagetum sylvaticae* (faciès de régénération)

S'étendant sur 5,2 ha et représentant environ 4,02 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond au stade d'exploitation des hêtraies-chênaies décrites ci-après et est classé en tant que « Groupe Régénération Stricte » d'après le plan de gestion de l'ONF. Indexé à la Directive Habitats sous le code 9130-6, cet habitat relève d'un intérêt communautaire. Cependant, cet habitat est très commun et non menacé sur un large quart Nord-Est de la France.



Coupes de régénération

1.2.5. Hêtraies-chênaies

Code EUNIS : G1.63 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes

Code CORINE Biotopes : 41.13 – Hêtraies neutrophiles

Code Natura 2000 : 9130-6 – Hêtraies-chênaies à Paturin de Chaix

Rattachement phytosociologique : *Deschampsio caespitosae* – *Fagetum sylvaticae*

S'étendant sur 12,11 ha et représentant environ 9,37 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une forêt dont la canopée est dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) accompagné du Hêtre (*Fagus sylvatica*), du Charme (*Carpinus betulus*) et du Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Très proche des chênaies-charmaies du *Carici flacca*– *Fagetum sylvaticae* décrites précédemment, les hêtraies-chênaies du *Deschampsio caespitosae* – *Fagetum sylvaticae* s'en distinguent par la présence d'espèces acidiclinales telles *Veronica officinalis*, *Luzula luzuloides*, *Lonicera periclymenum*, *Oxalis acetosella* et *Luzula pilosa*. Indexé à la Directive Habitats sous le code 9130-6, cet habitat relève d'un intérêt communautaire. Cependant, cet habitat est très commun et non menacé sur un large quart Nord-Est de la France. Le plan de gestion de l'ONF considère cet habitat comme « Groupe Amélioration feuillus ».



Hêtraies-chênaies

1.2.6. Cultures

Code EUNIS : I1.12 – Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)

Code CORINE Biotopes : 82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Veronico agrestis* - *Euphorbion pepili*

S'étendant sur 86,93 ha et représentant environ 67,23 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des cultures intensives et à la flore spontanée qui les accompagne avec entre autres *Aethusa cynapium*, *Alopecurus myosuroides*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Geranium dissectum*, *Kickxia elatine*, *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Cultures

1.2.7. Vergers

Code EUNIS : G1.D4 – Vergers d'arbres fruitiers

Code CORINE Biotopes : 83.15 – Vergers

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

S'étendant sur 0,15 ha et représentant environ 0,12 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une petite plantation de pruniers (*Prunus cerasifera* et *Prunus domestica*) et de Cerisiers (*Prunus cerasus*) dominant une strate herbacée composée d'espèces prairiales ubiquistes avec entre autres *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Trifolium pratense*, *Urtica dioica*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Vergers

1.2.8. Formations de Robinier

Code EUNIS : G1.C3 – Plantations de Robinia

Code CORINE Biotopes : 83.324 – Plantations de Robiniers

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae* (sylvofaciès à *Robinia pseudoacacia*)

S'étendant sur 7,25 ha et représentant environ 5,61 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une formation arborescente dont la canopée est dominée par une espèce invasive : le Robinier faux-Acacia (*Robinia pseudoacacia*). La strate herbacée est comparable à celle des hêtraies collinéennes du *Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae* dont cet habitat constitue un faciès de substitution. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Formations de Robinier

1.2.9. Haies

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae*

S'étendant sur 1,44 ha et représentant environ 1,11 % de la surface de la ZIP, cet habitat linéaire présente un cortège floristique comparable à celui des hêtraies collinéennes du *Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae*. Cependant, sa position à l'interface de milieux ouverts permet l'introgression d'herbacées ubiquistes telles *Anisantha sterilis*, *Dactylis glomerata*, *Eupatorium cannabinum*, *Galeopsis tetrahit*, *Holcus lanatus*, *Phleum pratense*, *Urtica dioica*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Haies

1.2.10. Voirie

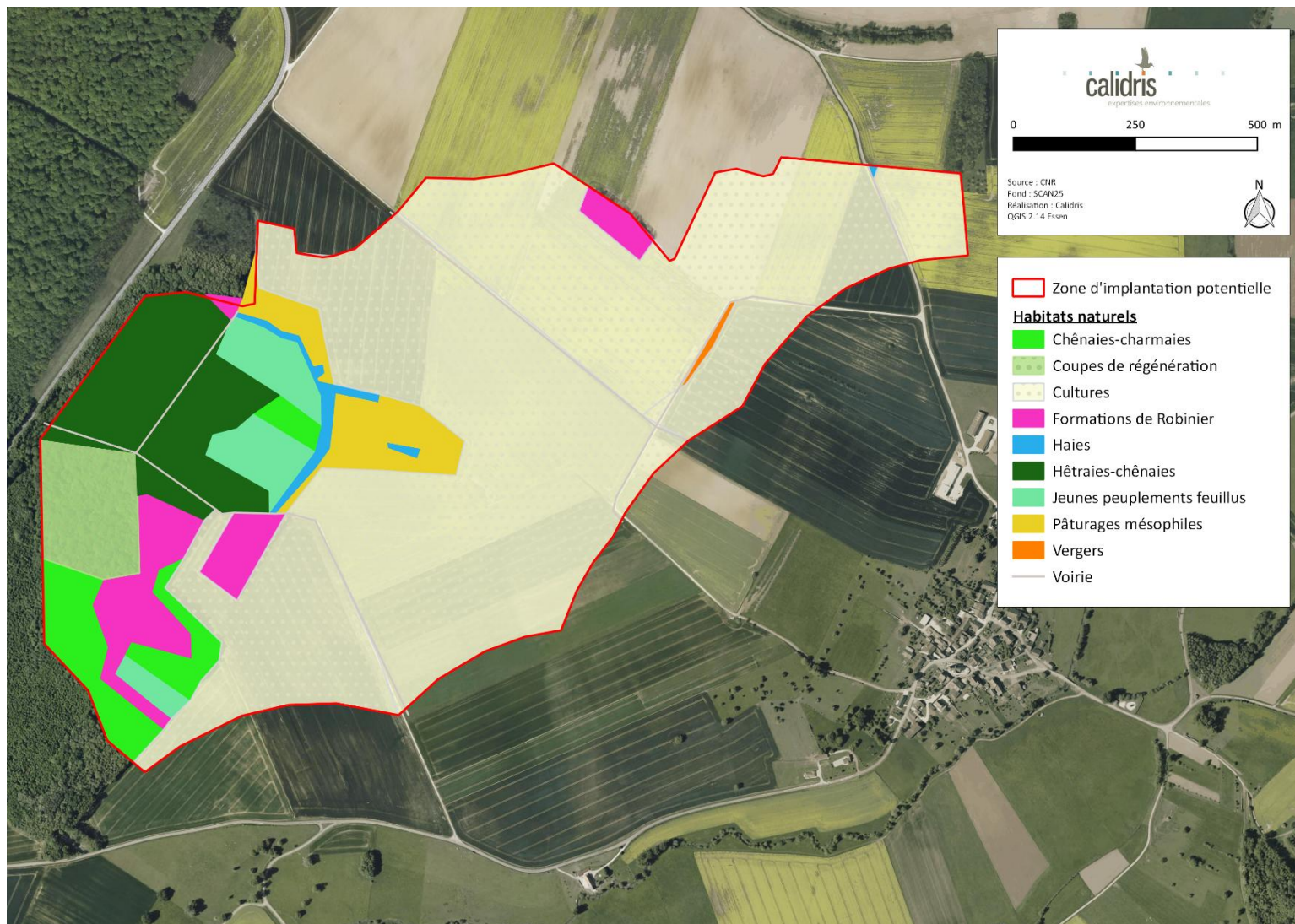
Code EUNIS : J4.2 – Réseaux routiers

Code CORINE Biotopes : 86 – Villes, villages et sites industriels

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

S'étendant sur un linéaire de 2,5 km et représentant environ 0,63 % de la surface de la ZIP, cet habitat fortement anthropisé correspond au réseau de routes et chemins sur la ZIP. Il ne relève pas d'un intérêt particulier.



Carte 19 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la ZIP

1.2.11. Habitats patrimoniaux

Pour rappel, un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- Liste des habitats déterminants ZNIEFF
- Annexe I de la directive « Habitats ».

Sur cette base, trois habitats sont considérés comme patrimoniaux car d'intérêt communautaire :

-  les chênaies-charmaies
-  les coupes de régénération
-  les hêtraies-chênaies

1.3. La flore

186 taxons ont été observés sur la ZIP. La liste hiérarchisée des taxons végétaux présents dans la ZIP est disponible dans l'annexe 1.

1.3.1. Flore protégée

La consultation de la base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) de Franche-Comté montre qu'aucune plante protégée n'a été observée récemment (après 1980) sur le territoire des communes concernées par la ZIP.

Les prospections réalisées dans le cadre de cette étude confirment ce constat.

1.3.2. Flore patrimoniale

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée, mais présente :

- À l'annexe II de la directive « Habitats »
- Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de vulnérable (VU).

La consultation de la base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) de Franche-Comté montre qu'aucune plante menacée n'a été observée récemment (après 1980) sur le territoire des communes concernées par la ZIP.

Les prospections réalisées dans la cadre de cette étude confirment ce constat.

1.3.3. Flore invasive

Une espèce végétale invasive a été observée sur la ZIP : le Robinier faux-Acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Le Robinier faux-Acacia (*Robinia pseudoacacia*) domine évidemment les formations à Robinier mais elle est aussi présente de manière plus disséminée au sein des chênaies-charmaies.

1.4. Détermination des enjeux pour les habitats naturels et la flore

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

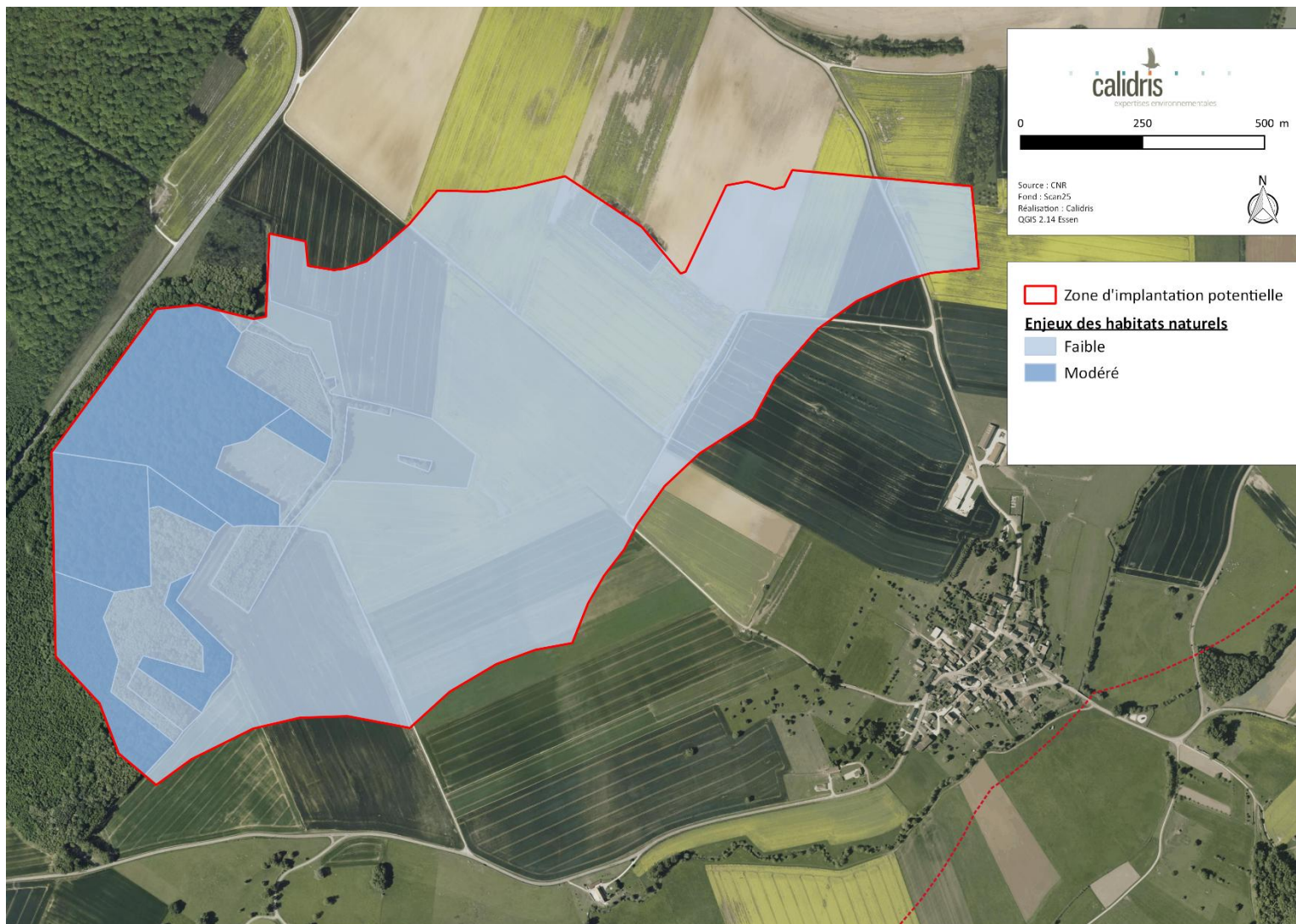
Trois habitats sont d'enjeu modéré car il s'agit d'habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés :

-  les chênaies-charmaies
-  les coupes de régénération
-  les hêtraies-chênaies

Les autres habitats de la ZIP ont un niveau d'enjeu faible. Les enjeux liés à la flore et aux habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Tableau 30 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Jeunes peuplements feuillus	31.8D	Faible
Pâturages mésophiles	38.11	Faible
Chênaies-charmaies	41.13	Modéré
Coupes de régénération	41.13	Modéré
Hêtraies-chênaies	41.13	Modéré
Cultures	82.2	Faible
Vergers	83.15	Faible
Formations de Robinier	83.324	Faible
Haies	84.2	Faible
Voirie	86	Faible



Carte 20 : Synthèse cartographique des enjeux pour la flore et les habitats naturels

2. Zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement.

D'après cet arrêté, une zone est humide si elle répond à l'un des deux critères suivants :

- Sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- Végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

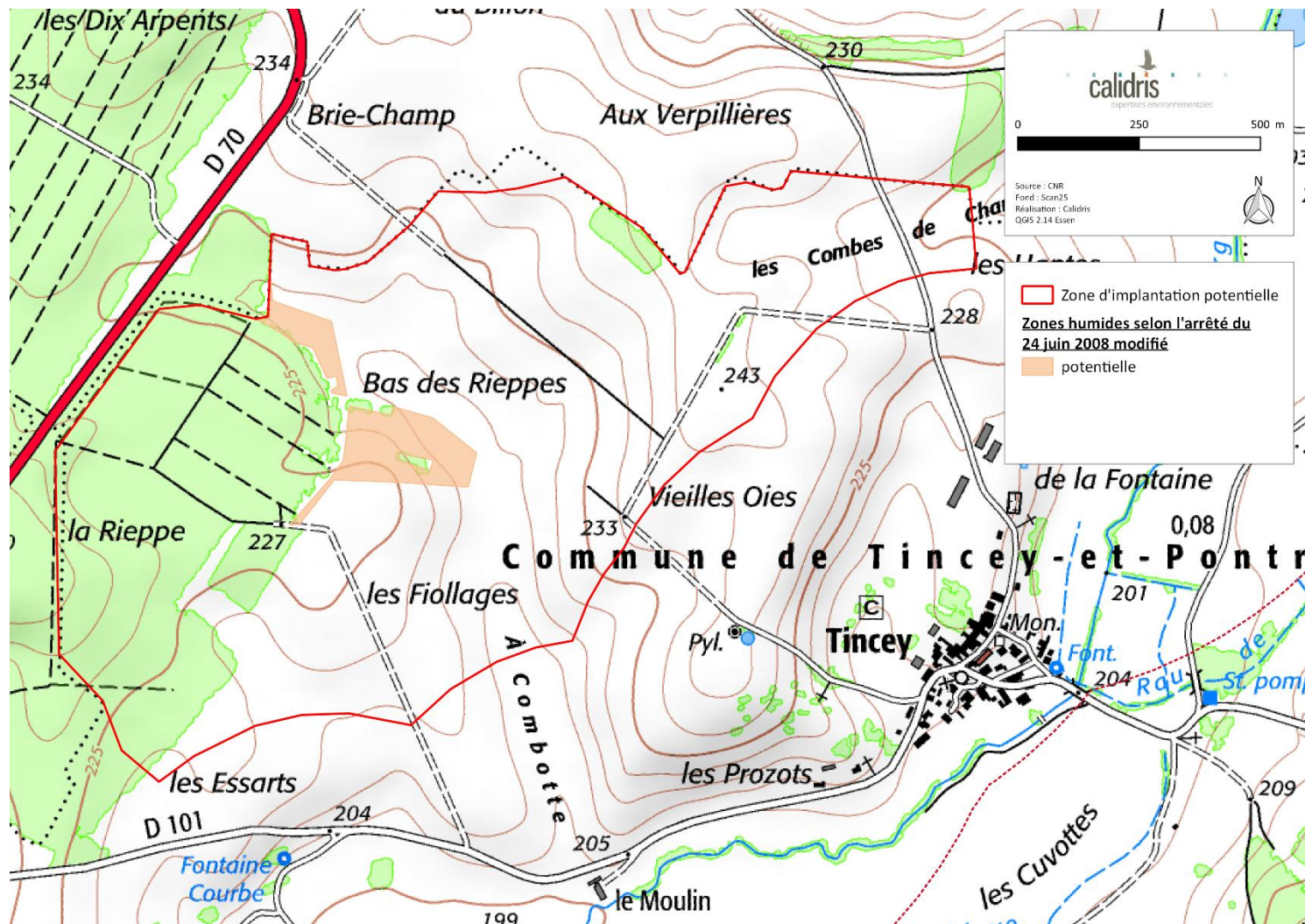
Tableau 31 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Jeunes peuplements feuillus	31.8D	G5.6	-
Pâturages mésophiles	38.11	E2.11	p.
Chênaies-charmaies	41.13	G1.63	-
Coupes de régénération	41.13	G1.63	-
Hêtraies-chênaies	41.13	G1.63	-
Cultures	82.2	I1.12	-
Vergers	83.15	G1.D4	-
Formations de Robinier	83.324	G1.C3	-
Haies	84.2	FA.3	-

* H : caractéristique de zones humides ; p. : niveau de rattachement insuffisant ; - : code Corine biotopes ne figurant pas à l'arrêté

Sur la base des codes Corine biotopes (correspondance faite avec les codes EUNIS d'après le document de LOUVEL, GAUDILLAT & PONCET de 2013), un habitat de la ZIP, les pâturages mésophiles, peut être considéré comme potentiellement humide mais le niveau de rattachement au code Corine biotopes est insuffisant pour trancher. Les autres habitats ne sont pas présents à l'arrêté sur la base de leur code Corine biotopes, voulant dire que ce critère ne permet pas de statuer quant à leur caractère de zone humide.

Une étude complémentaire sur les critères pédologiques a été réalisée, en réponse aux demandes des services de l'Etat après dépôt du dossier en instruction, sur l'emplacement des éoliennes du projet de Tincey-et-Pontrebeau ainsi qu'au niveau des aménagements annexes. Cette étude est présentée sous forme de dossier autoporteur, à part de l'état initial et de l'étude d'impacts.



Carte 21 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

3. Avifaune

3.1. Consultations

Une synthèse de données concernant l'avifaune présente aux alentours de la ZIP a été fournie par la LPO Franche-Comté (CHEVEAU, 2020).

Ainsi, la LPO Franche-Comté a rapporté la présence de 171 espèces d'oiseaux dans un rayon de 5 Km autour de la ZIP. Parmi ces espèces, 33 présentent un enjeu fort en période de reproduction et 9 en période d'hivernage.

Une partie de ces espèces patrimoniales est affiliée aux milieux humides, habitats absents au sein de la ZIP. Pour les espèces affiliées aux habitats forestiers et ouverts, trois d'entre elles se montrent particulièrement sensibles aux projets éoliens et pourraient être impactées par l'actuel projet : la Cigogne noire, le Milan royal et le Busard Saint-Martin.

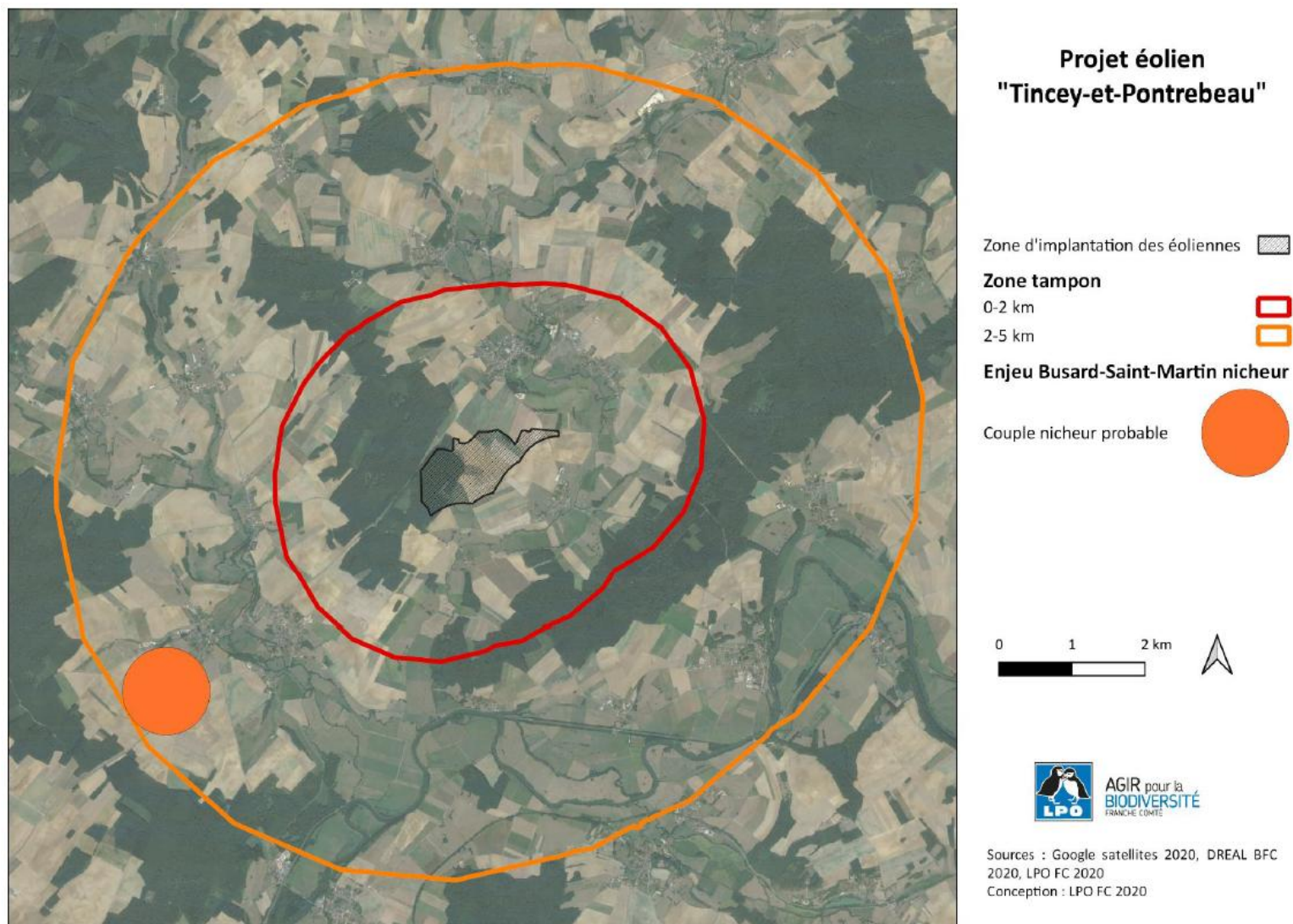
Concernant ces trois espèces, les principales données issues de la synthèse de la LPO Franche-Comté sont reprises dans les paragraphes ci-après.

Busard Saint-Martin

Cette espèce est classée en danger critique d'extinction au niveau régional et mérite donc une attention particulière dès que des milieux favorables à sa reproduction ou des données de présence en période de reproduction ou d'hivernage sont connues à proximité d'un projet.

Une donnée de nidification probable, datant de 2019, a été attribuée à l'espèce à environ 4 km au sud-ouest de la zone du projet.

Une attention particulière doit donc être portée à l'espèce, en période de nidification plus particulièrement où les hauteurs de vol de l'espèce peuvent se situer dans le disque balayé par le rotor des éoliennes.



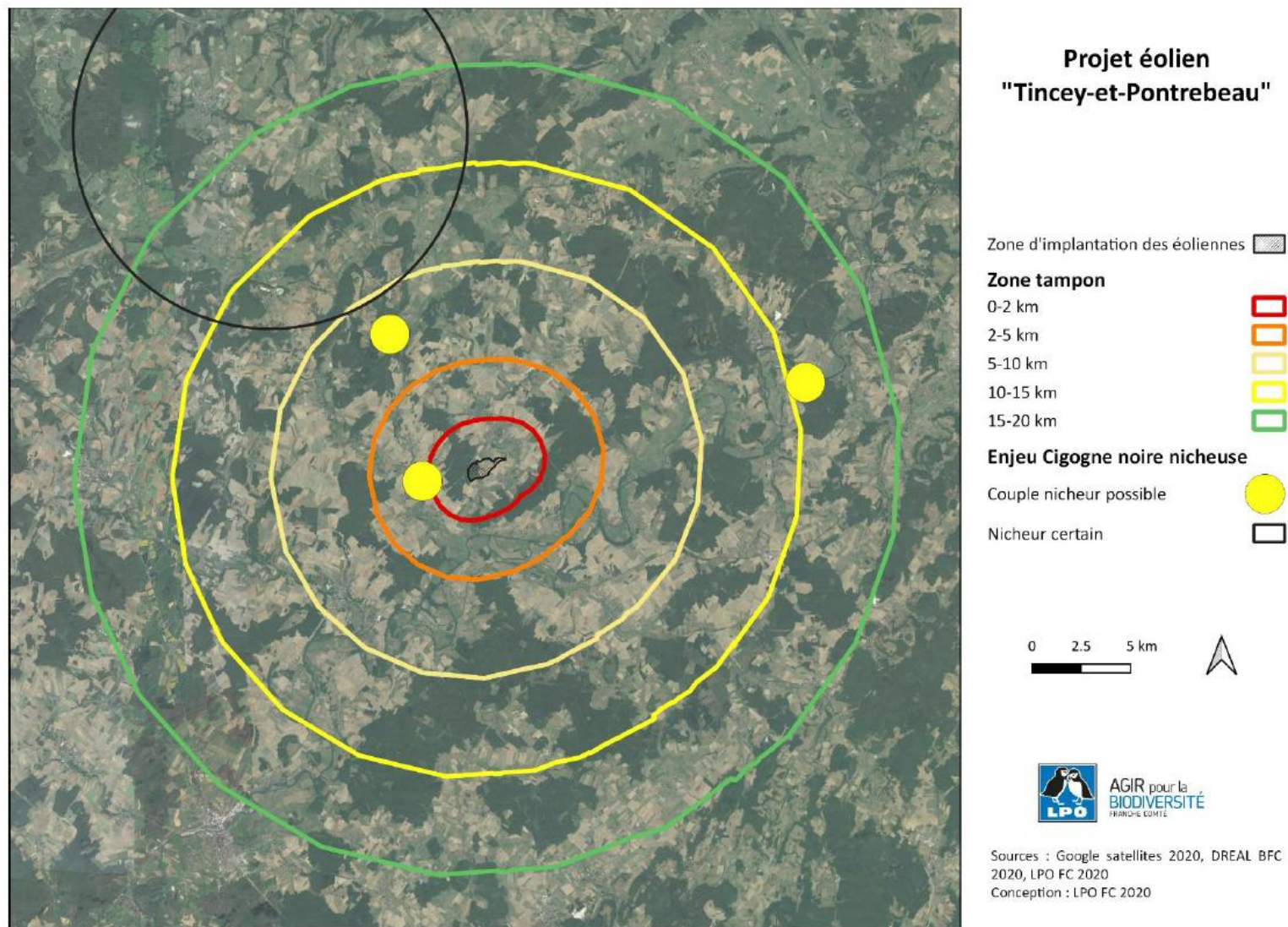
Carte 22 : Localisation du couple nicheur probable de Busard Saint-Martin à proximité de la ZIP (Source : LPO Franche-Comté)

Cigogne noire

Cette espèce, par la faible taille de sa population régionale (4 couples nicheurs certains dans l'ex-région Franche-Comté en 2019) et sa sensibilité à l'éolien (8 cas de mortalité en Europe d'après Dürr 2019) est à prendre en compte dans les diagnostics éoliens.

Une donnée de Cigogne noire nicheuse certaine (code atlas 13) est renseignée en limite de la zone des 20 km, au nord de la zone d'implantation potentielle en Haute-Marne (52). Cette donnée concerne l'observation de 4 oiseaux ensemble le 29 juin 2015. En outre, plusieurs autres individus adultes en période de nidification sont signalés dans le même secteur géographique et viennent conforter une nidification locale.

Bien que l'espèce possède un vaste domaine vital, il est peu probable que les individus observés à proximité fréquentent la ZIP de Tincey-et-Pontrebeau et nichent au sein du boisement. Cependant, une attention particulière devra être portée sur le survol possible d'oiseaux locaux lors de leurs déplacements habituels entre leur site de nidification et leurs lieux d'alimentation.



Carte 23 : Localisation des données de Cigogne noire nicheuse aux alentours du site (Source : LPO Franche-Comté)

Milan royal

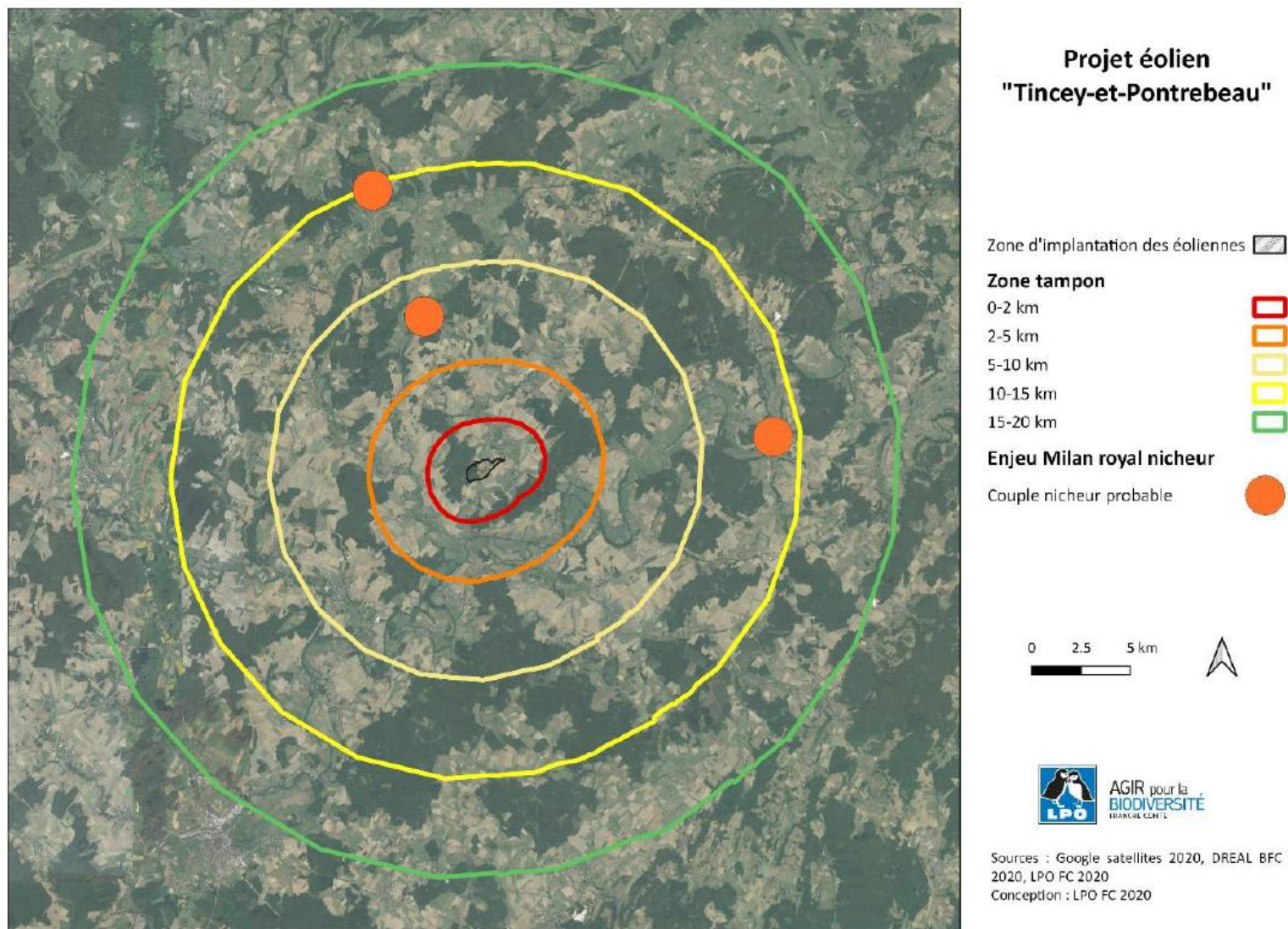
Le Milan royal est la cinquième espèce de rapace victime de collision avec les éoliennes en France. En Bourgogne-Franche-Comté, 9 cas de mortalité dû aux parcs éoliens ont été recensés jusqu'à maintenant.

Historiquement la Haute-Saône a accueilli des couples nicheurs, mais le mouvement de déclin qui a affecté l'espèce en région ces deux dernières décennies a conduit à sa quasi-disparition en tant que nicheur dans les plaines de ce département. Actuellement, il semble que l'espèce recolonise progressivement ces espaces désertés, avec des observations de plus en plus régulières d'individus en période de reproduction. L'espèce présente donc un fort enjeu à l'échelle du département en période de nidification.

A proximité de la ZIP, trois données se rapportent à des sites de nidification probables dans un rayon de 5 à 20 km, la plus proche se situant à 8 km au nord du projet.

Concernant la période hivernale, aucun dortoir hivernal régulier de plus de 10 individus n'est connu dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Ces données induisent un enjeu réduit pour l'espèce vis-à-vis du projet. Cependant, des habitats favorables à la reproduction du Milan royal sont présents sur la ZIP et aux alentours. Une attention particulière devra donc être portée sur la présence de l'espèce en période de nidification.



Carte 24 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté)

Outre la présence de ces espèces sensibles, le site du projet se situe dans l'entité paysagère des plateaux hauts-saônois, en marge nord de la vallée de la Saône qui s'écoule à environ 3 km au sud en suivant un axe orienté nord-est / sud-ouest. Cette vallée montre un fort intérêt pour la halte migratoire de nombreuses espèces d'oiseaux mais également pour l'hivernage.

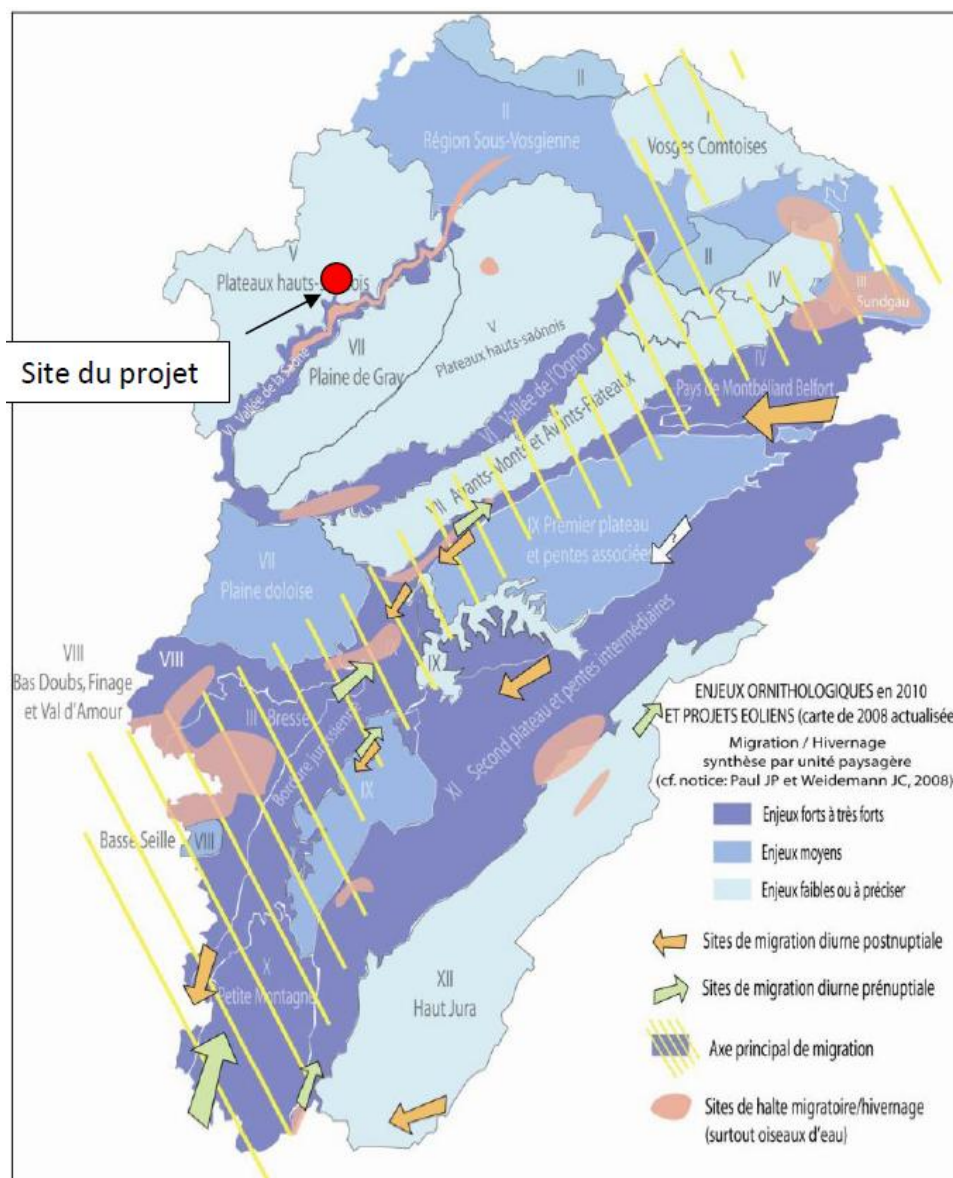


Figure 2 : Localisation du projet par rapport aux flux migratoires connus de la région (Source : LPO Franche-Comté)

Le site semble relativement éloigné des flux migratoires principaux connus de l'ex-région Franche-Comté.

3.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune sur le terrain a permis de mettre en évidence la présence de 65 espèces d'oiseaux sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (1 km) (cf. tableau suivant).

Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, migration post et prénuptiale, hivernage) a été étudié, puis plus particulièrement les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Parmi les 65 présentes sur le site, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales. Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces en fin de chapitre.

Tableau 32 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales)

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR Franche-Comté (2018)		Période d'observation sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (1 km)			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	Nidification	Migration pré	Migration post	Hivernage
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	LC	NAd		LC		x	x	x	x
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAd		Art. 3	NT				x	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	NAd		Art. 3	LC		x		x	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>		LC		DD	Art. 3	LC		x			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT		x			
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	Art. 3	CR				x	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAd	NAd	Art. 3	CR		x	x		x
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	VU		x		x	
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		LC			Art. 3	VU		x			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		LC	NAd		Art. 3	LC		x		x	x
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	LC			LC		x		x	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	NAd			LC		x	x	x	x
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC		DD	Art. 3	LC		x			
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	NAd		LC		x	x	x	x
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	NAd	NAd	Art. 3	LC		x		x	x
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		NT		DD	Art. 3	LC		x			

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR Franche-Comté (2018)		Période d'observation sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (1 km)			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	Nidification	Migration pré	Migration post	Hivernage
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	NAd			LC		x			
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Ann. I	NT	LC		Art. 3	NAb2					x
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC	LC	NAd	Art. 3	NAb2			x	x	x
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>		LC		NAb	Art. 3	LC		x			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC			Art. 3	LC		x			
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	NAd	NAd		LC		x	x	x	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		LC	LC			DD				x	x
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann. I	CR	NT	NAc	Art. 3				x		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		LC	NAc	NAd	Art. 3	LC		x		x	x
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT		DD	Art. 3	NT		x			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT		DD	Art. 3	NT		x	x	x	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC		NAd	Art. 3	LC		x			
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAc	Art. 3	VU		x		x	x
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC		NAc	Art. 3	VU		x			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	NAd	NAd		LC		x			x
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		NAb	Art. 3	LC		x		x	x
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	NAb	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		LC			Art. 3	LC		x			

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR Franche-Comté (2018)		Période d'observation sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (1 km)			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	Nidification	Migration pré	Migration post	Hivernage
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	LC		x			
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann. I	VU	VU	NAc	Art. 3	VU		x		x	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		LC		NAb	Art. 3	LC		x			
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	NAd		Art. 3	LC		x			
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann. I	LC			Art. 3	LC		x			
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		LC			Art. 3	LC		x	x		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC				LC			x		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	NT	NAc	NAd	Art. 3	VU		x			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	NAd		LC		x		x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		LC		DD	Art. 3	VU				x	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		VU	DD	NAd	Art. 3	EN				x	
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		NT		DD	Art. 3	DD		x		x	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	NAd	NAc	Art. 3	LC		x	x	x	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC		NAc	Art. 3	LC		x			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x		x	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		LC			Art. 3	LC		x			x
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		VU		DD	Art. 3	VU		x		x	

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR Franche-Comté (2018)		Période d'observation sur la ZIP et son aire d'étude immédiate (1 km)			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	Nidification	Migration pré	Migration post	Hivernage
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		NT	NAd	NAd	Art. 3	DD		x		x	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>		LC	DD	NAd	Art. 3	NT				x	x
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAd		VU		x			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC		NAd		LC		x	x		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	NAd		Art. 3	LC		x			
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		NT	LC	NAd		EN				x	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.

3.3. Avifaune nicheuse

3.3.1. Résultats des IPA

Richesse spécifique et abondance

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 34 espèces nicheuses (cf. Annexe 3) ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 9 (écart-type = 4) et une abondance relative moyenne de 16 couples par point d'écoute (écart-type = 6). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type de 4 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 4 espèces par rapport à la moyenne de 9 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 6 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 6 couples par rapport à la moyenne de 16 couples. L'écart-type est plutôt élevé pour le nombre d'espèces et le nombre de couples, ce qui indique une répartition quantitative hétérogène de l'avifaune sur la ZIP.

82 % des relevés comptent moins de 10 espèces, 18 % des relevés comptent de 10 à 15 espèces et 0 % plus de 15 espèces.

Tableau 33 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA

Nombre d'espèces par relevé	Point d'écoute concerné (IPA)	Nombre de relevés	Pourcentage de relevés
Moins de 5	7, 8, 9, 10	5	23 %
5 à 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	16	73 %
Plus de 10	4	1	5 %

Ces résultats confirment ce qui a été noté via l'écart-type ; le nombre d'espèces est plutôt hétérogène entre les points d'écoutes ; quelques zones du site sont plus favorables aux espèces. Ce déséquilibre est notamment dû au fait que les cultures accueillent généralement peu d'espèces tandis que les boisements sont plus riches.

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées au 4^e relevé IPA, plus de 80 % au 8^e relevé et 100 % au 21^e. Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de Ferry (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de

relevés effectués. Le rapport a/n donne une probabilité d'observer une nouvelle espèce supplémentaire en effectuant un relevé. Ici, le rapport est de 0,41 ce qui signifie qu'il faudrait réaliser 2 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

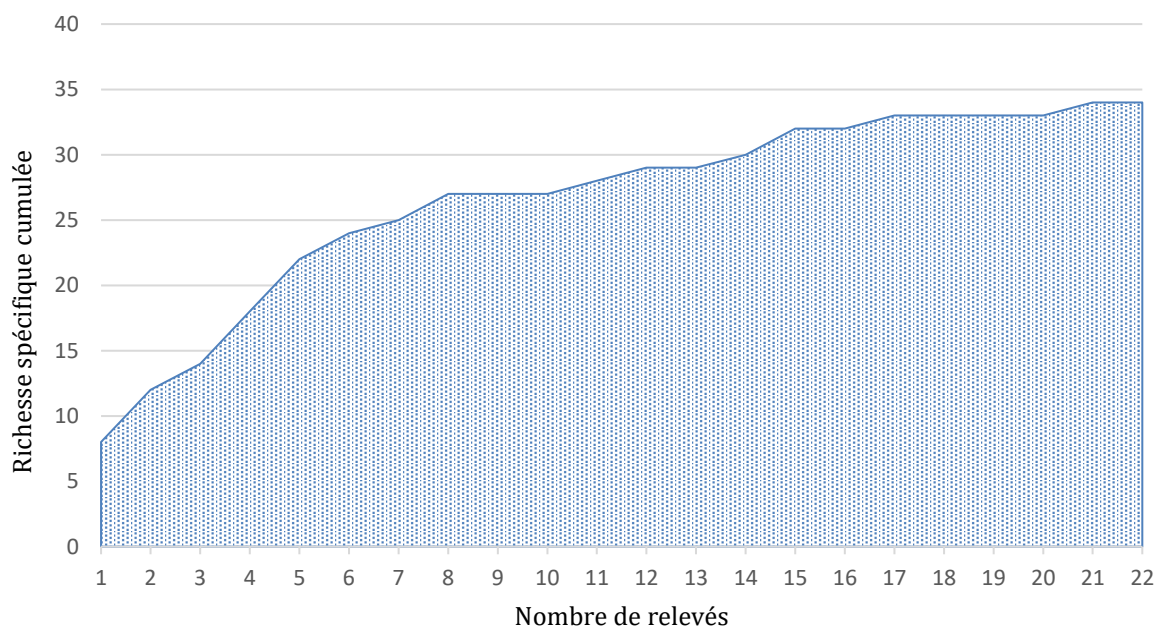


Figure 3 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10 % des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente » (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 34 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Bergeronnette printanière	Geai des chênes	Alouette des champs	Mésange charbonnière
Bruant jaune	Grimpereau des jardins	Buse variable	Pinson des arbres
Corbeau freux	Merle noir	Corneille noire	
Etourneau sansonnet	Mésange bleue	Fauvette à tête noire	
Fauvette des jardins	Pic épeiche	Grive draine	
Grimpereau des bois	Sittelle torchepot	Pigeon ramier	
Héron cendré	Troglodyte mignon	Pouillot véloce	
Hirondelle des fenêtres			
Hirondelle rustique			
Mésange noire			
Milan noir			
Milan royal			
Moineau domestique			
Pic vert			
Pouillot fitis			
Rossignol philomèle			
Rougegorge familier			
Tarier des prés			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé à 27 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et à 73 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

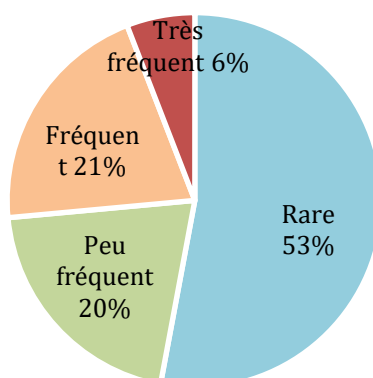


Figure 4 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en partie d'espèces communes au niveau national et régional (Rossignol philomèle, Merle noir, Bergeronnette printanière, etc.). La faible fréquence de ces espèces sur la zone d'étude s'explique par le fait qu'un certain nombre d'espèces se contacte difficilement par IPA ou occupe des territoires assez vastes comme les Milans noir et royal, les Pics épeiche et vert. De plus, beaucoup de ces espèces à faible fréquence ont un milieu de vie forestier, milieu qui représente moins de la moitié du site d'étude. Parmi ces espèces rares ou peu fréquentes, quatre sont également peu communes au niveau régional et/ou national. C'est le cas du Bruant jaune, Milan noir, Milan royal et Tarier des prés qui sont patrimoniales sur le site. Les Hirondelles des fenêtres et rustiques ne sont pas patrimoniales mais sont classées « quasi-menacées » en Franche-Comté. Leur présence sur le site est certainement le fait d'habitats favorables qui hébergent des populations nicheuses de petite taille.

Toutes les espèces « fréquentes » à « très fréquentes » présentent des populations encore en bon état de conservation au niveau régional. Seule l'Alouette des champs est « quasi-menacée » à l'échelle nationale.

Diversité de l'avifaune

L'indice (H') de Shannon et Weaver (1949), utilisé dans cette étude, rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 34 espèces nicheuses contactées au cours des IPA ($H' = \frac{\sum P_i \log P_i}{\log 2}$). Plus l'indice H' est élevé, plus le peuplement est diversifié. L'indice est souvent compris entre 0 et 5 mais n'a, en théorie, aucun maximum. Avec un H' de 4,40 le site a un peuplement d'oiseaux moyennement diversifié.

Le degré d'équilibre se mesure en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. Cet indice peut varier de 0 à 1, il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. La valeur de J' est de 0,87 ce qui indique un peuplement légèrement déséquilibré (quelques espèces présentes une abondance démesurée par rapport aux autres). À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale ($J'=0,65$) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues ($J'=0,52$).

Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque quasiment les 3/4 des espèces sont rares ou peu fréquentes sur le site et le quart restant rassemble les espèces fréquentes à très fréquentes. La plupart des espèces ne comptent ainsi que quelques

couples au niveau de la ZIP et elles sont accompagnées par des espèces présentes sur la plupart des points d'écoute, créant ainsi un déséquilibre. C'est le cas notamment de l'Alouette des champs ou du Pinson des arbres contactés de manière récurrente. Le fait que l'indice H' soit assez élevé est sans doute lié aux milieux ; en effet les milieux forestiers sont généralement assez riches en espèces, ce qui permet de les capter lors des points d'écoute en lisière forestière et la ZIP offre divers autres habitats (champs, bosquet, etc.) qui permettent de compléter ce cortège d'espèces forestières et d'offrir une diversité intéressante.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude est constituée d'un bois, de champs de culture, d'une prairie ainsi que d'un bosquet. Ces habitats présentent un cortège avifaunistique assez riche d'espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, etc.) à exigeantes (Tourterelle des bois, Tarier des prés, Bergeronnette printanière, etc.). C'est en forêt que les points d'écoutes ont les meilleures richesses spécifiques avec jusqu'à 18 espèces contactées. Le cortège d'oiseaux est plus restreint dans les champs de cultures.

Un test de corrélation a été réalisé sous le logiciel R entre la richesse spécifique et l'abondance relative par point d'écoute IPA. Il apparaît que plus le nombre d'espèces augmente, plus le nombre de couples reproducteurs (abondance relative) augmente (Pearson, $R = 0,87$, $p = 4,382 \cdot 10^{-4}$).

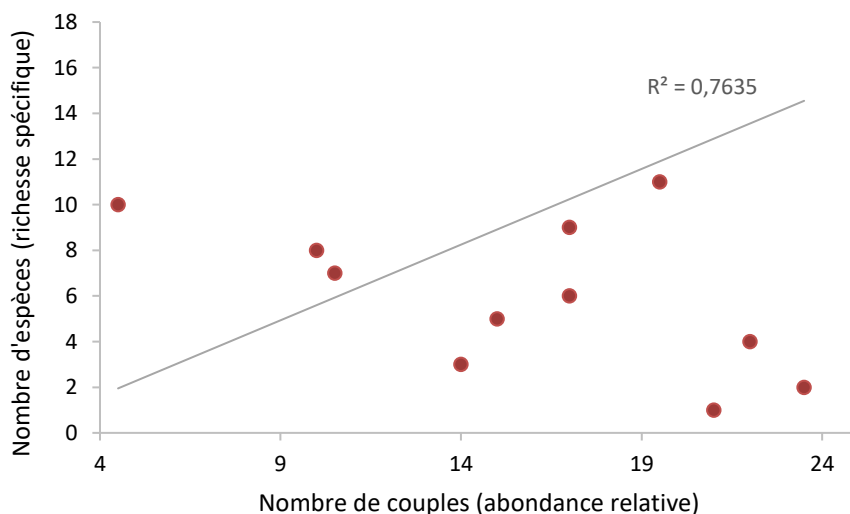
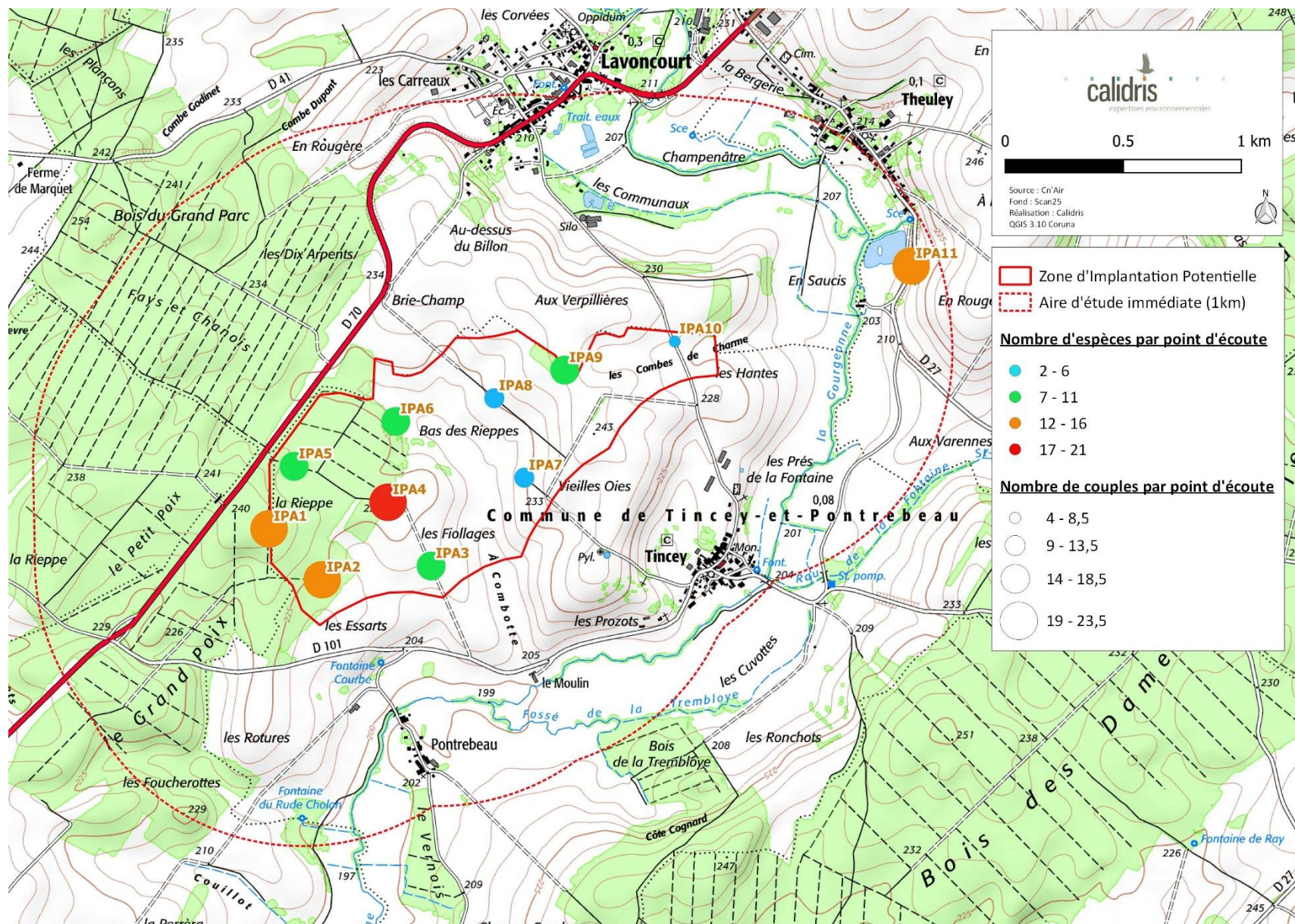


Figure 5 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Point = points d'écoute IPA ; droite = régression linéaire

Cette corrélation positive est également facilement observable sur carte.



Carte 25 : Richesse spécifique et abondance relative de l'avifaune nicheuse au sein de la ZIP

3.3.2. Recherche d'espèces patrimoniales

En parallèle des points d'écoute, des observations ont été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ces recherches ont permis de contacter 18 autres espèces dont 8 patrimoniales en période de reproduction en plus de celles contactées lors des écoutes IPA.

Tableau 35 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA (en rouge = espèce patrimoniale)

Espèces	
Bergeronnette grise	Mésange nonnette
Busard Saint Martin	Pic noir
Chardonneret élégant	Pie-grièche écorcheur
Choucas des tours	Roitelet à triple bandeau
Coucou gris	Rougequeue noir
Faucon crécerelle	Tarier pâtre
Hypolaïs polyglotte	Tourterelle des bois
Linotte mélodieuse	Tourterelle turque
Loriot d'Europe	Verdier d'Europe

Un couple de Busards Saint-Martin a été observé à plusieurs reprises près de l'IPA3, sa nidification est probable. Cette espèce est en danger critique (CR) en tant que nicheur en région Franche-Comté, elle est inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » et est de préoccupation mineure (LC) en France.

Deux Chardonnerets élégants ont été observés et entendus en vol près de l'IPA9 de la ZIP. L'espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur nationalement et régionalement.

Un couple de Linottes mélodieuses a été observé au sud-est de l'aire d'étude immédiate, proche du ruisseau. L'espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur nationalement et régionalement.

Quatre mâles chanteurs Loriots d'Europe ont été entendus dans la partie boisée de la ZIP. Leur nidification est possible. Cette espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur régionalement et de préoccupation mineure (LC) nationalement.

Un Pic noir a été entendu dans la partie boisée de la ZIP où sa nidification est possible. Cette espèce est inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » et est de préoccupation mineure (LC) nationalement et régionalement.

Deux mâles Pies-grièches écorcheurs ont été observés l'un en limite sud de l'aire immédiate du site (< 1 km) et l'autre toujours dans l'aire immédiate mais plus proche de la ZIP, dans sa région sud également. Cette espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur en Franche-Comté et quasi menacée (NT) au niveau national. Elle est également inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Une Tourterelle des bois a été entendu près de l'IPA4. Cette espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur nationalement et régionalement.

Un Verdier d'Europe a été entendu proche du ruisseau de *La Gourgeonne* dans la région sud-est de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est vulnérable (VU) en tant que nicheur au niveau national et de préoccupation mineure (LC) en Franche-Comté.

3.3.3. *Ecoutes nocturnes*

Aucun rapace nocturne n'a été entendu lors des sorties d'écoute nocturne. Cependant lors des sorties d'écoute pour les chiroptères en juin, un Hibou moyen-duc a été observé près de l'IPA 10. Une Chevêche d'Athéna a également été vue à plusieurs reprises au sein du village de Tincey. Cette dernière est vulnérable en tant que nicheur régionalement.

3.3.4. *Suivi Milan royal et Cigogne noire*

Milan royal

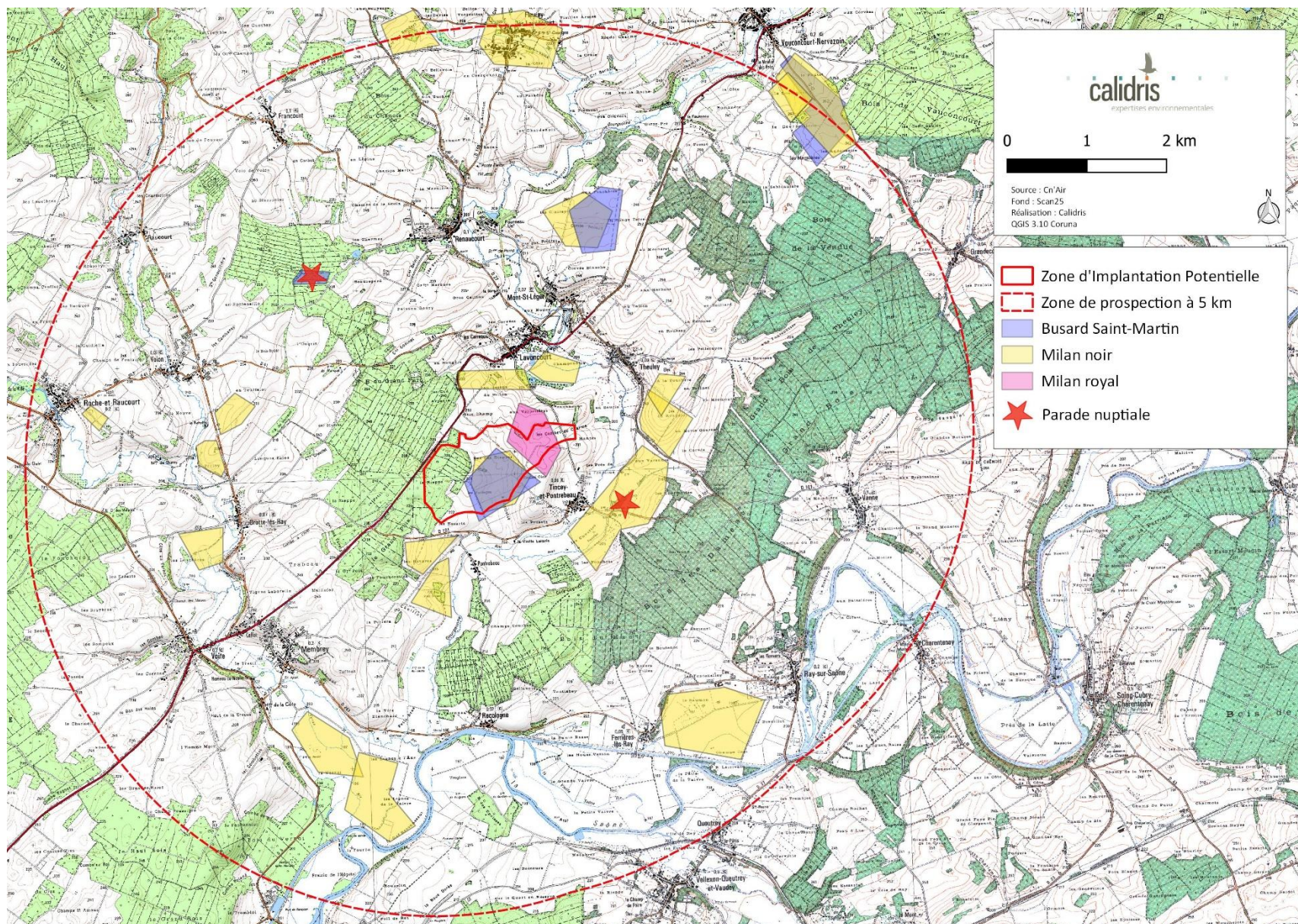
Le Milan royal a été observé lors d'une seule sortie de suivi, le 2 juin, permettant d'observer trois individus simultanément en train de s'alimenter sur la ZIP. Ils décollaient du sol et s'y reposaient entre deux coups de canon effaroucheur. L'espèce ne niche pas sur la ZIP et probablement pas à proximité immédiate non plus du fait que l'espèce n'ait été observée qu'une fois au cours des cinq sorties. Deux couples se reproduisent donc potentiellement dans un rayon plus éloigné que celui prospecté (> 5km) ce qui s'accorde avec les données de la LPO Franche-Comté qui indique trois stations de nidification probable pour l'espèce à une distance de 8 à 15 km de la ZIP.

