Objet du dossier :
Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau
Commune de Tincey-et-Pontrebeau
(70)

Contact :
Sarah Felix-Faure
CNR
2, rue André Bonin
69004 LYON

PIECE N°7
PARTIE 1



PROJET ÉOLIEN DE TINCEY-ET-PONTREBEAU
COMMUNE DE TINCEY-ET-PONTREBEAU (70)

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RUBRIQUE DES ACTIVITÉS SOUMISES À AUTORISATION AU TITRE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : **2980**

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :
SYNERGIS ENVIRONNEMENT
13 AVENUE BATAILLON CARMAGNOLE LIBERTE
69120 VAULX-EN-VELIN
04 78 52 82 55

DEPOSÉ EN OCTOBRE 2022
COMPLETÉ EN 2024 et 2025

TABLES DES MATIERES

I. Introduction 13

II. Présentation du demandeur 14

II.1.1 Identité du maitre d'ouvrage 14
II.1.2 La Compagnie Nationale du Rhône 14
II.1.3 Hrafnkel 14

III. Contexte de l'énergie éolienne 15

III.1 Contexte énergétique 15

III.1.1 L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 15
III.1.2 L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France 16
III.1.3 Principe de fonctionnement de l'éolienne et du parc éolien 17

III.2 Contexte règlementaire en France 19

III.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet 19
III.2.2 L'autorisation environnementale 20
III.2.3 L'étude d'impact sur l'environnement et la santé 23
III.2.4 L'étude de dangers 23
III.2.5 Plans réglementaires 23
III.2.6 L'enquête publique 24

IV. Nature et localisation du projet 27

V. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 30

V.1 Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 30

V.2 Définition des aires d'étude 31

V.3 Méthodologie de l'étude d'impact 35

V.3.1 Description de l'état actuel de l'environnement 35
V.3.2 Description des incidences notables et présentation des mesures 36
V.3.3 Présentation des mesures 37

V.4 Méthodologie du volet faune/flore 38

V.4.1 Recueil de données 38
V.4.2 Protection et statut de rareté des espèces 38
V.4.3 Zonages environnementaux 39
V.4.4 Méthodologie d'inventaire 39
V.4.5 Analyse des impacts 63
V.4.6 Échelle d'évaluation des impacts 63

V.5 Méthodologie de l'étude acoustique 64

V.5.1 Cadre réglementaire 64
V.5.2 Généralités concernant les niveaux sonores 65
V.5.3 Textes applicables aux mesures 65
V.5.4 Indicateurs et exploitation acoustique 65
V.5.5 Stratégie de mesure 66
V.5.6 Données météorologiques mesurées sur le site 67
V.5.7 Simulation d'impact sonore 67

V.6 Méthodologie de l'analyse paysagère 69

V.6.1 Composition de l'étude d'impact 69
V.6.2 L'analyse paysagère 69

VI. État initial de l'environnement 80

VI.1 Milieu physique 81

VI.1.1 Topographie et géomorphologie 81
VI.1.2 Géologie et pédologie 84
VI.1.3 Hydrogéologie et hydrologie 86
VI.1.4 Climatologie 94
VI.1.5 Risques naturels 98
VI.1.6 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 107

VI.2 Milieu naturel 110

VI.2.1 Zonages présents dans les aires d'étude 110
VI.2.2 Résultats d'inventaire 130

VI.3 Milieu humain 281

VI.3.1 Contexte socio-économique et tourisme 281
VI.3.2 Utilisations du sol 284
VI.3.3 Agriculture et sylviculture 286
VI.3.4 Urbanisation 293
VI.3.5 Infrastructures et servitudes 295
VI.3.6 Documents d'urbanisme et politiques énergétiques 305
VI.3.7 Projets connus et parcs éoliens en exploitation 309
VI.3.8 Risques technologiques 312
VI.3.9 Environnement sonore 315
VI.3.10 Sites et sols pollués 326
VI.3.11 Volet sanitaire 328

VI.3.12 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 332
VI.4 Paysage et patrimoine 335
VI.4.1 Les aires d'études paysagères 335
VI.4.2 Le paysage institutionnel 335
VI.4.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 337
VI.4.4 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 356
VI.4.5 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 370
VI.4.6 Conclusion de l'analyse paysagère – Approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de l'éolien 378
VI.4.7 Implantation du parc éolien dans le paysage : Préconisations d'implantation 386
VII. Description des variantes et raisons du choix effectué 388
VII.1 Justification du choix du projet 388
VII.1.1 Contexte politique et énergétique 388
VII.1.2 Choix de la zone de projet 389
VII.2 Concertation avec les acteurs locaux 391
VII.2.1 Historique du projet et concertation avec les acteurs locaux 391
VII.2.2 Bilan des concertations avec le gestionnaire de la base ULM de Tincey-et-Pontrebeau 393
VII.2.3 Concertation autour de l'enjeu paysager du château de Ray-sur Saône 396
VII.3 Analyse des variantes 402
VII.3.1 Présentation des variantes 402
VII.3.2 Analyse des variantes du point de vue du milieu physique 402
VII.3.3 Analyse des variantes du point de vue du milieu naturel 404
VII.3.4 Analyse des variantes du point de vue du milieu humain 413
VII.3.5 Analyse des variantes du point de vue du paysage et du patrimoine 415
VII.3.6 Synthèse générale sur le choix de la variante retenue 425
VIII. Description du projet 426
VIII.1 Localisation du projet 426
VIII.2 Description des caractéristiques physiques du projet 428
VIII.2.1 Généralités 428
VIII.2.2 Les éoliennes 428
VIII.2.3 Fondations 430
VIII.2.4 Accès 430
VIII.2.5 Raccordement électrique 431
VIII.3 Description des principales caractéristiques du projet 435
VIII.3.1 Chantier du parc éolien 435
VIII.3.2 Exploitation du parc éolien 441
VIII.3.3 Démantèlement 442
VIII.4 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 443
IX. Analyse des incidences et présentation des mesures associées 444
IX.1 Incidences et mesures sur le milieu physique 444
IX.1.1 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier 446
IX.1.2 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation 453
IX.1.3 Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 457
IX.1.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique 457
IX.1.5 Incidences de la phase de démantèlement 458
IX.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel 460
IX.2.1 Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis du projet éolien 460
IX.2.2 Analyse des incidences et mesures sur la flore et les habitats 501
IX.2.3 Analyse des incidences et mesures sur les zones humides 503
IX.2.4 Analyse des incidences et mesures sur l'avifaune 504
IX.2.5 Analyse des incidences et mesures sur les chiroptères 513
IX.2.6 Analyse des incidences et mesures sur l'autre faune 519
IX.2.7 Analyse des impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues 522
IX.3 Incidences et mesures sur le milieu humain 523
IX.3.1 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier 525
IX.3.2 Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation 530
IX.3.3 Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique 543
IX.3.4 Incidences de la phase de démantèlement 543
IX.4 Incidences et mesures sur le paysage 544
IX.4.1 Analyse visuelle à l'aide d'une carte de visibilité des éoliennes 544
IX.4.2 Analyse visuelle par photomontages 547
IX.4.3 Synthèse de l'analyse visuelle 559
IX.4.4 Mesures paysagères du projet éolien 574
X. Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction 575
X.1 Phase de conception 580
X.1.1 Mesures d'évitement 580
X.1.2 Mesure de réduction 581
X.2 Pré-travaux 582

X.2.1 Mesures de réduction 582
X.3 Phase chantier 583
X.3.1 Mesures d'évitement 583
X.3.2 Mesures de réduction 584
X.4 Phase exploitation 590
X.4.1 Mesures de réduction 590
X.5 Phase de démantèlement 598
X.5.1 Mesures de réduction 598
XI. Synthèse des incidences résiduelles 599
XI.1 Milieu physique 599
XI.2 Milieu naturel 600
XI.3 Milieu humain 605
XI.4 Paysage 606
XII. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 607
XII.1 Milieu physique 607
XII.1.1 Mesure de compensation 607
XII.1.2 Mesure d'accompagnement et de suivi 607
XII.2 Milieu naturel 607
XII.2.1 Mesure de compensation zone humide 607
XII.2.2 Mesure d'accompagnement 610
XII.2.3 Mesure de suivi 613
XII.3 Milieu humain 615
XII.3.1 Mesure de suivi 615
XII.4 Paysage et patrimoine 615
XII.4.1 Mesure d'accompagnement 615
XIII. Évaluation des effets cumulés 616
XIII.1 Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 616
XIII.1.1 Etude d'incidences environnementale au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique .. 616
XIII.1.2 Etude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public 616
XIII.2 Milieu physique 619
XIII.2.1 Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie 619
XIII.2.2 Sol et sous-sol 619
XIII.2.3 Hydrologie 619
XIII.2.4 Risques naturels 619
XIII.3 Milieu naturel 620
XIII.3.1 Effets cumulés sur la flore et les habitats 620
XIII.3.2 Effets cumulés sur les oiseaux 620
XIII.3.3 Effets cumulés sur les chiroptères 621
XIII.3.4 Effets cumulés sur l'autre faune 621
XIII.3.5 Synthèse des effets cumulés 621
XIII.4 Milieu humain 622
XIII.4.1 Contexte socio-économique 622
XIII.4.2 Droit des sols et urbanisme 622
XIII.4.3 Contraintes techniques et servitudes 622
XIII.4.4 Risques technologiques 622
XIII.4.5 Volet sanitaire et environnement sonore 622
XIII.5 Paysage 623
XIII.5.1 Méthodologie 623
XIII.5.2 Analyse de la saturation visuelle et des effets d'encerclement 624
XIV. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 631
XIV.1 Milieu physique 631
XIV.2 Milieu naturel 632
XIV.2.1 Analyse générale 632
XIV.2.2 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement 632
XIV.2.3 Évolution en cas de mise en œuvre du projet 633
XIV.2.4 Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet 633
XIV.3 Milieu humain 634
XIV.4 Paysage et patrimoine 635
XV. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation 636
XV.1 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 636
XV.1.1 Cadre réglementaire 636
XV.1.2 Approche méthodologique de l'évaluation des incidences 636
XV.1.3 Sites soumis à évaluation des incidences 637
XV.1.4 Présentation des sites soumis à l'évaluation des incidences 639
XV.1.5 Évaluation des incidences 641

XV.2 Demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement 645

XV.3 Demande d'autorisation de défrichement 645

XV.4 Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau 645

XVI. Conclusion 646

XVII. Bibliographie 647

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Répartition du capital de CNR 14
Figure 2: Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI) 15
Figure 3: Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France) 15
Figure 4 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 2021 (Source : Global Wind Energy Council) 16
Figure 5 : Puissances installées, projets en développement au 31 décembre 2021, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (source : Panorama de l'électricité renouvelable décembre 2021) 17
Figure 6: Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE 2021) 17
Figure 7: Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF) 17
Figure 8 : Schématisation d'un parc éolien (Source : Agence de la transition écologique - ADEME) *Echelle non représentative 18
Figure 9: Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE) 20
Figure 10: Carte du périmètre d'affichage de l'enquête publique 25
Figure 11 : Carte de localisation du projet 28
Figure 12 : Situation géographique et administrative 29
Figure 13: Illustration schématique des aires d'étude 31
Figure 14: Localisation des aires d'étude (milieu physique et humain) 32
Figure 15 : Localisation des aires d'étude (milieu naturel) 33
Figure 16 : Localisation des aires d'étude (paysage et patrimoine) 34
Figure 17 : Cartographie des relevés phytosociologiques 40
Figure 18 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse 45
Figure 19 : Zone de prospection pour le Milan royal et la Cigogne noire et localisation des pièges photos 47
Figure 20 : Localisation du point d'observation pour le suivi de la migration sur le site 49
Figure 21 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères 56
Figure 22 : Cavités situées à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre) 60
Figure 23 : Richesse spécifique cumulée lors des différents inventaires pour les chiroptères 62
Figure 24 : Comparaison des niveaux en puissance (Source : Cchsst canada) 65
Figure 25 : Niveaux et types de bruits 65
Figure 26 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s) 66
Figure 27 : Positions et coordonnées des points de mesure [1 : 35 000] 66
Figure 28 : Rose des vents horaire observée pendant la campagne acoustique à 130m 67
Figure 29 : Conditions des calculs 67
Figure 30 : Implantation retenue et points de calculs 68
Figure 31 : Géomorphologie départementale et situation de l'AEI (Source : BRGM) 81
Figure 32 : Unités paysagères de Haute-Saône (Source : CAUE Franche-Comté) 81
Figure 33 : Topographie 82
Figure 34 : Topographie locale 83
Figure 35 : Situation géologique départementale et localisation de l'AEI (Source : BRGM) 84
Figure 36 : Géologie 85
Figure 37 : Masse d'eau souterraine 88
Figure 38 : Zone hydrographique et localisation de l'AEI 89
Figure 39 : Qualité des masses d'eau superficielle 90
Figure 40 : Hydrographie 92
Figure 41 : Délimitation des zones humides identifiées 93
Figure 42 : Les zones climatiques en France et la localisation du projet (Source : Météo-France) 94
Figure 43 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales en °C à Besançon (Source : Météo France) 94
Figure 44 : Hauteur des précipitations (en mm) à Besançon (Source : Météo France) 94
Figure 45 : Ensoleillement moyen par mois à Besançon en nombre d'heures (Source : Météo France) 95
Figure 46 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS) 95
Figure 47 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données Global Wind Atlas-Vortex-WAsP) 96
Figure 48 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Tincey-et-Pontrebeau (Source : GWA, WAsP) 96
Figure 49 : Nombre de jours sur 30 ans avec une hauteur de pluie >= 100 mm par département (Source : Météo France) 98
Figure 50 : Risque inondation par remontée de nappes 101
Figure 51 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage) 102
Figure 52 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (Source : http://www.planseisme.fr) 103
Figure 53 : Zonage sismique de la France (Source : BRGM) 103
Figure 54 : Mouvements de terrain, cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles 106
Figure 55 : Enjeux liés au milieu physique 108
Figure 56 : Sensibilités liées au milieu physique 109
Figure 57 : Zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet (hors Natura 2000 et ZNIEFF) 121
Figure 58 : Zonages Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet 122
Figure 59 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet 123
Figure 60 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet 124
Figure 61 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « Forêt » (Source : DREAL Franche-Comté) 125
Figure 62 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux herbacés permanents » (Source : DREAL Franche-Comté) 126
Figure 63 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux xériques ouverts » (Source : DREAL Franche-Comté) 127
Figure 64 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « mosaïque paysagère » (Source : DREAL Franche-Comté) 128
Figure 65 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour les sous-trames « milieux aquatiques » et « milieux humides » (Source : DREAL Franche-Comté) 129
Figure 66 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la ZIP 136
Figure 67 : Synthèse cartographique des enjeux pour la flore et les habitats naturels 138
Figure 68 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 140
Figure 69 : Localisation du couple nicheur probable de Busard Saint-Martin à proximité de la ZIP (Source : LPO Franche-Comté) 141
Figure 70 : Localisation des données de Cigogne noire nicheuse aux alentours du site (Source : LPO Franche-Comté) 142
Figure 71 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté) 142
Figure 72 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté) 143
Figure 73 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage 146
Figure 74 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP 147
Figure 75 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Point = points d'écoute IPA ; droite = régression linéaire 147
Figure 76 : Richesse spécifique et abondance relative de l'avifaune nicheuse au sein de la ZIP 148
Figure 77 : Zones d'observation des Milans royaux et Noirs et du Busard Saint-Martin dans un rayon de 5 km autour du site 150
Figure 78 : Zone d'attractivité pour l'alimentation de la Cigogne noire (réseau hydrique) dans un rayon de 5 km autour du site 152
Figure 79 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude 154
Figure 80 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude (échelle logarithmique) 156
Figure 81 : Localisation du couple de Bruants jaunes et des habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 160
Figure 82 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 163
Figure 83 : 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 164
Figure 84 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km 165
Figure 85 : Localisation du couple de Chardonnerets élégants et habitats favorables à l'espèce sur le site 167
Figure 86 : Localisation de la Chevêche d'Athéna en période de nidification sur le site 169
Figure 87 : Localisation de la Grande Aigrette et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site 171
Figure 88 : Trajectoire des Grues cendrées observées lors de la migration prénuptiale sur le site 173
Figure 89 : Localisation du couple de Linottes mélodieuses sur le site 175

Figure 90 : Localisation des couples de Loriots d'Europe et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 177
Figure 91 : Localisation des zones d'observation du Milan noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 179
Figure 92 : Zones d'observation du Milan noir lors du suivi Milan royal - Cigogne noire 2021 en période de nidification dans un rayon de 5 km 180
Figure 93 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 182
Figure 94 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en halte migratoire postnuptiale sur le site 183
Figure 95 : Zones d'observation du Milan royal lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km 184
Figure 96 : Localisation du Pic noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 186
Figure 97 : Localisation des couples de Pie-grièche écorcheur en période de nidification à proximité du site 188
Figure 98 : Localisation du couple de Tarier des prés et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 190
Figure 99 : Localisation des couples de Tourterelles de bois et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site 192
Figure 100 : Localisation du couple de Verdiers d'Europe en période de nidification sur le site 194
Figure 101 : Synthèse des localisations des espèces patrimoniales observées en période de nidification sur le site 195
Figure 102 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle 197
Figure 103 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de migration sur la zone d'implantation potentielle 199
Figure 104 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'implantation potentielle 201
Figure 105 : Cartographie des sites à Minioptère connus à proximité du projet, avec les connexions connues entres les sites à partir des données de baguage (source : CPEPESC Franche-Comté) 203
Figure 106 : Potentialité de la présence de gîtes sur l'aire d'étude immédiate 205
Figure 107 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 1 %) 207
Figure 108 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 1 %) 207
Figure 109 : Nombre de contacts par point d'écoute passive et par saison 209
Figure 110 : Nombre de contacts cumulés par mois, toutes espèces confondues 209
Figure 111 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute passive (SM4) 210
Figure 112 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité > 1 %) 211
Figure 113 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité < 1%) 211
Figure 114 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité < 1 %) 212
Figure 115 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité > 1 %) 212
Figure 116 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité > 1 %) 213
Figure 117 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité < 1 %) 213
Figure 118 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité > 1 %) 214
Figure 119 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité < 1 %) 214
Figure 120 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité > 1 %) 215
Figure 121 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité < 1 %) 215
Figure 122 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute active (EMt) 216
Figure 123 : Activité des chiroptères sur le site d'étude en fonction des écoutes passives, sur l'ensemble des prospections .. 218
Figure 124 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020 221
Figure 125 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020 221
Figure 126 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement 221
Figure 127 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (au sol – micro bas et à 42 m – micro haut) 222
Figure 128 : Phénologie horaire de la Noctule de Leisler à 42 mètres, sur l'ensemble du cycle d'étude 223
Figure 129 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 225
Figure 130 : Localisation des contacts de Grand Murin sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 227
Figure 131 : Localisation des contacts de Grand Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 229
Figure 132 : Localisation des contacts du groupe des murins sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 232
Figure 133 : Localisation des contacts de Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 234
Figure 134 : Localisation des contacts de Murin à oreilles échancrées sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 236
Figure 135 : Localisation des contacts de Murin de Bechstein sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 239
Figure 136 : Localisation des contacts de Murin de Daubenton sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 242
Figure 137 : Localisation des contacts de Murin de Natterer sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 244
Figure 138 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 246
Figure 139 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 249
Figure 140 : Localisation des contacts d'Oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 252
Figure 141 : Localisation des contacts de Petit Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 254
Figure 142 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 256
Figure 143 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 258
Figure 144 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 260
Figure 145 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 262
Figure 146 : Localisation des contacts de Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives 264
Figure 147 : Enjeux concernant les chiroptères 268
Figure 148 : Localisation des larves de Triton alpestre au sein de la ZIP 275
Figure 149 : Localisation de l'observation de la Couleuvre verte et jaune à proximité du site 277
Figure 150 : Localisation des zones à enjeux pour l'autre faune sur le site 279
Figure 151 : Évolution de la population dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE) 281
Figure 152 : Évolution de la population par tranche d'âge entre 2011 et 2016 sur la commune concernée par le projet (Source : INSEE) 281
Figure 153 : Catégories de logements sur la commune concernée par le projet en 2016 (Source : INSEE) 281
Figure 154 : Population des 15-64 ans par type d'activité la commune du projet en 2016 (au sens du BIT) (Source : INSEE) .282
Figure 155 : Tourisme et loisirs 283
Figure 156 : Comparaison des orthophotographie du site d'étude entre 1950 et 2019 284
Figure 157 : Occupation du sol 285
Figure 158 : Statistiques concernant les forêts et les cultures du territoire haut-saônois (Source : Agreste) 286
Figure 159 : Orientation technico-économiques et Petites Régions Agricoles 287
Figure 160 : Données historiques du Recensement Général Agricole 288
Figure 161 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2018 288
Figure 162 : Registre parcellaire graphique 289
Figure 163 : Les régions forestières nationales de la SER C51 : Saône, Bresse et Dombes (Source : IGN Inventaire forestier) 291
Figure 164 : Forêts publiques 292
Figure 165 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2019 293
Figure 166 : Bâti 294
Figure 167 : Trame viaire 296
Figure 168 : Réseau électrique 298
Figure 169 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : CEREMA) 299
Figure 170 : Localisation du réservoir d'eau potable de Tincey-et-Pontrebeau 300
Figure 171 : Faisceaux hertziens 302
Figure 172 : État d'avancement des documents d'urbanisme en Haute-Saône (Source : DDT70) 305
Figure 173 : Carte communale de Tincey-et-Pontrebeau 306
Figure 174 : Projets connus dans l'aire d'étude éloignée 311
Figure 175 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 313
Figure 176 : Risque de transport de matières dangereuses en Haute-Saône (Source : DDRM) 314
Figure 177 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 1 315
Figure 178 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 315
Figure 179 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 315
Figure 180 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 316
Figure 181 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 316
Figure 182 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 2 316
Figure 183 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 317
Figure 184 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 317
Figure 185 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 317
Figure 186 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 317

Figure 187 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 3 318
Figure 188 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 318
Figure 189 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 318
Figure 190 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 319
Figure 191 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 319
Figure 192 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 4 319
Figure 193 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 320
Figure 194 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 320
Figure 195 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 320
Figure 196 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 320
Figure 197 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 5 321
Figure 198 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 321
Figure 199 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 321
Figure 200 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 322
Figure 201 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 322
Figure 202 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 6 322
Figure 203 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest 323
Figure 204 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est 323
Figure 205 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest 323
Figure 206 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est 323
Figure 207 : Synthèse des bruits résiduels mesurés - VhHub 324
Figure 208 : Synthèse des bruits résiduels mesurés - VhHub 325
Figure 209 : Sites et sols pollués 327
Figure 210 : Part de la population exposées à des valeurs supérieures aux valeurs cibles et limites (PM10 et PM2.5) (Source : ATMO BFC) 328
Figure 211 : Part de la population exposées à des valeurs supérieures aux valeurs cibles et limites (Ozone) (Source : ATMO BFC) 328
Figure 212 :Principales émission polluantes en 2018 (Source des données : ATMO BFC) 328
Figure 213 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France) 329
Figure 214: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 330
Figure 215 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine 330
Figure 216 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Source : ambroisie.info) 331
Figure 217 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain 333
Figure 218 : Synthèse des sensibilités liées au milieu humain 334
Figure 219 : Définition des aires d'étude (Aire d'étude éloignée) 336
Figure 220 : Carte géologique superposée au schéma structural du Fossé de la Saône (source BRGM) 337
Figure 221 : Topographie (Aire d'étude éloignée) 339
Figure 222 : Contexte éolien (Aire d'étude éloignée) 342
Figure 223 : Unités paysagères 344
Figure 224 : Paysage (Aire d'étude éloignée) 345
Figure 225 : Patrimoine protégé (Aire d'étude éloignée) 348
Figure 226 : Paysages remarquables (Aire d'étude éloignée) 349
Figure 227 : Paysages (Aire d'étude rapprochée) 358
Figure 228 : Bourgs et patrimoine (Aire d'étude rapprochée) 361
Figure 229 : Analyse de la ZIV du Château de Ray-sur-Saône (Aire d'étude rapprochée) 365
Figure 230 : Tourisme (Aire d'étude rapprochée) 369
Figure 231 : Paysage (Aire d'étude immédiate) 372
Figure 232 : Bâti (Aire d'étude immédiate) 374
Figure 233 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 200 mètres 378
Figure 234 : Sensibilités (Aire d'étude éloignée) 379
Figure 235 : Sensibilités patrimoniales (Aire d'étude éloignée) 381
Figure 236 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 200 mètres 382
Figure 237 : Sensibilités (Aire d'étude rapprochée) 383
Figure 238 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 200 mètres 384
Figure 239 : Sensibilités (Aire d'étude immédiate) 385
Figure 240 : Préconisations (Aire d'étude immédiate) 387
Figure 241 : Volume de la production par département et répartition de la consommation en Bourgogne-Franche-Comté (Source : RTE) 388
Figure 242 : Contraintes majeures en région Bourgogne-Franche-Comté (Source : CNR) 390
Figure 243 : Illustrations de la permanence d'informations du 3 juillet 2021 391
Figure 244 : Frise chronologique de la concertation 392
Figure 245 : Analyse des visibilités avec le château de Ray-sur-Saône 396
Figure 246 : Points de vue identifiés dans le SPR de Ray-sur-Saône (en blanc) 397
Figure 247 : Comparaison des variantes étudiées par rapport aux sensibilités du milieu physique 403
Figure 248 : Implantation de la variante N°1 à 6 éoliennes et habitats naturels 405
Figure 249 : Implantation de la variante N°2 à 4 éoliennes et habitats naturels 407
Figure 250 : Implantation de la variante N°3 à 4 éoliennes et habitats naturels 409
Figure 251 : Implantation de la variante finale à 3 éoliennes et habitats naturels 411
Figure 252 : Comparaison des variantes étudiées par rapport aux sensibilités du milieu humain 414
Figure 253 : Plan détaillé des installations et aménagements en phase travaux 427
Figure 254: Schéma simplifié d'un aérogénérateur et de sa plateforme 429
Figure 255 : Raccordement électrique des installations 431
Figure 256 : Plan des façades / Plan de coupe du PDL et local technique (Source : CNR) 431
Figure 257 : Raccordement inter-éolien 432
Figure 258 : Hypothèse de raccordement externe 434
Figure 259 : Illustrations d'un balisage et d'informations sur une zone de sensibilité (Source : SYNERGIS ENVIRONNEMENT) 435
Figure 260 : Mise en œuvre de la signalisation temporaire de chantier et installation de la base de vie de chantier (source : CNR) 435
Figure 261 : Plan détaillé des installations et localisation de la base vie 436
Figure 262 : Exemple des étapes d'installation des fondations (source : CNR) 437
Figure 263 : Remblaiement des terres sur la fondation de la future éolienne (source : CNR) 437
Figure 264 : Exemple de transport de pale d'éolienne avec la technologie « Blade lifter » (source : CNR) 438
Figure 265 : Tracé prévisionnel de l'acheminement des éoliennes 438
Figure 266 : Principales étapes de montage d'une éolienne (source : CNR) 439
Figure 267 : Installation du poste de livraison (à gauche) et enfouissement des câbles le long d'un accès (à droite) (source : CNR) 439
Figure 268 : Exemple de calendrier de chantier (Source : CNR) 440
Figure 269 : Synthèse des sensibilités du milieu physique 445
Figure 270: Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 451
Figure 271: Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier ») 451
Figure 272 : Zonage de la sensibilité de la flore et des habitats naturels en phase de travaux 461
Figure 273 : Localisation de nids de Grues cendrées à proximité de parcs éoliens (traduction : Grues et Busards des marais se reproduisant au milieu de parcs éoliens) 472
Figure 274 : Localisation de nids de Grues cendrées à proximité de parcs éoliens 472
Figure 275 : Trajectoires de vols de Grues cendrées autour d'un parc éolien 472
Figure 276 : Zonages des sensibilités de l'avifaune en phase de travaux (période de nidification) 483
Figure 277 : Zonages des sensibilités de l'avifaune en phase d'exploitation 484
Figure 278 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne (d'après Cryan, 2014) 485
Figure 279 : Zonage des sensibilités des chiroptères en phase travaux 496
Figure 280 : Zonage des sensibilités des chiroptères en phase d'exploitation 497
Figure 281 : Zonage des sensibilités de l'autre faune en phase de travaux 499
Figure 282 : Zonage des sensibilités de l'autre faune en phase d'exploitation 500
Figure 283 : Projet éolien et sensibilités des habitats naturels (phase de travaux) 502
Figure 284 : Projet et sensibilités de l'avifaune en période de travaux 511
Figure 285 : Projet et sensibilités de l'avifaune en phase d'exploitation 512
Figure 286 : Projet et sensibilités de l'avifaune en période de travaux 517
Figure 287 : Projet et sensibilités des chiroptères en phase d'exploitation 518
Figure 288 : Projet et sensibilités de l'autre faune en phase de travaux 520
Figure 289 : Projet et sensibilités de l'autre faune en phase d'exploitation 521

Figure 290 : Synthèse des sensibilités du milieu humain 524
Figure 291 : Localisation cadastrale de la zone à défricher 531
Figure 292 : Vue Google Earth Aménagement circuit de piste (Source : CGX AERO) 534
Figure 293 : Implantation retenue et points de calculs 536
Figure 294 : Niveaux sonores des éoliennes 537
Figure 295 : Spectres sonores de la N131_3.6MW 538
Figure 296: Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France) 540
Figure 297: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 540
Figure 298 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine 541
Figure 299 : Carte de visisbilité théoroique des éoliennes 545
Figure 300 : Analyse des visibilités -Château de Ray-sur-Saône 546
Figure 301 : Localisation des photomontages 548
Figure 302 : Photomontages et incidences - Aire d'étude éloignée 557
Figure 303 : Photomontages et incidences - Aire d'étude rapprochée 558
Figure 304 : Incidences paysagères - Aire d'étude éloignée 572
Figure 305 : Incidences sur le patrimoine et le tourisme - Aire d'étude éloignée 573
Figure 306: Localisation de la zone humide évitée entourée du cercle orange (Source : Modifié d'après NALDEO) 581
Figure 307: Fosse septique raccordé aux sanitaires sur une base de vie (Source : Synergis Environnement) 587
Figure 308: Exemple de kits anti-pollution (Source : Synergis environnement) 588
Figure 309: Exemples de dispositifs anti-retour installés au niveau d'une cavité et d'une fissure 588
Figure 310 : Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent (m.s-1) sur l'ensemble du cycle d'étude, sur le site de Tincey, à hauteur de 42 m 590
Figure 311 : Activité chiroptérologique en fonction de la température (°C) sur l'ensemble du cycle d'étude, sur le site de Tincey, à hauteur de 42 m 591
Figure 312 : Nombre de contacts et pourcentage d'activité par mois sur le micro haut du mât de mesure, toutes espèces confondues 591
Figure 313 : Activité horaire chiroptérologique en altitude sur l'ensemble du cycle d'étude, sur le site de Tincey, toutes espèces confondues 592
Figure 314 : Risque nominal sur le site d'étude, à partir de l'activité en altitude lors de la période estivale 593
Figure 315 : Risque nominal sur le site d'étude, à partir de l'activité en altitude, lors de la période automnale 594
Figure 316 : Utilisation des parcelles après des travaux agricoles par les Milans royaux 595
Figure 317 : Localisation du site de compensation à Champlitte 607
Figure 318 : Projets connus dans l'aire d'étude éloignée 618
Figure 319 : Espace de vol disponible entre les parcs éoliens 620
Figure 320 : Saturation visuelle sans parcs refusés - Aire d'étude rapprochée 626
Figure 321 : Saturation visuelle avec parcs refusés - Aire d'étude rapprochée 629
Figure 322 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2019 631
Figure 323 : Évolution du site entre les années 1950 (à gauche) et aujourd'hui (ci-dessus) (Source : Geoportail) 632
Figure 324 : Sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 638

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de l'énergie éolienne onshore dans le monde fin 2021 (Source : Global Wind Energy Council) 16
Tableau 2 : Synthèse des procédures réglementaires du projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau 26
Tableau 3:Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 30
Tableau 4: Définition des aires d'étude 31
Tableau 5 : Consultations 38
Tableau 6 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude 38
Tableau 7 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude 39
Tableau 8 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats 39
Tableau 9 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats 42
Tableau 10 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce 50
Tableau 11 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site 51
Tableau 12 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site 51
Tableau 13 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site 52
Tableau 14 : Dates de prospection chiroptères 53
Tableau 15 : Nombre de points d'écoute passive par habitat 55
Tableau 16 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon Barataud (2015) 59
Tableau 17 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en sous-bois selon BARATAUD (2015) 59
Tableau 18 : 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) 60
Tableau 19 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques 61
Tableau 20 : Classe d'enjeux chiroptérologiques 61
Tableau 21 : Dates des prospections de terrain spécifiques pour étudier l'autre faune 62
Tableau 22 : Analyse des enjeux 78
Tableau 23 : Analyse des sensibilités 78
Tableau 24 : Analyse des incidences 79
Tableau 25 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m) 81
Tableau 26 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine 87
Tableau 27 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle 89
Tableau 28 : Catastrophes naturelles recensées sur les communes de l'AEI (source : georisques.gouv.fr) 98
Tableau 29: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique 107
Tableau 30 : ZPS et ZSC au sein de l'aire d'étude immédiate 110
Tableau 31 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude immédiate 111
Tableau 32 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude raprochée 112
Tableau 33 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude rapprochée 114
Tableau 34 : Zonages Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée 114
Tableau 35 : Arrêtés de protection de biotope au sein de l'aire d'étude éloignée 115
Tableau 36 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée 116
Tableau 37 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée 119
Tableau 38 : Réserve naturelle régionale dans l'aire d'étude éloignée 119
Tableau 39 : Liste des habitats présents sur la ZIP 130
Tableau 40 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats 137
Tableau 41 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 139
Tableau 42 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales) 144
Tableau 43 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA 146
Tableau 44 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales) 146
Tableau 45 : Espèces contactées hors point d'écoute IPA (en rouge = espèce patrimoniale) 149
Tableau 46 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale) 153
Tableau 47 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale (2020) en nombre d'individus observés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale) 155
Tableau 48 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site (en rouge : espèce patrimoniale) et effectif 156
Tableau 49 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce 157
Tableau 50 : Liste, statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site d'étude 158
Tableau 51 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site 196
Tableau 52 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site 198
Tableau 53 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site 200
Tableau 54 : Liste des espèces présentes sur le site et patrimonialité 206
Tableau 55 : Nombre de contacts total par mois pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité 208
Tableau 56 : Nombre de contacts moyen par heure pour le chemin forestier SM A durant le cycle complet et par saison 211
Tableau 57 : Nombre de contacts moyen par heure pour la lisière de boisement SM B durant le cycle complet et par saison 212
Tableau 58 : Nombre de contacts moyen par heure pour la prairie pâturée SM C durant le cycle complet et par saison 213
Tableau 59 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 214
Tableau 60 : Nombre de contacts par points d'écoute et par nuit, pour les écoutes actives, après application du coefficient de détectabilité 217
Tableau 61 : Nombre de contacts total par session et par espèce pour l'écoute active, après application du coefficient de détectabilité 217
Tableau 62 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 226
Tableau 63 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Grand Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 228
Tableau 64 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Minioptère de Schreibers sur le site (données brutes) 230
Tableau 65 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du groupe des murins sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 231
Tableau 66 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à moustaches sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 233
Tableau 67 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin à oreilles échancrées sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 235
Tableau 68 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin d'Alcathoe sur le site (données brutes) 237
Tableau 69 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Bechstein sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 238
Tableau 70 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Brandt sur le site (données brutes) 240
Tableau 71 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 241
Tableau 72 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Murin de Natterer sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 243
Tableau 73 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 245
Tableau 74 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Noctule de Leisler (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 248
Tableau 75 : Activités moyennes, en contacts par nuit, des Oreillards sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 251
Tableau 76 : Activités moyennes, en contacts par nuit, du Petit Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 253
Tableau 77 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 255
Tableau 78 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 257
Tableau 79 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 259
Tableau 80 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Pipistrelle pygmée sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 261
Tableau 81 : Activités moyennes, en contacts par nuit, de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes) 263
Tableau 82 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats 265
Tableau 83 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères 266
Tableau 84 : Inventaire bibliographique des mammifères 269
Tableau 85 : Inventaire bibliographique des reptiles et amphibiens 270
Tableau 86 : Inventaire bibliographique des insectes 270
Tableau 87 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensés sur le site d'étude 272
Tableau 88 : Liste des espèces de reptiles et amphibiens recensés sur le site (en rouge = espèce patrimoniale) 272
Tableau 89 : Liste des espèces de lépidoptères recensés sur le site 273

Tableau 90 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site 273
Tableau 91 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site (en rouge = espèce patrimoniale) 273
Tableau 92 : Caractéristiques générales de la population de Tincey-et-Pontrebeau et des échelles supra-communales (Source : INSEE) 281
Tableau 93 : Répartition du parc de logements pour la commune du projet et les échelles supra-communales (source : INSEE) 281
Tableau 94 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement en 2016 (Source : INSEE) 282
Tableau 95 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE) 282
Tableau 96: Projets connus au titre de l'article R. 214-6 et ayant fait l'objet d'une enquête publique 309
Tableau 97: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale datant 3 ans ou moins au moment de la rédaction 310
Tableau 98 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE) 330
Tableau 99: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain 332
Tableau 100 : Patrimoine protégé au sein de l'aire d'étude éloignée 351
Tableau 101 : Patrimoine protégé au sein de l'aire d'étude rapprochée 366
Tableau 102 : Patrimoine protégé au sein de l'aire d'étude immédiate 376
Tableau 103 : Classe d'impact sur la faune, la flore et les milieux naturels 412
Tableau 104 : Évaluation des différentes variantes du projet en période de travaux, selon une notation sur la classe d'impact 412
Tableau 105 : Évaluation des différentes variantes du projet en période d'exploitation, selon une notation sur la classe d'impact 412
Tableau 106 : Analyse des variantes du point de vue du milieu humain 413
Tableau 107 : Les coordonnées géographiques des différents aérogénérateurs et du poste de livraison 426
Tableau 108 : Principales caractéristiques du parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau 428
Tableau 109: Principales caractéristiques des éoliennes 429
Tableau 110 : Caractéristiques des pales des éoliennes 429
Tableau 111 : Hypothèse de raccordement externe du projet éolien Tincey-et-Pontrebeau 433
Tableau 112: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique 444
Tableau 113 : Type d'éolienne prévu pour le projet 460
Tableau 114 : Sensibilités des habitats en phase de travaux 460
Tableau 115 : Sensibilités des habitats en phase exploitation 460
Tableau 116 : Estimation du nombre d'oiseaux tués chaque année en France 466
Tableau 117 : Sensibilité de l'Alouette lulu 468
Tableau 118 : Sensibilité du Bruant jaune 468
Tableau 119 : Sensibilité du Busard des roseaux 469
Tableau 120 : Sensibilité du Busard Saint-Martin 470
Tableau 121 : Sensibilité du Chardonneret élégant 470
Tableau 122 : Sensibilité de la Chevêche d'Athéna 471
Tableau 123 : Sensibilités de la Grande Aigrette 471
Tableau 124 : Sensibilité de la Grue cendrée 473
Tableau 125 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse 473
Tableau 126 : Sensibilité du Loriot d'Europe 474
Tableau 127 : Sensibilité du Milan noir 474
Tableau 128 : Sensibilité du Milan royal 475
Tableau 129 : Sensibilité du Pic noir 476
Tableau 130 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur 476
Tableau 131 : Sensibilités du Tarier des prés 477
Tableau 132 : Sensibilité de la Tourterelle des bois 477
Tableau 133 : Sensibilité du Verdier d'Europe 478
Tableau 134 : Sensibilité autres nicheurs 478
Tableau 135 : Sensibilité autres migrateurs 478
Tableau 136 : Sensibilité autres hivernants 479
Tableau 137 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site en période de travaux 480
Tableau 138 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site en période d'exploitation 481
Tableau 139 : Mortalité cumulée des chiroptères en Europe 486
Tableau 140 : Matrice de détermination des sensibilités chiroptérologiques au risque de collision, au niveau du site 487
Tableau 141 : Classe de risque de collision pour les chiroptères 488
Tableau 142 : Tableau indiquant le risque de l'éolien au niveau européen sur les chauves-souris présentes sur le site d'étude (SFEPM, 2012 ; DÜRR, 2021b) 488
Tableau 143 : Risque de perturbation des chiroptères 491
Tableau 144 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité des chiroptères sur le site en phase de travaux 492
Tableau 145 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité des chiroptères sur le site en phase exploitation 494
Tableau 146 : Sensibilité de l'autre faune patrimoniale sur le site 498
Tableau 147 : Impacts bruts du projet sur les habitats 501
Tableau 148 : Synthèse des impacts résiduels en phase de travaux pour l'avifaune après intégration des mesures d'évitement et de réduction 509
Tableau 149 : Synthèse des impacts résiduels en phase d'exploitation pour l'avifaune après intégration des mesures d'évitement et de réduction 510
Tableau 150 : Synthèse des impacts résiduels en phase travaux pour les chiroptères après intégration des mesures d'évitement et de réduction 515
Tableau 151 : Synthèse des impacts résiduels en phase d'exploitation pour les chiroptères après intégration des mesures d'évitement et de réduction 516
Tableau 152 : Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur les espèces patrimoniales d'autre faune 519
Tableau 153 : Synthèse des impacts résiduels pour l'autre faune après intégration des mesures d'évitement et de réduction 519
Tableau 154 : Synthèse des sensibilités du milieu humain 523
Tableau 155 : Zones défrichées par le projet de Tincey-et-Pontrebeau 530
Tableau 156 : Bruit résiduel en limite de périmètre du modèle d'éolienne NORDEX N131 537
Tableau 157 : Conditions de réduction nocturne 538
Tableau 158 : Conditions de réduction nocturne 538
Tableau 159 : Synthèse des 50 photomontages réalisés 547
Tableau 160 : Niveau d'incidence au niveau des unités paysagères 560
Tableau 161 : Niveau d'incidence des édifices et sites patrimoniaux 561
Tableau 162 : Niveau d'incidence des itinéraires et espaces touristiques 567
Tableau 163 : Niveau d'incidence des infrastructures routières 569
Tableau 164 : Niveau d'incidence des lieux de vie (bourgs et hameaux) 571
Tableau 165 : Liste des mesures proposées 575
Tableau 166: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale datant 3 ans ou moins au moment de la rédaction 616
Tableau 167 : Synthèse des effets cumulés sur le patrimoine naturel 621
Tableau 168 : Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (sans les parcs refusés et sans le projet) 625
Tableau 169 : Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (sans les parcs refusés et avec le projet) 625
Tableau 170 : Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (avec les parcs refusés et sans le projet) 628
Tableau 171 : Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (avec les parcs refusés et le projet) 628
Tableau 172 : Évolution probable du site avec et sans projet - Paysage 635
Tableau 173 : Liste des espèces visées au FSD des ZSC 640

GLOSSAIRE

AAC : Aire d'Alimentation de Captage
ABC : Atlas de la Biodiversité dans les Communes
ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEE : Aire d'Etude Éloignée
AEI : Aire d'Etude Immédiate
AEP : Alimentation en Eau Potable
AER : Aire d'Etude Rapprochée
AOC : Appellation d'Origine Contrôlée
AOP : Appellation d'Origine Protégée
APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARS : Agence Régional de Santé
AVAP : Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL : BAse de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués)
BDLISA : Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères
BIT : Bureau international du travail
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAUE F-C : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de Franche-Comté.
COP : Céréales, Oléagineux et Protéagineux
DDRM : Dossier départemental des risques majeurs
DGE : Direction Générale des Entreprises
ECMWF : Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme
ENAP : Espaces naturels agricoles et périurbains
GEMAPI : GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GWA : Global Wind Atlas
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INAO : Institut National de l'Origine et de la qualité
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPA : Indices Ponctuels d'Abondances
LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEDD : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEDDTL : Ministère de l'Ecologie du Développement Durable des Transports et du Logement
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
NQE : Norme de Qualité Environnementale
OTEX : Orientation Technico-Economique des EXploitations agricoles
PAC : Politique Agricole Commune
PDM : Programme de mesure
PGRI : Plan de Gestion du Risque Inondation
PPC : Périmètres de Protection de Captage
RDDECI : Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie
RGA : Recensement Général Agricole
RPG : Registre Parcellaire Graphique
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE : Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU : Surface agricole utile
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
TRI : Territoire à Risque Important d'inondation
ZH : Zones humides
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

I. INTRODUCTION

L'objet de ce document est de présenter l'une des pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet de parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau basé sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.
Cette pièce définie à l'article L.122-3 du Code de l'Environnement est l'étude d'impact. Le pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale est la société Parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau, entreprise créée spécifiquement pour ce projet et appartenant à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), via sa filiale CN'AIR, et à la société Hrafnkel SARL.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation d'éoliennes, de définir le projet de moindre impact ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.
Cette étude d'impact sur l'environnement intègre les principaux éléments des différentes études spécifiques (Faune/flore, Acoustique et Paysage) sachant que ces dernières sont intégralement disponibles dans une pièce spécifique.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non-technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

Les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

L'étude d'impact a été déposée en octobre 2022 et complétée en 2024 et 2025.

II. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le projet de parc éolien est porté par la société **« Parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau », maître d'Ouvrage et futur exploitant** de cette installation.

II.1.1 Identité du maitre d'ouvrage

La société de projet « Parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau » est une Société par Actions Simplifiées (SAS). Elle a été créée en avril 2022 dans le but de porter le développement, la construction et l'exploitation d'un projet éolien sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau (département de la Haute-Saône).
Ce projet associe en partenariat la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), via sa filiale CN'AIR dédiée au développement des énergies renouvelables, et Hrafnkel SARL, entreprise locale spécialisée dans l'éolien.

La répartition du capital de la société est la suivante :

- 50 % CN'AIR ;
- 50 % Hrafnkel.

Société	Parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Capital social	10 000 €
Numéro d'immatriculation	912 853 124 RCS Lyon
SIREN	912 853 124
Siège social	2 RUE ANDRE BONIN 69004 LYON
Activités principales	Production d'électricité renouvelable
Président	CNR - Laurence Borie-Bancel

II.1.2 La Compagnie Nationale du Rhône

CNR est le 1er producteur français d'électricité 100 % renouvelable, 2ème producteur national d'électricité et leader dans la gestion des énergies intermittentes. À l'heure actuelle, les ouvrages de la Compagnie Nationale du Rhône présentent une puissance totale installée de 3980 MW dont :

- 3 104 MW hydrauliques, représentant 20 centrales hydroélectriques dont Chancy Pougny, 8 petites ou micro centrales hydroélectriques sur le Rhône, 11 petites centrales hydroélectriques hors Rhône et 8 groupes de restitution aux barrages ;
- 776 MW éoliens, représentant 61 parcs ;
- 189 MWc photovoltaïques, représentant 60 centrales.

Société anonyme d'intérêt général administrée par un Directoire et un Conseil de Surveillance, le capital de CNR est composé d'actionnaires majoritairement publics et d'un actionnaire industriel de référence privé, le groupe ENGIE. Son capital se répartit de la façon suivante :

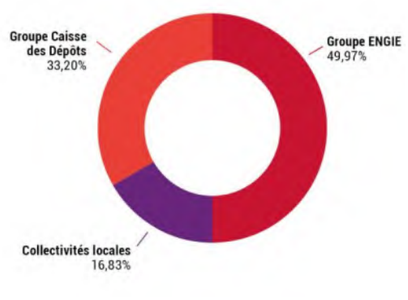


Figure 1: Répartition du capital de CNR

CN'AIR, filiale de CNR à 100%, a été créée pour le développement, l'investissement, la construction et l'exploitation des nouveaux moyens de production d'électricité renouvelable de CNR : parcs éoliens, parcs photovoltaïques et petites centrales hydroélectriques.

CN'AIR a ainsi acquis beaucoup d'expérience dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens avec à ce jour 61 parcs en exploitation.

II.1.3 Hrafnkel

Hrafnkel est une entreprise créée en 1999 et dont le siège se trouve à Pressigny en Haute-Marne. Elle est experte en éolien et spécialisée dans le domaine des mesures et de l'expertise de vent. Les mesures de vent sont réalisées avec des stations d'anémométrie à coupelles, par profileur des vents acoustiques (SODAR) et par profileur laser-optique (LIDAR). Des estimations de productible ont été effectuées pour un portefeuille de plus de 500 MW et des due diligences pour plus de 1000 MW, réalisées pour des clients du secteur privé et public dans une dizaine de pays européens.

Hrafnkel développe des projets éoliens en France, en Grèce, et en Ukraine. L'activité développement inclut l'initiation de projets, les pré-études, la concertation avec les communes et services administratifs, la maîtrise foncière, la cartographie, la projection d'ombres, les photomontages et l'impact visuel ainsi que l'impact acoustique.

III. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

III.1 Contexte énergétique

III.1.1 L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale. La production mondiale d'énergie finale a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep), ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2021 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 13 milliards de tep pour le scénario durable.

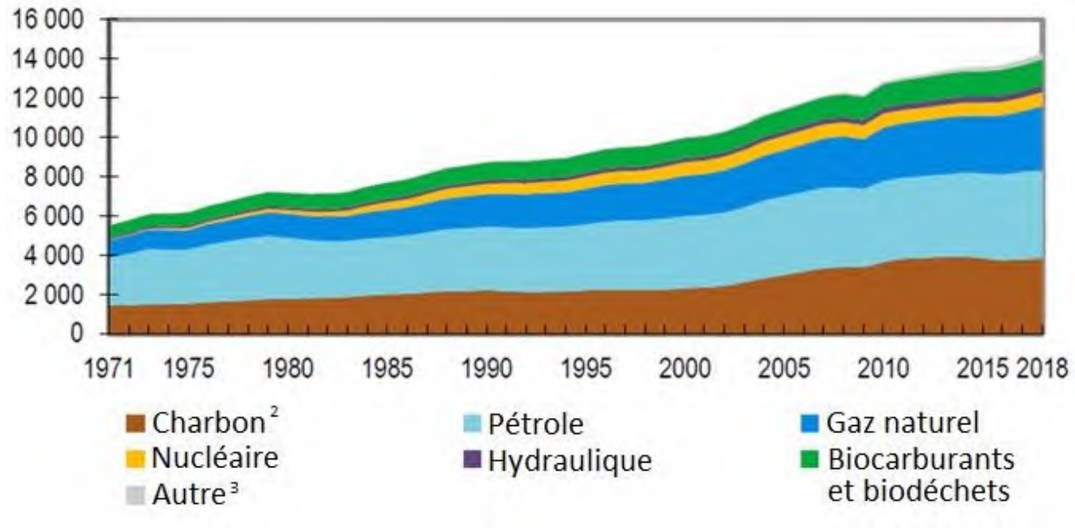


Figure 2: Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI)

***2** La tourbe et les sables bitumineux sont ici inclus dans la catégorie charbon.*
***3** La catégorie « Autre » correspond ici aux énergies renouvelables hors hydroélectricité et biomasse.*

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non-conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demande plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente *« 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »*[1].

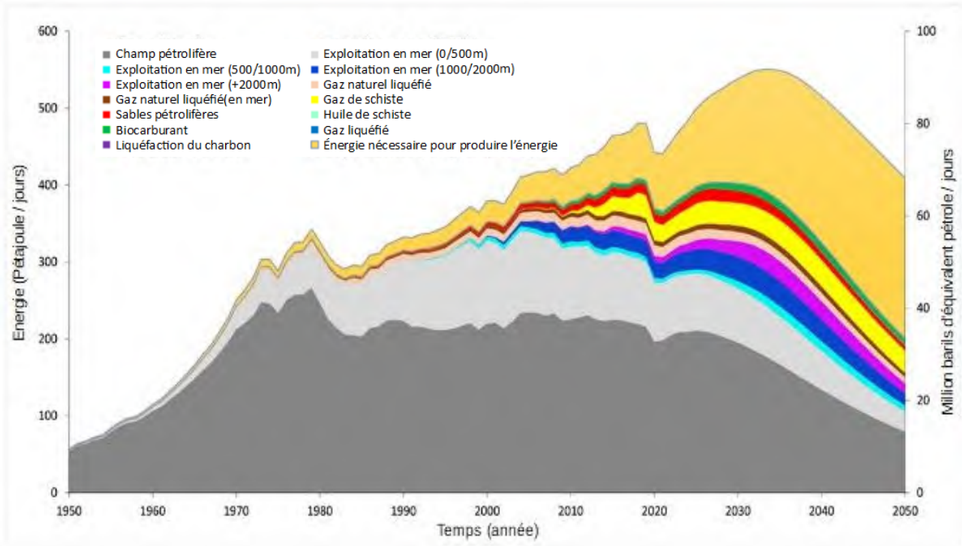


Figure 3: Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, **fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.**

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'Etats ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060.

[1] *D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »*

Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment des nouvelles estimations pour le rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle. La nouvelle actualisation d'avril 2022 du rapport met en évidence la réévaluation de l'objectif des 2°C. Ce dernier a été réévalué à 1,5°C pour se mettre au niveau convenu lors de l'Accord de Paris de 2015. Il propose également une série de mesures pour limiter le changement climatique.

III.1.2 L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France

Fin 2021, la puissance éolienne terrestre totale installée dans le monde s'élevait à 780,3 Gigawatts (GW), soit une augmentation de 12,5 % par rapport à l'année 2020. Toutefois, la mise en service de nouvelles installations est en diminution de 1,3 points par rapport à l'année 2020, avec 88,4 GW nouvellement raccordés. Ainsi, plus de dix pays présentent des puissances installées supérieures à 10 GW. La Chine, à elle seule, représente 40 % de la puissance mondiale installée en 2021. Ci-dessous la répartition des 10 premières puissances installées dans le monde en 2021. Les quatre premières nations sont la Chine (310 629 MW) ; les États-Unis (134 354 MW) ; l'Allemagne (56 814 MW) ; et l'Inde (40 084 MW).

Tableau 1 : Répartition de l'énergie éolienne onshore dans le monde fin 2021 (Source : Global Wind Energy Council)

Pays	MW
Chine	310 629
États-Unis	134 354
Allemagne	56 814
Inde	40 084
Espagne	25 808
Brésil	21 580
France	18 783
Canada	14 255
Royaume-Uni	14 064
Suède	11 915

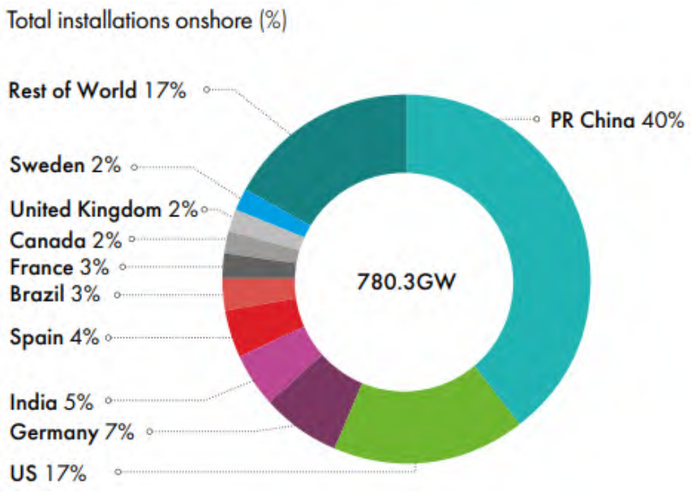


Figure 4 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 2021 (Source : Global Wind Energy Council)

La France se situe ainsi au 7ème rang mondial des capacités onshore installées par pays avec près de 19 GW. Elle possède 9,2 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen. En effet, alors que dans les trois pays européens leader en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France a débuté tardivement (programme EOLE 2005).

Les engagements pris au niveau européen ont été transposés dans le droit français à travers diverses ordonnances :

- Ordonnance n° 2011-1105 du 14 septembre 2011 portant transposition des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 dans le domaine des énergies renouvelables et des biocarburants ;
- Ordonnance n° 2010-1232 du 21 octobre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière d'environnement ;
- Ordonnance n° 2012-827 du 28 juin 2012 relative au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (période 2013-2020).

Ces ordonnances introduisent notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables et leurs parts dans les différents secteurs économiques.

Les lois Grenelles I (de 2009) et II (de 2010), issues du Grenelle de l'Environnement ont marqué une nouvelle étape en matière de droit de l'environnement et ont permis de faire apparaitre de nouveaux documents de planification à l'échelle régionale à savoir le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) et le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » (SRCAE).

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 donne un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État en fixant des objectifs à moyen et long terme. Parmi ceux-ci, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie doit être portée à 32% en 2030.

Afin de répondre notamment à ses engagements européens, en faveur du paquet Energie-Climat, la France s'est dotée de nouveaux objectifs au travers de sa Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2018-2023 et 2024-2028. L'objectif pour l'énergie éolienne est de 26 500 MW installés en 2023, dont 24 100 MW terrestres. Cela revient donc à augmenter de 22 % la puissance éolienne installée au 31 décembre 2021. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

L'énergie éolienne a permis de couvrir 7,8 % de la consommation métropolitaine d'électricité en 2021.

L'histogramme page suivante illustre la différence entre les objectifs des SRCAE et la puissance installée en décembre 2021 par région. **En Bourgogne-Franche-Comté, en comptant les projets en développement, il manque environ 25% de l'objectif de 2030.**

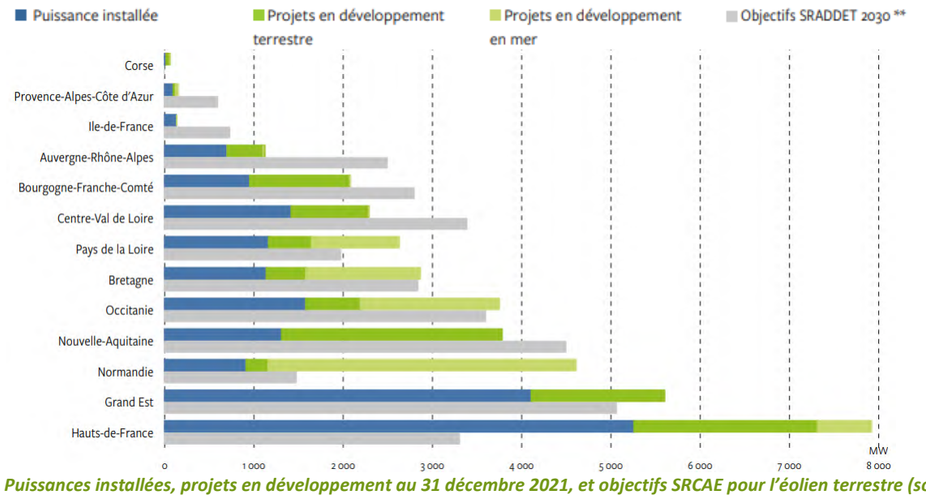


Figure 5 : Puissances installées, projets en développement au 31 décembre 2021, et objectifs SRCAE pour l'éolien terrestre (source : Panorama de l'électricité renouvelable décembre 2021)

En termes de répartition actuelle, la puissance éolienne installée en métropole se retrouve principalement dans sa moitié nord. Les deux premières régions (Hauts-de-France et Grand-Est) représentent à elles seules plus de la moitié de la puissance totale installée en France. Avec 954 MW raccordés au 31 décembre 2021, la région Bourgogne-Franche-Comté se positionne en tant que 8ème région en termes de puissance éolienne raccordée. Par ailleurs, d'après le Service d'Observation et des Statistiques (SOeS), avec seulement 34 MW en service fin 2020, le département de Haute-Saône représente la 5ème production départementale installée dans la région.

En dehors des objectifs affichés, la France a établi progressivement un cadre règlementaire pour la filière éolienne. La mise en place de ce cadre a toutefois engendré un frein au développement des projets comme en témoigne le ralentissement des puissances installées depuis 2010.

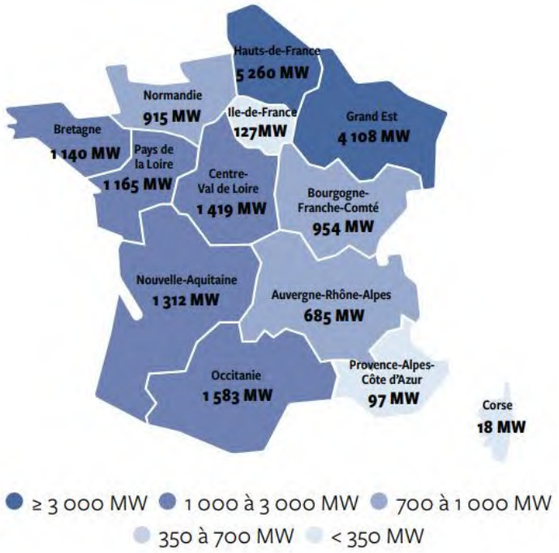


Figure 6: Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE 2021)

III.1.3 Principe de fonctionnement de l'éolienne et du parc éolien

Les données présentées ci-dessous, sont issues de la description générique établie par l'INERIS[2] dans son guide technique.

L'éolienne, aussi appelée aérogénérateur, a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Pour se faire, elle se compose de trois éléments principaux :

- Le rotor, qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles), construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- Le mât, est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier, ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- La nacelle, abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - La génératrice transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas),
  - Le système de freinage mécanique,
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.



Figure 7: Représentation schématique d'une éolienne (Source : EDF)

[2] INERIS, 2012. Guide technique. Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens. 93 p.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Les instruments de mesure de vent, placés au-dessus de la nacelle, conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette, qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.
L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz, avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Un parc éolien regroupe donc plusieurs aérogénérateurs ainsi que leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage »,
- Un réseau de câbles électriques enterrés, permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien »),
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité, au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- Un réseau de câbles enterrés, permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- Un réseau de chemins d'accès,
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

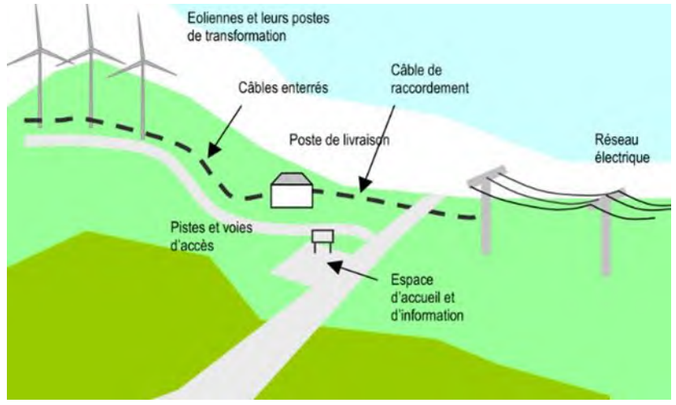


*Figure 8 : Schématisation d'un parc éolien (Source : Agence de la transition écologique - ADEME) *Echelle non représentative*

III.2 Contexte règlementaire en France

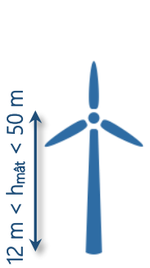
Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encourageant et encadrant le développement de l'énergie éolienne, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

III.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet

Les ICPE sont définies par l'article L.511-1 du code de l'environnement. Elles correspondent aux « *installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* ».

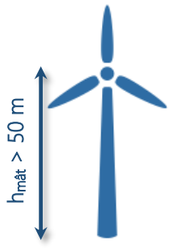
Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui recense différentes rubriques liées aux substances employées et type d'activité concerné. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées inscrit les éoliennes à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique n°2980 : *« Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».*

Par ailleurs cette nomenclature soumet ces activités à différents régimes (correspondant à des procédures réglementaires nécessaire avant leur mise en service) en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Ainsi, pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, deux régimes sont possibles :



et $P_{totale} < 20$ MW

***Déclaration** : pour les installations équipées d'aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.*



ou $P_{totale} > 20$ MW

***Autorisation** : lorsqu'elles comprennent au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.*

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées :

Numéro	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C (1)	Rayon (2)
2980	**Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :**		-
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m :	---------- A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	---------- A	6
	b) Inférieure à 20 MW	---------- D	-

(1) A : autorisation ; E : Enregistrement ; D : déclaration ; S : servitude d'utilité publique ; C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

L'activité projetée pour le parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau comprend 3 aérogénérateurs d'une hauteur de mât augmentée de la nacelle de 141 m maximum, donc supérieure à 50 m.

L'installation est par conséquent soumise à Autorisation (A) au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.

Le projet ne comporte pas d'autres rubriques soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

III.2.2 L'autorisation environnementale

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale (anciennement dénommée autorisation unique dans l'expérimentation), une ordonnance et deux décrets, sont parus au journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n° 2017-81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteur et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet, relevant :

- Du code de l'environnement : autorisation ICPE pour les installations mentionnées au L. 512-1, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311-1) ;
- Du code de la défense : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2, L. 5114-2 et L. 5113-1) ;
- Du code des postes et des communications électroniques : autorisation requise au titre de la protection des communications électroniques par voie radioélectrique (en application de l'article L. 54) ;
- Du code des transports : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne (en application de l'article L. 6352-1 du code des transports) ;
- Du code du patrimoine : autorisation requise au titre de la préservation des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables (en application des articles L. 621-32 et L. 632-1).

Cette procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'État. **Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.**

A ce titre, le projet de parc éolien de Tincey-et-Pontrebeau peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

À la suite de la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

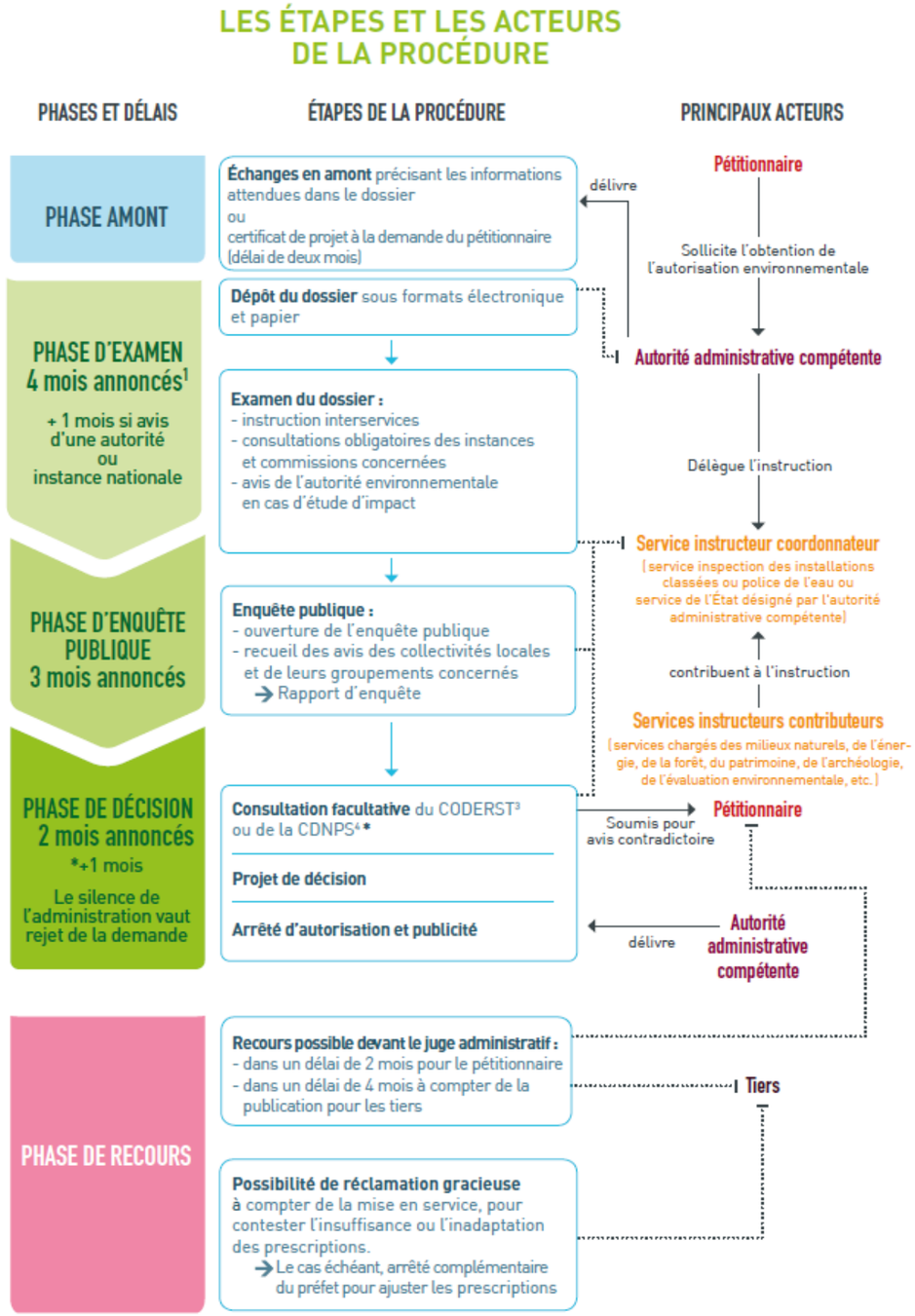


Figure 9: Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)

1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

III.2.2.1 *Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau*

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « Loi sur l'eau »), codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L.214-1 et suivants, prévoit une nomenclature définie à l'article R. 214-1 du même code des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si le projet éolien a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Compte tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement, l'application des rubriques suivantes a été étudiée : 2.1.5.0, et 3.2.2.0 et 3.3.1.0.
Le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau entraînera la destruction de 0.5 ha de zone humide**. Le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau.**

III.2.2.2 *Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement*

L'article L. 411-1 du Code de l'environnement pose le principe de la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats dont les listes sont fixées par décret en Conseil d'Etat. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans l'état initial relatif aux habitats naturels, aux espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les « Listes Rouges » internationales, nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

La délivrance de dérogations aux interdictions de l'article L.411-1 du Code de l'environnement, appelées plus communément « dérogations espèces protégées », est possible sous certaines conditions posées par l'article L.411-2 4° du même code.

Le présent projet ne nécessite pas de dérogation espèces protégées car aucun impact biologiquement significatif ne subsiste à l'issue des mesures d'évitement et de réduction pour les espèces observées au cours de l'étude d'impacts. Ces mesures sont considérées comme effectives et les impacts résiduels ne sont pas suffisamment caractérisés.

III.2.2.3 *Autorisation de défrichement au titre du code forestier*

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le département ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou règlementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Récemment introduit, l'article D1881-15-9 précise d'ailleurs que lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

1° *Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;*
2° *La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;*
3° *Un extrait du plan cadastral.*

Le présent projet nécessite une autorisation de défrichement car les aménagements des éoliennes E1 et E2 (plateforme, piste d'accès, talus, virage temporaire) sont prévus sur des parcelles forestières de la forêt communale de Tincey-et-Pontrebeau. En considérant les aménagements temporaires pour le chantier (plateforme de stockage et de montage nécessitant un terrassement ponctuel), la surface totale objet de la demande de défrichement est de 27 115 m².
Le dossier de demande d'autorisation de défrichement est consultable en ''Pièce 9 Dossier des Annexes" de la présente demande d'autorisation environnementale.

III.2.2.4 *Évaluation des incidences Natura 2000*

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le présent projet fait l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000 (Cf. XV.1 -Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 page 636.)

III.2.2.5 *Autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie*

En application de l'article R.311-2 du code de l'énergie, seules les installations utilisant l'énergie mécanique du vent de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire (article 311-2 du code de l'énergie). Le pétitionnaire devra néanmoins adresser une demande de raccordement au gestionnaire du réseau public auquel le producteur a prévu de se raccorder.

Le présent projet ne nécessite pas l'autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie car sa puissance est inférieure à 50 MW (13,5 MW maximum).

III.2.2.6 *Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime*

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

L'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

1. Soumis à étude d'impact systématique ;
2. Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :

   - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
   - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;

3. D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Le présent projet ne nécessite pas la réalisation d'une étude préalable agricole car moins de 5 ha sont prélevées à l'agriculture de manière pérenne (5 150 m²).

III.2.2.7 *La protection des allées et alignements d'arbres bordant les voies ouvertes à la circulation publique au titre des articles L. 350-3 et R. 350-20 à R. 350-31 du code de l'environnement.*

Le régime juridique de protection des allées d'arbres et alignements d'arbres bordant les voies ouvertes à la circulation publique a été précisé par le décret 2023-384 du 19/5/23. Ce régime juridique est intégré au sein des articles L.350-3 et R.350-20 et suivants du Code de l'environnement.
Aucun abattage d'arbre faisant partie d'une allée ou alignement d'arbres n'apparaît à ce jour nécessaire pour le projet ici présenté.

III.2.3 L'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Les projets soumis à étude d'impact sont définis au sein de l'annexe de l'article du R122-2 du code de l'environnement. Ainsi, selon ce texte, les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude d'impact.

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2019-190 du 14 mars 2019). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

1° *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.*
2° *Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).*
3° *Une description de aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommé « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.*
4° *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.*
5° *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
- *De la construction et de l'existence du projet, y compris le cas échant des travaux de démolition.*
- *De l'utilisation des ressources naturelles.*
- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de la valorisation des déchets.*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants*
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique*
- *Des technologies et des substances utilisées*

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

6° *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.*
7° *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.*
8° *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
- *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

9° *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées*
10° *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.*
11° *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.*
12° *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

Compatibilité et articulation avec les plans/programmes/schémas :

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 03 août 2016, l'article R122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affection des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.

Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

III.2.4 L'étude de dangers

L'étude de dangers est un document distinct de la demande d'Autorisation Environnementale qui expose les dangers que peut présenter l'activité en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident. Un résumé non technique l'accompagne. Elle est définie par l'article L.181-25 du Code de l'Environnement, modifié par décret 2017-80 du 26 janvier 2017 relatif à l'Autorisation Environnementale :

« *Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.*

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents ».

Le contenu de l'étude de dangers est défini à l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement, modifié par le Décret n° 2021-855 du 30 juin 2021.

III.2.5 Plans réglementaires

Le dossier d'Autorisation Environnementale contient les plans de situation suivants :
- Un plan de situation du projet à l'échelle 1/25.000e ou 1/50.000e indiquant l'emplacement de l'installation projetée ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200e au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite, peut à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration (article D.181-15-2 alinéa 9 du Code de l'Environnement) ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

Remarque : Les plans pouvant être intégrés au dossier le sont (localisation, périmètre d'affichage, cadastre).
Les plans hors format dont l'échelle ne permet pas une intégration directe sont pliés à part.

III.2.6 L'enquête publique

III.2.6.1 *Déroulement*

En France, la démarche de l'étude d'impact sur l'environnement laisse une part importante à l'information et à la participation du public, comme le souligne le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme sur l'enquête publique et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Ainsi, les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique dont l'objectif est de permettre à chacun d'exprimer en toute liberté son opinion sur le bien-fondé de ces travaux ou sur leurs modalités.

L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de chaque commune, dont une partie du territoire est touchée par le périmètre prévu aux articles L123-3 et suivants du code de l'environnement (périmètre d'affichage de 6 km fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique n°2980). Cet avis est affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique. L'enquête est également annoncée, quinze jours au moins avant son ouverture, par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le porteur de projet assume les frais afférents à ces différentes mesures de publicité de l'enquête publique. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne mais demeure disponible sur support papier pendant toute la durée de l'enquête. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, habituellement en mairie, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

A l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Le rapport comporte :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif. L'autorité compétente peut ensuite organiser une réunion publique pour répondre aux éventuelles réserves, recommandations ou conclusions défavorables du commissaire enquêteur. Cette réunion est organisée dans les deux mois après la clôture de l'enquête publique et permet ainsi un dernier échange entre le public et le porteur de projet.

En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation (ICPE A) faisant partie des projets mentionnés à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (Rubrique 2980), le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique (le rayon d'affichage de 6 km étant fixé dans la nomenclature des ICPE).

III.2.6.2 *Périmètre de l'enquête publique*

Le périmètre du rayon d'affichage est fixé à 6 km autour des mâts des éoliennes et du poste de livraison. La liste des communes concernées par ce périmètre est la suivante :

- **Autet**
- **Brotte-les-Ray**
- **Dampierre-sur-Salon**
- **Fédry**
- **Ferrières-lès-Ray**
- **Fleurey-lès-Lavoncourt**
- **Fouvent-Saint-Andoche**
- **Francourt**
- **Grandecourt**
- **Lavoncourt**
- **Membrey**
- **Mont-Saint-Léger**
- **Ray-sur-Saône**
- **Recologne**
- **Renaucourt**
- **Roche-et-Raucourt**
- **Savoyeux**
- **Seveux-Motey**
- **Soing-Cubry-Charentenay**
- **Theuley**
- **Tincey-et-Pontrebeau**
- **Vaite**
- **Vanne**
- **Vauconcourt-Nervezain**
- **Vellexon-Queutrey-et-Vaudey**
- **Villers-Vaudey**
- **Volon**

Le périmètre d'affichage de l'enquête publique est présenté sur la carte suivante.

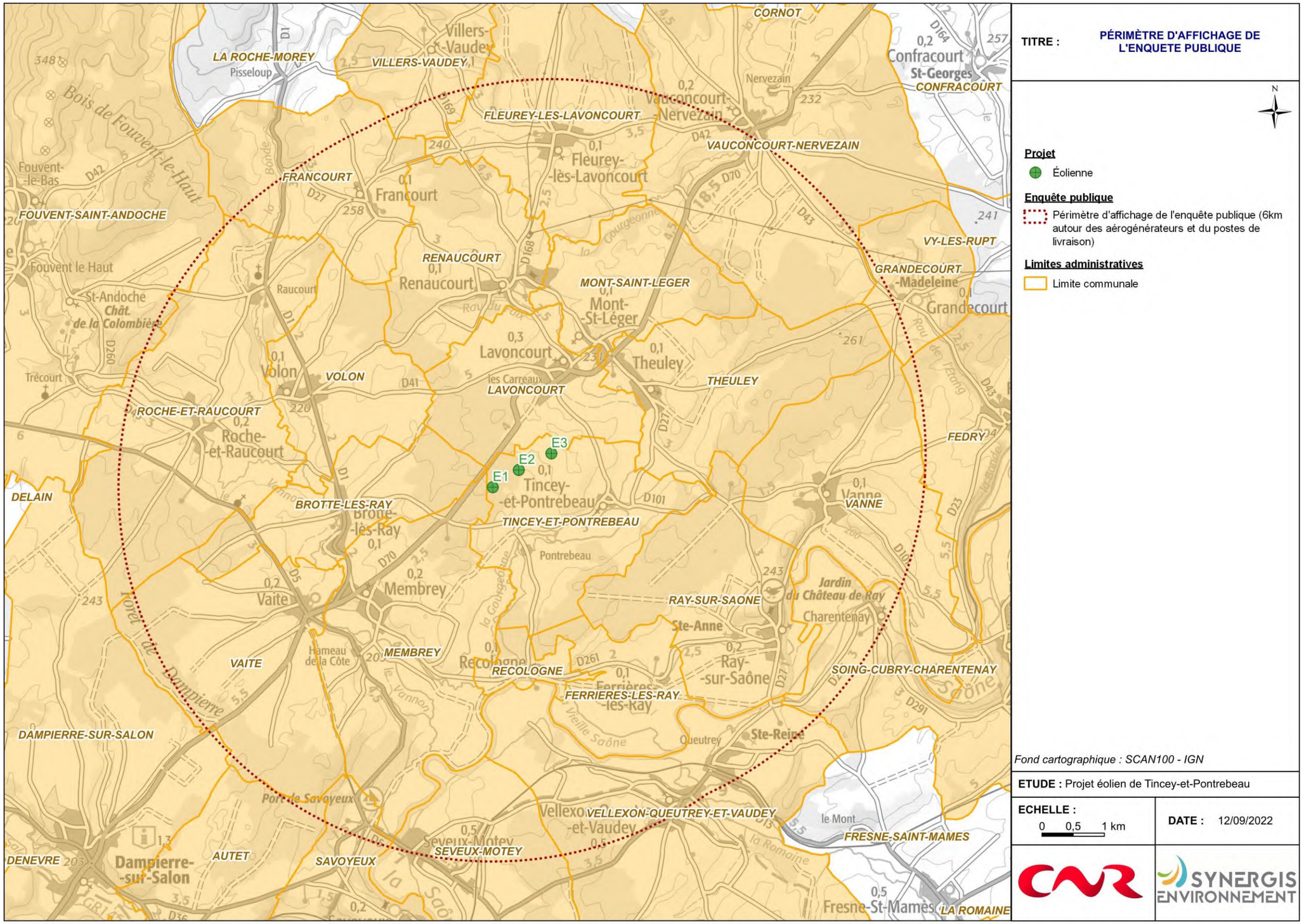


Figure 10: Carte du périmètre d'affichage de l'enquête publique

Tableau 2 : Synthèse des procédures réglementaires du projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau

Désignation de la procédure réglementaire	Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau	
	Concerné	Non concerné
Règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Le projet est soumis à Autorisation (A) au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.	
Autorisation environnementale	Les projets soumis à l'autorisation d'exploiter au titre de la réglementation des ICPE sont concerné par l'autorisation environnementale.	
Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau	Le projet nécessite la réalisation d'un dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 3.3.1.0	
Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement		Le présent projet ne nécessite pas de dérogation espèces protégées.
Autorisation de défrichement au titre du code forestier	Le projet nécessite une autorisation de défrichement car 27 115 m² seront défrichés pour l'aménagement des éoliennes (en considérant les aménagements temporaires).	
Évaluation des incidences Natura 2000	Le projet fait l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000.	
Autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie		Le présent projet ne nécessite pas l'autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie car sa puissance est inférieure à 50 MW (13,5 MW maximum).
Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime		Le présent projet ne nécessite pas la réalisation d'une étude préalable agricole car moins de 5 ha sont prélevées à l'agriculture de manière pérenne (5 150 m²).
Etude d'impact sur l'environnement et la santé	Les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude d'impact, ainsi le projet est concerné.	
Etude de dangers	Les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude de dangers, ainsi le projet est concerné.	
Enquête publique	Les installations soumises à autorisation ICPE et/ou à une étude d'impact font l'objet d'une enquête publique, ainsi le projet est concerné.	
La protection des allées et alignements d'arbres bordant les voies ouvertes à la circulation publique		Aucun abattage d'arbre faisant partie d'une allée ou alignement d'arbres n'apparaît à ce jour nécessaire pour le projet ici présenté.

IV. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

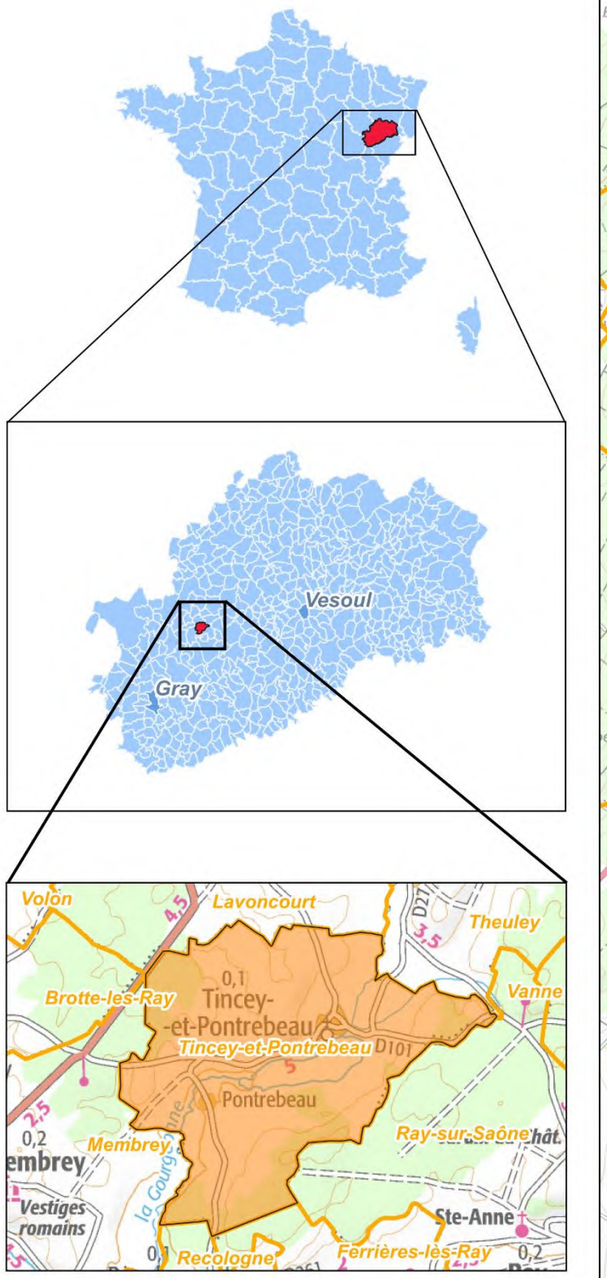
Le projet consiste en une implantation de 3 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 200 m. Leur puissance unitaire maximale de 4,5 MW confèrera au parc une puissance totale maximale de 13,5 MW.