Le suivi de cette espèce a permis également de noter des observations de Milan noir et de Busard Saint-Martin.

Le Milan noir a été observé tous les jours de suivi, sur la ZIP et sur l'ensemble de la zone de prospection. Cela s'accorde avec les données de la LPO Franche-Comté indiquant que l'espèce est renseignée comme nicheuse possible sur plusieurs communes situées dans la zone des 5 km. Lors des suivis, un seul individu était observé à la fois, généralement en chasse, à l'exception du 9 avril où un comportement de parade nuptiale a été relevé sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau, au sud-est de la ZIP, avec deux individus s'agrippant les serres et criant. Les 17 et 18 avril, l'espèce a été photographiée sur le piège photo n°2 (initialement mis en place pour la Cigogne noire) en train de s'abreuver dans le ruisseau, toujours sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau, et le lendemain un individu était observé en train de cercler et crier à proximité. Il est probable qu'un couple de Milans noirs niche sur la commune ou dans les lisières toutes proches. Il est difficile d'évaluer le nombre de couples supplémentaire présents dans la zone de prospection mais la LPO Franche-Comté indique que le rapace est connu comme nicheur certain à Membrey et comme nicheur probable sur les communes de Seveux et de Ferrières-lès-Ray, trois communes situées dans un rayon de 5 km au sud de la ZIP.

Le Busard Saint-Martin quant à lui, a été vu à trois reprises, sur la ZIP et plus au nord. Le 9 avril, une femelle a été observée en chasse sur la ZIP. Le 19 avril, un mâle et une femelle ont été observés séparément, en chasse, respectivement à 3 et 5 km de la ZIP. Enfin, un comportement de parade nuptiale d'un couple a été observé le 4 mai dans une parcelle déboisée du *Vieux bois* au nord-ouest de la ZIP, sur la commune de Renaucourt, à 3 km de la ZIP. La LPO Franche-Comté indique une nidification probable à 4 km au sud-ouest du site en 2019 mais l'assolement des parcelles agricoles conditionne la localisation des nids. Il est possible que ce couple se soit installé dans la parcelle déboisée où la parade nuptiale a été relevée. La nidification est probable dans ce secteur.

La carte ci-dessous répertorie les zones où ces trois espèces ont été observées en chasse et en parade nuptiale.

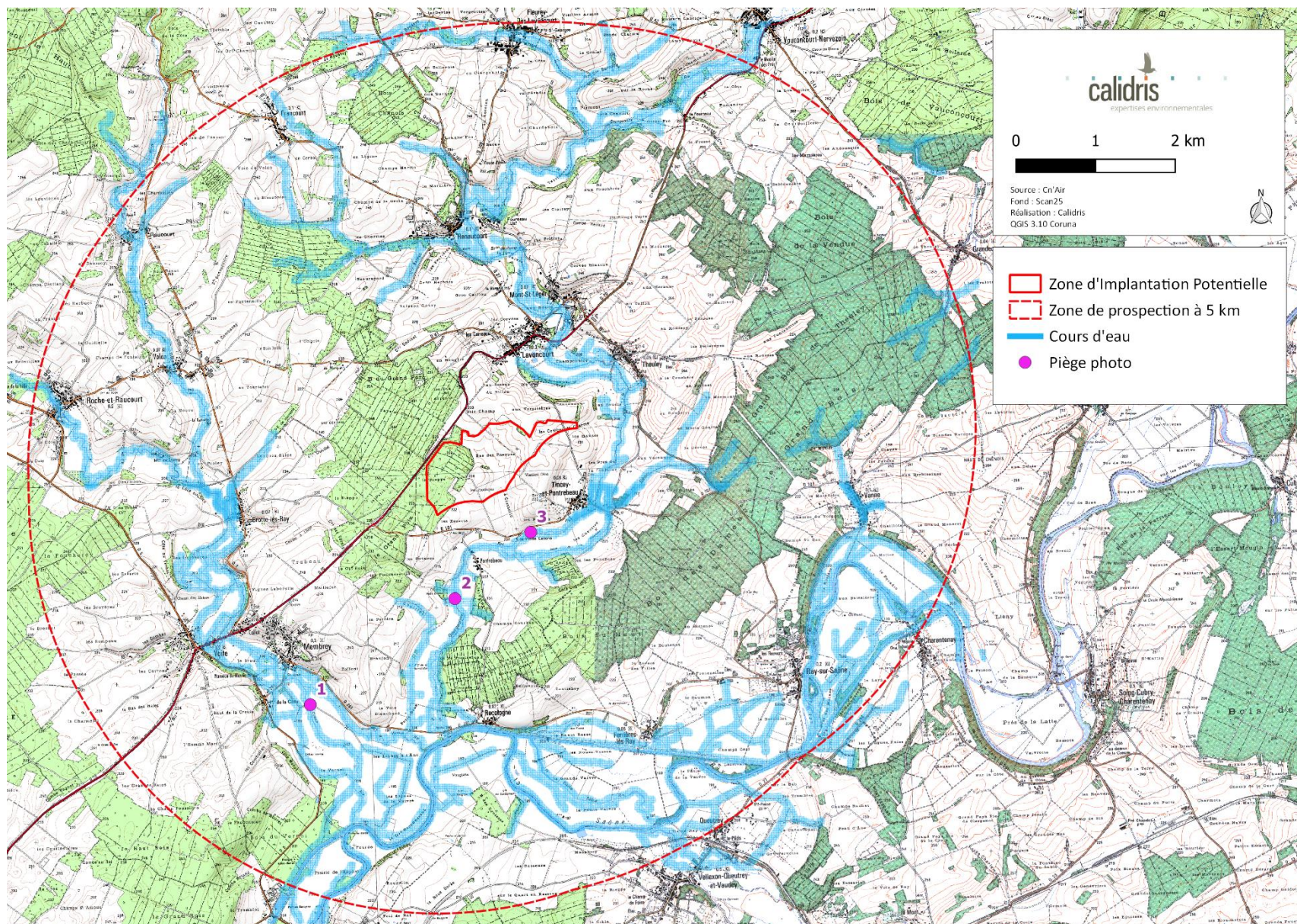


Carte 26 : Zones d'observation des Milans royaux et Noirs et du Busard Saint-Martin dans un rayon de 5 km autour du site

Cigogne noire

La LPO Franche-Comté n'exclue pas la présence de la Cigogne noire à proximité du site au regard des habitats favorables à sa nidification et à son alimentation. Les zones d'attractivité de l'espèce correspondent aux cours d'eau dans lesquels elle s'alimente. Cependant, malgré la prospection des abords du réseau hydrique et la pose de trois pièges photos au niveau de ruisseaux, aucun individu n'a été observé sur la ZIP ou dans un rayon de 5 km. De plus, la météo particulièrement pluvieuse de ce printemps et cet été 2021 a mené au débordement des cours d'eau, compliquant l'activité de pêche pour l'espèce au niveau des ruisseaux et diminuant ainsi la possibilité de la détecter sur les pièges photos.

La carte ci-dessous présente les zones propices à l'alimentation de la Cigogne noire, soit les cours d'eau.



Carte 27 : Zone d'attractivité pour l'alimentation de la Cigogne noire (réseau hydrique) dans un rayon de 5 km autour du site

3.4. Avifaune migratrice

3.4.1. Migration prénuptiale

Plus de 230 individus répartis en 17 espèces ont été contactés sur le site lors des six jours d'observation.

Tableau 36 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale)

Date	27/02/2020		04/03/2020		12/03/2020		17/03/2020		24/03/2020		10/04/2020		Total Migration active	Total Halte migratoire
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h			
	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire		
Alouette des champs		19		22		12		20		2		5	0	80
Busard Saint Martin				1									0	1
Buse variable		2		6		6		4		4		3	0	25
Corneille noire		2		5		4		1		2		2	0	16
Etourneau sansonnet				20									0	20
Faucon crécerelle		1								1			0	2
Grive draine				2				2					0	4
Grand cormoran											27		27	0
Grue cendrée	33												33	0
Hirondelle rustique												3	0	3
Mésange charbonnière								3					0	3
Pic vert				1				1				1	0	3
Pie bavarde								2					0	2
Pinson des arbres				2				5				1	0	8

Date	27/02/2020		04/03/2020		12/03/2020		17/03/2020		24/03/2020		10/04/2020		Total Migration active	Total Halte migratoire
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h			
	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire		
Pouillot véloce								1				1	0	2
Rougegorge familier								1					0	1
Tourterelle turque								1					0	1
Total	33	24	0	59	0	22	0	41	0	9	27	16	60	171
Nombre d'espèces	1	4	0	8	0	3	0	11	0	4	1	7		

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est très faible pour six jours de suivi. La Grue cendrée et le Grand Cormoran sont les seuls représentant de la migration active sur le site avec respectivement 55 % et 45 % des effectifs.

Quelques rassemblements d'Alouettes des champs et d'Etourneaux sansonnets ont également été observés en halte migratoire.

Le Busard Saint Martin, espèce patrimoniale, a été observé lors de la migration prénuptiale, cependant il semblerait que l'individu vive à l'année sur le site ou à proximité car il a également été observé en période de nidification.

Les Grands Cormorans, espèce patrimoniale, ont été observés en migration active sur la ZIP. La plupart des espèces ont été observées en halte migratoire d'où le manque de données sur l'histogramme suivant concernant la migration active.

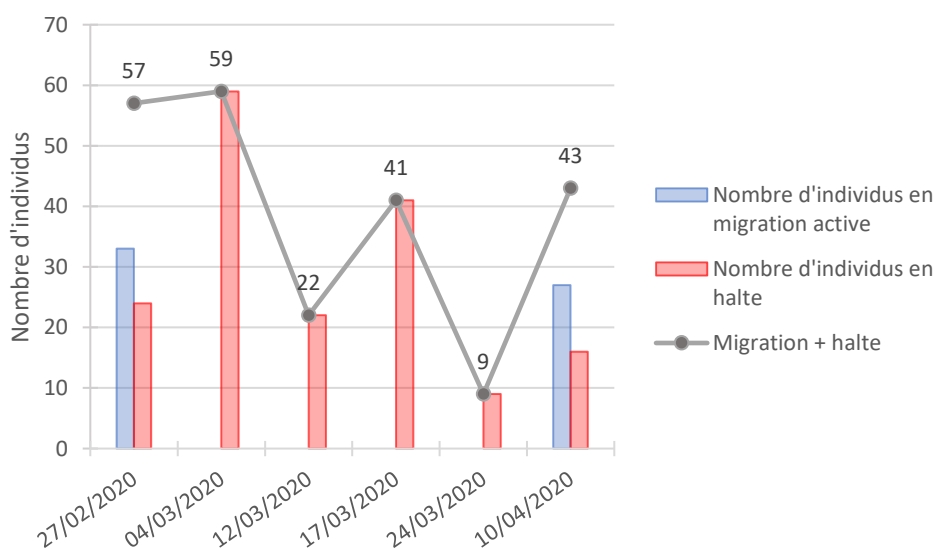


Figure 6 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude

La migration prénuptiale sur le site se déroule sur un large front, **aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence**. Les oiseaux recensés en migration active suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi. Comme le soulignent Newton (Newton 2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site.

3.4.2. *Migration postnuptiale*

Près de 2 500 individus répartis en 32 espèces ont été contactés lors des huit jours d'observation.

Tableau 37 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale)

Date	07/09/2020		23/09/2020		29/09/2020		04/10/2020		08/10/2020		12/10/2020		19/10/2020		04/11/2020		Total Migration active	Total Halte migratoire
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h			
	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire		
Alouette des champs						9				5	22	23	9	10		14	31	61
Alouette lulu									2								2	0
Bergeronnette grise				1					2						1		3	1
Busard des roseaux					1												1	0
Buse variable		2		1		1		2		2		4		3		2	0	17
Chardonneret élégant															26		26	0
Choucas des tours	50		13				5							10		4	68	14
Corbeau freux	56						30				20		10	20			116	20
Corneille noire						12										10	0	22
Etourneau sansonnet							2		22		41						65	0
Faucon crécerelle		2		1		1		2		2		1		1		1	0	11
Grive draine												5					0	5
Grive litorne		6														1	0	7
Grand cormoran									23								23	0
Héron cendré								1									0	1
Hirondelle rustique					3												3	0
Linotte mélodieuse			20		9		3		344		38		20	2			434	2

Date	07/09/2020		23/09/2020		29/09/2020		04/10/2020		08/10/2020		12/10/2020		19/10/2020		04/11/2020		Total Migration active	Total Halte migratoire
Durée des observations	6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h		6h			
	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire		
Mésange bleue				15		4						5				3	0	27
Mésange charbonnière		3		5								5					0	13
Milan royal			1				1		41			1			2		45	1
Pigeon ramier									13		320		136			2	469	2
Pinson des arbres					2				599		36		41	7	7	3	685	10
Pipit des arbres				27		7						2					0	36
Pipit farlouse									54		43		14	60	25	7	136	67
Pouillot fitis									20								20	0
Pouillot véloce		3		10		6				3		1		1			0	24
Rougegorge familier																1	0	1
Rougequeue noir											1						1	0
Tarier des prés								1									0	1
Tarier pâtre								1									0	1
Tarin des aulnes									15								15	0
Vanneau huppé									12								12	0
Total	106	16	34	60	15	40	41	7	1147	12	521	47	230	114	61	48	2143	344
Nombre d'espèces	2	5	3	7	4	7	5	5	12	4	8	9	6	9	5	11		

L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est classique pour huit jours de suivi. La Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier et le Pinson des arbres sont les plus représentés puisqu'ils chiffrèrent respectivement 20 %, 22 % et 32 % des effectifs d'oiseaux en migration active.

Quelques rassemblements d'Alouettes des champs, Pipits farlouses et Pipits des arbres ont également été observés en halte migratoire.

Les effectifs en migration active ont atteint un pic début octobre avant de diminuer progressivement.

Une échelle logarithmique a été utilisée dans l'histogramme ci-dessous afin de ne pas écraser les plus petites valeurs.

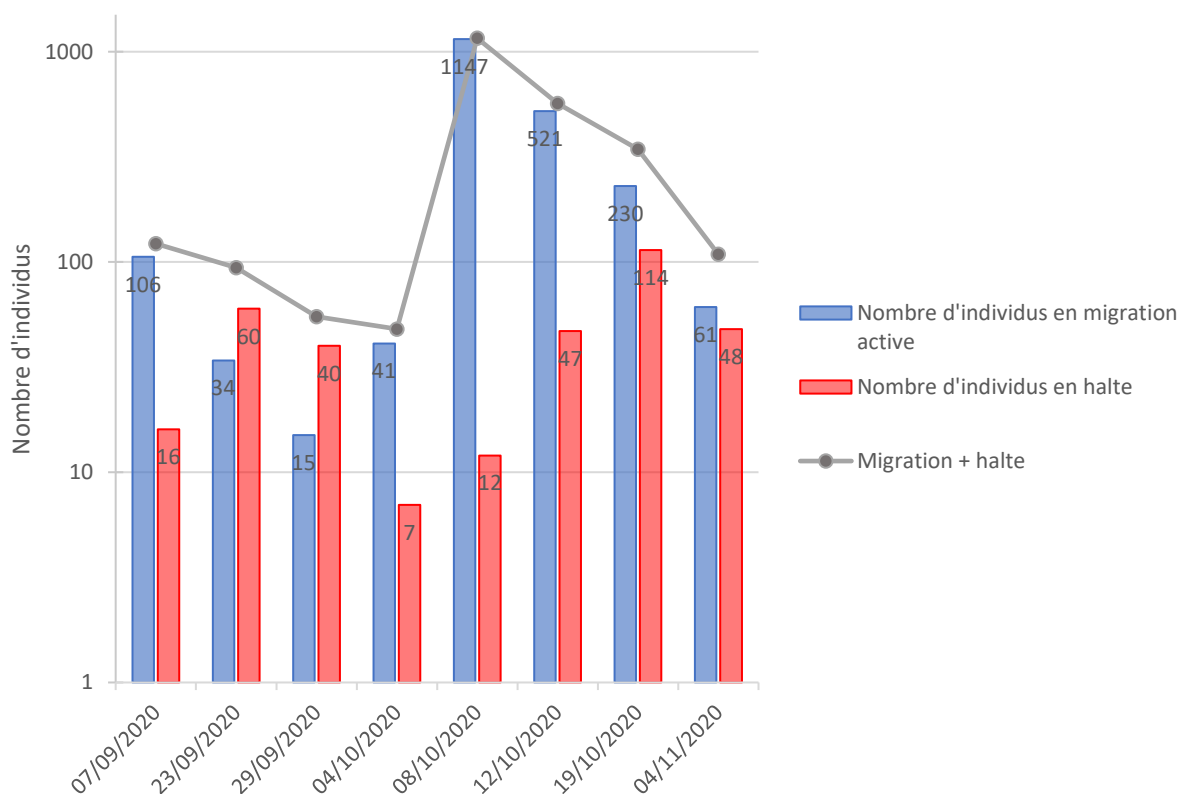


Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude (échelle logarithmique)

Deux espèces de rapaces ont été observées en migration active sur le site. Il s'agit du Busard des roseaux et du Milan royal. Le Busard des roseaux est une espèce patrimoniale faisant partie de la directive « Oiseaux ». Un seul individu mâle a été observé en migration active à une hauteur de vol d'environ 20 m.

Le Milan royal est également une espèce patrimoniale faisant parti de la directive « Oiseaux ». Un très grand nombre d'individus a été observé en migration active sur le site : 45 individus dont 41 lors d'une seule journée, le 8 octobre. A cette date, plusieurs groupes de 16, 13, 4 et 2 individus ont été recensés ainsi que des individus solitaires. Un jeune individu a été vu à plusieurs reprises en halte. L'espèce chiffre tout de même 2,10 % de la migration active toute espèce confondue. Un petit groupe a survolé le boisement du site et volait donc à hauteur de canopée. Mais la majorité des individus sont passés à très basse altitude, entre 5 et 20 m. Pour comparaison les données Migra'ction sur le site la Montagne de la Folie, proche de la Saône, indiquent que 2408 milans royaux ont été observés pendant la migration postnuptiale 2020 sur 34 jours.

La migration postnuptiale sur le site se déroule sur un large front, **aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence**. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site.

3.5. Avifaune hivernante

Lors des inventaires, 21 espèces d'oiseaux ont été recensées comme hivernantes sur le site. Les effectifs observés, notamment pour les espèces rencontrées en milieux plus boisés, sont généralement sous-évalués (à cause de la mobilité, du grand nombre d'individus et de la végétation) mais ils permettent un aperçu des espèces présentes. Deux espèces patrimoniales ont été observées : le Busard Saint Martin et la Grande Aigrette.

Tableau 38 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site (en rouge : espèce patrimoniale) et effectif

Dates	08/12/2020	18/01/2021
Durée des observations	8h- 12h	8h-12h
Alouette des champs	70	35
Busard Saint Martin	2	
Buse variable	2	4
Choucas des tours	6	
Corbeau freux		10
Corneille noire	10	10

Dates	08/12/2020	18/01/2021
Durée des observations	8h- 12h	8h-12h
Étourneau sansonnet	30	10
Faucon crécerelle	1	1
Grande Aigrette	1	
Grand cormoran		1
Grive litorne		30
Héron cendré	1	
Linotte mélodieuse	6	10
Merle noir		3
Mésange bleue	18	15
Mésange charbonnière	4	15
Pigeon ramier	60	
Pinson des arbres	7	4
Rougegorge familier		5
Sittelle torchepot		3
Tarin des Aulnes	80	30
Total	298	186
Richesse spécifique	15	16

3.6. Enjeux ornithologiques

3.6.1. Enjeux par espèce

Pour rappel le tableau suivant a été pris en compte pour la définition des enjeux par espèce.

Tableau 39 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « En danger critique » sur liste rouge régionale	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Classée « En danger » sur liste rouge régionale	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « Vulnérable » sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
Espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Les effectifs observés pour les espèces non patrimoniales sont classiques à l'échelle de la région et par rapport aux habitats naturels présents, quelle que soit la période. Les enjeux sont donc globalement **faibles** sur le site toute l'année pour ces espèces.

Pour les espèces patrimoniales, le tableau ci-dessous présente les niveaux d'enjeux pour chaque espèce en fonction de la période de l'année.

Pour chacune de ces espèces, une monographie détaille ensuite son statut, son écologie ainsi que sa répartition sur la ZIP.

Tableau 40 : Liste, statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR nicheurs Franche-Comté (2018)	Période d'observation sur le site et effectif			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeu en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	De passage	Hivernage	Nidification	De passage	Hivernage	Nidification	De passage	Hivernage
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAC		Art. 3	NT		2			très faible			faible	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	6			faible			modéré		
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	Art. 3	CR		1			faible			faible	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAC	NAd	Art. 3	CR	2	1	2	classique	faible	classique	fort	faible	modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	VU	6	26		très faible	faible		faible à modéré	faible	
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		LC			Art. 3	VU	1			faible			faible à modéré		
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Ann. I	NT	LC		Art. 3	NAb2			1			faible			faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann. I	CR	NT	NAC	Art. 3			33			faible			faible	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAC	Art. 3	VU	2	436	16	très faible	classique	faible	faible à modéré	faible	faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC		NAC	Art. 3	VU	4			classique			modéré		
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	LC	12			important			fort		
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann. I	VU	VU	NAC	Art. 3	VU	2	46		classique	très important		modéré à fort	fort	

Nom commun	Nom scientifique	Directive "Oiseaux"	LR France (2016)			Protection nationale	LR nicheurs Franche-Comté (2018)	Période d'observation sur le site et effectif			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeu en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	De passage	Hivernage	Nidification	De passage	Hivernage	Nidification	De passage	Hivernage
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann. I	LC			Art. 3	LC	1			faible			faible		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	Art. 3	VU	2			faible			faible à modéré		
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		VU		DD	Art. 3	VU	1	1		très faible	très faible		faible à modéré	faible	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAd		VU	2			très faible			faible à modéré		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	LC	1			très faible			faible à modéré		

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.

En nidification, cinq des treize espèces patrimoniales observées présentent des enjeux notables : modéré, modéré à fort et fort. Il s'agit du Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Lorient d'Europe, Milan noir et Milan royal.

En migration, une seule des huit espèces patrimoniales observées présente un enjeu fort, il s'agit du Milan royal.

En hivernage, une seule des trois espèces patrimoniales observées présente en enjeu modéré, il s'agit du Busard Saint-Martin.

L'ensemble des 17 espèces patrimoniales recensées toutes saisons confondues font l'objet d'une fiche espèce chacune détaillant notamment leur répartition sur le site avec des cartes de présence.



Alouette lulu *Lulula arborea*

Statuts de conservation

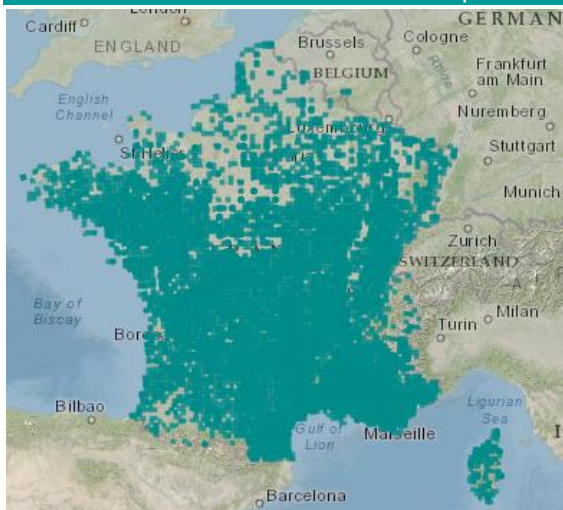
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Préoccupation mineure (nicheur)

Liste rouge nicheur Franche-Comté : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs. Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (INPN & MNHN, 2017).

État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 000 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (Roux *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétal en hiver.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le déclin des populations nicheuses. Notamment la disparition des habitats favorables à sa nidification (intensification des pratiques ou déprises agricoles en fonction des zones géographiques) (BENSETTITI *et al.*, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015).

Statut régional

L'Alouette lulu est répartie sur une bonne partie de la Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 34 mailles (dont la maille où se situe le projet éolien) sur les 141 dans lesquelles elle est présente de 2011 à 2020. L'espèce prend le statut de quasi-menacée dans la région en nidification.

Répartition sur le site

Deux individus ont été entendus en migration active postnuptiale sur le site. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.



Bruant jaune *Emberiza cirius*

© G.Barguil

Statuts de conservation

Statut européen : NA

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup

d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

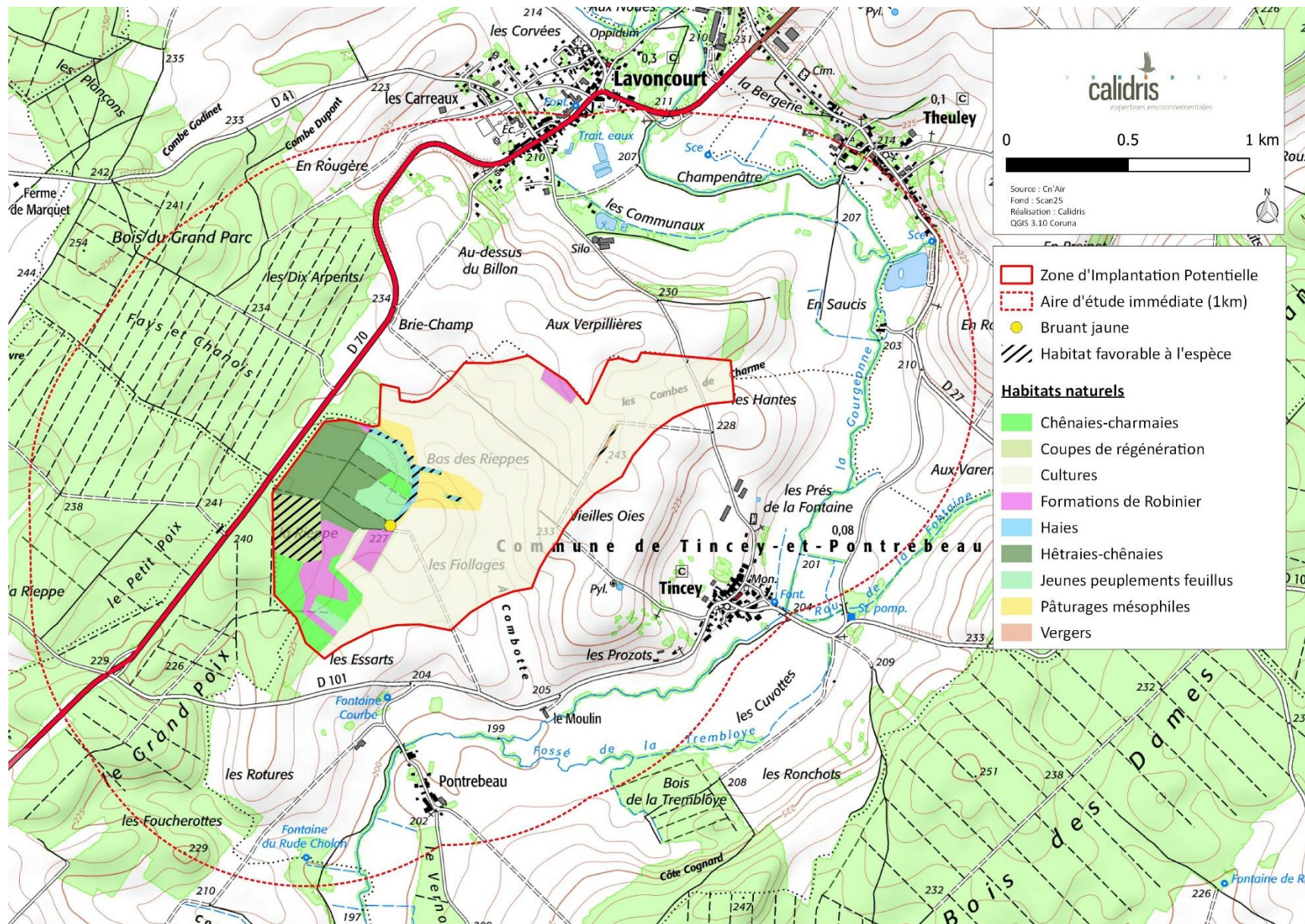
Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

Statut régional

Le Bruant jaune est présent dans l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 93 mailles (dont la maille où se situe le projet éolien) sur 193 de 2011 à 2020. L'espèce a un statut nicheur « quasi-menacé » à l'échelle régionale.

Répartition sur le site

Sur le site, l'espèce a été observée lors des sorties IPA, en lisière de forêt. Le nombre de couple est estimé à un. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à modéré à cette période de l'année.



Carte 28 : Localisation du couple de Bruants jaunes et des habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

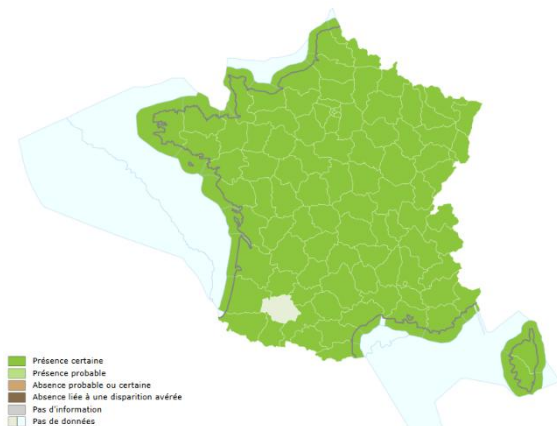
Liste rouge France nicheur : NT

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Liste rouge Franche-Comté nicheur : CR

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux, sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité en Camargue.

En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays.

État de la population française :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Quelle que soit sa taille, la phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales,

colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (ISSA & MULLER, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs (INGENBLEEK *et al.*, 2004).

Contrairement au Busard cendré, le busard des roseaux est, dans la majorité des cas, sédentaire, notamment au sud de la Loire (ISSA & MULLER, 2015). La femelle de Busard des roseaux pond 3 à 6 œufs aux alentours de mi-avril. Au bout d'environ 55 jours après l'éclosion, les jeunes sont aptes à voler mais restent dépendants de leurs parents encore 5 semaines après leur premier envol.

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (GENSBØL, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (WHITE, 1939 ; GIBB, 1951 ; ELLIOT & MONK, 1952). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (GENSBØL, 2009).

Menaces

Le Busard des roseaux est principalement menacé par la disparition de son habitat, notamment la raréfaction des vastes roselières.

Répartition régionale

Le Busard des roseaux est très peu présent en région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 5 mailles seulement sur les 10 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. Les mailles rapportant la présence de l'espèce ne concernent pas le site du projet éolien.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été vu en migration active postnuptiale à une hauteur de vol de 50 m. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.



Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

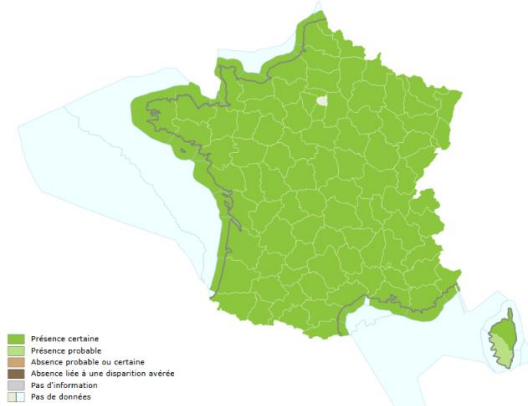
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Franche-Comté nicheur : CR

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme.

État de la population française :

En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. La population nicheuse, estimée à 1 000 couples en 1976 (YEATMAN, 1976), 2 800 à 3 800 couples en 1984 (THIOLLY & TERRASSE, 1984) et 2 500 à 4 000 dans les années 1990 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999), augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (THIOLLY & BRETAGNOLLE, 2004). En 2017, la population est en déclin avec une population estimée entre 5 300 à 8 000 femelles (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

Biologie, écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (ISSA & MULLER, 2015). En période inter

nuptiale, les friches, les marais ouverts à prairies naturelles et tous les couverts herbacés à buissonnants situés dans les régions d'agriculture extensives constituent les zones de chasses les plus recherchées.

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les juvéniles également se dispersent vers le sud, dont certains atteignent l'Andalousie. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueilleraient jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne (TOMBAL, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

Menaces

Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse de Busard St Martin : la perte des habitats naturels avec notamment la disparition de vastes surfaces de landes (reboisement, fermeture naturelle et mise en culture), les travaux agricoles qui occasionnent la perte d'un grand nombre de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années (PACTEAU, 2004) - la proportion de jeunes sauvés lors des actions de protection atteint 21% [période 1990-1999 (PACTEAU, 2004)] -, et enfin la diminution des disponibilités alimentaires, notamment en milieu cultivé (PACTEAU, 2004).

Statut régional

Le Busard Saint-Martin est peu présent en Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 4 mailles sur les 35 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. C'est un nicheur en danger critique régionalement.

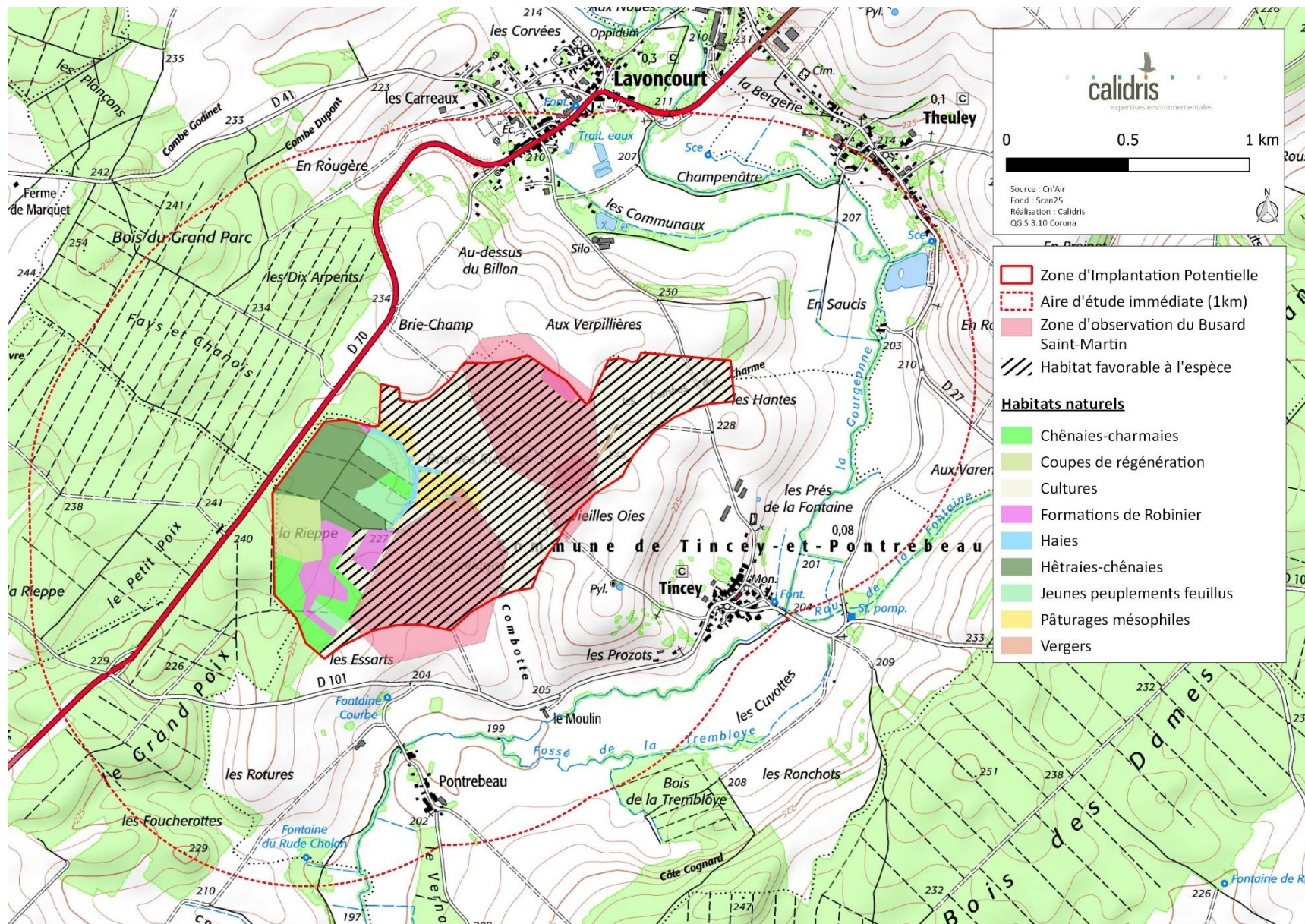
Répartition sur le site

Sur le site un couple a été observé à plusieurs reprises en chasse dans les champs agricoles de la ZIP lors des sorties de recherche d'avifaune patrimoniale. Sa nidification est possible dans les cultures de la ZIP. L'enjeu a été estimé à fort pour l'espèce à cette période de l'année.

Un couple a également été observé lors des sorties hivernales en chasse au-dessus des champs de cultures de la ZIP. L'enjeu a été estimé à modéré à cette période de l'année.

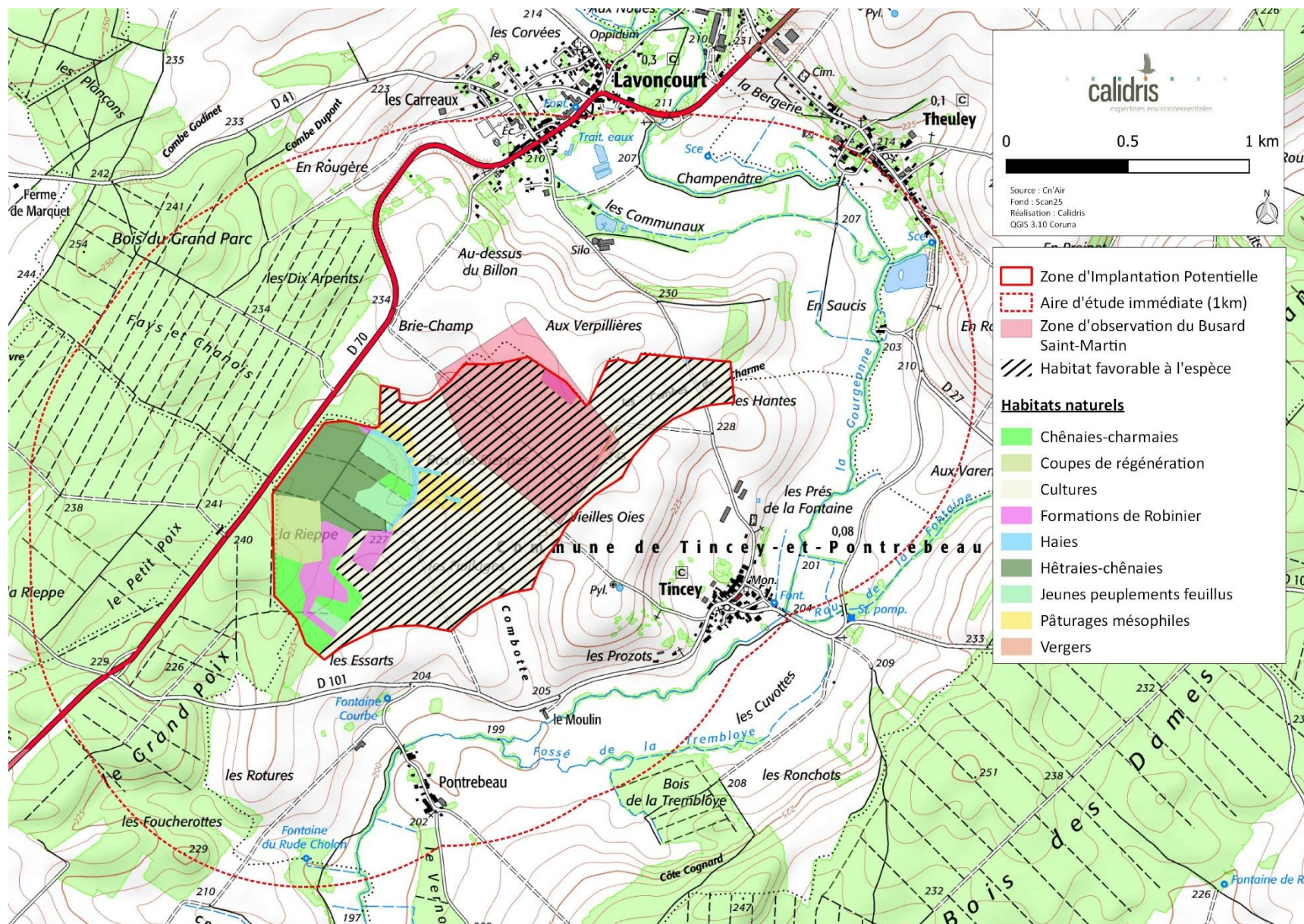
Un individu a également été observé en halte dans les champs agricoles de la ZIP lors de la migration prénuptiale. L'individu étant en chasse, sa hauteur de vol était inférieure à 10 m. L'enjeu a été estimé à faible à cette période de l'année.

Le suivi complémentaire destiné aux rapaces et à la Cigogne noire a permis l'observation du Busard Saint-Martin. L'espèce a été repérée à trois reprises sur la ZIP et plus au nord dans l'aire de prospection de 5 km. Les individus étaient en chasse au-dessus des champs agricoles. Un comportement de parade nuptiale d'un couple a été observé dans une parcelle déboisée du *Vieux bois* à 3 km au nord-ouest de la ZIP. La nidification est probable dans ce secteur. Aucun signe de nidification n'a été repéré sur le site du projet cependant.

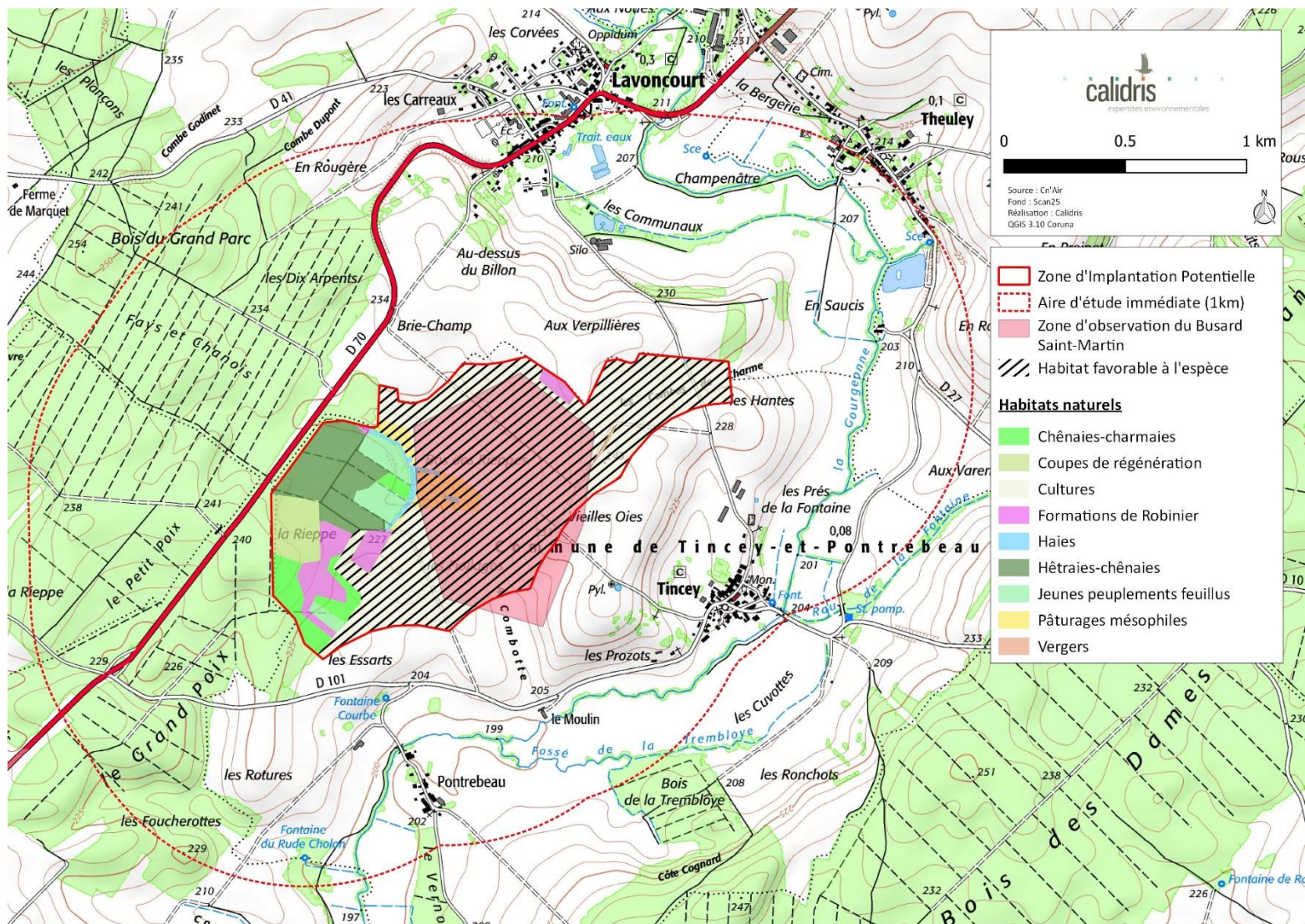


Carte 29 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur

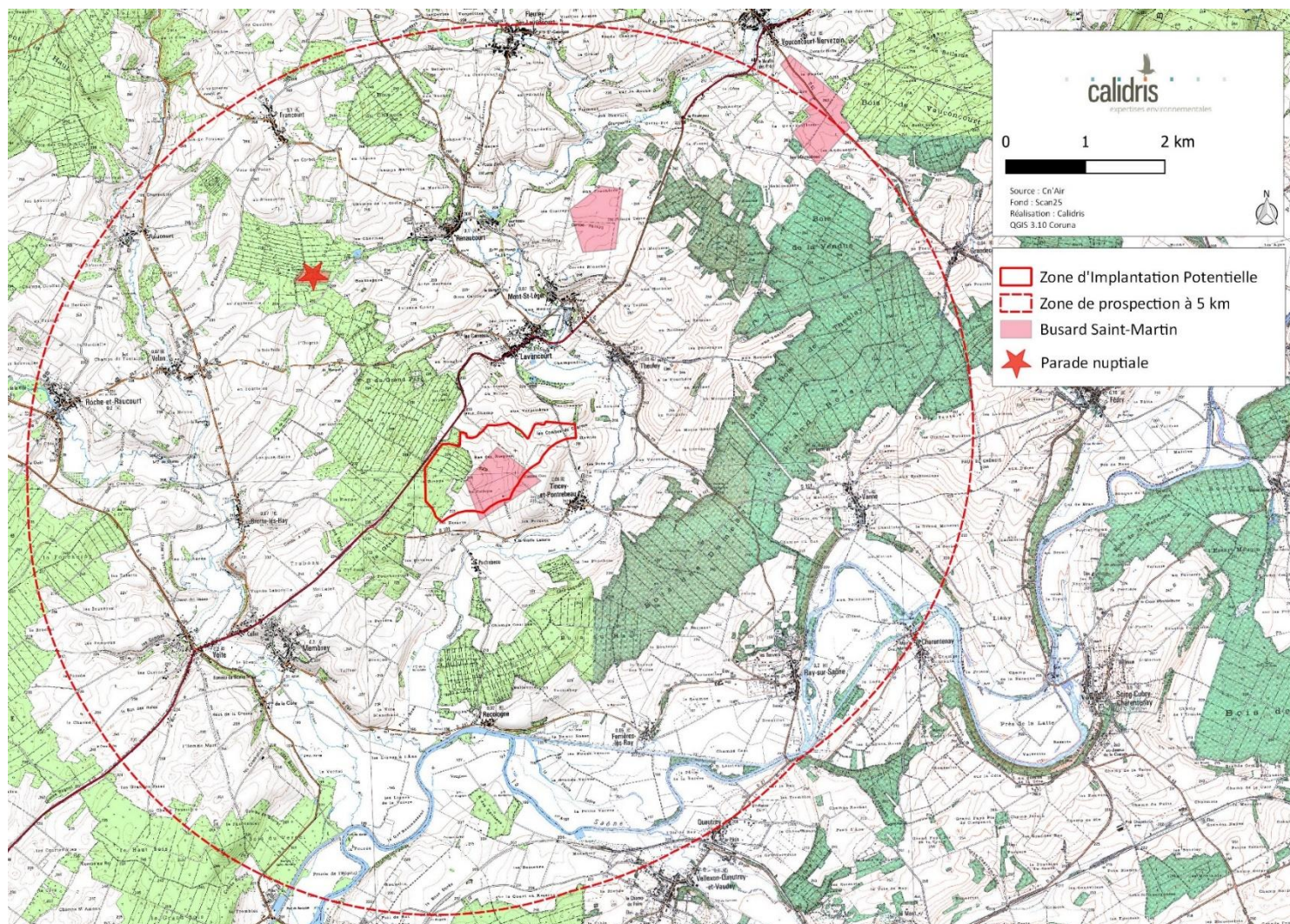
le site



Carte 30 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin en halte et habitats favorables à l'espèce lors de la migration
prénuptiale sur le site



Carte 31 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site



Carte 32 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km



Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : NA

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016).

Biologie et écologie

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce se nourrit essentiellement de graines.

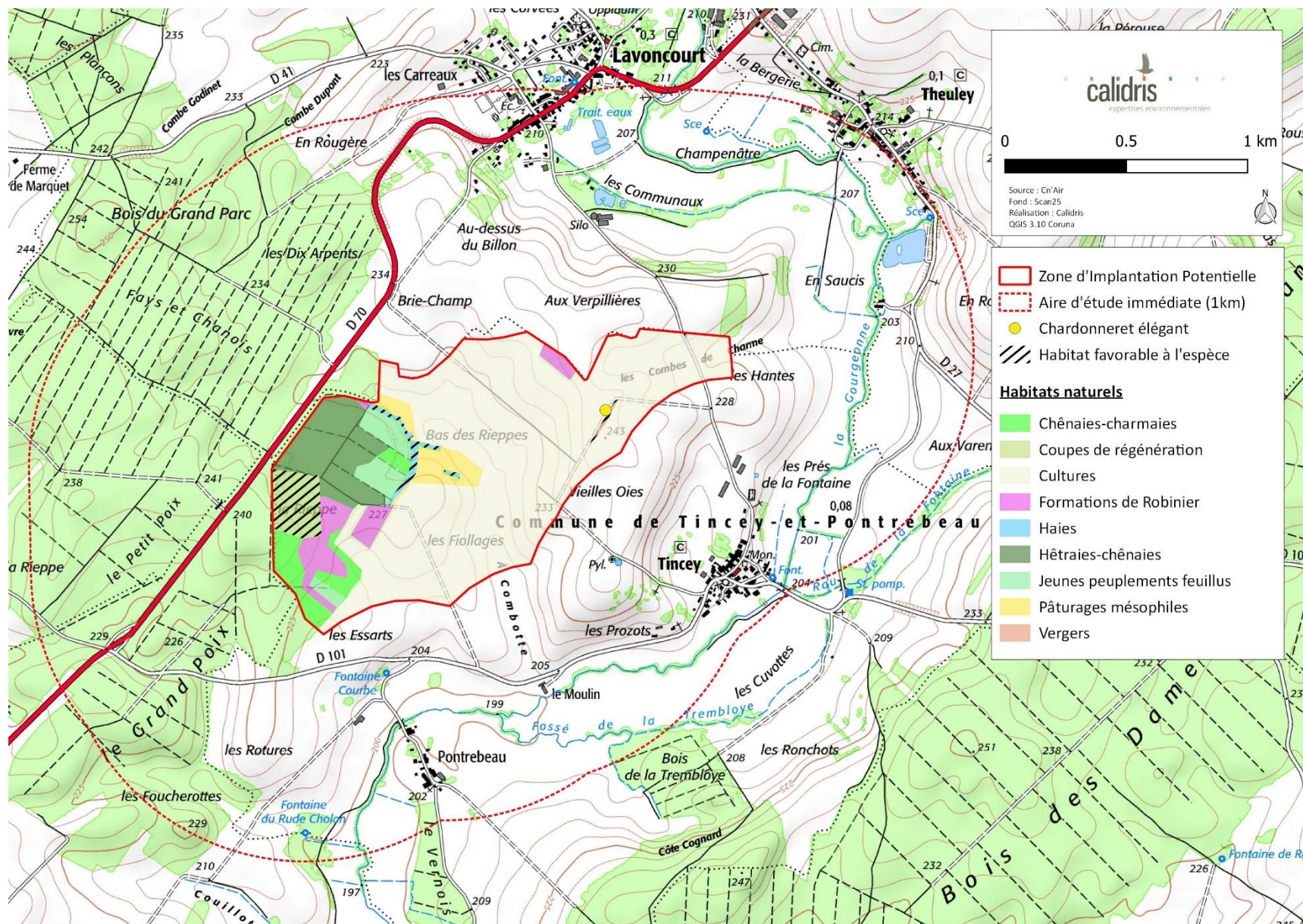
Statut régional

Le Chardonneret élégant est présent sur l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine sur 115 mailles sur les 197 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020 dont la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Deux individus ont été entendus lors des recherches d'avifaune patrimoniale en période de nidification. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à modéré à cette période de l'année.

En période de migration postnuptiale, 26 individus ont été recensés en migration active sur le site. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.



Carte 33 : Localisation du couple de Chardonnerets élégants et habitats favorables à l'espèce sur le site



Chevêche d'Athéna *Athene noctua*

© M. Thomas

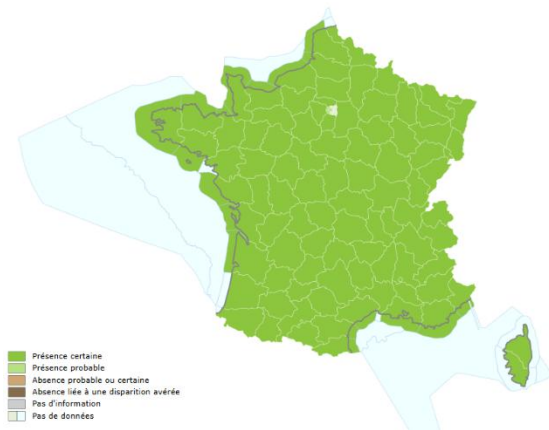
Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Franche-Comté nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Chevêche d'Athéna est présente de manière hétérogène sur la plupart des régions de France.

Pendant la période 2000-2010, la population de Chevêche d'Athéna semble stable. L'actualisation récente des effectifs réalisée dans le cadre de différentes atlas régionaux semble aller dans ce sens, même si les résultats sont parfois difficilement interprétables tant l'augmentation apparaît spectaculaire dans certains cas.

État de la population française :

Population nicheuse : 5 600 – 9 000 couples (2000-2012), déclin modéré

Biologie et écologie

La Chevêche habite des milieux extrêmement variés présentant deux caractéristiques essentielles : des cavités pour nicher dans des vieux arbres ou des bâtiments et des espaces dégagés à végétation basse comme territoire de chasse (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; GEROUDET & CUISIN, 2013).

Le régime alimentaire de la Chevêche d'Athéna est de type généraliste avec la consommation d'un nombre élevé de petites proies, parmi lesquelles des micromammifères,

des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des insectes et autres invertébrés (JUILLARD, 1984 ; VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008).

La destruction de son habitat (remembrements, mise en culture de prairies, suppression de vergers traditionnels, urbanisation) semble être la principale raison du déclin de l'espèce (ISSA & MULLER, 2015). Une autre menace est les collisions avec les voitures. Cette sensibilité des Chevêches à la circulation routière est due à leur type de chasse, caractérisé par un vol de faible altitude d'un perchoir à un autre (LPO Mission Rapaces).

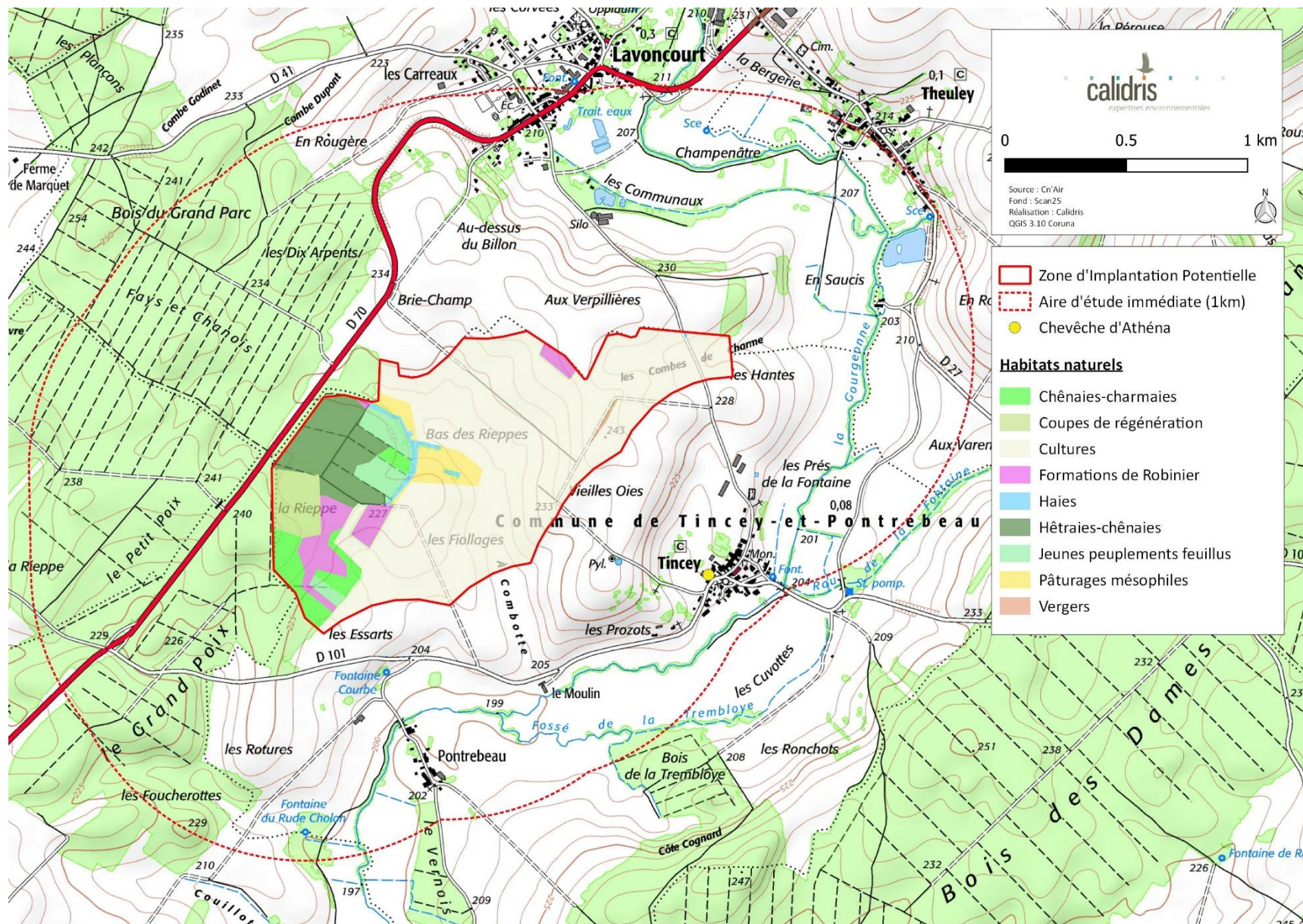
Les données de baguage disponible confirment que la plupart des adultes reproducteurs ne quittent pas leur territoire durant l'automne et l'hiver (VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008). La dispersion des jeunes de l'année pour la recherche d'un territoire de reproduction commence fin septembre et s'effectue globalement dans un rayon de 10 km autour du site de naissance (BULTOT *et al.*, 2001 ; GENOT, 2005). L'aire de répartition en hiver ne présente donc pas de modification notable.

Statut régional

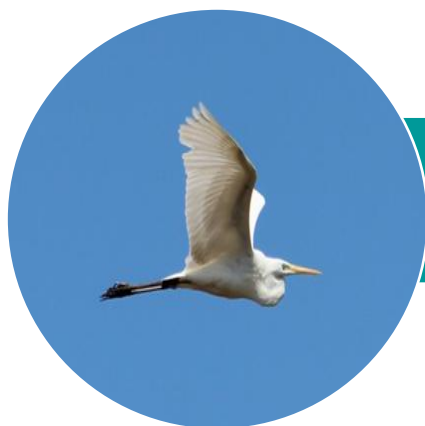
La Chevêche d'Athéna est principalement présente dans la partie ouest de la région Franche-Comté. Elle est nicheuse certaine dans 39 mailles (dont celle du projet éolien) sur les 96 dans lesquelles elle est présente.

Répartition sur le site

Un individu a été observé en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate, au niveau du village de Tincey. La nidification est possible. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à modéré à cette période de l'année.



Carte 34 : Localisation de la Chevêche d'Athéna en période de nidification sur le site



Grande Aigrette *Ardea alba*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : NT

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Liste rouge Franche-Comté nicheur : NAb2

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20^{ème} siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ».