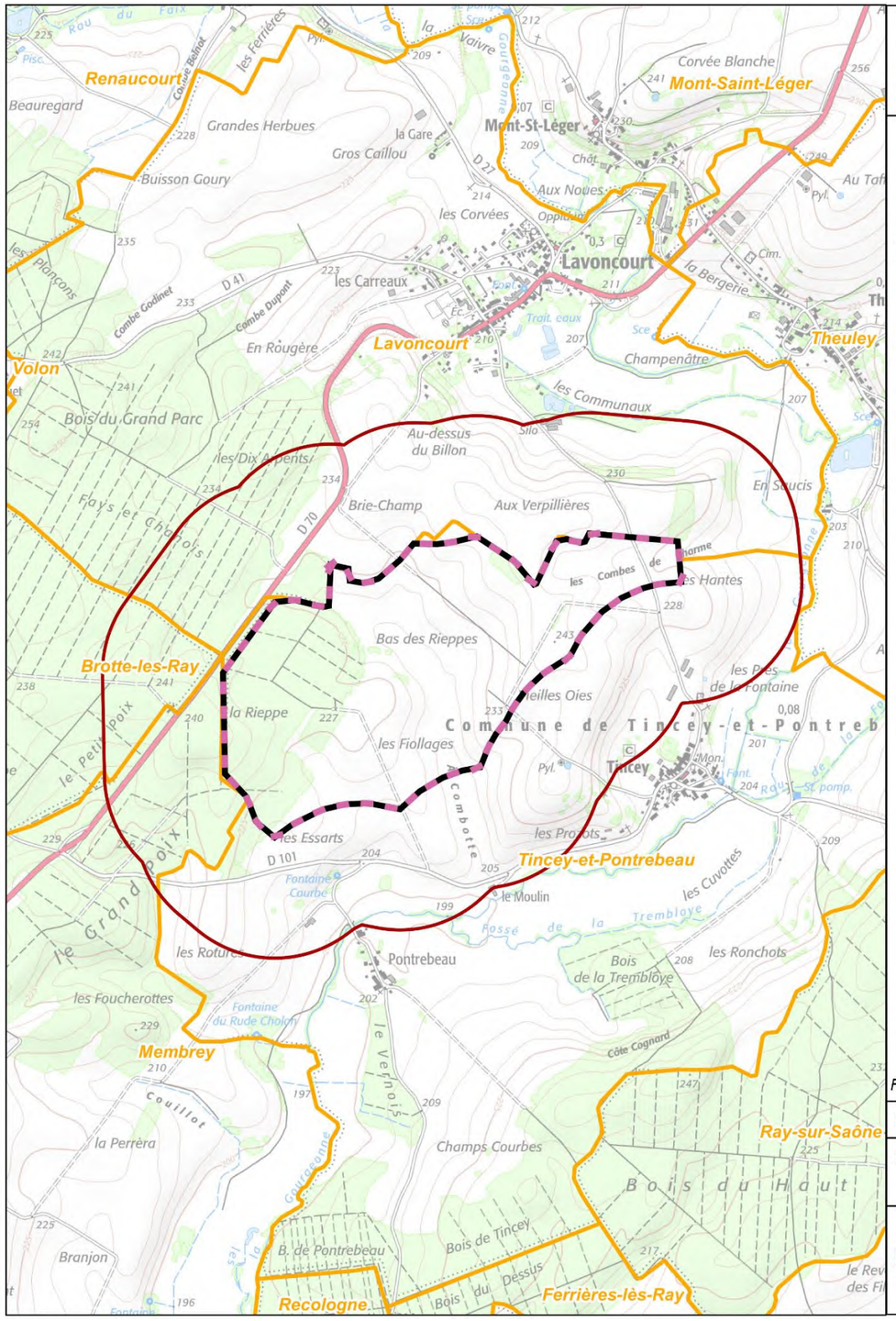
Les principaux constituants d'une éolienne sont :

- Un rotor composé de l'ensemble de 3 pales et du moyeu ;
- Une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freinage ;
- Un mât en acier ;
- Des fondations en béton et acier.

Le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau se localise sur la commune éponyme, dans le département de la Haute-Saône (70), en Bourgogne-Franche-Comté.
Située dans la partie ouest du département, la commune concernée par le projet fait partie de la Communauté de Communes des Quatre Rivières. Cette commune se situe à 25 km à l'ouest de Vesoul et à 23 km au nord-est de Gray.

La carte suivante localise le projet à différentes échelles.





TITRE : **LOCALISATION DU PROJET**

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 500 m)

Limites administratives

- Limite communale
- Commune concernée par le projet

Fond cartographique : SCAN25® / SCAN100® - IGN

ETUDE : Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau

ECHELLE : 0 250 500 m

DATE : 11/9/2020

Figure 11 : Carte de localisation du projet

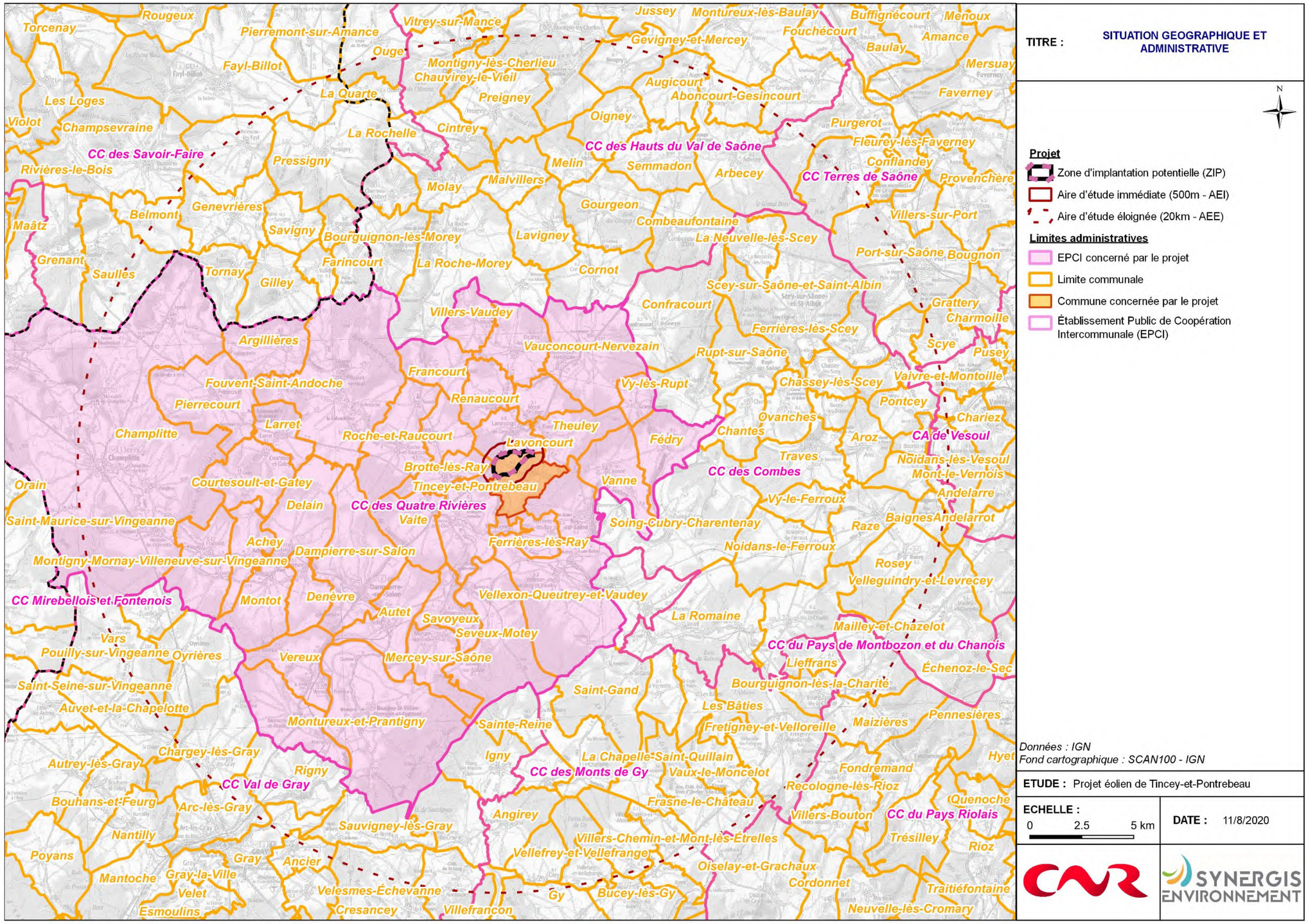


Figure 12 : Situation géographique et administrative

V. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

V.1 Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Tableau 3:Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
	CNR 2, rue André Bonin 69316 LYON CEDEX 04	**Sarah FELIX-FAURE,** Chef de projet **Laure SUTEAU**, chargée d'études **Cécile BRUN**, chargée d'études **Amélie RAVIER,** Chef de projet	*A.RAVIER@cnr.tm.fr*	*Maître d'Ouvrage* ***Identification, développement, construction et exploitation de projets éoliens***
	HRAFNKEL SARL 13, rue de Savigny 52500 Pressigny	**Christina ULLRICH,** Ingénieur développement projets éoliens	christina.ullrich@hrafnkel.com	***Ingénierie et expertises de vent, développement projets éoliens***
	SYNERGIS ENVIRONNEMENT 13 AVENUE BATAILLON CARMAGNOLE LIBERTE 69120 VAULX-EN-VELIN	**Léo DESFORET**, Chargé d'études **Rémi CANTAGRILL**, Responsable de pôle **Julien BRIAND**, co-gérant	*l.desforet@synergis-environnement.fr*	*Bureau d'études en environnement* **Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement**
	CALIDRIS *5 rue du Golf* *21800 QUETIGNY*	**Gaétan BARGUIL,** Directeur adjoint, bureau d'études CALIDRIS **Olivier MAUCHARD,** expertise floristique **Apolline GIRAULT,** expertise chiroptérologique, faunistique générale, rédaction du dossier **Clotilde PIRES,** expertise ornithologique	*apolline.girault@calidris.fr*	Bureau d'études en environnement **Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact**
	RESONANCE URBANISME&PAYSAGE *2 rue Camille Claudel* *49000 Ecouflant*	**Anne-Lise GRIENENBERGER,** Ingénieure paysagiste concepteur **Thomas BLASCO,** Ingénieur paysagiste	*a.grienenberger@resonanceup.fr*	*Agence d'Urbanisme et de Paysage* ***Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact***
	ECHOPSY *19, chemin de la Chesnaye* *76960 Notre Dame de Bondeville*	**Florent BRUNEAU,** Ingénieur **Thomas BENOIST,** Technicien	*contact@echopsy.fr*	Bureau d'études en acoustique **Réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact**
	Naldeo *4, chemin de l'Ermitage, 25000 BESANCON*	**Anne KIBLER -** Chargée d'affaires	-	Bureau d'étude et de conseil indépendant **Réalisation du dossier Loi sur l'Eau**

V.2 Définition des aires d'étude

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (décembre 2016, révisé en octobre 2020) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

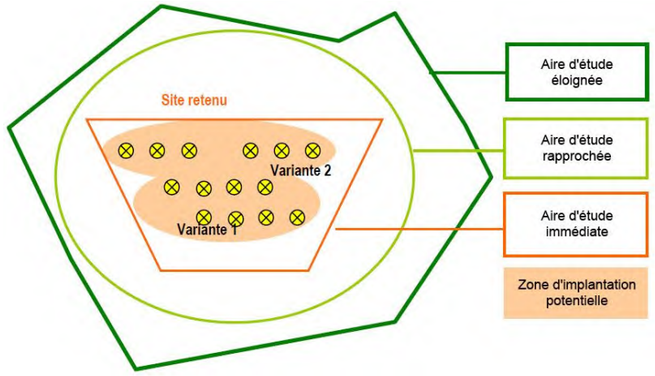


Figure 13: Illustration schématique des aires d'étude

Tableau 4: Définition des aires d'étude

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, telles qu'envisagée par le pétitionnaire. Il s'agit d'optimiser la configuration du projet afin de favoriser son insertion environnementale et paysagère (exemples : positionnement des éoliennes vis-à-vis des haies, tracé des chemins d'accès, localisation des aires de grutage…).				
Aire d'étude immédiate (AEI)	500 m	Jusqu'à 1km	500 m	1 à 5 km
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant des investigations environnementales plus poussées et une analyse acoustique 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 (AER)	-	Entre 1 et 10 km	6 km	5 à 10 km
L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 1 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.				
Aire d'étude éloignée (AEE)	20 km	Entre 10 et 20 km	30 km	10 à 25 km
L'aire d'étude éloignée est la zone qui 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.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet) et par les éléments du grand paysage. Définir l'étendue maximale de cette zone est nécessaire et important. 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.				

Certaines thématiques du milieu humain et du milieu physique peuvent être traitées selon une échelle d'analyse communale, du fait de la mobilisation de bases de données exclusivement communales. En ce cas, l'analyse des enjeux et des sensibilités est susceptible d'être réalisée uniquement à l'échelle de la (ou des) commune(s) strictement concernée(s) par la ZIP.

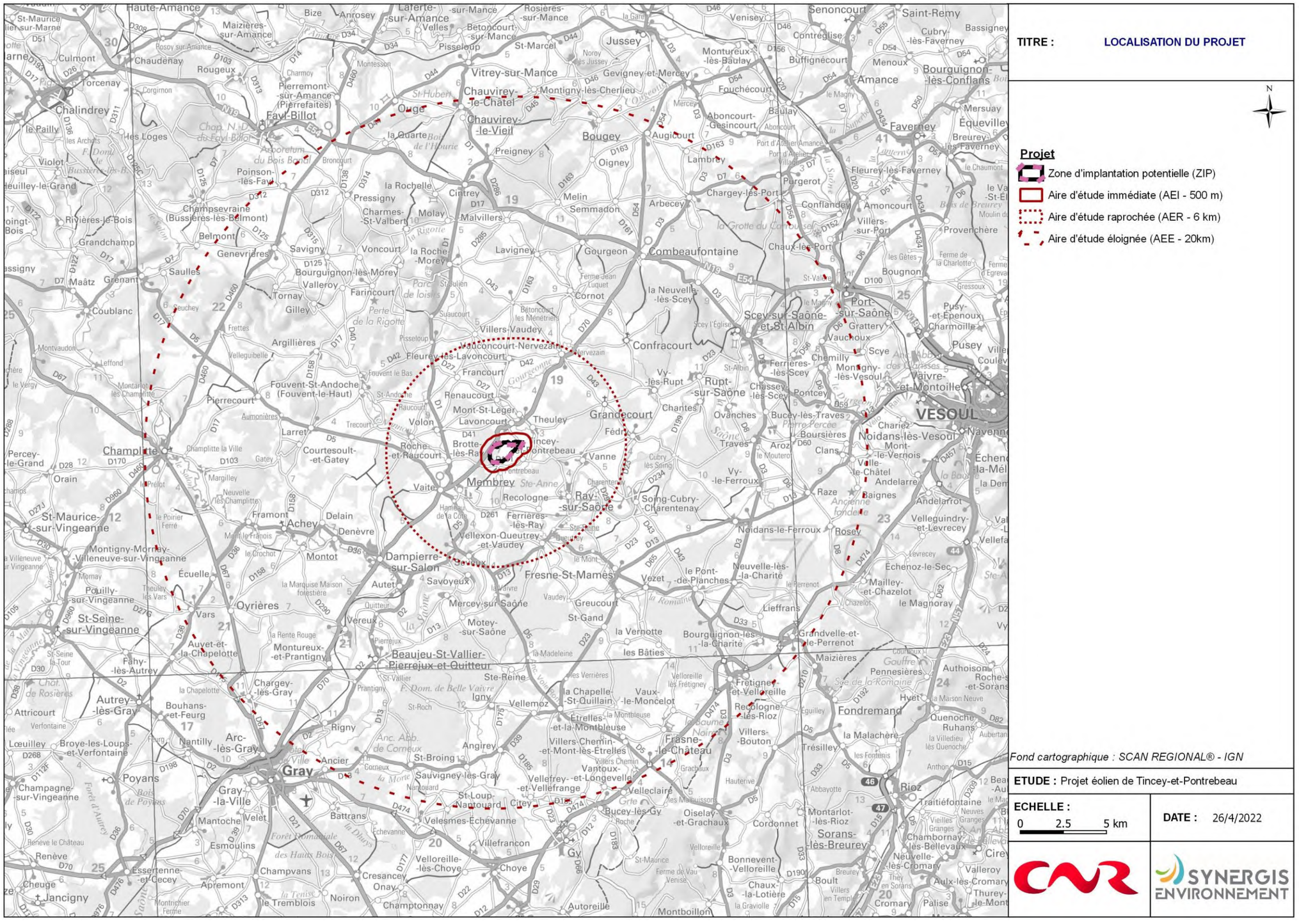


Figure 14: Localisation des aires d'étude (milieu physique et humain)

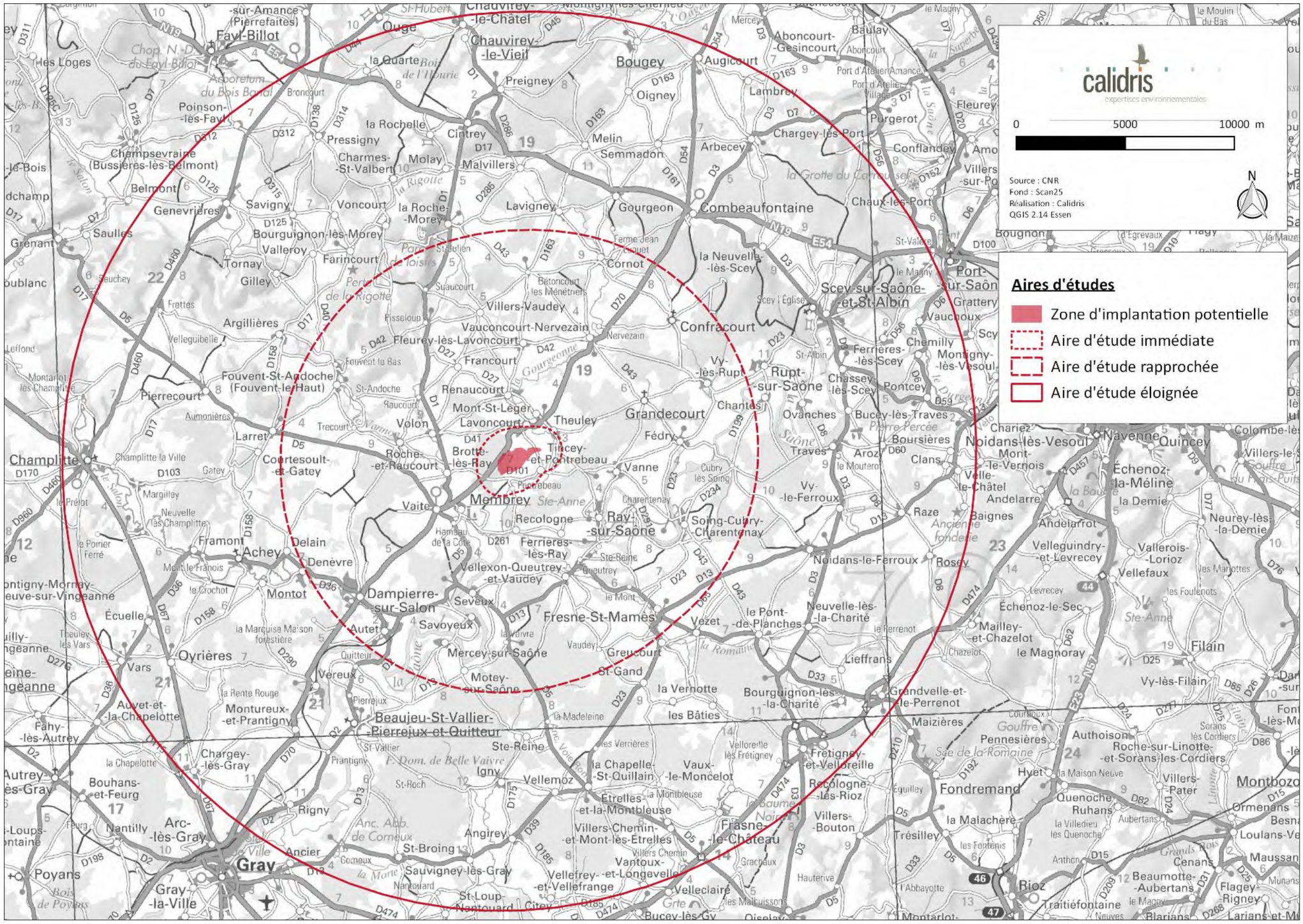


Figure 15 : Localisation des aires d'étude (milieu naturel)

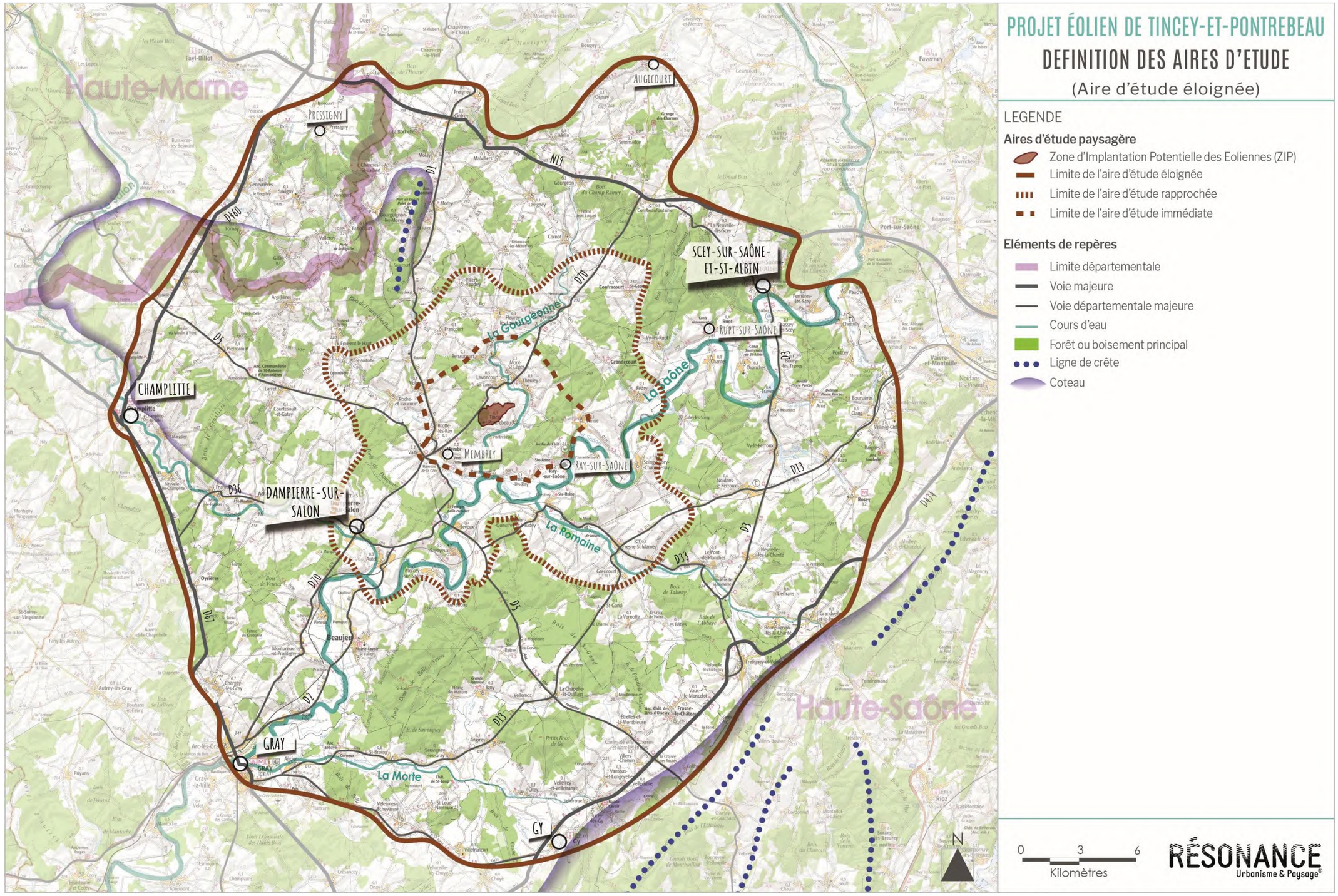


Figure 16 : Localisation des aires d'étude (paysage et patrimoine)

V.3 Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « *le **contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

V.3.1 Description de l'état actuel de l'environnement

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) et en s'appuyant sur le « G*uide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (Décembre 2016, actualisé en 2020).

La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement (ou encore dénommé état initial de l'environnement) constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise et large (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage*. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux** pour en tirer des **sensibilités**. Au stade de l'état initial, la notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux, cependant un traitement plus poussé peut être utilisé pour certains items (milieu naturel notamment). Il s'agit alors de définir la sensibilité d'un groupe ou d'une espèce au type de projet considéré, au-delà des enjeux préalablement définis.

Concepts majeurs de l'état initial de l'environnement, les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- **Enjeu** : l'enjeu représente « *une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*[3] *».*
- **Sensibilité** : la sensibilité « *exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet*[4]».

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une hiérarchisation des différents enjeux. En confrontant ces enjeux aux différents effets potentiels d'un projet de type parc éolien terrestre (= effet « type »), l'état initial de l'environnement peut conclure sur la sensibilité du territoire étudié. La sensibilité représente ici le résultat entre le croisement d'un enjeu avec un effet potentiel d'un projet de type projet éolien. Ce croisement entre enjeu et effet est opéré à l'aide de la matrice suivante.



Effet « type » d'un projet type éolien \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Les enjeux et sensibilités seront hiérarchisés de la façon suivante :

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Sensibilités					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

La définition de ces sensibilités doit permettre au porteur de projet de définir la variante de moindre incidence, qui sera ensuite soumise à une analyse détaillée des incidences.

Cartographie des enjeux et des sensibilités :

Lors de l'analyse d'une thématique (par exemple les risques technologiques), les résultats d'enjeux et de sensibilités de chaque sous-thématique peuvent être différents (par exemple la présence d'une canalisation de gaz mais d'aucune ICPE). Dans ce cadre, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu ou la sensibilité le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux et les sensibilités discriminants

Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ou certaines sensibilités ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un *nota bene* en légende ou d'un figuré approprié.

[3] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016

[4] Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

V.3.2 Description des incidences notables et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets réels du projet. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016, actualisé en 2020) :

- **Effet :** conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 0,5 ha de forêt.
- **Incidence** *(ou impact)* **:** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 0,5 ha de forêt), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si les 0,5 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'une sensibilité (définie à la fin de l'état initial de l'environnement) et de l'effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires-d 'expert** basés sur le retour d'expérience de Synergis Environnement.

Effet « réel » du projet \ Sensibilité	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Effets cumulés et cumulatifs :

Conformément au 4° de l'article R122-5 du code de l'environnement, la description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement doit tenir compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale (AE) a été rendu public.

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

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années, selon les conditions suivantes :
  - Tous les projets sur un rayon de 6 km (correspondant au rayon d'affichage de l'enquête publique) autour de la ZIP.
  - Uniquement les projets de production d'énergie renouvelables (dont parcs éoliens) et les grands aménagements et grandes infrastructures sur un rayon de 20 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables… Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, précisions que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : *« Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle »* et *« Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques »*

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « *vulnérabilité du projet au changement climatique* » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

V.3.3 Présentation des mesures

A ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la modification du gabarit des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, ou encore de la régulation du fonctionnement des éoliennes.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquence, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires :** elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels.... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la règlementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes. Il s'agit notamment des prestations de suivis environnementaux permettant d'étudier la mortalité potentielle avifaunistique et chiroptérologique induite par le parc éolien en exploitation (cf. article 12 de l'arrêté du 26 Août 2011).
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la règlementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « ***Guide d'aide à la définition des mesures ERC*** » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « *De disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre* ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :

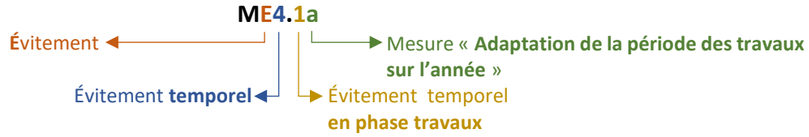
  Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :

  Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure :

  Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 2.
- La sous-catégorie de mesures :

  Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée **« séquence ERC »** (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Incidences						
Positive	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement**. Notons que dans le cas du milieu physique et du milieu humain, les incidences de la phase de démantèlement seront considérées comme analogues à celles de la phase chantier, puisqu'il est difficile d'anticiper à long terme l'évolution des milieux ou de la règlementation.

V.4 Méthodologie du volet faune/flore

V.4.1 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 5 : 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)

V.4.2 Protection et statut de rareté des espèces

V.4.2.1 *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 2009/147/CE du 30 novembre 2009, 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 6 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Avifaune	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 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	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16
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 aout 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)

V.4.2.2 *Outil 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 7 : 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 et al., 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté (Giroud et al., 2017)
Mammifères	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN FRANCE et al., 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 et al., 2014) Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE et al., 2016)	Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté (Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional 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 et al., 2015)	Liste rouge des Mammifères (hors chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens de Franche-Comté (LPO Franche-Comté, 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 et al., 2018) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN France et al., 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)

V.4.3 Zonages environnementaux

V.4.3.1 *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.

V.4.4 Méthodologie d'inventaire

V.4.4.1 *Habitats naturels et flore*

V.4.4.1.1 *Dates de prospections*

Tableau 8 : 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

V.4.4.1.2 *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 du volet naturel) 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.



Figure 17 : Cartographie des relevés phytosociologiques

V.4.4.1.3 *Détermination des enjeux*

V.4.4.1.3.1 *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 ».

V.4.4.1.3.2 *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).

V.4.4.1.3.3 *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 :

1. **Un niveau d'enjeux faible** est attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
2. **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 ;
3. **Un niveau d'enjeux fort** est attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux habitats abritant des plantes protégées.

V.4.4.1.3.4 *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.

V.4.4.2 *Avifaune*

V.4.4.2.1 *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 voire 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.

V.4.4.2.2 *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 9 : Dates de prospections pour l'étude de la flore et des habitats

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
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

Date	Météorologie	Objectif	Horaires de prospections	Commentaire
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
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

V.4.4.2.3 *Avifaune nicheuse*

V.4.4.2.3.1 *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 météorologie 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.

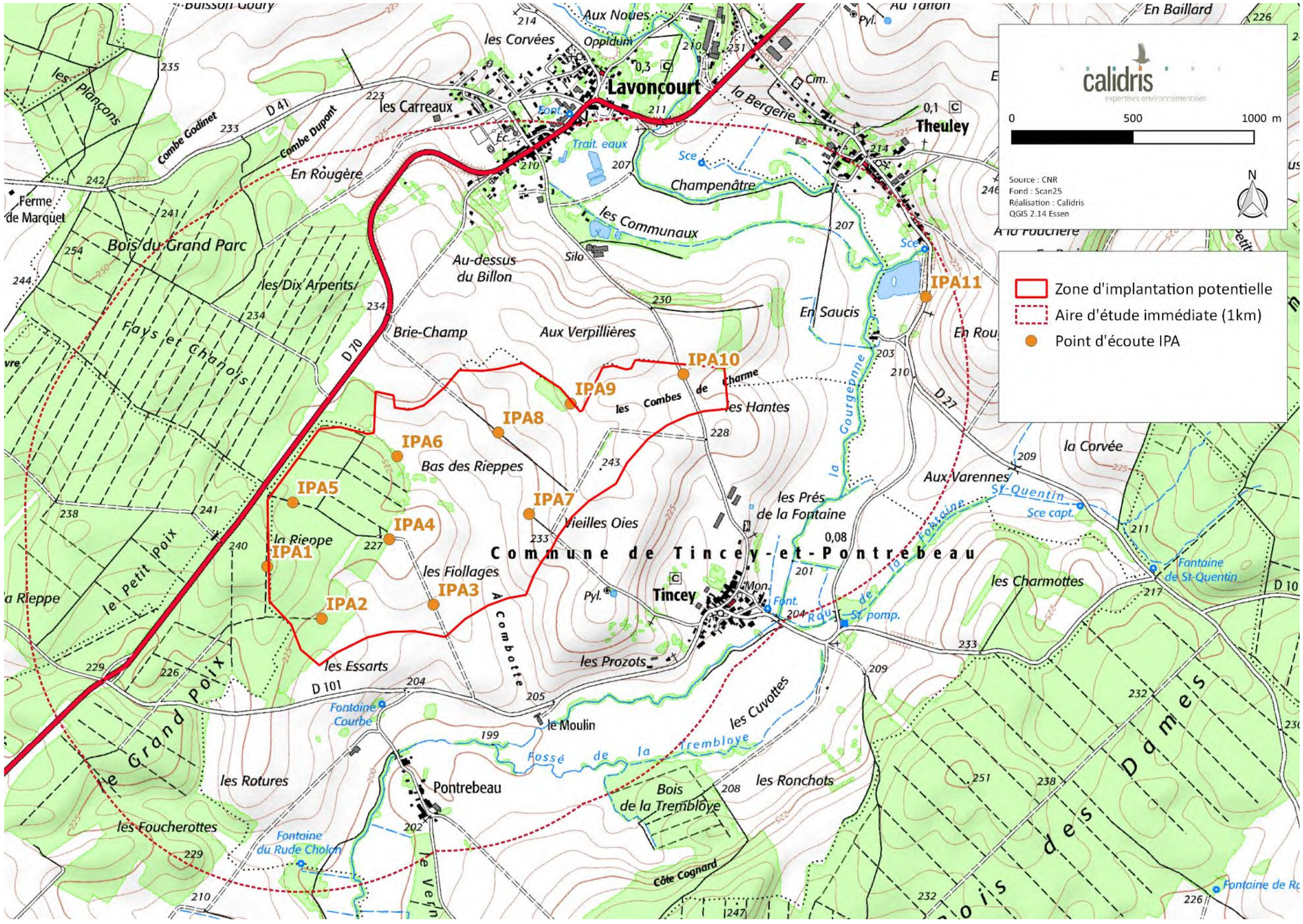


Figure 18 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse

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.

V.4.4.2.3.2 *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.).

V.4.4.2.3.3 *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.

V.4.4.2.3.4 *Suivi Milan royal et Cigogne noire*

Le Milan royal et la Cigogne noire ont été recherchés lors de 5 jours de prospection réalisée 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.

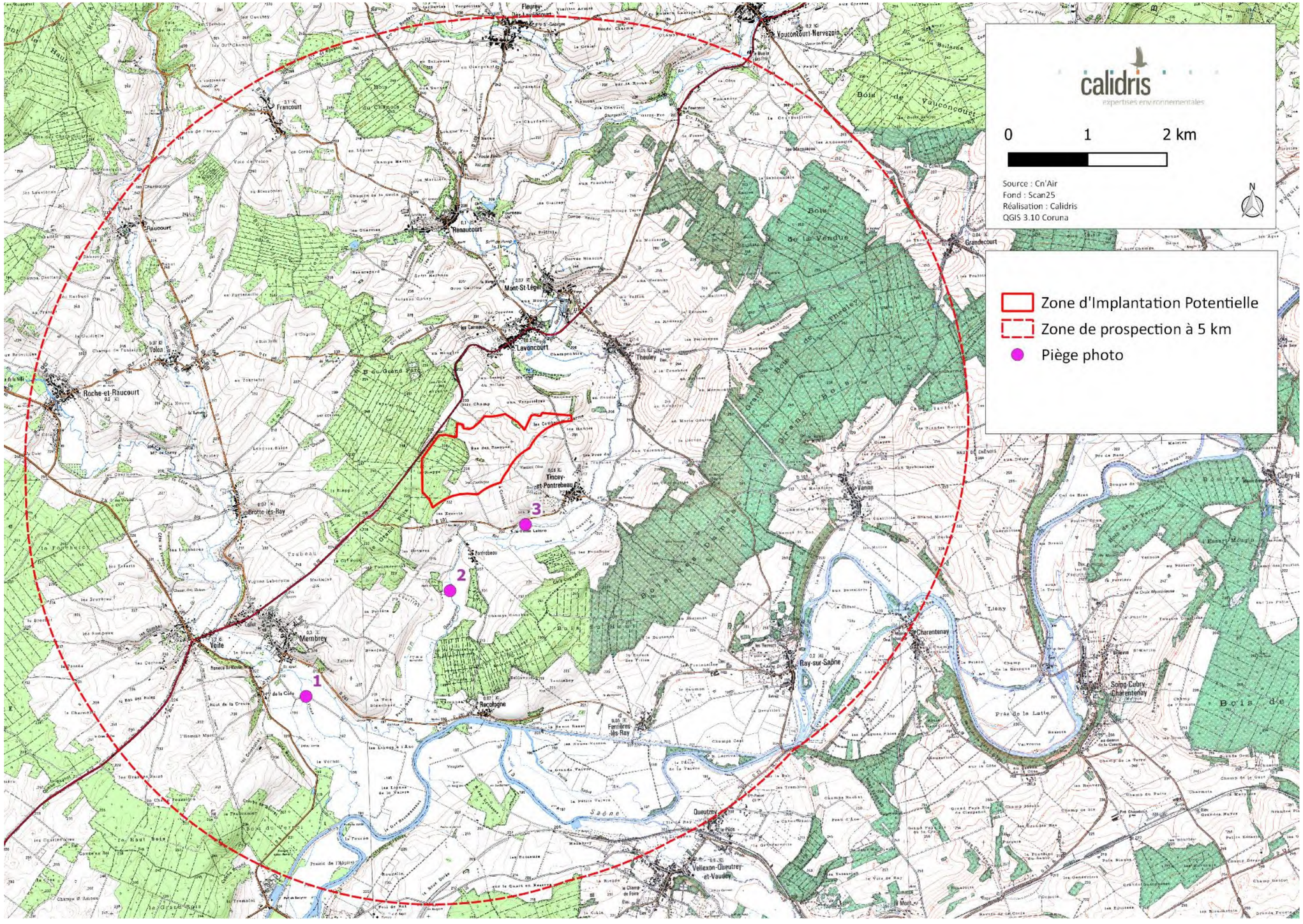


Figure 19 : Zone de prospection pour le Milan royal et la Cigogne noire et localisation des pièges photos

V.4.4.2.4 *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 migrateurs. 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.

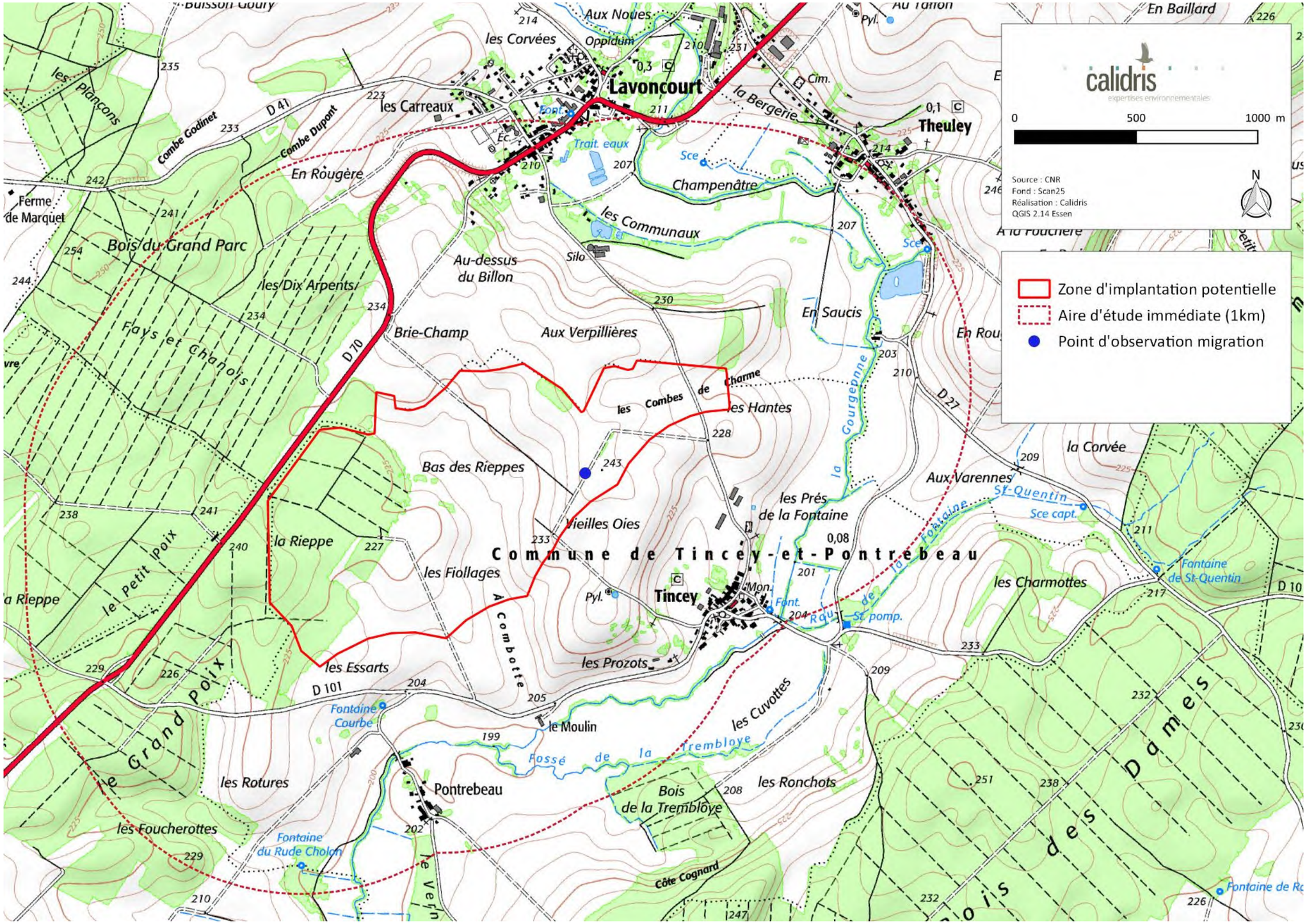


Figure 20 : Localisation du point d'observation pour le suivi de la migration sur le site

V.4.4.2.5 *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…).

V.4.4.2.6 *Détermination des enjeux*

V.4.4.2.6.1 *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 10 : 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

V.4.4.2.6.2 *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 11 : 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 12 : 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
	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 13 : 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

V.4.4.2.7 *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. Figure 18 page 45). 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 apparait, 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 apparait 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.

V.4.4.3 *Chiroptères*

V.4.4.3.1 *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 14 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Temps d'écoute (par détecteur)	Commentaires
Nuit du 15 au 16 avril 2020	*Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier*[5]	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	*Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise-bas et d'élevage des jeunes*	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 1er 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	*Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal*	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

[5] 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).

V.4.4.3.2 *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.

V.4.4.3.2.1 *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 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.



SM4 de Wildlife Acoustics

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.

V.4.4.3.2.1 *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

V.4.4.3.3 *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.

V.4.4.3.3.1 *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.

V.4.4.3.3.2 *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.

V.4.4.3.3.3 *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.

V.4.4.3.3.4 *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 15 : Nombre de points d'écoute passive 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

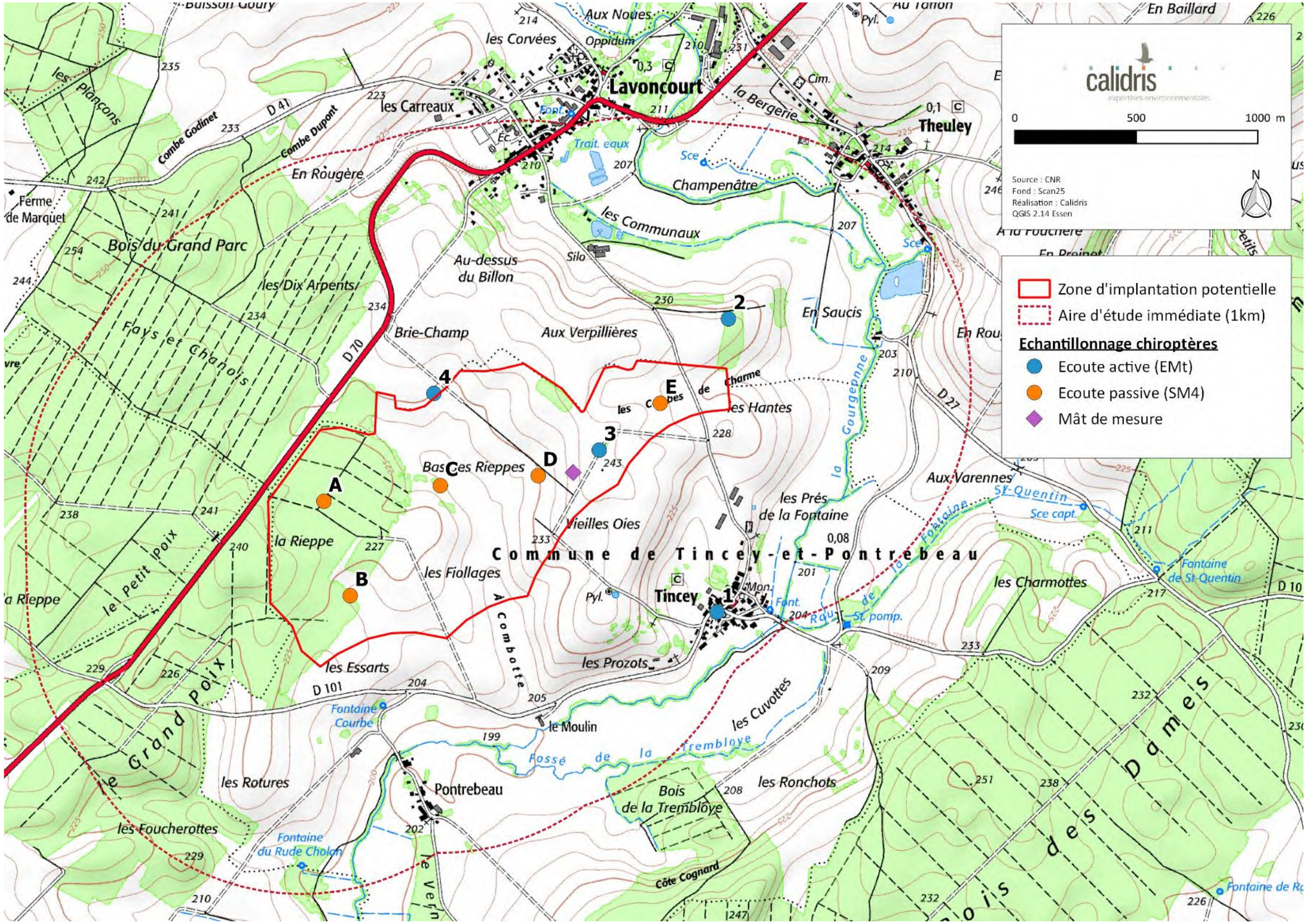


Figure 21 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères









Aperçu des points d’écoute passive











Aperçu des points d'écoute active



V.4.4.3.3.5 *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 16 : 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
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 17 : 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
Moyenne Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand / Petit Murin	15	1,67
	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
	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.

V.4.4.3.3.6 *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 ≤ 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 18 : 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

V.4.4.3.3.7 *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.

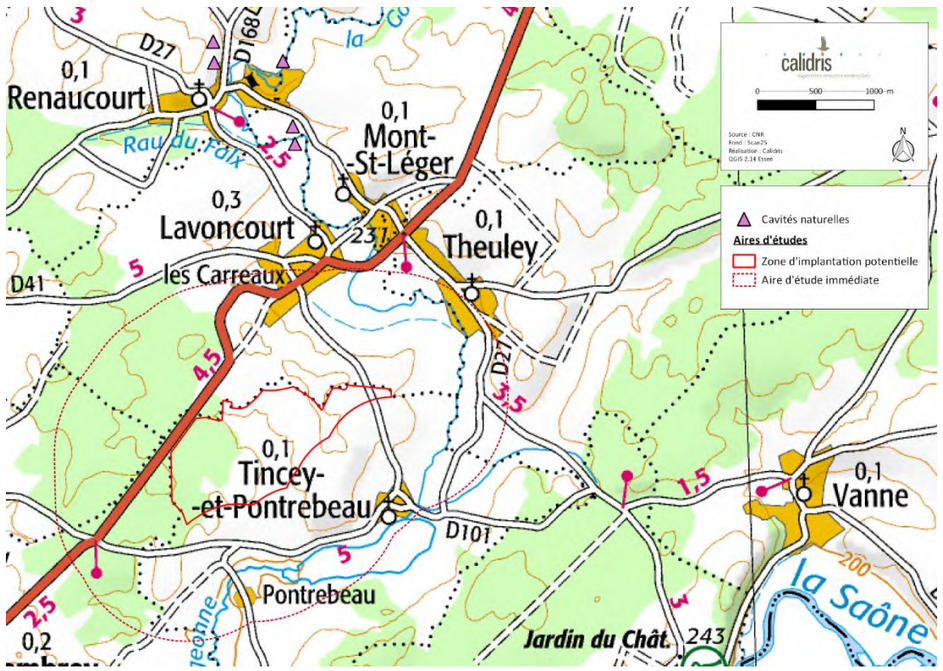


Figure 22 : Cavités situées à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre)

V.4.4.3.3.8 *Détermination des enjeux*

- **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.

- **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 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 19 : 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	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 20 : 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

V.4.4.3.3.9 *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.

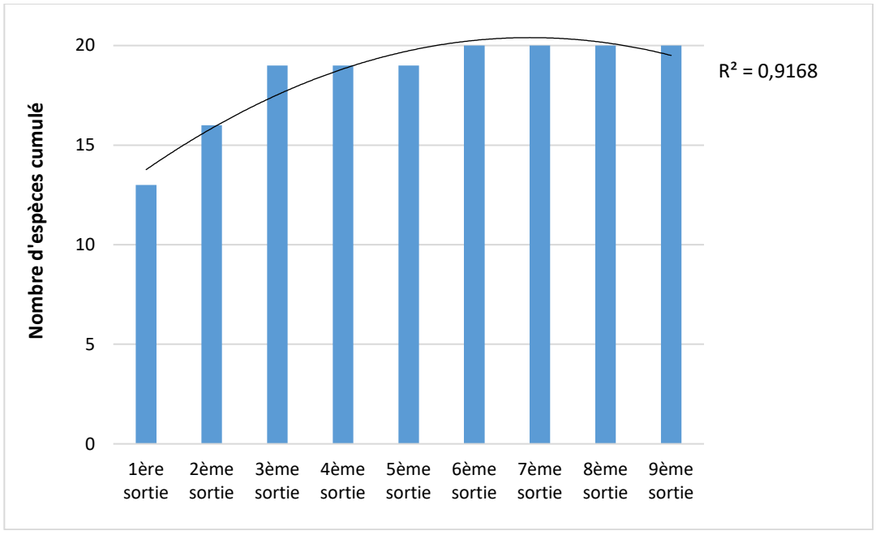


Figure 23 : Richesse spécifique cumulée lors des différents inventaires pour les chiroptères

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

V.4.4.4 *Autre faune*

V.4.4.4.1 *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 21 : 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

V.4.4.4.2 *Mammifères*

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

V.4.4.4.3 *Reptiles et amphibiens*

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

V.4.4.4.4 *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).

V.4.4.4.5 *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.

V.4.4.4.6 *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.

V.4.5 Analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur le site ainsi que sur la nature du projet (*confer* chapitre sensibilité).

Pour les oiseaux comme pour les chauves-souris, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation. Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La disparition et la modification de biotope ;
- Les risques de collision ;
- Les perturbations dans les déplacements.

  Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon : le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

V.4.6 Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Absence d'impact : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable : l'impact est trop minime pour être pris en compte ;
- Impact faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et il n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact faible à modéré.

Ainsi, les impacts sont définis suivant une échelle relative de "nul" à "fort". Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls à faibles inclus sont biologiquement non significatifs et donc considérés comme "évités ou suffisamment réduits" selon les termes de l'article R122.5 du Code de l'environnement. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale.

Les impacts modérés et forts sont quant à eux biologiquement significatifs et nécessitent la mise en œuvre de mesures d'insertion environnementale.

V.5 Méthodologie de l'étude acoustique

V.5.1 Cadre réglementaire

Les parcs éoliens sont soumis aux arrêtés suivants :

Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Conformément à l'annexe relative à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sous la rubrique 2980 « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Dans le cadre de ce dossier d'évaluation des impacts, les préconisations de la norme en vigueur NFS31-010, ainsi que des indications d'instrumentation et de collecte du vent actuellement présentées dans le projet de norme NFS31-114 et dans le protocole ministériel de contrôle des parcs éoliens (version du 21/10/2021) ont été suivies *(Cf. paragraphe V.5.3 page 65)*. Les seuils réglementaires visés dans le dossier sont ceux fixés par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 dont voici les extraits concernant l'acoustique :

Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

- *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;*
- *Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;*
- *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.*

Périmètre de mesure du bruit de l'installation :
Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Section 6 : Bruit
Article 26
L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les ZER incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7h à 22h	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22h à 7h
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.
Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Article 27
Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Article 28
Art. 28.-I.-L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

« II. Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

V.5.2 Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique sonore principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de *l'énergie émise* sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels (dB) utilisée pour exprimer les bruits. L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt (W) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

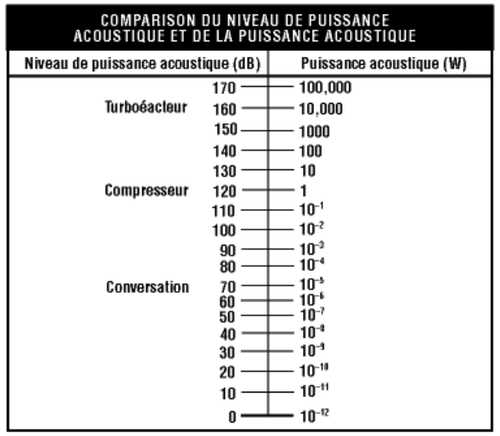


Figure 24 : Comparaison des niveaux en puissance (Source : Cchsst canada)

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité *d'énergie perçue*. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

Parmi ces facteurs, la distance, la topographie, les obstacles, les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Source de bruit	dB(A)
marteau-burineur pneumatique, à 1 mètre	115
scie circulaire à main, à 1 mètre	115
métier à tisser	103
rotative à journaux	95
tondeuse à gazon motorisée, à 1 mètre	92
camion diesel roulant à 50 km/h, à 20 mètres	85
voiture à voyageurs roulant à 60 km/h, à 20 mètres	65
conversation, à 1 mètre	55
salle de détente	40

Figure 25 : Niveaux et types de bruits

V.5.3 Textes applicables aux mesures

Le matériel utilisé pour les mesures est de **classe 1**, conformément à la norme IEC 61672. Les textes de référence qui s'appliquent aux mesures sont les suivants :

- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- Le protocole ministériel de contrôle des parcs éoliens, version du 22 mars 2022.
- Projet de norme prNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le matériel fait l'objet d'un étalonnage au début et à la fin des mesures. Aucune variation ne dépasse 0,5 dB(A) dans des conditions conformes à la mise en œuvre du calibrage. Lors du retrait ou installation dans des conditions non compatibles avec le calibrage (pluies, forts vents, etc…) ce dernier est effectué dès le retour au bureau et dans des conditions de mesures stabilisées.

V.5.4 Indicateurs et exploitation acoustique

a) Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (selon le protocole du 21/10/2021) : il s'agit systématiquement de l'indice **$LA50_{10min}$**, calculé à partir des niveaux moyens pondérés A : LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés.

C'est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle nous écartons 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure, il s'applique à chaque échantillon de mesure.

b) Critères d'analyse

Afin d'analyser les mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- La période de la journée : jour (07h – 22h) ou nuit (22h-07h) ;
- La direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le compose (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore.
- L'absence de pluie ;
- Les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure.

Ce choix de critères d'analyse est pris *a priori* avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé *a posteriori* dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.

c) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (par sa vitesse et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction de plusieurs paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes appelées « situations types ». L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques, …) ;
- Le calcul de la valeur médiane des échantillons LA50 pour chaque vitesse de vent (classe centrée sur la valeur unitaire entre 3 et 10 m/s)

Exemple graphique :

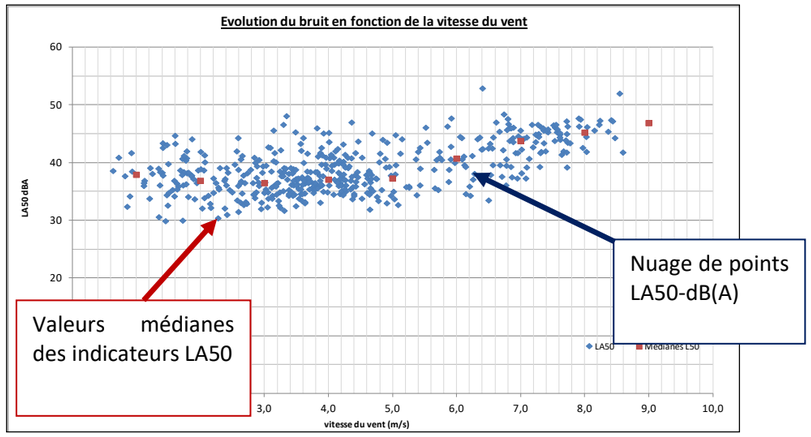


Figure 26 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s)

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore apparait cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Pour l'analyse des données, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple, le chorus avifaune matinal ou des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale sont supprimés pour l'analyse.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse.

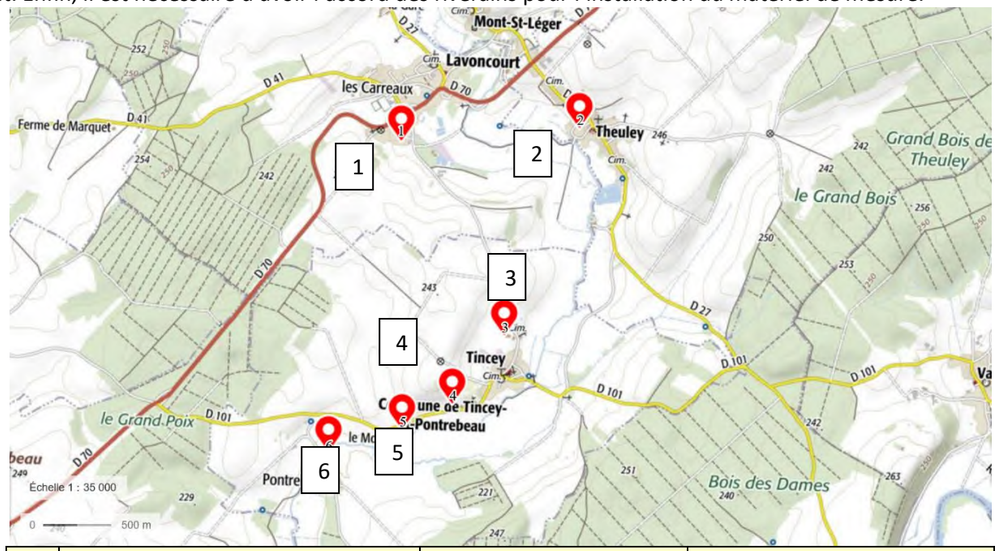
Pour ces mêmes vitesses, des comportements de propagations différents entrent en jeu en présence de vent et en absence de vent. En absence de vent, certains types de bruits se propagent plus qu'en présence du vent (bruit routier, bruits d'équipements au sol). Dans les nuages de points qui sont présentés plus loin, cela se traduit parfois par des niveaux en basses vitesses un peu plus élevés que sur les vitesses suivantes, puis par une élévation dans les vitesses suivantes liée à l'interaction du vent avec l'environnement autour de la zone de mesure.

Lorsque cela est nécessaire, les données sont retirées en coupant les classes de vitesse de vent trop polluées pendant les mesures. Des actions peuvent être menées afin de « compenser » des aléas liés à la mesure, ou bien « d'extrapoler » des conditions non rencontrées lors des mesures. Dans ce cas, les indicateurs sont dits « corrigés » et sont indiqués en vert.

V.5.5 Stratégie de mesure

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent principal et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Compte tenu de la disposition des bourgs autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacun des bourgs et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus.
Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 6. Ils sont entourés par des zones agricoles. Les points de mesures ont été choisis en fonction de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation, de façon à représenter tous les environnements acoustiques autour du projet. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure.



N°	Dénomination	Position	Coordonnées en Lambert 93	
1	Lavoncourt	LAVONCOURT	908935.48	6728265.57
2	Theuley	THEULEY	910245.68	6728406.29
3	Rue des Pierres Blanches	TINCEY et PONTREBEAU	909743.70	6726859.49
4	Grande Rue	TINCEY et PONTREBEAU	909379.57	6726340.89
5	Le Moulin	TINCEY et PONTREBEAU	909014.78	6726142.12
6	Pontrebeau	TINCEY et PONTREBEAU	908477.10	6725958.13

Figure 27 : Positions et coordonnées des points de mesure [1 : 35 000]

V.5.6 Données météorologiques mesurées sur le site

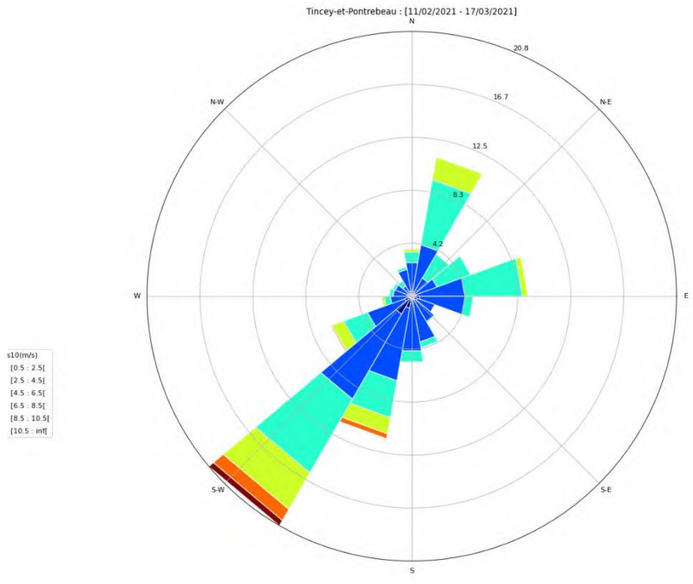
Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site à différentes hauteurs avec un LiDAR[6]. Il mesure sur un panel de hauteur de 40 mètres à 200 mètres les caractéristiques du vent et de l'atmosphère.

La hauteur de nacelle pour les analyses acoustiques est considérée proche de **130 mètres**. Un coefficient Alpha est calculé avec les vitesses de vent mesurées à 120 mètres et 140 mètres.

La campagne de mesure acoustique a été réalisée du 11 février au 17 mars 2021, en saison hivernale. Cette saison présente des bruits résiduels plus faibles, donc potentiellement des émergences calculées plus élevées lors de l'étude d'impact : la campagne est réalisée dans les conditions les plus favorables aux riverains.

Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre accompagnant le point 3, elles ont été retirées de l'analyse. Elles ont représenté moins de 3% de la mesure.

Durant cette campagne, les vents ont été répartis dans une large gamme de directions et de vitesses (Cf figure ci-dessous). Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement observées dans la région (Cf. Figure 48 page 96).



Dénomination	Position	Coordonnées en Lambert 93	
Lidar	Tincey-et-Pontrebeau	909211	6727182

Figure 28 : Rose des vents horaire observée pendant la campagne acoustique à 130m

Il a été possible, à partir des mesures, d'analyser deux secteurs de vents :

- Un secteur principal de 157,5° à 292,5° (SSE à WNW en passant par Sud) ;
- Un secteur secondaire de 337,5° à 112,5° (NNW à ESE en passant par Nord).

[6] LiDAR : Light Detection And Ranging. Mesure laser des conditions météo en altitude à partir du sol.

V.5.7 Simulation d'impact sonore

V.5.7.1 *Modélisation du site*

Le logiciel INOISE est un calculateur 3D, il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes du projet, une modélisation informatique a été réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation du son :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN 1/25000^{éme}, …) ;
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

V.5.7.2 *Paramètres de saisie*

Terrain :
La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN 1/25000ème.

Méthode de calcul :
La méthode de calcul utilisée est la méthode **ISO9613-2_Concawe**. Il s'agit du code de calcul normalisé pour la simulation des sources de bruit dans l'industrie. Le paramètre « **Concawe »** permet de prendre en compte les directions de vents et la classe de stabilité du vent.

Conditions de calcul :
Deux conditions de direction de vent bien distinctes ont été considérées (pour correspondre à un secteur proche des conditions de mesures) :

- ***Condition principale : Secteur Sud-Ouest [225° +/- 90°]***
- ***Condition secondaire : Secteur Nord-Est [45° +/- 90°]***

Les variables retenues pour les différents calculs sont résumées ci-dessous :

Paramètres	Conditions principales		Conditions secondaires	
Période	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C	5°C	5°C
Hygrométrie	70%	70%	70%	70%
Provenance du vent	**225°**	**225°**	**45°**	**45°**
Coefficient de sol	0,5	0,5	0,5	0,5
Gamme de vitesse de vent VhHub	5 à 15 m/s	5 à 15 m/s	5 à 15 m/s	5 à 15 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres	5000 mètres	5000 mètres

Figure 29 : Conditions des calculs

Le couple température/hygrométrie et le coefficient de sol considérés ici sont favorables à la propagation acoustique, par rapport à d'autres standards moins conservateurs. Les conditions de calculs retenues sont donc conservatives, de manière à ne pas sous-estimer l'impact sonore.

Récepteurs des calculs :

Les 6 points de mesures sont repris pour les calculs. Ces 6 points sont représentatifs de l'ensemble des zones impactées par le projet.

2 zones de calculs au sud-ouest du projet ont été ajoutée: Membrey et Brotte-les-Ray. Ces deux zones sont éloignées et viennent compléter l'exhaustivité de l'étude sans pour autant présenter une sensibilité particulière. Les mesures du point Pontrebeau_M sont utilisées comme références pour ces deux points complémentaires.

La carte ci-dessous illustre l'implantation retenue pour le projet ainsi que les points de calculs utilisés pour l'évaluation règlementaire :

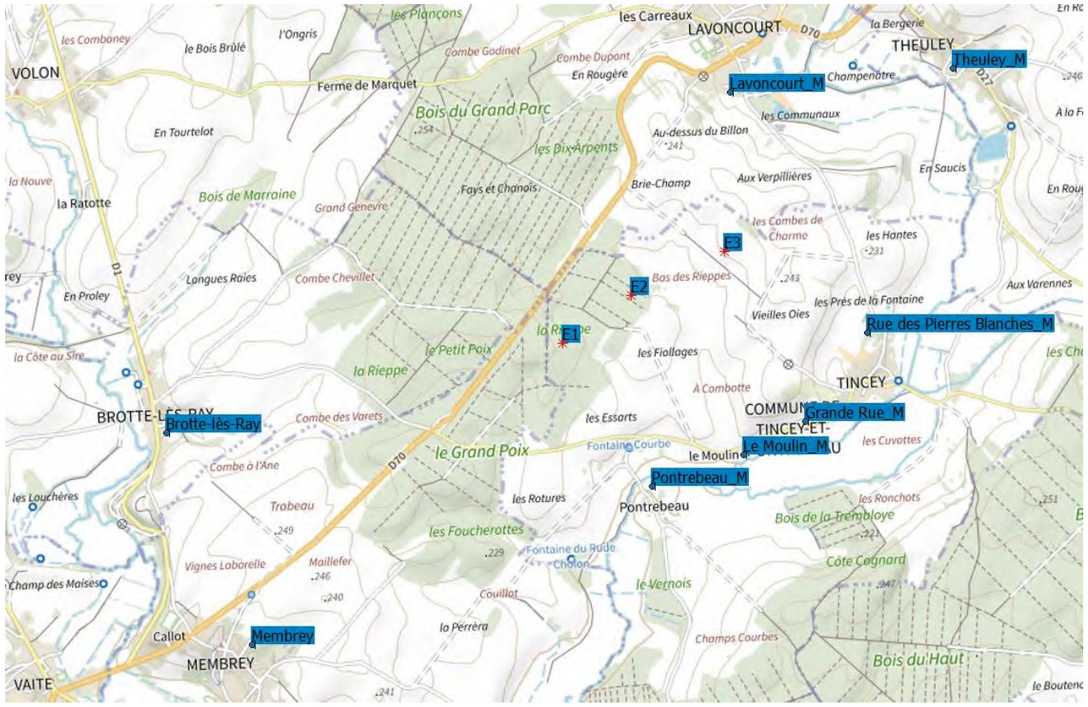


Figure 30 : Implantation retenue et points de calculs

V.6 Méthodologie de l'analyse paysagère

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniaux et paysagers liés au projet ;
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

V.6.1 Composition de l'étude d'impact

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre grandes parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet éolien considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment et la comparaison de différentes alternatives d'implantation mènent à la définition du parti d'implantation des éoliennes sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les impacts paysagers des éoliennes.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les impacts paysagers identifiés précédemment. La prise en compte de ces mesures permet par la suite d'évaluer les impacts « résiduels » du projet éolien.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet éolien envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations de l'ADEME énoncées dans le « *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens* » de 2004 (remis à jour en 2010), notamment en termes de méthodologie.

V.6.2 L'analyse paysagère

V.6.2.1 *Paysage institutionnel*

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- **Les documents réglementaires généraux** comprenant **le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres**, datant de décembre 2016.
- **Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude** comme les **PLUi** (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les **SCoT** (Schémas de Cohérence Territoriale) et **autres documents réglementaires** (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- **Les documents guides**, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les **Atlas des paysages** (départementaux ou régionaux), les **Schémas Régionaux de l'Éolien** (SRE) annexés aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Plans de paysage éolien (départementaux ou régionaux) ou encore les fiches-outils éditées par la DREAL et/ou DDT.

V.6.2.2 *Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles*

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat et contexte éolien) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

V.6.2.2.1 *Détermination des aires d'étude*

Par la suite, l'analyse se décline sur trois aires d'étude :

- L'aire d'étude éloignée :

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Elle s'appuie sur la notion de prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi un périmètre maximal de 20 km a été établi, au-delà duquel la taille perçue des éoliennes n'est plus considérée comme visuellement impactante dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le parc éolien dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines). Ils sont ensuite déclinés au travers d'unités paysagères, avant de terminer par l'étude du patrimoine protégé du territoire.

- L'aire d'étude rapprochée :

L'aire d'étude paysagère rapprochée est une zone dans laquelle le projet éolien sera un élément paysager fort. Il s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et qui véhiculent des valeurs.

Cette aire, d'environ 6 à 10 km en fonction de l'accessibilité visuelle du projet, permet de présenter les lignes de force du paysage, de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés). Il permet également de comprendre le fonctionnement des vues (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets d'encerclement et/ou de saturation visuelle, rythmes paysagers et champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

- L'aire d'étude immédiate :

Aire d'étude étudiant l'interface directe du projet avec ses abords (de quelques centaines de mètres à 5 km selon la configuration du paysage), il permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. L'analyse paysagère de l'aire d'étude paysagère immédiate permet ainsi d'avoir une première appréciation du fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.).

V.6.2.2.2 *Partis pris dans l'analyse des composantes paysagères*

V.6.2.2.2.1 *Les Unités paysagères*

Les unités paysagères établies dans la présente étude se basent sur une approche sensible et plastique du territoire (visites de terrain) et sur la base bibliographique des Atlas de paysages édités par les DREAL au niveau régional et/ou départemental. Cependant, les unités paysagères de la présente étude ne sont pas obligatoirement identiques à celles des Atlas de paysages, elles peuvent être adaptées à l'échelle d'étude et modulées en fonction de l'approche terrain qui a été faite.

Les structures et les composantes paysagères sont les deux principaux éléments de ces unités paysagères et permettent ainsi de les identifier et de les caractériser. Les structures paysagères intègrent trois dimensions : topographique, fonctionnelle et symbolique. La dimension symbolique est signifiante dans l'identification et l'organisation de ces éléments de paysage. Cette dimension inscrit dans l'espace perçu les représentations sociales et les systèmes de valeurs associés à un paysage.

Les dynamiques d'évolution (développement de certains secteurs, abandon d'autres…) et les projets de développement des territoires sont pris en compte, notamment pour évaluer les enjeux paysagers à l'échelle locale (mise en cohérence du projet éolien avec les autres projets du territoire, notamment en matière d'urbanisme) et analyser l'attractivité et l'image véhiculée d'un territoire.

Les composantes anthropiques sont également prises en compte dans la mesure où elles génèrent des structures paysagères particulières et traduisent des usages et appropriations de l'espace (répartition des villes et villages, maillage routier et utilisation de ce maillage routier).

Une approche complexe du paysage par unité paysagère permet d'identifier les grandes lignes de force susceptibles d'orienter le choix du projet, mais également de traiter les interrelations entre les éléments de paysage, qui traduisent aussi le fonctionnement de celui-ci. Ces interactions fonctionnelles peuvent être biophysiques ou sociales, donc aussi bien matérielles qu'immatérielles.

Au sein de l'analyse paysagère, ces unités sont abordées de manières différentes selon les aires d'études établies précédemment :

- **À l'aire d'étude éloignée**, les unités paysagères et les particularités paysagères de grande échelle sont présentées à travers leurs caractéristiques principales (topographiques et fonctionnelles). La dimension symbolique est ici traitée par l'analyse des dynamiques du territoire qui peuvent renseigner sur la perception et l'attractivité de la zone. Le tourisme n'est pas spécifiquement abordé à moins d'avoir une image spécifique et forte à l'échelle de l'unité et/ou des sites touristiques d'ordre régional ou national.
- **À l'aire d'étude rapprochée**, un rappel des unités paysagères ou un traitement par sous-unités paysagères (si justifié, ce choix est laissé au paysagiste) est fait : les trois aspects d'une unité paysagère présentés précédemment (topographique, fonctionnel et symbolique) sont repris en se focalisant sur les logiques d'organisation, de fréquentation et sur les relations visuelles observables (identification des points de vue sensibles depuis les axes fréquentés, touristiques, urbains). La vitesse de déplacement rentre alors en compte dans les sensibilités paysagères par rapport au projet éolien, et une distinction est faite entre les vues statiques et dynamiques (sensibilité moindre pour une vue dynamique que pour une vue statique). La dimension symbolique est ici abordée par la porte d'entrée du tourisme et de la fréquentation des axes de circulation.
- **À l'aire d'étude immédiate**, un zoom est fait sur les abords proches : là où les unités paysagères comprises dans cette aire peuvent être rappelées, mais la description est majoritairement focalisée sur les composantes paysagères propres au site et ses perceptions proches (visuelles et touristiques) en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. Les dynamiques d'évolution sont abordées si besoin via une analyse des documents d'urbanisme à l'échelle communale ou intercommunale selon la taille de l'aire.

V.6.2.2.2.2 *Le patrimoine*

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- **Le patrimoine mondial de l'UNESCO** : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.

- **Les Parcs Nationaux** : très orientés « nature », organisés en une « zone coeur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.

- **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)** : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.

- **Sites et édifices inscrits ou classés** : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

- **Site Patrimonial Remarquable (SPR), regroupant les AVAP, les secteurs sauvegardés et les ZPPAU** : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elle présente l'intérêt de protéger des ambiances et permet de traiter les problématiques de mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre du SPR.

- **La protection au titre des monuments historiques** : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit

afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

Dans l'aire d'étude éloignée, vu le nombre élevé d'éléments patrimoniaux, ils ne sont pas présentés de manière exhaustive, mais sont traités de manière globale, en sélectionnant **les éléments les plus représentatifs, qui permettront d'appréhender sa diversité et sa sensibilité générale**, et en isolant les particularités qui peuvent mériter une attention soutenue. Seront ciblés en priorité ceux à fort enjeu qui peuvent montrer une sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur la ZIP. Il s'agit de trouver **les points de vue touristiques de référence et les points de vue évidents du domaine public** pouvant les mettre en situation de covisibilité.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils sont étudiés plus finement. Il s'agit de trouver pour chacun, le ou les points de vue les plus fréquentés du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

À l'aire d'étude paysagère immédiate, ils font l'objet, en raison de leur grande proximité au projet éolien, d'une étude approfondie tenant compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité. Dans le cas d'une potentielle covisibilité depuis les espaces privés, une analyse spécifique des sensibilités et impacts pourra être envisagée depuis ces derniers ou depuis un ou des points de vue équivalents. Cette analyse est laissée à l'appréciation du paysagiste et/ou du développeur éolien en fonction des cas traités.
Si certains édifices n'ont pu être repérés sur site du fait de leur inaccessibilité visuelle ou physique (végétation dense, champ privé), ils sont alors considérés comme étant intégrés dans un écrin empêchant leur visibilité.

Enfin, par aire d'étude, **un tableau récapitulatif de l'ensemble du patrimoine protégé** du territoire d'étude est présenté, intégrant le numéro de rattachement de l'élément patrimonial protégé à la cartographie, la commune de rattachement, la dénomination de l'élément protégé, la nature de sa protection, la ou les aires d'étude dans lesquelles il se situe, l'unité paysagère dans laquelle il se trouve, son enjeu et la sensibilité paysagère qui lui est associée. La mention de ou des aires d'étude concernées par un élément patrimonial protégé permet notamment de renseigner sur la distance de celui-ci au projet, en donnant une fourchette de valeurs.

Le patrimoine mondial bénéficie d'une analyse spécifique en raison de son caractère exceptionnel reconnu. **Une partie spécifique lui est alors consacrée** dans les différentes étapes de l'étude d'impact (analyse paysagère et détermination des enjeux et sensibilités, évaluation des impacts « bruts », mesures et évaluation des impacts « résiduels »).

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et sensibilités se base sur trois éléments : le bien et sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), la zone tampon UNESCO si elle existe et l'Aire d'influence paysagère (AIP) (cf. Glossaire du volet paysager). L'analyse se fait au travers de la notion « d'intégrité du bien », appréciée au sein des trois zones d'études (le bien, la « zone tampon » et l'AIP).

L'intégrité du bien peut être de composition, visuelle et/ou fonctionnelle. Elle est évaluée sur les trois zones selon le type de bien, sa sensibilité par rapport au projet et le respect des critères de la V.U.E. du bien. Si le projet éolien porte atteinte à la V.U.E. du bien, un abandon ou une modification majeure du projet devra être envisagée, comme indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2016.

Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux ne sont pas inclus dans le tableau récapitulatif ou l'analyse générale du patrimoine. Ils font l'objet d'un point à part, du fait de l'étendue et de la nature de leur protection. Leur charte (si elle existe) sert alors de base pour analyse, afin de statuer des enjeux pour ce type de protection et des sensibilités par rapport au projet éolien.

V.6.2.2.2.3 *Infrastructures et bourgs*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les grands axes départementaux, régionaux, nationaux ou européens sont considérés dans l'analyse paysagère. À cette échelle, ils sont hiérarchisés en fonction de leur portée (européenne, nationale ou plus locale) et du type d'usagers qui les fréquentent (vacanciers, grands routiers ou au contraire, des locaux).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les axes majeurs de circulation sont identifiés en se basant sur leur fréquentation. Les données utilisées pour réaliser cette analyse sont celles fournies par le développeur éolien. À cette échelle, les axes départementaux de moindre importance sont également considérés en plus de ceux analysés à l'aire d'étude éloignée. Le champ visuel considéré pour les vues depuis ces axes dépendra notamment de la vitesse de circulation.

Sur l'aire d'étude immédiate, tous les types d'axes sont considérés : ceux déjà mentionnés aux deux aires précédentes, mais également les routes communales, les dessertes des hameaux et les chemins forestiers et agricoles présentant une sensibilité.

Les bourgs du territoire sont étudiés de différentes manières selon l'aire d'étude considérée :
À l'aire d'étude éloignée, seule l'étude des grandes agglomérations et des tendances générales d'implantation des bourgs est faite.

À l'aire d'étude rapprochée, on considère plus particulièrement les bourgs dits « principaux » : sont englobés dans cette terminologie, les bourgs du territoire qui rassemblent un certain nombre de critères cités dans la liste non exhaustive suivante : centre urbain majeur, population élevée par rapport aux autres bourgs de l'aire, bourg desservi par les axes les plus fréquentés de l'aire, valeur patrimoniale ou touristique reconnue au moins au niveau départemental, silhouette bâtie prédominante dans le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, etc.

Ces bourgs sont alors analysés selon deux entrées :

- L'étude de leur implantation qui permet de poser une première approche du contexte paysager du bourg et d'évaluer les rapports d'échelles qui peuvent être mis en jeu entre la silhouette du bourg, la topographie environnante et le projet éolien ;

- L'analyse des intervisibilités depuis le centre du bourg, mais aussi entre la silhouette du bourg et le projet depuis les axes fréquentés (vues dynamiques) ou depuis des points de vue fréquentés (vues statiques) proches.

À l'aire d'étude immédiate, une étude fine des bourgs est réalisée. Elle tient compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public (depuis le cœur du bourg et depuis les entrées/sorties) qui peuvent les mettre en situation de covisibilité avec le projet.

V.6.2.2.2.4 *Tourisme et fréquentation*

La dimension symbolique des paysages est entre autres traduite dans la présente analyse par l'étude du tourisme et de la fréquentation du territoire. Cette recherche est conduite uniquement à l'aire d'étude rapprochée et immédiate dans un souci de pertinence et d'adéquation avec l'échelle d'analyse.

Seule exception, à l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques emblématiques (reconnus à l'échelle régionale ou nationale) peuvent être mentionnés. L'étude de ces éléments peut alors être accompagnée de leur fréquentation annuelle, qui permet notamment de justifier d'un potentiel enjeu fort ou très fort à l'échelle éloignée.
Autrement, l'analyse touristique se base sur les documents et informations mis à disposition par les offices de tourisme et les communautés de communes. À l'échelle l'aire d'étude immédiate, les hébergements sont également étudiés.

V.6.2.2.2.5 *L'étude des hameaux*

Les hameaux sont traités de manière détaillée uniquement à l'aire d'étude immédiate et cette analyse ne concerne que ceux situés à moins d'un kilomètre du site d'implantation potentiel.

L'analyse sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons… et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.
- D'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse de l'orientation des façades des habitations et des visibilités depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

V.6.2.2.2.6 *Le contexte éolien et les effets cumulés*

Si aucun autre projet ou parc éolien n'est présent au sein des aires d'étude, l'analyse des effets cumulés dans l'état initial n'a pas lieu d'être. L'étude des effets d'encerclement, de rémanence et de saturation visuelle du projet est alors uniquement abordée lors de l'analyse des effets et des impacts.

Dans l'ensemble de l'étude, les projets éoliens considérés (en dehors du projet de la présente étude) sont uniquement ceux construits, autorisés ou en instruction bénéficiant d'un avis favorable de l'Autorité Environnementale (AE). Les projets en instruction n'ayant pas eu cet avis peuvent être mentionnés dans l'analyse paysagère à la demande du développeur éolien, mais ne sont pas pris en compte dans l'étude des enjeux et impacts paysagers.

Pour chacun des projets mentionnés dans l'étude, il est renseigné le nom du projet, la ou les communes concernées, le nombre de machines par projet et l'implantation des éoliennes.

L'analyse des effets cumulés se fait selon trois critères : la rémanence de l'éolien dans le paysage, la notion d'encerclement et la notion de saturation visuelle par l'éolien. Cette analyse des effets cumulés permet d'identifier, en fonction des aires d'étude, un nombre restreint de points de vue à enjeu sensibles qui seront repris par la suite pour l'analyse des impacts.

Le traitement par ces trois approches est décliné aux différentes aires d'étude de la manière suivante :

- **À l'aire d'étude éloignée**, l'ensemble des projets répertoriés dans l'aire d'étude seront identifiés et qualifiés selon les critères évoqués ci-dessus. À cette échelle, les effets cumulés sont traités à travers l'analyse de la densité d'éolien sur le territoire et l'identification de bassins éoliens (cf. Glossaire). L'identification de points sensibles par rapport à cette thématique peut également être faite à cette échelle si le territoire s'y prête (belvédère, structure paysagère identifiable et/ou remarquable...).

- **À l'aire d'étude rapprochée**, au regard des bassins éoliens déterminés précédemment et du contexte paysager, les effets cumulés sont analysés depuis un nombre restreint de points représentatifs du territoire et potentiellement sensibles (lieux touristiques fréquentés, points hauts, axes majeurs de circulation terrestre ou fluviale, entrée ou sortie de bourgs principaux, ouverture visuelle depuis un cœur de bourg principal…). Dans le cas d'un point de vue dynamique depuis un axe de circulation, il est préféré une approche maximisante, en le choisissant au niveau d'un carrefour (zone « panoramique » par excellence). Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire dans le cas d'un point de vue statique et sur un angle de vue dépendant de la vitesse de circulation dans le cas d'un point de vue dynamique. Cette approche permet ainsi d'analyser de manière extrapolée les effets de saturation visuelle et d'encerclement en l'état actuel des choses.

- **À l'aire d'étude immédiate**, la rémanence n'est pas spécifiquement analysée, étant donné la proximité du projet. Néanmoins, les deux autres critères peuvent être pris en compte : l'étude de la saturation visuelle et des effets d'encerclement suit la même méthodologie qu'à l'aire d'étude rapprochée et traite plus particulièrement les bourgs et les axes de circulation. Si cela se justifie, la situation de certains hameaux peut être exceptionnellement étudiée. À cette échelle, les points de vue sélectionnés ne se limitent pas aux vues représentatives, mais peuvent prendre en compte des vues plus confidentielles (entrées/sorties de bourgs, axes de circulation communaux, nœuds viaires, etc.)

V.6.2.3 *Détermination des enjeux et des sensibilités*

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet éolien.

V.6.2.3.1 *Définitions des enjeux et des sensibilités*

L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu (ici l'implantation d'un parc éolien) et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte **une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet.** C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

Un tableau récapitulatif des enjeux et sensibilités sur l'ensemble des trois aires d'étude est également dressé, classant les éléments à enjeu par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, la ou les aires d'étude concernées et la sensibilité paysagère qui lui est associée.

V.6.2.3.2 *Particularité du patrimoine mondial*

Lors de la détermination des enjeux et sensibilités, si l'intégrité du bien est conservée, des **points de vue entrants** (en direction du bien et depuis le territoire d'approche du bien) et **des points de vue sortants** (depuis le bien suivant les axes les plus sensibles de perception du projet éolien : depuis l'extérieur ou l'intérieur des bâtiments et depuis les lieux les plus fréquentés) **sont définis sur l'ensemble des trois zones d'étude**.

Elles sont également **évaluées et hiérarchisées en fonction de leur importance** selon la liste non exhaustive des critères suivants : netteté des perceptions, valeur symbolique, signification, fréquentation, reconnaissance socio-culturelle du paysage et du bien, notions de distance, qualité des perceptions visuelles, type de solidarité avec le bien (scénique, visuelle, sociale, historique, fonctionnelle…), etc.

Ces points de vue servent ensuite de base pour l'analyse des impacts à venir.

V.6.2.4 *Choix du projet et évaluation des incidences*

En fonction de ces enjeux et leurs sensibilités associées, vont ensuite être analysés les effets du projet éolien sur le paysage. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. **L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeur issue de la définition des enjeux.**

V.6.2.4.1 *Proposition de préconisations d'implantation et effets envisagés*

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du parc éolien sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations.

Ces préconisations d'implantation se basent sur :

- D'une part l'existence des documents règlementaires, dont le principal est le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce document sert de guide régional pour la définition et la mise en place d'un projet éolien sur un territoire. Cependant, il est bien précisé dans le code de l'environnement (art. L. 553-1) que le SRE n'est qu'un guide et qu'il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE quant au choix de l'implantation pour un projet éolien.
- D'autre part, l'élaboration de stratégies d'implantation propres au territoire étudié qui découlent de l'analyse paysagère et de l'identification des principaux éléments paysagers à enjeu sensibles. Elaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.