Etat de la population française :

En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (Issa & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodée aux zones humides. L'espèce fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

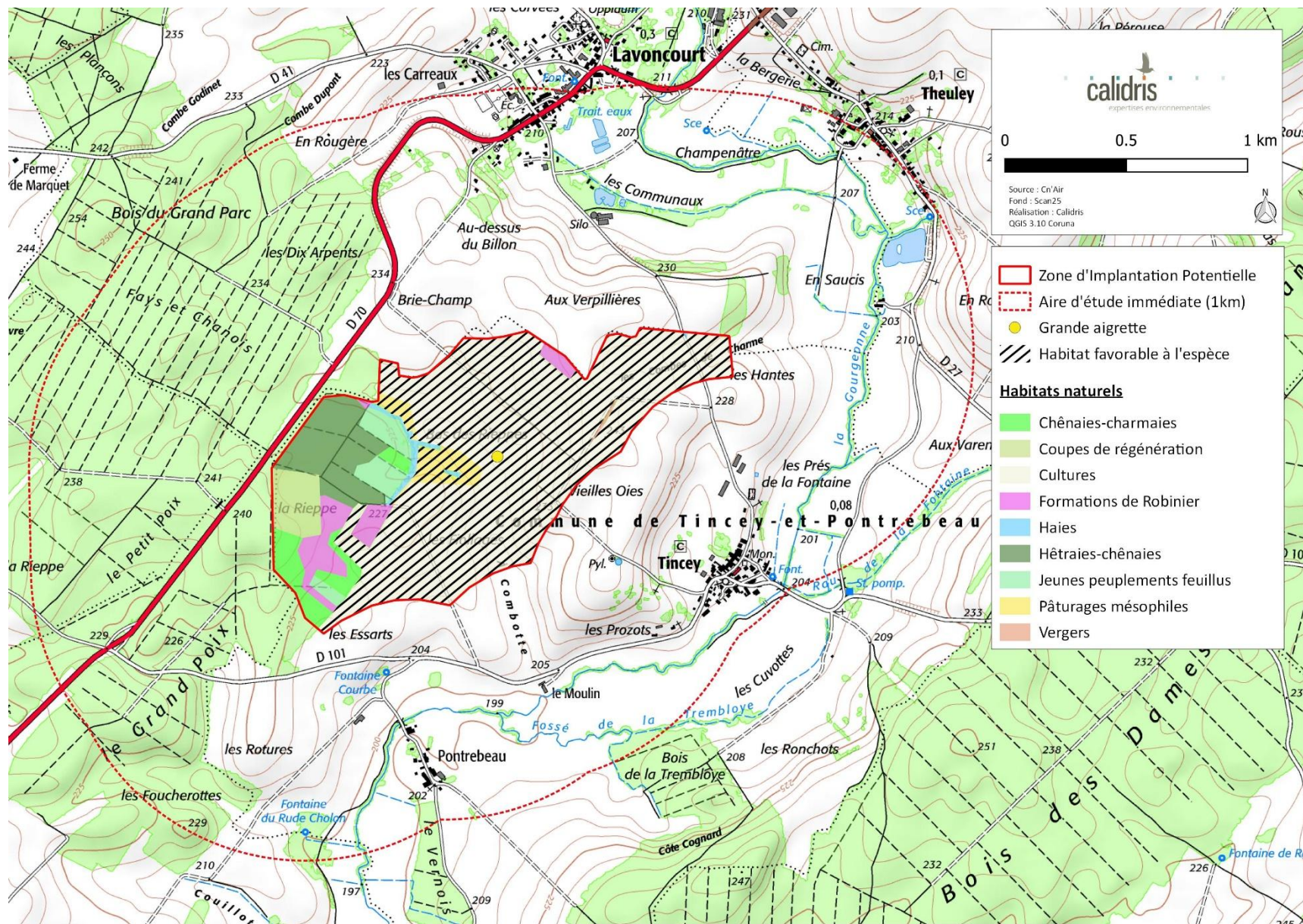
Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées (à un mètre au-dessus de l'eau) mais peut également s'avérer arboricole. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacées et dans une moindre mesure de reptiles.

Répartition régionale

La Grande aigrette est hivernante dans la majeure partie de la région et annuelle dans 16 mailles. Essentiellement à l'est de la Franche-Comté.

Répartition sur le site

Un individu a été observé sur la ZIP en hivernage. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.



Carte 35 : Localisation de la Grande Aigrette et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site



Grue cendrée *Grus grus*

© B. Delprat

Statuts de conservation

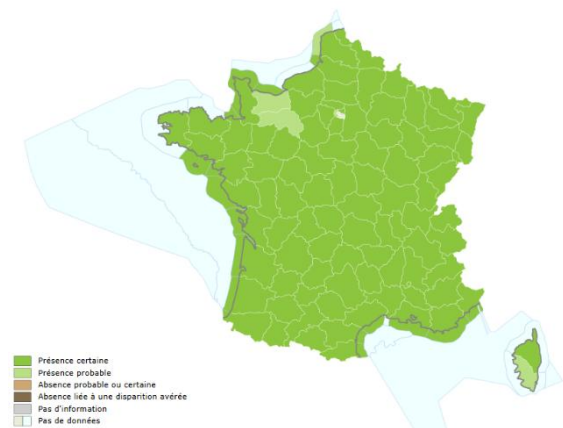
Liste rouge France hivernant : NT

Liste rouge France de passage : NAC

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Grue cendrée est documentée sur la quasi-totalité du territoire national avec une plus grande occurrence de données sur le couloir de migration des oiseaux au printemps et à l'automne.

Elle nichait autrefois sur une grande partie du territoire et a disparu au début du XIXe siècle en raison de la chasse et de la disparition des zones humides. Elle n'est redevenue nicheuse en France qu'en 1985 avec un couple nicheur dans l'Orne.

État de la population française :

Population nicheuse en Europe : 74 000 – 110 000 (2004).

Population nicheuse en France : 10 couples.

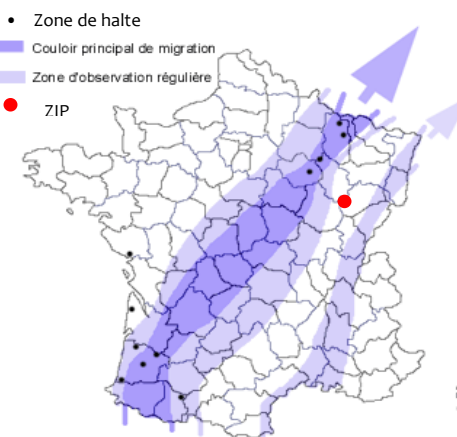
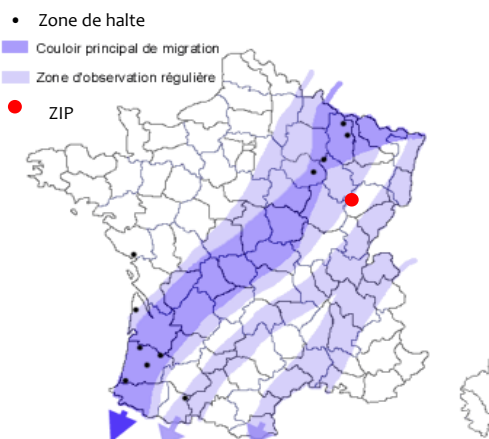
Population hivernante : 20 000-28 000 (1998-2002).

Biologie, écologie

La Grue cendrée est une espèce emblématique des périodes de migration en Europe. En effet, il est actuellement estimé à plus de 250 000 le nombre de grues qui transitent sur le couloir ouest-européen. Ce chiffre important résulte d'une forte dynamique de la population européenne qui a quasiment quadruplé ces 20 dernières années. Le couloir migratoire traditionnellement emprunté par les grues mesure environ 200 kilomètres de largeur. Ce couloir concentre la

très grande majorité des grues en migration. Plus on s'en éloigne, plus les observations d'individus migrateurs sont rares et aléatoires.

Le nombre d'hivernants en France est également en augmentation constante ces dernières années, pour atteindre environ 100 000 individus. Quant à la population nicheuse française, elle reste anecdotique, avec moins de 10 couples, généralement situés en Lorraine et en Normandie (TROUVILLIEZ, 2012 ; SEPOL, 2013).



Statut régional

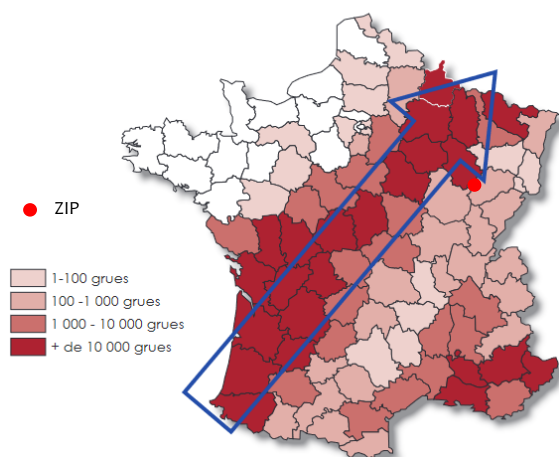
En Franche-Comté, la Grue cendrée s'observe principalement de fin octobre à début décembre (en deux

vagues) puis de mi-février à mi-avril. Plus rare en hiver, des déplacements peuvent avoir lieu au grès des vagues de froid. Au printemps les observations concernent surtout les individus immatures. L'espèce est désormais 10 fois plus régulière que dans les années 1990 et peut s'observer sur tout le territoire même si 88 % des contacts sont réalisés en plaine à l'ouest de la bordure jurassienne.

Répartition sur le site

Sur le site, un groupe de 33 individus ont été vus en migration active pré-nuptiale le 27 février 2020, à une hauteur de vol d'environ 150 m. Le rapport de la LPO sur la migration et l'hivernage de la Grue cendrée pour la saison 2019/2020 fait état d'un nombre cumulé d'individus compris entre 100 et 1 000, pour la période du 12 février au 8 mars 2020, sur le département de la Haute-Saône dans lequel se situe le projet éolien.

Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements du 12 février au 8 mars 2020



L'effectif observé sur le site de Tincey est plutôt faible malgré le fait que le département ne soit pas situé sur leur couloir de migration principal. L'enjeu pour l'espèce a donc été estimé à faible.



Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Statut européen : NA

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Linotte mélodieuse est nicheuse sur la totalité du territoire national.

État de la population française :

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin.

Biologie et écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est

estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015). Bien que les populations nicheuses Françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT *et al.*, 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (NEWTON, 2008).

Statut régional

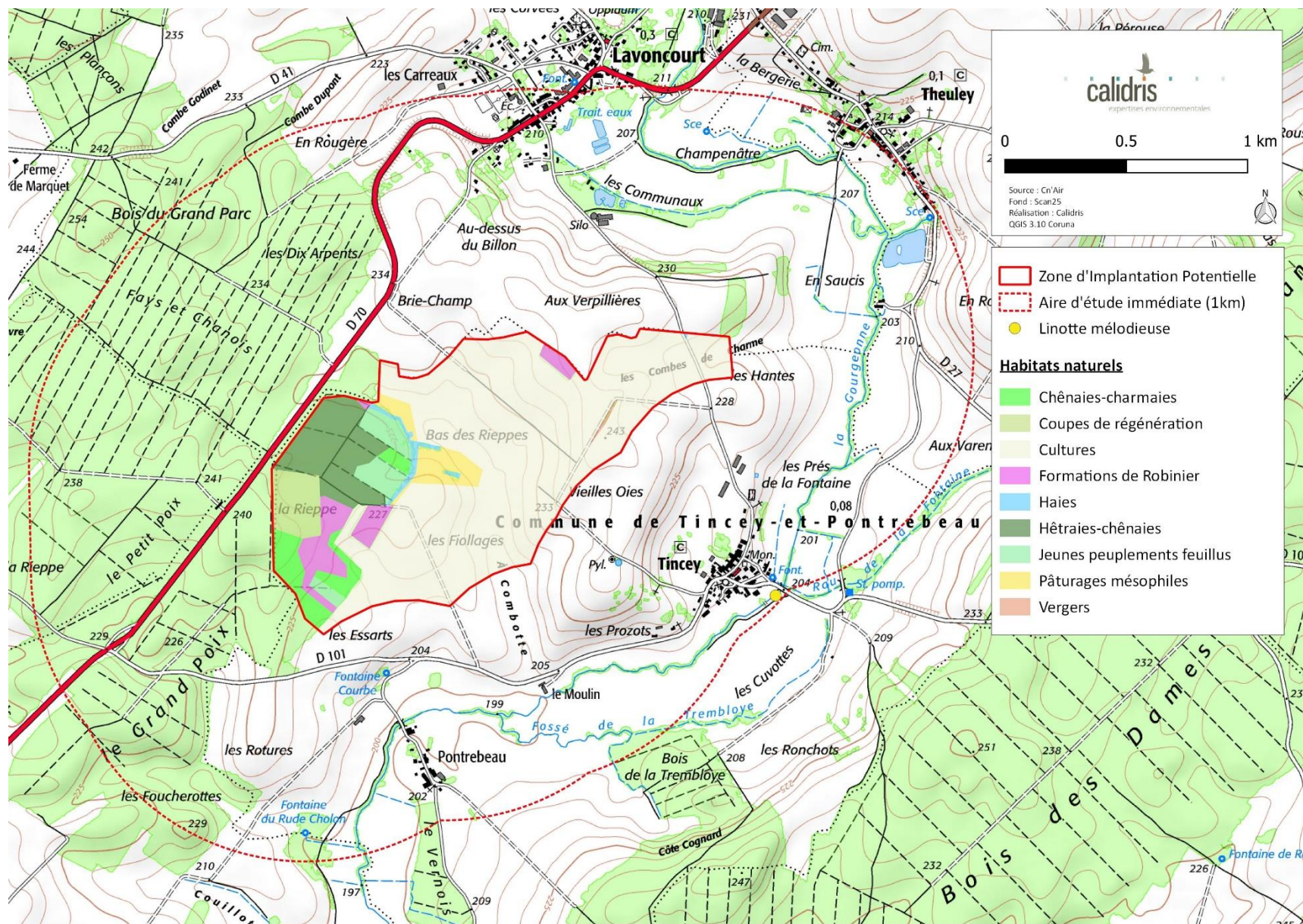
La Linotte mélodieuse est omniprésente en région Franche-Comté. Sa nidification est certaine sur 63 mailles des 187 dans lesquelles elle est présente. Elle est nicheuse probable dans la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Un couple de Linottes mélodieuses a été observé lors de la période de nidification dans l'aire d'étude immédiate du site. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à modéré à cette période de l'année.

En migration postnuptiale, 434 individus ont été recensés en migration active ainsi que deux individus en halte migratoire. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.

En hivernage, 16 individus ont été recensés. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à cette période de l'année.



Carte 37 : Localisation du couple de Linottes mélodieuses sur le site



Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*

©B.Delprat

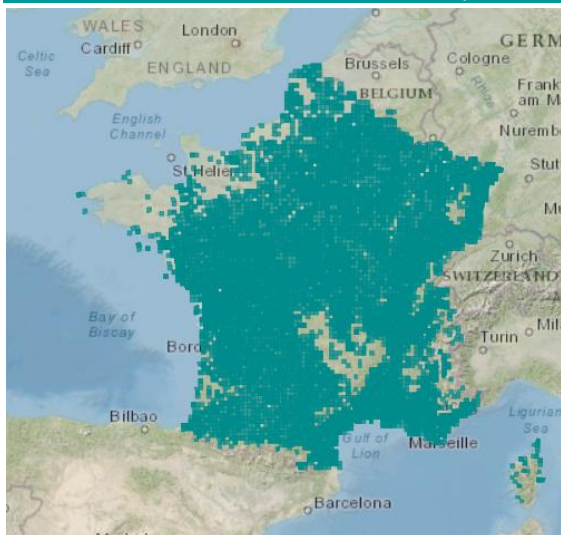
Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Franche-Comté nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Présent sur l'ensemble de la France sauf dans l'ouest de la Bretagne, et la forêt landaise

Il est rare dans le Cotentin, en Seine-Maritime, et en Corse (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française

Population nicheuse : 100 000 – 200 000 couples (2009 - 2012) (ISSA & MULLER, 2015)).

En France, en nidification l'espèce est en augmentation modéré (1989-2012 et 2001-2012) (ISSA & MULLER, 2015). L'espèce reste tout de même commune. Le programme STOC-EPS met en évidence une baisse de 30% entre 1989 et le début des années 2000 (JULLIARD & JIGUET, 2005). Depuis le début du XXIème siècle, cette situation se confirme avec une baisse de 8% entre 2001 et 2013.

En Europe, la population de Loriot d'Europe connaît une stabilité de ses effectifs sur le long terme (EBCC, 2014).

Biologie et écologie

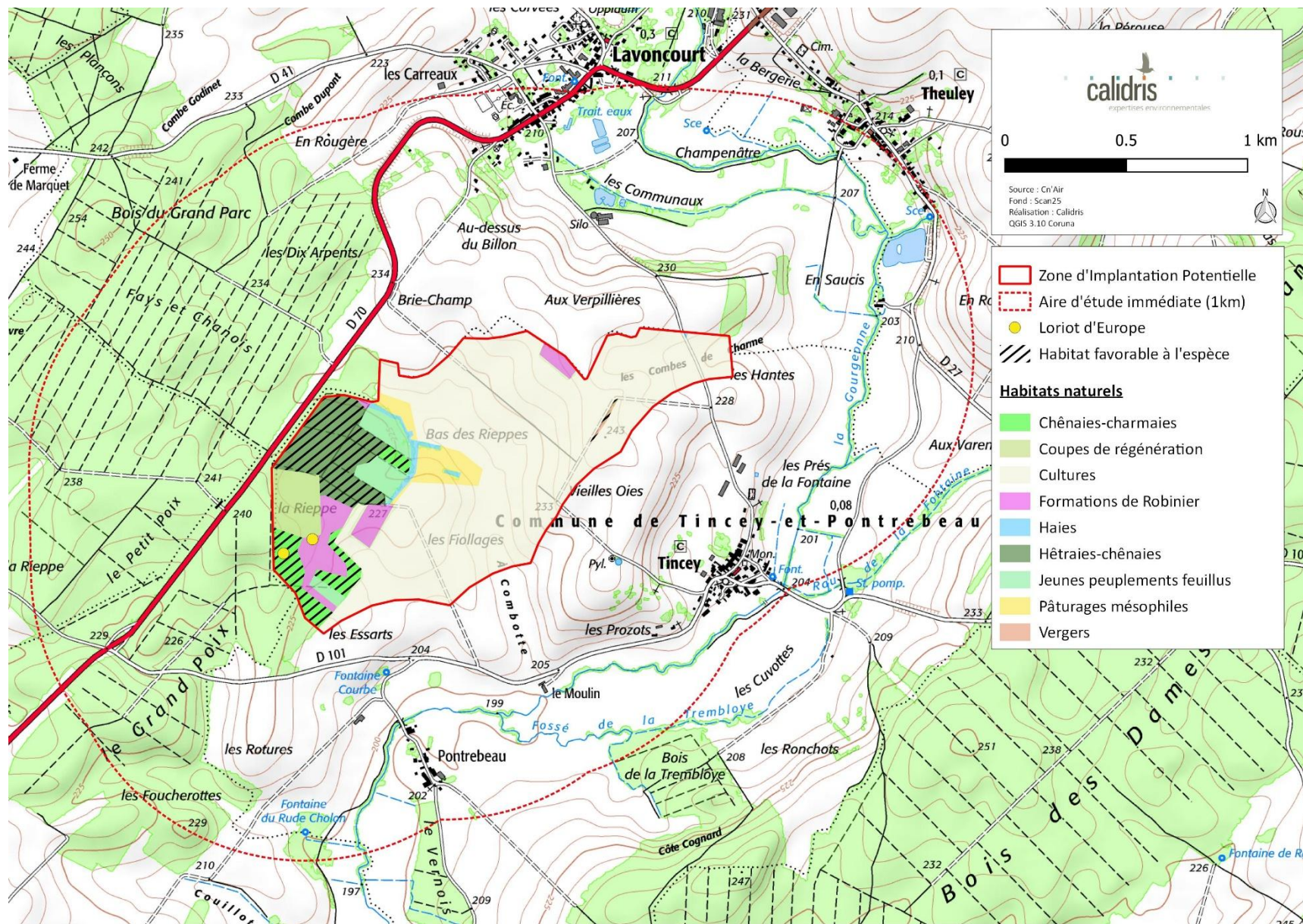
L'espèce fréquente de préférence des boisements humide de feuillus et des ripisylves, il est possible de retrouver cette espèce dans des peupleraies, des parcs et des vergers. Le régime alimentaire est composé d'un large spectre d'insectes, de fruits et de baies en été et en migration (ISSA & MULLER, 2015).

Statut régional

Le Loriot d'Europe est présent quasiment dans toute la région Franche-Comté sauf au sud et sud-est. Sa nidification est certaine dans 29 mailles sur les 156 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. Il est nicheur probable dans la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Sur le site, deux mâles chanteurs ont été entendus en période de nidification dans la forêt du Grand Poix sur la ZIP. La nidification est possible et le nombre de couples est estimé à deux. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à modéré à cette période de l'année.



Carte 38 : Localisation des couples de Loriots d'Europe et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Milan noir *Milvus migrans*

© M. de Nardi

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : LC (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Préoccupation mineure

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la Manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 25 700 à 36200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013).

Biologie, écologie

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs tant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire.

Le Milan noir est migrateur. Il quitte l'Europe dès la fin juillet pour regagner ses quartiers d'hiver.

L'abondance de proies peut amener cette espèce à nicher en colonie.

Charognard, le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et ne dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Dans les prairies fauchées, sa proie principale est alors le campagnol des champs.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

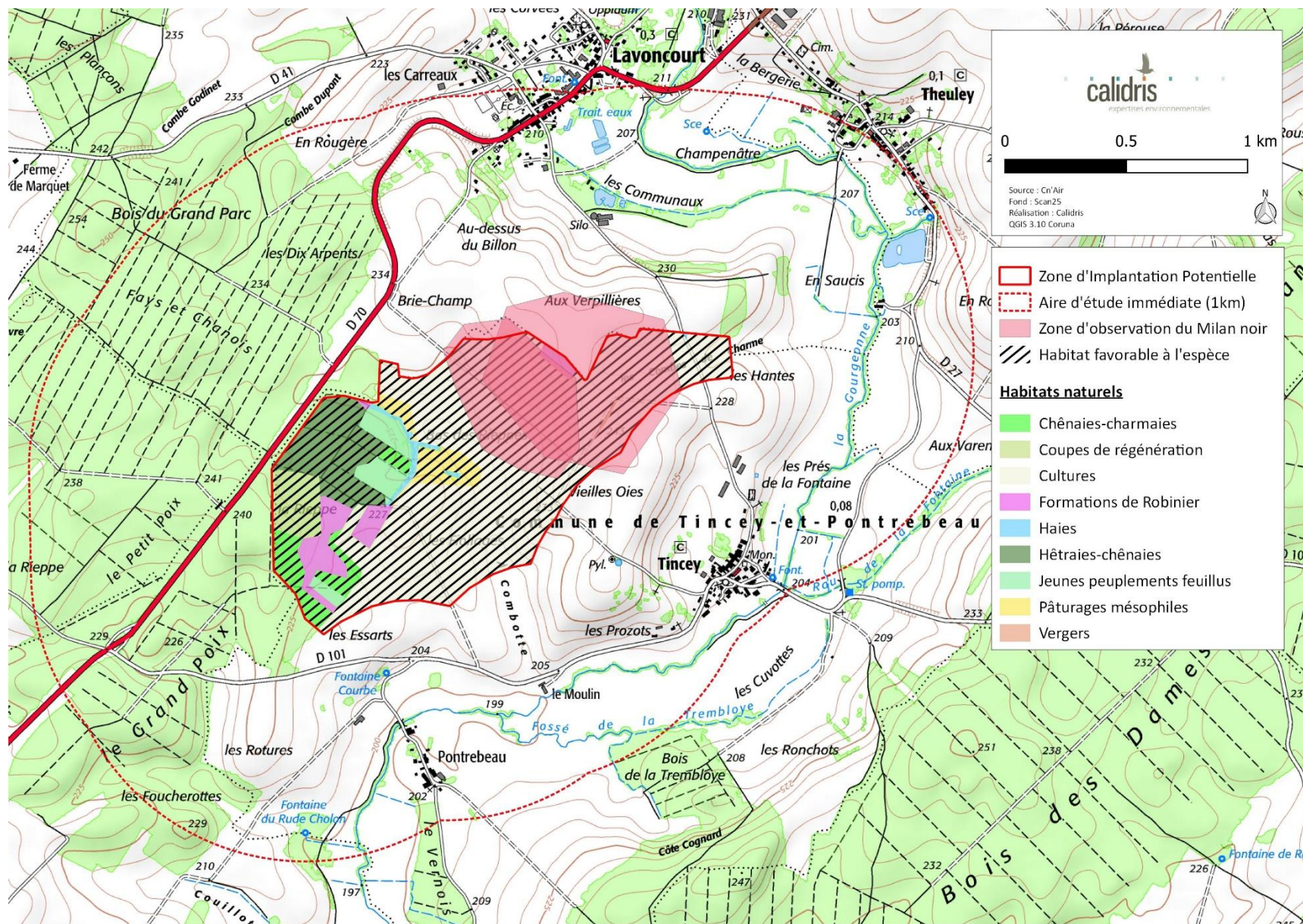
Statut régional

Le Milan noir est réparti sur l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 87 mailles sur les 196 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. La maille dans laquelle se situe le projet éolien enregistre une nidification certaine.

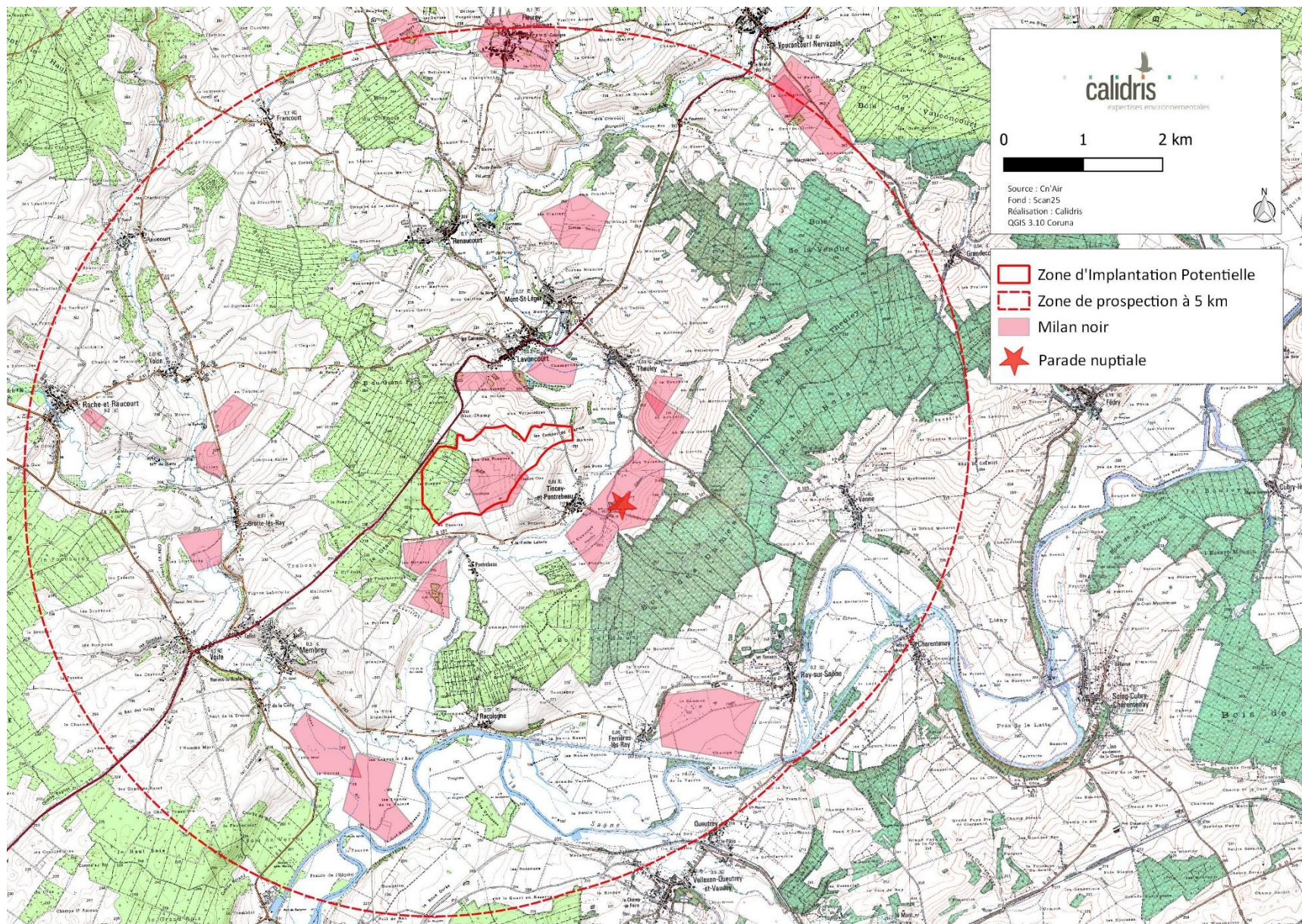
Répartition sur le site

Sur le site, en période de nidification, quatre individus ont été observés durant des sorties IPA et lors des sorties de recherche d'avifaune patrimoniale. Les individus étaient observés en chasse à des hauteurs de vol variables : entre 5 et 150 m. La nidification de deux couples à proximité de la ZIP est possible. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à fort pour cette période de l'année.

Le suivi destiné au Milan royal et à la Cigogne noire a permis l'observation du Milan noir à chaque sortie, sur la ZIP et sur l'ensemble de la zone de prospection (rayon de 5 km autour de la ZIP). Un comportement de parade nuptiale d'un couple a été observé sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau. L'espèce niche possiblement à proximité de la ZIP.



Carte 39 : Localisation des zones d'observation du Milan noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Carte 40 : Zones d'observation du Milan noir lors du suivi Milan royal - Cigogne noire 2021 en période de nidification dans un rayon de 5 km



Milan royal *Milvus milvus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

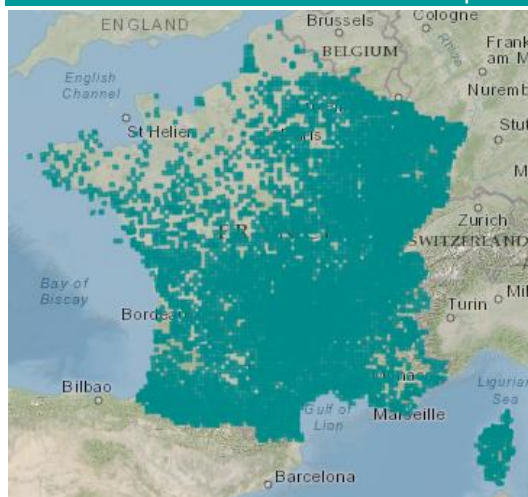
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan royal est présent dans cinq grands secteurs, les Pyrénées, le Massif central, la Franche-Comté, les plaines du nord-est et la Corse. En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central. En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillant l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013).

Biologie et écologie

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue. C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus.

Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre. Son régime alimentaire est très éclectique, mammifères, poissons reptiles, oiseaux, invertébrés qu'ils soient morts ou vivants.

Statut régional

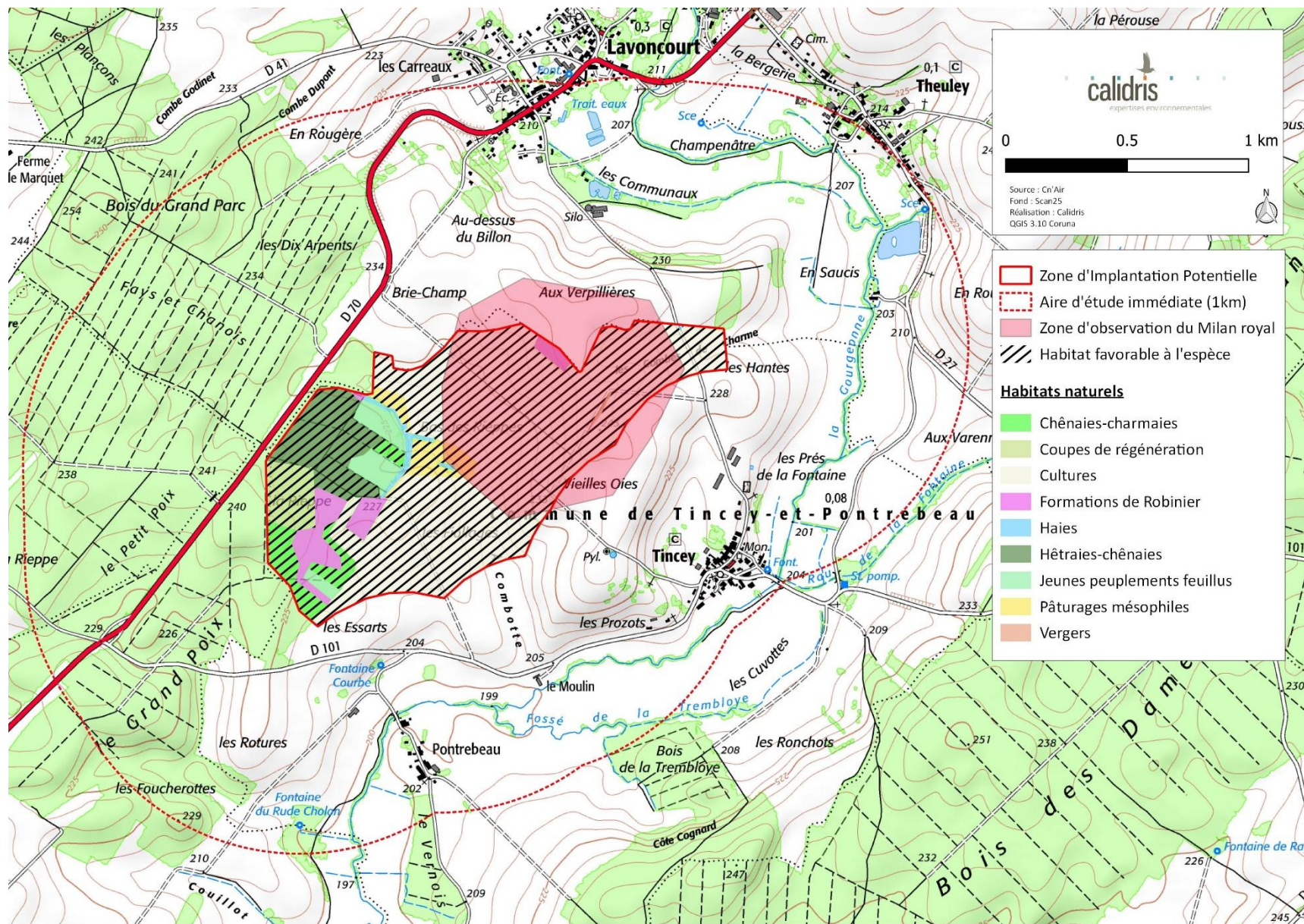
Le Milan royal est réparti sur l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 60 mailles sur les 190 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. La maille où se situe le projet éolien enregistre quatre données de nidification possible de l'espèce.

Répartition sur le site

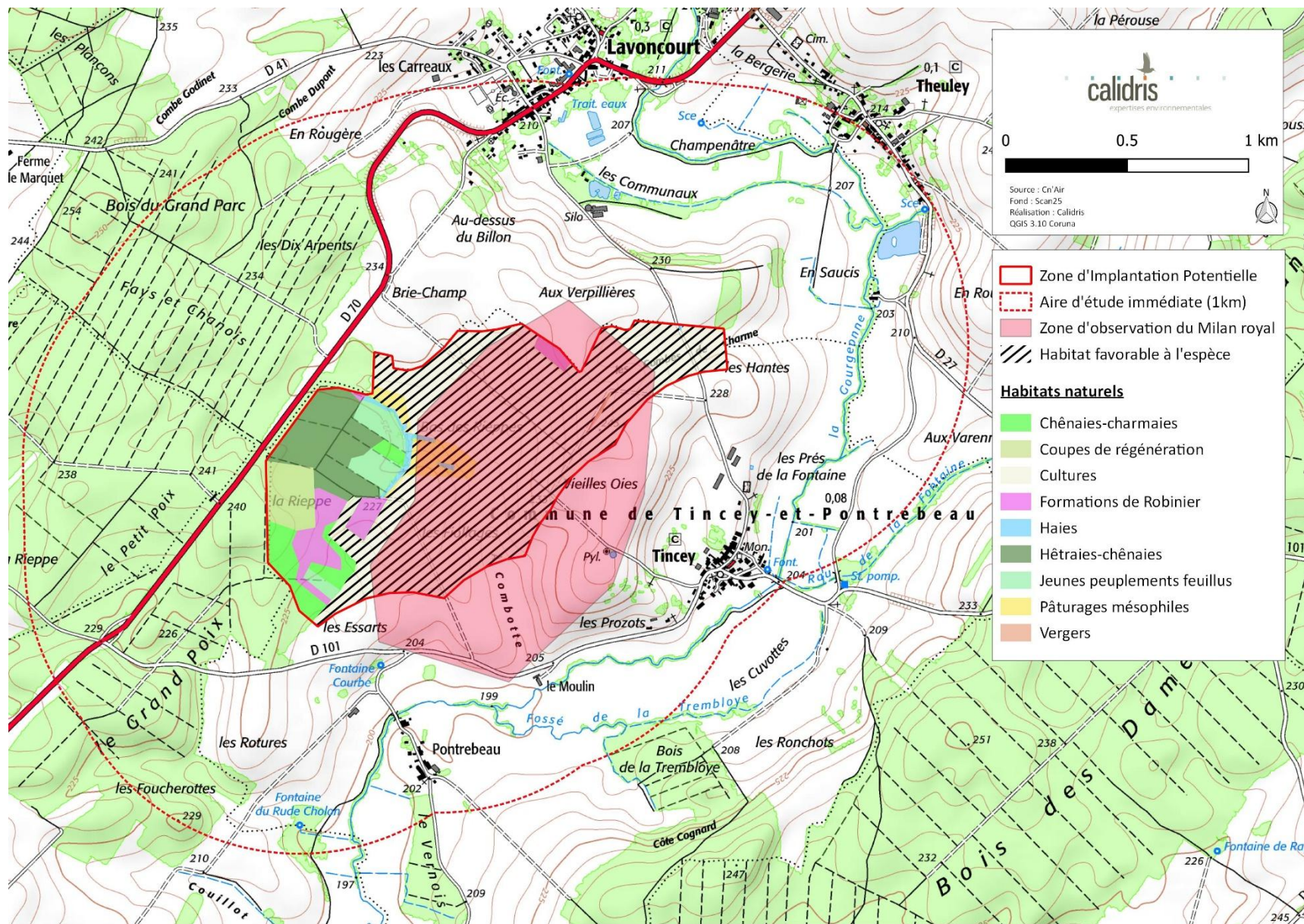
Sur le site, en période de nidification, lors d'une sortie IPA, un individu a été recensé en chasse sur la ZIP, enregistrant une hauteur de vol d'environ 30 m. Il est possible qu'un couple niche aux alentours de la ZIP. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à modéré à fort à cette période de l'année.

En période de migration postnuptiale, 45 individus ont été recensés en migration active, dont 41 lors d'une seule journée, le 8 octobre. A cette date, des groupes de 16, 13, 4 et 2 individus ont été observés. Un petit groupe a survolé le boisement du site et volait donc à hauteur de canopée. Mais la majorité des individus sont passés à très basse altitude, entre 5 et 20 m. Les effectifs étant jugés importants, un enjeu fort peut donc être considéré pour le Milan royal en période de migration postnuptiale.

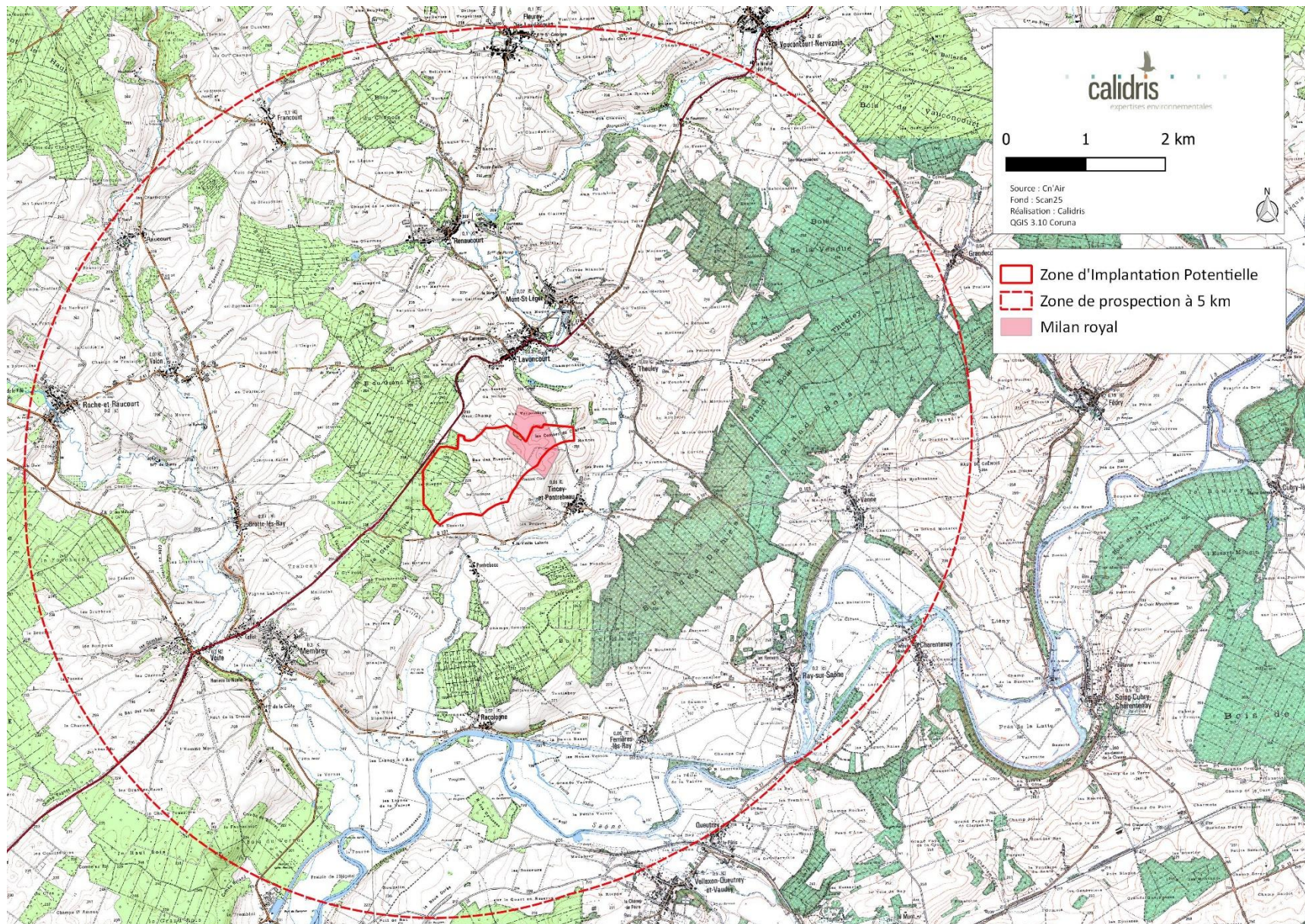
Le suivi consacré au Milan royal a permis l'observation de l'espèce à une reprise sur la ZIP, où trois individus s'alimentaient simultanément. Le Milan royal ne niche pas sur la ZIP et probablement pas à proximité non plus du fait de l'unique observation faite de l'espèce en cinq jours de prospection sur un rayon de 5 km et de l'unique observation faite en IPA.



Carte 41 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Carte 42 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en halte migratoire postnuptiale sur le site



Carte 43 : Zones d'observation du Milan royal lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km



Pic noir *Dryocopus martius*

© L. Mraz

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Préoccupation mineure

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Préoccupation mineure

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France excepté en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 (2009-2012)(ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (GEROUDET, 2010). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

En l'absence de données comparatives sur l'évolution des effectifs européens, l'espèce présente un statut de conservation jugé « favorable » à l'échelle européenne.

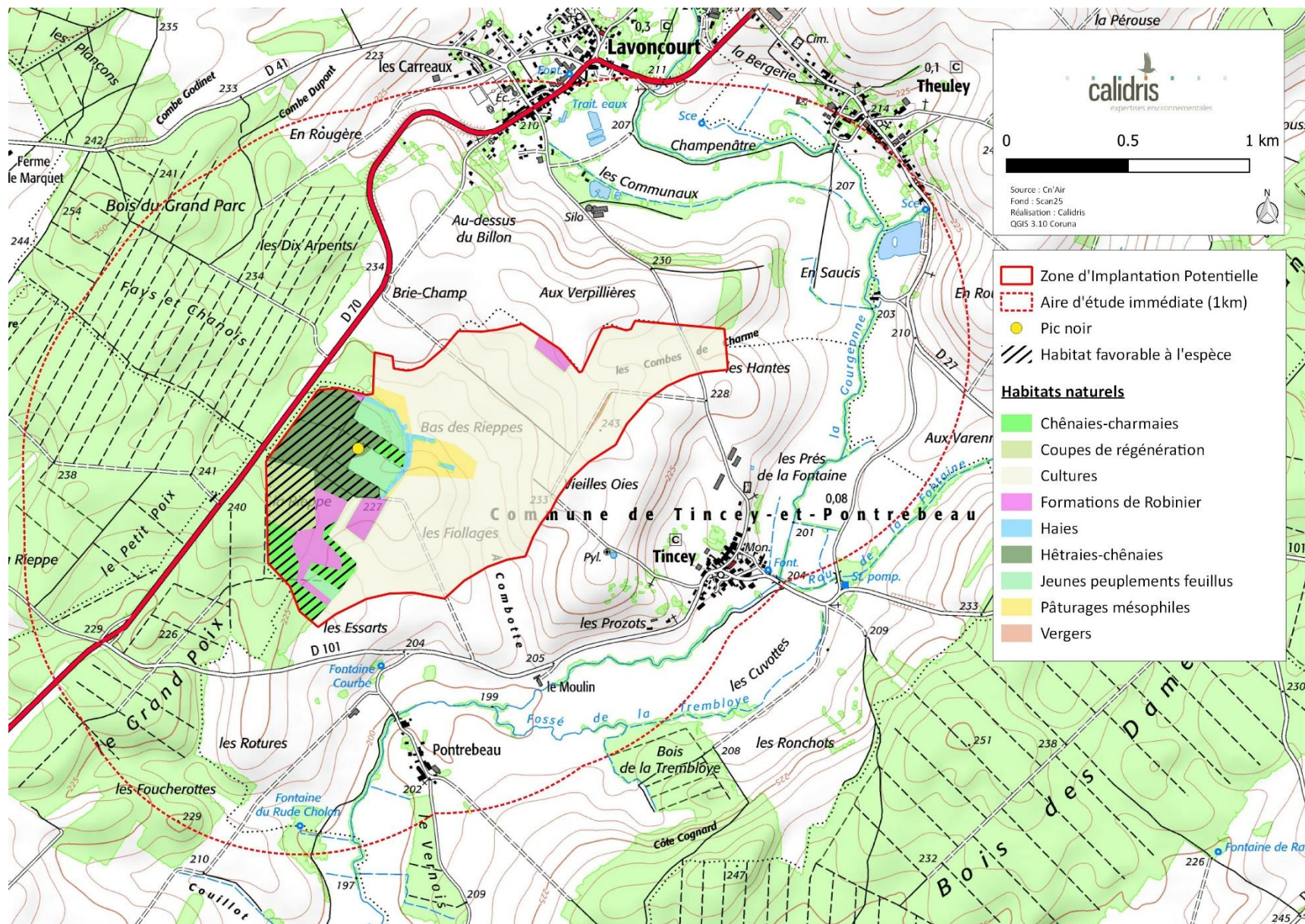
Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (TROUVILLIEZ, 2012).

Statut régional

Le Pic noir est présent dans toute la région Franche-Comté et sa nidification est certaine dans 31 mailles sur 193 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020. La maille dans laquelle se situe le projet éolien enregistre une donnée de nidification probable pour l'espèce.

Répartition sur le site

Sur le site, un individu a été entendu en période de nidification, dans la forêt Le Grand Poix. La nidification est possible. L'enjeu a été jugé faible pour l'espèce à cette période de l'année.



Carte 44 : Localisation du Pic noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Burguil

Statuts de conservation

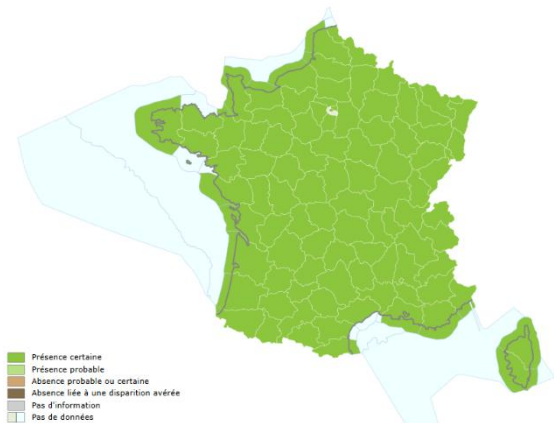
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Franche-Comté nicheur : VU

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne reliant Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie, écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux les mieux pourvus en Pie-grièche écorcheur sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

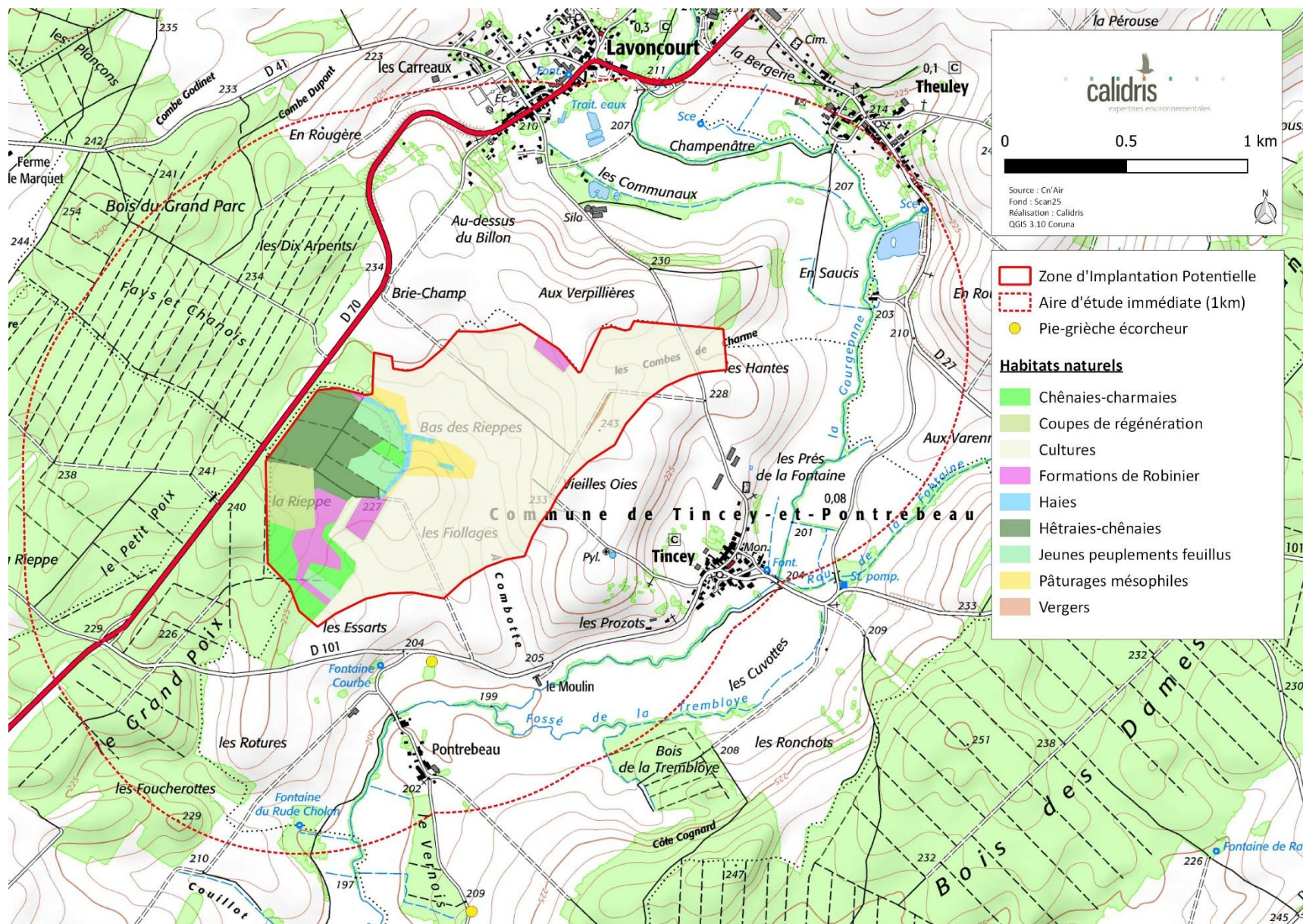
L'écorcheur chasse à l'affut tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

Statut régional

La Pie-grièche écorcheur est présente sur l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 164 mailles sur les 193 dans lesquelles elle est présente de 2011 à 2020, dont la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Sur le site, deux individus ont été observés en période de nidification, l'un au sud de la ZIP, dans l'aire d'étude immédiate, le second toujours au sud mais en dehors de l'aire d'étude immédiate. Le nombre de couples à proximité de la ZIP est estimé à deux avec des nidifications possibles. L'enjeu pour l'espèce a été considéré faible à modéré à cette période de l'année.



Carte 45 : Localisation des couples de Pie-grièche écorcheur en période de nidification à proximité du site



Tarier des prés *Saxicola rubetra*

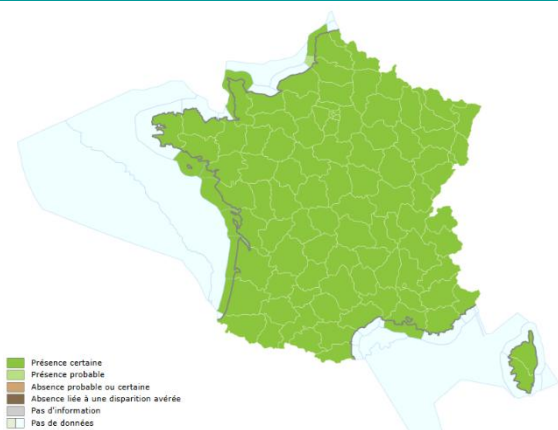
Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Franche-Comté nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est largement distribuée sur le territoire français.

État de la population française :

Population nicheuse : 15 000 – 30 000 (2009 – 2012). Fort déclin (1989 – 2012) fort déclin (2001 – 2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie et écologie

Le Tarier des prés se retrouve principalement dans les prairies naturelles humides et les prairies bocagères pâturées d'altitude, surtout au-dessus de 500m. En plaine, son habitat de prédilection est la prairie alluviale de fauche avec un important couvert végétal. Il occupe un territoire allant de 1 à 2 hectares. Il construit son nid toujours au sol où il creuse un petit creux sous une touffe d'herbes. Il se nourrit essentiellement d'insectes. L'avancement des dates de fenaisons constitue la plus grave menace qui pèse sur l'espèce car un grand nombre de couvées sont alors écrasées. Migrateur transsaharien, il passe la mauvaise saison dans les savanes entre le Sénégal et la Gambie.

Depuis plusieurs années maintenant, l'intensification de l'agriculture et l'altération de ses habitats ont entraîné un fort déclin de la population nicheuse française (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). Ce constat a donc conduit l'UICN (2011) à considérer le Tarier des prés comme nicheur « vulnérable » en France.

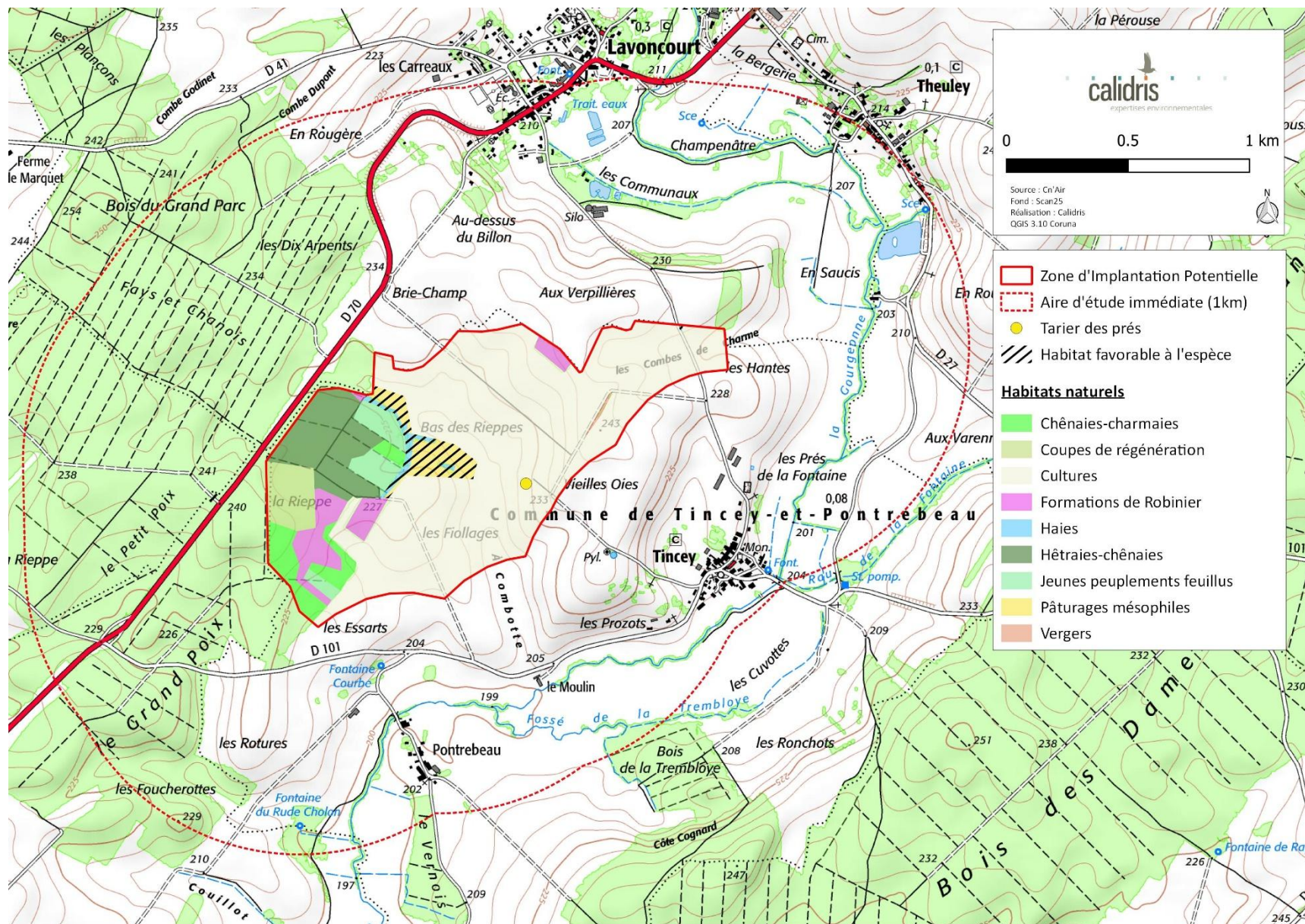
Statut régional

Le Tarier des prés est peu présent en région Franche-Comté. Sa nidification est certaine sur 36 mailles sur les 73 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020, dont la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Sur le site, un individu a été observé en période de nidification au niveau du point IPA 7, en milieu ouvert cultivé. La nidification est possible avec un nombre de couple estimé à un. L'enjeu pour l'espèce a été estimé à faible à modéré à cette période de l'année.

En migration postnuptiale, un individu a été observé en halte migratoire. L'enjeu pour l'espèce a été considéré comme faible à cette période de l'année.



Carte 46 : Localisation du couple de Tarier des prés et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut de protection : Chassable

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Vulnérable

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Tourterelle des bois se retrouve sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui déclinent le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (ISSA & MULLER, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes

cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

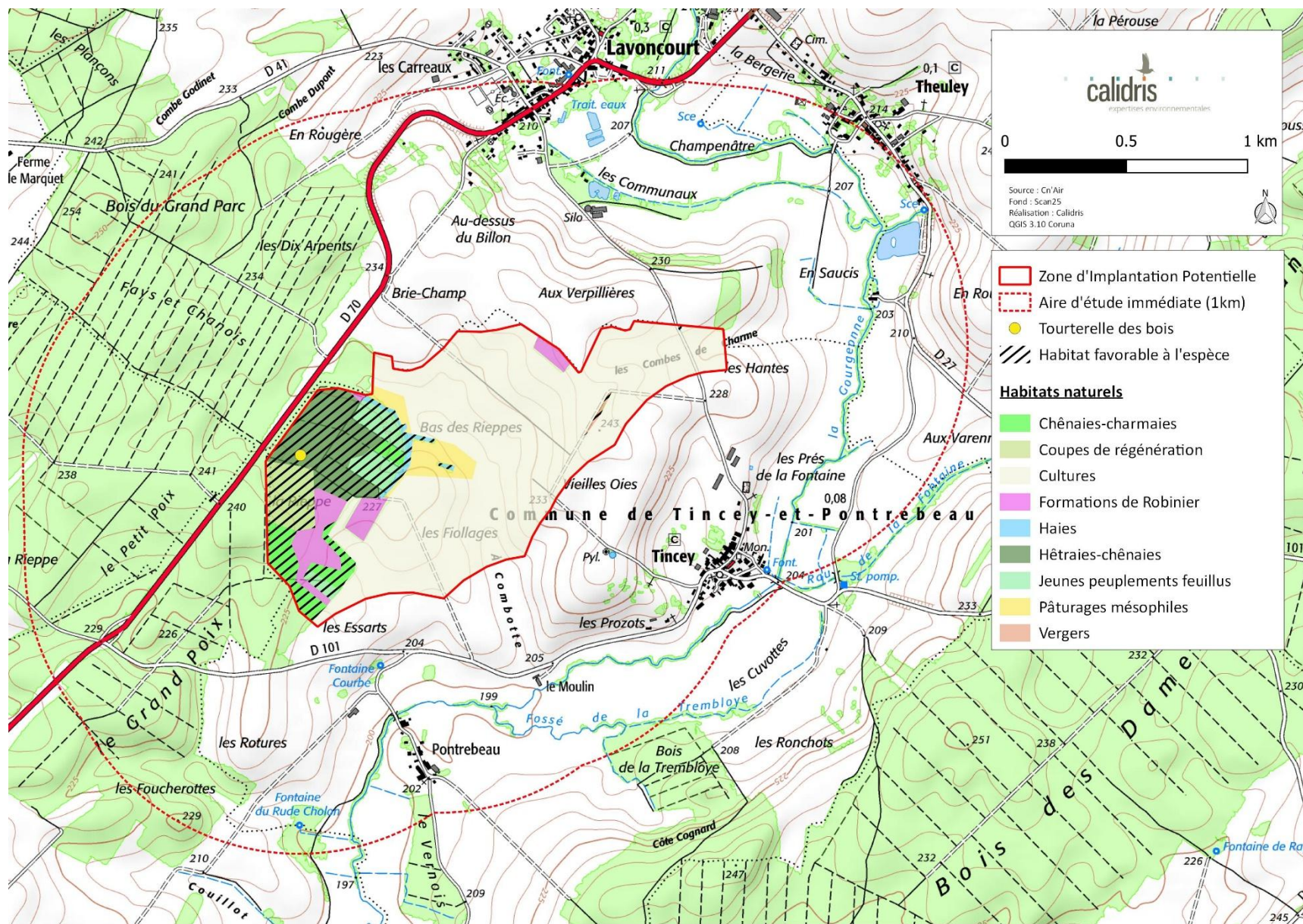
Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

Statut régional

La Tourterelle des bois est bien présente en région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 9 mailles sur les 134 dans lesquelles elle est présente de 2011 à 2020. La maille dans laquelle se trouve le projet éolien enregistre une nidification probable de l'espèce.