V.6.2.4.2 *Élaboration des variantes et analyse des effets*

Les préconisations d'implantation définies précédemment sont réutilisées en fonction de leur faisabilité lors de l'élaboration des variantes.

À partir des préconisations paysagères et des contraintes du site, différentes variantes sont proposées et évaluées uniquement d'un point de vue paysager.
À cette intention, pour chacune d'entre elles, un tableau d'analyse multicritère est dressé afin de pouvoir synthétiser les forces et faiblesses des effets provoqués par la variante étudiée.

Par la suite, 3 à 6 points de vue représentatifs des principaux enjeux sensibles déterminés lors de l'analyse paysagère sont sélectionnés pour établir une comparaison par photomontages des différentes variantes en fonction de l'environnement du projet.

Le choix final de la variante d'implantation prend en compte le résultat de la comparaison des variantes sous l'angle paysager, mais compose aussi avec l'ensemble des contraintes imposées par les autres volets de l'étude d'impact du projet. En conséquence, la démarche aboutit parfois au choix d'une variante finale qui n'est pas forcément optimale d'un point de vue paysager.

V.6.2.5 *Partis-pris de l'étude d'impact*

V.6.2.5.1 *La détermination des enjeux et des sensibilités, et le choix des points de vue*

- **Des enjeux/sensibilités appréciés en fonction des aires d'étude**

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liés aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les enjeux et les sensibilités identifiés lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'étude définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les enjeux et sensibilités sont appréhendés davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée…

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ… ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au lieu de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

- **Des points de vue maximisant, situés sur le domaine public**

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiables comme tels ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur.

V.6.2.5.2 *L'étude du patrimoine protégé*

- **Éléments de patrimoine considéré**

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- Le patrimoine mondial de l'UNESCO : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.
- Les Parcs Nationaux : très orientés « nature », organisés en une « zone coeur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.
- Sites et édifices inscrits ou classés : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.
- Sites patrimoniaux remarquables SPR (regroupant les AVAP, les secteurs sauvegardés et les ZPPAUP) : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elles présentent l'intérêt de protéger des ambiances et permettent de traiter les problématiques de la mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre du SPR.
- La protection au titre des monuments historiques : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.
- Les Grands Sites de France : Parmi les sites classés au titre de la loi de 1930, certains ont acquis un label supplémentaire, celui de Grand Site de France : ce label, inscrit dans la loi est attribué à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. Il est associé à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant également aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire inclus dans le grand site de France peut parfois excéder celui du site classé, dès lors que c'est justifié (autres communes que celles incluant le site, si elles participent au projet).

- **Notion de covisibilité**

De manière générale la covisibilité s'établit entre les éoliennes et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), ou un espace donné, dès lors qu'ils sont visibles conjointement depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon si la vision conjointe est :

- « Directe » : perception de tout ou partie des éoliennes et d'un élément du paysage ou d'un site se superposant visuellement depuis un point de vue, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (vision binoculaire de l'observateur) ;
- « Indirecte » : perception de tout ou partie des éoliennes et d'un élément du paysage ou d'un site se superposant visuellement depuis un point de vue, dans un angle d'observation supérieur à 50°. On ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

- **Choix des points de vue utilisés pour mesurer les impacts**

Tous les points de vue présentant une covisibilité ne sont pas systématiquement recherchés (mise en œuvre impossible sur l'étude d'un territoire recouvrant 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet). L'analyse par photomontage des impacts impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aires et la règle du « positionnement sur l'espace public/effet maximisant » énoncées en partie V.6.2.1., les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au MH, orientation des façades bâties, axe de composition…). Selon les aires d'étude, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet (cas d'un château enserré dans un écrin végétal dense par exemple, mais dont la toiture émergerait au-dessus des arbres), d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différents impacts si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

À noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

V.6.2.5.3 *L'étude des hameaux*

Dans l'élaboration de l'étude d'impact, l'analyse des enjeux et des sensibilités sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- d'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons… et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des sensibilités différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.

- d'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse des visibilités depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

V.6.2.6 *Analyse des incidences sur le paysage*

Méthodologie générale

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.
- Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire **de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées** lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. **Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer** empiriquement l'effet de la distance :
  - À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
  - À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les incidences sont appréhendées davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée… Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
  - À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ… Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Lors de cette étape, une précision est également apportée quant aux hameaux considérés dans la présente étude. L'analyse paysagère a permis une première approche des enjeux pour les hameaux situés à moins de 1 km de la ZIP. Le choix de l'implantation finale du projet permet d'affiner cette analyse et de considérer par la suite (analyse des incidences et mise en place des mesures d'accompagnement) uniquement les hameaux situés à moins de 1 Km des éoliennes.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation, ...) est faite.
Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des incidences.
L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un **tableau récapitulatif**. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Positif	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort

Hiérarchisation des incidences

Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées

Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, l'analyse par ZVI, l'analyse par photomontage et l'incidence attribuée.

Analyse des incidences théoriques

Une première approche dite « quantitative » des incidences du projet éolien est faite avec l'utilisation de la carte de la ZVI (Zones d'Influence Visuelle). Ces zones sont calculées avec des logiciels spécialisés en traitement de données spatiales. La méthode de calcul est basée sur un croisement entre les Modèles Numériques de Terrain (MNT) et les catalogues d'éoliennes. Les MNT permettent de modéliser le territoire en prenant uniquement en compte la topographie.

Ces cartes peuvent être fournies par le développeur éolien ou réalisées en interne à l'aide du logiciel Wind pro.

Pour ces dernières, l'analyse est faite sur sol nu avec une hauteur d'observation considérée à 1,70 m et seules les données topographiques sont considérées. Il a été décidé de ne pas intégrer une couche de données sur l'occupation du sol et de considérer la hauteur en bout de pale de l'éolienne afin de maximiser l'emprise visuelle théorique du projet.

Les zones d'incidences cartographiées sont hiérarchisées selon trois valeurs : absence d'éoliennes, projet éolien potentiellement visible en partie et projet éolien potentiellement visible dans son ensemble.

Les données utilisées ne pouvant pas représenter le paysage dans sa complexité, elles limitent donc la précision du calcul final, car si les grandes orientations de relief sont prises en compte, les données les plus fines ne le sont pas. C'est pour cela que les incidences indiquées sur cette cartographie sont qualifiées de « théoriques » :

- En effet, une zone impactée théoriquement par le projet ne le sera pas forcément dans la réalité, les autres composantes paysagères (végétation, bâti, infrastructures…) pouvant occulter les éoliennes dans le paysage.
- En revanche, **les zones non soumises à la visibilité sur la carte ne le seront effectivement pas dans la réalité.** À ce titre, cette carte peut donc servir pour **écarter certains enjeux et justifier d'un impact nul pour un secteur donné.**

Analyse des incidences par photomontage

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une **analyse des incidences qualitative**, qui prend la forme de photomontages.

Une série de 50 points de vue ont été identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur (tableau récapitulatif et carte de localisation des points de vue à l'aire éloignée et immédiate).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition…). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet, d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différentes incidences si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

À noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ce point.

Les photomontages peuvent être fournis par le développeur éolien ou faits en interne. Dans le cas de photomontages externalisés, les données suivantes devront être fournies par le développeur éolien :

La focale utilisée, la localisation exacte (sous forme de coordonnée ou de fichier SIG), l'angle de vue choisi, la hauteur de l'appareil photo choisie et la distance à l'éolienne la plus proche.

Chaque planche au format A3 présentant un photomontage comporte de base :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et l'éolienne la plus proche ;
- L'angle de vue ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- Une description sommaire du paysage observé ;
- Deux photographies présentant le projet dans le paysage :
  - La première est un panoramique de 120° théoriques centré sur le projet éolien et permet de présenter des éléments de contexte. Les vues panoramiques réelle, initiale, ou filaire peuvent être présentées.
  - La deuxième est une vue réelle de 120° intégrant le projet présenté sur une triple page A3 (3x40°). Cette vue peut être remplacée sur demande du développeur éolien par une vue 60° présentant la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 40 cm de l'œil de l'observateur).

V.6.2.6.1 *Analyse de l'incidence des effets cumulés*

Les enjeux et sensibilités décelés lors de l'analyse paysagère de l'étude d'impact ont permis de sélectionner sur les différentes aires d'étude des points de vue représentatifs, qui sont réutilisés dans l'évaluation des incidences des effets cumulés.

Une première analyse théorique et quantitative est effectuée au moyen de deux indices :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'emprise physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement.
- L'indice de densité des horizons occupés est le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des aérogénérateurs sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Ces deux indices sont calculés pour chaque point de vue représentatif sélectionné et sont transcrits sous la forme de diagrammes circulaires localisés cartographiquement. Afin d'analyser les incidences des effets de saturation et d'encerclement liés au projet de la présente étude, ces indices sont déclinés sous deux formes : une première, qui ne prend pas en compte le projet et une seconde qui inclut l'implantation finale choisie.

La réalisation et la superposition de deux ou plusieurs ZVI peuvent être mobilisées en complément, mais ne doivent pas être systématiquement employées, en raison des limites de l'outil (difficulté de jauger en fonction du nombre

de projets). L'utilisation de cet outil est laissée à l'appréciation du paysagiste et le choix des parcs simulés devra également être justifié.

En complément, une seconde approche est proposée par photomontage :

- Dans un premier temps, une quantification sous forme cartographique du nombre de photomontages présentés et concernés par les effets cumulés est faite et permet une première approche des incidences des effets cumulés et notamment de la rémanence de l'éolien dans le paysage.
- Dans un second temps, une mise en perspective qualitative des secteurs les plus sensibles compte tenu de cette thématique est proposée.

Cette approche qualitative permet de pondérer les analyses quantitatives en apportant une dimension verticale avec l'analyse de la hauteur apparente des éoliennes. Elle reprend également les deux indices utilisés dans l'approche quantitative théorique et complète avec un troisième indice, celui d'espace de respiration.

L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, l'angle de vue considéré pour les photomontages a été fixé arbitrairement à un angle panoramique de 180°.

Ces trois indices calculés pour un angle de vue maximal de180° sont dits « réels » car ils ne prennent en compte que les éoliennes visibles sur le photomontage. La méthode appliquée pour le choix des points de vue et la réalisation des photomontages associés est identique à celle décrite précédemment dans le chapitre V.6.2.6.

V.6.2.6.2 *Analyse de l'incidence sur le patrimoine mondial*

Lors de l'analyse des incidences, les vues entrantes et sortantes identifiées en amont sont traitées par photomontage. Les parties perceptibles de l'ensemble du projet éolien sont analysées pour chaque point de vue en fonction de la position des éoliennes vis-à-vis du bien, de l'éloignement et des dimensions perçues des éoliennes et de l'importance de la perception des éoliennes.

V.6.2.7 *Mise en place des mesures*

« L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » - Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts dits « bruts » du projet. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures:

- **Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée** par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins …)
- **Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette** incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
- **Les mesures compensatoires ou mesures d'accompagnement sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet de maintenir, ou renforcer l'activité du territoire**, face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction ou compensation) et spécifiera ensuite :

- Le périmètre de perception concerné
- L'incidence ciblée pour la mesure
- La localisation de la mesure
- Les caractéristiques générales de la mesure
- Les mesures comprennent celles d'évitement ou de réduction pouvant être induites par le choix de la variante et celles de compensation ou de réduction mise en place à l'échelle de la ZIP

Lorsque cela est réalisable, des photomontages présentant les incidences résiduelles finales (après mise en place des mesures) peuvent être présentés (rendu du poste de livraison, des chemins d'accès après travaux…) Ces photomontages sont accompagnés d'une localisation du point de vue et d'un bref descriptif présentant la mesure et l'incidence concernée.

V.6.2.8 *Particularité du patrimoine mondial :*

En fonction des incidences « brutes » sur la V.U.E. identifiés dans l'analyse des incidences, des mesures pour éviter, réduire et/ou compenser peuvent être mises en place. Il convient alors de montrer les incidences « résiduelles » sur le patrimoine mondial, au moyen de photomontages basés sur les points de vue entrantes et sortantes. Les vues sélectionnées et montrées sont celles qui illustrent la différence avec le résultat des impacts bruts.

V.6.2.9 *Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences*

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

Tableau 22 : Analyse des enjeux

Degré de reconnaissance institutionnelle	Fréquentation du lieu	Insertion dans le paysage	Rareté / originalité	Degré d'appropriation sociale	Valeur
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Elément non perceptible dans le paysage ou disparu	Élément ordinaire à trèsbanal	Pas de valorisation touristique	**Nulle**
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Elément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à trèsbanal	Très peu de valorisation touristique voire pasdu tout	**Très faible**
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Elément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêtlocal	**Faible**
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Elément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément originalou typique de la région	Elément reconnu régionalement et important du pointde vue social	**Modérée**
Forte reconnaissance institutionnelle (monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante	Elément en belvédère ou bien visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Elément reconnu régionalement du point de vue social,identitaire et / ou touristique	**Forte**
Très forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Elément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièremen t typique	Elément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	**Très forte**

Tableau 23 : Analyse des sensibilités

Fréquentation du lieu	Vue possible en direction du parc	Distance par rapport à la SIP	Degré d'appropriation sociale	Valeur
Non visitable	Pas de vuepossible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristiquevoire pas du tout	**Nulle**
Non visitable	Vue possible, mais très limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	**Très faible**
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	**Faible**
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Elément reconnu régionalement et important du point devue social	**Modérée**
Fréquentation importante	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Elément reconnu régionalement du point de vue social,identitaire	**Forte**
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire (dont des points emblématiques)	Très proche (moins de 3km)	Elément reconnu régionalement ou nationalement du point de vue social,identitaire	**Très forte**

Tableau 24 : Analyse des incidences

Covisibilité depuis l'élément ou un point de vuetiers	Prégnance	Rapport D'échelle	Concordance avec les structures et motifs paysagers	Accordance /perception Sociale	Valeur
Pas de covisibilité	Aucune prégnance	Parc n'entrantpas en concurrence visuelle avec l'élément	-	-	**Nulle**
Très peu de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrantpas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registreéquilibré	**Très faible**
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	**Faible**
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	**Modérée**
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant une majeure partie de l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et/ ou une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	**Forte**
Covisibilité directe depuis l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	**Très forte**

VI. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Pour rappel, le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) et en s'appuyant sur le « *guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (Décembre 2016 mis à jour en octobre 2020).

La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement (ou encore dénommé état initial de l'environnement) constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise et large (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux pour en tirer des sensibilités en vue d'évaluer les incidences prévisionnelles.

Concepts majeurs de l'état initial de l'environnement, les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte[7] :

- **Enjeu :** l'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ».
- **Sensibilité :** la sensibilité « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ».

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une hiérarchisation des différents enjeux. En confrontant ces enjeux aux différents effets potentiels d'un projet de type parc éolien terrestre (= effet « type »), l'état initial de l'environnement peut conclure sur la sensibilité du territoire étudié. La sensibilité représente ici le résultat entre le croisement d'un enjeu avec un effet potentiel d'un projet de type parc éolien.

[7] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016

VI.1 Milieu physique

VI.1.1 Topographie et géomorphologie

Situé au sud-ouest du massif des Vosges et au nord-ouest du massif du Jura, le département de la Haute-Saône dispose d'un relief qui reste peu marqué (sauf en limite nord-est) et obéit à une ordonnance géographique simple. Les contreforts des massifs des Vosges et du Jura délimitent la partie est du département. La rivière de la Saône sillonne le territoire du nord-est vers le sud-ouest et termine son parcours dans le fleuve Rhône en région Rhône Alpes au niveau de la Métropole de Lyon.

La topographie du département est peu importante (inférieure à 350 mètres d'altitude) sauf pour la partie nord-est du département. Le paysage est de type bocager avec une alternance de vallées fluviales. On retrouve des plateaux calcaires relativement secs et entaillés par la Saône et bordés à l'est par la vallée de l'Ognon. Les altitudes élevées du nord-est correspondent aux retombées du massif vosgien.

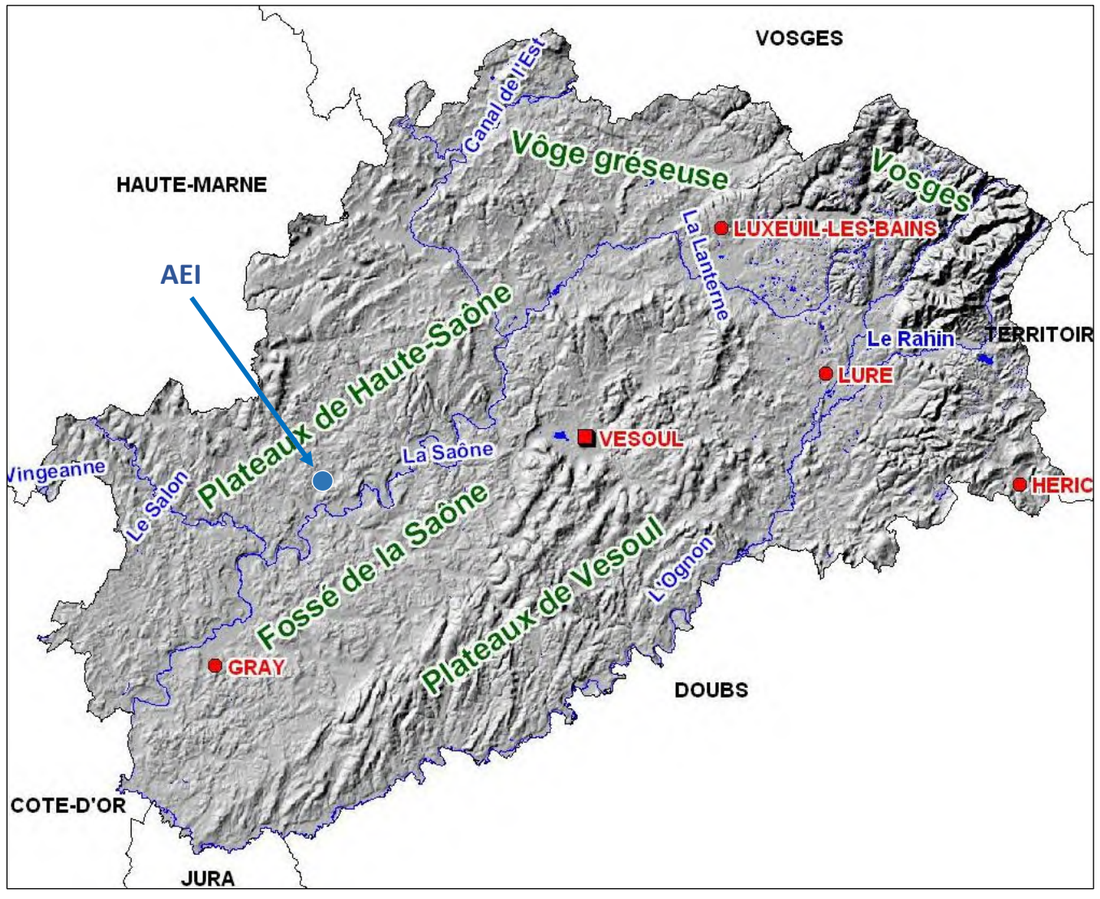


Figure 31 : Géomorphologie départementale et situation de l'AEI (Source : BRGM)

L'AEI du projet de Tincey-et-Pontrebeau se trouve en bordure occidentale du département, au niveau des plateaux calcaires de l'ouest, proche de la limite avec l'unité paysagère de la vallée de Saône.

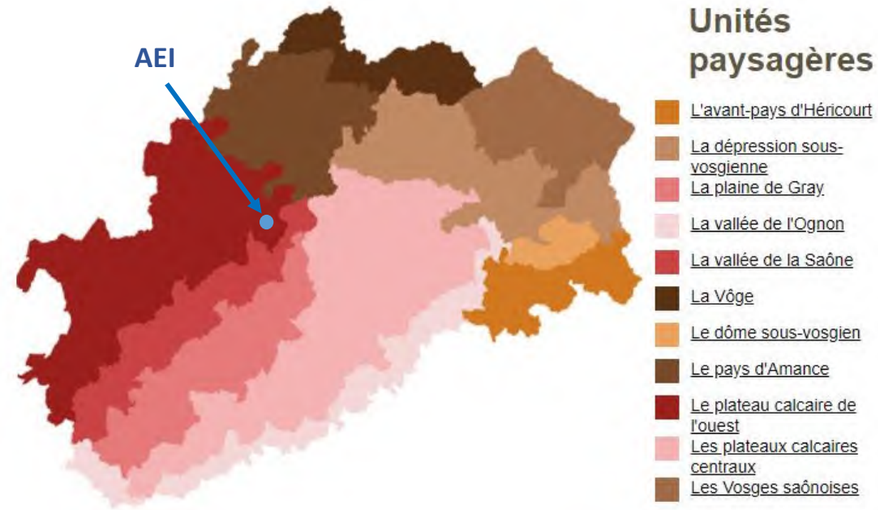


Figure 32 : Unités paysagères de Haute-Saône (Source : CAUE Franche-Comté)

L'altitude du territoire communal de Tincey-et-Pontrebeau varie entre 197 et 248 mètres d'altitude. La Gourgeonne forme une vallée à travers la commune de Tincey-et-Pontrebeau selon un axe nord-est sud-ouest.

Comme illustré sur les cartes pages suivantes, la topographie du projet est modérée variant de 209 à 242 m. Le point bas de l'AEI est situé au sud-ouest au niveau du ruisseau la Gourgeonne. Le point haut de l'AEI et de la ZIP se situe sur la partie nord-est du projet entre les lieux-dits Vieilles Oies et les combes de Charme.
Une dépression suivant un axe nord sud est présente dans la partie médiane de la ZIP.
Les points hauts et bas sont résumés dans le tableau qui suit.

Tableau 25 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'Implantation Potentielle	209	242
Aire d'Étude Immédiate	199	243

Conclusion sur la topographie

Localement la topographie du projet est plus marquée à l'ouest et à l'est de la ZIP par deux anticlinaux. Le synclinal au centre de l'AEI présente des variations altimétriques assez monotones.

L'enjeu associé est qualifié de faible.

La sensibilité concernant la topographie vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

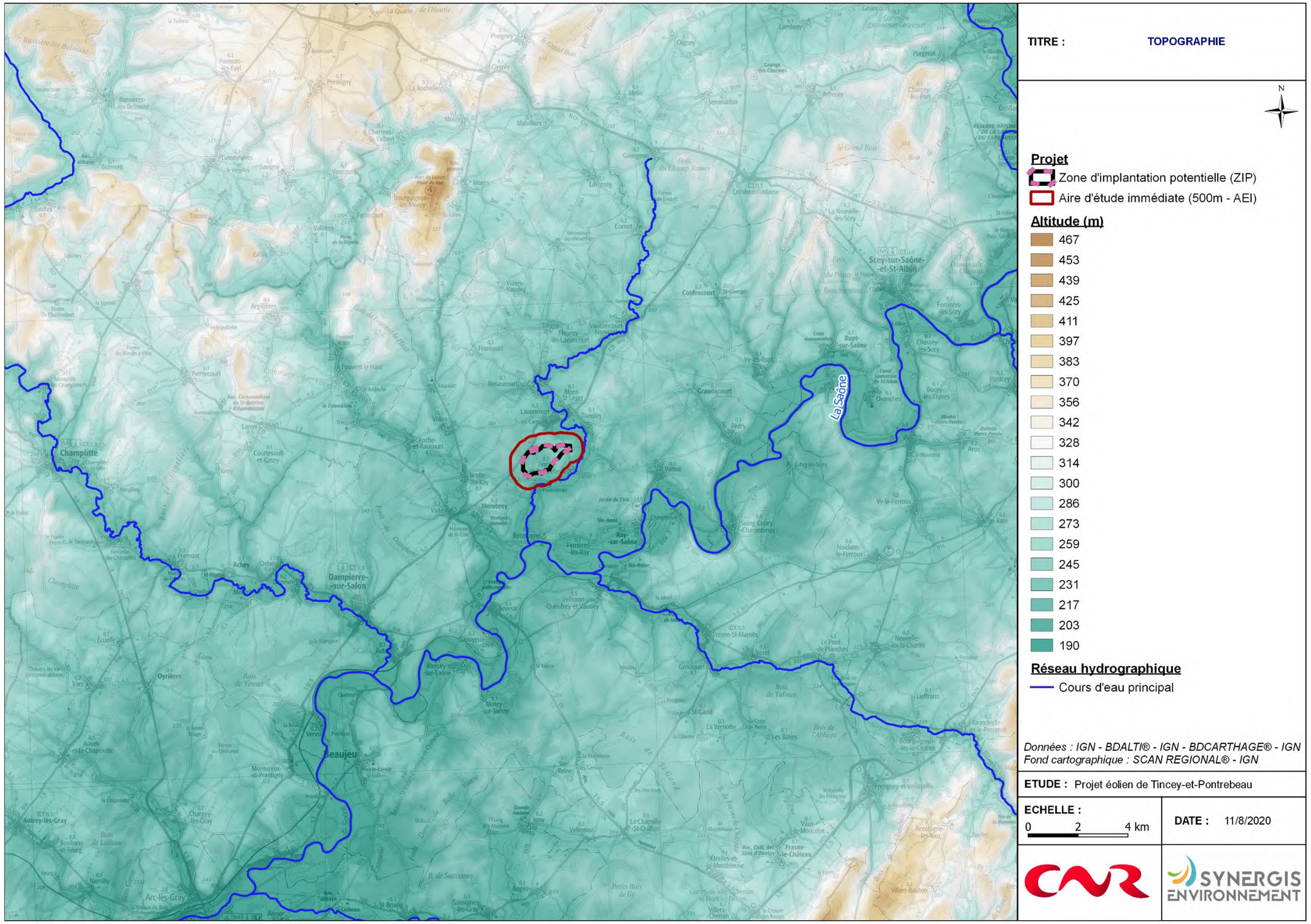


Figure 33 : Topographie

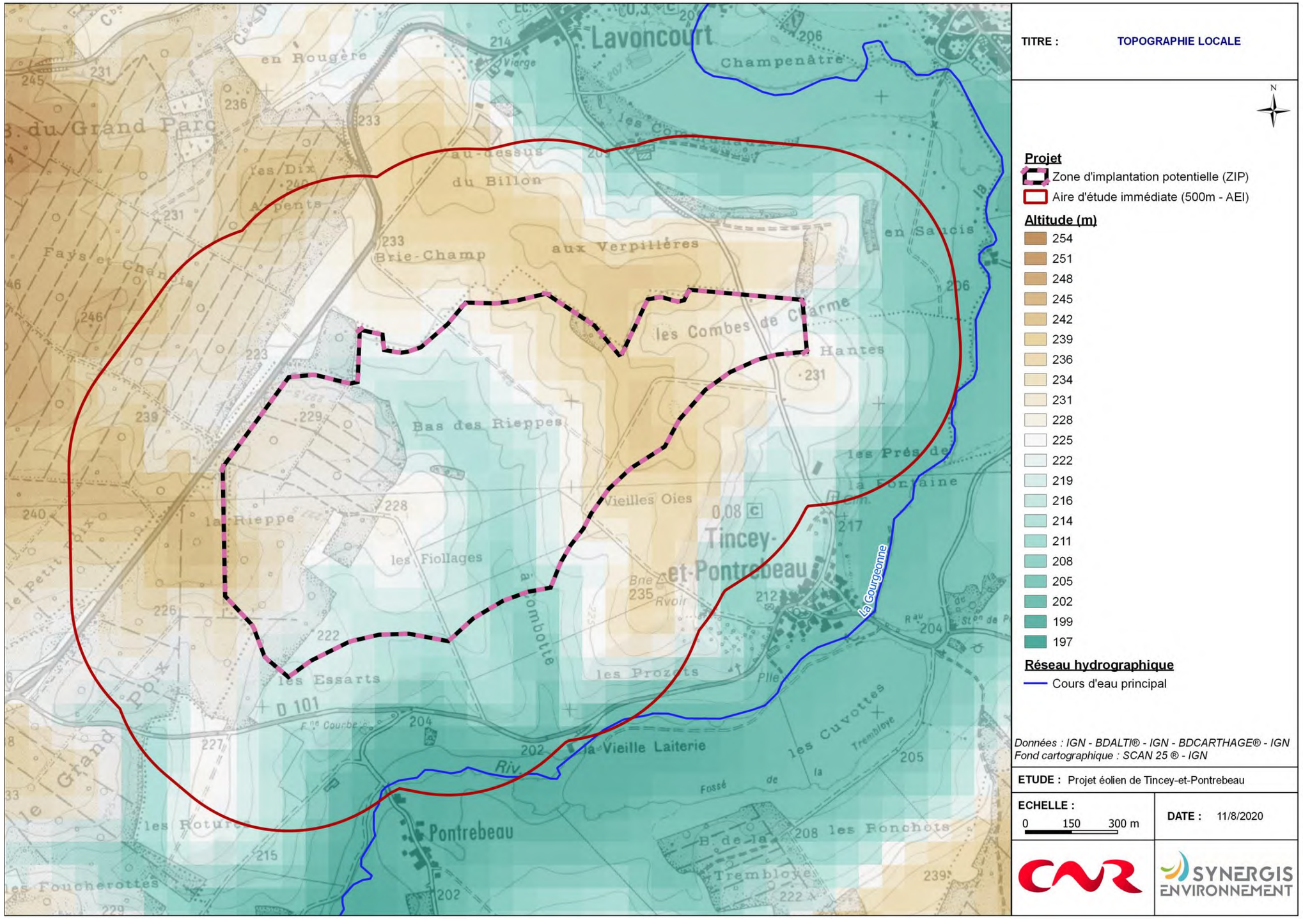


Figure 34 : Topographie locale

VI.1.2 Géologie et pédologie

VI.1.2.1 *Géologie*

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles…), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau…), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

Le département de la Haute-Saône est à l'intersection de 4 grands territoires que sont le Bassin Parisien, les Vosges méridionales, les collines pré-jurassiennes et le Bassin de Montbéliard. On peut caractériser la géologie selon une ellipse avec un axe nord-est / sud-ouest. Au nord-est, on retrouve l'extrémité méridionale des Vosges formée de terrains cristallins et éruptifs, avec des auréoles de permien, trias, lias et jurassique. Le sud des plateaux de Vesoul se rattache aux contreforts septentrionaux du Jura. Les deux failles majeures sont celles des Vosges au nord-est du département et celle du massif de la Serre à l'est, à la frontière avec le Doubs. A part la nature granitique des Vosges, le département dispose exclusivement de terrains sédimentaires correspondant au Trias et au Jurassique (inférieur pour le nord et moyen à supérieur pour le sud du territoire départemental). La vallée de la Saône dispose de quelques dépôts alluviaux du tertiaire ou du quaternaire.

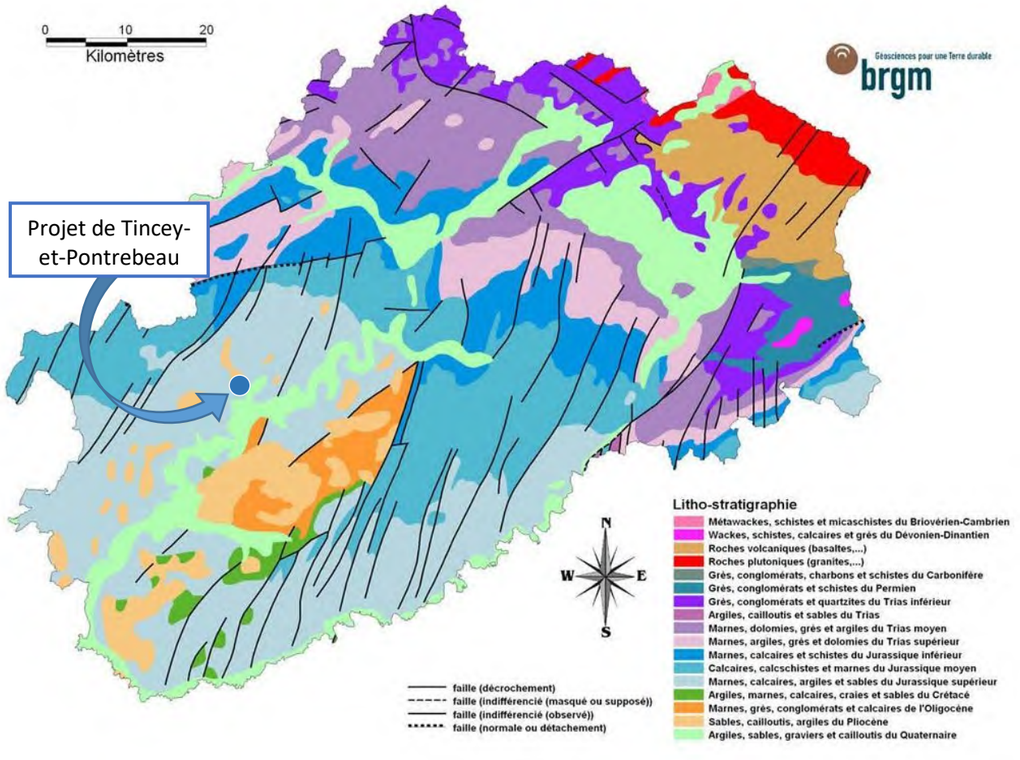


Figure 35 : Situation géologique départementale et localisation de l'AEI (Source : BRGM)

Plus localement, au niveau de l'AEI, on retrouve du plus récent au plus ancien (Cf. carte en page suivante) :

- **FZ : Alluvions fluviatiles actuelles et récentes (Holocène)**
- **C : Colluvions (Quaternaire).** Les colluvions occupent le fond des thalwegs, notamment des vallées sèches qui sillonnent les plateaux calcaires mais également les fonds de vallées de petits ruisseaux. On retrouve des éléments fins (sables fins, silts et argiles) de nature pétrographique variée (argiles, calcaire, silice) mais sont souvent décalcifiées en surface.
- **LP : Limons des plateaux**, **argiles d'altération (Cénozoïque).** Formation complexe qui peut avoir une puissance de 10 m.
- **J6f : Marnes et calcaires à Exogyra virgula (Kimméridgien supérieur).** Ces alternances de marnes grises et de calcaires marneux, plus massifs et indurés, sont fossilifères et riches en petites huîtres du genre "Exogyra" à l'origine du nom de la formation.
- **J6C : Calcaires blancs moyens (Kimméridgien inférieur).** Calcaire marneux, épaisseur pluridécamétrique.

VI.1.2.2 *Pédologie*

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

La commune de Tincey-et-Pontrebeau est située dans la région agricole dite « des Plateaux ». On retrouve dans cette région des sols reposant sur la roche calcaire, des marnes, des argiles et du sable.

Sur la roche calcaire, les sols qui se sont développés sont de type brun lessivé, assez profond car alimentés par des produits de décalcification importants. La plaine de Gray au sein de laquelle se trouve le projet est une région topographiquement peu accidentée, probablement jamais recouverte de glaciers, et qui n'a par conséquent pas été dénudée de sa couverture d'altération.

Sur les formations géologiques argilo-limoneuses, on retrouve des sols peu oxydés, assez asphyxiants sur lesquels seules des forêts peuvent se développer.

Conclusion sur la géologie et la pédologie

La ZIP se positionne sur des formations géologiques datant du Jurassique Moyen. L'assise du projet repose donc sur un ensemble de terrains calcaires, de colluvions dans les dépressions topographiques et de limons des plateaux sur les reliefs.

La ZIP se situe sur des sols type brun lessivé.

L'enjeu associé au contexte géologique et pédologique est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant la géologie et la pédologie vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

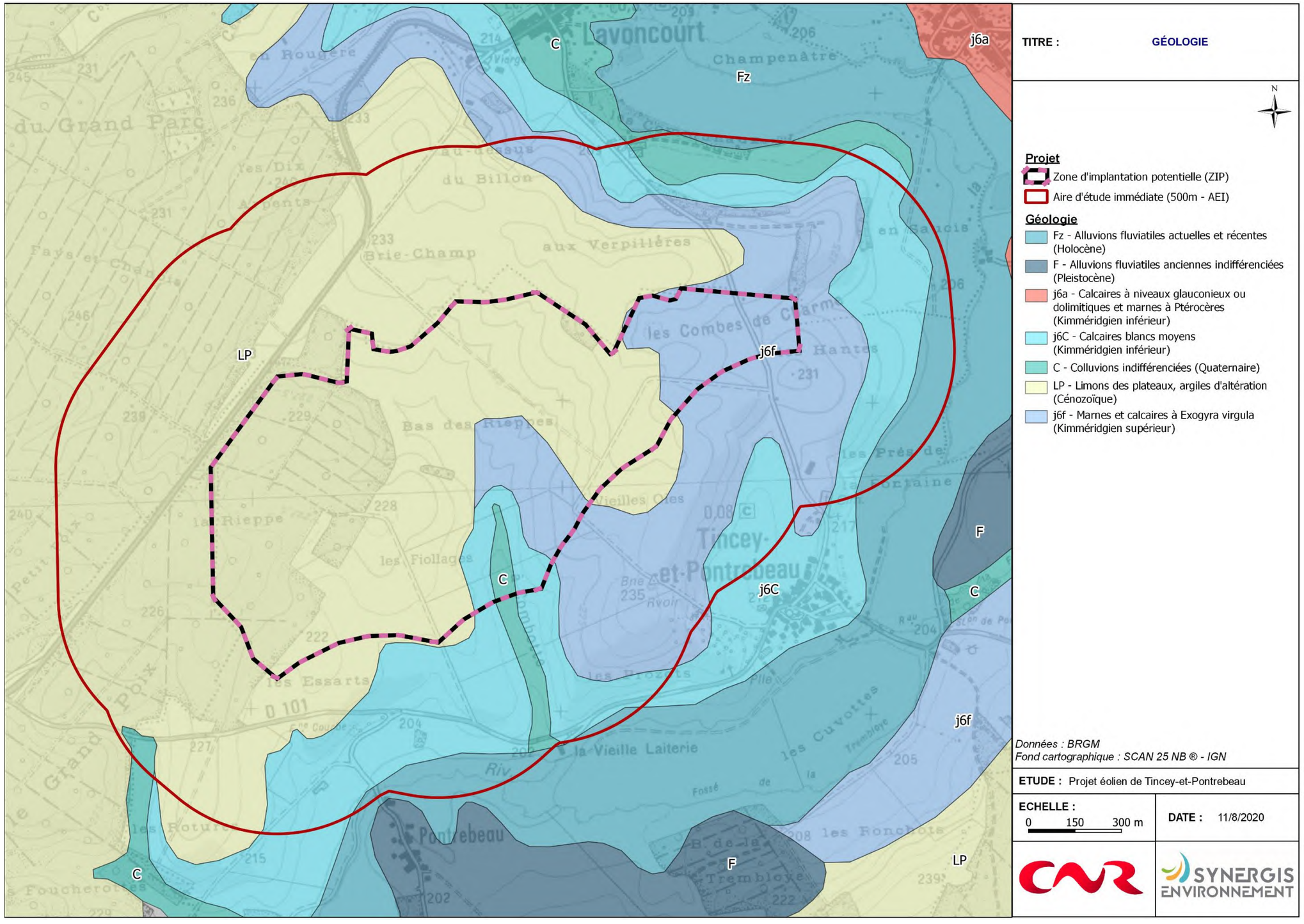


Figure 36 : Géologie

VI.1.3 Hydrogéologie et hydrologie

VI.1.3.1 *Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE)*

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : le SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'AEI est localisée au sein du SDAGE Rhône-Méditerranée.

Lors de sa séance du 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté à l'unanimité le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et a donné un avis favorable sur le programme de mesure correspondant. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 21 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Le SDAGE et ses documents d'accompagnement constituent le plan de gestion préconisé par la directive cadre sur l'eau pour atteindre ses objectifs environnementaux :

- Il précise les orientations de la politique de l'eau dans le bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource.
- Il donne des échéances pour atteindre le bon état des masses d'eau.
- Il préconise ce qu'il convient de faire pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques.
- Le programme de mesure (PDM) regroupe des actions à la fois techniques, financières, réglementaires ou organisationnelles à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Il évalue le coût de ces actions.
- Le SDAGE s'impose à l'ensemble des programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.
- Le PDM, lui, n'est pas opposable aux actes administratifs.

Plus particulièrement, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales, transposées en 78 dispositions :

- S'adapter aux effets du changement climatique.
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques.
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement.
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides.
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le projet s'inscrit au sein du sous-bassin versant de **la Gourgeonne,** à 20km en amont de sa confluence avec **la Saône**.

VI.1.3.2 *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

Aucun SAGE approuvé ou en élaboration n'a été recensé sur l'AEI.

VI.1.3.3 *Aquifères et masses d'eau souterraines*

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la base de donnée des limites des systèmes aquifères (BDLISA - échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- les masses d'eau souterraine : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

L'AEI se situe sur l'entité hydrogéologique 97^{E} « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur – Plateau Haute-Saône ». C'est une entité de transition entre la Franche-Comté et la Bourgogne. Il s'agit d'un système aquifère karstique couvrant 1 492 km².

Cette entité est associée sur l'AEI à une masse d'eau souterraine de niveau 1 telle que défini par le service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (SANDRE) :

- **FRDG123 : Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône**. Il s'agit d'une masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire avec 2 947 km² à l'affleurement. Elle correspond aux plateaux calcaires de l'ouest et du centre de la Franche-Comté et à la plaine de Gray. Il s'agit d'une région de cultures intensives principalement, avec des boisements sur les reliefs. Elle est alimentée majoritairement par les précipitations sur les calcaires. Elle constitue une ressource importante pour le département de Haute-Saône, pour l'alimentation en eau potable (AEP) comme pour le réseau hydrographique. Elle est très peu exploitée pour l'irrigation. Environ 98 % des prélèvements sont destinés à l'AEP.

Concernant la qualité des eaux souterraines, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 s'attache à décrire :

- **L'état chimique :** Une masse d'eau souterraine présente un bon état chimique lorsque les concentrations en certains polluants (nitrates, pesticides, arsenic, cadmium …) ne dépassent pas des valeurs limites fixées au niveau européen, national ou local (selon les substances) et qu'elles ne compromettent pas le bon état des eaux de surface.
- **L'état quantitatif :** Une masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif lorsque les prélèvements d'eau effectués ne dépassent pas la capacité de réalimentation de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des eaux de surface.

Le bilan des progrès accomplit dans l'atteinte des objectifs environnementaux définis dans le SDAGE 2016-2021 et les objectifs du SDAGE 2022-2027 sont les suivants :

- L'objectif de bon état quantitatif des masses d'eau souterraine était fixé à 99% des masses d'eau pour 2021. En 2021, 89% des masses d'eau souterraine ont atteint cet objectif. Pour l'échéance 2027, l'objectif est l'atteinte du **bon état quantitatif pour 98,3% des masses d'eau souterraine**. De fait, un objectif moins strict est fixé pour 1,7% des masses d'eau souterraine, soit 4 masses d'eau pour lesquelles la pression prélèvement ne sera pas suffisamment réduite à échéance 2027.
- L'objectif de bon état chimique des masses d'eau souterraine, fixé à 85% en 2021, est atteint en 2021. Le SDAGE 2022-2027 vise désormais un objectif de **bon état chimique pour 88,4% des masses d'eau souterraine**. De fait, un objectif d'état chimique moins strict est fixé pour 11,6% des masses d'eau souterraine, soit 28 masses d'eau. Parmi ces masses d'eau, la pression pesticide persiste au-delà de 2027 pour 24 d'entre elles.

La qualité de la masse d'eau est synthétisée dans le tableau suivant et représentée cartographiquement page suivante :

Tableau 26 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

	FRDG123 « Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône »
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon état
Objectif de bon état	2015
Pression	Prélèvement d'eau
État chimique (état des lieux 2019)	Médiocre
Objectif de bon état	2027
Pression	Nutriments agricoles, pesticides, substances toxiques

La pression majeure sur cette masse d'eau souterraine repose sur la pollution agricole. Cette masse d'eau assure l'alimentation en eau potable d'un nombre important de communes qui n'ont pas facilement de ressources de substitution.

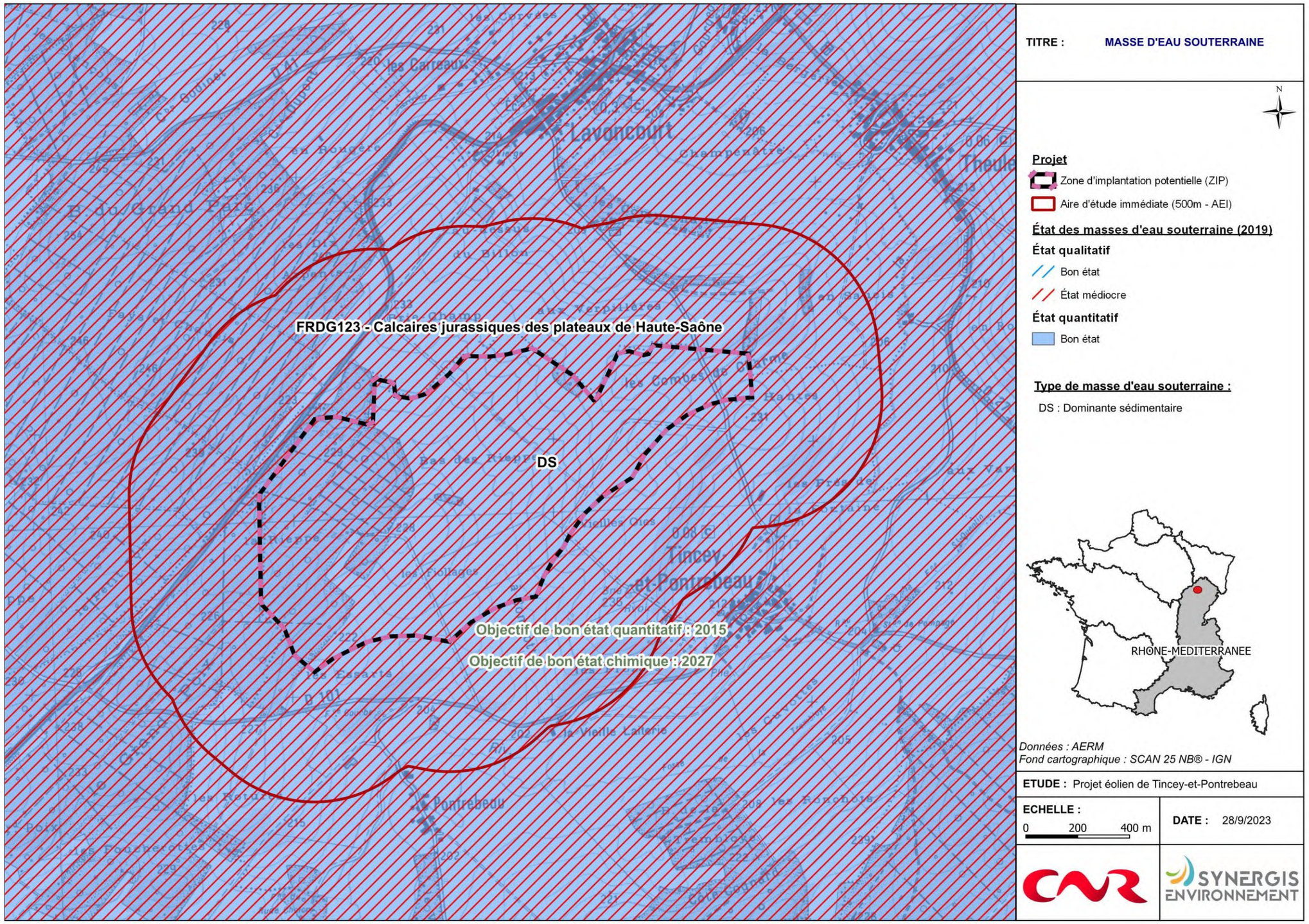


Figure 37 : Masse d'eau souterraine

VI.1.3.4 *Eaux superficielles*

VI.1.3.4.1 *Bassin versant et qualité des masses d'eau superficielles*

L'AEI se situe au sud de la zone hydrographique de la Gourgeonne, dans la grande région hydrographique de la Saône, à 20 km de la confluence entre ses deux rivières. Le bassin versant de la Gourgeonne mesure environ 150 km².

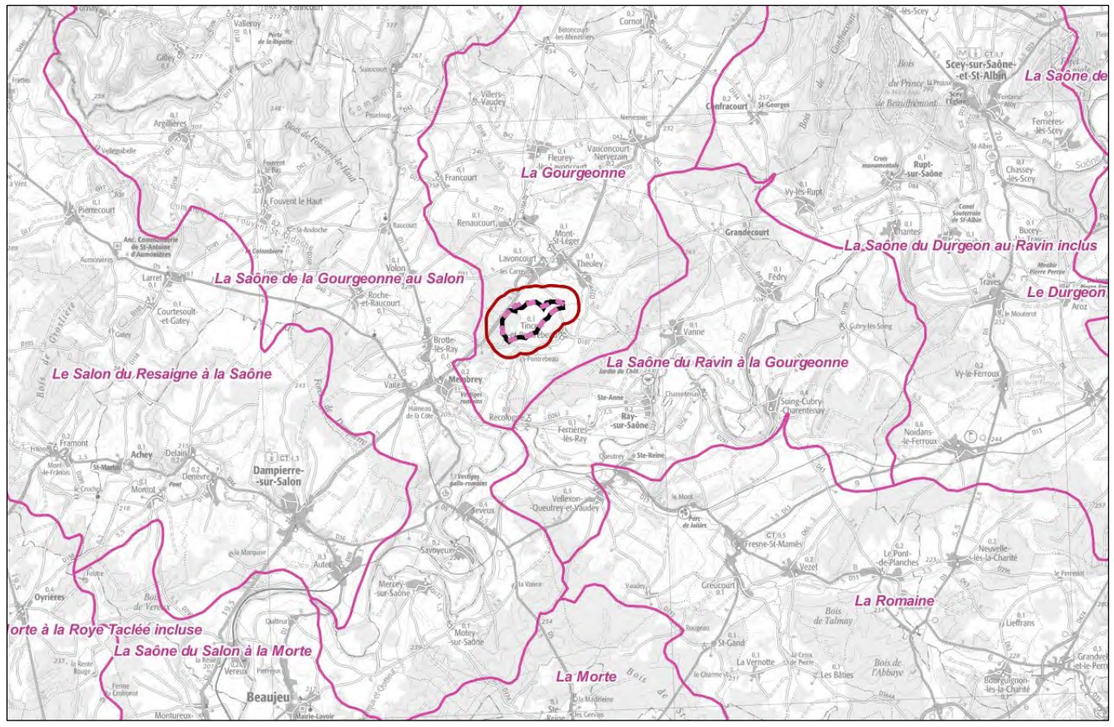


Figure 38 : Zone hydrographique et localisation de l'AEI

Le SDAGE Rhône-Méditerranée s'attache à évaluer pour les eaux superficielles :

- **L'état chimique**, déterminé en mesurant la concentration de 41 substances prioritaires (métaux lourds, pesticides, polluants industriels) dans le milieu aquatique. Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse une valeur limite pour au moins une substance, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique. Cette valeur limite, appelée norme de qualité environnementale (NQE), est définie de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.
- **L'état écologique**, qui s'appuie sur des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettant un bon équilibre de l'écosystème. Ainsi, le bon état écologique de l'eau requiert non seulement une bonne qualité d'eau mais également un bon fonctionnement des milieux aquatiques.

En 2019, la répartition des masses d'eau dans les 5 classes d'état écologique est la suivante : 326 masses d'eau en très bon état (12 %), 934 en bon état (35 %), 803 en état moyen (31 %), 516 en état médiocre (20 %), 60 en état mauvais (2 %). Au total, 47 % des masses d'eau sont en bon état (au moins), il y en avait 52 % en 2015. Pour les cours d'eau, 59 % des masses d'eau ne changent pas d'état écologique, 18 % ont un meilleur état en 2019 et 23 % ont un état moins bon.

L'AEI se situe dans le bassin versant de la masse d'eau « FRDR676 La Gourgeonne ». La qualité chimique et écologique de cette masse d'eau est synthétisée dans le tableau suivant et représentée cartographiquement page suivante :

Tableau 27 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	Ruisseau La Gourgeonne (FRDR676)
État écologique (état des lieux 2019)	Moyen
Objectif de bon état	2027
Paramètres à l'origine de l'exemption (bon état 2015)	Morphologie, pesticides, matières organiques et oxydables
État chimique avec ubiquiste (état des lieux 2019)	Bon état
Objectif de bon état	2015

A l'image des cours d'eau dont la qualité est détaillée dans le tableau ci-dessus, les masses d'eau superficielle de ce bassin versant subissent des pressions venant notamment des pesticides et de la dégradation morphologique. Le SDAGE relève également des problèmes d'altération de la continuité écologique à l'échelle du sous-bassin.

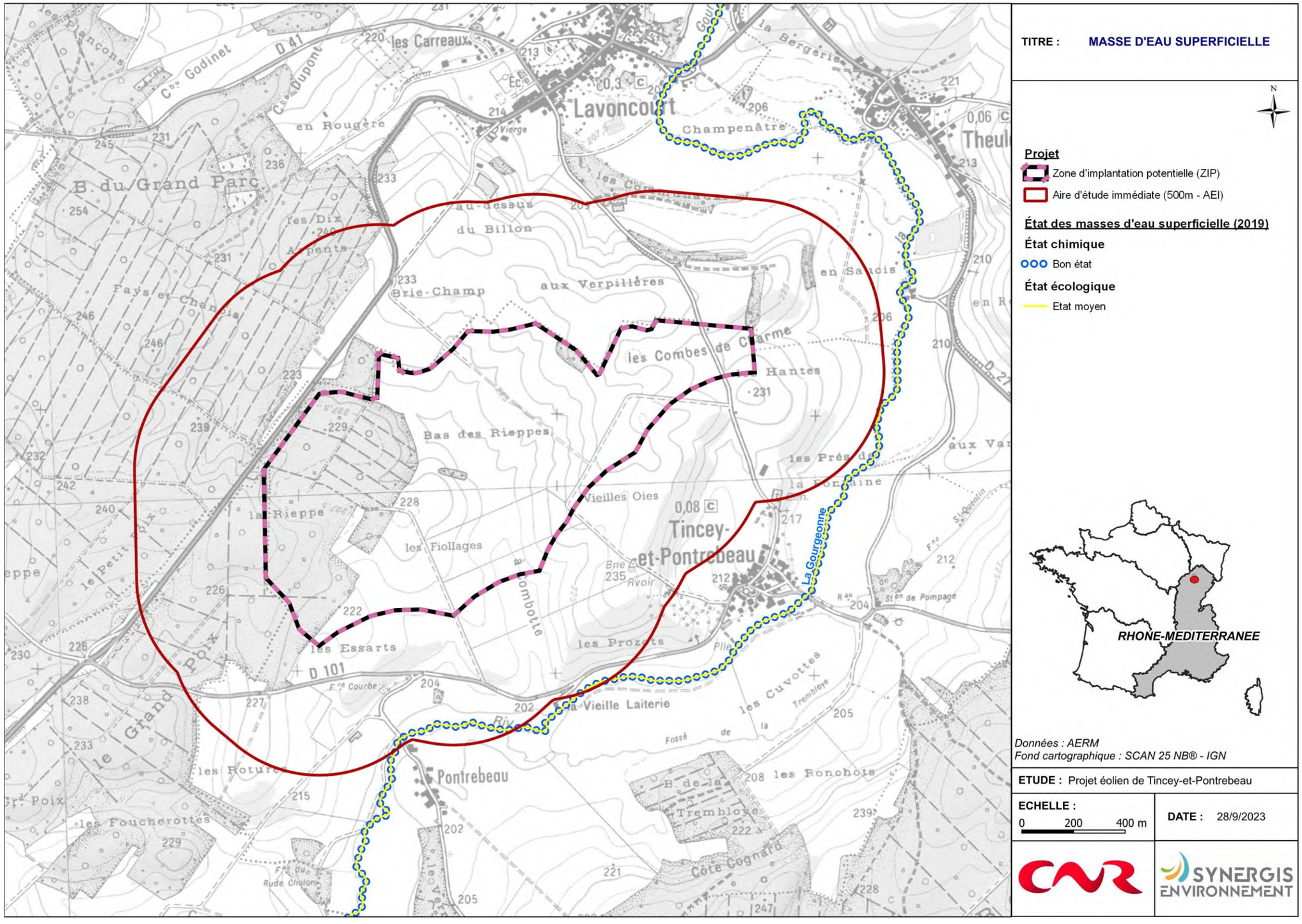


Figure 39 : Qualité des masses d'eau superficielle

VI.1.3.4.2 *Réseau hydrographique et zones humides*

Comme illustré sur la carte page suivante, le périmètre de l'aire d'étude immédiate est concerné par un cours d'eau permanent. Il s'agit de la Gourgeonne qui s'écoule selon un axe nord sud et traverse la partie sud de l'AEI à environ 400 m au sud de la ZIP.
Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP.

D'après la carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine produite par deux équipes de l'INRA et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes, l'AEI est concernée par des milieux potentiellement humides à proximité de la Gourgeonne. **La ZIP n'est pas concernée par des milieux potentiellement humides**.

Ces données ne sont qu'indicatives car pas assez précises et devront être validées par le volet naturel de l'étude d'impact joint au présent dossier.

Par ailleurs, la Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM ne recense aucun ouvrage souterrain au sein de l'AEI ou à proximité directe.

Un diagnostic pédologique a été réalisé par NALDEO le 26/01/2024. Sur les 60 sondages réalisés, six sont caractéristiques de zones humides. **5157 m² de sols caractéristiques de zones humides morcelés ont été identifiés selon des critères pédologiques (Cf. Figure 41 page 93).**

VI.1.3.4.3 *Usages de l'eau et alimentation en eau potable*

Un périmètre de protection des captages (PPC) destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) est présent à proximité de l'AEI (1,4 km) **sans pour autant que le tracé n'empiète dedans.**
Le captage de la Fontaine de Saint-Quentin est situé sur la commune de Theuley. Le périmètre de protection immédiate correspond à la parcelle OC 524 sur laquelle le captage est situé. Le périmètre de protection rapproché, illustré sur la carte page suivante, se situe sur les communes de Tincey-et-Pontrebeau, Theuley, Vanne et Ray-sur-Saône.

Conclusion sur l'hydrologie

- **Documents de planification**

La ZIP se positionne au niveau du bassin versant de la Gourgeonne. Ce bassin versant est compris dans le district du SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE approuvé ou en élaboration n'a été recensé sur l'AEI.

L'enjeu associé aux documents de planification est qualifié de faible.

La sensibilité concernant les documents de planification vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Eaux souterraines**

L'AEI est située sur la masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône » en bon état quantitatif et en état chimique médiocre (pollution agricole notamment).

L'enjeu associé à la masse d'eau souterraine est qualifié de faible.

La sensibilité concernant la masse d'eau souterraine vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Eaux superficielles**

La Gourgeonne est une masse d'eau de qualité écologique moyen et en bon état chimique selon le SDAGE.

L'enjeu associé à la masse d'eau superficielle est qualifié de faible.

La sensibilité concernant la masse d'eau superficielle vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

Le réseau hydrographique autour de la ZIP est peu dense, limité au seul cours d'eau de la Gourgeonne.

L'enjeu associé au réseau hydrographique est qualifié de modéré.

La sensibilité concernant le réseau hydrographique vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de modérée.

L'AEI est concernée par des milieux potentiellement humides à proximité de la Gourgeonne. La ZIP n'est pas concernée par des milieux potentiellement humides.

L'enjeu associé aux zones humides est qualifié de :
- **modéré pour les zones de probabilité assez forte ;**
- **fort pour les zones de probabilité forte et très forte.**

La sensibilité concernant les zones humides vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de :
- **modérée pour les zones de probabilité assez forte ;**
- **forte pour les zones de probabilité forte et très forte.**

- **Captage AEP**

La ZIP n'est concernée par aucun captage AEP ou périmètre de protection associé. En outre, la Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM ne recense aucun ouvrage souterrain au niveau de l'AEI**.**

L'enjeu associé aux captages AEP est qualifié de faible.

La sensibilité concernant les captages AEP vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

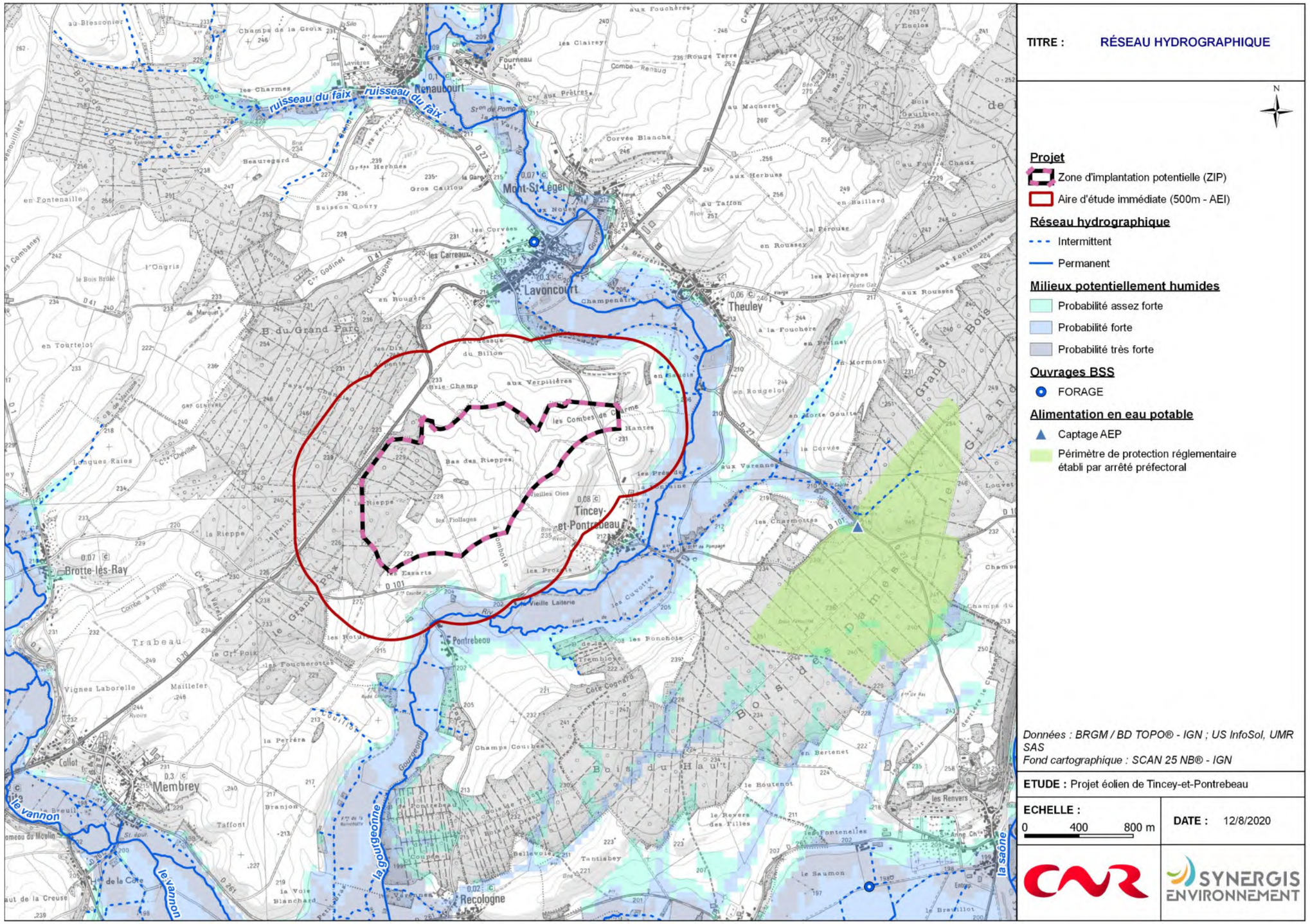


Figure 40 : Hydrographie



Figure 41 : Délimitation des zones humides identifiées

VI.1.4 Climatologie

L'AEI du projet se trouve au sein d'une zone de climat semi-continental. Les étés y sont chauds et les hivers rudes, avec un grand nombre de neige et de gel. La pluviométrie annuelle y est particulièrement élevée, et les étés sont souvent à caractère orageux, apportant des pluies importantes. Le cumul des précipitations est variable et aléatoire dans l'ancienne région Franche-Comté, en raison des nombreux reliefs environnants. Il s'agit d'un climat semi-continental humide dans les plaines et les vallées. Les massifs des Vosges et du Jura façonnent les lignes directrices de la météorologie de la région. Ces secteurs montagnards forment des barrières empêchant les masses d'air arrivant de l'ouest de continuer vers la Suisse.

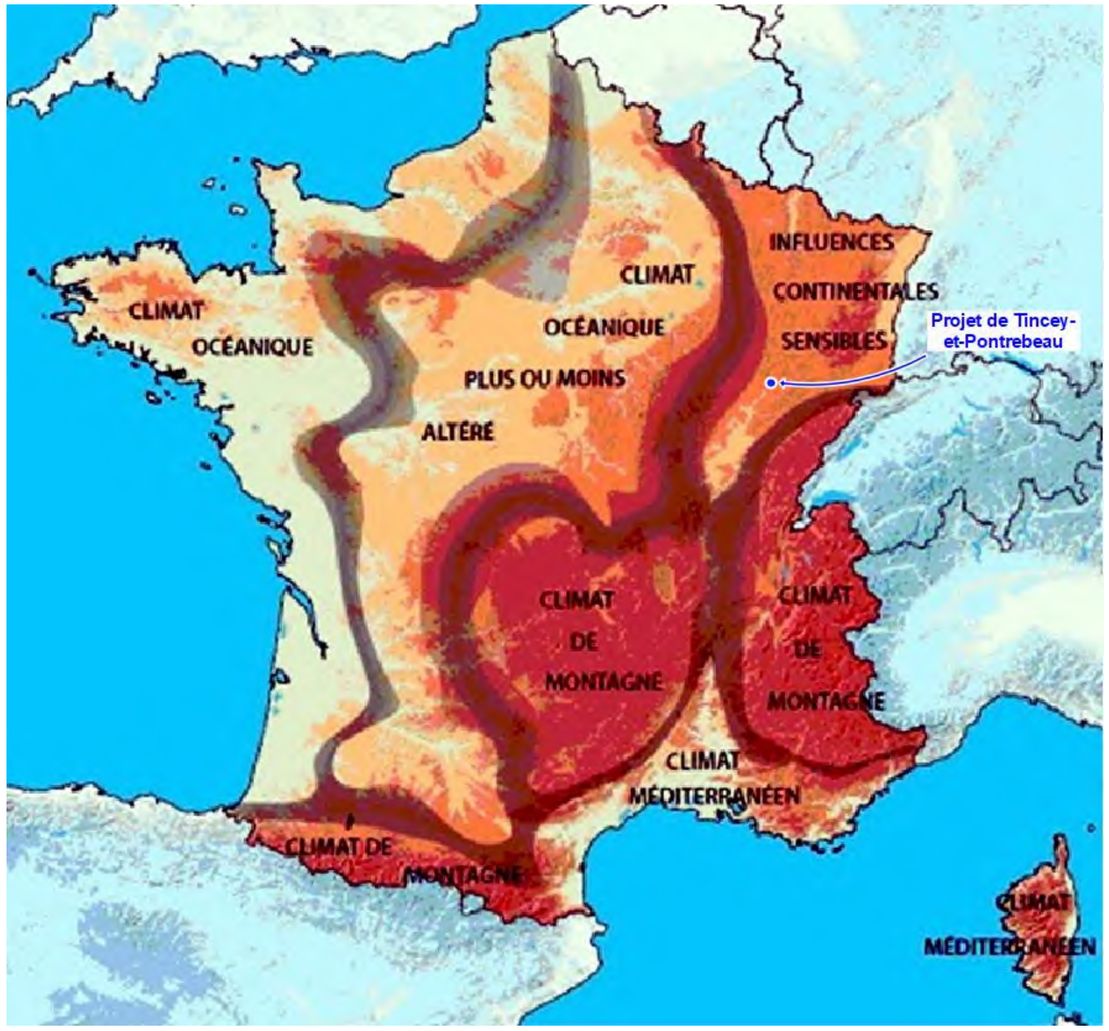


Figure 42 : Les zones climatiques en France et la localisation du projet (Source : Météo-France)

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de Besançon (25) à environ 40 km au sud-est, au niveau de l'aérodrome de Besançon-Thise.

VI.1.4.1 *Températures*

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de températures à Besançon pour la période 1981-2010. Il indique les mesures de la température minimale et maximale, relevées mois par mois, pour la période 1981-2010. Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (6,1°C) et la moyenne maximale (13,4°C), est modérée.

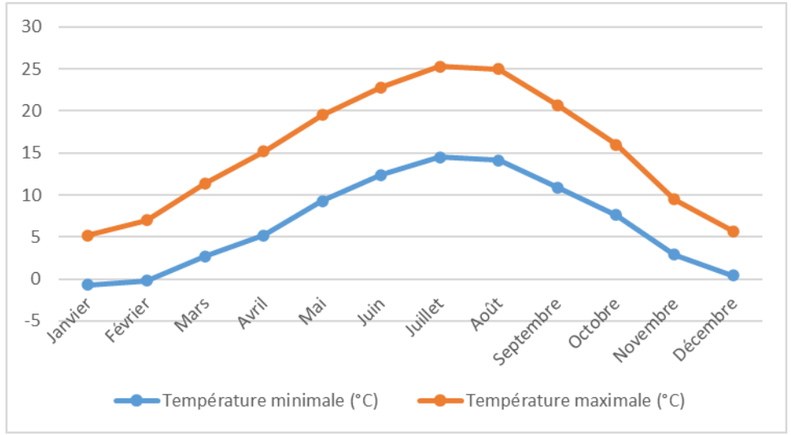


Figure 43 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales en °C à Besançon (Source : Météo France)

VI.1.4.2 *Précipitations, neiges et orages*

D'après Météo France, le département de la Haute-Saône a connu 972 millimètres de pluie en 2019. Le département se situe à la position n°16 du classement des départements les plus pluvieux. Au niveau de la station météorologique de Besançon, la pluviométrie est relativement bien répartie au long de l'année, avec cependant une accentuation à l'automne. L'histogramme suivant indique les hauteurs de précipitations mensuelles à Besançon pour la période 1981-2010.

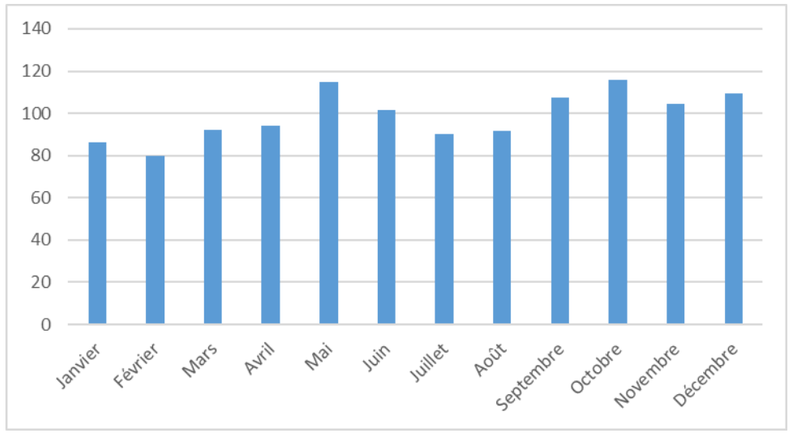


Figure 44 : Hauteur des précipitations (en mm) à Besançon (Source : Météo France)

VI.1.4.3 *Ensoleillement*

D'après Météo France, le département de la Haute-Saône a connu 2 090 heures d'ensoleillement en 2019. Le département se situe à la position n°48 du classement des départements français les plus ensoleillés.
Au niveau de la station de Besançon (située dans le département du Doubs), l'ensoleillement est similaire à celui du département de la Haute-Saône : la station a enregistré environ 2 055 h de soleil en 2019. L'ensoleillement moyen entre 1991 et 2010 sur cette station est d'environ 1 836 h par an.

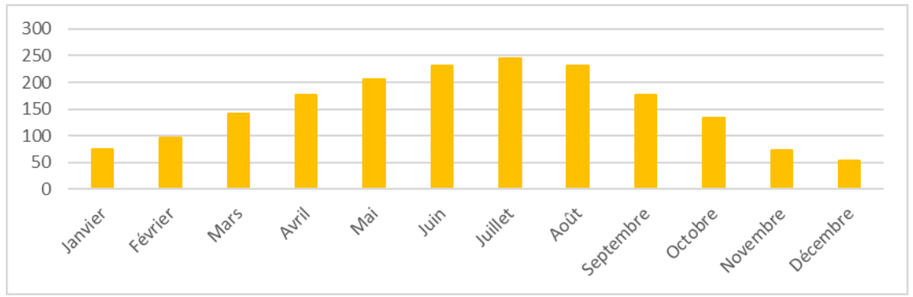


Figure 45 : Ensoleillement moyen par mois à Besançon en nombre d'heures (Source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'AEI connaît une irradiation globale horizontale d'environ 1 230 kWh/m².

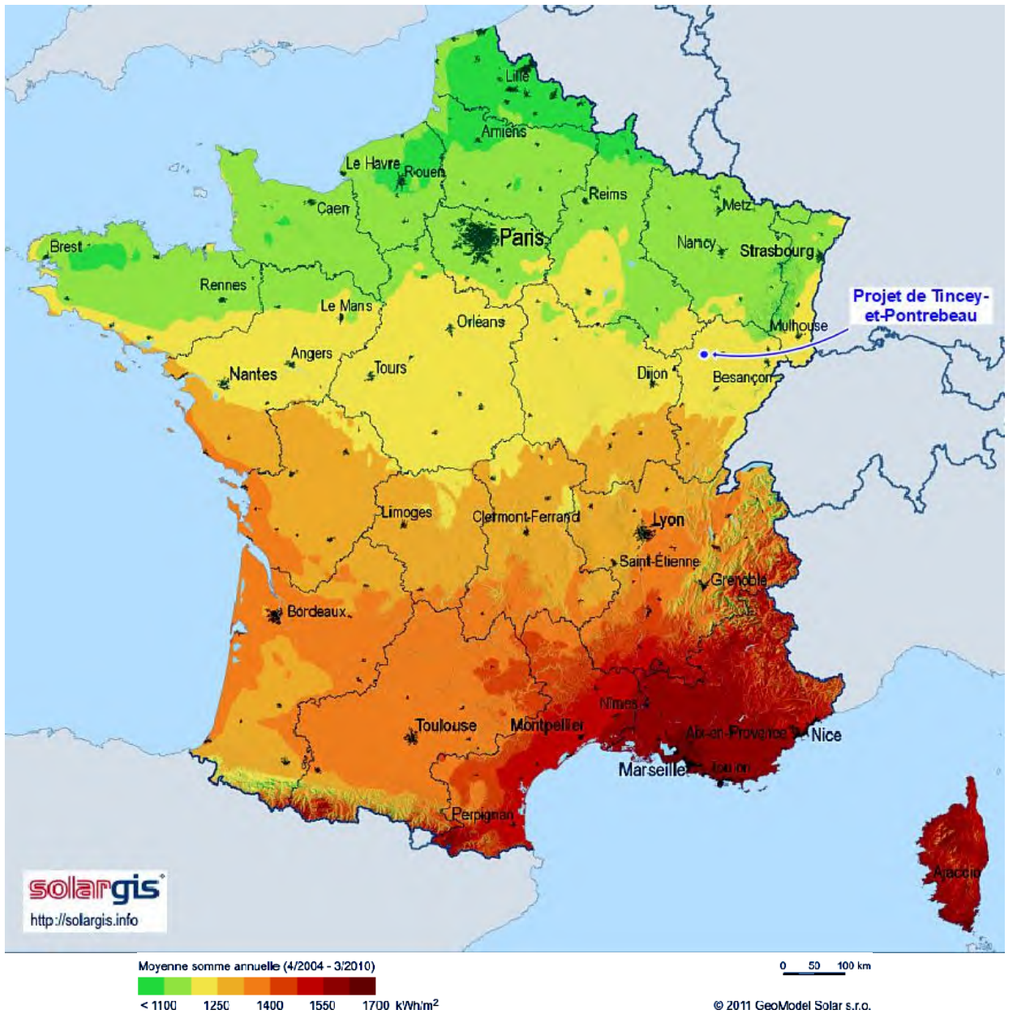


Figure 46 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS)

VI.1.4.4 *Régime des vents*

Les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF (Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme), répertoriées dans la base ERA5 (base de données climatiques mise à disposition par le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, Copernicus). Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle locale, faite avec le programme WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

D'après les données de 2008 à 2017, la vitesse moyenne du vent au niveau du projet varie de 5,8 à 6,1 m/s à 100 m au-dessus du sol.

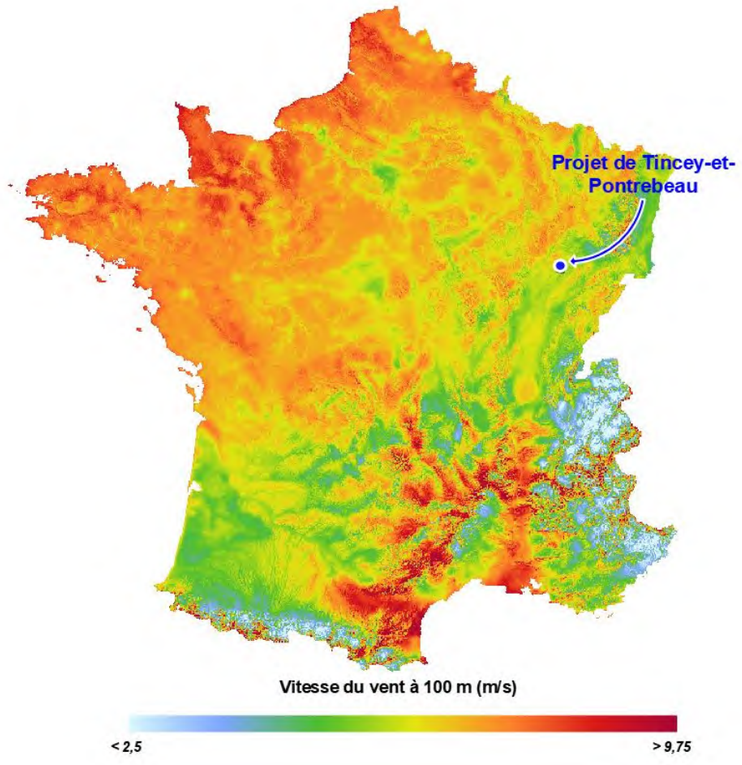


Figure 47 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données Global Wind Atlas-Vortex-WAsP)

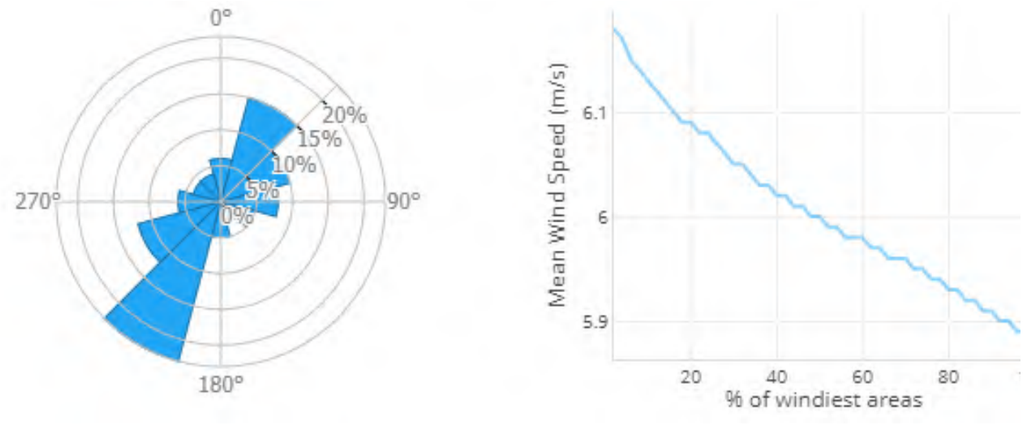


Figure 48 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de Tincey-et-Pontrebeau (Source : GWA, WAsP)

L'AEI se trouve dans une zone modérément ventée. Sur ce secteur, les vents proviennent de plusieurs directions :

- **Sud-Ouest** : ce sont les vents les plus fréquents. Ils proviennent de l'Océan Atlantique. Ils amènent les précipitations et la douceur sur la côte Atlantique.
- **Nord-Est** : ces vents de type onshore sont moins fréquents. Ils proviennent des zones polaires et sibériennes amenant ainsi un air sec et froid. On les rencontre plus couramment en hiver et ils peuvent parfois dépasser les 8 m/s.

VI.1.4.5 *Phénomènes météorologiques extrêmes*

Plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes sont surveillés par Météo France. Il s'agit de :

- **vents violents** : estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions. On distingue les tempêtes, les orages, les trombes et les tornades. Ces types de vents violents varient selon leur intensité et leur durée de vie.

- **des pluies-inondations**

  Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois. Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. Le danger est amplifié l'hiver, lorsqu'il y a peu d'évaporation et que les sols sont saturés d'eau. L'eau de pluie ruisselle vers les rivières, trop rapidement pour s'écouler ensuite, et celles-ci sortent de leur lit. Des pluies d'intensité modérée, qui durent plusieurs jours peuvent également provoquer des inondations par montée lente et progressive des eaux.

- **des orages**

  Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.

- **de la neige**

  La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au-dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.

- **du verglas**

  Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.

- **des avalanches**

  Une avalanche est un écoulement par gravité d'une masse de neige. Elle peut avoir des causes naturelles (chutes de neige, accumulation par le vent, pluie ou réchauffement important) ou accidentelles (passage de skieurs, chute de corniche ou de sérac).

- **des vagues-submersion**

  Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures de fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes.

- **la canicule du 1er juin au 30 septembre**

  Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin.

- **le grand froid du 1er novembre au 31 mars.**

  C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous. En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays.

En ce qui concerne le projet de Tincey-et-Pontrebeau, une attention particulière sera portée aux risques inondation et orage dans la partie suivante relative aux risques naturels.

Conclusion sur la climatologie

Le climat local de type semi-continental ne présente pas de contraintes notables. Les épisodes climatiques extrêmes restent rares et ne représentent pas une menace majeure.

L'enjeu associé au contexte climatique est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant la climatologie vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

VI.1.5 Risques naturels

La partie suivante se base en majeure partie sur la base de données « Géorisques » du Ministère de la transition écologique et solidaire ainsi que sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Il s'agit d'un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le descriptif Géorisques et complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…).

Tableau 28 : Catastrophes naturelles recensées sur les communes de l'AEI (source : georisques.gouv.fr)

Commune	Type	Nombre d'arrêtés	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	Code national CATNAT
Tincey-et-Pontrebeau	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	70PREF19990478
	Inondations, coulées de boue	4	11/07/1984	11/07/1984	11/01/1985	26/01/1985	70PREF19850031
			08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983	70PREF20171601
			09/11/1982	09/11/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820937
			14/10/1982	14/10/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820936
Lavoncourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	70PREF19990290
	Inondations, coulées de boue	6	11/03/2018	12/03/2018	09/07/2018	27/07/2018	70PREF20180033
			10/11/1996	15/11/1996	11/02/1997	23/02/1997	70PREF19970012
			11/07/1984	11/07/1984	11/01/1985	26/01/1985	70PREF19850018
			08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983	70PREF20171413
			09/11/1982	09/11/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820561
			14/10/1982	14/10/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820560
Brotte-lès-Ray	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	70PREF19990105
	Inondations, coulées de boue	4	11/07/1984	11/07/1984	11/01/1985	26/01/1985	70PREF19850009
			08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983	70PREF20171228
			09/11/1982	09/11/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820191
			14/10/1982	14/10/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820190
Membrey	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	70PREF19990329
	Inondations, coulées de boue	4	11/07/1984	11/07/1984	11/01/1985	26/01/1985	70PREF19850020
			08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983	70PREF20171452
			09/11/1982	09/11/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820639
			14/10/1982	14/10/1982	24/12/1982	26/12/1982	70PREF19820638

VI.1.5.1 *Inondations*

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc…

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

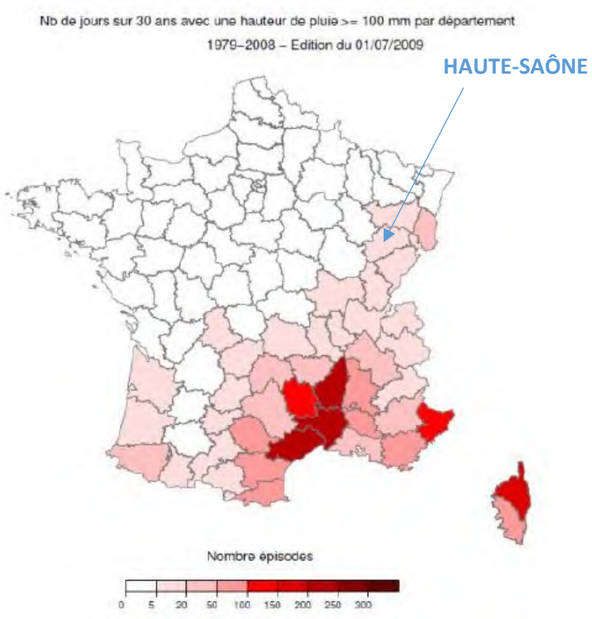


Figure 49 : Nombre de jours sur 30 ans avec une hauteur de pluie >= 100 mm par département (Source : Météo France)

Dans le département, le risque inondation apparaît important du fait de la présence d'un chevelu dense de ruisseaux, avec près de 3 500 km. On y observe régulièrement des crues torrentielles au niveau des Vosges saônoises. Dans les plaines, les rivières sortent de leur lit pendant des périodes qui peuvent être relativement longues (liées à la Saône, l'Ognon et le Durgeon principalement). Enfin, certains phénomènes de ruissellement sont régulièrement observés. La dernière crue importante concerne celle de mars 1983, au niveau de la Saône, où elle est montée à 4,42 m (cote à l'échelle aval de l'écluse de Gray).

VI.1.5.1.1 *Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)*

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque Etat veille à l'élaboration de plan de gestion des risques inondations à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Il présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

Le préfet coordonnateur de bassin a approuvé le 21 mars 2022 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée. Il est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- **le volume 1 « Parties générales à l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée »** présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau).
- **le volume 2 « Synthèse des objectifs et dispositions pour les TRI »** présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie locale ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI (au nombre de 24 sur le bassin), les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous.