Répartition sur le site

Sur le site, un individu a été entendu en période de reproduction dans la forêt Le Grand Poix, sur la ZIP. La nidification est possible avec une estimation à un couple. L'enjeu a été considéré comme faible à modéré pour l'espèce à cette période de l'année.



Carte 47 : Localisation du couple de Tourterelles de bois et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Préoccupation mineure

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012).

L'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN France, MNHN, LPO et al., 2016).

Biologie et écologie

Le Verdier d'Europe fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières

de boisements...). Cette espèce est, d'ailleurs, volontiers commensale de l'Homme.

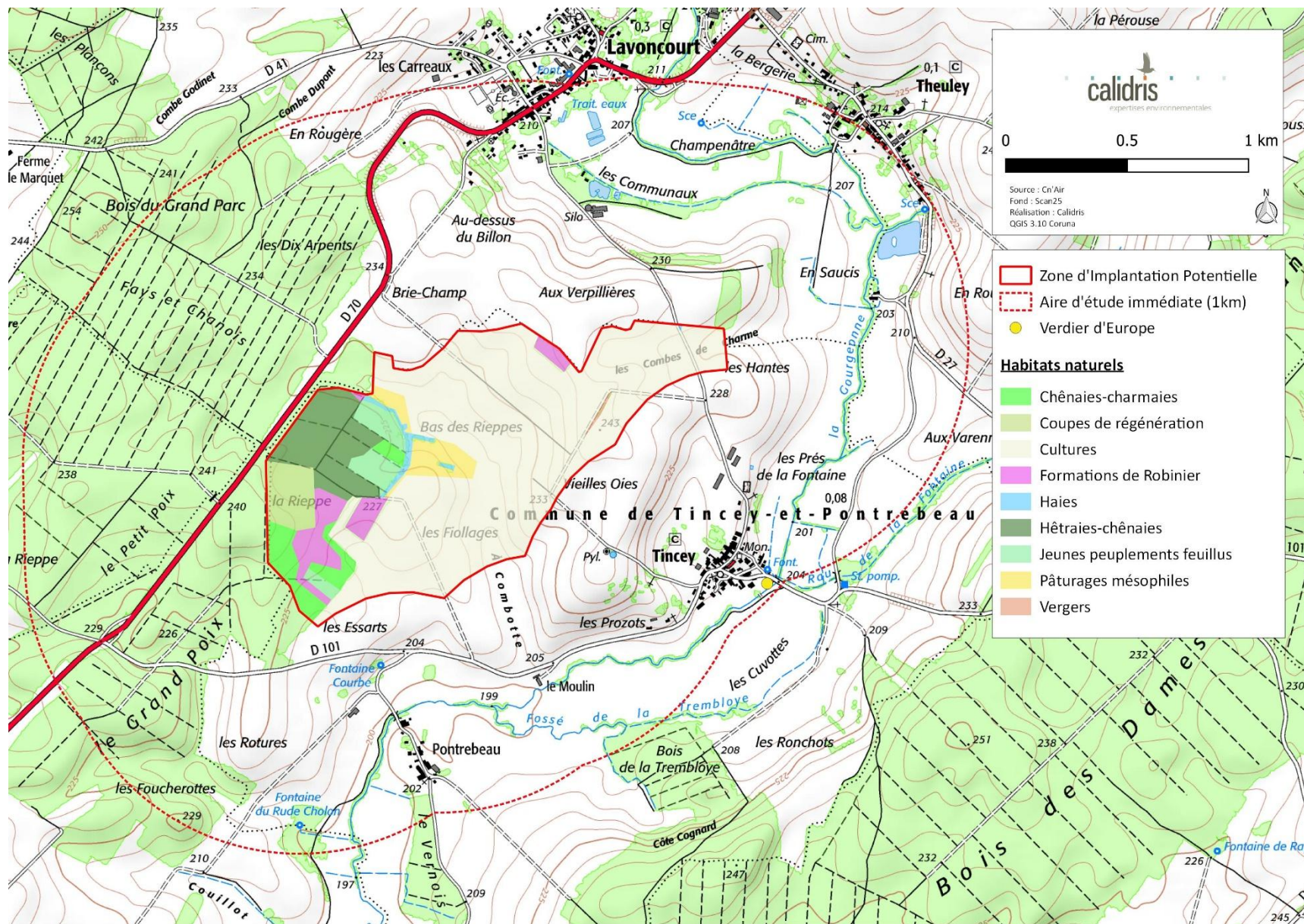
Le Verdier d'Europe consomme principalement des graines et des baies, mais son régime peut être complété par des insectes, notamment en période d'élevage des jeunes.

Statut régional

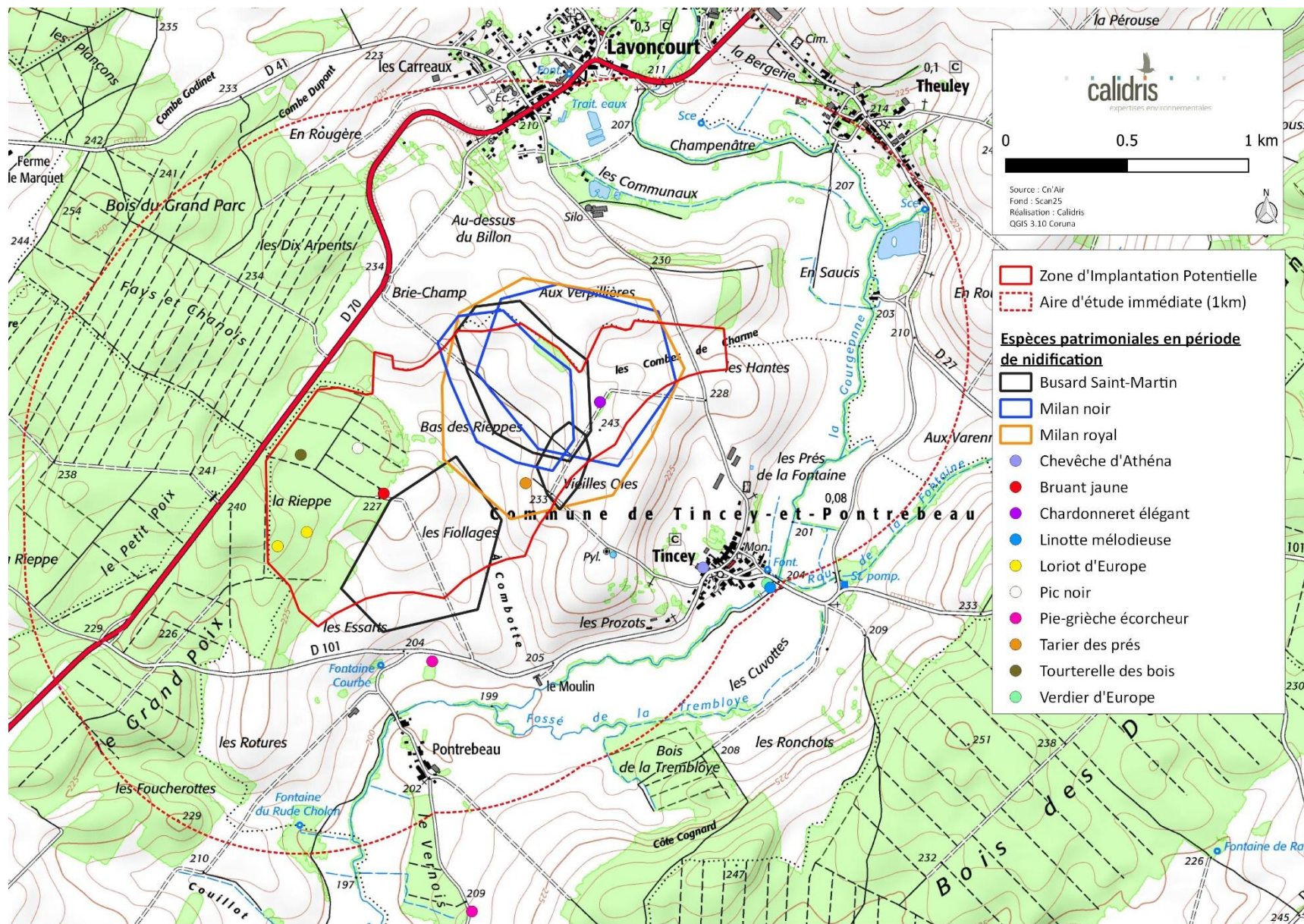
Le Verdier d'Europe est réparti sur l'ensemble de la région Franche-Comté. Sa nidification est certaine dans 81 mailles sur les 194 dans lesquelles il est présent de 2011 à 2020, dont la maille dans laquelle se situe le projet éolien.

Répartition sur le site

Sur le site, un individu a été observé en période de nidification au sud-est de la ZIP, dans l'aire d'étude immédiate, à proximité du ruisseau La Gourgeonne. La nidification est possible. Le nombre de couples est estimé à un. L'enjeu a été considéré comme faible à modéré pour l'espèce à cette période de l'année.



Carte 48 : Localisation du couple de Verdiers d'Europe en période de nidification sur le site



Carte 49 : Synthèse des localisations des espèces patrimoniales observées en période de nidification sur le site

3.6.2. Enjeux par secteurs

Oiseaux nicheurs

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

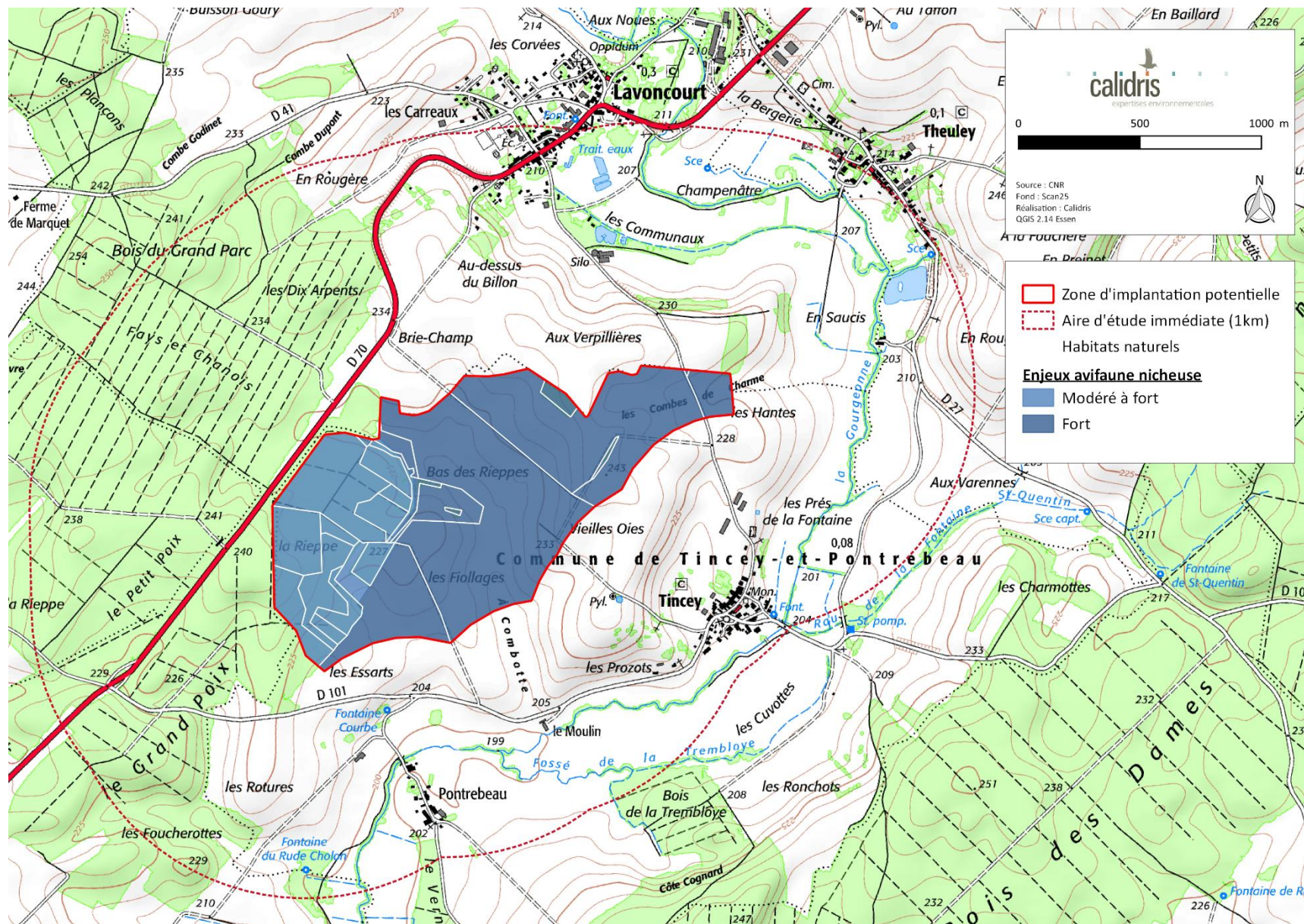
- Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- La richesse spécifique en période de reproduction selon trois catégories :
 - 📌 Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
 - 📌 Modérée, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
 - 📌 Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 41 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Des espèces patrimoniales nicheuses sont présentes sur l'ensemble du site, ce qui conduit à des enjeux variables en fonction de la vulnérabilité des espèces et de la richesse spécifique.

La zone boisée abrite la plus grande richesse spécifique de la ZIP mais les espèces patrimoniales y sont moins vulnérables que celles trouvées en milieu ouvert. En effet, le Busard Saint Martin est en danger critique en tant que nicheur en Franche-Comté or un couple est régulièrement observé en chasse sur les milieux ouverts de la ZIP et y niche possiblement. En période de nidification, l'enjeu en milieu boisé est considéré comme **modéré à fort**, il est **fort** en milieu ouvert.



Carte 50 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle

Oiseaux migrateurs

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
 -  Flux localisé (couloir de migration) ou flux diffus
 -  Effectif important ou remarquable pour la région considérée ou effectif modéré et peu remarquable pour la région considérée
- La valeur qualitative du flux migratoire :
 -  Présence ou absence d'espèces patrimoniales

Tableau 42 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

		Halte migratoire	Flux localisé	Flux diffus
Effectif important	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible
Effectif classique	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré

		Halte migratoire	Flux localisé	Flux diffus
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible
Effectif faible	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger critique	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices en danger	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices vulnérables	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
	Présence d'espèces patrimoniales migratrices de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
	Absence d'espèces patrimoniales migratrices	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

En période de migration pré-nuptiale, le flux est diffus avec des effectifs très faibles. Deux espèces font parties de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (le Busard Saint-Martin et la Grue cendrée) mais aucune n'est menacée nationalement ou régionalement à cette période. L'enjeu est donc **faible** sur la ZIP à cette période.

En période de migration post-nuptiale, le flux est diffus mais plus important qu'en migration pré-nuptiale. Les effectifs sont classiques. Trois espèces font parties de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Milan royal, le Busard des roseaux et l'Alouette lulu. Le Milan royal présente des effectifs importants pour la période. De ce fait, l'enjeu est globalement **modéré** en période post-nuptiale sur la ZIP.

Oiseaux hivernants

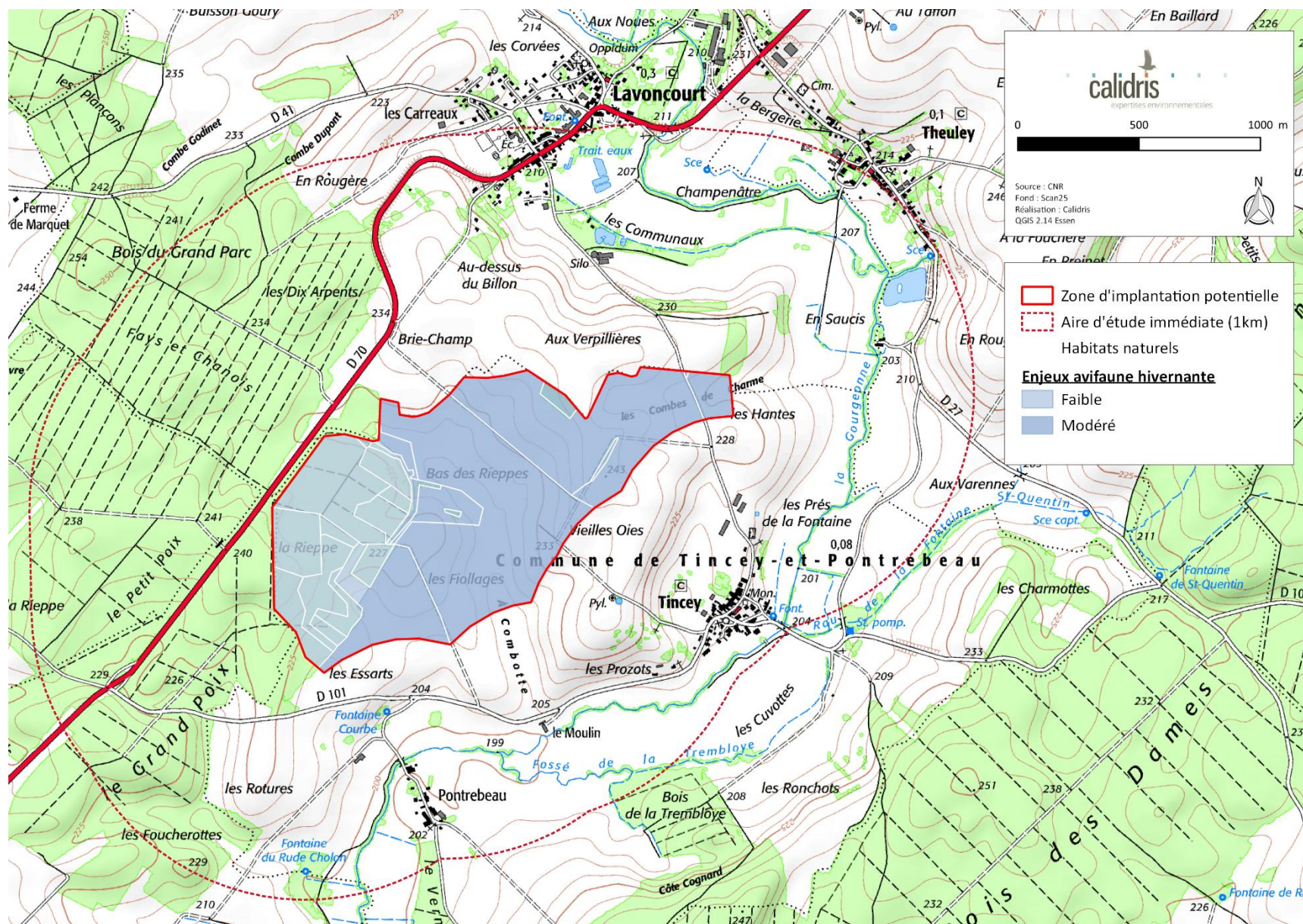
Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- Présence ou absence d'espèces patrimoniales
- Présence ou absence de dortoir et/ou de site de stationnement récurrent
- Habitat favorable ou défavorable aux stationnements et/ou aux rassemblements

Tableau 43 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site

	Présence de dortoir / site de stationnement récurrent	Absence de dortoir / Présence de site de stationnement ponctuel	
		Habitat favorable aux stationnements ou rassemblements	Habitat défavorable aux stationnements ou rassemblements
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Deux espèces patrimoniales (le Busard Saint-Martin et la Grande aigrette) inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ont été observées en train de s'alimenter sur la zone agricole de la ZIP en période d'hivernage. L'enjeu est **modéré** en milieu ouvert et **faible** en milieu boisé.



Carte 54 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'implantation potentielle

3.6.3. Synthèse des enjeux

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) et son aire d'étude immédiate (1 km). Ainsi ont été dénombrées 13 espèces patrimoniales en période de nidification (dont 4 en dehors de la ZIP-même), 5 en période migratoire et 2 en période d'hivernage.

Toutes les espèces ne présentent pas le même niveau d'enjeu au sein d'une période d'observation. Ainsi, seul le Milan royal présente un enjeu fort en migration tandis que les quatre autres espèces patrimoniales possèdent un enjeu faible. En hivernage, une seule des deux espèces patrimoniales recensées présente un enjeu notable, le Busard Saint Martin avec un enjeu modéré. Enfin, la période de nidification présente davantage de nuance de par le plus grand nombre d'oiseaux patrimoniaux observés à cette période. Le Milan noir et le Busard Saint Martin possèdent les enjeux les plus forts (enjeu fort), suivis du Milan royal avec un enjeu modéré à fort et du Bruant jaune et du Lorient d'Europe affichant tous deux un enjeu modéré.

Concernant la spatialisation des enjeux, deux grands types de milieux se distinguent sur la ZIP : le milieu fermé correspondant au boisement du Grand Poix, et le milieu ouvert englobant les champs agricoles et la petite parcelle de pâturage. Ces deux milieux ne sont pas utilisés de la même manière suivant les espèces et suivant la saison. Ainsi en période de reproduction, le boisement présente un enjeu modéré à fort et la pâture et les cultures un enjeu fort. Si le premier présente une richesse spécifique plus importante que les secondes, les espèces patrimoniales s'y abritant sont globalement moins vulnérables que celles trouvées en milieu ouvert ; c'est notamment le cas avec le Busard Saint Martin. En période de migration, l'enjeu est modéré sur l'ensemble de la ZIP ce qui est dû au passage notable de Milans royaux observés lors de la migration postnuptiale. Enfin en période d'hivernage, le milieu ouvert est favorable aux deux espèces patrimoniales pour leur alimentation et présente donc un enjeu modéré tandis que le milieu fermé n'a pas permis l'observation d'espèces patrimoniales et possède donc un enjeu faible.

4. Chiroptères

4.1. Consultations

Une synthèse de données chiroptères dans un rayon de 15 km autour du projet, et 41 km pour le Minioptère de Schreibers, a été fournie par la CPEPESC Franche-Comté. Cette synthèse a été réalisée à partir de l'extraction et de l'analyse des données d'espèces en reproduction, en transit et en hivernage, rassemblées par l'association. Les principales données issues de cette synthèse sont repris dans les paragraphes suivants.

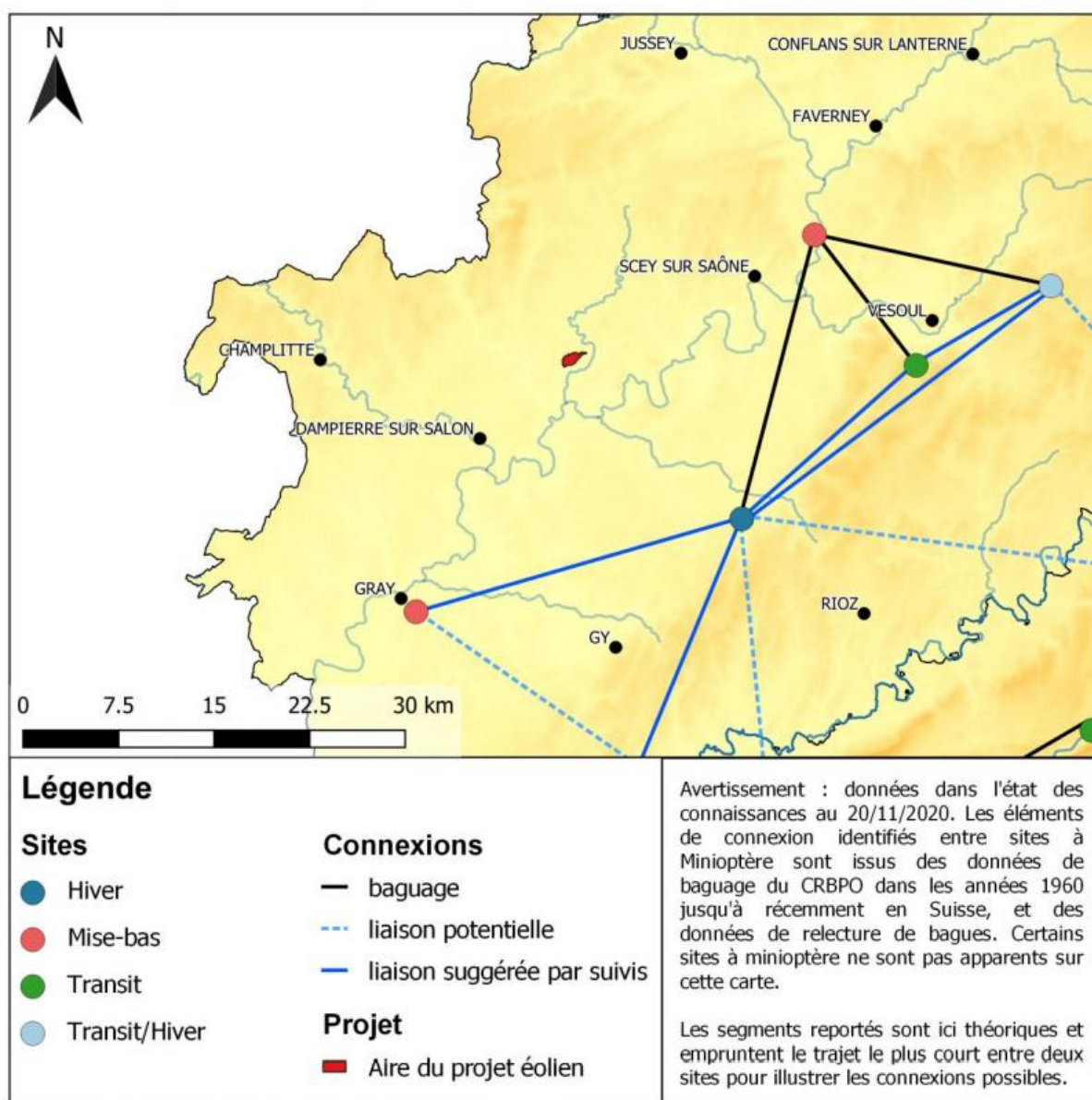
Au minimum 20 espèces et 7 complexes d'espèces sont inventoriées dans un rayon de 15 km autour de la ZIP et 31 colonies de mise-bas ainsi que 15 colonies potentielles y sont recensées. La plus grosse colonie de mise-bas recensée est une colonie mixte de Murin à oreilles échancrées et Grand Rhinolophe, comptabilisant plus de 400 individus et se trouvant à 5,3 km du projet. Les deux autres importantes colonies, d'intérêt départemental, concernent également des individus de Murin à oreilles échancrées et se situent à 10,9 km et 14,2 km de la ZIP.

Parmi les espèces les plus fréquemment observées dans un rayon de 15 km, on retrouve :

- Le Petit Rhinolophe qui comptabilise le plus de données, avec 36 données citant l'espèce dont 16 concernent des sites de mise-bas et 8 des sites d'hivernation. Les deux colonies les plus proches se situent à 8,2 et 8,5 km et comptabilisent une centaine d'individus, ce qui en fait des sites d'intérêt départemental. Ces gîtes servent également de site d'hivernation ;
- La Sérotine commune avec 5 colonies de parturition recensées, dont 2 entre 5 et 10 km de la ZIP, comprenant 30 et 47 individus ;
- Le Grand Murin avec 6 colonies de mise-bas connues, les plus grosses comptabilisant 160 individus et se trouvant à 7 et 11 km. Quelques données d'individus isolés en période d'hivernation sont également connues.
- La Pipistrelle commune, recensée essentiellement en période estivale avec 3 colonies de parturition connues avec certitude entre 5 et 10 km du site et quelques dizaines de colonies probables dans un rayon de 15 km ;
- Le Grand Rhinolophe qui comptabilise 22 données dont 5 se réfèrent à des colonies de parturition. La plus proche se situe à 5 km du projet et compte plus de 80 individus, et la plus importante se situe à 11 km et près de 170 individus y sont recensés, ce qui en fait un

site d'intérêt départemental. 7 données d'hivernation sont inventoriées pour l'espèce dont un site d'intérêt départemental à 10,9 km où 6 autres espèces sont connues également.

Une attention particulière est à porter sur le Minioptère de Schreibers qui présente un réel enjeu local. En effet, plusieurs sites d'importance pour la conservation de l'espèce sont connus dans un rayon de 40 km autour du projet. Il s'agit d'un réseau de gîtes à Minioptère entraînant de nombreux échanges d'individus et de déplacements entre ces sites. La plupart de ceux-ci font partie du site Natura 2000 FR4301351.



Carte 55 : Cartographie des sites à Minioptère connus à proximité du projet, avec les connexions connues entre les sites à partir des données de baguage (source : CPEPESC Franche-Comté)

Ainsi, un site majeur d'hibernation est recensé à 20,4 km, qui est utilisé toute l'année, deux gîtes de reproduction sont situés à 21 et 22 km du projet et deux gîtes de transit se trouvent à 25 et 30 km du projet.

Concernant les espèces migratrices, les seules données connues pour les Noctules commune et de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius concernent des individus isolés en période estivale et identifiés par acoustique.

La plupart des sites à enjeux proches du projet concernent principalement le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune. Une vingtaine de sites sont également concernés par le groupe des Pipistrelles dont plusieurs sont utilisés avec certitude pour la reproduction de ces espèces. De plus, la proximité d'un réseau de sites à Minioptères présente un enjeu de conservation majeur. Une attention particulière devra donc être portée sur ces espèces lors des inventaires, qui sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude lors de la réalisation de leur cycle biologique.

4.2. Recherche de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles.

Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Cependant, il est possible de considérer une potentialité de gîte forte au sein du massif forestier situé dans la partie ouest du site du fait de la présence de plusieurs arbres possédant des écorces décollées, des cavités ou des trous de pics, et d'autres arbres matures pouvant devenir intéressant pour l'accueil de colonies d'ici quelques années.

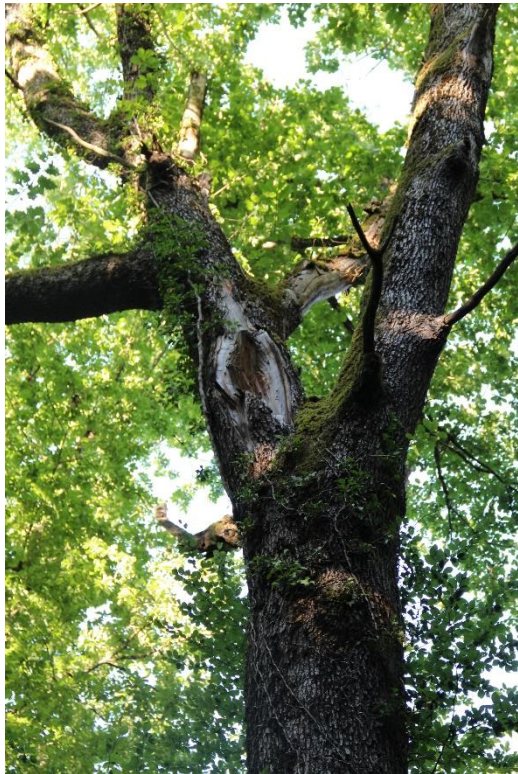
Les quelques bosquets présents au sein de la ZIP montrent une potentialité faible à modérée : ces milieux se composent d'arbres jeunes et non matures et très peu d'arbres possèdent des trous de pics ou cavités favorables à l'installation de colonies.

Les cultures présentes au sein de la ZIP sont inadaptées à l'accueil de colonies de chiroptères.

Les villages alentours sont composés de bâtiments potentiellement propices à l'installation de colonies d'espèces anthropophiles, tels que des granges avec des vieilles toitures, une église avec un clocher non grillagé. En effet, des écoutes en début de nuit ont été réalisées lors des périodes

estivale et automnale dans le village de Tincey, et au moins une colonie de Pipistrelle commune est suspectée. Les écoutes automnales ont également mis en évidence la présence de plusieurs individus de Grand Rhinolophe au sein d'un bâtiment en rénovation, leur comportement laissant supposer la présence d'un site de swarming.

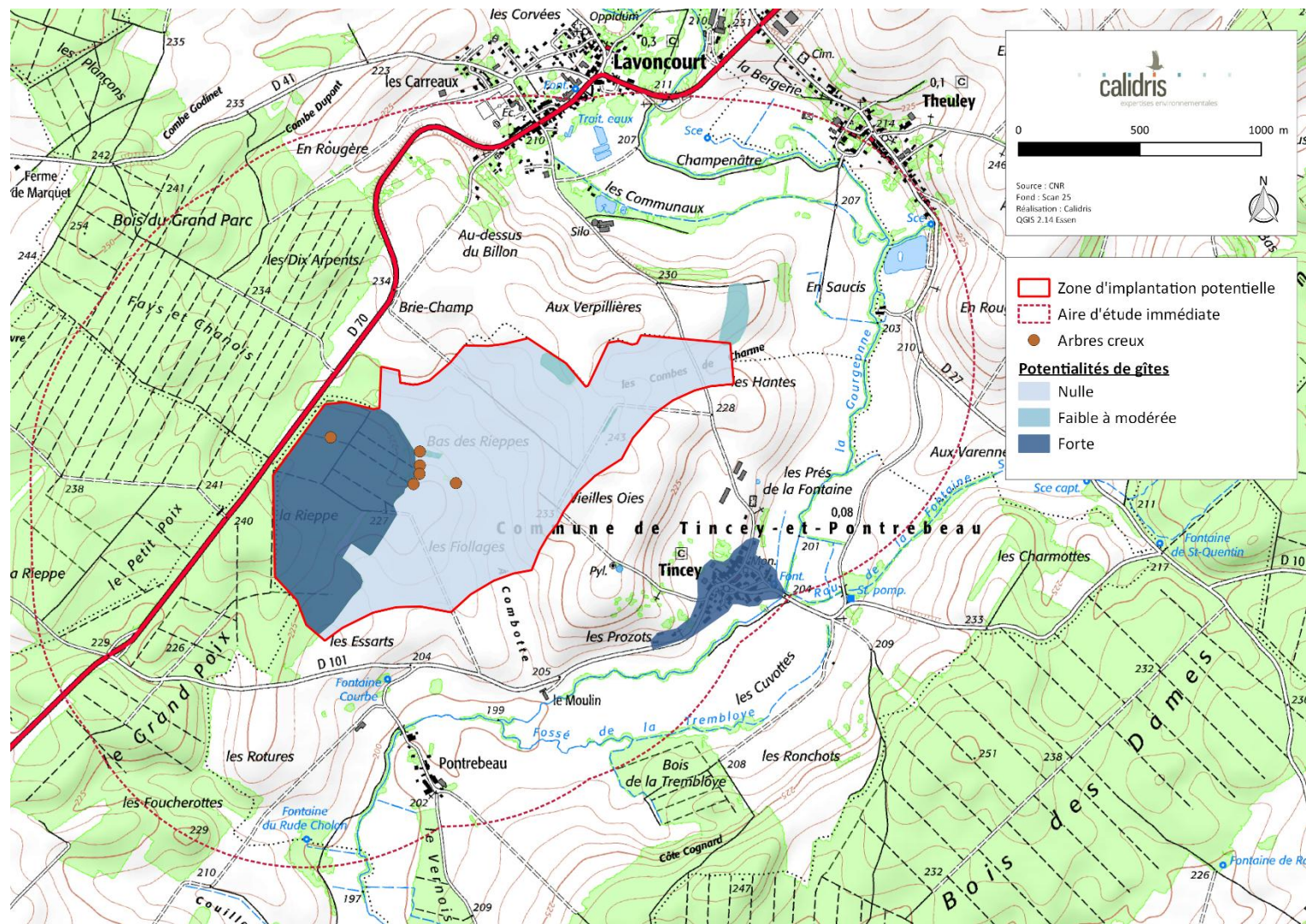
Les cavités prospectées dans les environs de la ZIP ne sont pas favorables à l'installation de colonies de chiroptères cavernicoles. En effet, les orifices naturels prospectés ne correspondaient pas à des cavités souterraines et ne pouvaient donc pas accueillir de colonies d'espèces cavernicoles.



Exemples d'arbres à cavités présents sur la ZIP



Habitation où des grands rhinolophes ont été observés en période de swarming



Carte 57 : Potentialité de la présence de gîtes sur l'aire d'étude immédiate

4.3. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

4.3.1. Richesse spécifique

20 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude, sur les 28 espèces connues dans l'ancienne région Franche-Comté (CAËL, 2020). La richesse spécifique du site est donc diversifiée à l'échelle de l'ancienne région car une grande partie des espèces régionales fréquentent le site.

4.3.2. Intérêt patrimonial des espèces

Tableau 44 : Liste des espèces présentes sur le site et patrimonialité

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Franche-Comté	Patrimonialité
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II & IV	Art. 2	LC	EN	Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	An II & IV	Art. 3	VU	VU	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An II & IV	Art. 2	NT	VU	Fort
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	Art. 2	VU	LC	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An II & IV	Art. 2	LC	NT	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	Art. 2	NT	NT	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Franche-Comté	Patrimonialité
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Oreillard sp.	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An IV	Art. 2	LC	DD	Faible

Légende : Directive « Habitats » : An. II : annexe II - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation, An. IV : annexe IV - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Protection nationale : Art.2 : article 2 – protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

Liste rouge France et <Franche-Comté : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, dix possèdent une forte patrimonialité : le Grand Rhinolophe, justifié par son classement en espèce en danger dans l'ancienne région Franche-Comté, les Grand Murin, Murins à oreilles échancrées, d'Alcathoe, de Bechstein, de Brandt et de Natterer, le Minioptère de Schreibers et le Petit Rhinolophe considérés comme vulnérables au niveau régional, et la Noctule commune classée vulnérable au niveau national.

Cinq espèces possèdent une patrimonialité modérée : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Cet enjeu se justifie par leur inscription en tant qu'espèce quasi-menacée au niveau régional ou national. De plus, la Barbastelle d'Europe est inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Les cinq autres espèces – Pipistrelles pygmée et de Kuhl, Murin à moustaches, Murin de Daubenton et le complexe des Oreillards - possèdent une patrimonialité faible et ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier.

4.3.3. Abondance des espèces

Les figures 1 et 2 représentent la répartition de la part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus (plus de 400 heures d'écoute). Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une activité supérieure à 1 %, et d'autre part celles avec une activité inférieure à 1 %.

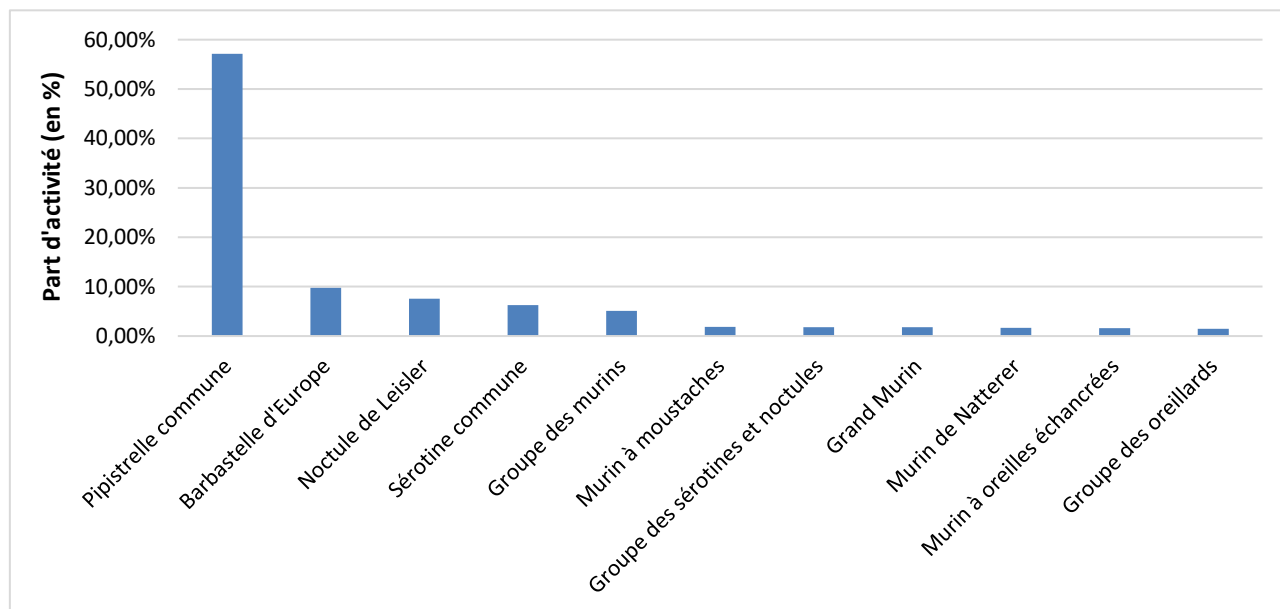


Figure 8 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 1 %)

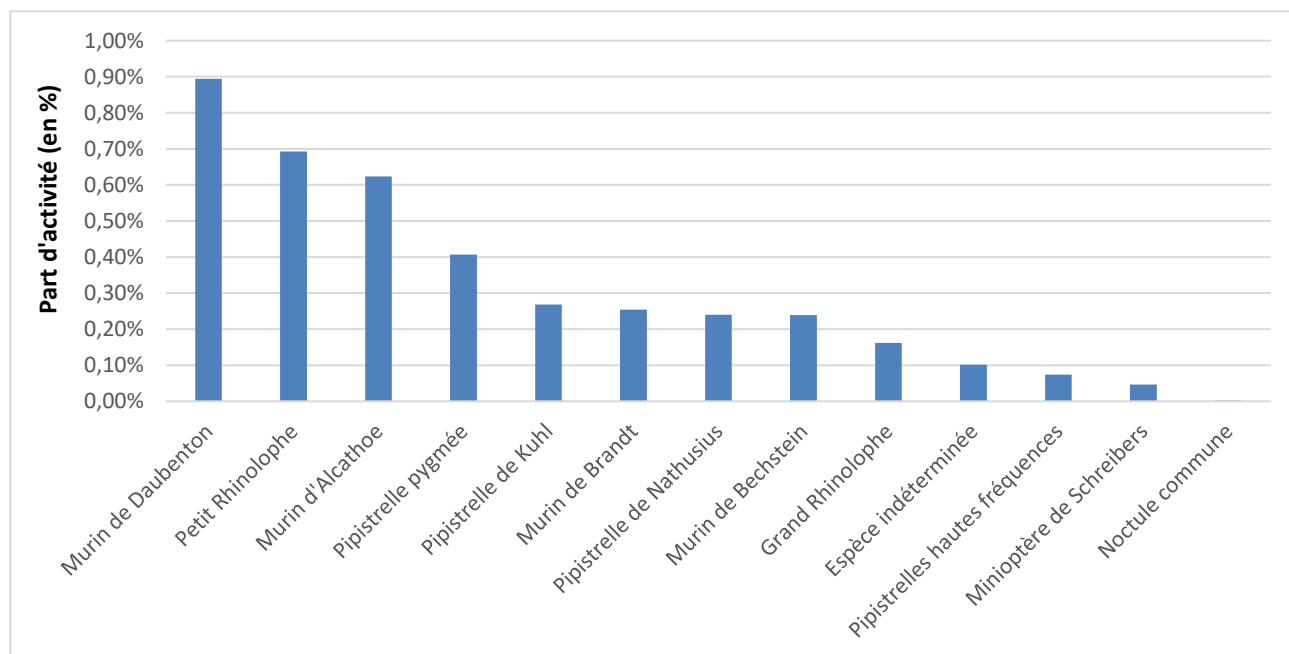


Figure 9 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 1 %)

Le peuplement chiroptérologique du site (20 espèces) paraît dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 57 % de l'activité, soit 6 186 contacts. La Barbastelle d'Europe, espèce plus spécialiste, est la deuxième espèce la plus abondante avec près de 10 % de part d'activité, soit 1 055 séquences, suivie de la Noctule de Leisler, espèce migratrice avec 815 contacts soit 7,5 % de l'activité totale. Le groupe des murins est également bien représenté sur le site d'étude avec notamment le Murin à moustaches (1,9 % de l'activité totale soit 202 séquences) et le Grand Murin (1,8 % soit 193 contacts).

Trois espèces migratrices ont été observées lors des prospections : la Noctule de Leisler, en forte abondance le long des lisières à chaque saison, la Pipistrelle de Nathusius, en faible abondance sur l'ensemble de la ZIP, et la Noctule commune une unique fois lors des prospections estivales. Aucun fort épisode de transit local ou migratoire n'a permis de mettre en évidence un couloir de migration.

Malgré la forte présence de la Pipistrelle commune, le peuplement chiroptérologique de la ZIP semble assez diversifié, avec la présence de plusieurs espèces de murins comme le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, et d'espèces à plus fortes exigences écologiques comme les Petit et Grand Rhinolophes. Ceci peut-être le marqueur d'un habitat naturel peu perturbé et laisse supposer la présence de ressources alimentaires disponibles en quantité et en qualité dans certains habitats échantillonnés.

Tableau 45 : Nombre de contacts total par mois pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité

Nom vernaculaire	Printemps			Eté			Automne			Toutes saisons	Part de l'activité (en %)
	Avril	Mai 1	Mai 2	Juin 1	Juin 2	Juillet	Août	Septembre	Octobre		
Pipistrelle commune	705	1379	1096	325	706	1225	326	328	96	6186	57,15
Barbastelle d'Europe	190,38	175,35	118,57	13,36	60,12	215,43	86,84	155,31	40,08	1055,44	9,75
Noctule de Leisler	86,49	105,71	279,62	173,91	22,63	31,62	34,41	47,12	33,48	814,99	7,53
Sérotine commune	9,19	177,23	90,49	206,01	69,27	90,71	23,62	6,3	6,3	679,12	6,27
Groupe des murins	62,3	85,5	73,6	46,3	89	86,6	51,3	47,4	6,8	548,8	5,07
Murin à moustaches	5	40	30	10	25	72,5	2,5	7,5	10	202,5	1,87
Groupe des sérotines et noctules	23,03	28,67	38,07	43,71	31,49	20,21	5,17	3,76	3,29	197,4	1,82
Grand Murin	37,13	15,85	36,25	7,5	5,01	11,26	53,35	25,85	1,25	193,45	1,79
Murin de Natterer	3,34	14,19	23,17	5,01	101,65	3,34	20,66	8,35	1,67	181,38	1,68
Murin à oreilles échancrées	6,26	9,39	21,91	26,28	31,3	45,69	8,13	23,76	0	172,72	1,60
Groupe des oreillards	6,25	7,5	41,25	8,75	3,75	38,75	18,75	30	3,75	158,75	1,47
Murin de Daubenton	5,01	20	6,67	1,67	12,51	11,69	19,2	5,01	15,02	96,78	0,89
Petit Rhinolophe	5	15	15	0	0	0	5	30	5	75	0,69
Murin d'Alcathoe	0	17,5	0	15	2,5	20	7,5	5	0	67,5	0,62
Pipistrelle pygmée	0	0	32	0	0	6	0	6	0	44	0,41
Pipistrelle de Kuhl	0	8	4	0	3	0	0	6	8	29	0,27

Nom vernaculaire	Printemps			Eté			Automne			Toutes saisons	Part de l'activité (en %)
	Avril	Mai 1	Mai 2	Juin 1	Juin 2	Juillet	Août	Septembre	Octobre		
Murin de Brandt	0	15	2,5	0	0	5	0	5	0	27,5	0,25
Pipistrelle de Nathusius	3	2	6	8	1	1	0	4	1	26	0,24
Murin de Bechstein	15	0	5	0	0	2,5	0	3,34	0	25,84	0,24
Grand Rhinolophe	0	5	2,5	2,5	0	7,5	0	0	0	17,5	0,16
Espèce indéterminée	1	0	2	1	4	2	1	0	0	11	0,10
Pipistrelles hautes fréquences	0	0	5	3	0	0	0	0	0	8	0,07
Minioptère de Schreibers	0	0	1,66	0	0	0	0	3,32	0	4,98	0,05
Noctule commune	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,25	0,002
Total	1163,38	2120,89	1931,26	897	1168,23	1897,05	663,43	751,02	231,64	10823,9	100,00

La majorité des espèces fréquentent le site sur l'ensemble de leur cycle biologique. A l'exception, par exemple, du Minioptère de Schreibers qui n'a été contacté qu'en périodes de transit. La plupart des espèces semblent également plus abondantes lors de la période printanière.

4.3.4. Fréquentation globale et saisonnière

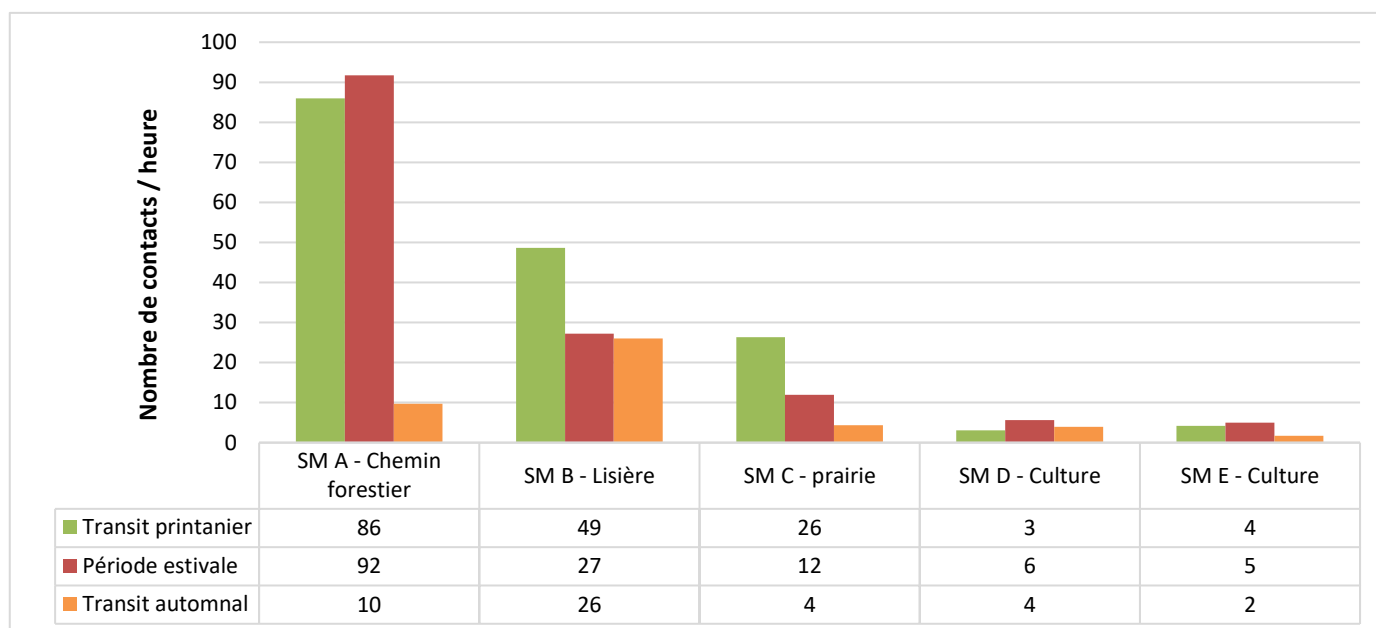


Figure 10 : Nombre de contacts par point d'écoute passive et par saison

Au total, **10 824 contacts** ont été enregistrés lors des prospections. Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. Le chemin forestier échantillonné par le point SM A ressort des analyses par sa forte activité (5 583 contacts). La lisière de boisement, représentée par le point SM B, possède également une forte activité, principalement dû à la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. Logiquement, les parcelles de cultures montrent une activité nettement plus faible que les autres habitats échantillonnés.

Concernant l'activité saisonnière sur la zone d'étude, elle paraît nettement marquée en faveur de la période printanière. En effet, 5 216 contacts ont été enregistrés à cette période, contre 3 962 lors de la période estivale et 1 646 lors du transit automnal.

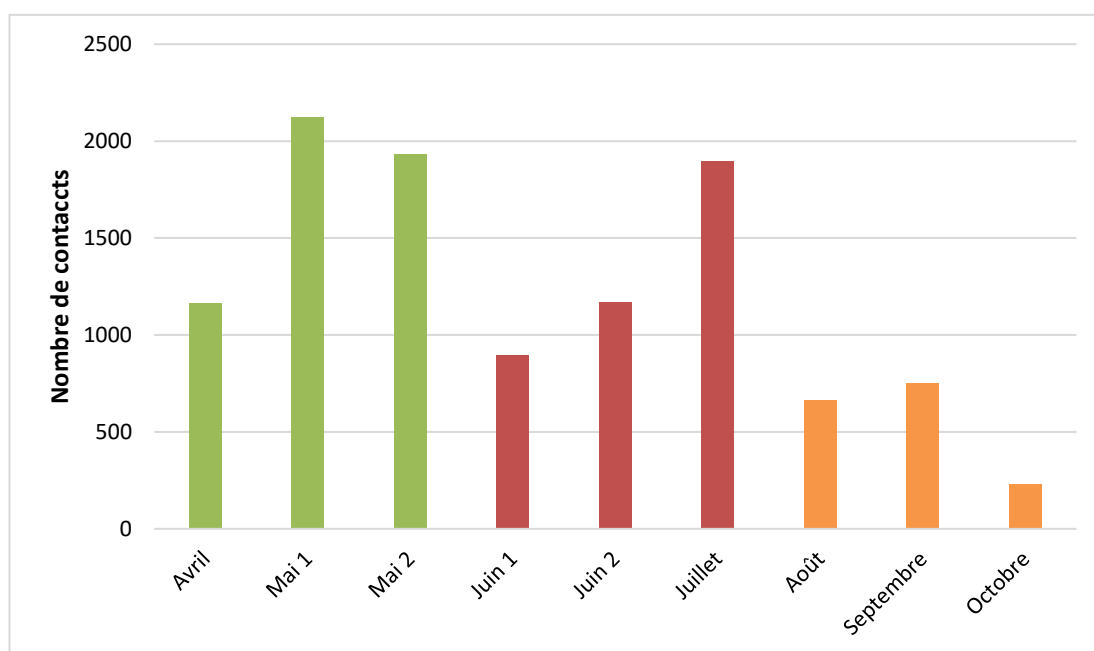
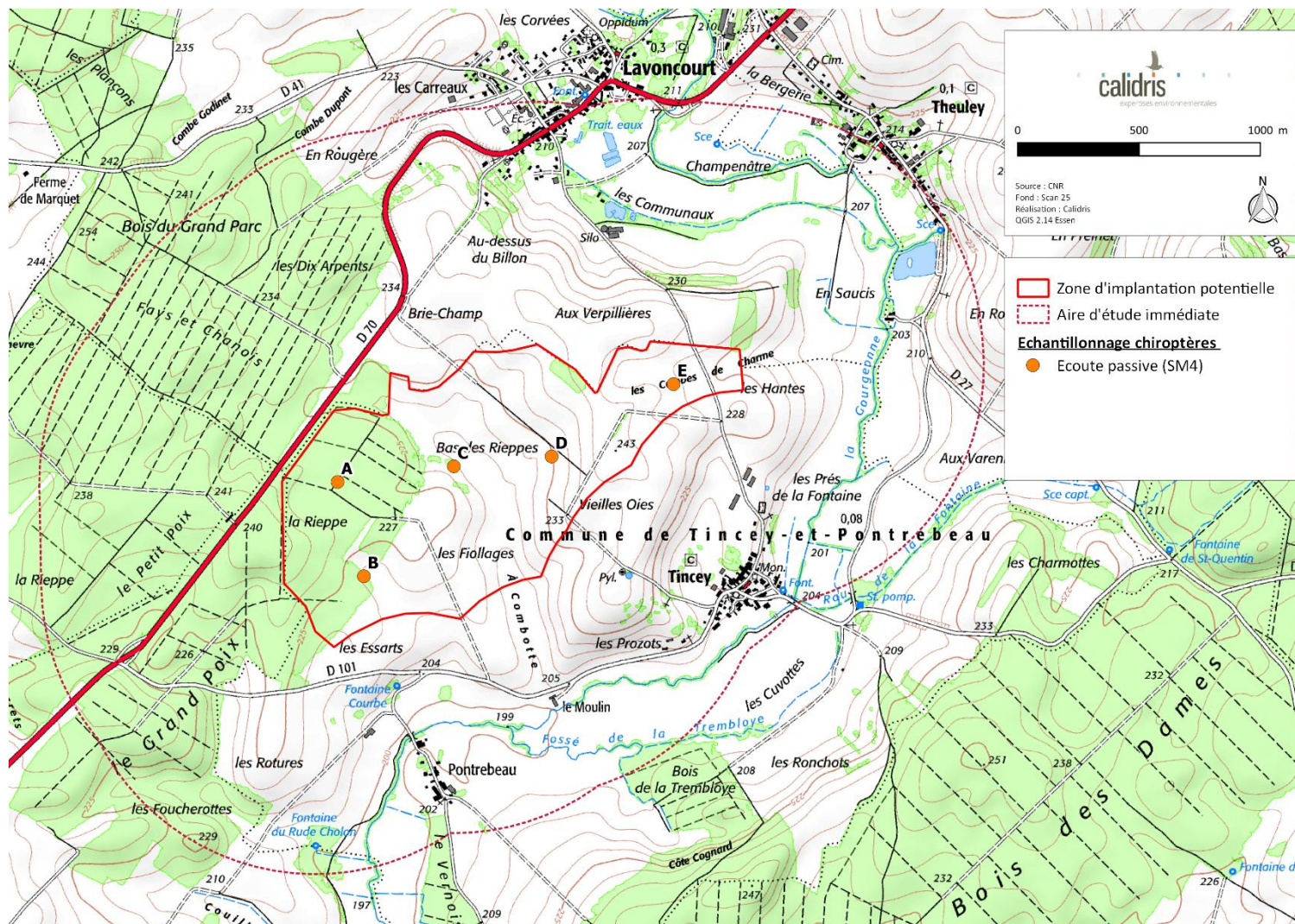


Figure 11 : Nombre de contacts cumulés par mois, toutes espèces confondues

En regardant plus précisément les activités par mois (cf. graphique ci-dessus), aucune tendance ne ressort sur l'ensemble du cycle d'étude. Des pics de plus forte activité sont observables en mai, laissant supposer l'installation de colonie sur ou à proximité du site. L'activité paraît également plus élevée en période estivale.

4.4. Résultats des points d'écoute passive (SM4) et détermination de la fonctionnalité des milieux

Remarque : Au vu du nombre hétérogène d'heures de prospections en fonction des saisons (i.e. 31h au printemps, 28h en été, 36h en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par heure afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.** Cette moyenne est utilisée dans la suite du rapport, essentiellement pour le paragraphe 4.4., pour l'ensemble des graphiques réalisés sur les chiroptères.



Carte 58 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute passive (SM4)

Tableau 46 : Nombre de contacts moyen par heure pour le chemin forestier SM A durant le cycle complet et par saison

DéTECTEUR	Nombre contacts total	Richesse spécifique	Nombre de contacts par heure			
			Toutes saisons	Transit printanier	Élevage des jeunes	Transit automnal
SM A	5583	16	58,77	85,97	91,71	9,72

C'est le long du chemin forestier SM A que la plus forte activité a été enregistrée, avec un total de 5 583 contacts sur l'ensemble des prospections. La richesse spécifique est intéressante, puisque 16 espèces ont été identifiées sur les 20 présentes sur le site.