- La prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation.
- La gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordement des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines ...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires tels que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.
- L'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population.
- L'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI.
- Le développement et le partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.

L'AEI n'est pas identifiée comme appartenant à un Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI).

VI.1.5.1.2 *Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi)*

D'après l'article L.566-7 du Code de l'Environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés au même article L. 566-5. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4. Le PPRi comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

Aucun PPR « Inondation » n'a été prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

VI.1.5.1.3 *Programme d'Action de Prévention des inondations (PAPi)*

La commune de Tincey-et-Pontrebeau n'est pas non plus concernées par un PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations). Ces programmes ont pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

VI.1.5.1.4 *Atlas des Zones Inondables (AZI)*

Elaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère règlementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

La commune de Tincey-et-Pontrebeau n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables (AZI).

VI.1.5.1.5 *Risque remontée de nappes*

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EAIPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie…) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss…).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité, …) notamment étaient souvent indisponibles.

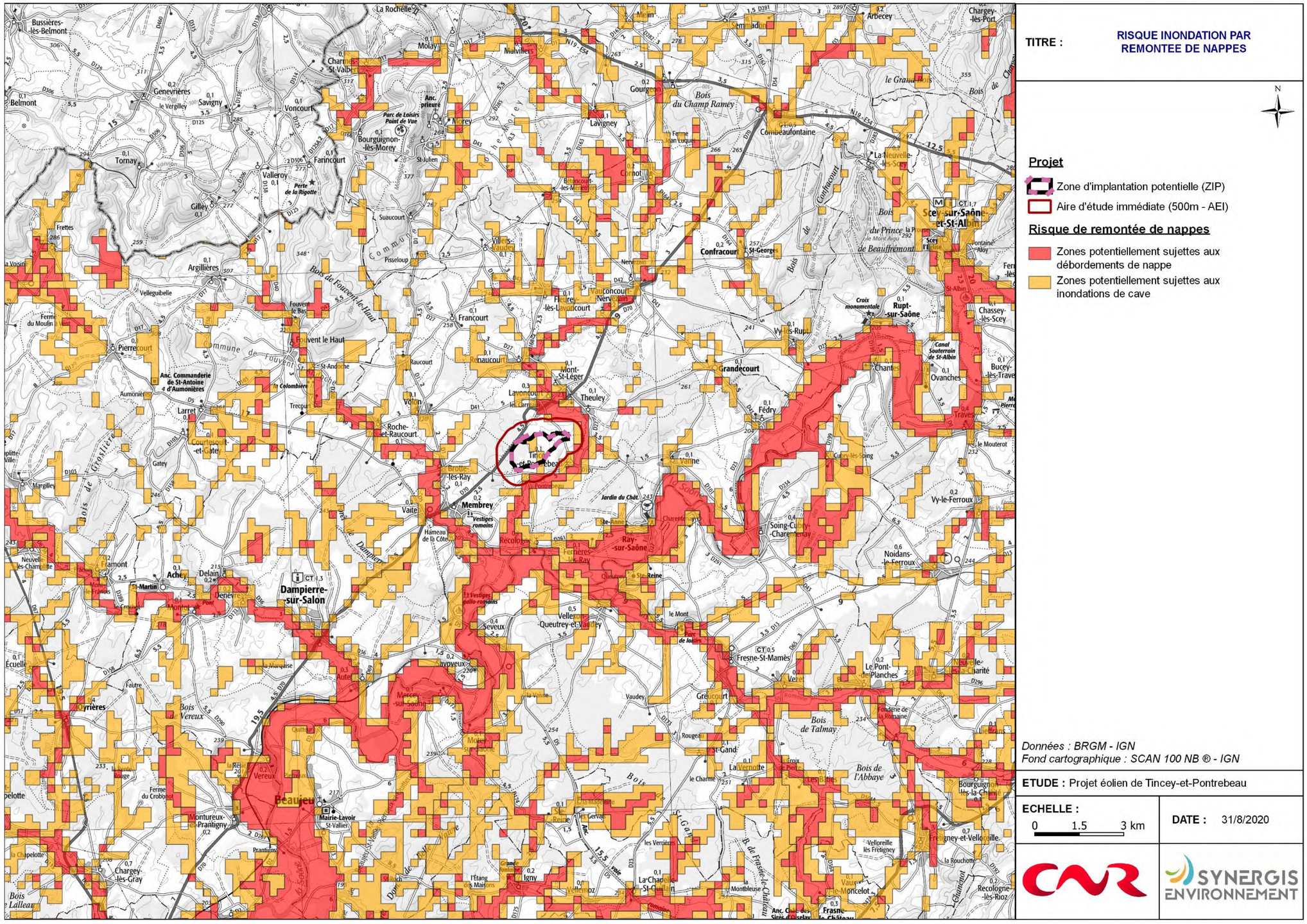
Il convient de préciser que la méthode globale a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.
En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.
Sont décrites :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

Comme illustré sur la carte page suivante, on retrouve sur l'AEI des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe, le long de la Gourgeonne.
La dépression présente dans la partie médiane de la ZIP est sujette aux inondations de cave.


TITRE :
RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPES
N
Projet
Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (500m - AEI)
Risque de remontée de nappes
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
Données : BRGM - IGN
Fond cartographique : SCAN 100 NB ® - IGN
ETUDE : Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau
ECHELLE :
0 1.5 3 km
DATE : 31/8/2020
Tincey-et-Pontrebeau
Pontrebeau
Dampierre-sur-Salon
Beaujeu
Membrey
Ray-sur-Saône
Scey-sur-Saône-et-St-Albin
Rupt-sur-Saône
Confracourt
Combeaufontaine
Gourgeon
Lavigney
Morey
Bourguignon-les-Morey
Voncourt
Savigny
Belmont
Bussières-les-Belmont
Genevrières
Tornay
Farincourt
Valleroy
Gilley
Frettes
Argillières
Pierrecourt
Francourt
Fouvent-le-Haut
Raucourt
Renaucourt
Ivrey
Theuley
Fédry
Grandecourt
Vy-les-Rupt
Chassey-les-Scey
Bucey-les-Traves
Ovanches
Traves
Vy-le-Ferroux
Noidans-le-Ferroux
Soing-Cubry-Charentenay
Fresne-St-Mamès
Le Pont-Planches
Gréucourt
Vaudey
Bourguignon-les-la-Charité
Fretigney-et-Velloreille
Velloreille-les-Fretigney
Chargey-les-Gray
Oyrières
Achey
Delain
Framont
Montureux-Prantigny
Prantigny
Vereux
Igny
La Chapelle-St-Quillain
Frasne-le-Château
Recologne-les-Rioz
Brotte-les-Ray
Vaite
Vaivre
Roche-et-Raucourt
Courtesoult-et-Gatey
Larret
Trecourt
Aumônier
Anc. Commanderie de St-Antoine d'Aumonières
Pouvent le Haut
Fouvent le Bas
Velleguibelle
Fermes du Moulin
Chantes
Canal Souterrain de St-Albin
Croix monumentale
Bois de Fouvent-le-Haut
Bois du Champ Ramey
Bois de Vereux
Bois de Talmay
Bois de l'Abbaye
Bois de Beauffremont
Bois de Confracourt
Parc de Loisirs Point de Vue
Anc. prieuré
Perte de la Rigotte
Jardin du Chât.
Vestiges romains
Le Vestiges gallo-romains
Chargey-lès-Port
Arbecey
Malvillers
Molay
Charmes-St-Valbert
Le Grand Bois
Ferme Jean Loque
Bétoncourt-les-Mercurey
Cornot
Suaucourt
Pisseloup
Villers-les-Pauley
Nervezain
Vauconcourt-Nervezain
Ferrière-les-Lavoncourt
Lavoncourt
Les Carreaux
Vellerot-les-Vaudey
Queutrey-et-Vaudey
Seveux
Savoyeux
Auxon
Mercey-sur-Saône
Rougeot
St-Gand
La Vernotte
Le Charme
Les Verrières
Montbleuse
Cutry-les-Soing
Le Mouterot
Jardin du Chât.
Ste-Anne
Ste-Reine
Le Mont
Fontaine-Aloy
Scey l'Eglise
Le Prince
Le Mont Aigu
Les Bâties
Les Marchais
Les Gervais
Les Grandes Terres
Les Grandes Fontaines
Les Grandes Vignes
Les Grandes Vignes
Les Grandes Vignes

VI.1.5.2 *Risque orageux*

D'après le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM), l'orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2010-2019 fournies par le service METEORAGE de Météo-France la densité d'arc en Haute-Saône (le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an) est égale à 0,8534 Nsg/km².

Le département de la Haute-Saône n'est donc pas particulièrement exposé au risque orageux. A titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,06 Nsg/km². Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme équivalent au niveau national.

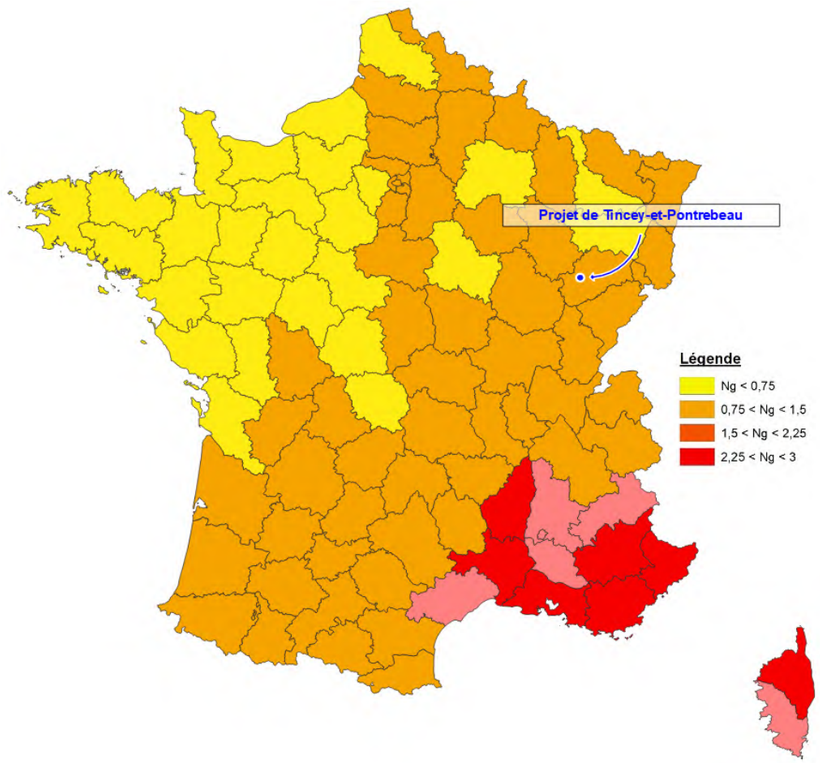


Figure 51 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage)

VI.1.5.3 *Feux de forêts*

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

Les communes concernées par l'AEI, comme l'ensemble du département de la Haute-Saône, ne sont pas particulièrement exposées au risque incendie. Ce risque n'est pas traité dans le DDRM du département.

Concernant les éoliennes :

L'arrêté du 24/02/2017 approuve le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI), élaboré par le SDIS 70. L'annexe 11 de ce RDDECI identifie les « *éoliennes et les postes de livraison situés en parc éolien* » comme une « *situation exempte de DECI* ».

Dans son courrier du 07/09/2020, le SDIS 70 préconise de :

- Respecter d'une manière générale, les dispositions prévues par l'arrêté du 26 août 2011.
- Veiller à ce que chaque installation du site dispose d'au moins une voie d'accès utilisable en tout temps et en permanence par les engins de secours et de lutte contre l'incendie. Un volume libre de tout obstacle d'une hauteur de 3,5 mètres et d'une largeur de 3 mètres doit être calculé pour un véhicule de 160 kilos newtons avec un maximum de 90 kilos newtons par essieu ; ceux-ci étant distant de 3,6 mètres au minimum.
- Prévoir un entretien des voies d'accès et le maintien en bon état de propreté des parcelles de l'installation placée sous le contrôle de l'exploitant afin de limiter la propagation d'un éventuel incendie.
- Doter les personnes intervenants sur les installations d'un moyen d'alerte afin de pouvoir prévenir les Services d'Incendie et de Secours en cas de besoin (18-112).
- Equiper tous les bâtiments de chaque structure de livraison d'au moins un extincteur approprié aux risques.

VI.1.5.4 *Sismicité*

Le séisme, ou tremblement de terre, correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique règlementaire a été élaboré en 1985 puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la commune de Tincey-et-Pontrebeau est classée en zone de sismicité faible (zone 2).
Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (cf figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

Concernant les éoliennes :
Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés aux éoliennes, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment. L'application des règles de l'Eurocode 8 est donc obligatoire pour une telle catégorie de bâtiment au sein d'une zone de sismicité faible.

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II		III	IV
					
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2				**Eurocode 8** [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²	
Zone 4		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²	
Zone 5		**CP-MI** [2]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²	

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Figure 52 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (Source : http://www.planseisme.fr)

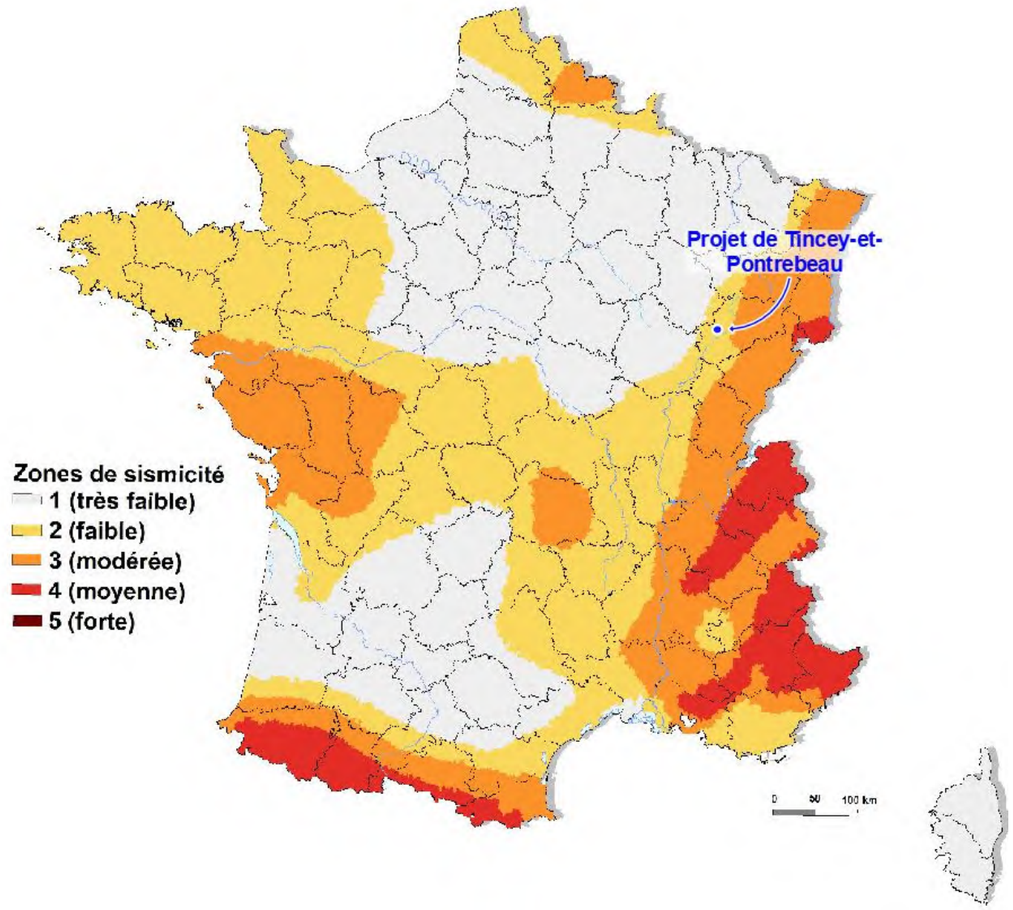


Figure 53 : Zonage sismique de la France (Source : BRGM)

Concernant les éoliennes :

Dans le cadre de la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages, les opérations de construction ayant pour objet la réalisation d'éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres ainsi que les bâtiments techniques de catégorie d'importance III sont obligatoirement soumis au contrôle technique, conformément à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation.

Concernant le poste de livraison électrique, l'arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique prévoit que si le projet a une puissance de plus de 40 MW à raccorder, outre les éoliennes, le ou les postes de livraison seront soumis au contrôle technique sur les normes parasismiques en vigueur.

VI.1.5.5 *Mouvements de terrain*

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut avoir diverses origines **: mouvements lents et continus** (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente…) ; **mouvements rapides et discontinus** (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles…) et l'**érosion littorale**.

Les communes de l'AEI sont concernées par des mouvements de terrains survenus lors de le tempête Lothar en décembre 1999.

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Mouvement de terrain » n'est prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

VI.1.5.6 *Cavités souterraines*

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées qui ont entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement, peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formée par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).

Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données Géorisques, **aucune cavité souterraine n'a été identifié sur l'AEI.**

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « cavités souterraines » n'est prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

VI.1.5.7 *Retrait gonflement des argiles*

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraine un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces derniers terrains produit un phénomène de gonflement.
Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, loess, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.
Comme illustré sur la carte page suivante, l'AEI est concernée majoritairement par des aléas moyens concernant le retrait-gonflement des argiles. En bordure est et sud, une faible surface de l'AEI est concernée par un aléa faible.
La ZIP est entièrement soumise à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles.

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Retrait-gonflement des argiles » n'est prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

Conclusion sur les risques naturels

- **Inondations par débordement de cours d'eau**

Aucun plan ou programme de gestion et prévention des inondations (TRI, PAPI, PPR) n'est prescrit dans le secteur de l'AEI.

L'enjeu associé au risque inondation par débordement de cours d'eau est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant le risque inondation par débordement de cours d'eau vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Inondations par remontée de nappe**

Une dépression présente dans la partie médiane de la ZIP est sujette aux inondations de cave. Des zones potentiellement sujettes au débordement de nappe, sont présente sur l'AEI, le long de la Gourgeonne.

L'enjeu et la sensibilité associés au risque inondation par remontée de nappe sont qualifiés de :
- **Faibles pour les zones sujettes aux inondations de cave ;**
- **Modérés pour les zones sujettes aux débordements de nappe.**

- **Risque orageux**

Le département de la Haute-Saône n'est pas particulièrement exposé au risque orageux.

L'enjeu associé au risque orageux est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant le risque orageux vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Incendies**

L'ensemble du département de la Haute-Saône n'est pas particulièrement exposé au risque incendie.

L'enjeu et la sensibilité associés au risque incendie sont qualifiés de :
- **très faibles pour les parcelles non boisées ;**
- **faibles pour les parcelles boisées.**

- **Sismicité**

La commune de Tincey-et-Pontrebeau est classée en zone de sismicité faible.

L'enjeu associé au risque sismique est qualifié de faible.

La sensibilité concernant le risque sismique vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Mouvements de terrain**

Aucun PPR « Mouvement de terrain » n'est prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

L'enjeu associé au risque mouvement de terrain est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant le risque mouvement de terrain vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Cavité souterraine**

Aucune cavité souterraine n'a été identifié sur l'AEI. Aucun PPR « cavités souterraines » n'est prescrit sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

L'enjeu associé aux cavités souterraines est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les cavités souterraines vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Retrait-gonflement des argiles**

La ZIP est entièrement soumise à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement des argiles.

L'enjeu associé au retrait-gonflements des sols argileux est qualifié de faible.

La sensibilité concernant le retrait-gonflements des sols argileux vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

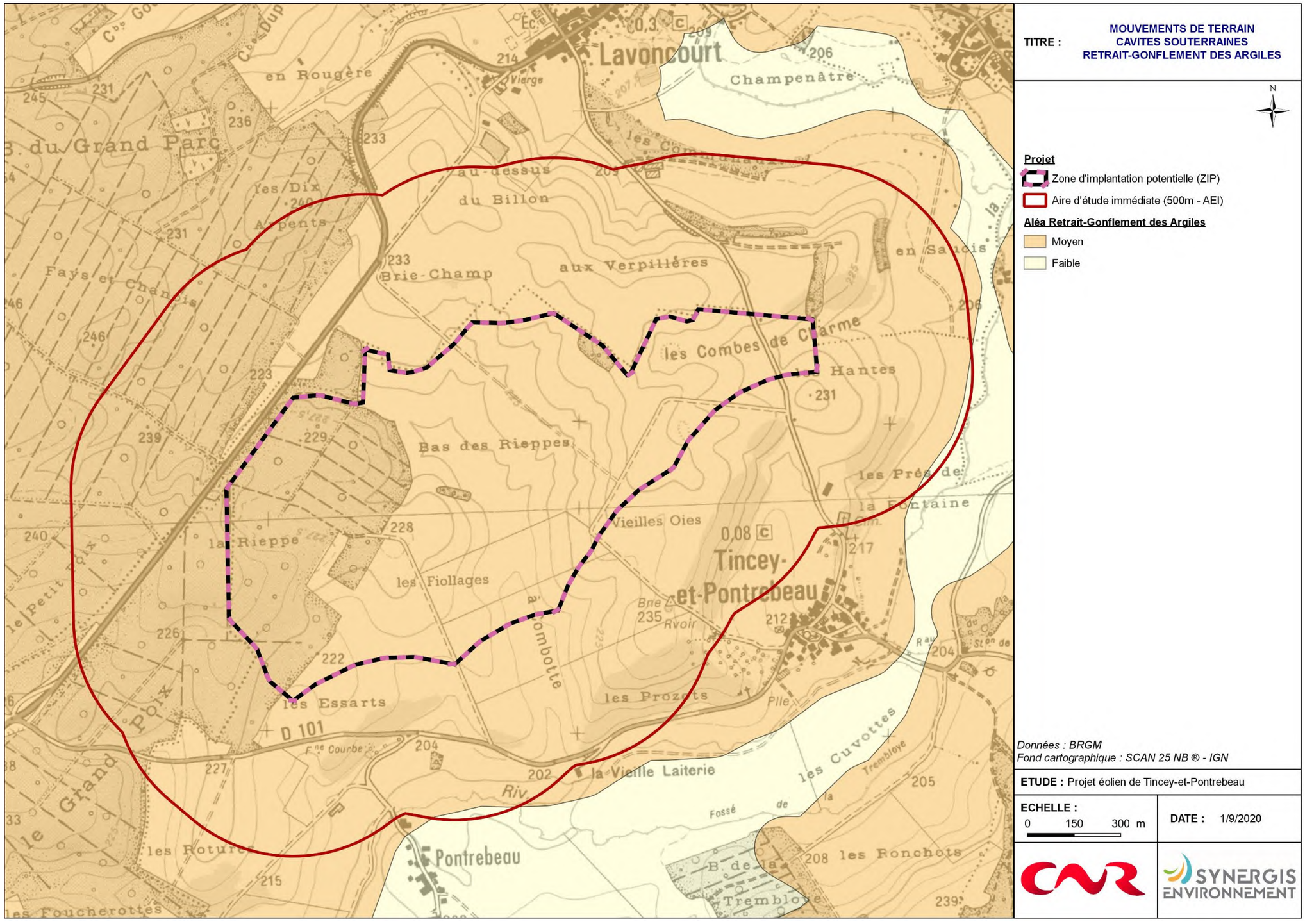


Figure 54 : Mouvements de terrain, cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles

VI.1.6 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

Le tableau et les cartes suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu physique. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 29: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Plateau calcaire de l'ouest haut-saônois délimité à l'ouest par la Vingeanne et à l'est par la vallée du Salon - Altitude faible et déclivité modérée	Faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Terrains calcaires du Jurassique moyen. Colluvions dans les dépressions topographiques et limons des plateaux sur les reliefs	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Rhône-Méditerranée - Pas de SAGE	Faible	Faible
	Eaux souterraines	- AEI située sur la masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône » en bon état quantitatif et en état chimique médiocre (pollution agricole notamment)	Faible	Faible
	Eaux superficielles	- Bassin versant de la Gourgeonne, qualité écologique moyen et en bon état chimique	Faible	Faible
		- Réseau hydrographique peu dense limité au seul cours d'eau « La Gourgeonne »	Modéré	Modérée
		- 5 157 m² de sols caractéristiques de zones humides ont été identifiés sur la ZIP	Fort	Forte
	Captages AEP	- Pas de périmètre de protection de captage sur l'AEI. Le PPC le plus proche est celui de la Fontaine Saint Quentin, à 1,2 km sud-ouest	Faible	Faible
Climatologie		- Climat semi-continental avec des étés chauds et des hivers rudes marqués par une pluviométrie élevée - Épisodes climatiques extrêmes rares	Très faible	Très faible
Risques naturels	Inondations	- Pas de TRI - Pas de PAPI - Pas de PPR « Inondation » - Pas de présence de l'AZI	Très faible	Très faible
		- La dépression présente dans la partie médiane de la ZIP est sujette aux inondations de cave	Faible	Faible
		- Des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe, sont présente sur l'AEI, le long de la Gourgeonne	Modéré	Modérée
	Orage	- Risque faible	Très faible	Faible
	Incendies	- Risque incendie très faible pour les parcelles non boisées	Très faible	Très faible
		- Risque incendie faible pour les boisements	Faible	Faible
	Séisme	- Zone de sismicité faible	Faible	Faible
	Mouvements de terrain	- Les communes de l'AEI sont concernées par des mouvements de terrains survenus lors de le tempête Lothar en décembre 1999	Très faible	Très faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa moyen	Faible	Faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

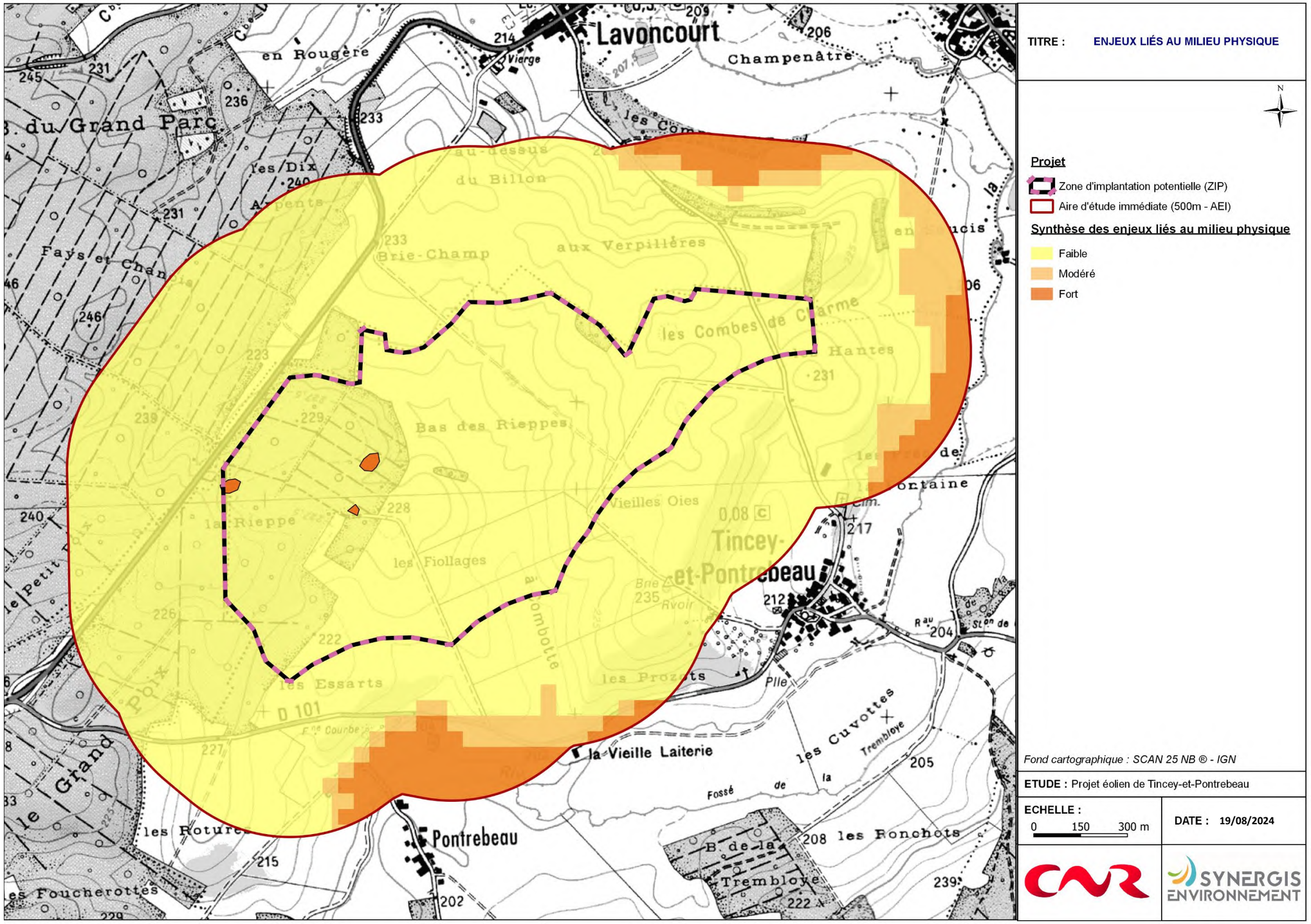


Figure 55 : Enjeux liés au milieu physique

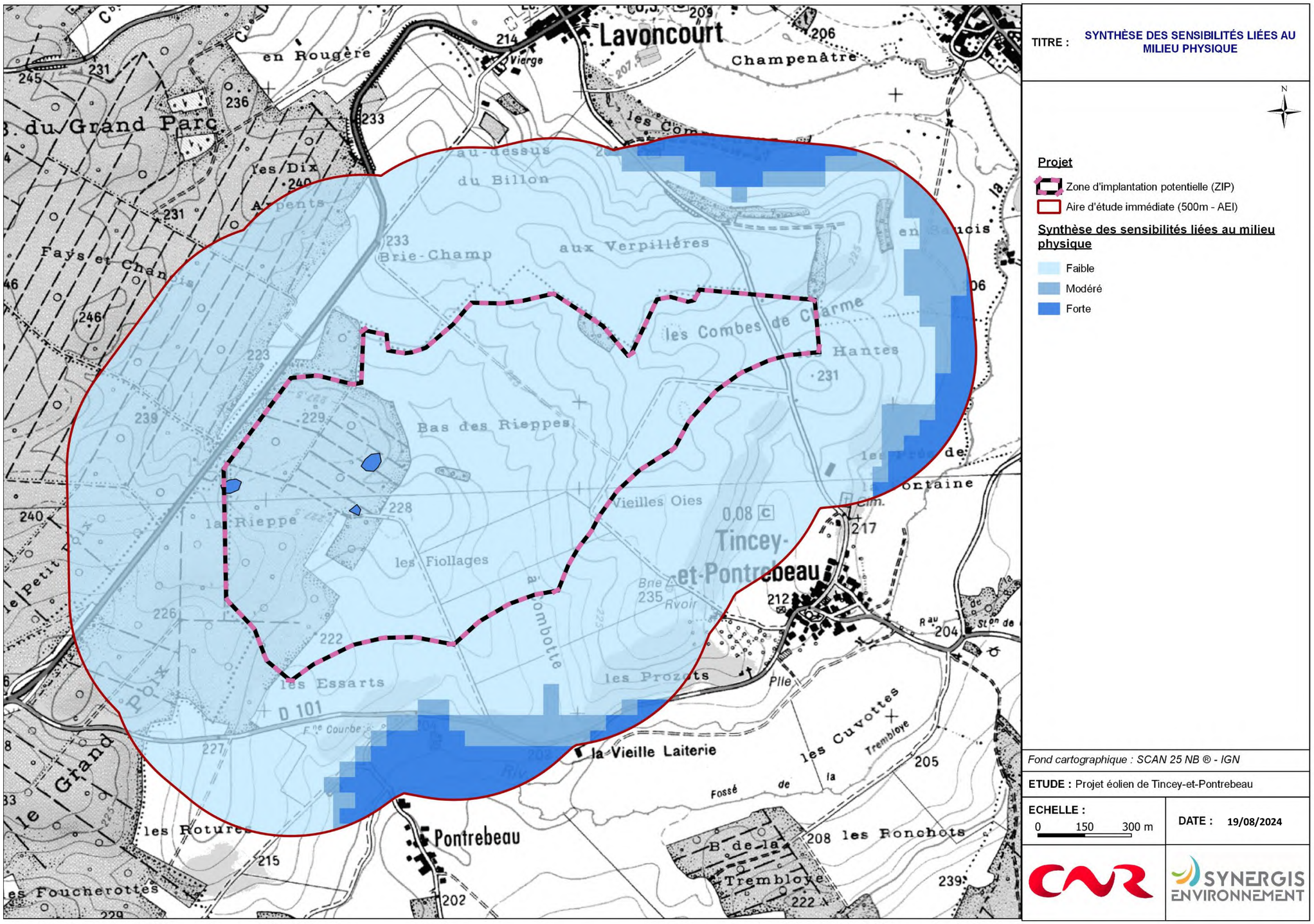


Figure 56 : Sensibilités liées au milieu physique

VI.2 Milieu naturel

VI.2.1 Zonages présents dans les aires d'étude

VI.2.1.1 *Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP)*

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

VI.2.1.2 *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 30 : ZPS et ZSC au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL BFC)
Zone de Protection Spéciale			
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.
Zone Spéciale de Conservation			
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 31 : 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 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.

VI.2.1.3 *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 32 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude raprochée

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 : Râle 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 croisette, 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 ictérine, 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 Râle 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.
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 ruisselet 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).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
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.
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.
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-grièches 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 Vaivre, de Saint-Gand et de Gy** ». Ce site présente des enjeux pour plusieurs groupes taxonomiques : amphibiens, odonates, flore, chiroptères et avifaune.

Tableau 33 : 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 Vaivre, 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.

VI.2.1.4 *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 34 : Zonages Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL BFC)
Zone de Protection Spéciale			
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, Gélinotte des bois, Œdicnème criard. Enjeux botaniques, amphibiens, reptiles, insectes. Enjeux chiroptères : Grand murin, Petit rhinolophe.
Zone Spéciale de Conservation			
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 35 : 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 Poinsenot 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 36 : 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...
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 migrateurs. 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).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
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).
Plaine de la Saône à Fer-rières-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.
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.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN et DREAL)
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 thermo-philes 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.
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 Bel-mont	19,5 km	210020139	Pelouses, fruticées, forêt. Enjeux botaniques. Enjeux reptiles (Couleuvre d'Esculape).
Champs, jachères, pe-louses et friches au nord-ouest de Champlitte	19,6 km	430020146	Enjeux botaniques. Enjeux avifaune : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Caille des blés, Œdicnème 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 37 : 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 38 : 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'hibernation 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 échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Oreillard roux, Rhinolophe euryale et Petit Rhinolophe.

VI.2.1.5 *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.

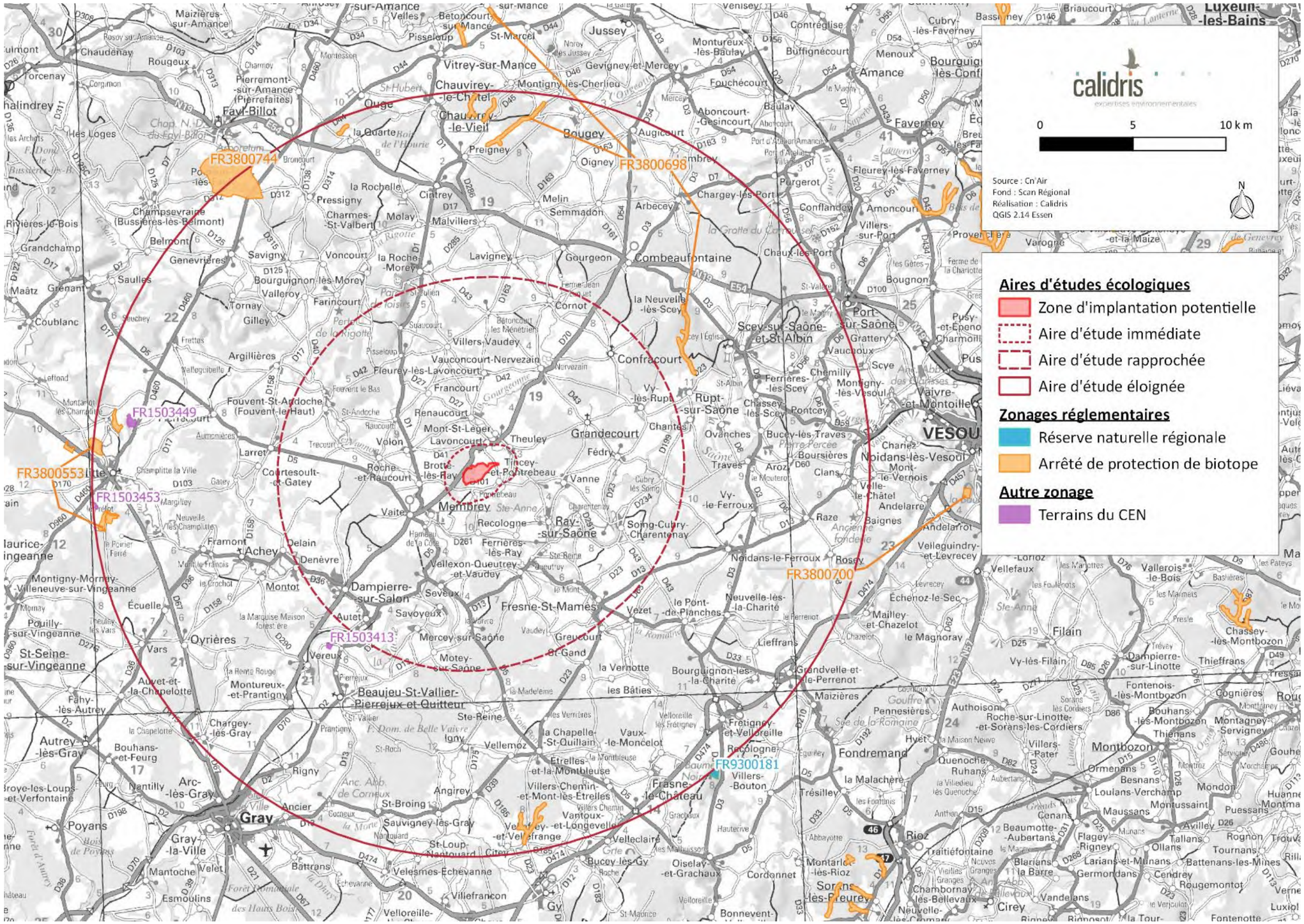

calidris
0
5
10 km
Source : Cn'Air
Fond : Scan Régional
Réalisation : Calidris
QGIS 2.14 Essen
N
Aires d'études écologiques
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
Zonages réglementaires
Réserve naturelle régionale
Arrêté de protection de biotope
Autre zonage
Terrains du CEN
FR3800744
FR3800698
FR3800700
FR1503449
FR3800553
FR1503453
FR1503413
FR9300181
Tincey-et-Pontrebeau
Gray
VESOUL

Figure 57 : Zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet (hors Natura 2000 et ZNIEFF)

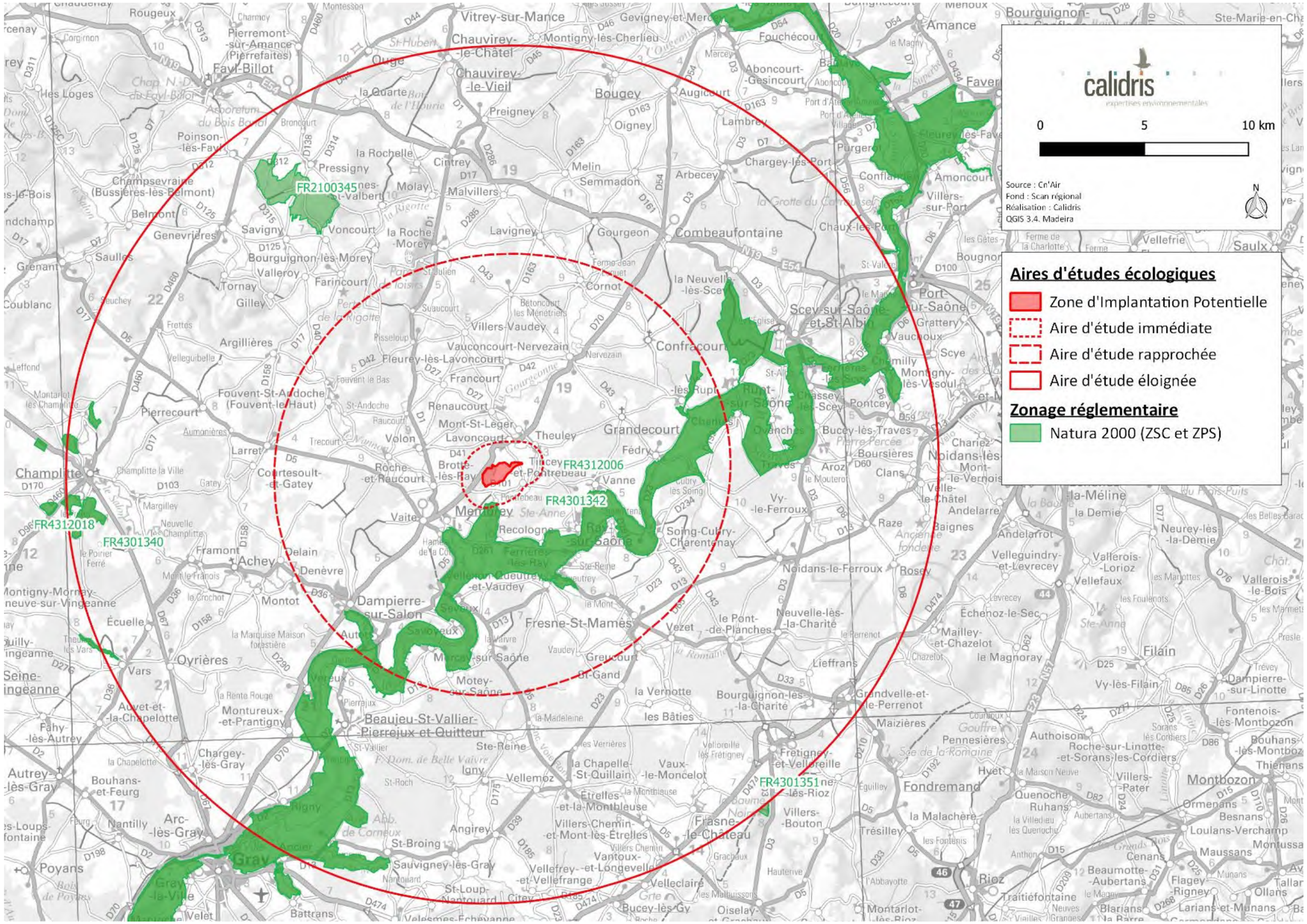


Figure 58 : Zonages Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

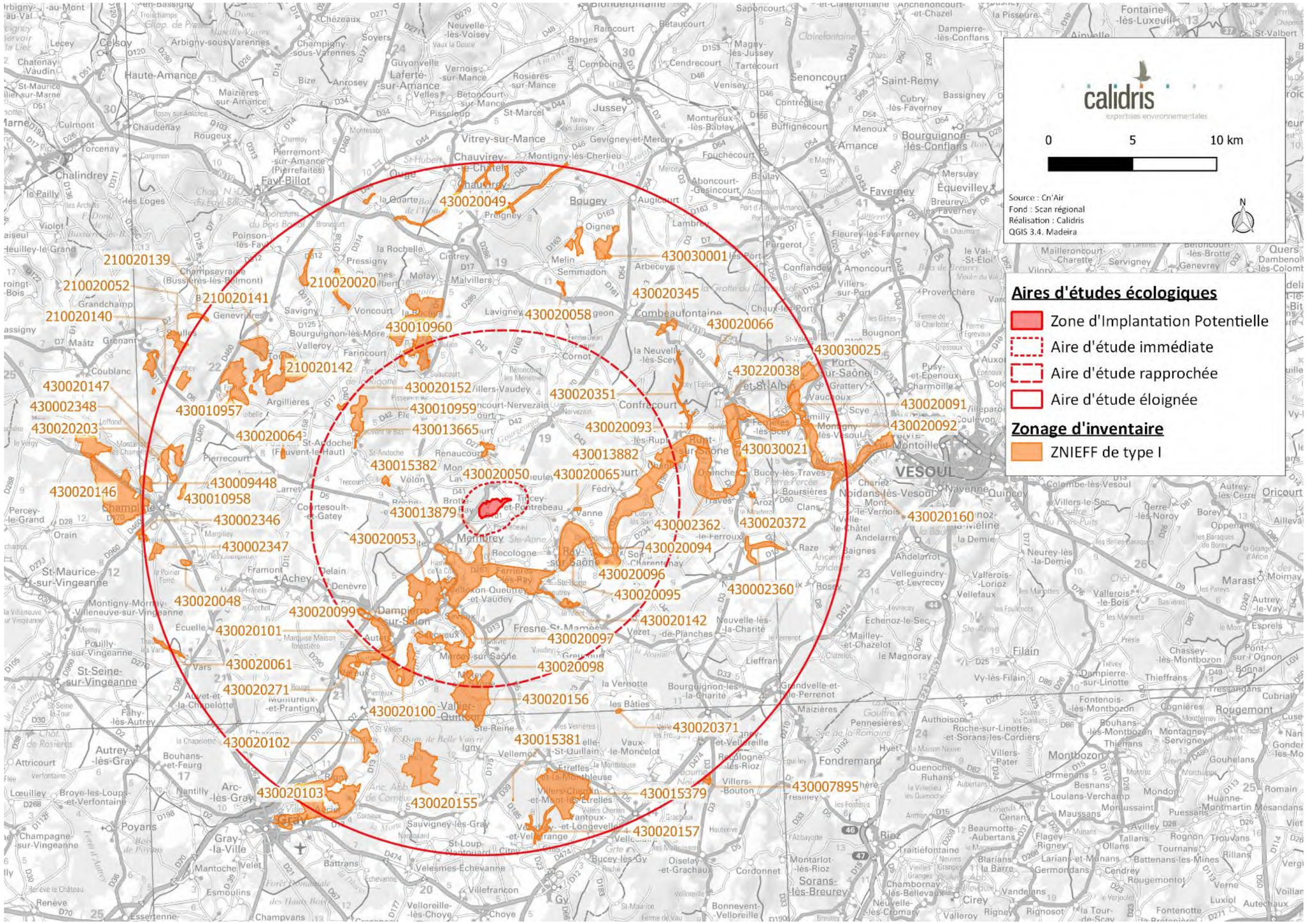


Figure 59 : ZNIEFF de type I présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