La saisonnalité est marquée en faveur de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes : 92 contacts/heure y ont été enregistrés, contre 86 contacts/heure pour le transit printanier et 10 contacts/heure pour le transit automnal.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM A

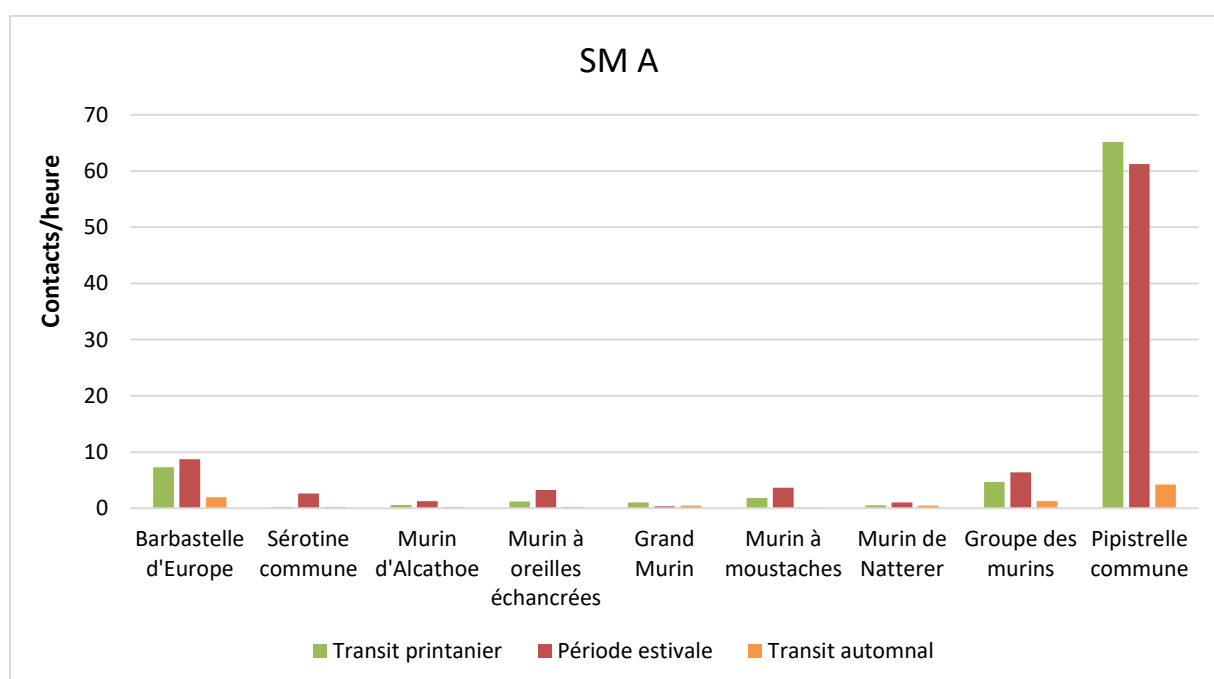


Figure 12 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité > 1 %)

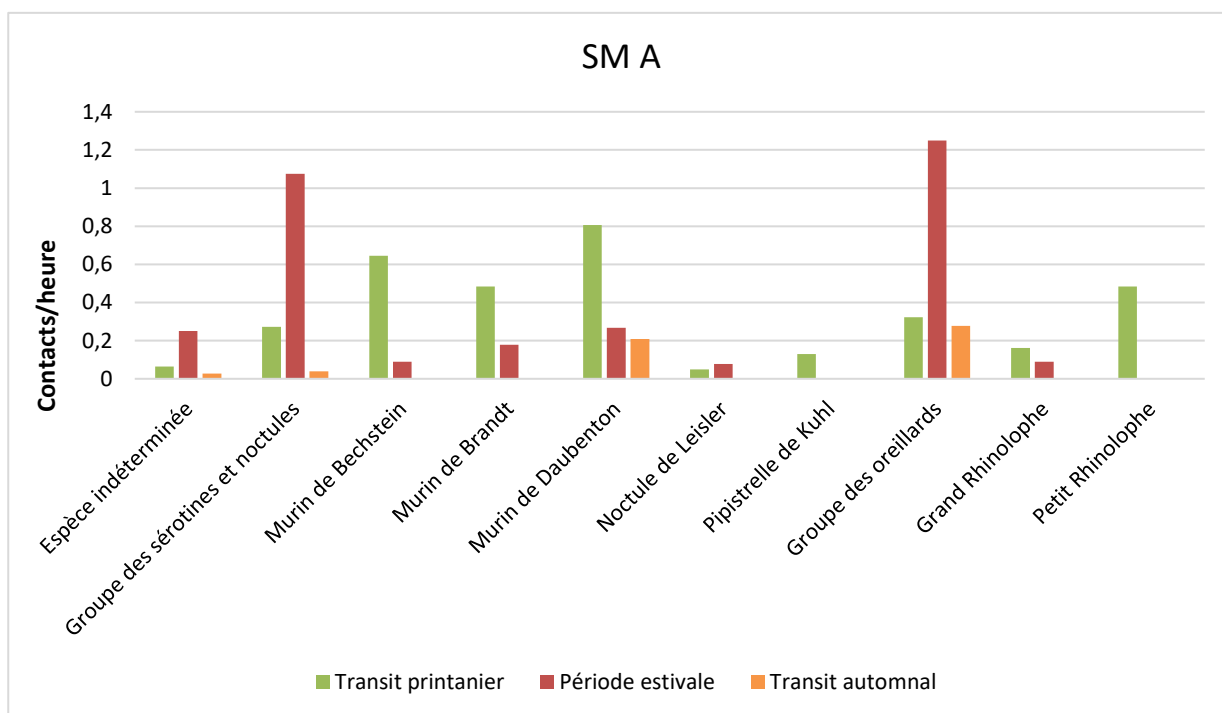


Figure 13 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité < 1%)

Le long du chemin forestier SM A, l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des prospections est la Pipistrelle commune avec un total de 3 887 contacts, soit en moyenne 841 contacts/heure, suivie de la Barbastelle d'Europe qui cumule 541 contacts (6 contacts/heure en moyenne). Le groupe des murins est également bien représenté au sein de cet habitat -370 contacts sur l'ensemble des prospections -, avec notamment la présence de plusieurs espèces à forte patrimonialité : le Murin à oreilles échancrées est présent à chaque saison avec une plus forte activité en période estivale (3 contacts/heure en moyenne à cette saison), les Murin de Natterer et Grand Murin avec une faible abondance en chaque saison (en moyenne 0,6 contacts au total).

Une espèce migratrice a été contactée ponctuellement sur ce point : la Noctule de Leisler lors du transit printanier et en début de saison estivale.

Fonctionnalité de l'habitat chemin forestier

Le chemin forestier échantillonné ici montre une forte attractivité pour les chiroptères. En effet, de nombreuses espèces y ont été enregistrées, dont certaines à fortes exigences écologiques et à forte patrimonialité comme le Grand Rhinolophe ou le Murin de Bechstein. L'augmentation

d'activité de plusieurs espèces en période estivale peut s'expliquer par l'émergence d'insectes qui fournit des ressources trophiques en abondance à cette période. Plusieurs espèces utilisent ainsi cet habitat pour leur transit et leur activité de chasse ; en témoigne les nombreuses séquences de buzz de chasse observées dans les relevés, notamment pour la Pipistrelle commune, les murins et la Barbastelle d'Europe. La fonctionnalité de l'habitat forestier en tant que corridor de déplacement et territoire de chasse est donc démontrée.

En outre, l'observation de plusieurs cris sociaux appartenant au groupe des murins, lors des périodes estivale et automnale, suggère la présence de colonies de murins arboricoles au sein de cette forêt.

Par conséquent, l'intérêt des chemins forestiers, et plus globalement de la forêt, pour la conservation des chiroptères locaux peut être jugé fort.

4.4.2. *Activité par habitat : Lisière de boisement, SM B*

Tableau 47 : Nombre de contacts moyen par heure pour la lisière de boisement SM B durant le cycle complet et par saison

Détecteur	Nombre contacts total	Richesse spécifique	Nombre de contacts par heure			
			Toutes saisons	Transit printanier	Élevage des jeunes	Transit automnal
SM B	3207	19	33,76	48,68	27,25	25,97

L'activité enregistrée le long de la lisière de boisement est forte, avec un total de 3 207 séquences sur les neuf nuits d'écoute. C'est au niveau de ce point que la richesse spécifique est la plus intéressante puisque 19 des 20 espèces présentes sur la ZIP fréquentent cette lisière.

La saisonnalité sur ce point paraît largement marquée en faveur de la période printanière avec une moyenne de 49 contacts/heure contre 27 contacts/heure lors de la période estivale et 26 contacts/heure lors du transit automnal.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM B

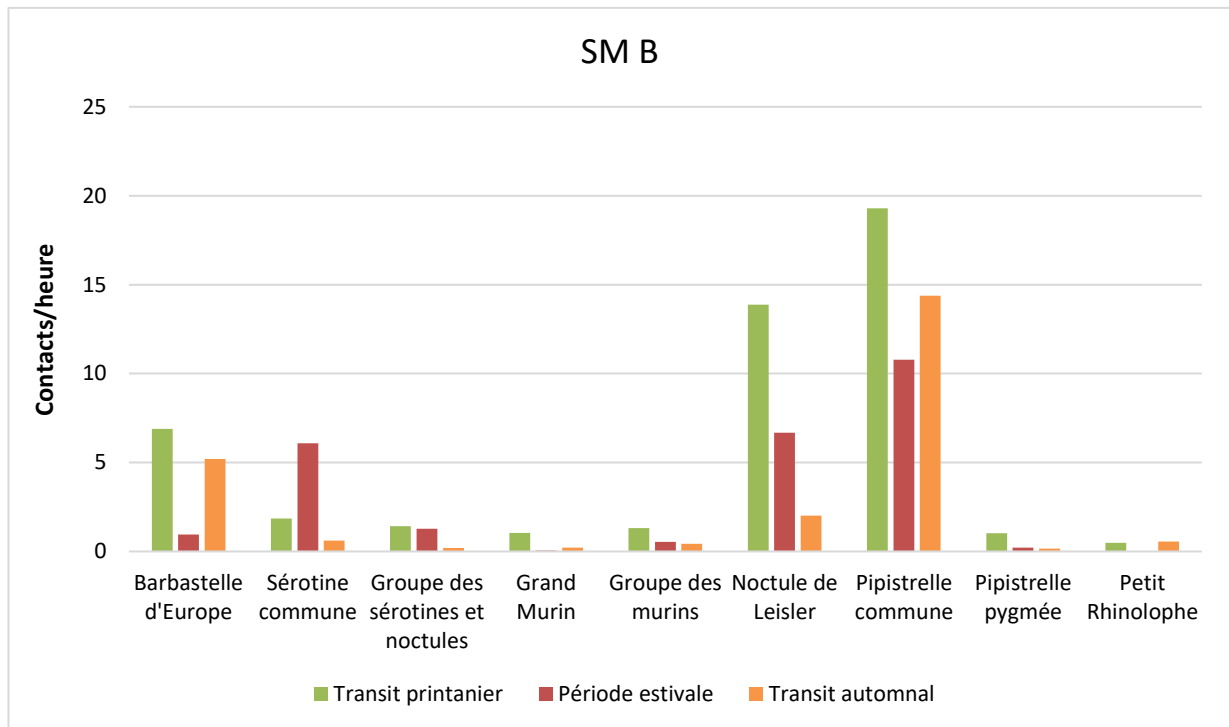


Figure 14 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité > 1 %)

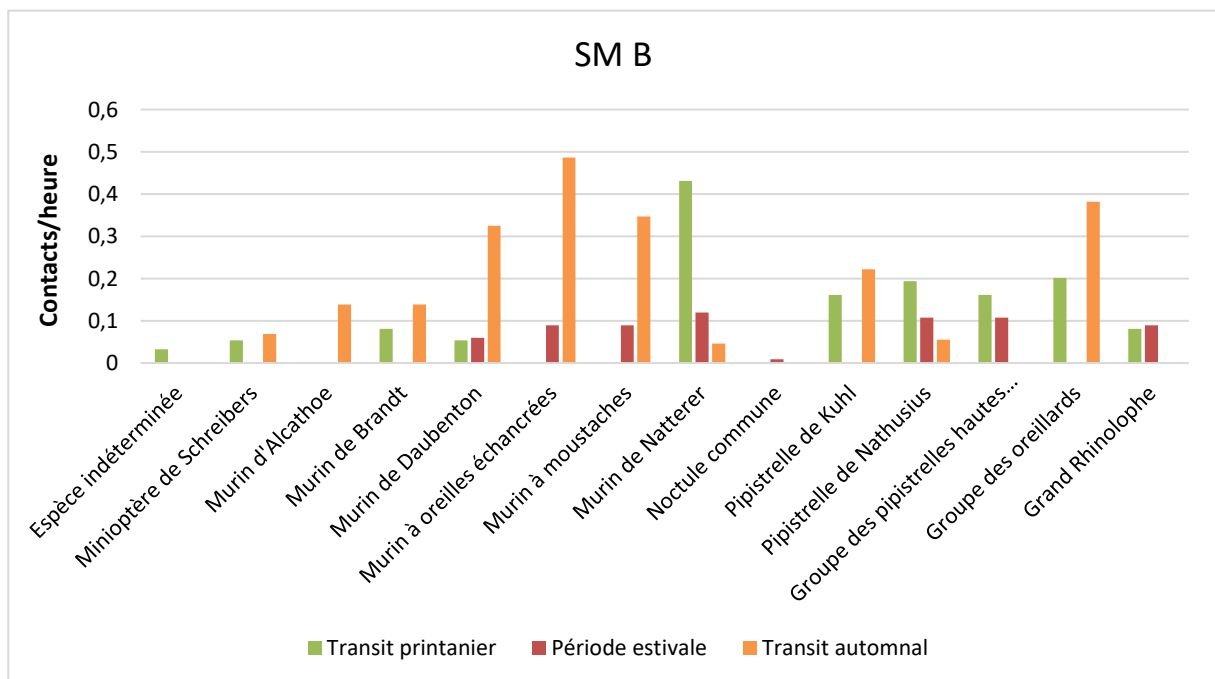


Figure 15 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité < 1 %)

Trois espèces ressortent des relevés par leur abondance le long de la lisière : la Pipistrelle commune, avec une moyenne de 15 contacts/heure sur l'année, la Noctule de Leisler, avec une moyenne de 7 contacts/heure sur l'année, et la Barbastelle d'Europe qui comptabilise en moyenne 4,5 contacts/heure.

Plus de la moitié des espèces contactées sur ce point possèdent une activité relativement négligeable puisqu'elles représentent moins de 1 % de l'activité totale. On peut noter notamment la présence anecdotique du Minioptère de Schreibers et du Murin de Brandt lors des périodes de transit.

Trois espèces migratrices fréquentent cette lisière : la Noctule de Leisler, contactée à chaque saison avec cependant une plus forte abondance en période printanière, la Noctule commune, observée ponctuellement en période estivale, et la Pipistrelle de Nathusius présente en faible abondance à chaque saison.

Fonctionnalité de l'habitat lisière de boisement

La forte activité et la richesse spécifique enregistrées au sein de cet habitat démontrent l'attractivité des lisières pour un large panel d'espèces, dont certaines à fortes exigences écologiques comme le Minioptère de Schreibers ou les Petit et Grand Rhinolophes. De nombreuses espèces ont d'ailleurs été observées en activité de chasse le long de cette lisière, comme la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le groupe des murins. En outre, la forte présence de la Noctule de Leisler en début de nuit, notamment lors de la période printanière, laisse supposer la présence d'une colonie de parturition à proximité. La fonctionnalité en tant que corridor de transit et zone de chasse est donc démontrée. De ce fait, **l'enjeu pour les lisières de boisements paraît fort sur le site d'étude.**

Tableau 48 : Nombre de contacts moyen par heure pour la prairie pâturée SM C durant le cycle complet et par saison

Détecteur	Nombre contacts total	Richesse spécifique	Nombre de contacts par heure			
			Toutes saisons	Transit printanier	Élevage des jeunes	Transit automnal
SM C	1308	16	13,77	26,35	11,93	4,39

La prairie pâturée échantillonnée par le SM C montre une activité modérée et une richesse spécifique relativement intéressante, puisqu'au minimum 16 espèces ont été identifiées sur l'ensemble des prospections.

La saisonnalité est largement marquée en faveur du transit printanier, avec une moyenne de 26 contacts/heure contre 11 contacts/heure lors de la période de mise-bas et seulement 4 contacts/heure lors du transit automnal.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM C

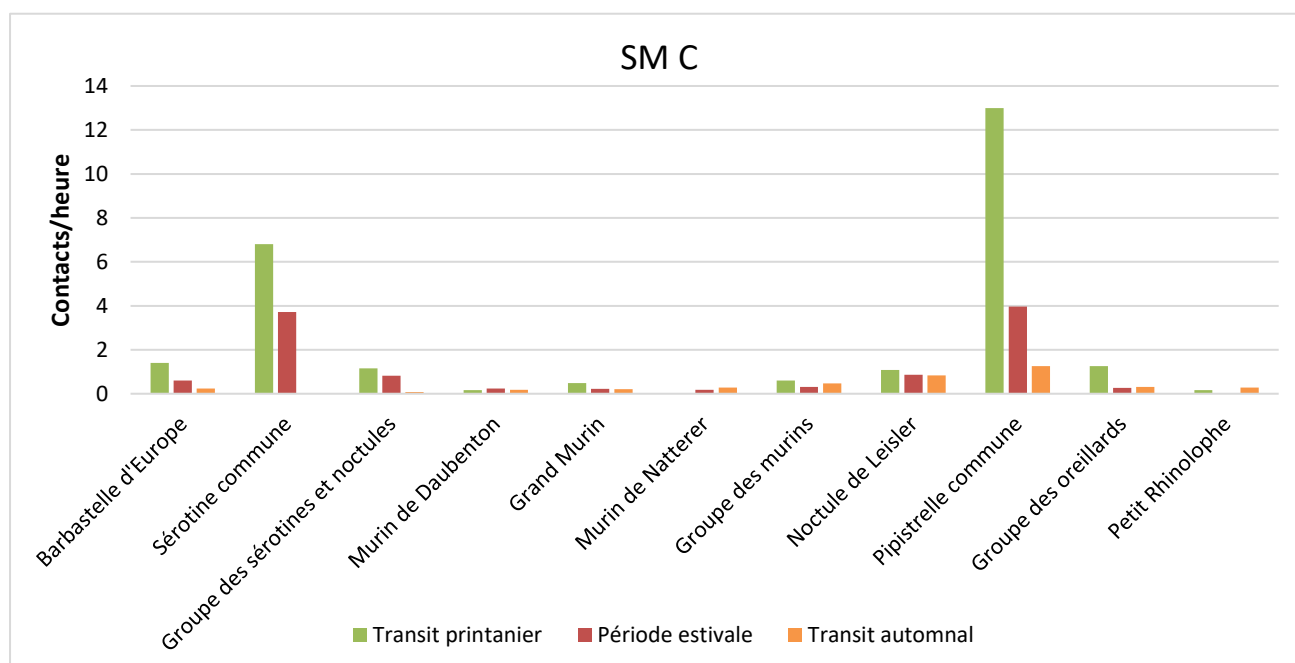


Figure 16 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité > 1 %)

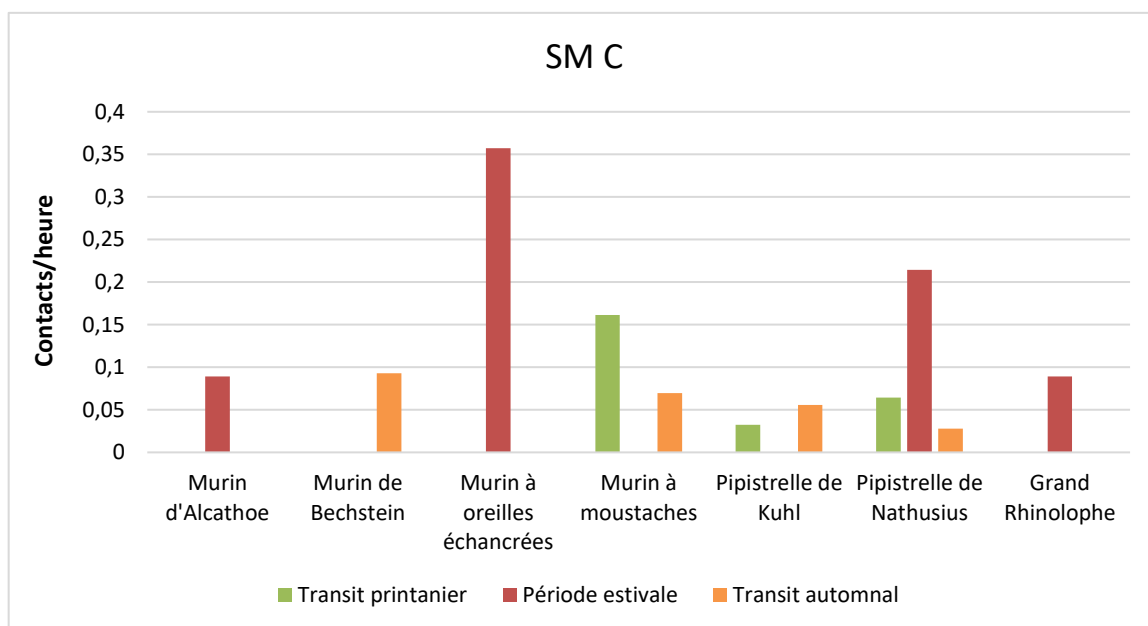


Figure 17 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité < 1 %)

Le peuplement chiroptérologique au sein de la prairie pâturée est dominé par deux espèces ubiquistes de lisière : la Pipistrelle commune qui cumule 559 contacts sur l'ensemble des prospections, soit 5,9 contacts/heure, et la Sérotine commune avec un total de 315 séquences, soit une moyenne de 3,3 contacts/heure. La Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et les oreillards sont également bien représentés, notamment en période de transit printanier où leur activité est plus élevée. Parmi les espèces à forte patrimonialité, on peut noter la présence ponctuelle du Grand Rhinolophe et du Murin à oreilles échancrées en période estivale (respectivement 0,01 et 0,3 contacts/heure).

Deux espèces migratrices ont été contactées sur ce point, il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius qui a été observée de manière anecdotique à chaque saison, et de la Noctule de Leisler présente à chaque session d'écoute.

Fonctionnalité de l'habitat prairie pâturée

Les résultats montrent que la prairie est fréquentée majoritairement par des espèces ubiquistes, comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, pour leur activité de chasse et de transit. La forte activité de la Noctule de Leisler, notamment en début de nuit, laisse supposer que les individus gîtant à proximité utilisent cet habitat comme zone de transit et plus ponctuellement comme zone de chasse. En outre, la présence anecdotique de plusieurs espèces à forte

patrimonialité et à fortes exigences écologiques, comme le Grand Rhinolophe ou le Murin de Bechstein, montrent que cet habitat peut être favorable à un large panel d'espèces.

De ce fait, la prairie pâturée montre un intérêt modéré pour la conservation des chiroptères locaux.

4.4.4. *Activité par habitat : milieux ouverts cultivés, SM D et SM E*

Tableau 49 : Nombre de contacts moyen par heure pour les cultures SM D et SM E durant le cycle complet et par saison

DéTECTEUR	Nombre contacts total	Richesse spécifique	Nombre de contacts par heure			
			Toutes saisons	Transit printanier	Élevage des jeunes	Transit automnal
SM D	396	13	4,17	3,10	5,64	3,94
SM E	330	13	3,47	4,16	4,96	1,69

L'activité enregistrée au niveau des milieux ouverts est nettement moins élevée que dans les autres habitats échantillonnés sur la ZIP. En effet, seulement 396 et 330 contacts ont été enregistrés au total sur les points SM D et SM E. De même, la richesse spécifique est moins diversifiée avec au minimum 13 espèces recensées.

La saisonnalité paraît marquée en faveur de la période estivale pour les deux points avec une moyenne de 5,6 contacts/heure, pour le SM D et 4,9 contacts/heure pour le SM E.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM D

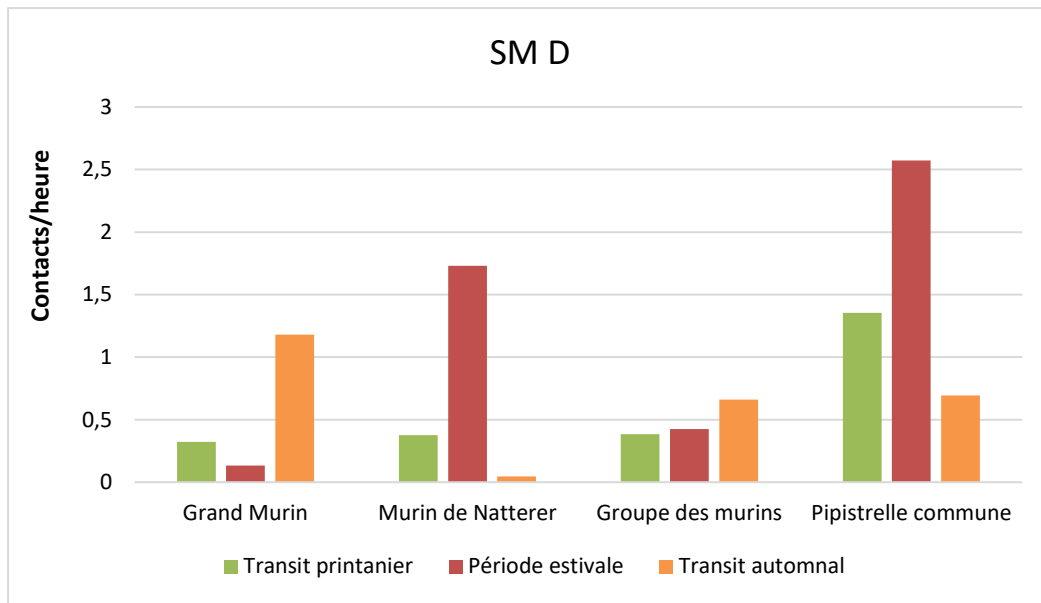


Figure 20 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité > 1 %)

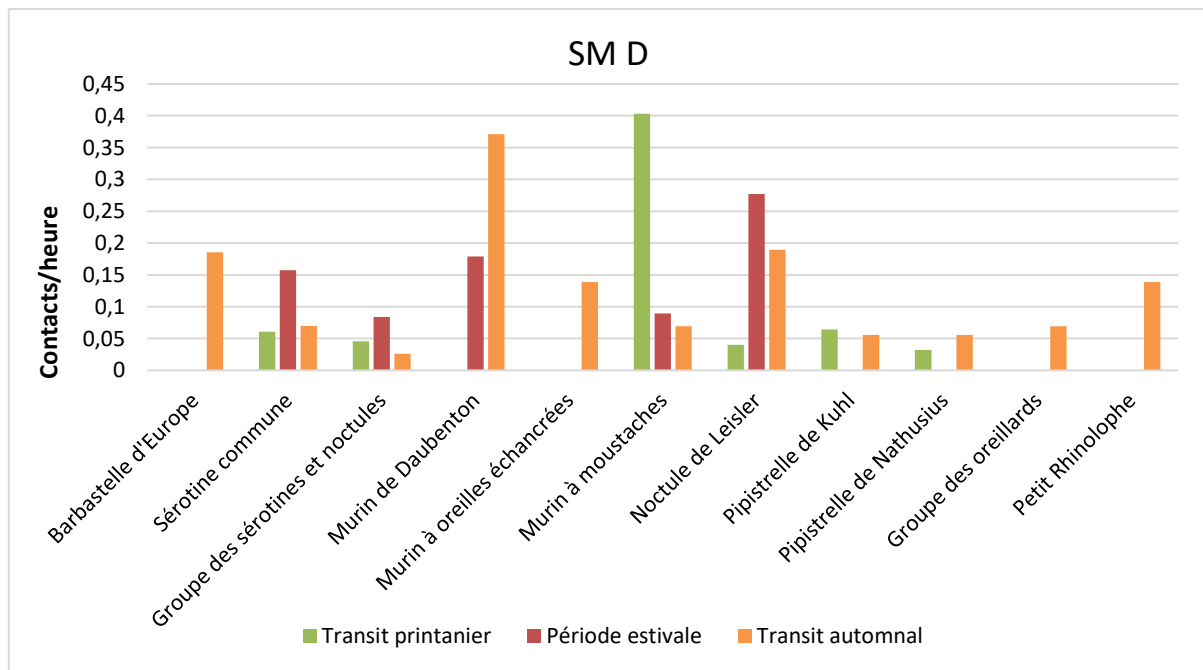


Figure 21 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité < 1 %)

Au sein de cette culture, l'espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune, avec un total de 139 contacts soit 35 % de part d'activité. Le Grand Murin et le Murin de Natterer – espèces à forte patrimonialité - font également parti des espèces les plus fréquentes avec respectivement 56 et 62 contacts sur l'année. Cependant, cela reste relativement marginale. Plus de la moitié des espèces contactées sur ce point présentent une très faible activité, liée à du transit.

Deux espèces migratrices ont été observées au sein de cet habitat : la Noctule de Leisler, contactée en faible abondance à chaque saison et la Pipistrelle de Nathusius de manière plus ponctuelle en périodes de transit.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM E

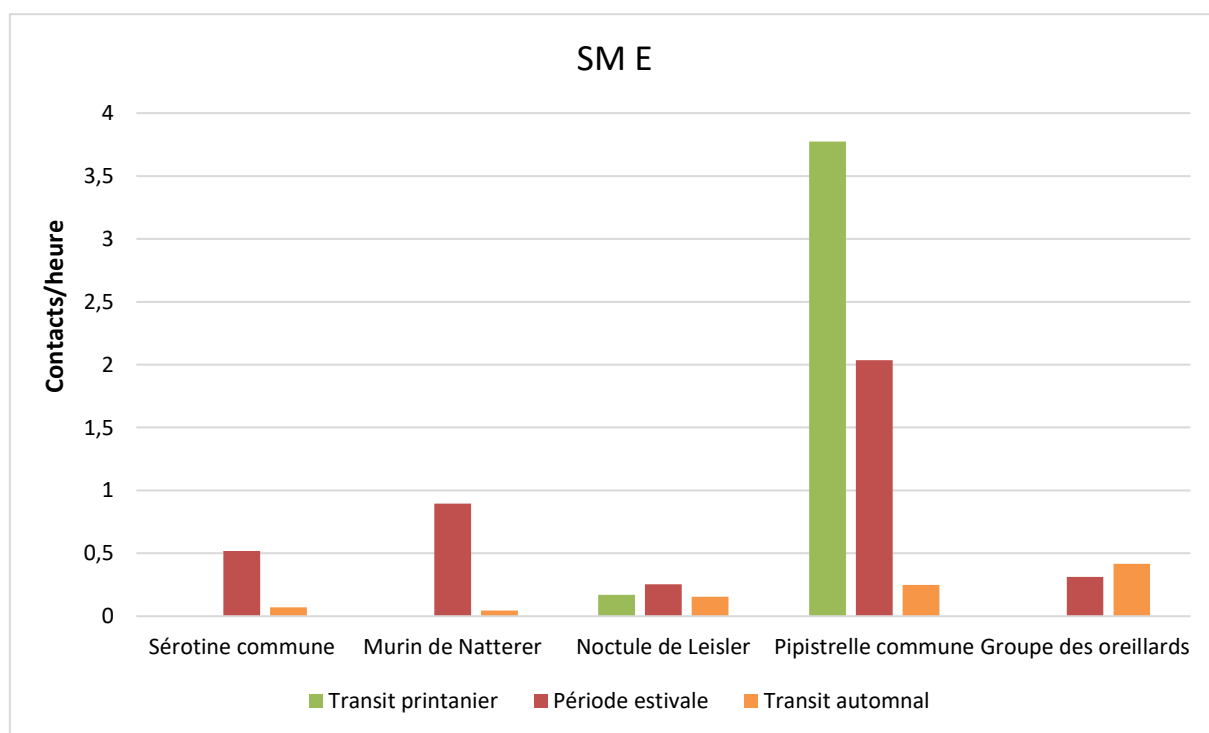


Figure 22 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité > 1 %)

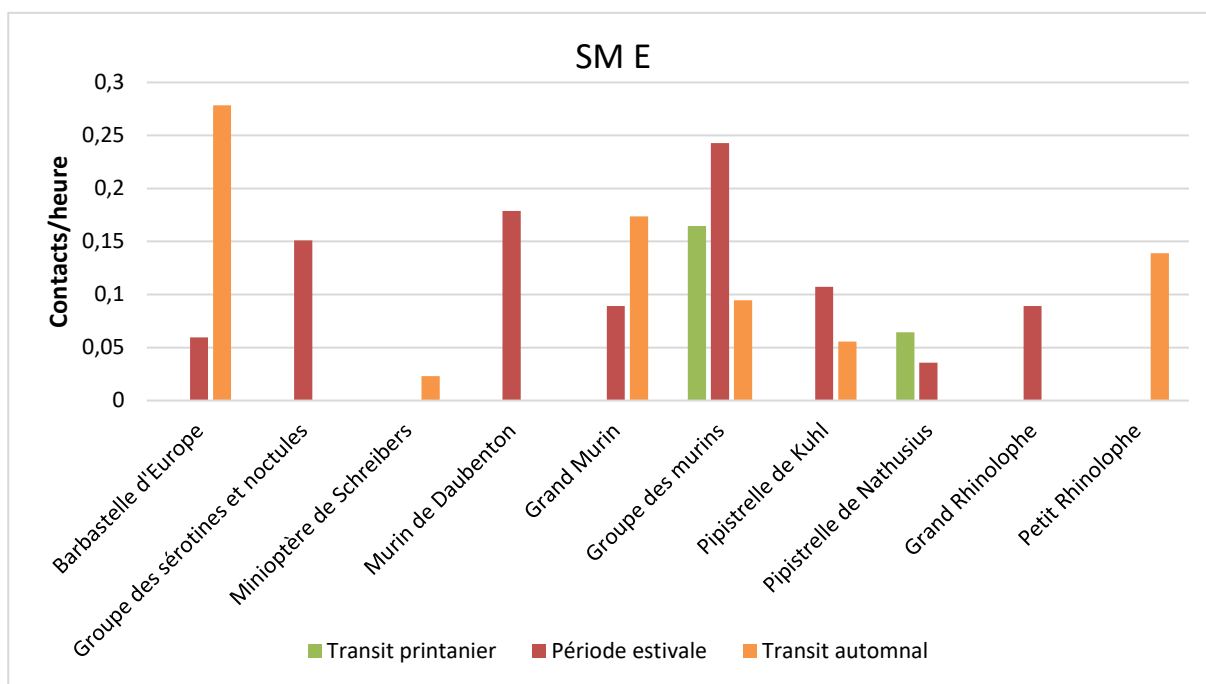


Figure 23 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité < 1 %)

Au niveau du point SM E, le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 183 contacts sur l'année, soit une moyenne de 1,9 contacts/heure. Le Murin de Natterer et le groupe des oreillards sont les espèces les plus abondantes après la Pipistrelle commune, avec respectivement 27 et 24 séquences sur l'ensemble des prospections ; ce qui reste faible. De manière similaire au point SM D, la plupart des espèces observées montrent une faible abondance et représentent moins de 1 % de l'activité totale. A noter la présence anecdotique du Minioptère de Schreibers en période de transit automnal.

Deux espèces migratrices fréquentent cette culture en faible abondance : la Noctule de Leisler, à chaque saison, et la Pipistrelle de Nathusius, contactée en périodes printanière et estivale.

Fonctionnalité de l'habitat milieu ouvert cultivé

Les cultures échantillonnées ici paraissent peu attractives pour les chiroptères, surtout en l'absence de linéaires délimitant les parcelles. Seules les espèces avec une grande plasticité écologique peuvent chasser dans ces milieux ouverts. De ce fait, très peu de séquences de chasse ont été enregistrées sur les deux SM4, mis à part la Pipistrelle commune qui utilise cet habitat pour la

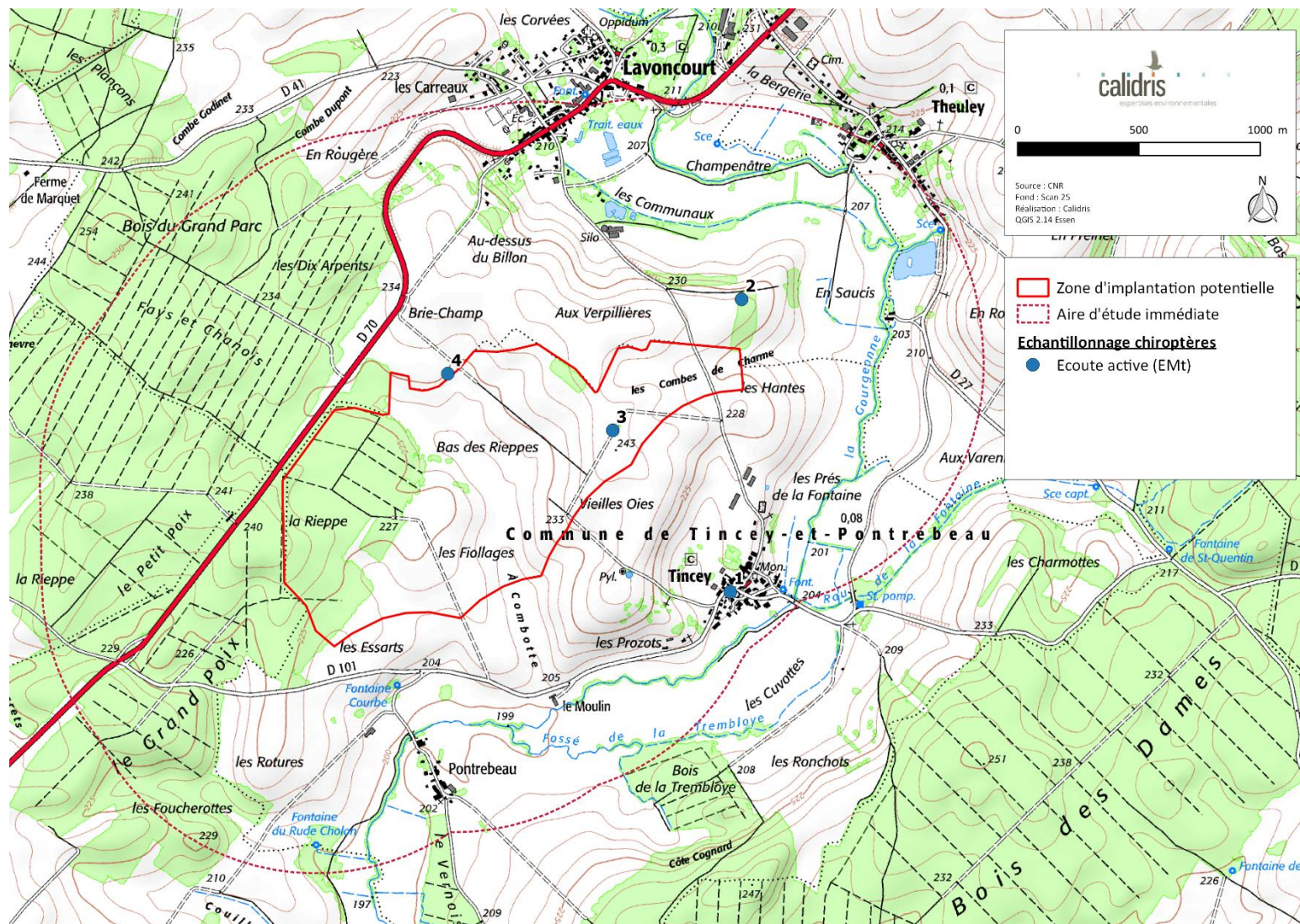
chasse. Le Murin de Natterer, espèce adaptable et présente aussi bien dans les massifs forestiers que les milieux agricoles extensifs, a également été contacté à plusieurs reprises en recherche active de proies. La plupart des espèces contactées sont tout de même rencontrées ponctuellement, ce qui suggère que les individus ont une activité de chasse faible ou qu'ils sont en simple transit. **L'intérêt des cultures pour la chasse et le transit des chiroptères est donc globalement faible.**

4.5. Résultats des points d'écoute active (EMt)

Pour rappel, les points d'écoute actives n'ont pas été réalisés en période de transit printanier en raison de la crise sanitaire.

Au total, 4 heures d'écoute ont été réalisées pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et 4 heures pour le transit automnal. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes avec détecteurs passifs, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : village, EMt 2 : lisière de boisement, EMt 3 : alignement d'arbres fruitiers, EMt 4 : culture.



Carte 59 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute active (EMt)

Tableau 50 : Nombre de contacts par points d'écoute et par nuit, pour les écoutes actives, après application du coefficient de détectabilité

		EMt 1 - Village	EMt 2 - Lisière	EMt 3 – Arbres fruitiers	EMt 4 - Culture
Transit printanier	Printemps 1	NA	NA	NA	NA
	Printemps 2	NA	NA	NA	NA
	Printemps 3	NA	NA	NA	NA
Période de mise-bas et élevage des jeunes	Été 1	29	63	5	2
	Été 2	34	12	6	2
	Été 3	40	6	4	0
Transit automnal	Automne 1	59	7	2	0
	Automne 2	81	20	6	1
	Automne 3	51	116	4	3
Total		294	224	27	8

Au total, 553 contacts ont été enregistrés lors des prospections. L'activité enregistrée avec les écoutes actives paraît plus élevée en période de transit automnal, avec 350 contacts contre 203 lors de la période estivale. Le point ayant enregistré le plus d'activité est le point EMt1, au sein du village de Tincey, avec 294 contacts. Le point EMt 2, en lisière de boisement, montre également une fréquentation intéressante avec 224 contacts enregistrés sur les deux saisons. Les résultats des écoutes actives confirment ainsi l'attractivité des éléments arborés pour les chiroptères.

Tableau 51 : Nombre de contacts total par session et par espèce pour l'écoute active, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Transit printanier	Période de mise-bas	Transit automnal	Total	Part d'activité
Pipistrelle commune	NA	169	168	337	60,9%
Petit Rhinolophe	NA	0	80	80	14,5%
Grand Rhinolophe	NA	0	71	71	12,8%
Groupe des murins	NA	10	8	18	3,3%
Sérotine commune	NA	13	3	16	2,9%
Noctule de Leisler	NA	6	9	15	2,7%
Barbastelle d'Europe	NA	0	10	10	1,8%
Oreillard sp.	NA	3	0	3	0,5%
Noctule commune	NA	2	0	2	0,4%
Pipistrelle de Kuhl	NA	0	1	1	0,2%
Total	NA	203	350	553	100,0%

Au minimum dix espèces ont été contactées lors des écoutes actives. Ainsi, aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux écoutes avec les SM4, parmi les 20 espèces contactées durant les nuits d'écoute passive.

La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des points d'écoute. Les Petit et Grand Rhinolophes font également partie des espèces les plus fréquemment enregistrées, principalement du fait de la présence de plusieurs individus en période de swarming au sein du village de Tincey. Deux espèces migratrices ont été observées avec ce protocole : la Noctule de Leisler, en faible abondance à chaque saison et sur l'ensemble de la ZIP; et la Noctule commune de façon anecdotique en période estivale au sein du village.

Village (EMt 1) : de nombreux individus de Pipistrelle commune ont été contactés à la tombée de la nuit, ce qui indique la présence de colonies au sein du village. Cependant, celles-ci n'ont pas pu être déterminées avec précision. La présence fréquente de la Sérotine commune laisse également supposer quelques individus de l'espèce gîtant au sein des bâtiments. Lors de la période de transit automnal, plusieurs individus de Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe ont été observés au sein d'une maison en rénovation. Leur comportement de vol laisse supposer une potentielle activité de

swarming. En outre, ce bâtiment a été prospecté en totalité de jour et aucun individu ou trace de présence n'a été relevé, signe que ces espèces ne gîtaient pas au sein du bâtiment mais qu'elles y venaient régulièrement au crépuscule.

Lisière de boisement (EMt 2) : cinq espèces au minimum ont été identifiées le long de cet élément arboré : la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le groupe des murins et la Noctule de Leisler. L'activité sur ce point s'explique principalement par la présence de la Pipistrelle commune, qui a été observée en recherche active de proies à chaque session d'écoute. Les autres espèces fréquentent cet habitat de manière plus ponctuelle mais quelques buzz de chasse leur sont également attribués, notamment chez la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune.

Alignement d'arbres fruitiers (EMt 3) : l'activité enregistrée sur ce point est faible et peu d'espèces y ont été contactées : Sérotine commune, groupe des murins, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune. Cette dernière espèce est la seule à avoir été observée en activité de chasse.

Culture (EMt 4) : l'activité et la richesse spécifique sur ce point sont très faibles. En effet, seules la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ont été enregistrées dans cette culture et leur activité s'apparentait principalement à du transit. Ces résultats confirment la faible attractivité des cultures pour les chiroptères.

4.6. Fonctionnalité des milieux

Au sein de la zone d'étude, certains habitats paraissent plus attractifs que d'autres pour les chiroptères. En effet, les milieux les plus fonctionnels sont le massif forestier, situé dans la partie ouest du site, et ses lisières : un large panel d'espèces utilise ces habitats pour leur chasse et leur transit, dont certaines à fortes exigences écologiques comme le Murin de Bechstein ou le Grand Rhinolophe. La forte activité de la Noctule de Leisler en début de nuit le long des lisières, et la présence de cris sociaux de murins dans le boisement, témoignent de la présence de colonies de parturition au sein du massif forestier. Ainsi, le boisement et ses lisières montrent un fort intérêt pour la conservation des chiroptères locaux.

La prairie pâturée, située en lisière de boisement, montre une activité plus faible qu'en milieu boisé mais une richesse spécifique intéressante. En effet, la plupart des espèces de murins, espèces globalement plus forestières, contactées au sein du boisement ont également été observées

ponctuellement au sein de la prairie. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, espèces ubiquistes de lisière, utilisent fréquemment cet habitat pour leur activité de chasse ; de même que la Noctule de Leisler dans une moindre mesure. La fonctionnalité de cet habitat en tant que zone de chasse est donc démontrée. La prairie pâturée possède donc un intérêt modéré pour les chiroptères.

Les milieux ouverts cultivés sont les habitats les moins attractifs au sein de la ZIP pour les chiroptères. En effet, peu d'espèces y montrent une activité significative, signe que les ressources trophiques sont présentes en quantité limitée. Leur intérêt est donc faible pour la conservation des chiroptères locaux.

SM A, chemin forestier : 16 espèces

Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard sp., Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe

SM C, prairie pâturée : 16 espèces

Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard sp., Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius

SM E, culture : 13 espèces

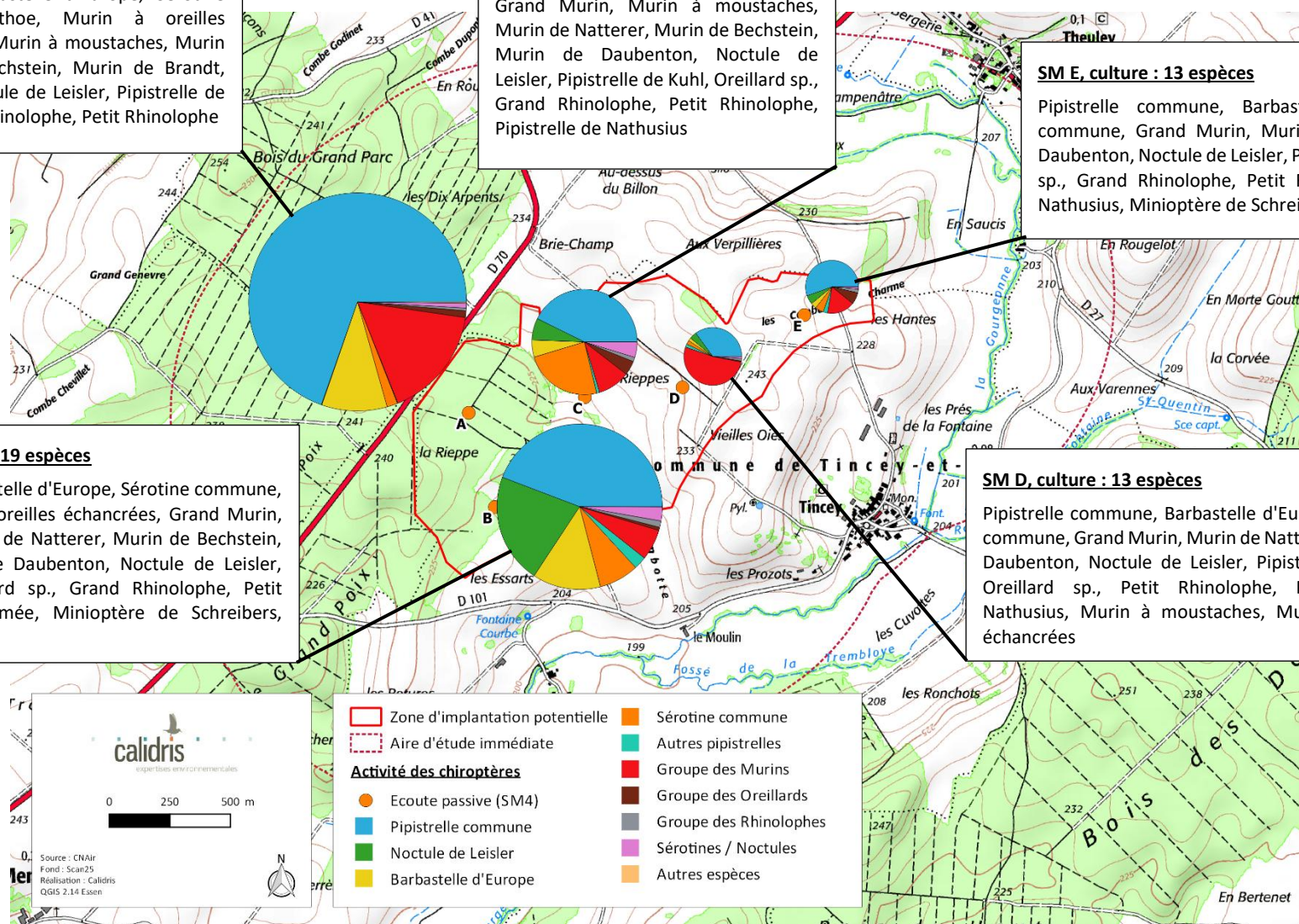
Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard sp., Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers

SM B, lisière de boisement : 19 espèces

Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard sp., Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Pipistrelle de Nathusius

SM D, culture : 13 espèces

Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard sp., Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées



Carte 60 : Activité des chiroptères sur le site d'étude en fonction des écoutes passives, sur l'ensemble des prospections

4.7. Résultats des écoutes en altitude

Tableau 52 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du bas, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Part d'activité (en %)	Micro bas									
		Total	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Pipistrelle commune	49,78%	2523	13	87	112	584	934	318	198	110	167
Noctule de Leisler	7,08%	359	8	10	11	88	80	25	79	44	14
Barbastelle d'Europe	5,96%	302	5	3	10	20	18	65	170	10	0
Sérotine commune	5,26%	266	6	11	8	75	120	14	16	16	0
Oreillard sp.	5,15%	261	0	1	0	59	28	60	85	29	0
Grand Murin	4,73%	240	0	5	4	63	83	48	29	8	3
Murin sp.	4,53%	230	3	9	9	68	65	29	48	0	0
Pipistrelle de Kuhl	3,83%	194	8	8	8	8	20	12	86	33	11
Sérotines / Noctules	2,97%	150	2	7	8	55	49	9	13	6	0
Murin de Daubenton	2,90%	147	5	10	5	15	47	23	30	10	2
Pipistrelle de Nathusius	2,72%	138	4	10	9	17	6	0	70	13	9
Murin à moustaches	1,78%	90	0	8	10	23	30	8	10	3	0
Murin de Natterer	1,52%	77	0	5	2	13	10	3	32	2	10
Murin de Brandt	0,54%	28	0	3	5	13	0	8	0	0	0

Espèce	Part d'activité (en %)	Micro bas									
		Total	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Grand Rhinolophe	0,44%	23	0	5	0	3	0	13	3	0	0
Murin à oreilles échancrées	0,25%	13	0	0	0	3	10	0	0	0	0
Noctule commune	0,22%	11	1	1	1	3	0	2	4	1	0
Noctule sp.	0,09%	5	0	0	0	2	0	0	1	2	0
Pipistrelle pygmée	0,08%	4	0	0	0	0	0	3	1	0	0
Murin de Bechstein	0,07%	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0
Minioptère de Schreibers	0,07%	3	0	0	0	0	0	2	0	1	1
Pipistrelle sp.	0,04%	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Sérotine bicolore probable</i>	<i>0,01%</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0,5</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Total	100,00%	5069	55	182	201	1109	1499	642	877	287	216

Tableau 53 : Nombre de contacts par espèce et par mois pour le micro du haut, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Part d'activité (en %)	Micro haut								
		Total	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Noctule de Leisler	50,20%	537	8	10	109	149	74	117	56	15
Pipistrelle commune	27,66%	296	0	14	41	137	38	27	26	13
Sérotine commune	6,36%	68	1	4	23	19	6	7	6	1
Sérotines / Noctules	6,28%	67	3	5	8	13	14	16	7	1
Pipistrelle de Nathusius	4,30%	46	3	4	3	3	1	31	1	0
Pipistrelle de Kuhl	3,18%	34	1	1	0	2	0	22	6	2
Noctule commune	0,75%	8	0	0	3	0	2	2	0	1
Grand Murin	0,35%	4	0	0	0	0	1	1	1	0
Barbastelle d'Europe	0,31%	3	0	0	0	3	0	0	0	0
Murin de Daubenton	0,31%	3	0	0	3	0	0	0	0	0
Noctule sp.	0,17%	2	0	0	0	0	1	1	0	0
Pipistrelle pygmée	0,09%	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Sérotine bicolore probable</i>	<i>0,05%</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Total	100,00%	1070	16	38	191	327	138	224	104	32

Les graphiques ci-dessous représentent l'activité en nombre de contacts bruts par nuit d'enregistrement et par altitude, pour l'année 2020 et 2021.

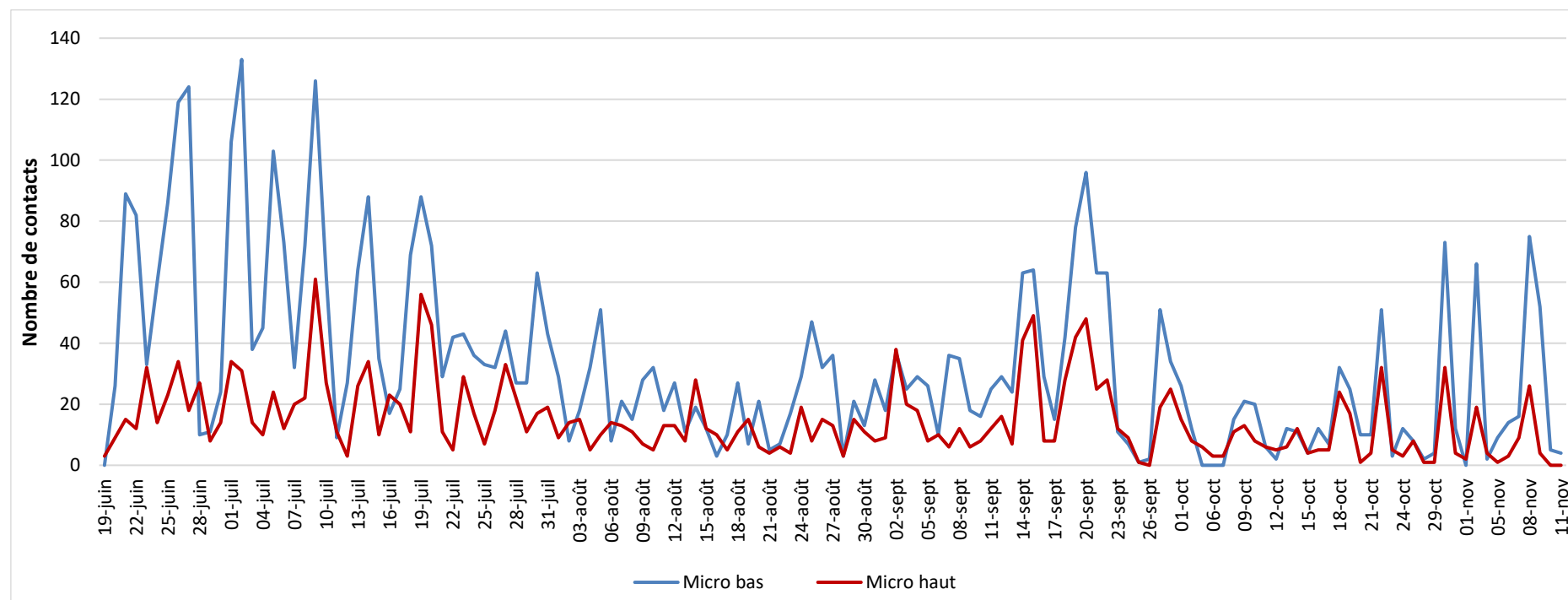


Figure 24 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020

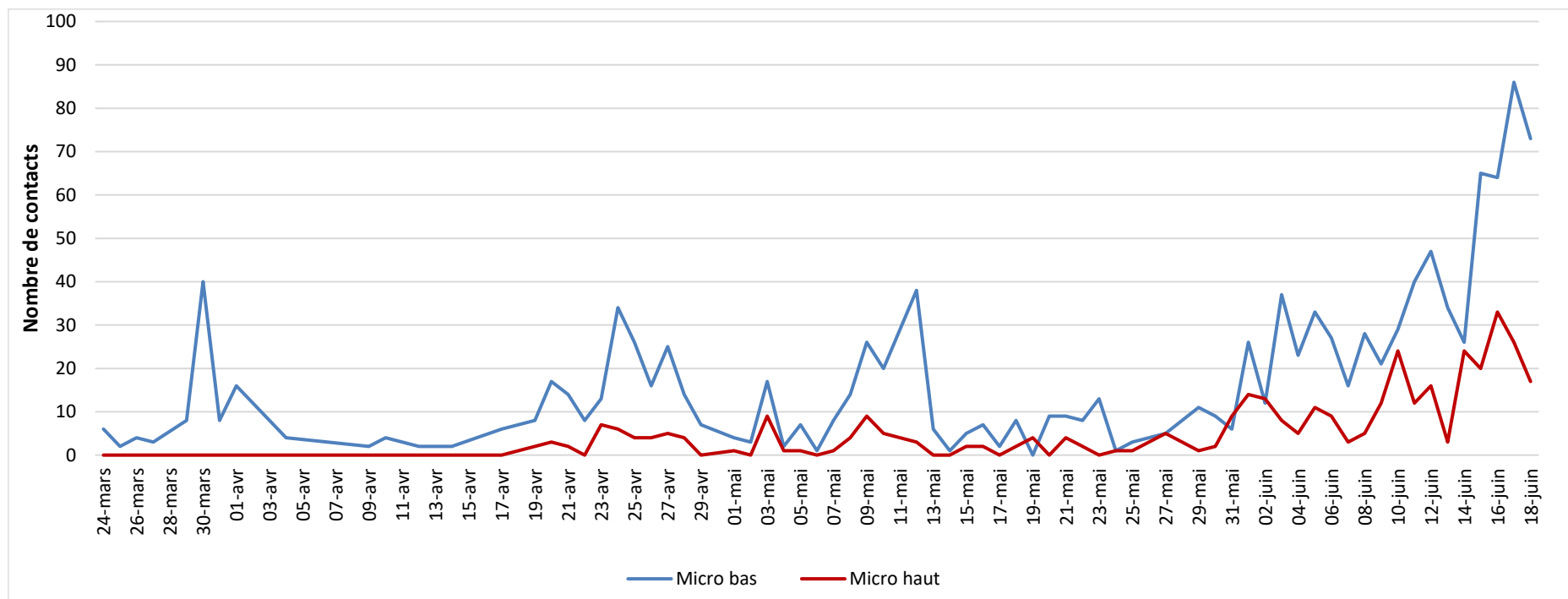


Figure 25 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et à 42 mètres (micro haut), en 2021

Au total, 6 139 contacts ont été enregistrés sur l'ensemble du cycle d'étude à l'aide des micros, l'un à 3 mètres et l'autre à 42 mètres. L'analyse comparée entre les différentes altitudes à ces saisons fait apparaître une diminution de l'activité de 79 % du sol à 42 mètres.

La faible activité enregistrée au printemps 2021, que ce soit sur le micro du bas ou celui du haut, s'explique principalement par des conditions météorologiques globalement peu favorables à l'activité des chiroptères. En effet, au niveau national, les températures du mois d'avril ont été en-dessous des normales de saisons et les précipitations ont été plus fréquentes et abondantes durant le mois de mai (source : MétéoFrance).

Au pied du mât, l'activité globale paraît relativement modérée et montre une irrégularité au sein de chaque mois étudié. On peut remarquer une activité globalement plus élevée sur la période juin-juillet et au mois de septembre, avec plusieurs pics d'intensité variables à partir de mi-septembre.

En altitude, dans la zone de risque de collision, l'activité globale est nettement moins importante et peut être qualifiée de faible sur l'ensemble du cycle d'étude. La variation de fréquentation journalière semble suivre celle observée au sol avec des pics de plus forte intensité aux mêmes périodes, à savoir juin-juillet et septembre.

NB : La Sérotine bicolore est suspectée sur le site, avec une identification probable en juin 2020 sur le micro du haut et en avril 2021 sur le micro du bas. Vu le caractère ponctuel de la donnée, et l'incertitude de la donnée, cette espèce n'est pas comptabilisée dans le reste du rapport.

Au total, 18 espèces ont été contactées avec certitude au sol, contre 10 espèces à 42 mètres. Les espèces contactées sur le micro bas correspondent au cortège observé lors de la campagne d'étude au sol. Cependant, concernant les enregistrements en altitude, le peuplement chiroptérologique semble différent, en termes d'abondance principalement. Le protocole mis en place pour la campagne d'étude au sol peut donc être considéré comme suffisamment robuste pour établir une liste d'espèces la plus complète possible du peuplement présent au sein des différents habitats du site, mais pas pour définir le peuplement présent à haute altitude.

Au sol, le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune (50 % de l'activité soit 2 523 contacts). La Noctule de Leisler est la deuxième espèce par ordre d'abondance et 7 % des séquences lui sont attribuées, soit 359 contacts, suivie de la Barbastelle d'Europe avec près de 6 % de part d'activité, soit un total de 302 contacts. Plusieurs espèces à forte patrimonialité, comme le Murin à oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe, ont été contactées en faible abondance sur ce

micro et leur présence semble plutôt lié à du transit. Ce cortège paraît donc similaire à celui observé à l'aide du protocole d'écoute passive.

A plus haute altitude, la Noctule de Leisler est l'espèce la plus abondante sur l'ensemble du cycle d'étude, avec 537 contacts soit 50 % de part d'activité, suivie de la Pipistrelle commune qui cumule 296 séquences sur l'ensemble du cycle d'étude, soit près 28 % de part d'activité.

On remarque une augmentation d'abondance pour la Noctule de Leisler, espèce migratrice et gîtant probablement à proximité, dans la zone de risque de collision : elle passe de 7,08 % - soit 359 contacts - à 50,2 % de part d'activité – soit 537 séquences -. Les autres espèces migratrices, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius, montrent des taux d'activités similaires, voir supérieurs pour la Pipistrelle de Nathusius.

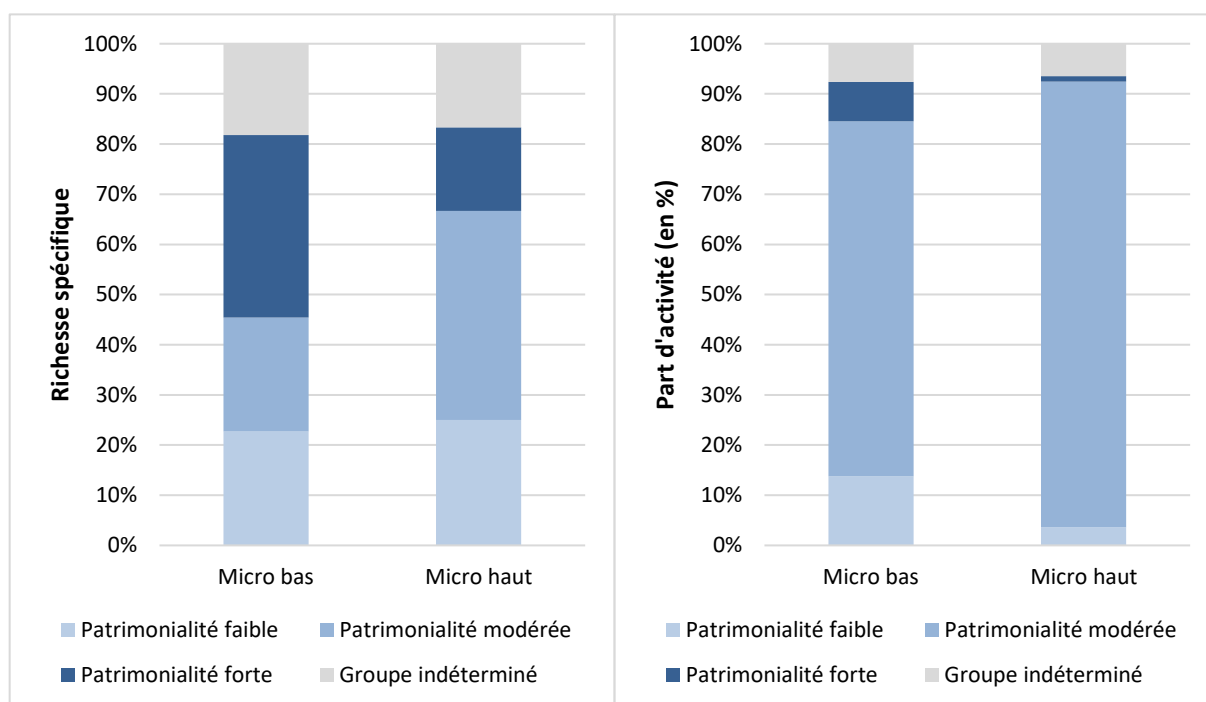


Figure 26 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement

Au sol, huit espèces à forte patrimonialité ont été recensées contre cinq à patrimonialité modérée et cinq à faible patrimonialité. En termes d'abondance, les espèces à patrimonialité modérées sont les plus fréquentes et représentent 71 % de l'activité totale, principalement du fait de la Pipistrelle commune. Les espèces à forte patrimonialité cumulent seulement 8 % de part d'activité et leur

présence s'avère lié principalement à du transit. Cette répartition semble cohérente avec celle observée au sein des cultures, lors des écoutes au sol.

A haute altitude, les espèces à patrimonialité modérée dominent également le peuplement chiroptérologique, que ce soit en termes d'effectifs ou d'abondance. En effet, cinq espèces possèdent une patrimonialité modérée et représentent 89 % de l'activité, avec principalement la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ; contre seulement deux espèces à forte patrimonialité (1 % de part d'activité), et trois espèces à faible patrimonialité qui cumulent 4 % des contacts.

4.7.1. *Activité horaire*

Avec les données brutes des enregistrements il est possible d'obtenir une activité horaire sur l'année. Les graphiques ci-dessous représentent cette activité horaire avec le nombre de contacts total cumulés par tranche horaire, non pondéré, en heure après le coucher du soleil.

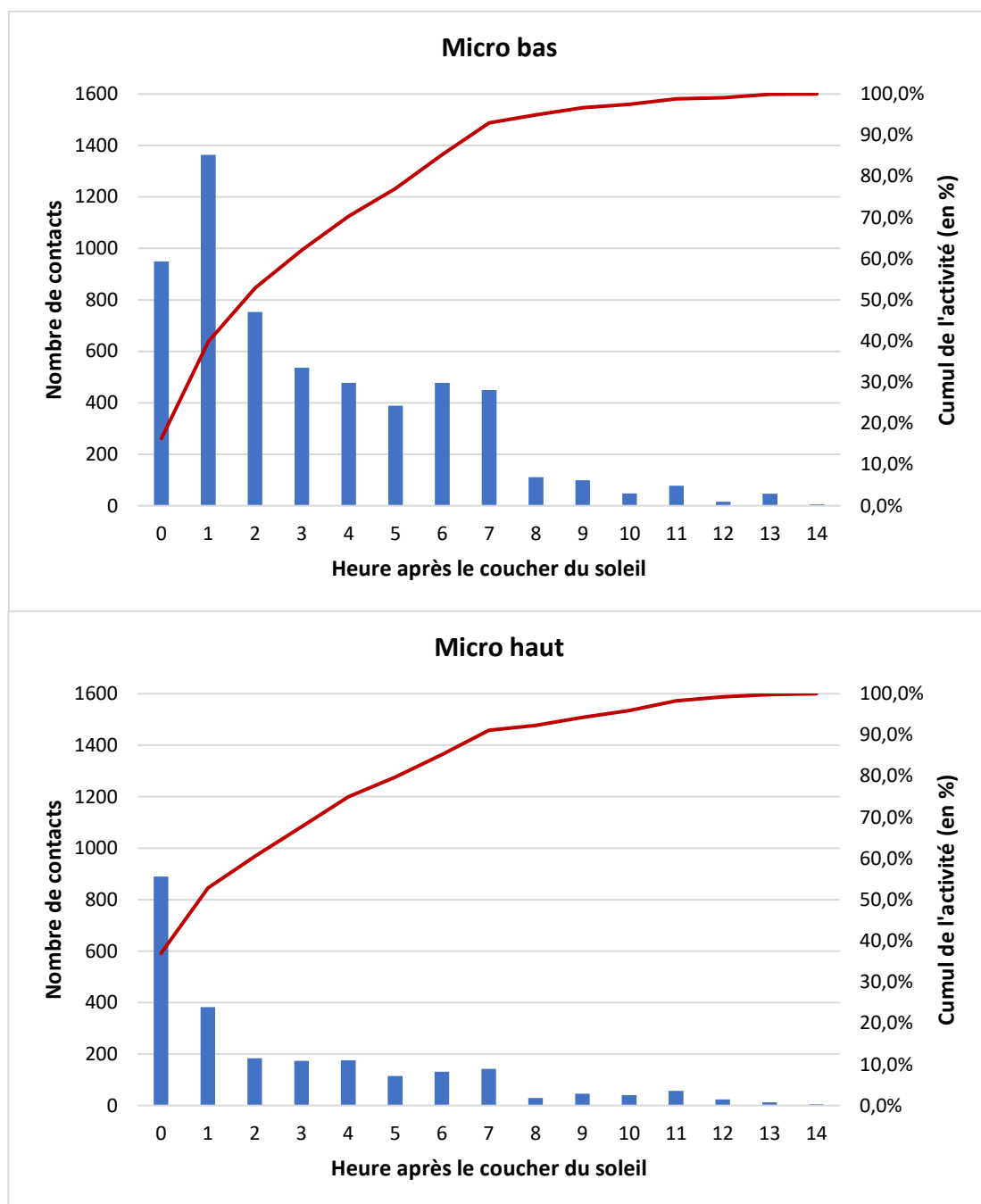


Figure 27 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (au sol – micro bas et à 42 m – micro haut)

L'activité horaire observée aux deux hauteurs semble suivre la même phénologie mais avec une activité plus concentrée en début de nuit sur le micro à 42 mètres. En effet, l'activité au sol montre un pic d'activité une heure après le coucher du soleil et passé cet horaire, l'activité diminue fortement. De 3 à 7h après le coucher du soleil, le nombre de contacts par heure reste similaire. Dans la zone de risque de collision, la phénologie horaire se concentre surtout en début de nuit avec un pic de plus haute activité dès le coucher du soleil. Passé cet horaire, l'activité diminue fortement pour ré-augmenter légèrement 4h après le coucher du soleil. Au-delà, l'activité est très faible et moins de 1 % des contacts sont enregistrés chaque heure.

Cela peut laisser supposer que la zone est utilisée comme voie de déplacement par des individus en transit vers leur zone de chasse, vers leur lieu d'hibernation ou bien des individus migrateurs et que peu de chiroptères y chassent tout au long de la nuit.

C'est notamment le cas de la Noctule de Leisler. En effet, cette espèce est abondante aux deux hauteurs et en regardant plus précisément sa phénologie horaire à hauteur de risque de collision, on remarque que sa présence se concentre sur la première heure, lors du coucher du soleil. Ainsi, à cette hauteur 40 % de l'activité totale de l'espèce a lieu dès le coucher du soleil, et 75 % de son activité est atteinte 4h après celui-ci (courbe verte sur le graphique ci-dessous). Une colonie de parturition étant suspectée à proximité ou sur le site, ces résultats laissent supposer que les individus de cette colonie transitent régulièrement au-dessus de la zone d'étude en direction de leur territoire de chasse.

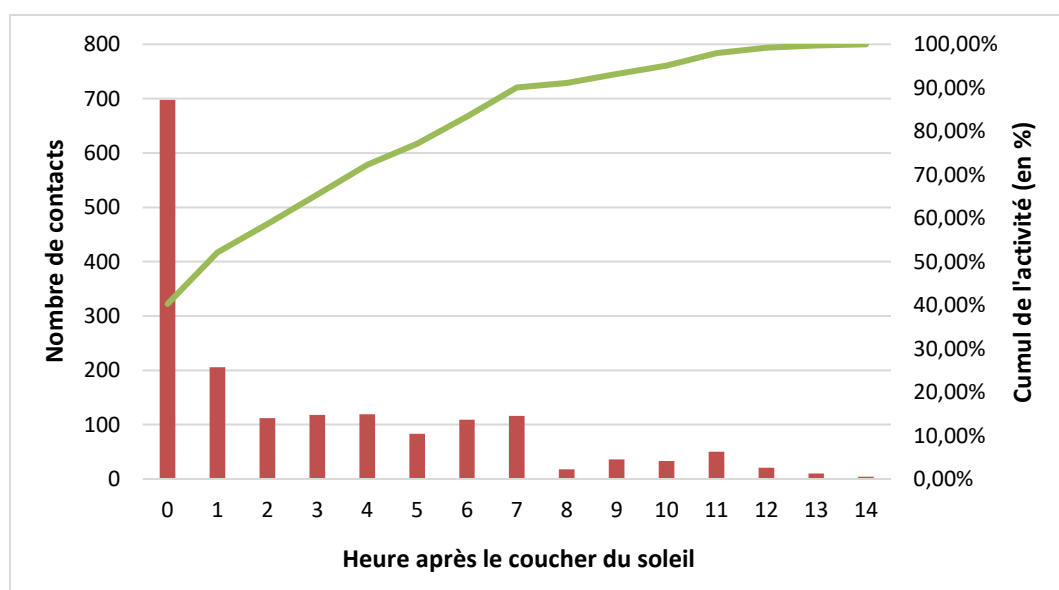


Figure 28 : Phénologie horaire de la Noctule de Leisler à 42 mètres, sur l'ensemble du cycle d'étude

4.8. Enjeux chiroptères

4.8.1. Enjeux par espèce

Afin d'évaluer l'activité de chaque espèce, les données brutes du protocole d'écoute au sol ont été utilisées dans les fiches espèces et les résultats sont présentés en nombre de contacts bruts moyen par nuit pour chaque saison, afin de pouvoir utiliser la grille d'évaluation de l'activité de Vigie-Chiro (cf. paragraphe 4.5. des méthodologies d'inventaires). Cela permet ainsi de définir au mieux les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site.

Tableau 54 : Rappel du tableau d'évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2 à 5	6 à 57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2 à 3	4 à 6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2 à 6	7 à 264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1 à 2	3 à 6	7 à 100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2 à 4	5 à 77	> 77
Murin à oreilles échancrées	1	3	33	1	2 à 3	4 à 33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2 à 4	5 à 9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1 à 3	4 à 11	12 à 174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1 à 2	3 à 14	15 à 185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1 à 24	25 à 236	237 à 1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1 à 10	11 à 153	154 à 999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1 à 2	3 à 13	14 à 45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1 à 17	18 à 191	192 à 1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1 à 2	3 à 9	10 à 69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2 à 15	16 à 406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2 à 8	9 à 64	> 64



Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

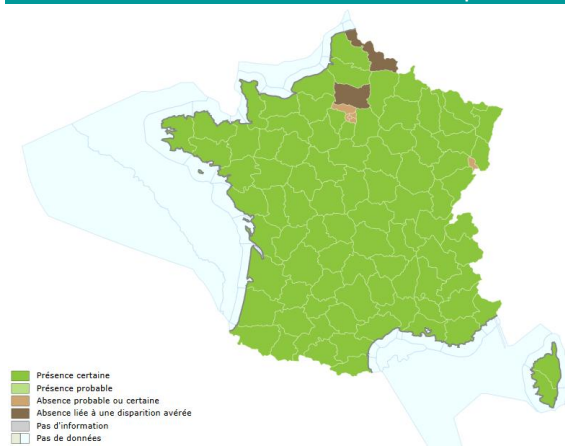
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Franche-Comté : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. L'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêts le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (STEINHAUSER *et al.*, 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles

intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercussions notables sur la disponibilité en proies (MESCHÉDE & HELLER 2003).

Statut régional

La Franche-Comté accueille un des principaux gîtes d'hibernation connus en France, avec 20 % des effectifs nationaux hibernants. La population régionale hibernante est estimée à 1 400 individus, dont 1 200 dans un site du Doubs. Les colonies de reproduction connues sont pour la plupart anthropiques mais là encore un manque de recherche des colonies arboricoles est manifeste (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

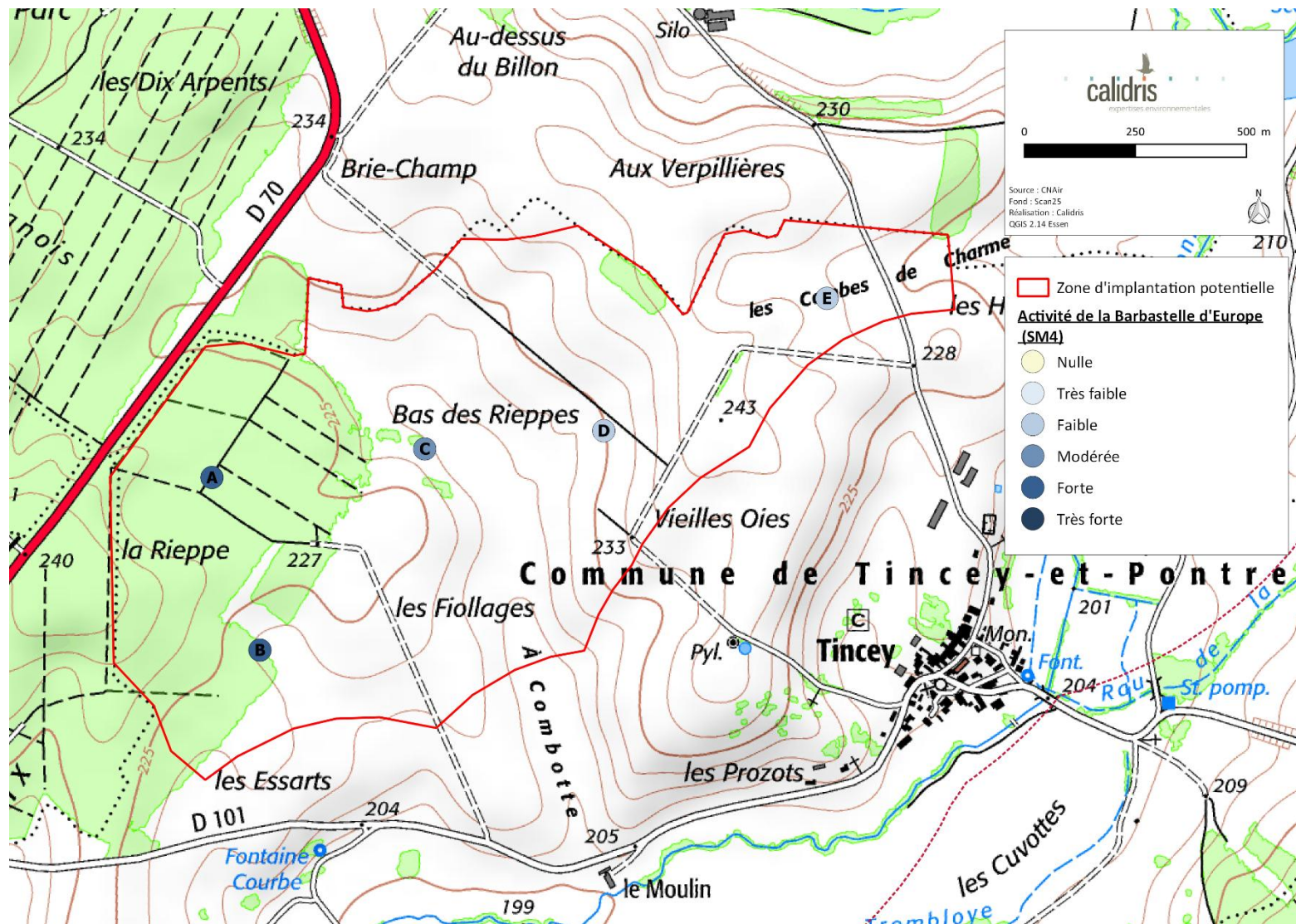
Quelques données d'individus en hibernation sont connues dans un rayon de 15 km pour l'espèce. Une colonie de mise-bas est également suspectée dans un rayon de 10 à 15 km.

Au total, 1 055 contacts de Barbastelle d'Europe ont été enregistrés – soit une moyenne de 11,1 contacts/heure -, ce qui en fait la deuxième espèce la plus abondante sur le site. Elle a été observée dans tous les habitats échantillonnés et utilise le site sur l'ensemble de l'année. Cependant, la majeure partie de son activité se concentre au niveau du boisement et de ses lisières, où de nombreuses séquences de chasse appartenant à l'espèce ont été enregistrées. La fonctionnalité des éléments arborés en tant que territoire de chasse pour l'espèce est confirmée avec les écoutes actives, où elle a été observée uniquement le long du boisement EMt 2. La présence de colonies de reproduction à proximité ou sur le site n'est pas exclue au vu de la bonne présence de l'espèce à chaque saison. **Sa patrimonialité étant jugée modérée et son activité plus élevée au niveau du boisement, l'enjeu global est fort pour la Barbastelle d'Europe.**

Sur le mât de mesure, c'est la troisième la plus abondante au sol avec 302 séquences enregistrées, dont 170 au mois de septembre. En altitude, 3 contacts de Barbastelle d'Europe ont été enregistrés au mois de juillet.

Tableau 55 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Barbastelle d'Europe sur le site
(référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Barbastelle d'Europe	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	45,33	48,67	14,00
SM B – Lisière	42,67	5,33	37,33
SM C – Prairie pâturée	8,67	3,33	1,67
SM D - Culture	0,00	0,00	1,33
SM E - Culture	0,00	0,33	2,00



Carte 61 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Grand Murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

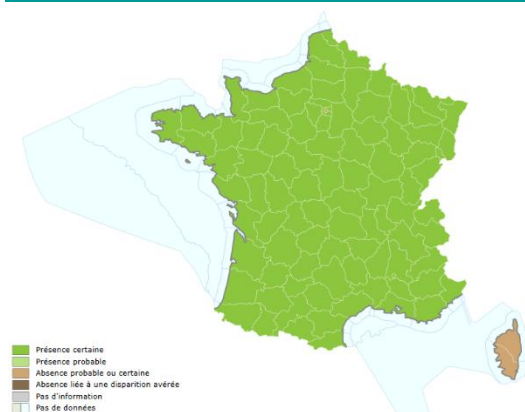
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus et les effectifs estivaux de 91 362 individus (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Il peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (ALBALAT & COSSON, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EUROBATS, 2011). Néanmoins ils ne représentent que 0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Statut régional

Les principales menaces du Grand Murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

La population régionale franc-comtoise est estimée à plus de 6 000 individus en période de mise-bas, dont 80 % en Haute-Saône et dans le Jura. La plus importante colonie compte plus de 1 300 individus en milieu souterrain dans le Jura. L'effectif hivernal connu ne dépasse pas les 400 individus avec près de 50 % des effectifs pour la Haute-Saône (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

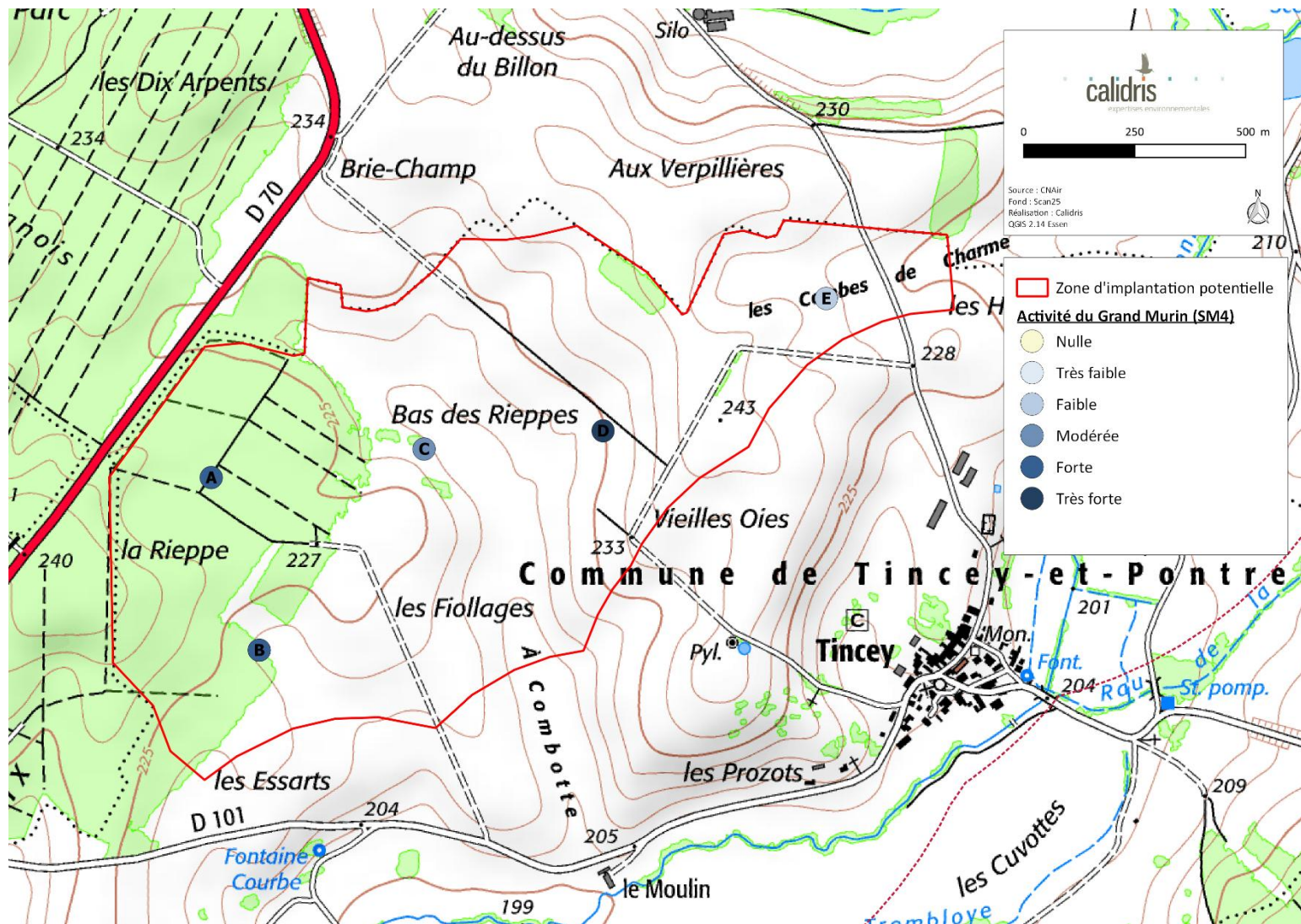
D'après la CPEPESC Franche-Comté, 6 colonies de mise-bas sont connues dans un rayon de 15 km ; les plus grosses comptabilisant 160 individus et se trouvant à 7 et 11 km.

Sur la zone d'étude, le Grand Murin représente 1,8 % de l'activité totale, soit 193 contacts (2 cts/h en moyenne sur l'année). Il fréquente l'ensemble du site toute l'année, avec néanmoins une plus forte activité en période de transit. Il semble plus fréquent au sein du boisement et le long de la lisière ; bien qu'il soit ponctuellement abondant en culture lors du transit automnal. L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes actives. **Compte-tenu de sa présence sur l'ensemble du site et de sa forte patrimonialité, l'enjeu local du Grand Murin est fort.**

Le Grand Murin a été contacté ponctuellement en hauteur sur les six mois d'écoute, en août et septembre. Il semble bien présent au sol avec 240 contacts, soit une part d'activité de 4,2 %. Il montre une plus forte abondance aux mois de juillet et août.

Tableau 56 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Murin	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	6,33	2,00	3,33
SM B – Lisière	8,67	0,33	2,00
SM C – Prairie pâturée	4,00	1,67	2,00
SM D - Culture	2,67	1,00	11,33
SM E - Culture	0,00	0,67	1,67



Carte 62 : Localisation des contacts de Grand Murin sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© Kriss de Niort

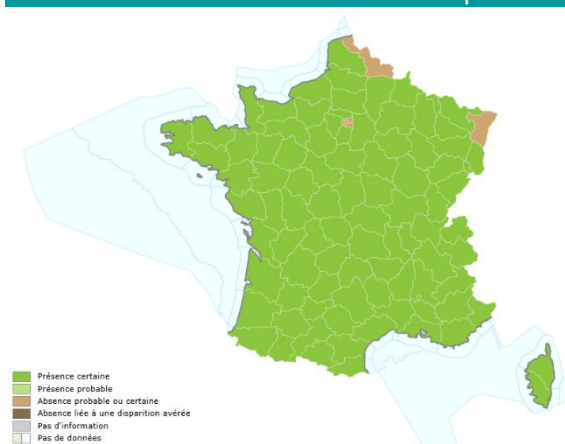
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : NT

Franche-Comté : EN

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Les populations tendent à augmenter (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Le Grand Rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre, dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (PIR, 1994 ; RANSOME & HUTSON, 2000). A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON, 2000 ; BOIREAU & LEJEUNE, 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (DIETZ *et al.*, 2009). Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt

généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (GAISLER, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce.

Statut régional

En Franche-Comté, la population est estimée à 2 500 individus en période d'hibernation, soit 4 % de la population nationale. La population estivale est de l'ordre de 2 000 individus (ROUE *et al.*, 2012). Les effectifs sont en augmentation depuis 1995 (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

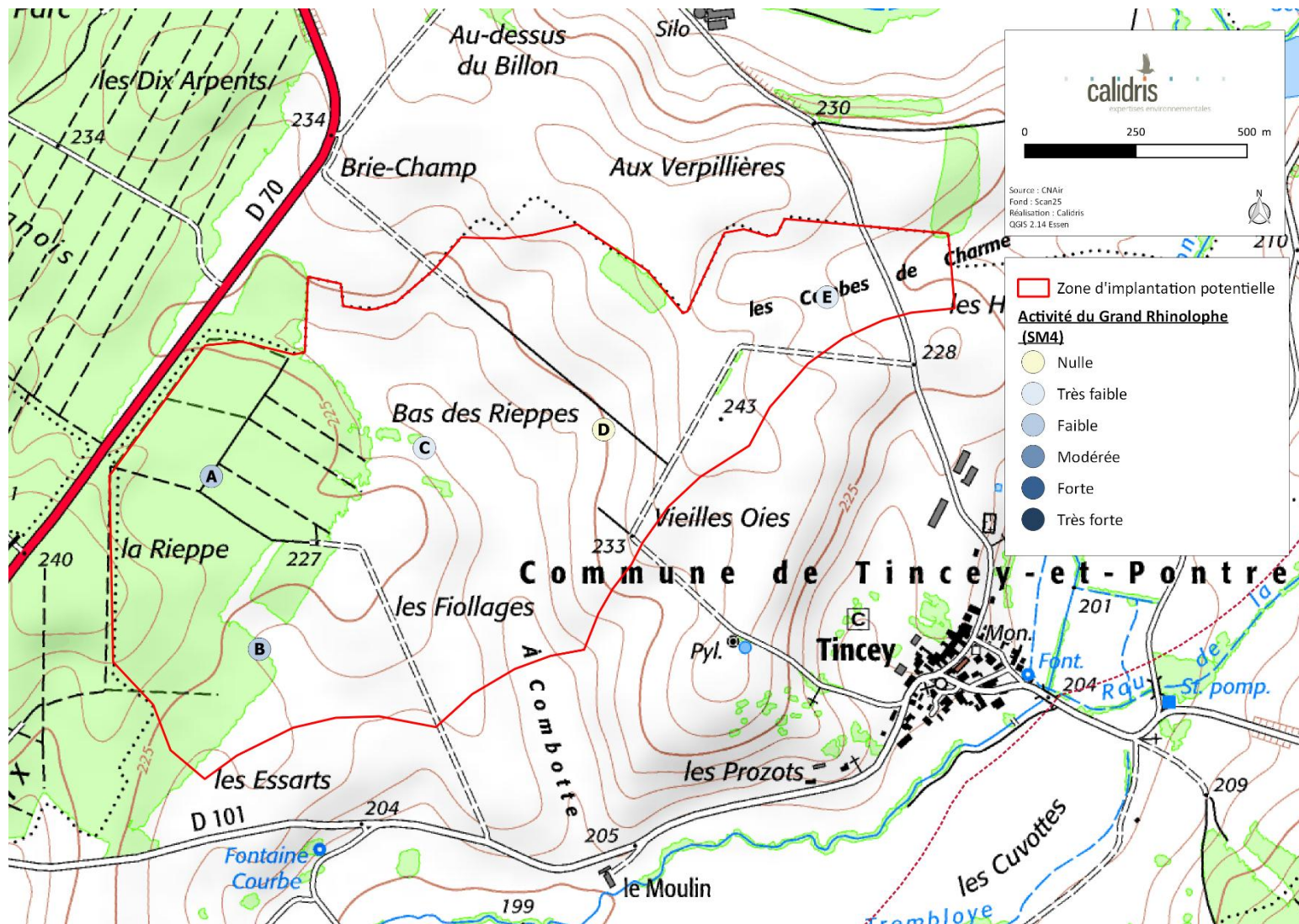
Le Grand Rhinolophe comptabilise 22 données de présence dans un rayon de 15 km, dont 5 se réfèrent à des colonies de parturition. La plus proche se situe à 5 km du projet et compte plus de 80 individus, et la plus importante se situe à 11 km avec près de 170 individus recensés. 7 données d'hibernation sont inventoriées pour l'espèce dont un site d'intérêt départemental à 10,9 km.

La présence de l'espèce sur le site est faible : 18 contacts lui sont attribués sur l'ensemble des prospections. Il a été contacté en périodes printanière et estivale, en faible abondance au niveau du boisement et de ses lisières, et plus ponctuellement dans les habitats ouverts de la ZIP. Sa présence se limite à une activité de transit et de toute évidence la ZIP ne joue pas un rôle important dans la conservation de l'espèce. Lors des écoutes actives, il a été contacté en période automnale au niveau du village de Tincey. Plusieurs individus ont été observés en début de nuit au niveau d'une maison en rénovation où aucune autre trace de présence n'a été observée. Il peut potentiellement s'agir d'individus en swarming. **En croisant sa patrimonialité et son activité, l'enjeu pour le Grand Rhinolophe paraît modéré.**

Lors des écoutes en altitude, il a été observé uniquement au sol où sa présence se concentre principalement au mois d'août (13 contacts sur les 23 enregistrés au total).

Tableau 57 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Rhinolophe	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0,67	0,33	0,00
SM B – Lisière	0,33	0,33	0,00
SM C – Prairie pâturée	0,00	0,33	0,00
SM D - Culture	0,00	0,00	0,00
SM E - Culture	0,00	0,33	0,00



Carte 63 : Localisation des contacts de Grand Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Miniopère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

© L. Arthur

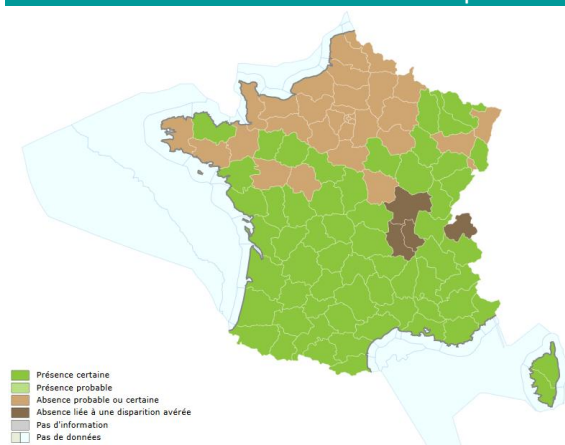
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : VU

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Miniopère de Schreibers est assez largement présent sur la moitié sud de l'Europe. En France, la majeure partie de la population se répartit sur le pourtour méditerranéen. L'espèce remonte jusqu'à la Franche-Comté, la Bourgogne et la Charente mais des individus isolés ont été observés plus au nord jusqu'en Bretagne et en Champagne-Ardenne.

Biologie et écologie

L'espèce est strictement cavernicole et utilise un important réseau de gîtes souterrains (BODIN, 2011). Pour rejoindre son terrain de chasse, les haies, lisières et couloirs forestiers lui servent de corridors mais il peut également traverser des milieux ouverts de grandes cultures ou de pâturages (VINCENT, 2007).

Sans être strictement migratrice, cette espèce est capable d'effectuer de longs déplacements entre gîtes (jusqu'à 400 km). En période de reproduction, ces déplacements sont plus restreints mais des individus peuvent chasser régulièrement à plus de 30 km de leur gîte chaque nuit (VINCENT, 2007).

Menaces

L'espèce représente 0,3% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*,

2015). La disparition de corridor entre les zones de production d'insectes (haies, bosquets, arbres isolés et mares) peut avoir une forte incidence sur l'espèce (NEMOZ & BRISORGUEIL 2008). Le Miniopère de Schreibers est aussi particulièrement sensible au dérangement dans ses gîtes de mis bas et d'hibernation et les épisodes d'épizootie tel que celui survenu en France en 2002 (50 % de la population décimée) sont une menace potentielle (TAPIERO, 2015).

Statut régional

En Franche-Comté, le Miniopère de Schreibers fréquente une trentaine de sites d'hibernation, de transit et/ou de mise-bas. La population régionale est estimée à 17 000 individus en période d'hibernation avec un site en Haute-Saône accueillant 13 000 individus, ce qui en fait l'un des plus importants sites d'hibernation connus en France. La population d'adultes reproducteurs atteint quasiment les 6 000 individus, majoritairement localisés dans le Jura (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

Plusieurs sites d'importance pour la conservation de l'espèce sont connus dans un rayon de 40 km autour du projet dont un site majeur d'hibernation recensé à 20,4 km, deux gîtes de reproduction situés à 21 et 22 km du projet et deux gîtes de transit à 25 et 30 km.

Sur le site, la présence du Miniopère de Schreibers est ponctuelle et anecdotique, malgré la proximité du réseau de gîtes à Miniopère. Il exploite le site uniquement en périodes de transit où il semble utiliser les lisières comme axe de déplacements et très ponctuellement les milieux ouverts. Il n'a pas été observé lors des écoutes actives. En raison du manque de connaissances sur l'espèce au niveau national, son activité ne peut être évaluée selon l'échelle de Vigie-Chiro. Par conséquent, l'enjeu ne peut être déterminé également sur la zone d'étude. Cependant, la ZIP ne semble pas jouer un rôle important dans la conservation locale de l'espèce.

Les résultats du mât de mesure confirment la présence anecdotique de l'espèce sur le site. Seuls 3 contacts appartenant à l'espèce ont été identifiés sur le micro du bas, en août et octobre. Il s'agissait d'individus en simple transit.

Tableau 58 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Minioptère de Schreibers sur le site
(données brutes)

Minioptère de Schreibers	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0	0	0
SM B – Lisière	0,67	0	1
SM C – Prairie pâturée	0	0	0
SM D - Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0,33



Groupe des murins

© Calidris

Le groupe des murins comprend une douzaine d'espèces (plus ou moins selon les régions). Il s'agit d'un groupe délicat à déterminer par acoustique ; les signaux entre espèces étant très proches. Les résultats concernant les murins correspondent donc à un minimum et il est probable que le nombre d'espèces contactées soit en réalité plus important.

Il semblerait qu'il y ait huit espèces de murins sur le site d'étude : Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein et Murin de Natterer. Parmi ces espèces, le Murin à moustaches et le Murin de Natterer sont les espèces de murins les plus fréquentes avec les écoutes au sol, puisqu'ils comptabilisent respectivement 202 et 181 séquences enregistrées sur l'ensemble des prospections.

Les résultats concernant ce groupe montrent qu'il fréquente l'ensemble des habitats échantillonnés à chaque saison. Cependant, leur activité paraît forte au sein du boisement SM A où plusieurs séquences de chasse et des cris sociaux ont été observés. Cet habitat semble donc servir de zone de chasse, de transit mais également de gîte pour ce groupe taxonomique. Le site semble donc jouer un rôle important dans la conservation des murins.

Les résultats des écoutes actives confirment l'attrait des éléments arborés pour ce groupe. En effet, la majorité des contacts ont été enregistrés le long du boisement EMt 2, et dans une moindre mesure au niveau du village EMt 1 et de l'alignement d'arbres fruitiers EMt 3.

Les écoutes sur mât de mesure montrent une absence de ce groupe à haute altitude. Sur le micro du bas, le groupe des murins cumule 230 séquences sur l'ensemble du cycle d'étude avec une plus forte abondance lors de la période estivale (68 séquences enregistrées en juin et 65 en juillet).

Tableau 59 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du groupe des murins sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Groupe des murins	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	21,00	26,00	6,67
SM B – Lisière	8,00	3,00	3,00
SM C – Prairie pâturée	3,67	1,67	3,33
SM D - Culture	2,33	2,33	4,67
SM E - Culture	1,00	1,33	0,67



Murin à moustaches *Myotis mystacinus*

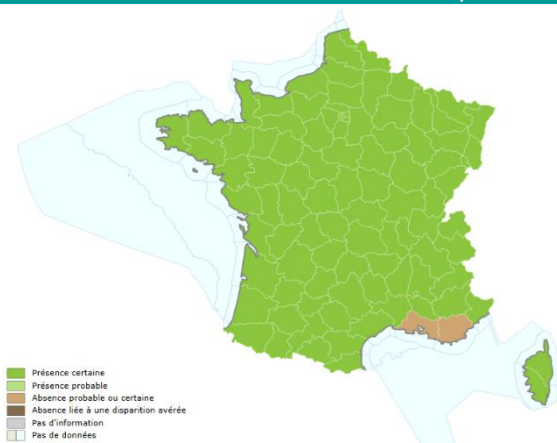
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Il est commun dans les régions nord mais n'est pas abondant, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'espèce établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints. Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (MESCHEDE & HELLER, 2003). L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse vont de 650 m à 3 km (CORDES, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Menaces

Son mode de vol ne l'expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril. Néanmoins, une gestion forestière uniforme et la disparition ou la rénovation des vieux bâtiments peuvent lui être néfastes. L'espèce peut souffrir des collisions routières et de la disparition d'un réseau bocager (TAPIERO, 2015).

Statut régional

Les effectifs de la région Franche-Comté en période de reproduction sont de 220 individus, dont 90 % de la population en Haute-Saône. En hibernation, 130 individus sont dispersés dans 50 sites connus, la majorité dans le Doubs (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

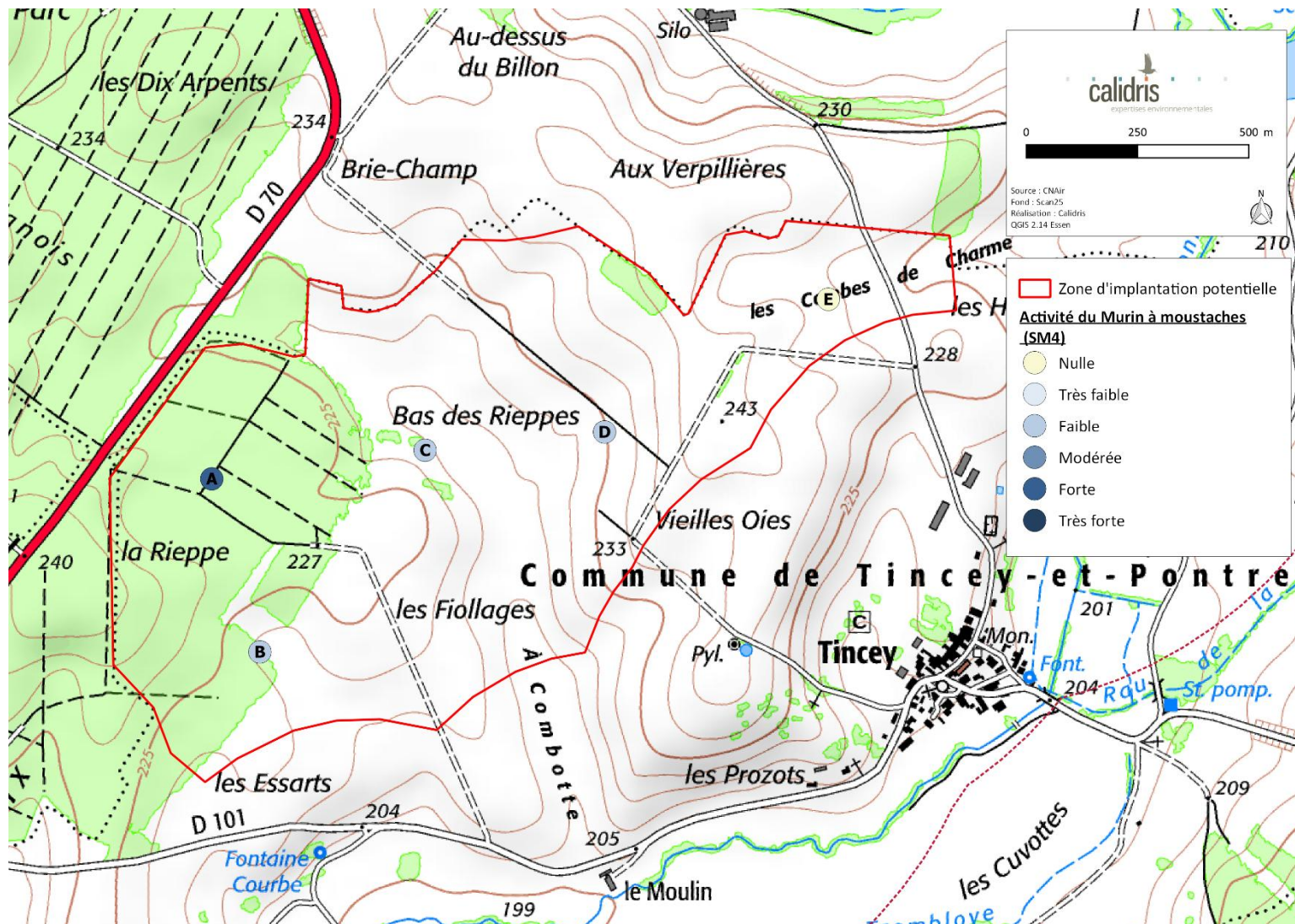
Trois colonies de parturition de Murin à moustaches, comptabilisant entre 15 et 40 individus, sont connues dans un rayon de 15 km autour du site.

Sur le site, l'espèce représente 1,9 % des contacts totaux sur l'ensemble du cycle d'étude, soit 203 séquences (2,1 cts/h en moyenne). Elle fréquente la zone à chaque saison avec cependant une plus forte abondance lors de la période estivale, notamment le long du chemin forestier SM A avec 3,7 cts/h en moyenne sur la saison. Plusieurs séquences de chasse appartenant à l'espèce ont été observées au sein du boisement et en lisière de celui-ci. Elle n'a pas été contactée lors des écoutes actives. **Le Murin à moustaches étant présent dans l'ensemble des habitats de la ZIP, avec des activités ponctuellement fortes en forêt, son enjeu local paraît modéré.**

Le Murin à moustaches est absent des relevés à haute altitude. Sur le micro bas, 90 contacts appartenant à l'espèce ont été enregistrés, dont 30 au mois de juillet et 23 en juin. Il a été contacté à chaque mois d'écoute.

Tableau 60 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à moustaches sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à moustaches	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	7,67	13,67	0,33
SM B – Lisière	0,00	0,33	1,67
SM C – Prairie pâturée	0,67	0,00	0,33
SM D - Culture	1,67	0,33	0,33
SM E - Culture	0,00	0,00	0,00



Carte 66 : Localisation des contacts de Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

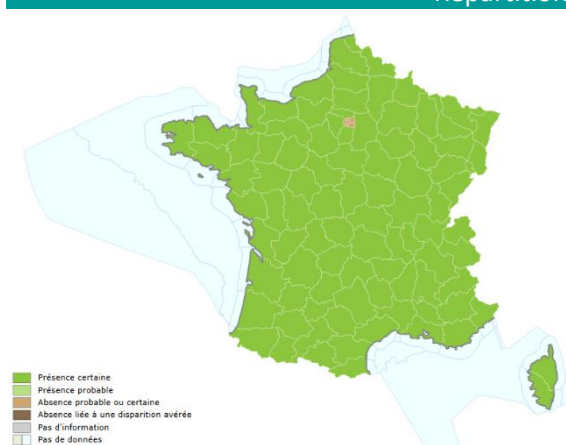
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise-bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie.

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0,1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Statut régional

Cette espèce est particulièrement présente dans le département de la Haute-Saône, qui regroupe plus de 60 % des effectifs estivaux et hivernaux de la région. La population régionale est estimée à 3 250 individus en période de reproduction et 611 individus en période d'hivernation (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

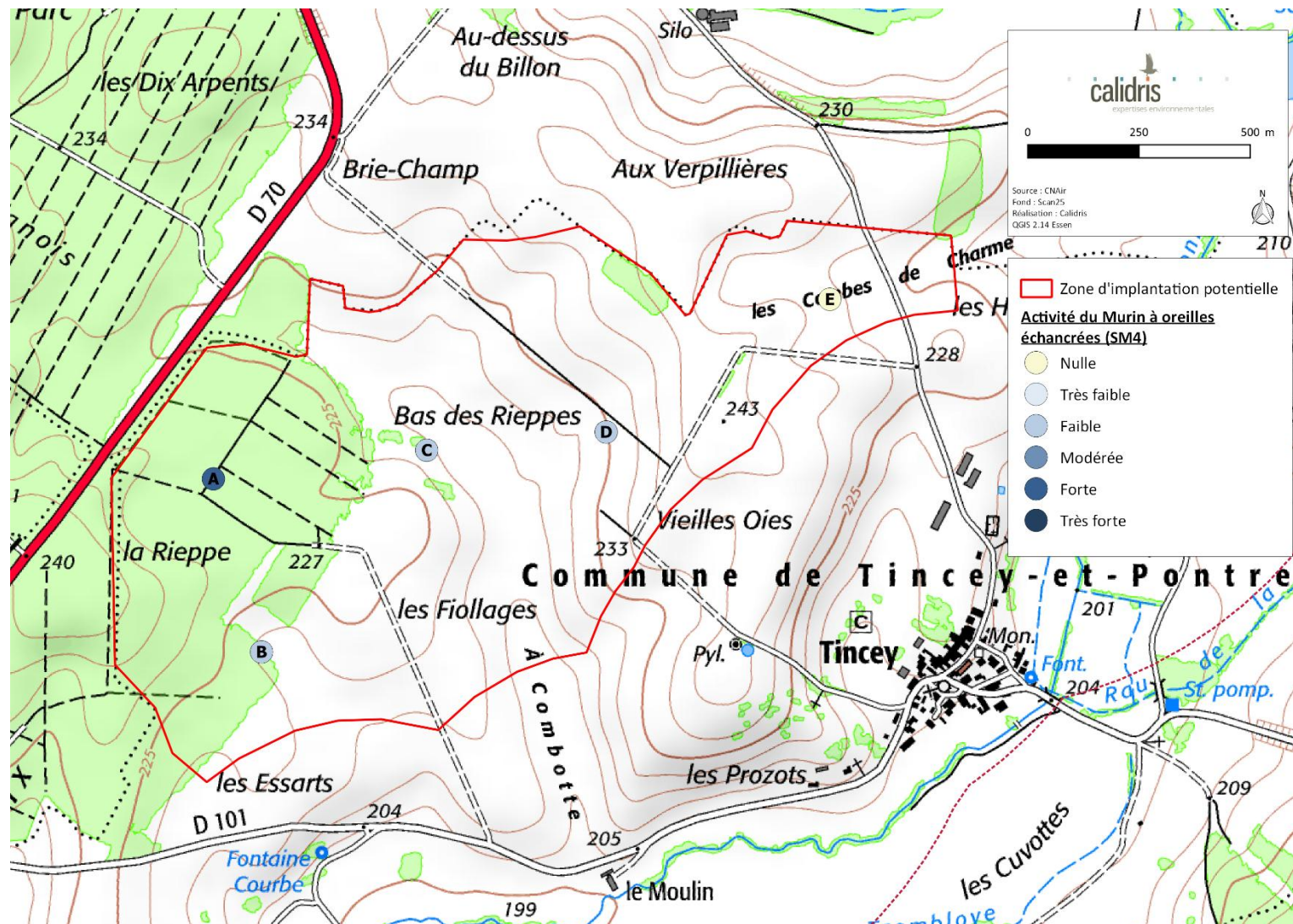
D'après la CPEPESC Franche-Comté, 4 colonies de mise-bas sont recensées dont la plus près est une colonie mixte comptabilisant plus de 400 individus et se trouvant à 5,3 km du projet.

Le Murin à oreilles échancrées est bien présent sur la zone d'étude, avec un total de 173 contacts attribués avec certitude à l'espèce sur l'année, soit une moyenne de 1,8 cts/h. Il fréquente la zone majoritairement en période estivale, le long du chemin forestier SM A où quelques séquences de recherche de proies active ont été observées. Il n'a pas été contacté grâce aux écoutes actives. Compte-tenu de sa forte patrimonialité et de sa présence sur l'ensemble du site, **les enjeux locaux pour le Murin à oreilles échancrées sont modérés.**

Lors des écoutes en altitude, aucun contact appartenant à l'espèce n'a été enregistré à haute altitude. Sur le micro du bas, l'espèce a été contactée essentiellement en période estivale avec 3 contacts en juin et 10 au mois de juillet.

Tableau 61 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à oreilles échancrées sur le site
(référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à oreilles échancrées	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	4	9,67	1
SM B – Lisière	0	0,33	2,33
SM C – Prairie pâturée	0	1,33	0
SM D - Culture	0	0	0,67
SM E - Culture	0	0	0



Carte 67 : Localisation des contacts de Murin à oreilles échanrées sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*

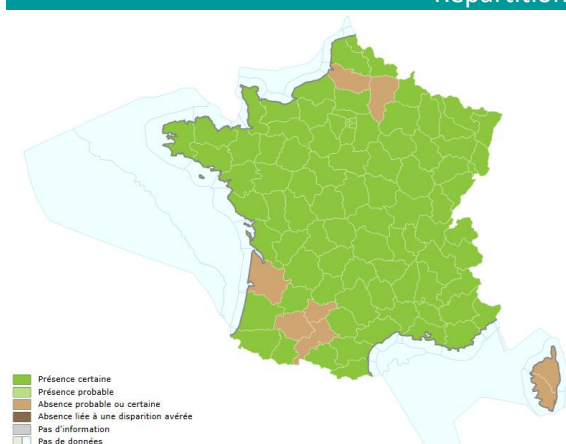
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Longtemps passé inaperçu au sein du complexe des « petits murins à museau noir », le Murin d'Alcathoe n'a été formellement identifié comme espèce qu'en 2001, grâce à l'analyse génétique de séquences ADN. L'aire de répartition du Murin d'Alcathoe s'est très rapidement élargie et en France métropolitaine, l'espèce est observée dans 88 départements. Les tendances ou niveau de population ne peuvent pas encore être évalués (MAILLARD & MONTFORT 2005 ; TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

L'hiver, le Murin d'Alcathoe est observé en cavités (MAILLARD & MONTFORT, 2005 ; CHOQUENE, 2006), tandis que ses gîtes de mise-bas sont essentiellement arboricoles, dans des cavités d'arbres et sous des décollements d'écorces (TILLON *et al.*, 2010).

Il semble fréquenter le plus souvent les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, même de petites dimensions (boisements de feuillus humides, ripisylves, vallées boisées, etc.). L'espèce apparaît également dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés quand les forêts humides se font rares. Ce Murin chasse généralement dans le feuillage des

arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Que ce soit en chasse ou en déplacement, sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Le Murin d'Alcathoe est inféodé aux vieux peuplements humides et feuillus et est donc menacé par une gestion forestière non raisonnée.

Statut régional

Le Murin d'Alcathoe a été découvert en 2006 en Franche-Comté avec l'identification de la première colonie de reproduction comptant 9 individus dans un chêne. La population régionale connue est estimée à une soixantaine d'individus en période de reproduction. Les données en hibernation sont très difficiles à valider et ne concernait qu'un individu isolé en 2015 (BRESSON *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

Les quelques données de présence de l'espèce sont des données d'individus en transit, captés par acoustique.

Le Murin d'Alcathoe semble peu présent sur le site d'étude, avec un total de 68 contacts. La majorité des contacts a été enregistrée en période estivale, au niveau du boisement SM A. En raison du manque de connaissances sur l'espèce au niveau national, son activité ne peut être évaluée selon l'échelle de Vigie-Chiro. Par conséquent, l'enjeu ne peut être déterminé également sur la zone d'étude.

Le Murin d'Alcathoe n'a pas été contacté lors des écoutes en altitude.

Tableau 62 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin d'Alcathoe sur le site (données brutes)

Murin d'Alcathoe	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	2,33	4,67	1
SM B – Lisière	0	0	0,67
SM C – Prairie pâturée	0	0,33	0
SM D - Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0



Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*

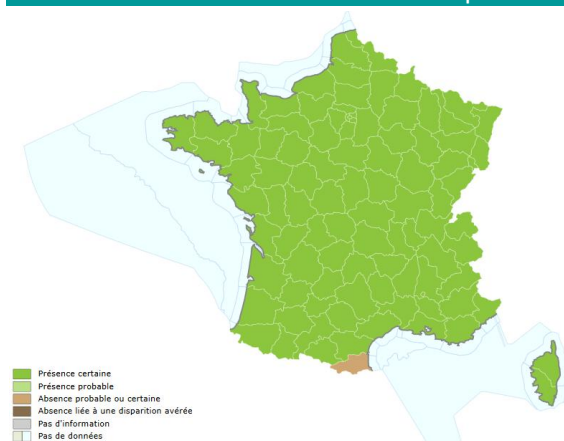
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : NT

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (TAPIERO 2015). Il a été dénombré en 2014, 1 484 individus au sein de 544 gîtes hivernaux et 3 177 au sein de 130 gîtes estivales au niveau national (VINCENT 2014).

Biologie et écologie

Les colonies d'hivernage s'établissent généralement dans des grottes ou des tunnels, tandis que celles de mise-bas préfèrent les cavités arboricoles.

Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voute des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissées par des chablis. Elle peut tout de même être observée chassant en milieu ouvert environnant du bois (BARATAUD *et al.*, 2009). L'espèce est souvent associée aux vieilles forêts de feuillus qui présentent des massifs étendus et homogènes (ROUE & BARATAUD, 1999, BARATAUD *et al.*, 2009). Elle a un petit rayon d'action, ne

s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (BARATAUD *et al.* 2009).

Menaces

L'espèce est très peu impactée par l'éolien, représentant seulement 0,1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015). Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (BARATAUD *et al.*, 2009 ; GIRARD-CLAUDON, 2011 ; BAS ET BAS, 2012).

Statut régional

C'est une espèce relativement rare en Franche-Comté, l'évolution des effectifs étant liée aux techniques d'études et aux efforts de prospections plus ciblées. La population régionale est estimée à 70 individus en période de reproduction. En hibernation, quelques individus sont dispersés dans une vingtaine de cavités (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

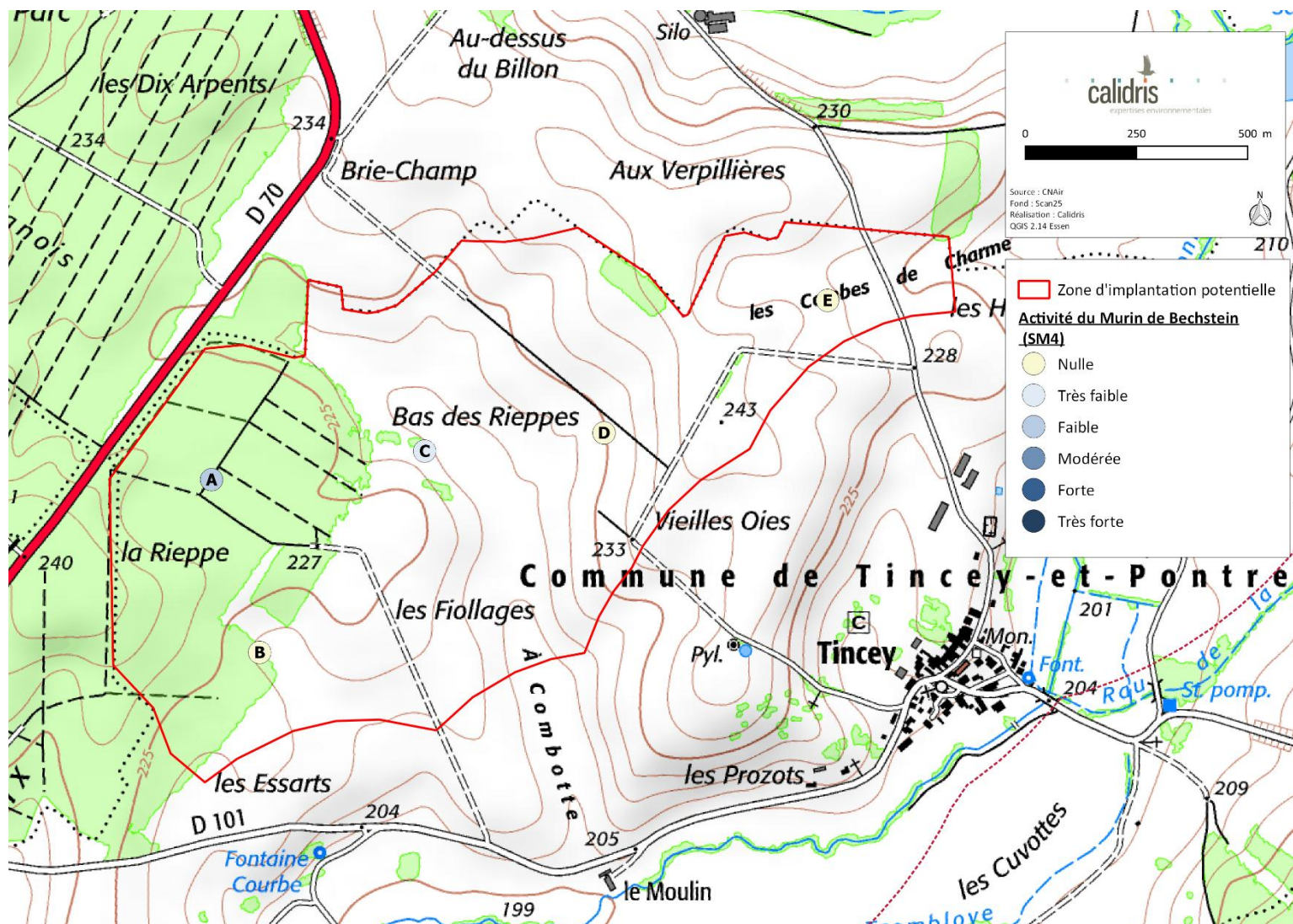
Peu de données sont présentes sur l'espèce dans un rayon de 15 km autour du site. Elles concernent des individus isolés en période de reproduction, principalement contactés par acoustique.

Sur le site, le Murin de Bechstein montre une faible activité et représente 0,25 % de l'activité totale, soit 26 contacts. Il fréquente le boisement SM A avec des taux d'activités globalement faibles, et la prairie pâturée SM C de manière plus ponctuelle. Il n'a pas été contacté lors des écoutes actives. **La patrimonialité de l'espèce est forte mais son activité sur le site reste marginale : l'enjeu local est faible.**

Au niveau du mât de mesure, il a été enregistré uniquement sur le micro du bas, avec 2 contacts en août et 2 en septembre.

Tableau 63 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Bechstein sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Bechstein	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	2,67	0,33	0
SM B – Lisière	0	0	0
SM C – Prairie pâturée	0	0	0,67
SM D - Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0



Carte 69 : Localisation des contacts de Murin de Bechstein sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Murin de Brandt *Myotis brandtii*

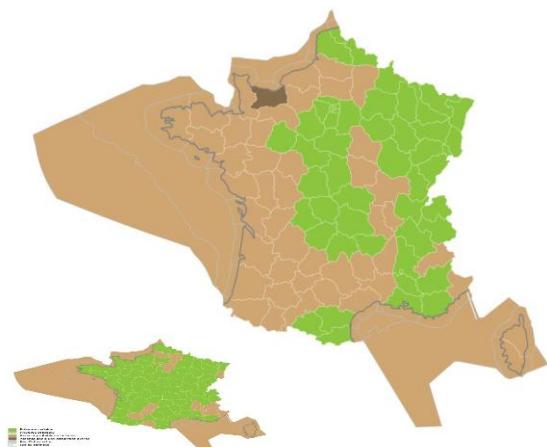
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Brandt est une espèce rare. Sa distribution est éparse en Europe de l'Ouest, mais il est commun en Europe centrale (MITCHELL-JONES, 1999). En France, il est réparti sur la moitié Est du territoire, et particulièrement présent en Alsace et en Lorraine, ainsi qu'en Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur. L'espèce étant difficile à reconnaître (visuellement et acoustiquement), les données sont insuffisantes et aucune tendance d'évolution ne peut être avancée (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Espèce cryptique, le Murin de Brandt gîte dans les fissures d'arbres ou de bâtiments, dans les caves ou encore les grottes (DIETZ *et al.*, 2009).

Le Murin de Brandt peut être observé à chasser dans des bois à proximité de sources d'eau, mais ne se nourrit pas d'insectes aquatiques (SOKOLOV & ORLOV, 1980 ; HARRIS *et al.*, 2008 ; DIETZ *et al.*, 2009).

Occasionnellement il peut migrer, des trajets de plus de 618 km ont été enregistrés (HUTTERER *et al.*, 2005).

Menaces

Cette espèce se nourrit et peut gîte dans les arbres, il est donc possible que la perte de forêt soit un facteur de chute des populations (BOSTON *et al.*, 2010 ; TAPIERO, 2015).

Statut régional

La répartition régionale du Murin de Brandt est actuellement mal connue du fait de sa ressemblance avec les Murins d'Alcathoe et à moustaches et de son caractère arboricole. Les premiers arbres gîtes ont été découverts en 2008 avec deux colonies de mise-bas en forêt de plaine dans le Jura et la Haute-Saône, comprenant une centaine d'individus. L'espèce paraît actuellement peu abondante avec des populations localisées (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

D'après la base de données de la CPEPESC Franche-Comté, seulement 3 données de type Murin de Brandt sont connues et concernent des individus en activité de chasse.

Sur le site, 28 contacts sont attribués au Murin de Brandt sur l'ensemble des prospections. Il a été observé au sein du boisement et en lisière de celui-ci, en faible abondance. En raison du manque de connaissances sur l'espèce au niveau national, son activité ne peut être évaluée selon l'échelle de Vigie-Chiro. Cependant, de toute évidence, la zone d'étude ne joue pas un rôle important dans la conservation des populations locales de cette espèce.

L'espèce est absente des relevés en altitude sur le mât. Avec le micro au sol, 8 contacts de Murin de Brandt ont été enregistrés au mois d'août.

Tableau 64 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Brandt sur le site (données brutes)

Murin de Brandt	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	2	0,67	0
SM B – Lisière	0,33	0	0,67
SM C – Prairie pâturée	0	0	0
SM D - Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0



Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© Calidris

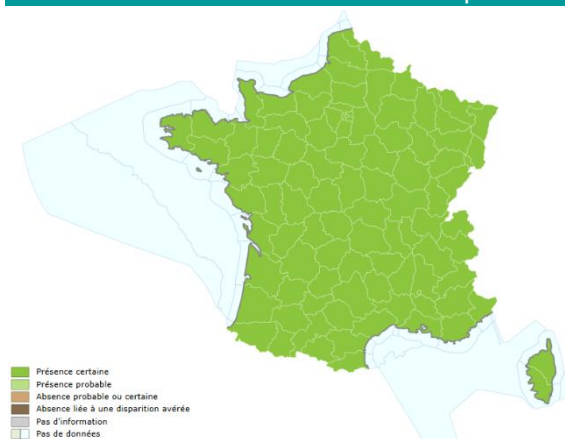
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015). L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clefs de cette évolution ; l'espèce étant assez inféodé aux milieux aquatiques (DIETZ *et al.*, 2009).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau et il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; DIETZ *et al.*, 2009) mais il peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN, 2011). Les gîtes d'hibernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à

faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement.

Menaces

L'espèce est menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Statut régional

La population franc-comtoise estivale est estimée à 1 300 individus, 70 % des effectifs recensés se trouvant dans le Doubs. En hibernation, 110 individus répartis sur plus de 60 sites sont comptabilisés (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

Dans un rayon de 15 km, 2 colonies de parturition sont connues avec certitude et 2 autres sont suspectées. La plus proche se situe à 8,9 km du projet et comporte une trentaine d'individus. 3 données d'hibernation sont également recensées à proximité.

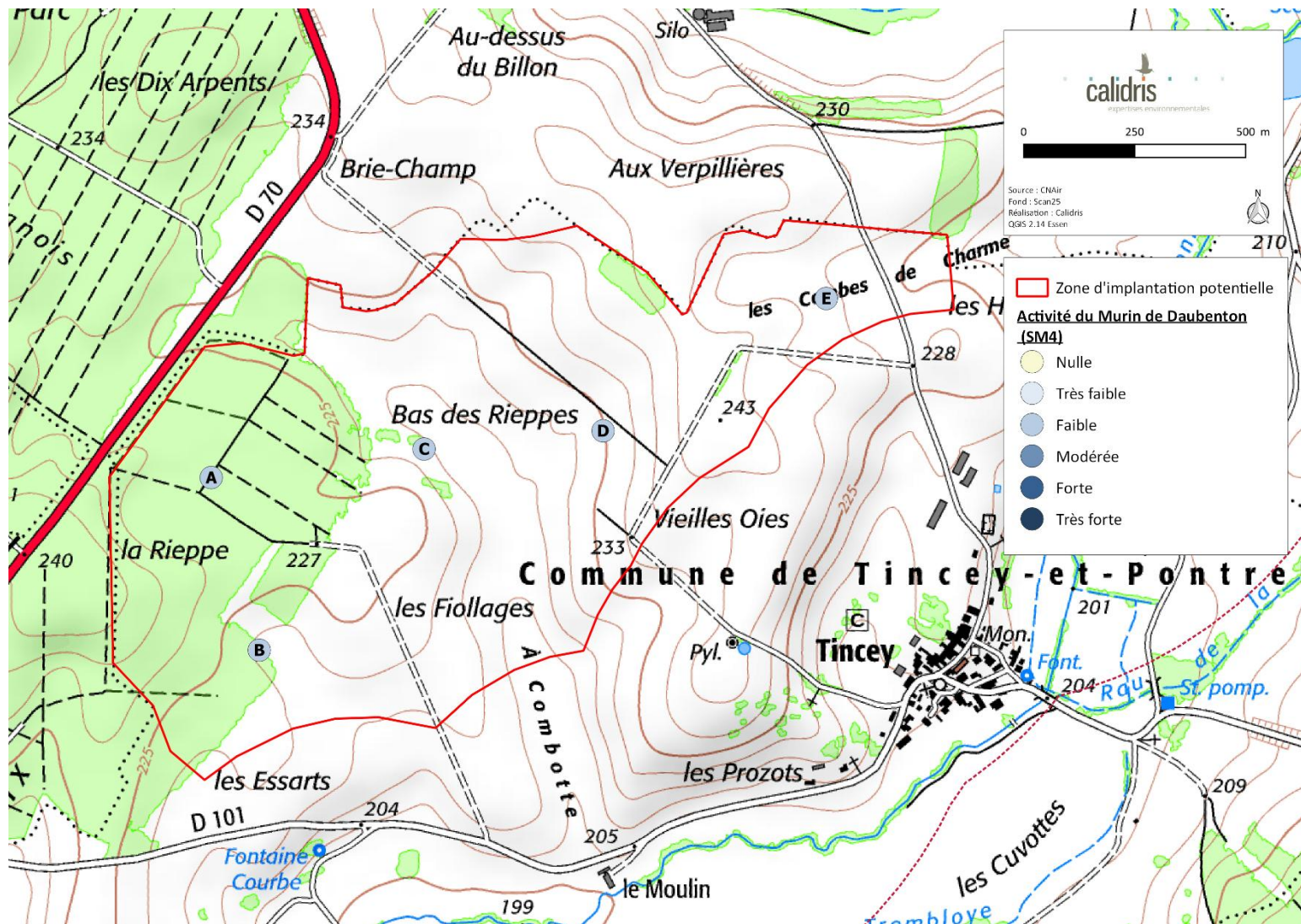
Au sein de la zone d'étude, le Murin de Daubenton est présent en faible abondance et cumule 97 contacts sur l'année soit moins d'1 cts/h en moyenne sur l'année. Il a été observé à chaque saison et utilise l'ensemble des habitats échantillonnés avec cependant une activité plus élevée au sein du boisement, bien que celle-ci reste faible. L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes actives.

Sa patrimonialité étant faible, l'enjeu pour le Murin de Daubenton est faible.

Les résultats du mât de mesure montrent une présence ponctuelle de l'espèce à 42 m : seulement 3 contacts ont été enregistrés en juin 2021. Sur le micro bas, 147 contacts sont attribués à l'espèce, la majorité étant enregistrés entre juillet et septembre.

Tableau 65 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Daubenton	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	3,33	1,00	1,00
SM B – Lisière	0,33	0,33	2,33
SM C – Prairie pâturée	1,00	1,33	1,33
SM D - Culture	0,00	1,00	2,67
SM E - Culture	0,00	1,00	0,00



Carte 70 : Localisation des contacts de Murin de Daubenton sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Murin de Natterer *Myotis nattereri*

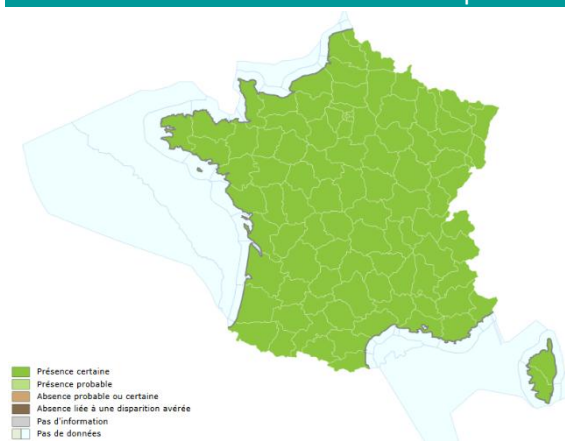
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts ou les parcs avec des zones humides. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY, 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Statut régional

En Franche-Comté, la population régionale est estimée à 150 individus, réparties en 5 colonies identifiées dans le Jura. Les effectifs hivernaux sont de 45 individus, dont la moitié sont observés en Haute-Saône (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

13 données concernant le Murin de Natterer sont disponibles dans un rayon de 15 km autour du site mais aucune ne concerne une colonie de parturition. Trois d'entre elles font référence à des individus isolés en période d'hibernation.

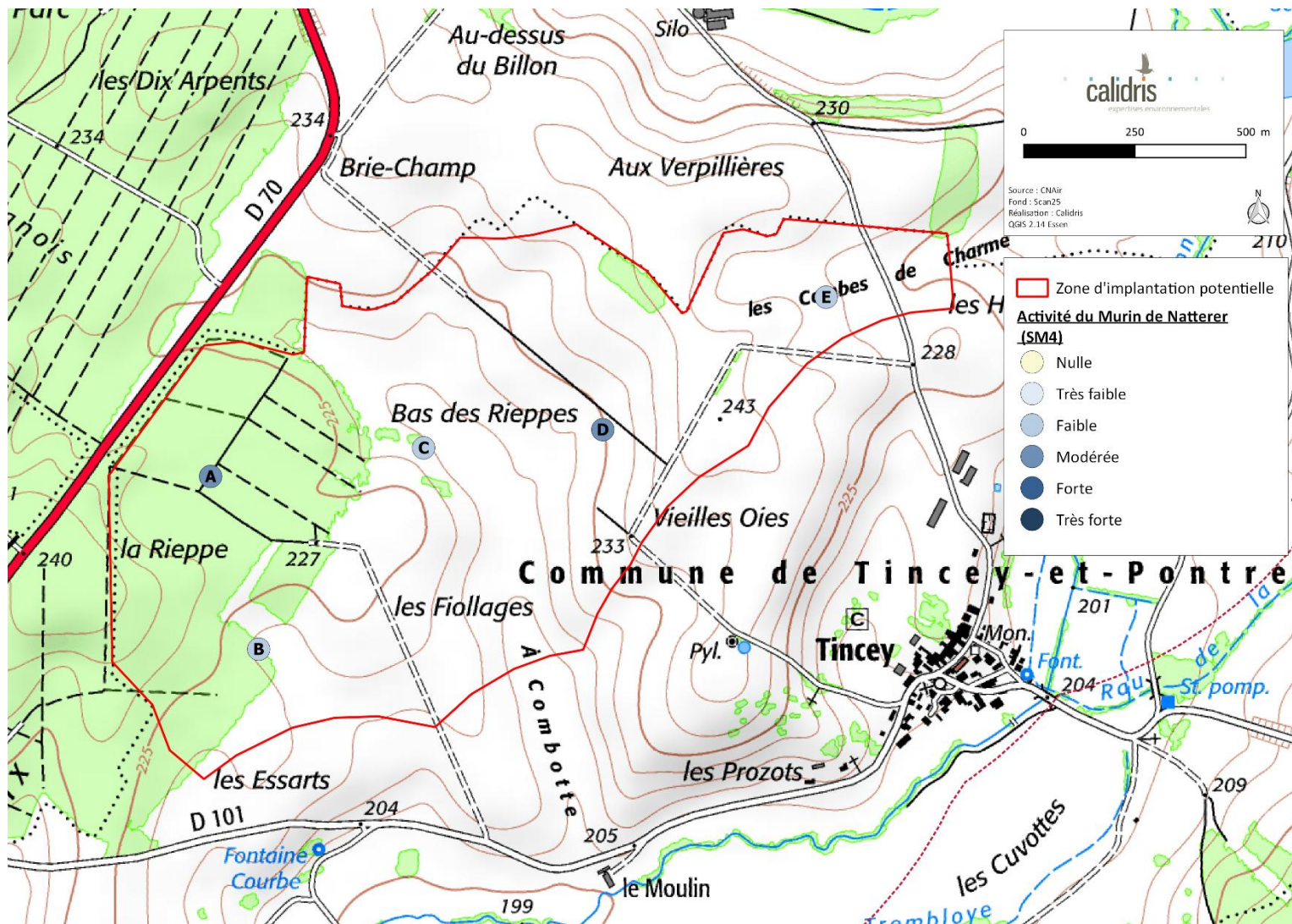
Le Murin de Natterer semble assez bien représenté sur le site : 181 contacts lui sont attribués ce qui représente 1,8 % de l'activité totale. Il fréquente le site à chaque saison avec des taux d'activité globalement faibles à modérés. Il paraît cependant plus abondant en période estivale, notamment au niveau des cultures SM D et E (respectivement 1,7 et 0,9 cts/h en moyenne à cette saison). Plusieurs séquences de chasse appartenant à l'espèce ont été observées sur la majorité des points d'écoute. Il n'a pas été contacté avec les écoutes actives.

Compte-tenu de sa forte patrimonialité et de sa présence sur l'ensemble du site, l'enjeu pour le Murin de Natterer est fort.

Sur le micro du bas, au sol, le Murin de Natterer a été contacté chaque mois avec une plus forte abondance en septembre où 32 contacts lui sont attribués. Il n'a pas été contacté à haute altitude.

Tableau 66 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Natterer sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Natterer	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	1,67	3,00	1,67
SM B – Lisière	2,67	0,67	0,33
SM C – Prairie pâturée	0,00	1,00	2,00
SM D - Culture	2,33	9,67	0,33
SM E - Culture	0,00	5,00	0,33



Carte 71 : Localisation des contacts de Murin de Natterer sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Noctule commune *Nyctalus noctula*

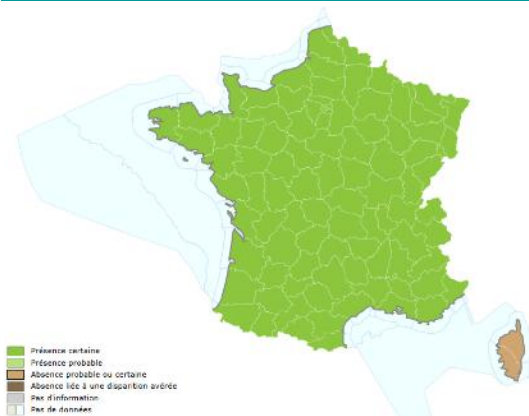
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : VU

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, vastes étendues d'eau, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1,2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Par son comportement arboricole, les principales menaces sont

celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et le colmatage des cavités arboricoles.

Statut régional

En Franche-Comté, un seul site d'hibernation est connu dans le Doubs et recense 50 individus. En période estivale, les mœurs arboricoles de l'espèce ainsi que son altitude de chasse toujours élevée n'ont pas permis jusqu'à présent de prouver un quelconque caractère reproducteur. Cette espèce étant migratrice il est possible qu'en été, seuls des mâles ou des individus non reproducteurs soient observés en Franche-Comté (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

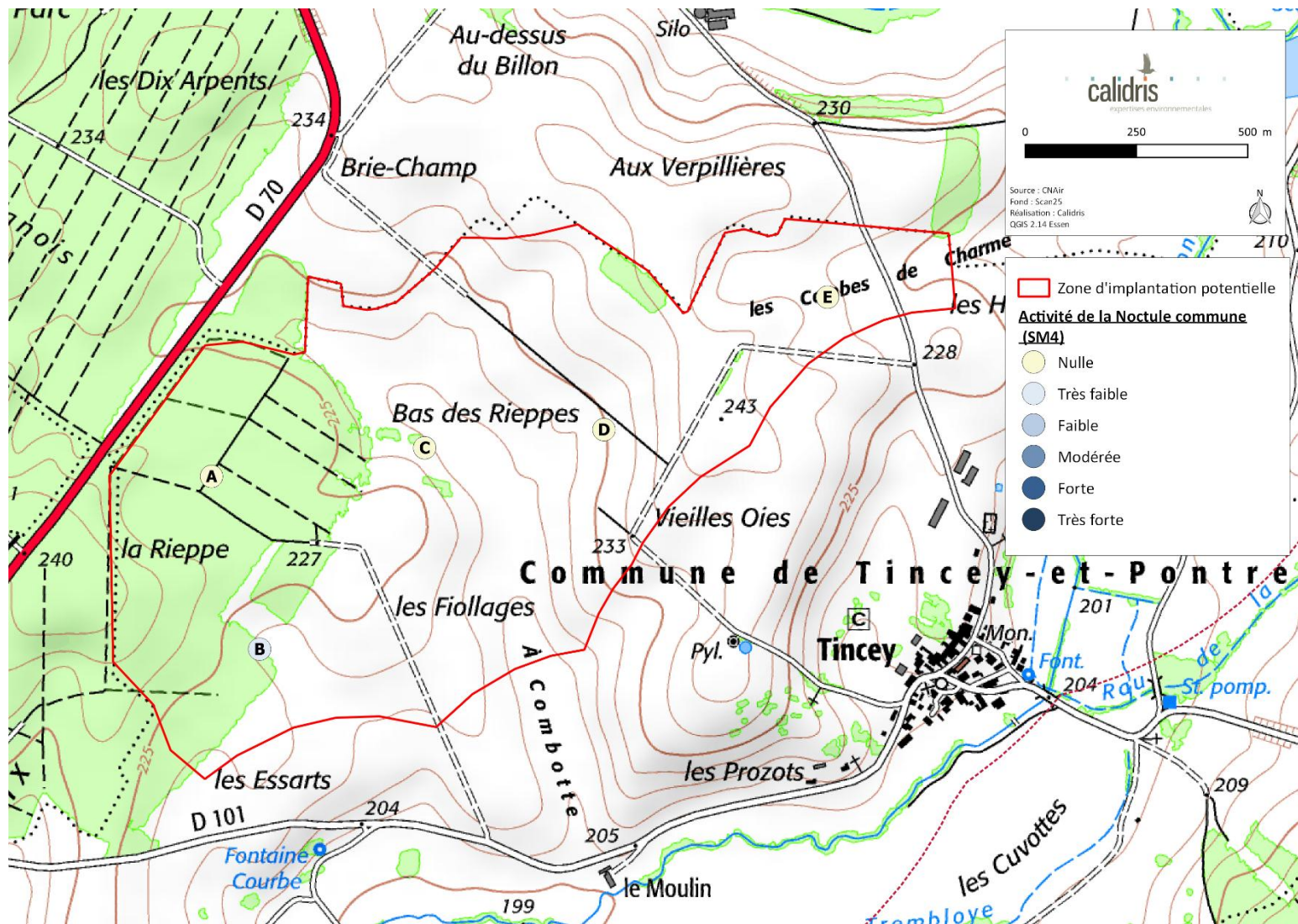
Les seules données connues pour la Noctule commune concernent des individus isolés en période estivale.

L'espèce a été observée une unique fois lors du mois de juillet, en transit, au niveau de la lisière SM B. Grâce aux écoutes actives, elle a été observée ponctuellement en période estivale, au sein du village de Tincey au niveau du ruisseau. De ce fait, **l'enjeu pour la Noctule commune est très faible.**

La Noctule commune a été contactée sur les deux micros du mât de mesure. Sa faible présence sur le site se confirme avec ces résultats puisque seulement 11 contacts ont été enregistrés sur le micro du bas, principalement lors des périodes de transit ; et 8 contacts sur le micro du haut, en juin août, septembre et novembre. Bien qu'il puisse s'agir d'individus migrants, les niveaux d'activités sont trop faibles pour mettre en évidence un comportement migratoire particulier sur le site d'étude.

Tableau 67 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule commune	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0	0	0
SM B – Lisière	0	0,33	0
SM C – Prairie pâturée	0	0	0
SM D – Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0



Carte 72 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

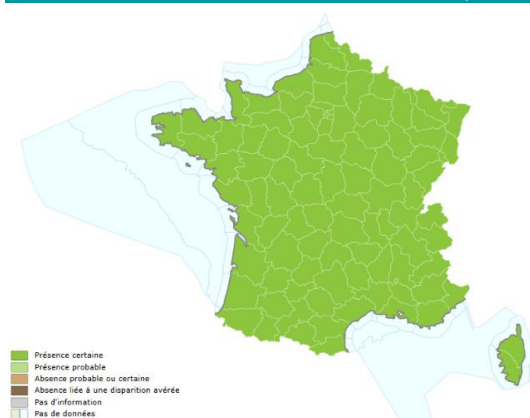
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans toute la France mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connaît, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE & SIRUGUE, 2006), en Normandie (GMN, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005). Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.*, 2008).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au Sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (ALCALDE *et al.*, 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Elle représente 3,9 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace.

Statut régional

En Franche-Comté, la population régionale connue est de 50 individus en période de reproduction dans le Jura. Comme la Noctule commune, faute de recherche adéquat liée à son écologie ce chiffre est probablement sous-estimé (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

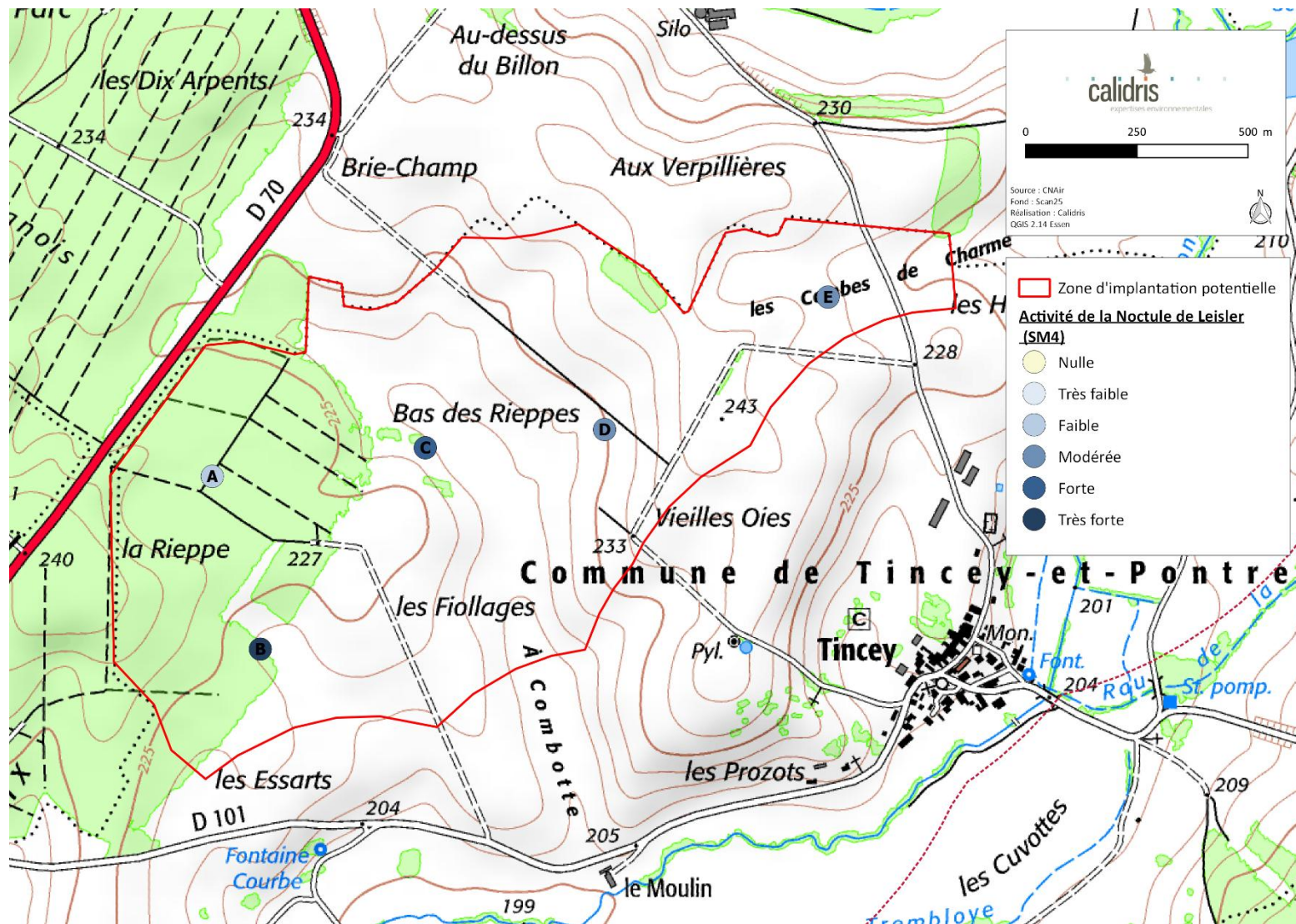
Les seules données connues pour la Noctule de Leisler concernent des individus isolés en période estivale.

Sur le site d'étude, la Noctule de Leisler paraît bien représentée : c'est la troisième espèce par ordre d'abondance, avec un total de 815 séquences soit 8,6 cts/h en moyenne sur l'année. Elle utilise préférentiellement la lisière SM B où son activité est jugée très forte en périodes printanière et estivale. L'analyse des enregistrements a mis en évidence un pic d'activité de l'espèce en début de nuit au niveau de ce point, et ce à chaque sortie ; ce qui laisse supposer la présence d'une colonie de parturition arboricole à proximité. Elle fréquente également la prairie pâturée, souvent en début de nuit, de manière régulière. L'espèce a également été observée au sein des autres habitats avec des taux d'activités globalement modérés en milieu ouvert et faible au sein du boisement. Lors des écoutes actives, elle a été observée dans chaque habitat avec cependant une plus forte abondance au niveau du ruisseau à l'entrée de Tincey et de la lisière EMT 2. Au vu de sa patrimonialité modérée et de sa forte présence sur le site, **l'enjeu local est jugé fort pour la Noctule de Leisler.**

Lors des écoutes sur mât de mesure, la Noctule de Leisler a été contactée aux deux hauteurs. Au sol, c'est la deuxième espèce la plus abondante avec 359 contacts, dont 88 contacts en juin, 80 en juillet, et 79 en septembre. A 42 mètres, elle est beaucoup plus abondante et cumule 537 contacts soit 50 % de part d'activité. La phénologie est similaire à celle observée au sol : elle a été contactée chaque mois avec une augmentation de l'activité en juin, juillet et septembre. Il peut s'agir à la fois de la colonie gîtant à proximité et d'individus migrateurs.

Tableau 68 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule de Leisler (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule de Leisler	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	1,67	2,33	0,00
SM B – Lisière	462,67	201,00	78,00
SM C – Prairie pâturée	36,00	26,00	32,33
SM D - Culture	1,33	8,33	7,33
SM E - Culture	5,67	7,67	6,00



Carte 73 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Groupe des Oreillard

Plecotus austriacus/Plecotus auritus

© Calidris

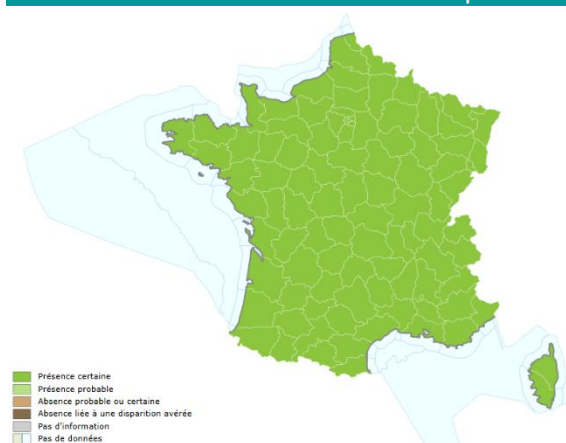
Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. L'Oreillard roux est absent du littoral méditerranéen et de la Corse.

Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK et al., 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillues (BARATAUD, 1990 ; BAUEROVA, 1982 ; FLUCKIGER & BECK, 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Il affectionne les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHÉDE & HELLER, 2003).

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER et al., 2005).

Menaces

La technique de vol des Oreillards ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière.

Statut régional

A l'heure actuelle, deux espèces d'oreillards sont historiquement connues en Franche-Comté : le gris et le roux. Leur population régionale est estimée à 620 individus en période de reproduction, dont 65 % dans le Jura. En période d'hibernation, les effectifs sont d'environ 100 individus, plus ou moins isolés (ROUE et al., 2012).

Répartition sur le site

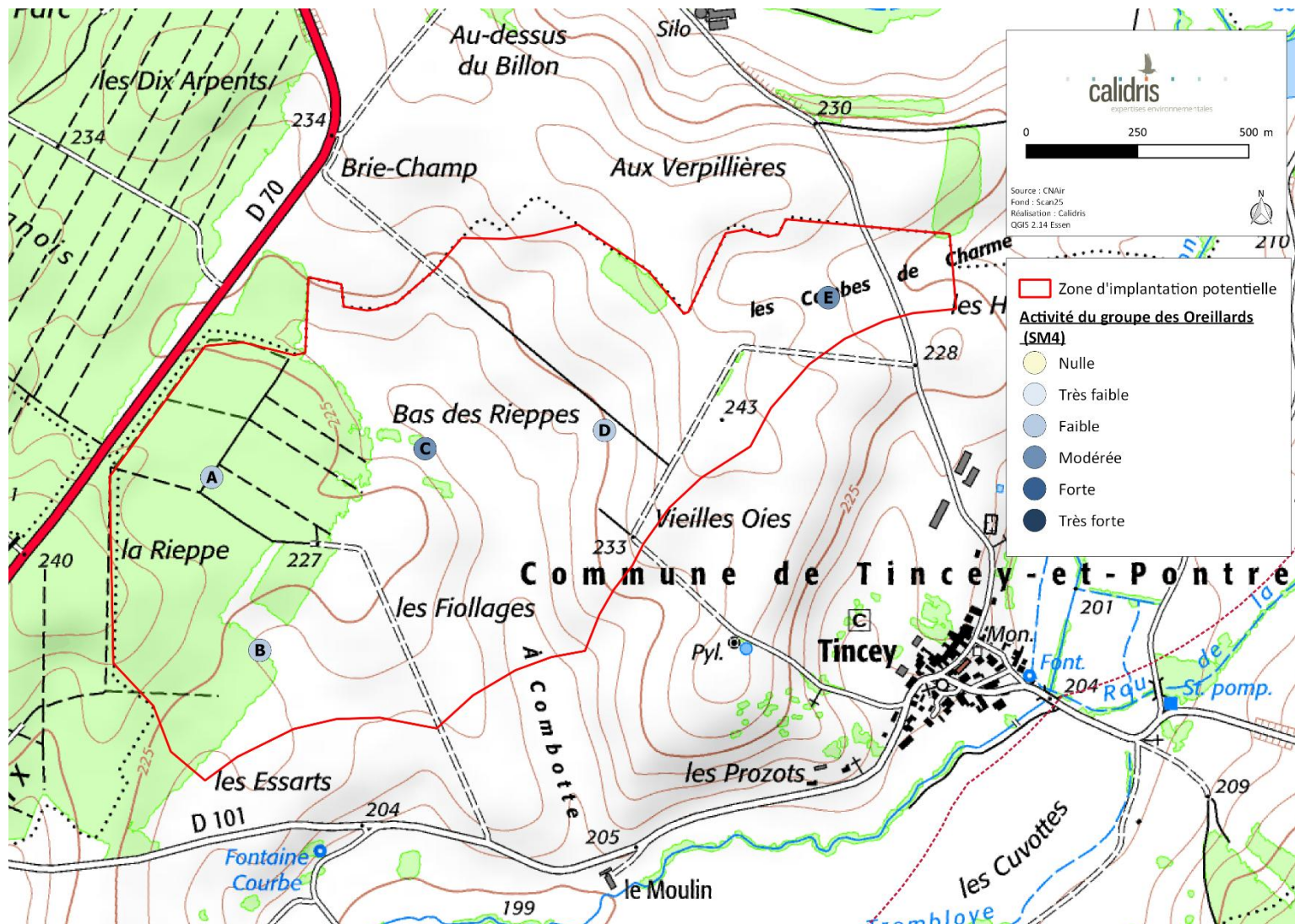
Plusieurs données concernant les oreillards en période estivale sont connues dans un rayon de 15 km, dont deux colonies de parturition comptant une dizaine d'individus. Les données en hibernation concernent des individus isolés, assez éloignés de la zone d'étude.

Avec 1,5 % de part d'activité (soit 1,7 contacts/h en moyenne sur l'année), les oreillards semblent relativement peu abondants sur la zone d'étude. Ces espèces utilisent l'ensemble des habitats échantillonnés à chaque saison, même s'ils semblent plus fréquents au sein de la prairie pâturée avec notamment une forte activité lors du transit printanier. Avec les écoutes actives, ce groupe a été contacté une unique fois en fin d'été au sein du village de Tincey. Avec une patrimonialité faible et une activité ponctuellement soutenue, **les enjeux de conservation pour les oreillards au sein de l'aire d'étude sont modérés.**

Les oreillards n'ont pas été détectés sur le micro à 42 mètres. Au sol, ils représentent 5 % de l'activité avec un total de 261 séquences. Ils sont observés à chaque saison avec cependant une plus forte abondance en août et septembre, lors du transit automnal.

Tableau 69 : Activités moyennes, en contacts par nuit, des Oreillards sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Groupe des oreillards	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0,67	2,33	0,67
SM B – Lisière	1,67	0,00	3,67
SM C – Prairie pâturée	10,33	2,00	3,00
SM D - Culture	0,00	0,00	0,67
SM E - Culture	0,00	2,33	4,00



Carte 74 : Localisation des contacts d'Oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

© A. Van der Yeught

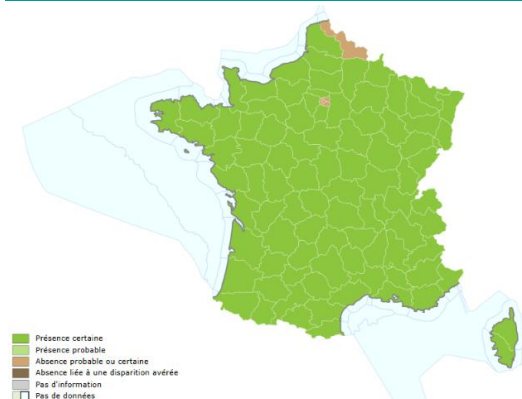
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe. Dans le sud de la France, l'espèce peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'état de la population française semble à la hausse (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

En hiver, l'espèce exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, etc. L'été, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes. Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (NEMOZ *et al.*, 2002). Il évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètres entre les gîtes d'hiver et d'été (ROER & SCHÖBER, 2001). Il possède un faible rayon d'action de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France.

Statut régional

En Franche-Comté, le Petit Rhinolophe est principalement réparti en quatre noyaux de populations : la vallée du Lison et le secteur de Sancey-le-Grand, la Petite Montagne et le Revermont, le Massif de la Serre et le nord-ouest de la Haute-Saône. Les effectifs comptabilisés en hibernation sont d'environ 2 306 individus. L'effectifs reproducteurs représentent près de 3 200 individus. (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

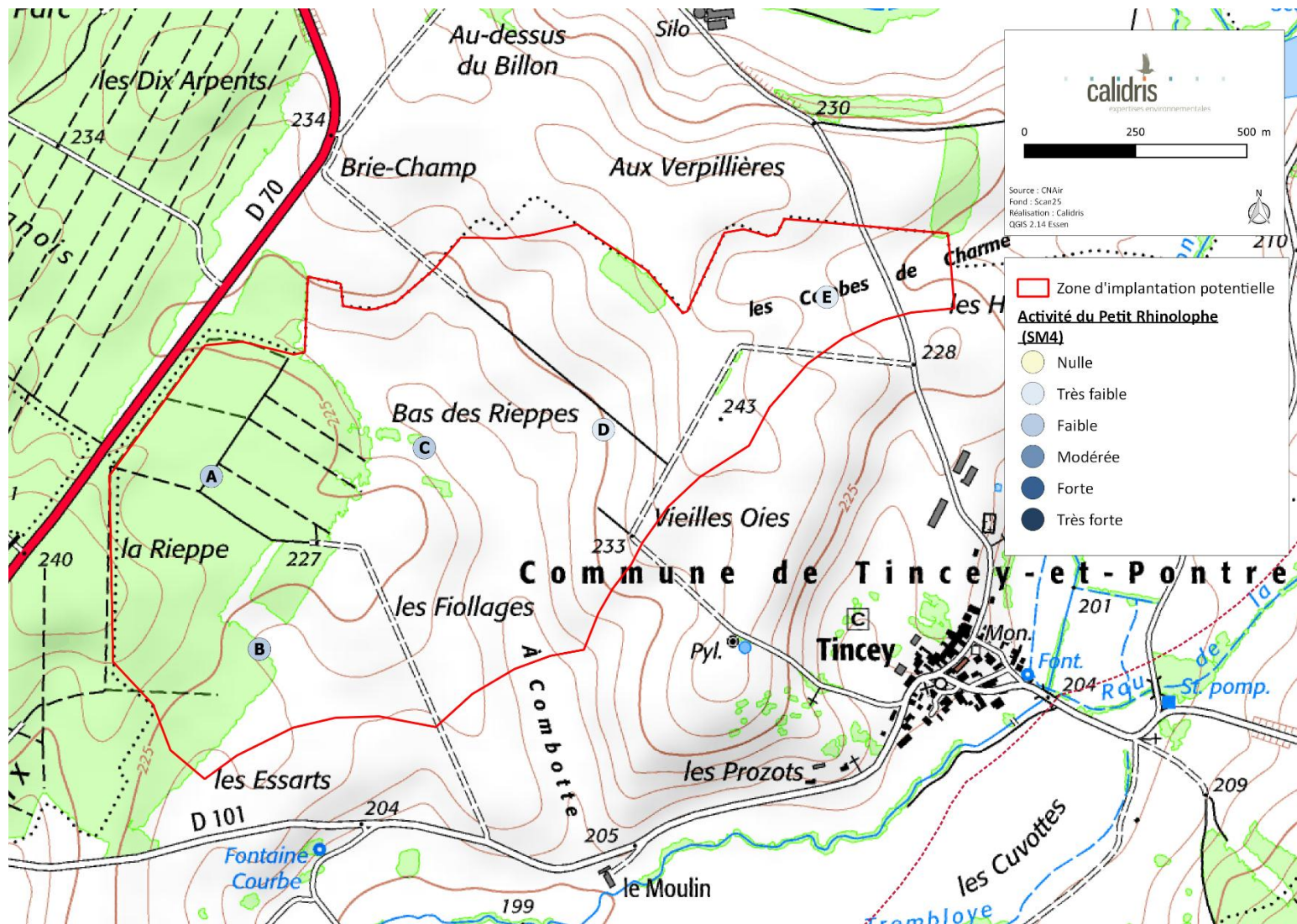
36 données citant l'espèce sont disponibles dans un rayon de 15 km autour du site. 16 d'entre elles concernent des sites de mise-bas et 8 des sites d'hibernation. Les deux colonies les plus proches se situent à 8,2 et 8,5 km et comptabilisent une centaine d'individus, ce qui en fait des sites d'intérêt départemental. Ces gîtes servent également de site d'hibernation.

Sur le site d'étude, le Petit Rhinolophe est peu fréquent puisque 75 contacts lui sont attribués, soit 0,7 % de part d'activité. Il a été observé sur la ZIP uniquement en période de transit printanier et automnal. A ces périodes, il semble utiliser préférentiellement les zones arborées et la prairie pâturée. Cependant, la ZIP ne semble pas jouer un rôle important dans la conservation locale de l'espèce. Lors des écoutes actives, il a été contacté en période automnale au niveau du village de Tincey. Quelques individus ont été observés, avec des grands rhinolophes, en début de nuit au niveau d'une maison en rénovation où aucune autre trace de présence n'a été observée. Il peut potentiellement s'agir d'individus en swarming. En croisant sa forte patrimonialité et son activité globalement faible, **l'enjeu pour le Petit Rhinolophe paraît modéré.**

L'espèce n'a pas été détectée lors des écoutes en altitude, quel que soit la hauteur de micro.

Tableau 70 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Petit Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Petit Rhinolophe	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	1	0	0
SM B – Lisière	1	0	1,33
SM C – Prairie pâturée	0,33	0	0,67
SM D - Culture	0	0	0,33
SM E - Culture	0	0	0,33



Carte 75 : Localisation des contacts de Petit Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris

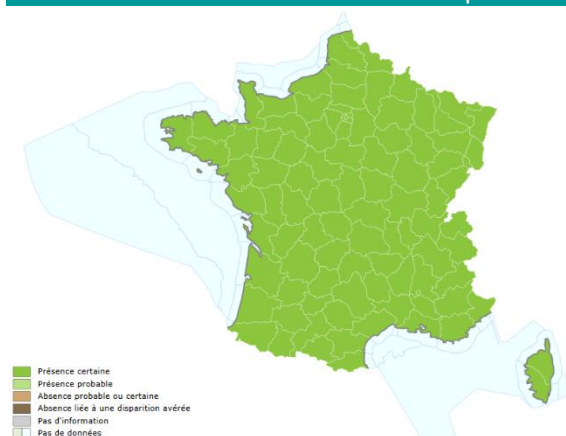
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014)

Biologie et écologie

D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs, dans les caves, tunnels et mines.

Ses zones de chasse, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations. En effet la Pipistrelle commune représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Statut régional

En Franche-Comté, elle occupe l'ensemble de la région avec très probablement une colonie de mise-bas par village. La population régionale est estimée à 18 800 individus en période de reproduction et à 500 individus en hibernation, majoritairement dans le Doubs (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

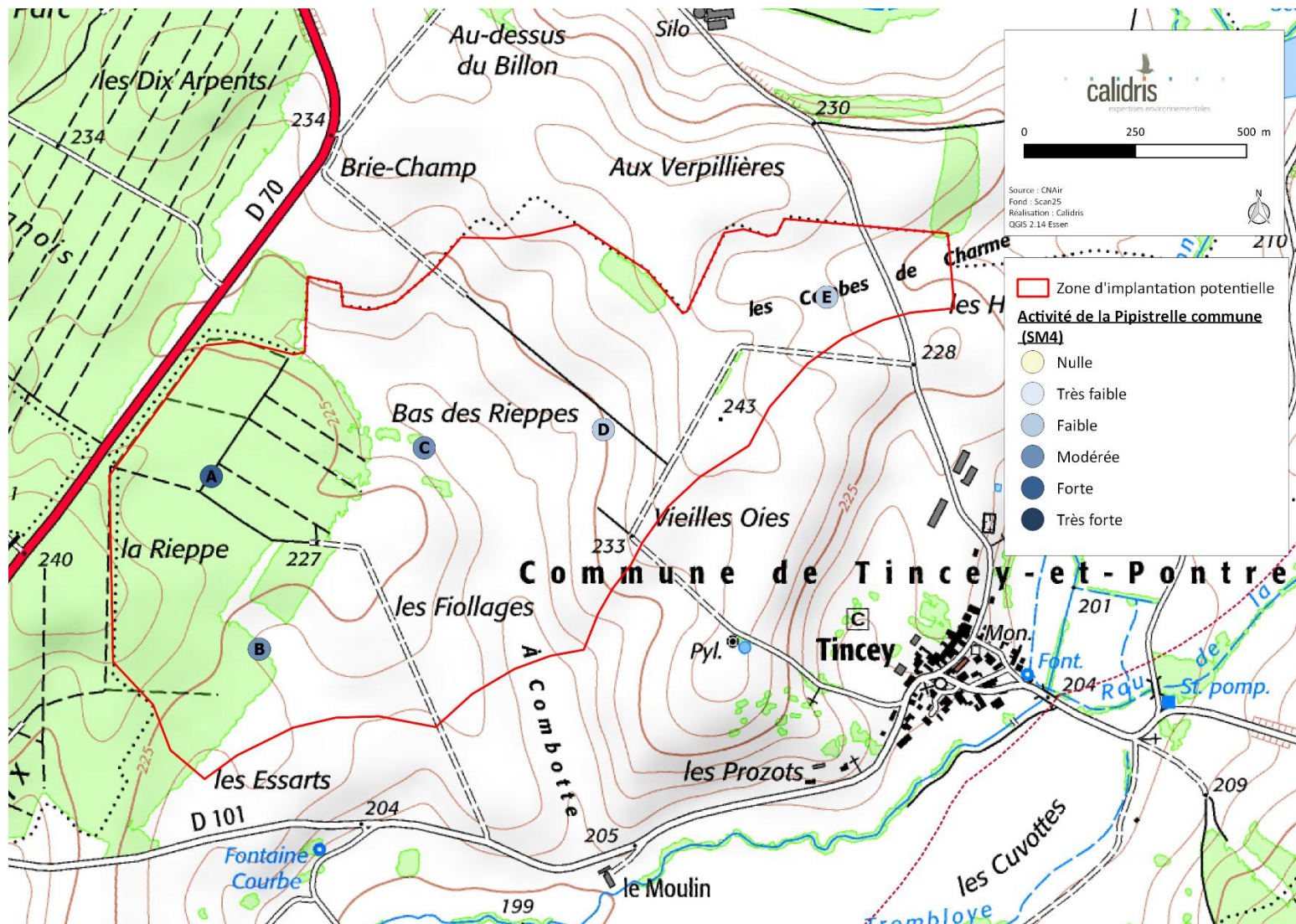
La Pipistrelle commune est recensée essentiellement en période estivale avec 3 colonies de parturition connues avec certitude entre 5 et 10 km du site et quelques dizaines de colonies probables dans un rayon de 15 km.

Au sein de la zone d'étude, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site avec 57 % de part d'activité, soit une moyenne de 65 cts/h sur l'année. Elle exploite tous les habitats présents à chaque saison avec des taux d'activités globalement modérés ; voir forts au sein du boisement SM A. Son activité de chasse peut être importante, plusieurs pics sont visibles, le long des lisières et du chemin forestier notamment. Les résultats des écoutes actives montrent qu'elle reste l'espèce la plus abondante (60 % des contacts) et qu'elle fréquente tous les milieux échantillonnés. Sa régularité sur le site témoigne d'individus gîtant à proximité, potentiellement dans les villages alentours. En effet, les écoutes réalisées au sein de Tincey montrent la présence d'individus en début de nuit, gîtant probablement au sein des maisons. Compte-tenu de sa patrimonialité modérée et de sa bonne représentation sur le site d'étude, **la Pipistrelle commune présente un enjeu local modéré.**

Au niveau des données en altitude, la Pipistrelle commune reste l'espèce la plus fréquente sur le micro du bas, et ce chaque mois. A cette hauteur, 2 523 contacts ont été enregistrés (50 % de part d'activité) et son activité est plus élevée période estivale, notamment en juillet. Au micro du haut, c'est la deuxième espèce la plus abondante avec 296 contacts soit 28 % de part d'activité, et elle est également plus abondante durant le mois de juillet.

Tableau 71 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle commune sur le site
(référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle commune	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	673,33	571,33	51,00
SM B – Lisière	199,33	100,67	172,67
SM C – Prairie pâturée	134,33	37,00	15,00
SM D - Culture	14,00	24,00	8,33
SM E - Culture	39,00	19,00	3,00





Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught- Calidris

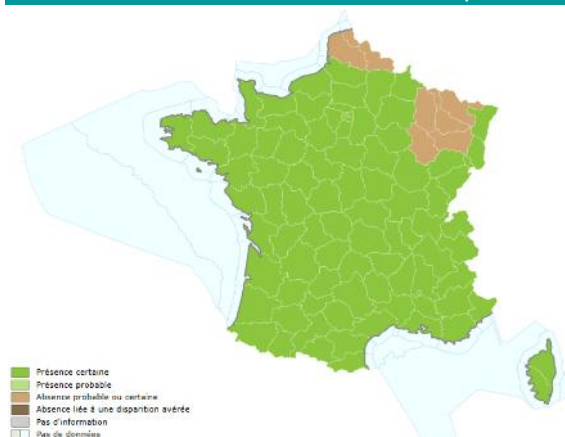
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014). Rien ne prouve le caractère migratoire de cette espèce.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France, (RODRIGUES *et al.*, 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

Les connaissances sur cette espèce en Franche-Comté sont peu nombreuses. Les seules données de Pipistrelle de Kuhl proviennent de contacts au détecteur d'ultrasons ou bien d'opérations de sauvetages dans le cadre du SOS Chauves-souris (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

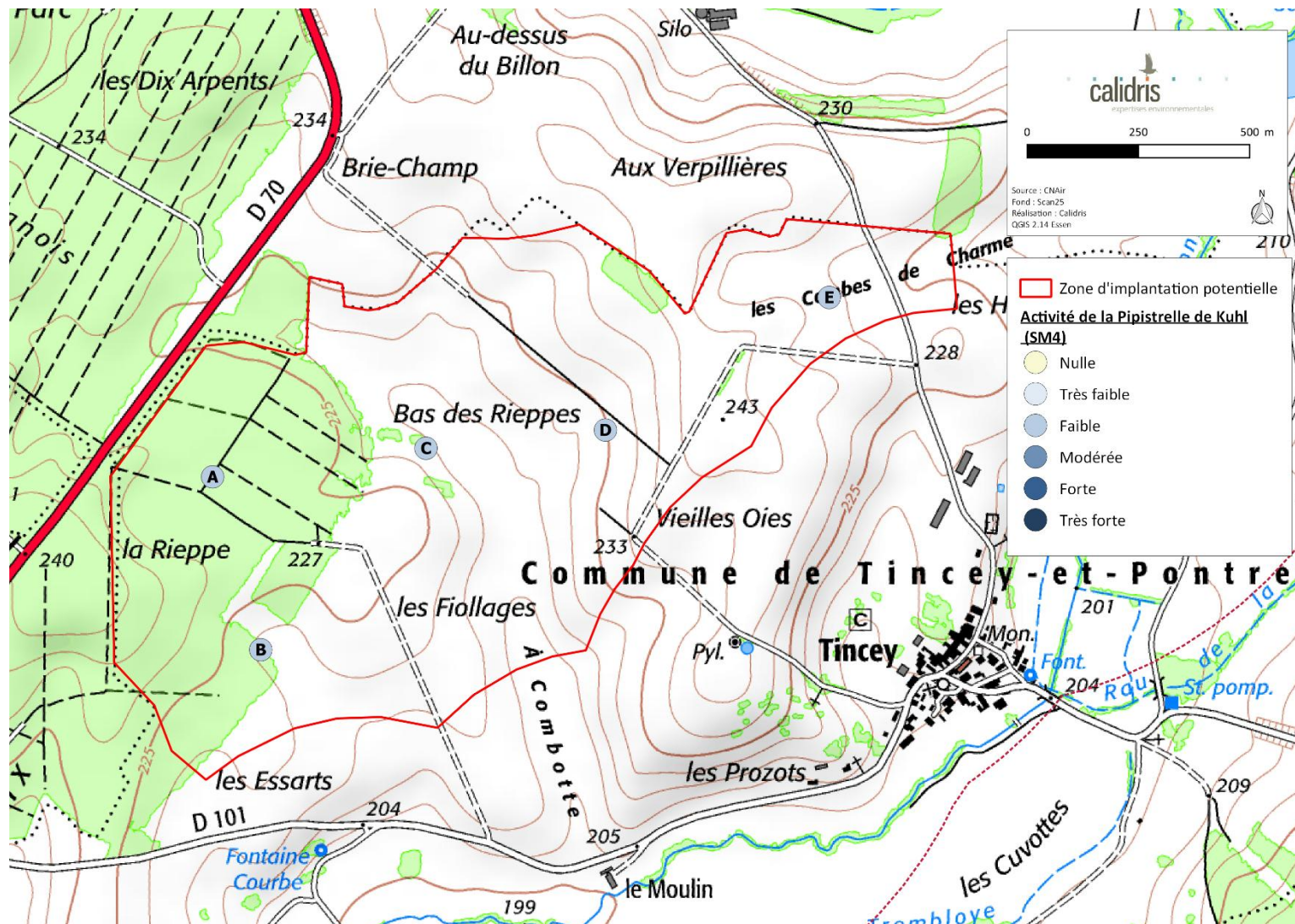
D'après la base de données de la CPEPESC Franche-Comté, les quelques données de Pipistrelle de Kuhl connues concernent uniquement des individus isolés en période estivale. Cependant, des dizaines de colonies de parturition de pipistrelles sont présentes aux alentours.

La Pipistrelle de Kuhl est peu abondante sur la zone d'étude et cumule seulement 29 contacts sur l'ensemble des prospections. Elle exploite le site principalement lors des périodes de transit, où elle fréquente l'ensemble des habitats échantillonnés avec des taux d'activités faibles. Lors des écoutes actives, elle a été contactée une unique fois en période automnale, au sein du village de Tincey. Sa patrimonialité étant faible, **les enjeux locaux concernant la Pipistrelle de Kuhl sont faibles.**

Sur le mât de mesure, l'espèce a été contactée sur les deux micros. Au sol, 194 contacts appartenant à l'espèce ont été enregistrés sur l'ensemble du cycle, avec un pic d'activité en septembre. A haute altitude, 34 séquences sont notifiées sur les 6 mois d'enregistrement, dont 22 au mois de septembre.

Tableau 72 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Kuhl	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	1,33	0,00	0,00
SM B – Lisière	1,67	0,00	2,67
SM C – Prairie pâturée	0,33	0,00	0,67
SM D - Culture	0,67	0,00	0,67
SM E - Culture	0,00	1,00	0,67



Carte 77 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

© P. van Hoof

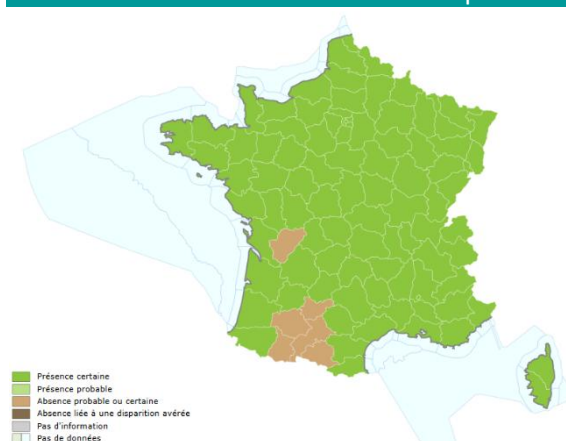
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Franche-Comté : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrants de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; PARISE & HERVE, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (VIERHAUS, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global nord-est/sud-ouest (PUECHMAILLE, 2013).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes, surtout en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Statut régional

Les seules données de Pipistrelle de Nathusius en Franche-Comté proviennent de contacts au détecteur d'ultrasons ou bien d'opérations de sauvetages dans le cadre du SOS Chauves-souris (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

Seulement une donnée concernant la Pipistrelle de Nathusius est recensée dans un rayon de 15 km autour du site. Il s'agit d'un individu isolé en période estivale.

Au sein de la ZIP, la présence de la Pipistrelle de Nathusius est faible et 26 contacts appartenant à l'espèce ont été enregistrés. Elle a été contactée en faible abondance le long de la lisière SM B et au sein des milieux ouverts, et ce à chaque saison. Son activité s'apparente principalement à du transit. Elle n'a pas été contactée lors des écoutes actives. **Avec une patrimonialité modérée et une activité faible, les enjeux concernant la Pipistrelle de Nathusius sont faibles.**

Lors des écoutes sur mât de mesure, l'espèce a été observée aux deux hauteurs. Sur le micro du bas, elle totalise 138 contacts dont la moitié ont été enregistrés au mois de septembre. Sur le micro du haut, elle semble moins abondante avec un total de 46 contacts dont 31 enregistrés en septembre. Il peut potentiellement s'agir d'individus en migration.

Tableau 73 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Nathusius sur le site
(référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Nathusius	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0,00	0,00	0,00
SM B – Lisière	2,00	1,00	0,67
SM C – Prairie pâturée	0,67	2,00	0,33
SM D - Culture	0,33	0,00	0,67
SM E - Culture	0,67	0,33	0,00



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*

© L. Arthur

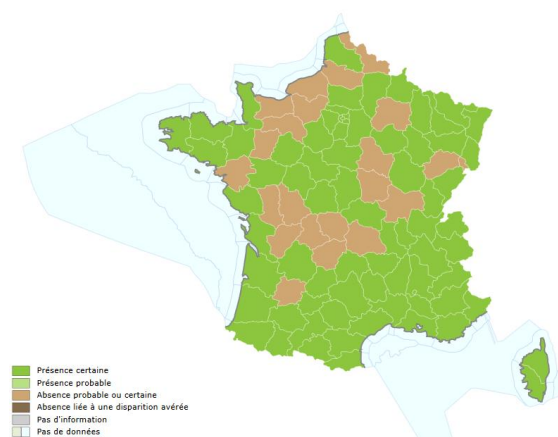
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Franche-Comté : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Pipistrelle pygmée est bien représentée dans la région méditerranéenne, mais reste rare dans le reste du territoire français (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Séparée génétiquement de la Pipistrelle commune en 1997, ce taxon reste malgré tout peu connu et étudié. Le faible nombre de données ne permet pas d'évaluer une tendance d'évolution des populations (TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

Les gîtes hivernaux de la Pipistrelle pygmée semblent être des arbres creux ou des bâtiments et gîtes artificiels (DIETZ *et al.* 2009).

Fuyant les forêts denses, cette Pipistrelle semble montrer une nette préférence pour des habitats de chasse tels que les milieux riverains (bordures de cours d'eau et de lacs) ainsi que certaines zones humides (forêts alluviales, marais, bras morts), généralement bordées de boisements clairs et de chemins forestiers (VAUGHAN *et al.*, 1997 ; NICHOLLS & RACEY, 2006 ; DAVIDSON-WATTS & JONES, 2006).

L'hypothèse de migration partielle est émise pour la Pipistrelle pygmée (ARTHUR & LEMAIRE, 2015) avec deux cas de recapture attestant de longs déplacements (775 et 178 km), mais aussi avec l'arrivée soudaine et temporaire de nombreux individus dans des régions où elle est habituellement absente, notamment à la fin de l'été et début de l'automne.

Menaces

C'est une espèce sensible aux éoliennes, elle représente 8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). L'espèce est aussi menacée par la rénovation des bâtiments et une dégradation des arbres-gîtes. Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

Découverte en 2007 dans le département du Doubs en milieu urbain, l'espèce a ensuite été contactée au détecteur d'ultrasons dans le département du Jura. A ce jour, aucune colonie de reproduction n'a encore été identifiée en Franche-Comté (ROUE *et al.*, 2012).

Répartition sur le site

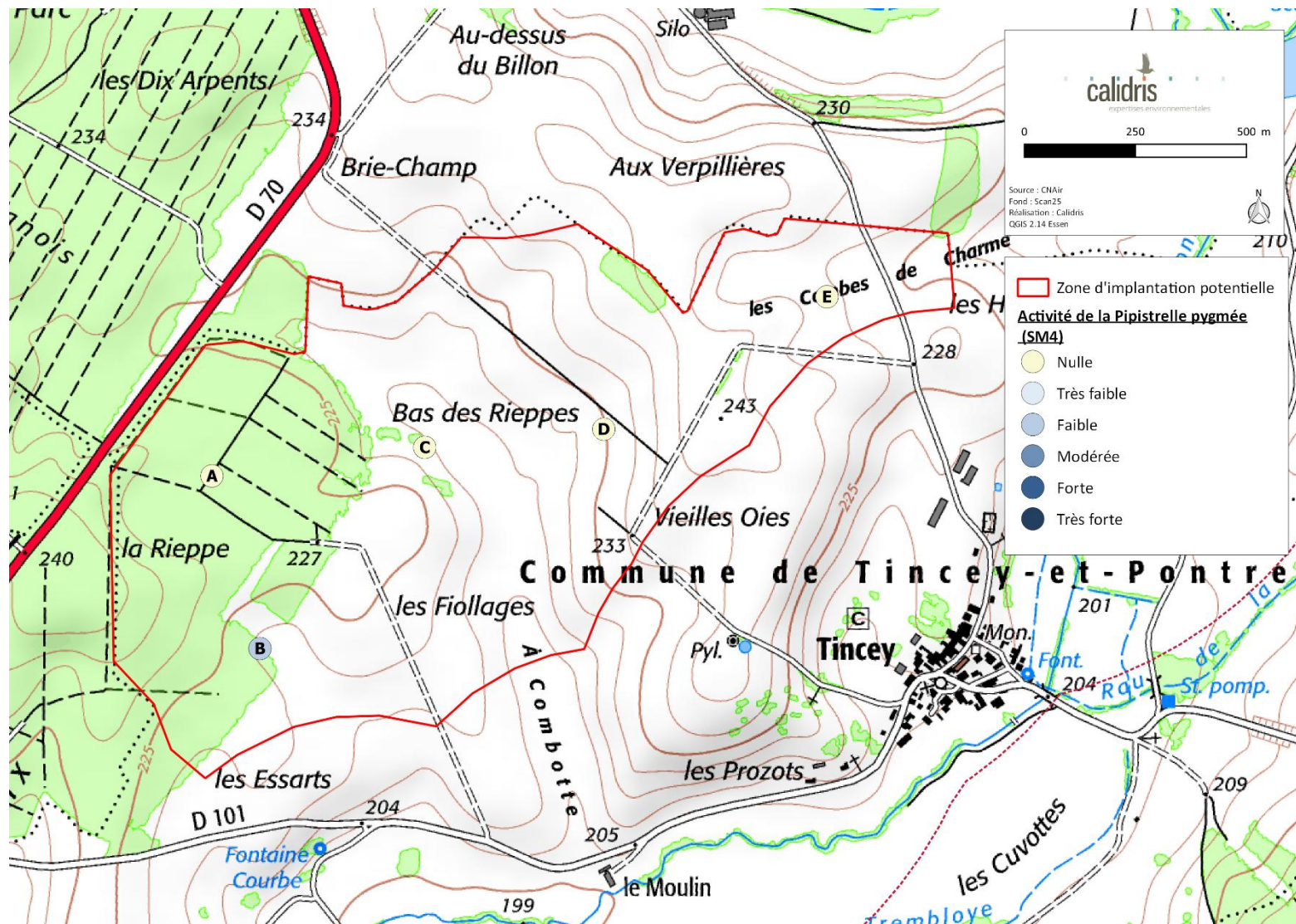
Aucune donnée de présence certaine de l'espèce n'est connue dans un rayon de 15 km autour du site.

Au sein de la ZIP, l'espèce a été enregistrée uniquement le long de la lisière SM B à chaque saison, avec une activité jugée forte en période printanière. En raison de sa présence localisée et de sa faible patrimonialité, **les enjeux locaux concernant la Pipistrelle pygmée sont faibles.**

L'espèce a été contactée ponctuellement sur les deux micros du mâ de mesure. Au sol, 4 contacts lui sont attribués en août et septembre. En altitude, elle a été enregistrée une unique fois en transit durant le mois de septembre.

Tableau 74 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle pygmée sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle pygmée	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	0	0	0
SM B – Lisière	10,67	2	2
SM C – Prairie pâturée	0	0	0
SM D - Culture	0	0	0
SM E - Culture	0	0	0



Carte 80 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmaea sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

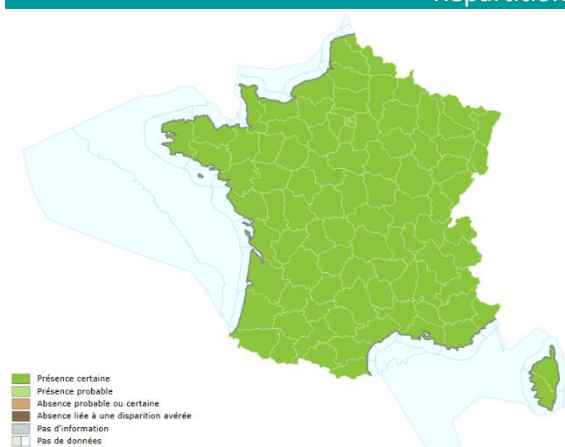
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Franche-Comté : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses (ARTHUR & LEMAIRE 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son important plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir ses colonies.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.*, 2009). Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (ARTHUR & LEMAIRE, 2015) et ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récents qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH, 2006).

Statut régional

En Franche-Comté, la population est estimée à 920 individus en période de reproduction, dont plus de la moitié en Haute-Saône. En hibernation, l'effectif moyen compté chaque hiver est de 65 individus, dont plus de 75 % dans le Doubs (BRESSION *et al.*, 2015).

Répartition sur le site

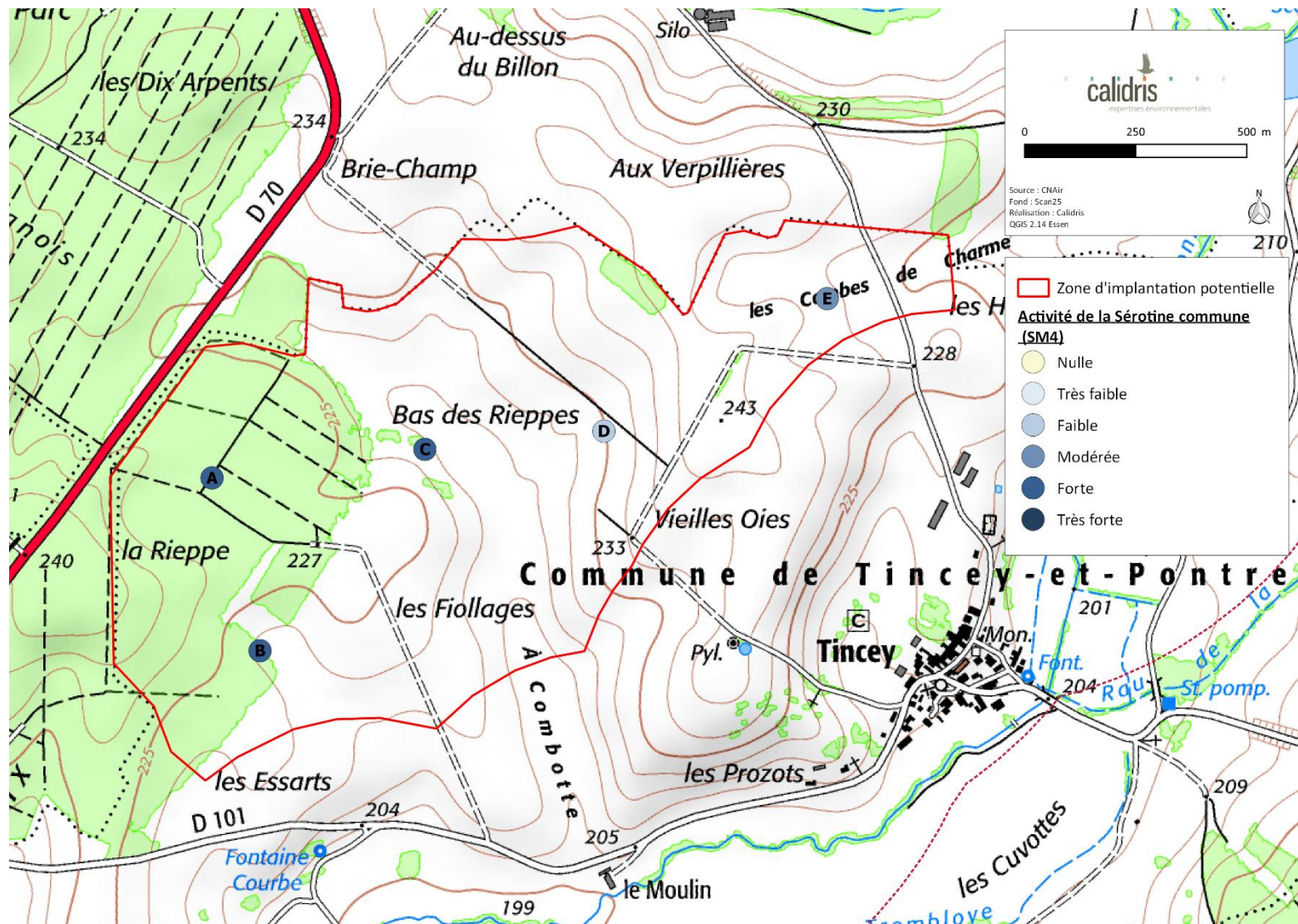
D'après la base de données de la CPEPESC Franche-Comté, la Sérotine commune n'est recensée qu'en période estivale avec 5 colonies de parturition, dont 2 entre 5 et 10 km de la ZIP, comprenant 30 et 47 individus.

La Sérotine commune est bien présente sur le site et comptabilise 679 contacts, soit 7,1 cts/h en moyenne. Elle exploite tous les milieux présents à chaque saison mais semble cependant plus abondante au sein de la prairie SM C et le long de la lisière SM B où plusieurs séquences de chasse ont été observées. Les résultats des écoutes actives montrent une présence de l'espèce essentiellement le long des éléments arborés EMt 2 et 3. Elle a également été observée à plusieurs reprises dans le village, ce qui laisse supposer la présence d'individus gîtant au sein des bâtiments. La patrimonialité de l'espèce étant modérée et son activité forte au sein de certains habitats, **l'enjeu local pour la Sérotine commune est fort.**

L'espèce a été contactée sur les deux micros du mât de mesure. Au sol, elle représente plus de 5 % des contacts (266 séquences) et montre une plus forte activité en juillet. Sur le micro du haut, 68 contacts lui sont attribués, la majorité ayant été enregistrés en période estivale, en juin et juillet.

Tableau 75 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Sérotine commune	Transit printanier	Période estivale	Transit automnal
SM A – Chemin forestier	2,67	29,33	3,67
SM B – Lisière	30,33	90,00	11,67
SM C – Prairie pâturée	111,67	55,00	0,00
SM D - Culture	1,00	2,33	1,33
SM E - Culture	0,00	7,67	1,33



Carte 81 : Localisation des contacts de Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Les enjeux des espèces selon leur utilisation des habitats ont été définis en fonction des résultats bruts obtenus sur la ZIP. Le niveau d'activité des espèces a été évalué selon l'échelle de Vigie-Chiro (cf. paragraphe 3.5. des méthodologies d'inventaires), à partir de ces données brutes. Cependant, pour certaines espèces, comme le Murin d'Alcathoe, leur niveau d'activité – et donc leur enjeu - ne peut être évalué car elles ne sont pas classées dans cette échelle d'activité.

Tableau 76 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Grand Murin	Forte = 4	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Fort
		Lisière	Forte = 4	Fort	
		Prairie	Modérée = 3	Fort	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Grand Rhinolophe	Forte = 4	Chemin forestier	Faible = 2	Modéré	Modéré
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Très faible = 1	Faible	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Minioptère de Schreibers	Forte = 4	Chemin forestier	NA	NA	Non évalué*
		Lisière	NA	NA	
		Prairie	NA	NA	
		Cultures	NA	NA	
Murin à oreilles échancrées	Forte = 4	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Modéré
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Murin d'Alcathoe	Forte = 4	Chemin forestier	NA	NA	Non évalué*
		Lisière	NA	NA	
		Prairie	NA	NA	
		Cultures	NA	NA	
Murin de Bechstein	Forte = 4	Chemin forestier	Très faible = 1	Faible	Faible
		Lisière	Nulle = 0	Nul	
		Prairie	Faible = 2	Modéré	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
Murin de Brandt	Forte = 4	Chemin forestier	NA	NA	Non évalué*
		Lisière	NA	NA	
		Prairie	NA	NA	
		Cultures	NA	NA	
Murin de Naterr	Forte = 4	Chemin forestier	Modérée = 3	Fort	Fort
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Modérée = 3	Fort	
Noctule commune	Forte = 4	Chemin forestier	Nulle = 0	Nul	Très faible
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
		Prairie	Nulle = 0	Nul	
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
Petit Rhinolophe	Forte = 4	Chemin forestier	Faible = 2	Modéré	Modéré
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Barbastelle d'Europe	Modérée = 3	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Fort
		Lisière	Forte = 4	Fort	
		Prairie	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Noctule de Leisler	Modérée = 3	Chemin forestier	Faible = 2	Modéré	Fort
		Lisière	Très forte = 5	Fort	
		Prairie	Forte = 4	Fort	
		Cultures	Modérée = 3	Modéré	
Pipistrelle commune	Modérée = 3	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Modéré
		Lisière	Modérée = 3	Modéré	
		Prairie	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Pipistrelle de Nathusius	Modérée = 3	Chemin forestier	Nulle = 0	Nul	Faible
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Sérotine commune	Modérée = 3	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Fort
		Lisière	Forte = 4	Fort	
		Prairie	Forte = 4	Fort	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Groupe des murins	Faible à modéré = 2,5	Chemin forestier	Forte = 4	Fort	Modéré
		Lisière	Modérée = 3	Modéré	
		Prairie	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Murin à moustaches	Faible = 2	Chemin forestier	Forte = 4	Modéré	Modéré
		Lisière	Faible = 2	Faible	
		Prairie	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
Murin de Daubenton	Faible = 2	Chemin forestier	Faible = 2	Faible	Faible
		Lisière	Faible = 2	Faible	
		Prairie	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
Oreillard sp.	Faible = 2	Chemin forestier	Faible = 2	Faible	Modéré
		Lisière	Modérée = 3	Modéré	
		Prairie	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
Pipistrelle de Kuhl	Faible = 2	Chemin forestier	Faible = 2	Faible	Faible
		Lisière	Faible = 2	Faible	
		Prairie	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
	Faible = 2	Chemin forestier	Nulle = 0	Nul	Faible

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Pipistrelle pygmée		Lisière	Faible = 2	Faible	
		Prairie	Nulle = 0	Nul	
		Cultures	Nulle = 0	Nul	

Cinq espèces présentent un enjeu fort sur la zone d'étude : le Grand Murin, du fait de sa forte patrimonialité et de son activité au sein des éléments arborés, le Murin de Natterer, présent dans la majorité des habitats avec une activité modérée et une forte patrimonialité, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune qui possèdent une patrimonialité modérée et une forte activité dans au moins deux habitats. Pour la Noctule de Leisler, l'enjeu fort se justifie par sa très forte présence le long des lisières, supposant la présence d'une colonie de parturition à proximité, et par sa patrimonialité modérée.

Sept espèces possèdent un enjeu modéré sur l'ensemble du site, de par leur patrimonialité et leur activité modérée dans au moins un habitat. Il s'agit du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, des Murins à moustaches et à oreilles échancrées, de la Pipistrelle commune, du groupe des oreillards et du groupe des murins.

Les autres espèces possèdent un enjeu local faible du fait de leur faible patrimonialité ou de leur fréquentation globale peu élevée.

* L'enjeu n'a pu être déterminé pour trois espèces : le Minioptère de Schreibers, le Murin d'Alcathoe et le Murin de Brandt. En effet, en raison du manque de connaissances sur ces espèces au niveau national, leur activité n'a pas pu être évaluée selon l'échelle de Vigie-Chiro. Cependant, leur présence sur la ZIP paraît limitée et leurs niches écologiques paraissent similaires à d'autres espèces dont l'enjeu a pu être évalué.

4.8.2. Enjeux liés aux habitats

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

Tableau 77 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

Habitat	Potentialité de gîtes	Activité de chasse	Activité de transit	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Boisement	Forte	Forte	Forte	Forte	Fort	Fort
Lisière de boisement	Forte	Forte	Forte	Forte	Fort	Fort
Prairie pâturée	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modéré	Modérée
Cultures	Nulle	Faible	Faible à modérée	Modérée	Faible	Faible

Le boisement de feuillus, échantillonné au niveau du chemin forestier SM A, montre une forte fréquentation par un large panel d'espèces, dont certaines à fortes exigences écologiques et à forte patrimonialité comme le Grand Rhinolophe ou le Murin de Bechstein. La majorité d'entre elles utilisent cet habitat pour leur transit et leur activité de chasse ; en témoigne les nombreuses séquences de buzz de chasse observées dans les relevés, notamment pour la Pipistrelle commune, les murins et la Barbastelle d'Europe. La fonctionnalité de l'habitat forestier en tant que corridor de déplacement et territoire de chasse est donc démontrée. En outre, l'observation de plusieurs cris sociaux appartenant au groupe des murins, lors des périodes estivale et automnale, suggère la présence de colonies de murins arboricoles au sein de cette forêt. **Par conséquent, l'intérêt des boisements pour la conservation des chiroptères locaux peut être jugé fort.**

La forte activité et la richesse spécifique enregistrées le long de la lisière de boisement démontrent l'attractivité de cet habitat pour de nombreuses espèces dont certaines à fortes exigences écologiques comme le Minioptère de Schreibers ou les Petit et Grand Rhinolophes. Plusieurs espèces ont d'ailleurs été observées en activité de chasse le long de cette lisière, comme la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le groupe des murins. En outre, la forte présence de la Noctule de Leisler en début de nuit, notamment lors de la période printanière, laisse supposer la présence d'une colonie de parturition à proximité. La fonctionnalité en tant que corridor de transit et zone de chasse est donc démontrée. De ce fait, **l'enjeu pour les lisières de boisements paraît fort sur le site d'étude.**

La prairie pâturée semble moins attractive que les éléments arborés situés à proximité. Elle est fréquentée majoritairement par des espèces ubiquistes, comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, pour leur activité de chasse et de transit. Cependant, la forte activité de certaines espèces, comme la Noctule de Leisler, ou la présence anecdotique de plusieurs espèces à forte patrimonialité, comme le Grand Rhinolophe ou le Murin de Bechstein, montrent que cet habitat peut être favorable à un large panel d'espèces. **De ce fait, la prairie pâturée montre un intérêt modéré pour la conservation des chiroptères locaux.**

Les bosquets et alignement d'arbres échantillonnés grâce aux écoutes actives montrent une attractivité plus élevée qu'au sein des cultures. En effet, la Pipistrelle commune y a été régulièrement observée en recherche active de proies. La richesse spécifique semble également plus diversifiée, avec notamment la présence de la Barbastelle d'Europe ou du groupe des murins. De ce fait, **un enjeu faible à modéré peut être défini pour ces éléments arborés.**

Les cultures échantillonnées ici paraissent peu attractives pour les chiroptères, surtout en l'absence de linéaires délimitant les parcelles. Seules les espèces avec une grande plasticité écologique peuvent chasser dans ces milieux ouverts. De ce fait, très peu de séquences de chasse ont été enregistrées, mis à part la Pipistrelle commune qui utilise cet habitat pour la chasse, ou dans une moindre mesure le Murin de Natterer. La plupart des espèces contactées sont rencontrées ponctuellement, ce qui suggère que les individus ont une activité de chasse faible ou qu'ils sont en simple transit. **L'intérêt des cultures pour la chasse et le transit des chiroptères est donc globalement faible.**

5. Autre faune

La petite faune, mammifères (hors chiroptères), reptiles, amphibiens et insectes, a fait l'objet d'une sortie dédiée le 30 juin 2020. Cependant, les sorties visant l'étude de l'avifaune et des chiroptères ont également été mises à profit au recensement de l'autre faune. Ainsi, pas moins de 10 sorties du 16 avril au 28 août ont permis l'inventaire opportuniste de ces taxons sur l'ensemble de la ZIP et de son aire immédiate.

5.1. Bibliographie

Des données de bibliographie ont été recueillies sur le site internet de la LPO Franche Comté (<http://franche-comte.lpo.fr>) pour les mammifères, reptiles et amphibiens. Les insectes ne disposant d'aucune donnée disponible sur ce site, l'INPN a donc été consulté. La recherche s'est effectuée sur les communes de Tincey-et-Pontrebeau, Theuley, Brotte-lès-Ray, Lavoncourt et Membrey, situées en partie dans un rayon de 1 km du projet.

5.1.1. Mammifères

La LPO Franche-Comté fait état de 29 espèces de mammifères présents sur les communes de Tincey-et-Pontrebeau, Theuley, Brotte-lès-Ray, Lavoncourt et Membrey. Quatre sont patrimoniales (en rouge dans le tableau). Il s'agit du Chat forestier, du Crossope aquatique, de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.

Tableau 78 : Inventaire bibliographique des mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitat faune/flore	LR France	LR Franche-Comté
				2017	2008
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			LC	LC
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>			LC	LC
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>			LC	LC
Campagnol fouisseur	<i>Arvicola scherman</i>			LC	
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>			LC	LC
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>			LC	DD
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>			NT	LC
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>			LC	LC
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>			LC	LC
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>			LC	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitat faune/flore	LR France	LR Franche-Comté
				2017	2008
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Art. 2		LC	NT
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 2		LC	LC
Fouine	<i>Martes foina</i>			LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2		LC	LC
Hermine	<i>Mustela erminea</i>			LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			NT	NE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC	LC
Martre des pins	<i>Martes martes</i>			LC	LC
Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>			DD	DD
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>			LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			NAa	NE
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>			LC	DD
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>			NAa	LC
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>			NAa	NE
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			LC	LC
Souris grise	<i>Mus musculus</i>			LC	LC
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>			LC	LC

5.1.2. Reptiles et amphibiens

L'INPN fait état de 8 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles sur les communes de Tincey-et-Pontrebeau, Theuley, Brotte-lès-Ray, Lavoncourt et Membrey. Toutes sont patrimoniales car protégées nationalement.

Tableau 79 : Inventaire bibliographique des reptiles et amphibiens

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive habitats	LR France	Franche-Comté
				2015	2007
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art. 3		LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art. 2	Ann. IV	LC	NT
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art. 3		LC	LC
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art. 5		LC	LC
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Art. 5		NT	LC

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive habitats	LR France	Franche-Comté
				2015	2007
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Art. 3		LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art. 3		LC	LC
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art. 2		LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Lézard des souches	<i>Iacerta agilis</i>	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Couleuvre à collier helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art. 2		LC	LC

5.1.3. Insectes

Le site de l'INPN fait état de 52 espèces de papillons dont une patrimoniale, 28 odonates dont trois patrimoniales et 35 orthoptères dont un patrimonial sur les communes de Tincey-et-Pontrebeau, Theuley, Brotte-lès-Ray, Lavoncourt et Membrey. Les espèces patrimoniales sont en rouge dans le tableau.

Tableau 80 : Inventaire bibliographique des insectes

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
PAPILLONS					
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour		LC		LC
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue		LC		LC
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore		LC		LC
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique		LC		LC
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne		LC		LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail		LC		LC
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette		LC		LC
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la Ronce		LC		LC
<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la Sanguisorbe		LC		LC
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée		LC		LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns		LC		LC
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale		LC		LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun		LC		LC
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré		LC		LC
<i>Colias crocea</i>	Souci		LC		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
<i>Colias hyale</i>	Soufré		LC		LC
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du Trèfle		LC		LC
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle		LC		LC
<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des Anthyllides		LC		LC
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien		LC	Protégé Art 1 en IdF	LC
<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie		LC		LC
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron		LC		LC
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé		LC		LC
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré		LC		LC
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère		LC		LC
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du lotier		LC		LC
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain		LC		LC
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré		LC		LC
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	Ann. II & IV	LC	Art. 2	NT
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun		LC		LC
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux		LC		LC
<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu-céleste		LC		LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil		LC		LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil		LC		LC
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée de la Lancéole		LC		LC
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées		LC		LC
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue		LC		LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine		LC		LC
<i>Papilio machaon</i>	Machaon		LC		LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis		LC		LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou		LC		LC
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet		LC		LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave		LC		LC
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable		LC		LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane		LC		LC
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des Potentilles		LC		NT
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de l'ormière		LC		LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis		LC		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
<i>Quercusia quercus</i>	Thécia du Chêne		LC		LC
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle		LC		LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain		LC		LC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame		LC		LC

ODONATES

<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine		LC		LC
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue		LC		LC
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur		LC		LC
<i>Boyeria irene</i>	Aeschne paisible		LC		NT
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant		LC		LC
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		LC		LC
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert		LC		LC
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Ann. II	LC	Art. 3	NT
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		LC		LC
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion joli		VU		NT
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée		LC		LC
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate		LC		LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		LC		LC
<i>Erythromma lindenii</i>	Naïade de Vanden Linden		LC		LC
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire		LC		LC
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		LC		LC
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain		LC		NT
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée		LC		LC
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve		LC		LC
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps		LC		LC
<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs		LC		LC
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun		LC		LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé		LC		LC
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant		LC		LC
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Ann. II & IV	LC	Art.2	VU
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		LC		LC
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun		LC		LC
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin		LC		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
------------------	------------	--------------------------------	-----------	----------------------	------------------

ORTHOPTERES

<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	l'Aïolope émeraude		4		NT
<i>Bicolorana bicolor</i>	la Decticelle bicolore		4		LC
<i>Calliptamus italicus italicus</i>	le Caloptène italien		4		LC
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	le Criquet marginé		4		LC
<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	le Criquet mélodieux		4		LC
<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	le Criquet duettiste		4		LC
<i>Chorthippus dorsatus</i>	le Criquet vert-échine		4		LC
<i>Chorthippus mollis mollis</i>	le Criquet des larris		4		LC
<i>Chorthippus vagans vagans</i>	le Criquet des Pins		4		NT
<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	le Criquet des clairières		4		LC
<i>Conocephalus dorsalis</i>	le Conocéphale des Roseaux		3		NT
<i>Conocephalus fuscus</i>	le Conocéphale bigarré		4		LC
<i>Euchorthippus declivus</i>	le Criquet des bromes		4		LC
<i>Euthystira brachyptera</i>	le Criquet des Genévriers		4		LC
<i>Gomphocerippus rufus</i>	le Gomphocère roux		4		LC
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	la Courtilière commune		4		DD
<i>Gryllus campestris</i>	le Grillon champêtre		4		LC
<i>Leptophyes punctatissima</i>	la Leptophye ponctuée		4		LC
<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i>	le Criquet des Roseaux		4		LC
<i>Nemobius sylvestris</i>	le Grillon des bois		4		LC
<i>Oecanthus pellucens pellucens</i>	le Grillon d'Italie		4		LC
<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	l'Oedipode turquoise		4		LC
<i>Omocestus rufipes</i>	le Criquet noir-ébène		4		LC
<i>Phaneroptera falcata</i>	le Phanéroptère commun		4		LC
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	la Decticelle cendrée		4		LC
<i>Platycleis albopunctata grisea</i>	la Decticelle grisâtre		4		LC
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	le Criquet des pâtures		4		LC
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	la Decticelle bariolée		4		LC
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	le Conocéphale gracieux		4		LC
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	l'Oedipode aigue-marine / nordique				NT
<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i>	le Sténobothre de la Palène		4		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
<i>Stethophyma grossum</i>	le Criquet ensanglanté		4		LC
<i>Tetrix subulata</i>	le Tétrix riverain		4		LC
<i>Tetrix undulata undulata</i>	le Tétrix commun		4		LC
<i>Tettigonia viridissima</i>	la Grande Sauterelle verte		4		LC

5.2. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des différentes sorties réalisées sur le site, six espèces de mammifères sauvages ont été inventoriées sur la zone d'étude. La liste de ces espèces est assez classique pour ce secteur géographique et plus généralement pour le paysage de plaine et forêt. Toutes les espèces sont communes localement et régionalement et aucune n'est protégée. De ce fait, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 81 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitat faune/flore	LR France	LR Franche-Comté	Nombre d'individus observés
				2017	2008	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			LC	LC	1
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>			LC	LC	6
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC	LC	3
Martre des pins	<i>Martes martes</i>			LC	LC	1
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC	LC	1
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			LC	LC	2

Légende : LC : préoccupation mineure

5.3. Reptiles et amphibiens

Une espèce d'amphibien a été relevée dans la partie boisée du site, dans une ornière sur un chemin forestier. Il s'agit du Triton alpestre, protégé au niveau national. Un enjeu **modéré** est attribué sur cette partie de la ZIP.

Concernant les reptiles, une Couleuvre verte et jaune a été observée en dehors de la ZIP, dans l'aire d'étude immédiate (1 km) près du ruisseau La Gourgeonne. Aucune espèce n'a été recensée au sein même de la ZIP, de ce fait il n'y a pas d'enjeu particulier pour ce groupe taxonomique au sein de la ZIP.

Tableau 82 : Liste des espèces de reptiles et amphibiens recensés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive habitats	LR France	Franche-Comté	Nombre d'individus observés
				2015	2020	
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Art. 3		LC	LC	10
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Art. 2		LC	NT	1

Légende : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure.

5.4. Insectes

5.4.1. Lépidoptères

Au cours des sorties, 12 espèces de papillons ont été répertoriées sur le site. Aucune ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 83 : Liste des espèces de lépidoptères recensés sur le site

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	Plan National d'Action	LR France	LR Franche-Comté
				2012	2013
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun			LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil			LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis			LC	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis			LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane			LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns			LC	LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	Plan National d'Action	LR France	LR Franche-Comté
				2012	2013
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable			LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave			LC	LC
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet			LC	LC
<i>Calliteara pudibunda</i>	Pudibonde			NE	
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-sphinx			NE	
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour			LC	

Légende : LC : préoccupation mineure ; NE : non évalué.

5.4.2. Odonates

Deux espèces d'odonates ont également été recensées sur le site. Elles ne sont pas patrimoniales.

Tableau 84 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale	LR France	LR Franche-Comté
				2016	2013
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>			LC	LC
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>			LC	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure.

5.4.3. Orthoptères

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées sur le site. Aucune n'est patrimoniale.

Tableau 85 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site (en rouge = espèce patrimoniale)

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale	LR France	LR Franche-Comté	Domaine biogéographique néoral
				2004	2013	2004
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>			4	LC	4
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>			4	LC	4
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>			4	LC	4
Aïolope émeraude	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>			4	NT	4

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale	LR France	LR Franche-Comté	Domaine biogéographique néморal
				2004	2013	2004
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans vagans</i>			4	NT	4
Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>			4	LC	4
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>			4	LC	4
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			4	LC	4

Légende : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; domaine biogéographique : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

5.5. Détermination des enjeux

5.5.1. Enjeux par espèce

Au sein de l'autre faune recensée, seule deux espèces sont considérées comme patrimoniales : le Triton alpestre et la Couleuvre verte et jaune. Elles font donc l'objet ci-après d'une fiche descriptive chacune accompagnée d'une carte de localisation des individus observés.



Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*

© M. de Nardi

Statuts de conservation

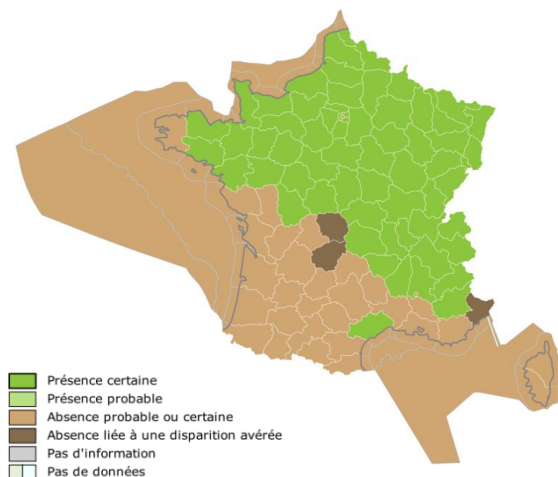
Directive européenne : -

Protection nationale : oui

Liste rouge France : Préoccupation mineure

Liste rouge Franche-Comté : Préoccupation mineure

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Triton alpestre occupe une large moitié de la France selon une diagonale nord-ouest / sud-est.

Biologie et écologie

Le Triton alpestre fait partie des espèces de Tritons les plus colorées. Peu exigeant et ubiquiste, il utilise pour sa reproduction une large variété de points d'eau pauvres en poissons, que ce soit des milieux stagnants (mares de tout type, abreuvoirs, ornières, lavoirs, fossés etc.) ou des milieux légèrement courants (sources, petits ruisseaux). Il s'accommode d'eau très fraîche et ne craint pas l'altitude (on peut le croiser dans des points d'eau dans les Alpes jusqu'à 2 400 m, d'où son nom). On le rencontre aussi bien dans les milieux ouverts que fermés, neufs ou remaniés, parfois même perturbés, en prairies, bocages et forêts de feuillus ou mélangées. En phase terrestre, le Triton vit caché sous des pierres et des tas de bois. L'espèce peut être observée toute l'année, des signalements hivernaux faisant souvent mention d'individus présents dans des caves.

La période de reproduction du Triton alpestre s'étale de février à juin, avec un pic d'activité des adultes en avril. Les œufs d'environ un millimètre sont pondus isolément les uns des autres, sur des brins de végétaux aquatiques que la femelle replie pour les protéger. Les larves sont observées jusqu'en septembre, mais la métamorphose peut intervenir dès la fin du printemps.

Les adultes se nourrissent d'insectes, de vers, de Mollusques et d'autres invertébrés, mais aussi des pontes et de têtards d'autres Amphibiens.

La disparition des points d'eau (par drainage, comblement, abandon, pour l'agriculture etc.) est préjudiciable pour l'espèce qui voit ses sites de reproduction disparaître. De la même manière, le surpiétinement des mares, les pollutions et l'isolement des sites sont des facteurs menaçant le Triton alpestre (SIRUGUE & VARANGUIN, 2012).

Statut régional

Le Triton alpestre est bien représenté dans la région Franche-Comté où il est présent dans 168 mailles. Son statut est de préoccupation mineure dans la région.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, une dizaine de larves de Triton alpestre ont été observées dans une ornière sur un chemin forestier. L'espèce doit réaliser l'ensemble de son cycle biologique au sein de la forêt de la ZIP.



Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*

© R. Perdriat

Statuts de conservation

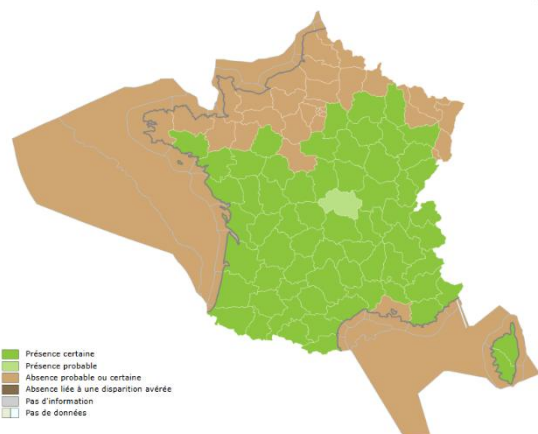
Liste rouge France : Préoccupation mineure

Statut européen : Directive Habitats (Ann. IV)

Espèce protégée en France

Liste rouge Franche-Comté : Préoccupation mineure

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Couleuvre verte et jaune présente une large distribution en France, même si elle est absente de certains secteurs méditerranéens et au nord de Paris.

Biologie et écologie

L'espèce occupe préférentiellement les endroits secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux, mais elle se rencontre également au sein des zones humides. Espèce vive et puissante, cette couleuvre peut couvrir de grandes distances et grimpe bien. Thermophile, elle est souvent observée à l'entrée d'un buisson en train de se chauffer au soleil. Elle chasse activement ses proies au sein de ces milieux de prédilection.

Les mâles (lors de la recherche de partenaires) et les femelles (lors de la recherche de sites de ponte) se déplacent beaucoup, et l'espèce est très impactée par la circulation routière.

Néanmoins, l'espèce reste abondante et semble progresser vers le nord de son aire de répartition (NAULLEAU, 2003). C'est dans l'ouest de la France que

l'espèce a progressé le plus vers le nord (LESCURE & MASSARY, 2012).

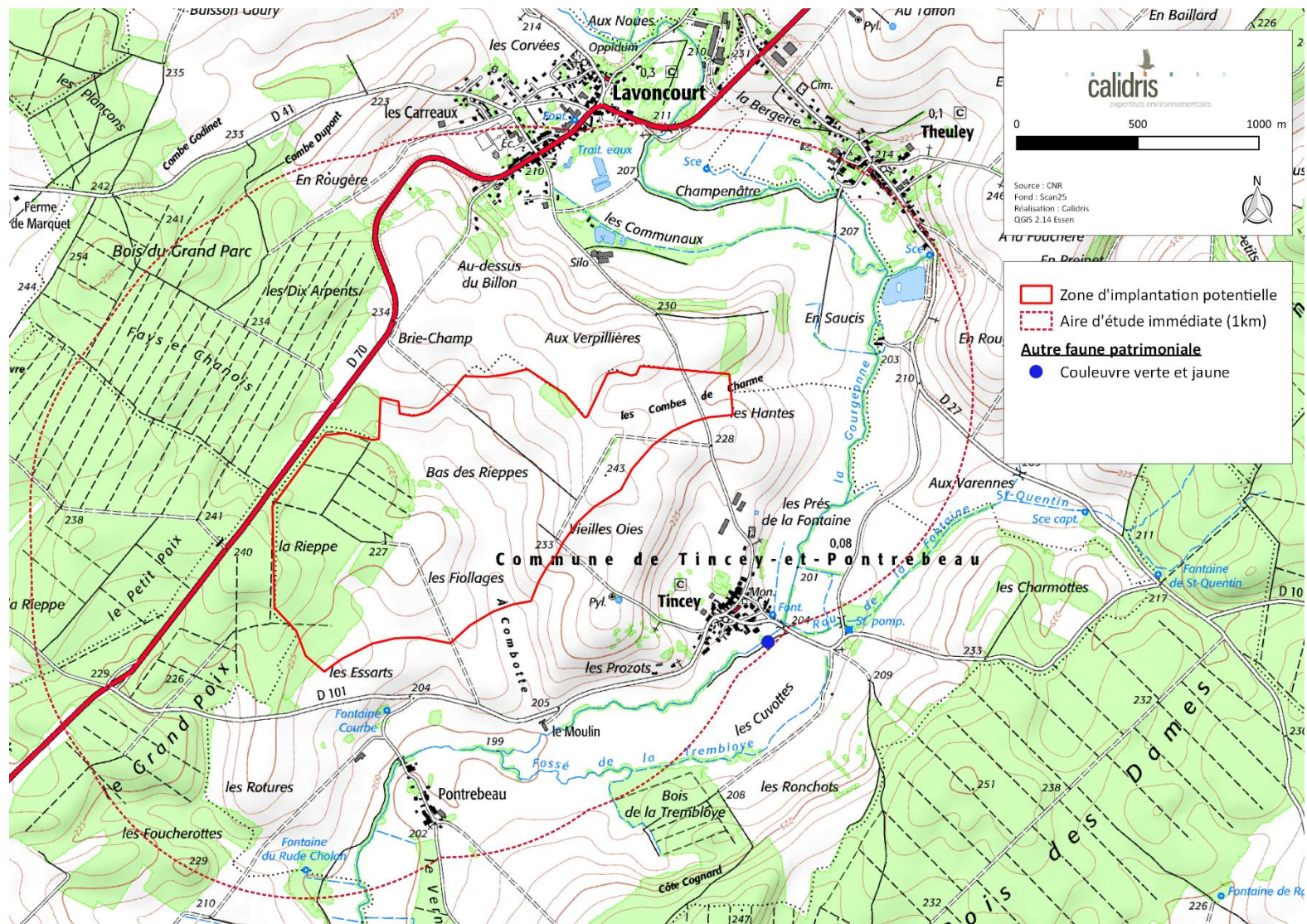
Espèce de plaine, la Couleuvre verte et jaune peut toutefois dépasser les 1500 m dans les Pyrénées.

Statut régional

La Couleuvre verte et jaune est bien représentée en Franche-Comté où elle présente dans 104 mailles de 2012 à 2020. Son statut est de préoccupation mineure dans la région.

Répartition sur le site

Une couleuvre verte et jaune a été observée en dehors de la ZIP, au sud-est de l'aire d'étude immédiate, près du ruisseau La Gourgeonne. L'espèce n'ayant pas été observée au sein même de la ZIP, aucun enjeu particulier n'est attendu.



Carte 84 : Localisation de l'observation de la Couleuvre verte et jaune à proximité du site

5.5.2. Enjeux par secteurs

Pour rappel, pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

-  **Enjeu faible** : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
-  **Enjeu modéré** : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
-  **Enjeu fort** : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

Les espèces de mammifères terrestres et d'insectes contactées sur la ZIP sont globalement communes à très communes. Seuls les amphibiens présentent un enjeu **modéré** dans la partie boisée du site. Le Triton alpestre est capable de migrer à plus d'un kilomètre sans point d'eau, mais les distances parcourues sont en général de l'ordre de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Ainsi l'enjeu modéré a été représenté par un tampon de 300 m autour de l'ornière dans laquelle les tritons ont été observés. Le reste de la ZIP possède un enjeu **faible**.

6. Synthèse

6.1. Habitats naturels et flore

Au sein de la zone d'étude, trois habitats sont d'enjeu modéré : les chênaies-charmaies, les coupes de régénération et les hêtraies-chênaies.

Parmi les 186 espèces végétales observées, aucune n'est protégée ou patrimoniale. Cependant, une espèce est considérée comme invasive : le Robinier faux-Acacia (*Robinia pseudoacacia*). Il domine évidemment les formations à Robinier mais est aussi présent de manière plus disséminé au sein des chênaies-charmaies.

6.2. Avifaune

L'inventaire de l'avifaune sur le terrain a permis de mettre en évidence la présence de 65 espèces d'oiseaux sur la ZIP et son aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales.

En période de nidification, l'enjeu est considéré comme modéré à fort au sein du boisements et fort en milieu ouvert, du fait de la présence d'un couple de Busard Saint-Martin et de l'observation ponctuelle de Milans noir et royal en chasse.

En période de migration prénuptiale, le flux est diffus avec des effectifs très faibles. Deux espèces font partie de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (le Busard Saint-Martin et la Grue cendrée) mais celles-ci ne sont pas considérées comme menacées nationalement ou régionalement durant la période de migration. L'enjeu est donc faible sur la ZIP à cette période. En période de migration postnuptiale, le flux est diffus mais plus important qu'en migration prénuptiale. Les effectifs sont classiques. Trois espèces font parties de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Milan royal, le Busard des roseaux et l'Alouette lulu. Le Milan royal présente des effectifs importants pour la période. De ce fait, l'enjeu est globalement modéré en période postnuptiale sur la ZIP.

Deux espèces patrimoniales (le Busard Saint-Martin et la Grande aigrette) inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ont été observées en train de s'alimenter sur la zone agricole de la ZIP en période d'hivernage. L'enjeu est modéré en milieu ouvert et faible en milieu boisé.

6.3. Chiroptères

La richesse spécifique au sein de la zone d'étude est diversifiée, avec au moins 20 espèces inventoriées.

Certains habitats paraissent plus attractifs que d'autres pour les chiroptères. En effet, les milieux les plus fonctionnels sont le massif forestier, situé dans la partie ouest du site, et ses lisières : un large panel d'espèces utilise ces habitats pour leur chasse et leur transit, dont certaines à fortes exigences écologiques comme le Murin de Bechstein ou le Grand Rhinolophe. La forte activité de la Noctule de Leisler en début de nuit le long des lisières, et la présence de cris sociaux de murins dans le boisement, témoignent de la présence de colonies de parturition au sein du massif forestier. Ainsi, le boisement et ses lisières montrent un fort intérêt pour la conservation des chiroptères locaux.

La prairie pâturée, située en lisière de boisement, montre une activité plus faible qu'en milieu boisé mais une richesse spécifique intéressante. En effet, la plupart des espèces de murins, espèces globalement plus forestières, contactées au sein du boisement ont également été observées ponctuellement au sein de la prairie. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, espèces ubiquistes de lisière, utilisent fréquemment cet habitat pour leur activité de chasse ; de même que la Noctule de Leisler dans une moindre mesure. La fonctionnalité de cet habitat en tant que zone de chasse est donc démontrée. La prairie pâturée possède donc un intérêt modéré pour les chiroptères.

Les milieux ouverts cultivés sont les habitats les moins attractifs au sein de la ZIP pour les chiroptères. En effet, peu d'espèces y montrent une activité significative, signe que les ressources trophiques sont présentes en quantité limitée. Leur intérêt est donc faible pour la conservation des chiroptères locaux.

6.4. Autre faune

Les espèces de mammifères terrestres et d'insectes contactées sur la ZIP sont globalement communes à très communes. Seuls les amphibiens présentent un enjeu modéré dans la partie boisée du site, du fait de l'observation de larves de Triton alpestre. Le reste de la ZIP possède un enjeu faible.

BIBLIOGRAPHIE

Habitats naturels et flore

ANONYME, 2013. INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITATS, EUR 28. EUROPEAN COMMISSION – DG ENVIRONMENT, 144 P.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. PRODRÔME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. COLL. PATRIMOINES NATURELS, 61. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 171 P.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (COORD.), 2003. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE, tomes 1 à 5. La Documentation française, Paris.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE BIOTOPES. VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF, NANCY, 175 P.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE FRANCHE-COMTE. *Cartographie de la flore de Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Besançon. [HTTP://CONSERVATOIRE-BOTANIQUE-FC.ORG/CARTOGRAPHIE/FLORE-JURA-DOUBS-HAUTE-SAONE-BELFORT](http://conservatoire-botanique-fc.org/cartographie/flore-jura-doubs-haute-saone-belfort)

FERREZ Y., ET AL., 2011, SYNOPSIS DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE FRANCHE-COMTE, CBNFC (CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE), LES NOUVELLES ARCHIVES DE LA FLORE JURASSIENNE, N° SPECIAL 1, 282 P.

FERREZ Y., ET AL., 2014, LISTE ROUGE RÉGIONALE DE LA FLORE VASCULAIRE DE FRANCHE-COMTE, CBNFC (CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE), 16 P.

JAUZEIN P., 2011. FLORE DES CHAMPS CULTIVÉS. ÉDITIONS QUÆ, VERSAILLES, 898 P.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM. SYSTÈME D'INFORMATION EUROPÉEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS. CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS EUNIS ET CORINE BIOTOPES. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. VERSION 1. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 43 P.

TISON J.-M. & FOUCAULT B. DE (COORD.), 2014. FLORA GALICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, 1 195 P.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, 2012. LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE : PREMIERS RESULTATS POUR 1 000 ESPECES, SOUS-ESPECES ET VARIETES. PARIS, FRANCE, 34 P.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, SFO, 2010. LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE ORCHIDEES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

Toute faune

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E., 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. 271 p.

BERTHOLD P., 1996. *Control of Bird Migration*. Chapman and Hall, New York. 355 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 67 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European Birds of Conservation Concern : Populations, Trends and National Responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE Biotopes, Types d'habitats Français*. 217 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FRACHOT B., 1970. La Méthode Des Indices Ponctuels d'abondance (IPA) Ou Des Relevés d'avifaune Par Station d'écoute. *Alauda*, 34 : 55-71

BOSTON E.S.M., BUCKLEY D.J., BEKAERT M., GAGER Y., LUNDY M.G., SCOTT D.D., PRODÖHL P.A., MONTGOMERY W.I., MARNELL F. & TEELING E.C., 2010. The Status of the Cryptic Bat Species, *Myotis Mystacinus* and *Myotis Brandtii* in Ireland. *Acta Chiropterologica*, 12 (2) : 457-461

BRESSON C., GUILLAUME C. & ET AL., 2015. Document d'objectifs Des Sites Natura 2000 FR4301304« Réseau de Cavités (4) à Barbastelles et Grands Rhinolophes de La Vallée Du Doubs », FR4301345« Réseau de Cavités (6) à Rhinolophes Dans La Région de Vesoul » et FR4301351« Réseau de Cavités (12) à Minioptères de Schreibers En Franche-Comté ». Monographies d'espèces. DREAL Franche-Comté, BCD Environnement et CPEPESC Franche-Comté. 139 pages et 2 annexes p.

BULTOT J., MARIE P. & VAN NIEUWENHUYSE D., 2001. Population dynamics of Little Owl *Athene noctua* in Wallonia and its driving forces. Evidence for density-dependence. In VAN NIEUWENHUYSE D., LEYSEN M. & LEYSEN K. (Eds.). *The Little Owl in Flanders in its international context. Proceedings of the Second International Little Owl Symposium*. Geraardsbergen, Belgium.

CAËL G., 2020. Synthèse des données chiroptères - Projet éolien sur le secteur de Tincey-et-Pontrebeau (70) - Document établi pour CN'Air., Besançon. 23 pages p.

CHEVEAU P., 2020. Note de Synthèse Ornithologique, Mammalogique et Herpétologique. Projet Éolien de Tincey-et-Pontrebeau (70). LPO Franche-Comté, CNR. 42 p. + annexes p.

- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE - OBSERVATOIRE REGIONAL DES INSECTES, 2013. *Listes Rouges Régionales d'insectes de Franche-Comté: Libellules (Odonates), Criquets, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de Jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés)*. FEDER Franche-Comté, DREAL Franche-Comté, conseil régional de Franche-Comté. 12 p.
- CRAMP S.L., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Version 1.0 for PC, 1998.*, London, UK
- DIDIER B., MISSET C., THEVENIN S. & ROYER J.-M., 2007. *Liste Rouge de Champagne-Ardenne - Habitats*.
- DIETZ C., NILL D. & VON HELVERSEN O., 2009. *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, menaces*. Delachaux et Niestlé, Paris
- DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. 188 p.
- EBCC, 2014. *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Trends of Common Birds in Europe*.
- ELLIOT H.F.I. & MONK J.F., 1952. Land-Bird Migration over the Suez Route to East Africa. *IBIS*, 94 : 528–530
- EUROPEAN COMMISSION & DG-ENV, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats, Version EUR 28*. 144 p.
- EYBERT M.C., CONSTANT P. & LEFEUVRE J.C., 1995. Effects of Changes in Agricultural Landscape on a Breeding Population of Linnets *Acanthis Cannabina* L. Living in Adjacent Heathland. *Biological Conservation*, 74 (3) : 195–202
- FERREZ Y. (COORD.), 2014. *Liste Rouge Régionale de La Flore Vasculaire de Franche-Comté*. FEDER Franche-Comté, DREAL Franche-Comté, conseil régional de Franche-Comté. 12 p.
- FERRY C., 1976. Un Test Facile Pour Savoir Si La Richesse Mesurée d'un Peuplement Se Rapproche de Sa Richesse Réelle. *Le Jean le Blanc*, 15 : 21–28
- GENOT J.-C., 2005. La Chevêche d'Athéna Dans La Réserve de Biosphère Des Vosges Du Nord. *Ciconia*, 29 : 272
- GEROUDET P., 2010. *Les passereaux d'Europe. Tome 1, Des coucous aux merles* (M. Cuisin, Ed.). Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P. & CUISIN M., 2013. *Les rapaces d'Europe diurnes et nocturnes*. Delachaux et Niestlé, Paris
- GIBB J., 1951. The Birds of the Maltese Islands. *IBIS*, 93 (1) : 109–127
- GIROUD I., PAUL J.-P. (COORD.), CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., COEURDASSIER M., CRETIN J.-Y., MICHELAT D. & LOUITON F., 2017. *Liste Rouge Des Oiseaux Nicheurs de Franche-Comté*. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté. 24p p.

- HARRIS S., YALDEN D.W. & MAMMAL SOCIETY (Eds.), 2008. *Mammals of the British Isles: Handbook*. Mammal Society, Southampton. 799 p.
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (Eds.), 2005. *Bat Migrations in Europe: A Review of Banding Data and Literature*. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. 180 p.
- INGENBLEEK A., CUISIN J., LIBOIS R., BAVOUX C. & BURNELEAU G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux, *Circus aeroginosus* dans le marais de Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 9 (4) : 389–398
- INPN & MNHN, 2017. *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) - Alouette lulu - Présentation. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3670
- ISSA N. & MULLER Y., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé. 1408 p.
- JUILLARD M., 1984. La Chouette Chevêche. *Nos Oiseaux*: 231
- JULLIARD R. & JIGUET F., 2005. Statut de Conservation En 2003 Des Oiseaux Communs Nicheurs En France Selon 15 Ans de Programme STOC. *Alauda*, 73 (4) : 345–356
- LESCURE J. & MASSARY J.-C. DE, 2012. *Atlas des amphibiens et reptiles de France*.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS. Correspondances Entre Les Classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats Terrestres et d'eau Douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 43 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENERGIE ET DE LA MER, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. Direction générale de la prévention des risques. 187 p.
- MITCHELL-JONES A.J. (Ed.), 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser, London. 484 p.
- NAULLEAU, 2003. Evolution de l'aire de Répartition En France, En Particulier Au Centre-Ouest, Chez Trois Serpents : Extension Vers Le Nord (La Couleuvre Verte et La Vipère Aspique) et Régression Vers Le Nord (La Vipère Pélissade). *Biogeographica, Muséum national d'Histoire naturelle*, (79) : 59–69
- NEWTON I., 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam. 976 p.
- NEWTON I., 2010. *Bird Migration*. Collins, London. 598 p.
- PACTEAU C., 2004. Protection et Évolution de La Population Suivie de Busards En France de 1976 à 2002. *Circus-laure*, 4 : 4
- PAUL J.-P. (COORD.), 2011. *Liste Rouge Des Vertébrés Terrestres de Franche-Comté : Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères (Hors Chauves-Souris)*. FEDER Franche-Comté, DREAL Franche-Comté, conseil régional de Franche-Comté. 161 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux Menacés et à Surveiller En France. Liste Rouge et Recherche de Priorités. Populations. Tendances. Conservations*. Société d'Etudes

- Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 560 p.
- ROUE S., BRISORGUEIL A. & DERVAUX A., 2012. *Agir Pour Les Chiroptères En Région Franche-Comté - Plan Régional d'actions Pour Les Chiroptères*. CPEPESC Franche-Comté & DREAL Franche-Comté. 62 p.
- ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN J.M., TISON L., LANDRY L. & DEI F., 2014. Suivis Des Populations Nicheuses (1996-2014) et Hivernantes (2000-2014). *Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC*
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères Menacés En France. Liste Rouge Nationale et Liste Rouges Par Domaines Biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125–137
- SFEPM, 2012. *Méthodologie Pour Le Diagnostic Chiroptérologique Des Parcs Éoliens*. 16 p.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. 144 p.
- SIRUGUE D. & VARANGUIN N., 2012. Triton Ponctué Lissotriton Vulgaris (Linnaeus, 1758). , (Hors série 11) : 319–328
- SOKOLOV V.E. & ORLOV V.N., 1980. *Guide to the Mammals of Mongolia.*, Pensoft, Moscow, Russia. 1–351 p.
- TAPIERO A., 2015. *Plan National d'Actions Pour Les Chiroptères 2009-2013 : Diagnostic Des 34 Espèces de Chiroptères*. FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté. 95 p.
- THIEBAULT D., 2002. Cycle annuel des oiseaux. <http://www.oiseaux.net/dossiers/ornithopedia/cycle.annuel.html>
- THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (Eds.), 2004. *Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris
- THIOLLAY J.-M. & TERRASSE J.F., 1984. *Estimation Des Effectifs de Rapaces Nicheurs Diurnes et Non Rupestres En France: Enquête FIR/UNAO 1979-1982* (Fonds d'intervention pour les rapaces and Union nationale des associations ornithologiques, Eds.). Direction de la protection de la nature, Gennevilliers. 177 p.
- TOMBAL J.-C., 1996. *Les oiseaux de la Region Nord- Pas-de-Calais: effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995*. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais. 335 p.
- TROUVILLIEZ J., 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf, 3 : 1160
- UICN FRANCE, FCBN, AFB, & MNHN, 2018. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Flore Vasculaire de France Métropolitaine.*, Paris, France. 31 p.
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN, & SFO, 2010. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Orchidées de France Métropolitaine.*, Paris. 11 p.

- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Oiseaux de France Métropolitaine.*, Paris, France
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2014. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France – Chapitre Papillons de Jour de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE, & SFO, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Libellules de France Métropolitaine.*, Paris. 11 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM, & ONCFS, 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Mammifères de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.
- UICN FRANCE, MNHN, & SHF, 2015. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France Métropolitaine.*, Paris
- VAN NIEUWENHUYSE D., GÉNOT J.-C. & JONASSON D.H., 2008. The Little Owl, Conservation, Ecology and Behavior of *Athene Noctua*. *Cambridge University Press*: 574
- WHITE C.M.N., 1939. A Contribution to the Ornithology of Crete. *IBIS*, 81 (1) : 106–136
- YEATMAN L., 1976. *Atlas Des Oiseaux Nicheurs de France, 1970 à 1975*. Société ornithologique de France, Paris. 282 p.

Zones humides

- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema, <http://www.onema.fr/node/3981>
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. (SPN 2016-91; p. 310).
- GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.
- Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>

ANNEXES

Annexe 1 : Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site

Taxon (Taxref 7)	LR Franche-Comté	LR France	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitats	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	LC	-	-	-	-	-
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	LC	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	LC	-	-	-	-	-
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	LC	-	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Bromus secalinus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	LC	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Carex brizoides</i> L., 1755	LC	-	-	-	-	-
<i>Carex pilosa</i> Scop., 1772	LC	-	-	-	-	-

Taxon (Taxref 7)	LR Franche-Comté	LR France	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitats	EEE
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	LC	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	LC	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	LC	-	-	-	-	-
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	LC	-	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	LC	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	LC	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	LC	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	-	-	-	-	-	-
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	LC	-	-	-	-	-
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	LC	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	LC	-	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	LC	-	-	-	-	-

Taxon (Taxref 7)	LR Franche-Comté	LR France	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitats	EEE
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	LC	-	-	-	-	-
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	LC	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott, 1938	LC	-	-	-	-	-
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809	LC	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	LC	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia nemorum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Milium effusum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811	LC	-	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	LC	-	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	LC	-	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753		-	-	-	-	-

Taxon (Taxref 7)	LR Franche-Comté	LR France	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitats	EEE
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Poa annua</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	LC	-	-	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	LC	-	-	-	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	LC	-	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	LC	-	-	-	-	-
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	LC	-	-	-	-	-
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	LC	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	-	-	-	-	-	X
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	LC	-	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	DD	-	-	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	LC	-	-	-	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-

Taxon (Taxref 7)	LR Franche-Comté	LR France	Protection régionale	Protection nationale	Directive Habitats	EEE
<i>Salix caprea</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	LC	-	-	-	-	-
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	LC	-	-	-	-	-
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	LC	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	LC	-	-	-	-	-
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	LC	-	-	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	LC	-	-	-	-	-
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	LC	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	LC	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	LC	-	-	-	-	-
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	LC	-	-	-	-	-
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	-	-	-	-	-	-
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	LC	-	-	-	-	-
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	LC	-	-	-	-	-

Annexe 2 : Relevés phytosociologiques

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
Arborescente	<i>Acer campestre</i> L., 1753	1								
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753			1				1		
	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	2	2	1	1			5		
	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		1		1			1		
	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	2								
	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755				1					
	<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	4	4	1						
	<i>Quercus robur</i> L., 1753		1							
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	2		5						
Arbustive	<i>Acer campestre</i> L., 1753	1								
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	+	+			1				
	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	+	+	+	2	2				
	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	1						1		
	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	1	2		2	2	x	1		
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	1		+		1		+		
	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753							1		
	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		+		2	2				
	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	1	+							
	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753		+							
	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	1						1		
	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753		+							
	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	+		+		2				
	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755		r					1		
	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753							1		

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
	<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784		+			2				
	<i>Quercus robur</i> L., 1753					2				
	<i>Rosa canina</i> L., 1753							1		
	<i>Salix caprea</i> L., 1753					1		1		
	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753			+						
Herbacée	<i>Acer campestre</i> L., 1753			+						
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753			+						
	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753						x		1	
	<i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753	+								
	<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753									x
	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753								1	
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762									x
	<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	1	2	1	+					
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934							1		
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753								1	
	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753									x
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819						x			
	<i>Arum maculatum</i> L., 1753	+								
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	+				1				
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753						x		1	
	<i>Bromus secalinus</i> L., 1753									x
	<i>Campanula trachelium</i> L., 1753				+	1				

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792									x
	<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	2	+	+	+	1				
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816								1	
	<i>Chenopodium album</i> L., 1753									x
	<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753			+						
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772				+		x		1	
	<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	+		+		1				
	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753						x		1	x
	<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753								1	
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753						x	1	1	
	<i>Daucus carota</i> L., 1753						x			
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812				+	2				
	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959				+					
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	+		+	+					
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812									x
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753				+	1		1		
	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	2	r							
	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753							1		
	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753			+						
	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753			+	+			1		
	<i>Galium aparine</i> L., 1753	r						1		x
	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	+			2					

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755									x
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	+			+		x			
	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753							1		
	<i>Hedera helix</i> L., 1753	2	1	4	2			2		
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753						x			
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753				+	1	x	1	1	
	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753				+					
	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827									x
	<i>Lapsana communis</i> L., 1753									x
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753						x		1	x
	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott, 1938		2							
	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809		+		+					
	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009									x
	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753									x
	<i>Milium effusum</i> L., 1753	r	+	1	1	+				
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811		1							
	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764									x
	<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753		+		1					
	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753						x			x
	<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	+		+						
	<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821									x
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753						x	1	1	
	<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753		+							

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753						x			
	<i>Plantago major</i> L., 1753								1	x
	<i>Poa annua</i> L., 1753									x
	<i>Poa nemoralis</i> L., 1753				+	+		1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753								1	
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753						x			
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785		+	+						
	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753									x
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753						x		1	
	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	1			+					
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784						x			
	<i>Prunus cerasus</i> L., 1753						x			
	<i>Prunus domestica</i> L., 1753						x			
	<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784			1						
	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753								1	
	<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	1								
	<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	+		1						
	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	1	2	2	3	2		2		
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770					+				
	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824						x			
	<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753				+					
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769									x
	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753			2	+	1		1		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789									x

Strate	Taxon (Taxref 7)	1_Chênaies-charmaies	2_Hêtraies-chênaies	3_Formations de Robinier	4_Coupes de régénération	5_Jeunes peuplements feuillus	6_Vergers	7_Haies	8_Pâturages mésophiles	9_Cultures
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780								1	
	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821						x			
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804									x
	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753						x		1	
	<i>Trifolium repens</i> L., 1753						x		1	
	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844									x
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753					+	x	1		
	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753									x
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753				+					
	<i>Veronica officinalis</i> L., 1753		1		+					
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808									x
	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	+			+					

Annexe 3 : Résultats des points d'écoute IPA sur le site

	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11
Type de milieu	Forêt	Forêt	Champs	Lisière	Forêt	Lisière	Champs	Champs	Lisière	Champs	Etang
Alouette des champs			5				5	3	1	1	
Bergeronnette printanière			2								
Bruant jaune				1							
Buse variable	2	1		1				2,5		1	
Corbeau freux	1									0,5	
Corneille noire	1	1	1	1		2	0,5	1	4	1	2
Etourneau sansonnet			0,5								
Fauvette à tête noire		1		2		2			3		3
Fauvette des jardins				1							
Geai des chênes		0,5		0,5	1	1					
Grimpereau des bois						4					
Grimpereau des jardins	2	2									1
Grive draine	2	2	1	1	2						
Héron cendré			0,5								0,5
Hirondelle des fenêtres							5				
Hirondelle rustique			1								
Merle noir		2		0,5							2
Mésange charbonnière	3	3		2	2				3		3

	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11
Type de milieu	Forêt	Forêt	Champs	Lisière	Forêt	Lisière	Champs	Champs	Lisière	Champs	Etang
Mésange bleue	3			1		1					
Mésange noire		1				2					
Milan noir								3	1		
Milan royal									1		
Moineau domestique											2
Pic épeiche	1	1		2					1		
Pic vert			2	1							
Pigeon ramier	1			2	1	1					1
Pinson des arbres	2	3	1	2	2	2			3	1	2
Pouillot fitis						1					
Pouillot véloce	2	2		1	2						1
Rossignol philomèle				1							1
Rougegorge familier	1			1							
Sittelle torchepot		2		1	1	1					
Tarier des prés								0,5			
Troglodyte mignon		2			4						1

**Annexe 4 : Note de synthèse naturaliste – Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau
(70), LPO Franche-Comté**