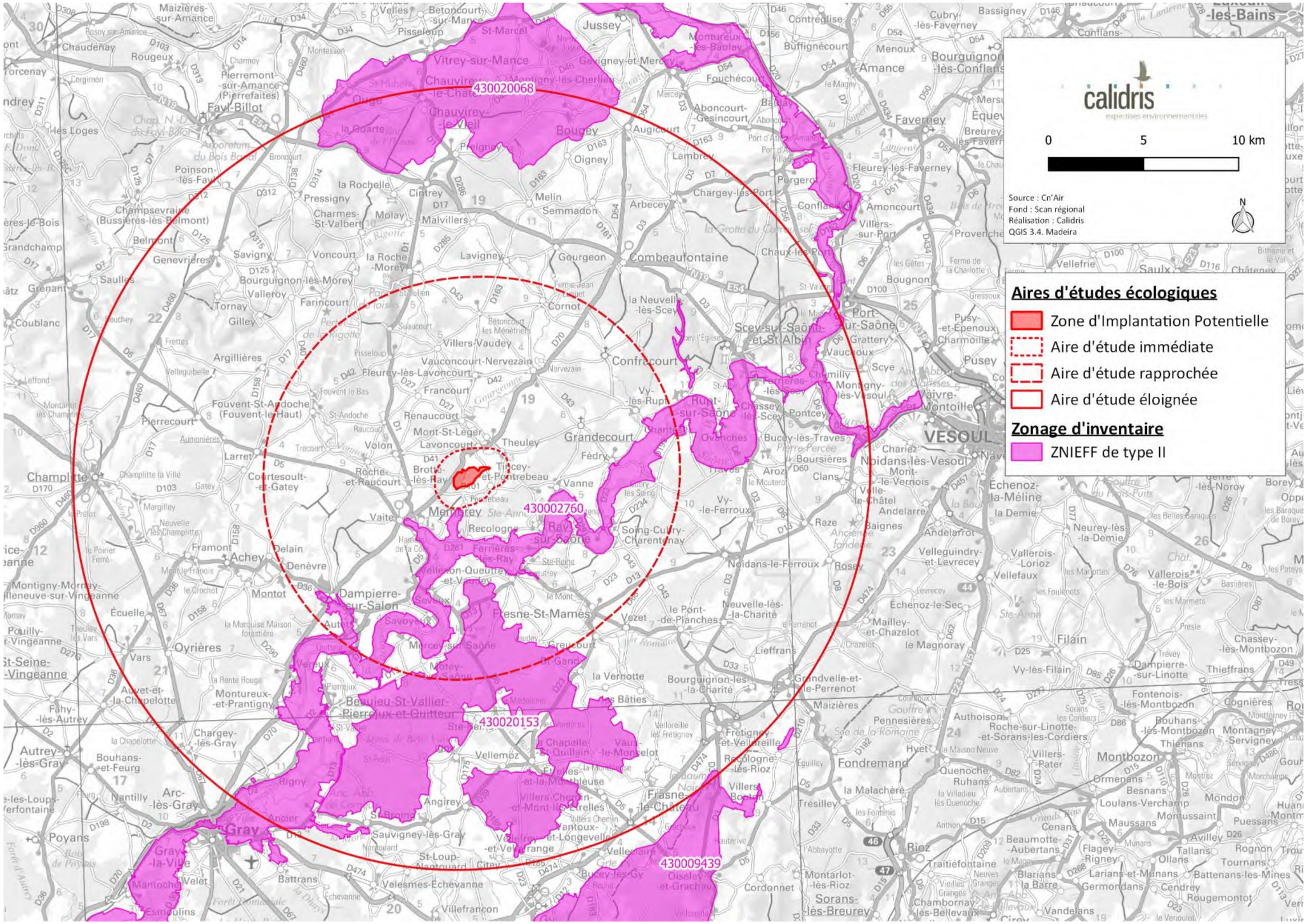


Figure 60 : ZNIEFF de type II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

VI.2.1.6 *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.

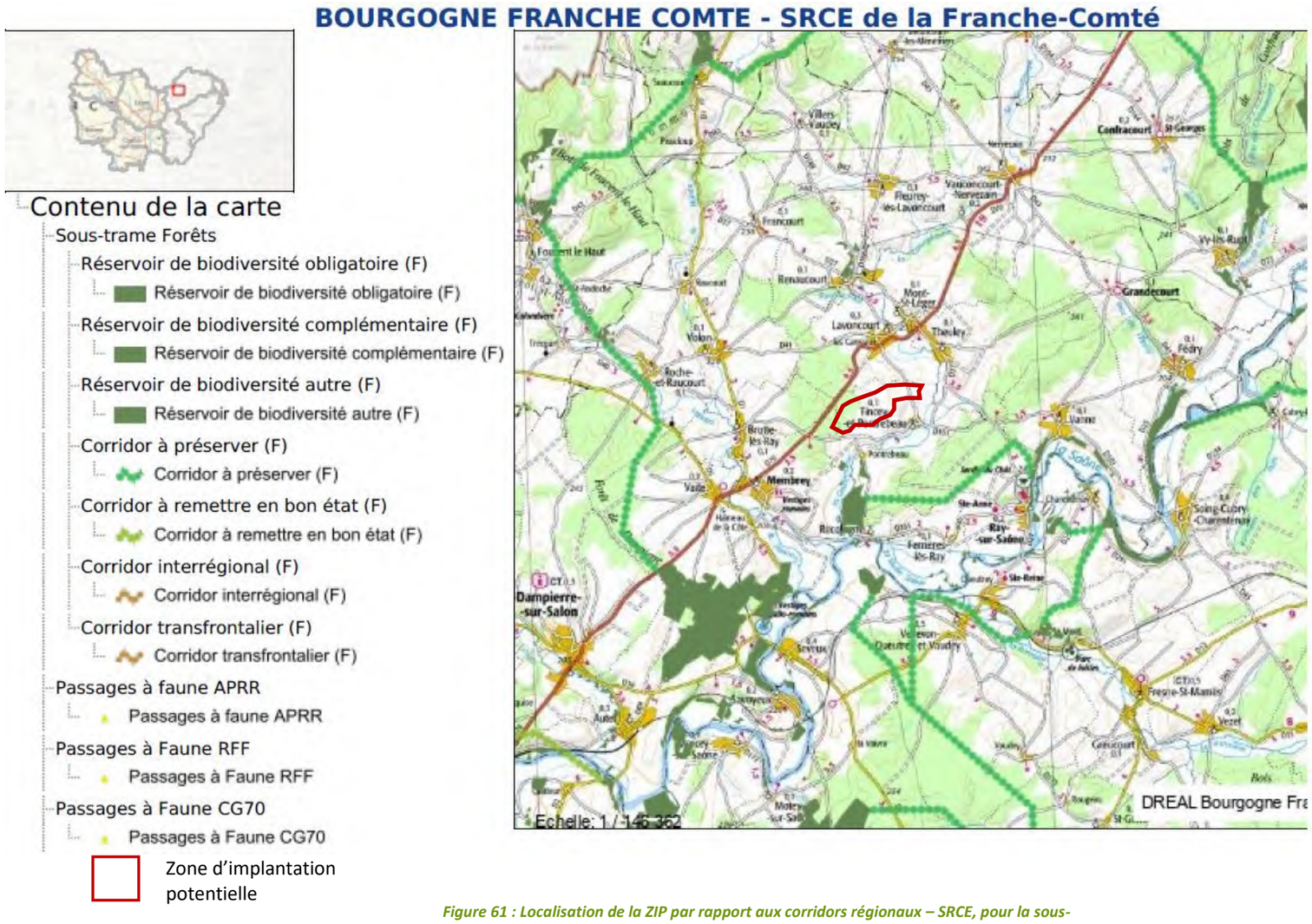


Figure 61 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « Forêt » (Source : DREAL Franche-Comté)

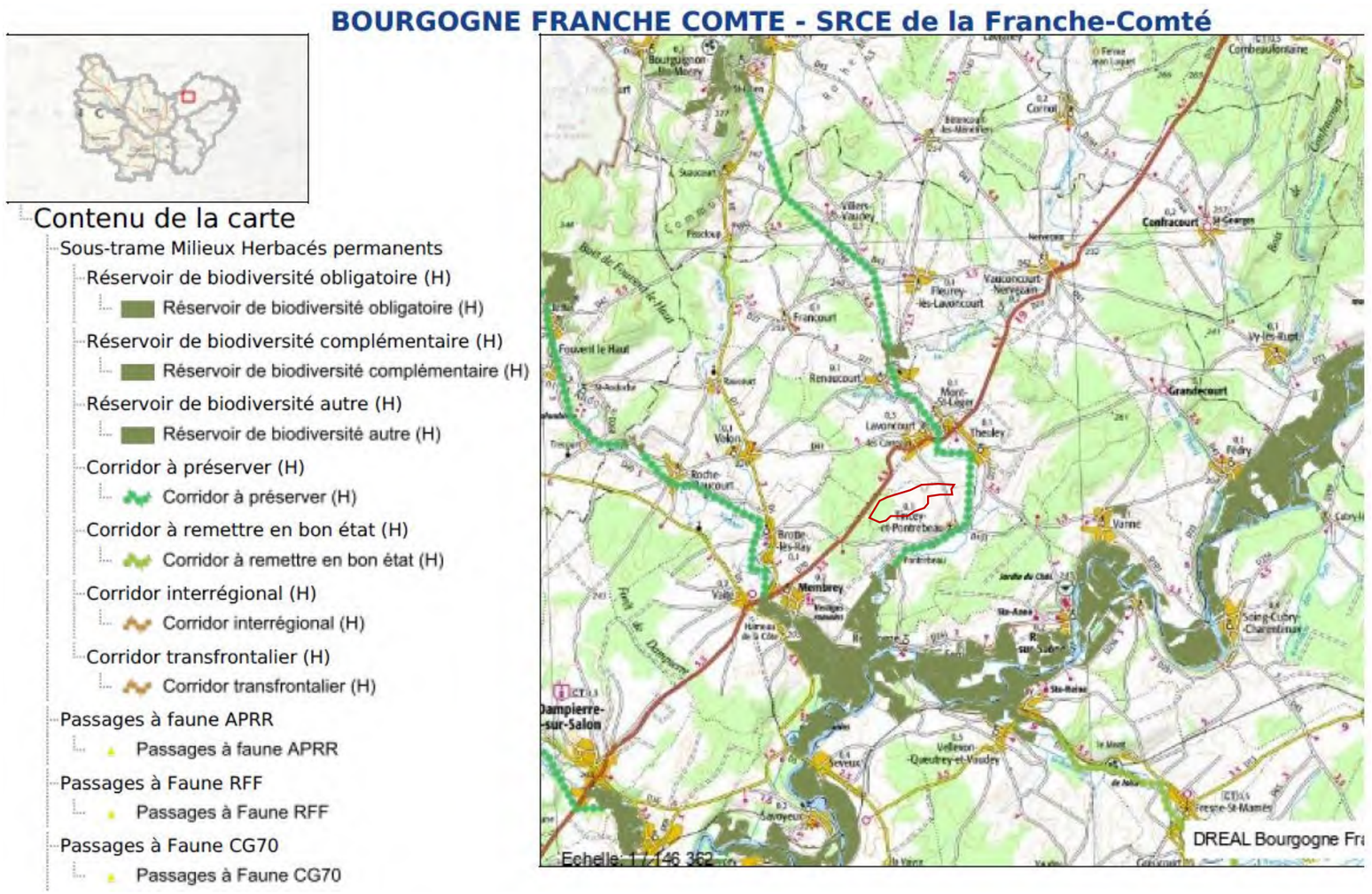


Figure 62 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux herbacés permanents » (Source : DREAL Franche-Comté)

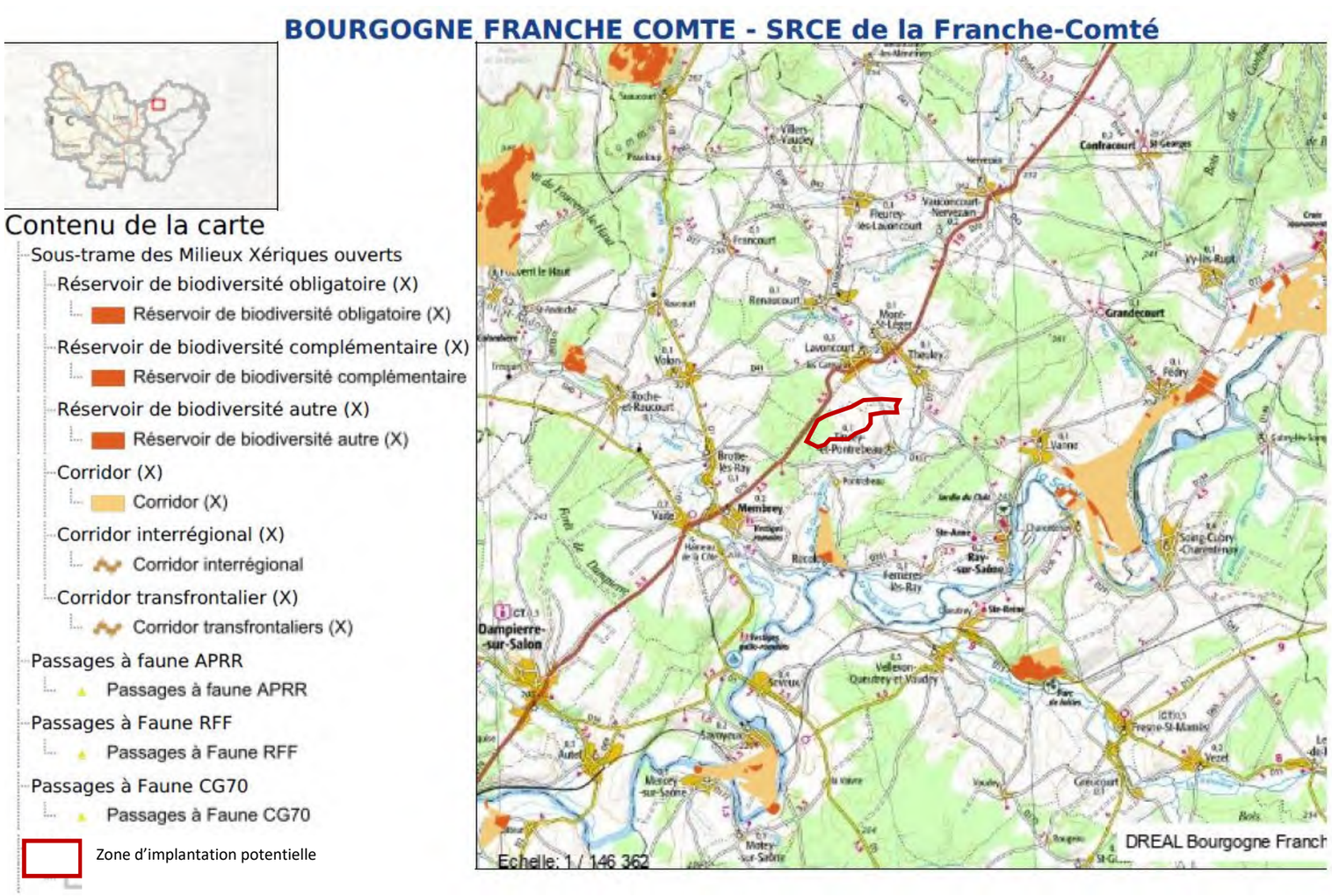


Figure 63 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « milieux xériques ouverts » (Source : DREAL Franche-Comté)

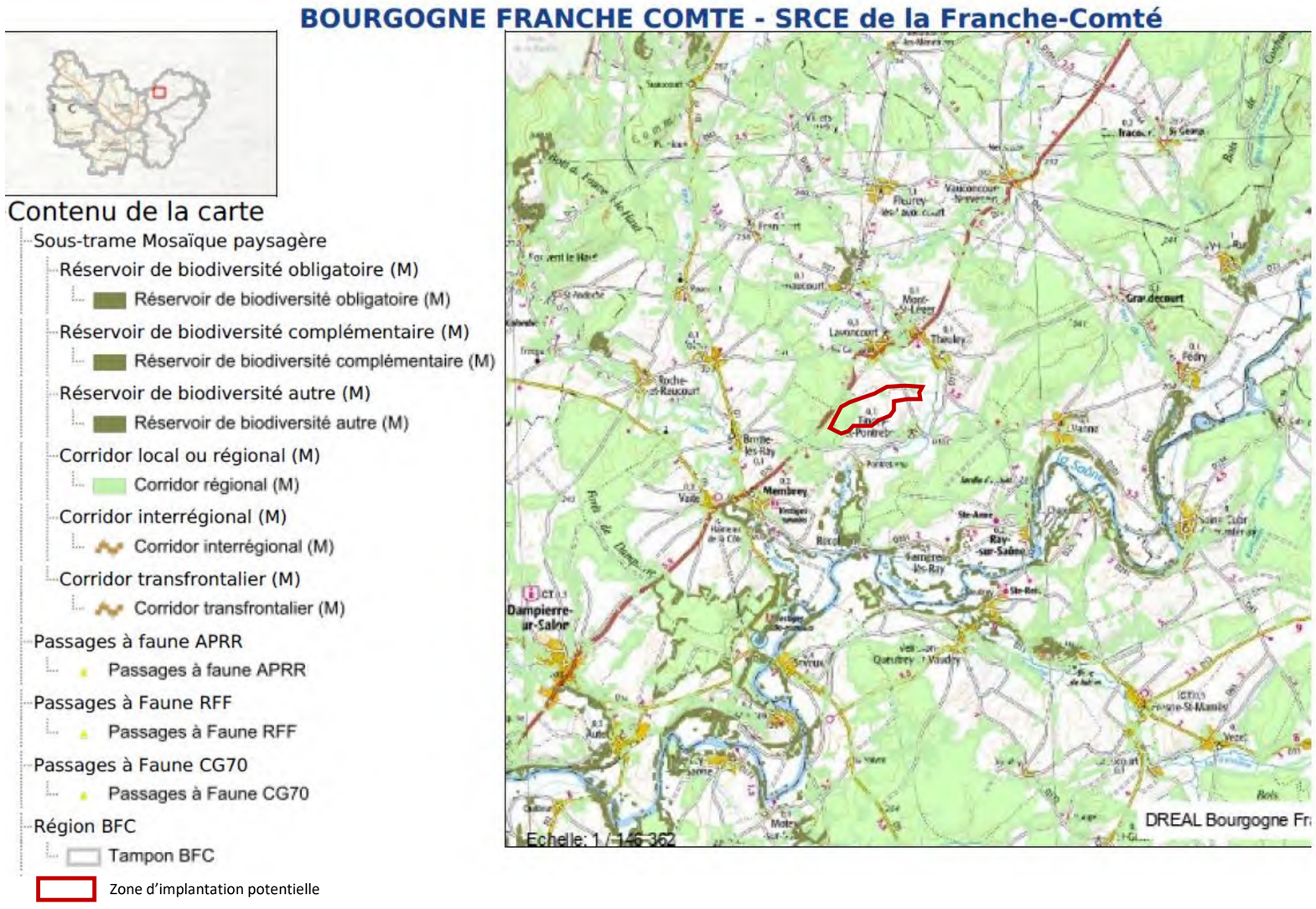


Figure 64 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour la sous-trame « mosaïque paysagère » (Source : DREAL Franche-Comté)

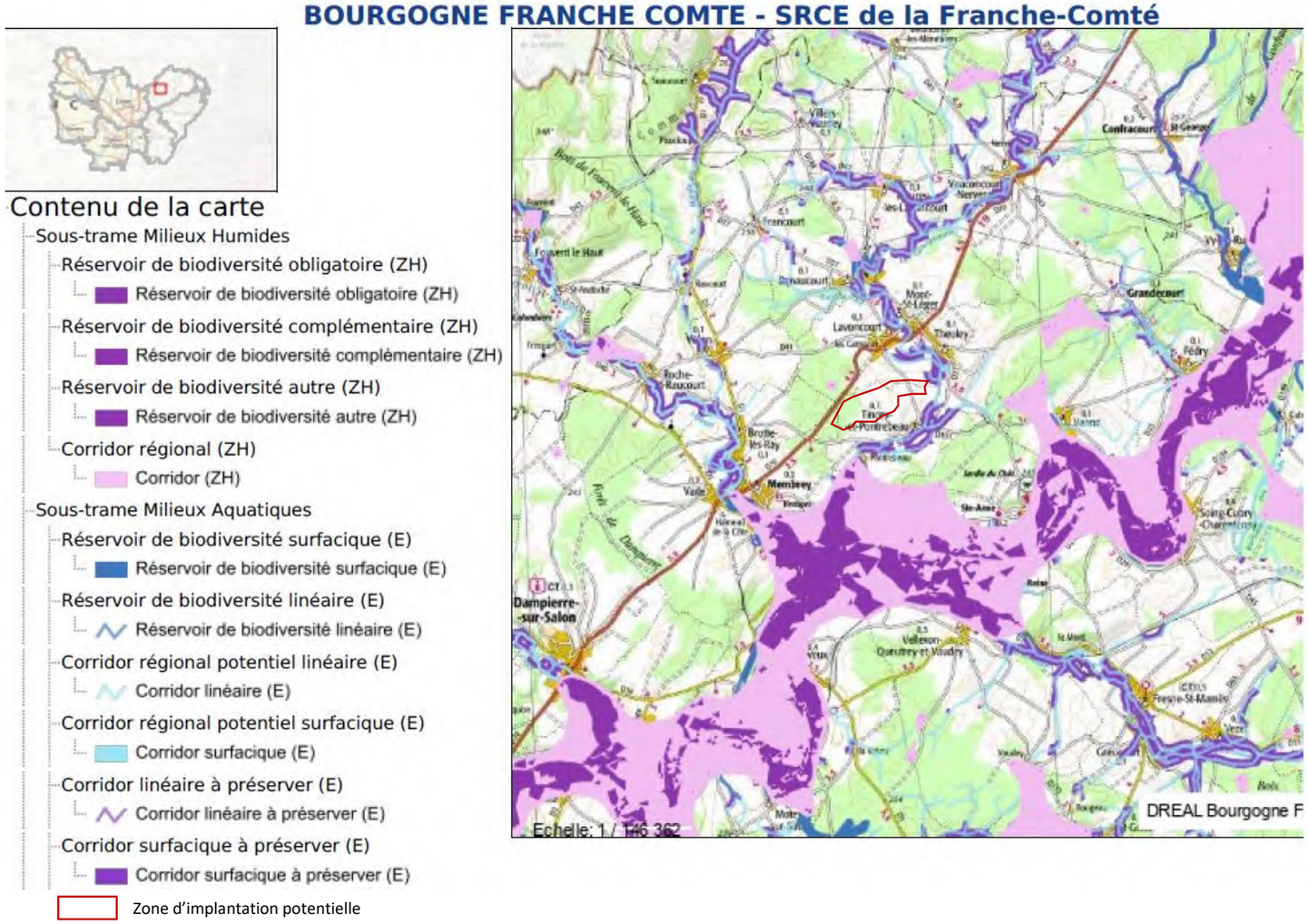


Figure 65 : Localisation de la ZIP par rapport aux corridors régionaux – SRCE, pour les sous-trames « milieux aquatiques » et « milieux humides » (Source : DREAL Franche-Comté)

Il apparait 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 apparait 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.

VI.2.2 Résultats d'inventaire

VI.2.2.1 *Habitats naturels et flore*

VI.2.2.1.1 *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).

VI.2.2.1.2 *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 Figure 66 page 136.

Tableau 39 : 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	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae (stade juvénile)*	31.8D	-	Non	G5.6	5,08	3,93
Pâturages mésophiles	*Lolio perennis – Cynosuretum cristati*	38.11	-	Non	E2.11	5,03	3,89
Chênaies-charmaies	*Carici flaccae– Fagetum sylvaticae*	41.13	9130-5	Non	G1.63	6,11	4,73
Coupes de régénération	*Deschampsio caespitosae – Fagetum sylvaticae (faciès de*	41.13	9130-6	Non	G1.63	5,2	4,02
Hêtraies-chênaies	*Deschampsio caespitosae – Fagetum sylvaticae*	41.13	9130-6	Non	G1.63	12,11	9,37
Cultures	*Veronico agrestis - Euphorbion peplii*	82.2	-	Non	I1.12	86,93	67,23
Vergers	-	83.15	-	Non	G1.D4	0,15	0,12
Formations de Robinier	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae (sylvofaciès à Robinia*	83.324	-	Non	G1.C3	7,25	5,61
Haies	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae*	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.

VI.2.2.1.2.1 *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

VI.2.2.1.2.2 *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

VI.2.2.1.2.3 *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 Mélique uniflore
- Rattachement phytosociologique : Carici flaccae– 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

VI.2.2.1.2.4 *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

VI.2.2.1.2.5 *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 flaccae– Fagetum sylvaticae* décrites précédemment, les hêtraies-chênaies du *Deschampsio caespitosae – Fagetum sylvaticae* s'en distinguent par la présence d'espèces acidiclines 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

VI.2.2.1.2.6 *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 pepli

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

VI.2.2.1.2.7 *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

VI.2.2.1.2.8 *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

VI.2.2.1.2.9 *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

VI.2.2.1.2.10 *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.

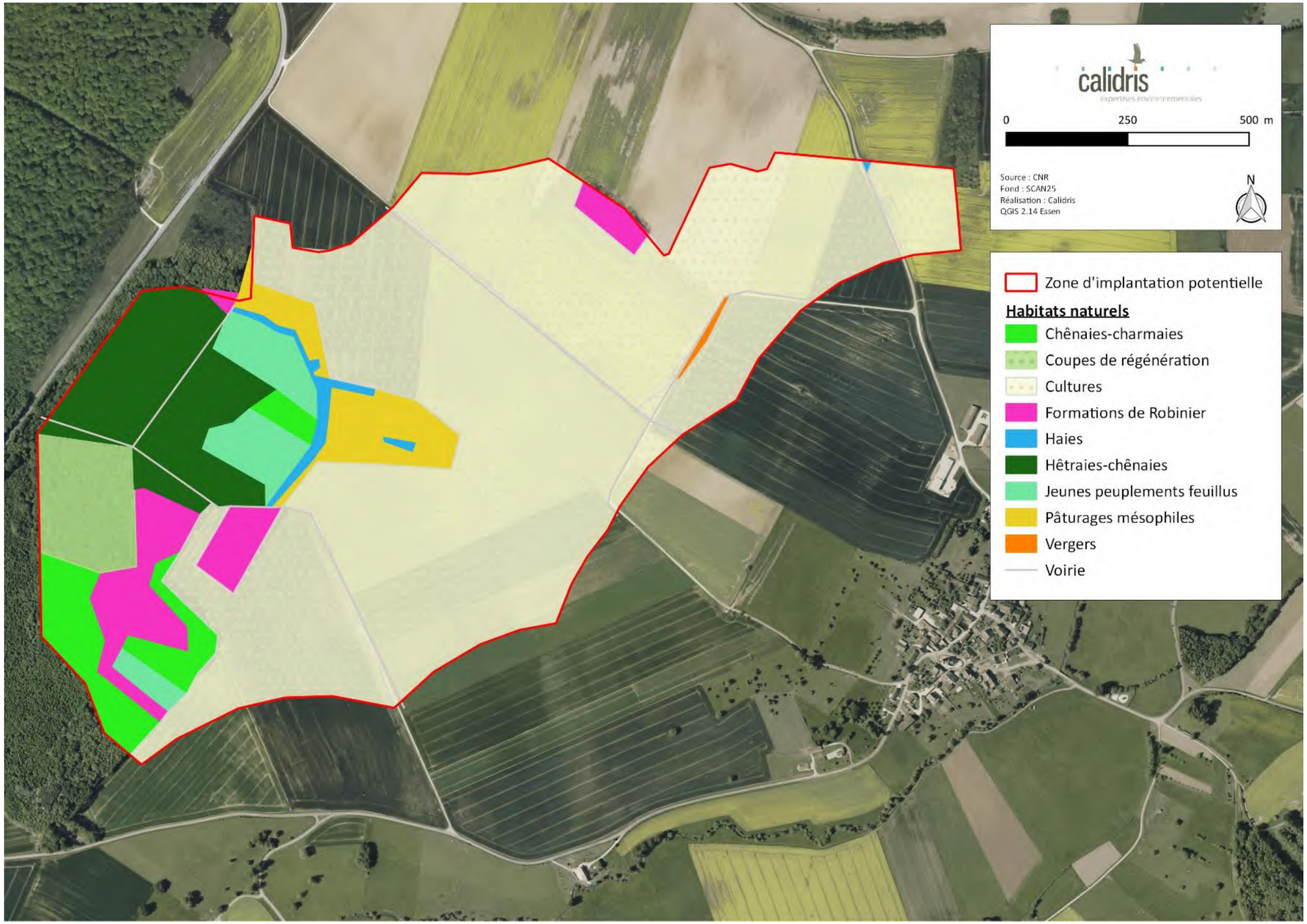


Figure 66 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la ZIP

VI.2.2.1.2.11 *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

VI.2.2.2 *La flore*

186 taxons ont été observés sur la ZIP. La liste hiérarchisée des taxons végétaux présents dans la ZIP est disponible en annexe 2 de la "Pièce 9 Dossier des Annexes" de la présente demande d'autorisation environnementale.

VI.2.2.2.1.1 *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 la cadre de cette étude confirment ce constat.

VI.2.2.2.1.2 *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.

VI.2.2.2.1.3 *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.

VI.2.2.2.2 *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 page suivante.

Tableau 40 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat	Code CORINE bio-topes	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

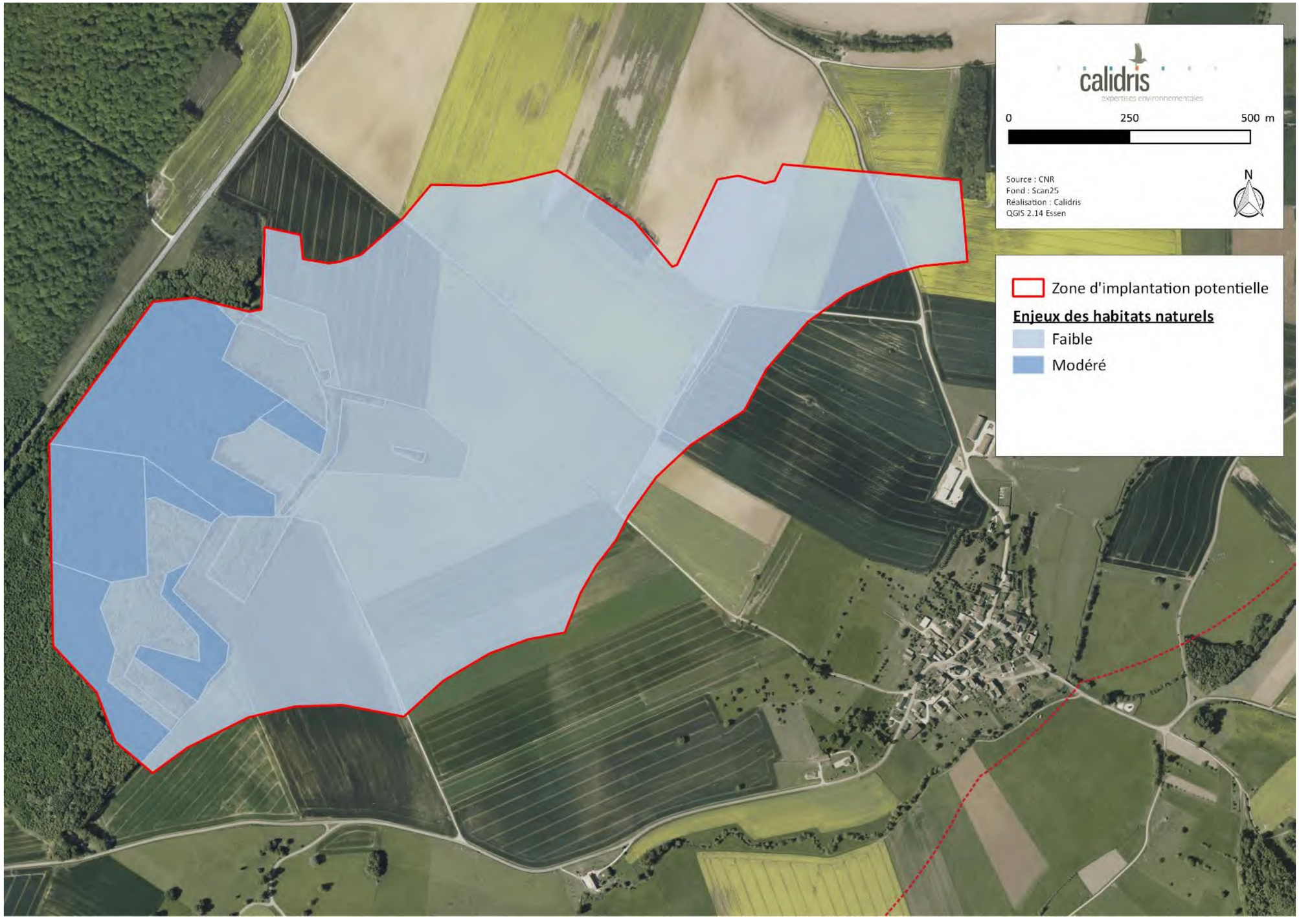


Figure 67 : Synthèse cartographique des enjeux pour la flore et les habitats naturels

VI.2.2.3 *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 41 : 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.

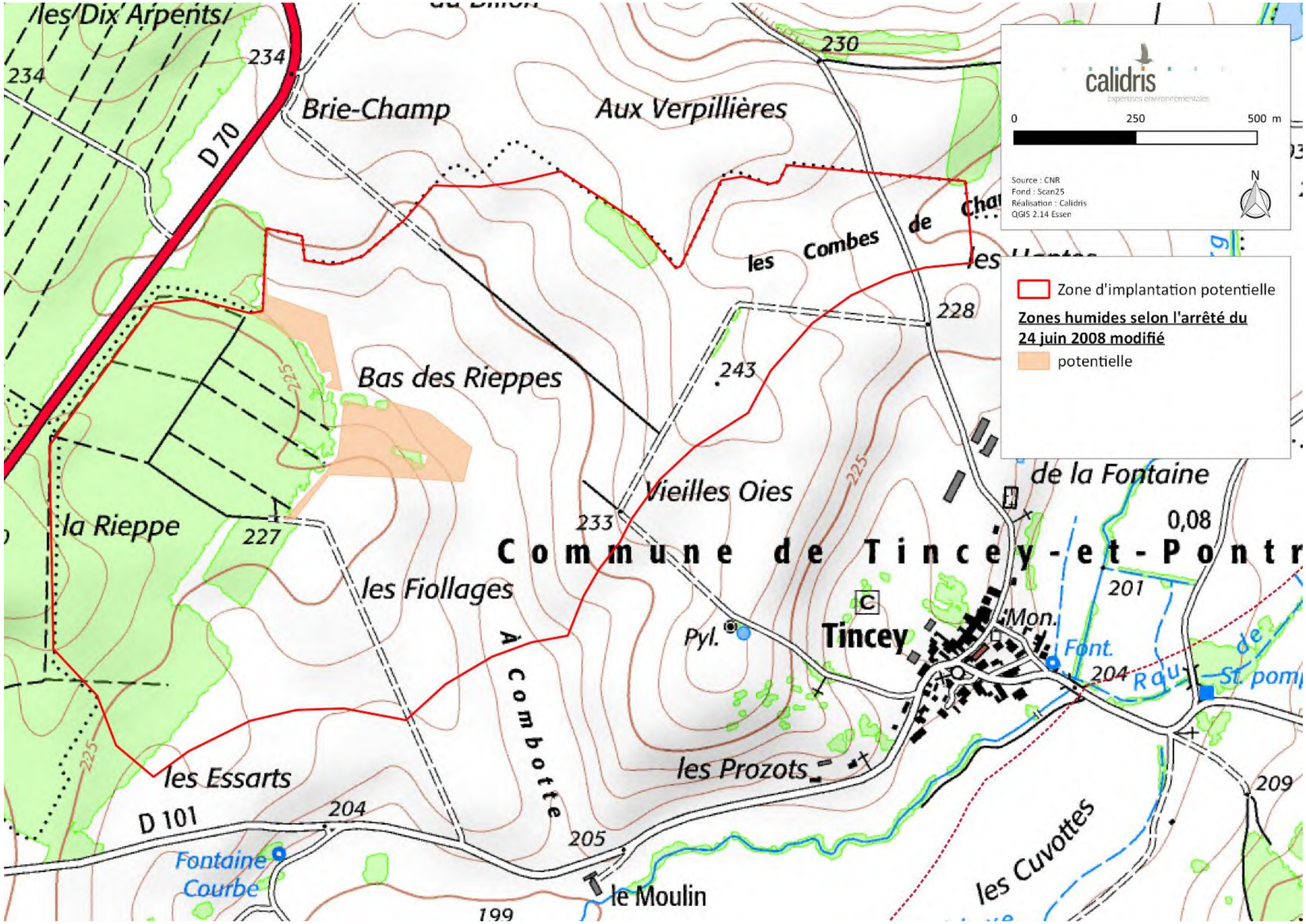


Figure 68 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

VI.2.2.4 *Avifaune*

VI.2.2.4.1 *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.

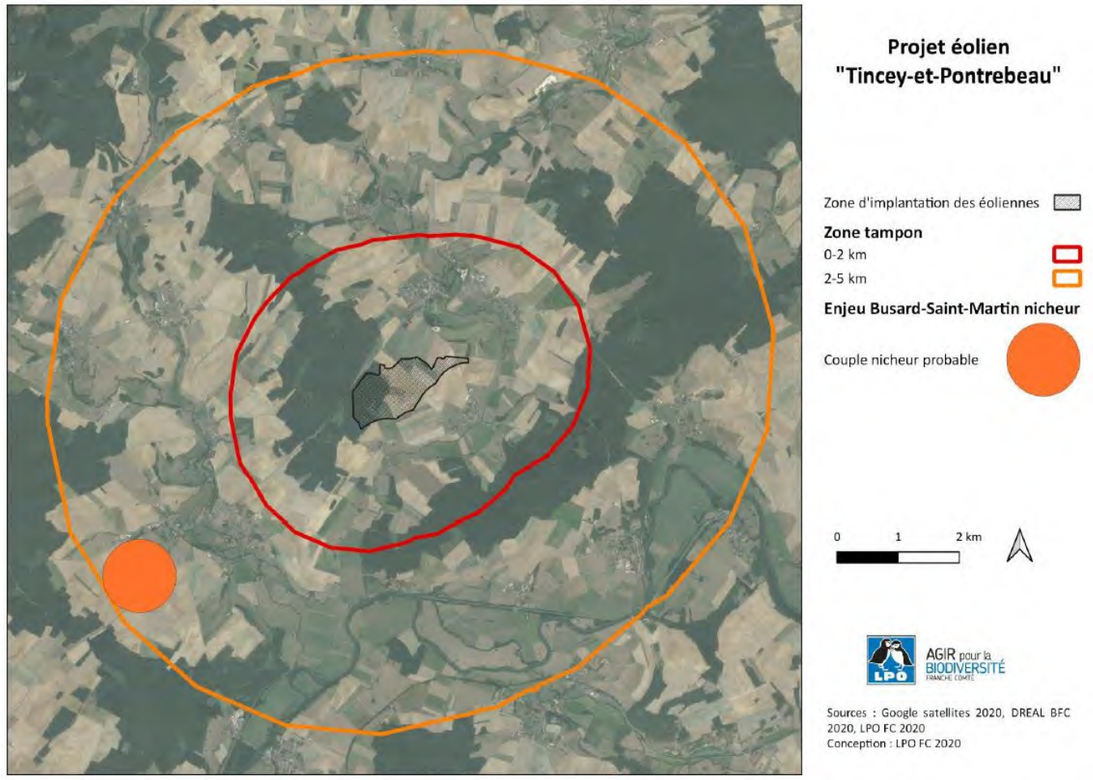


Figure 69 : Localisation du couple nicheur probable de Busard Saint-Martin à proximité de la ZIP (Source : LPO Franche-Comté)

- **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.

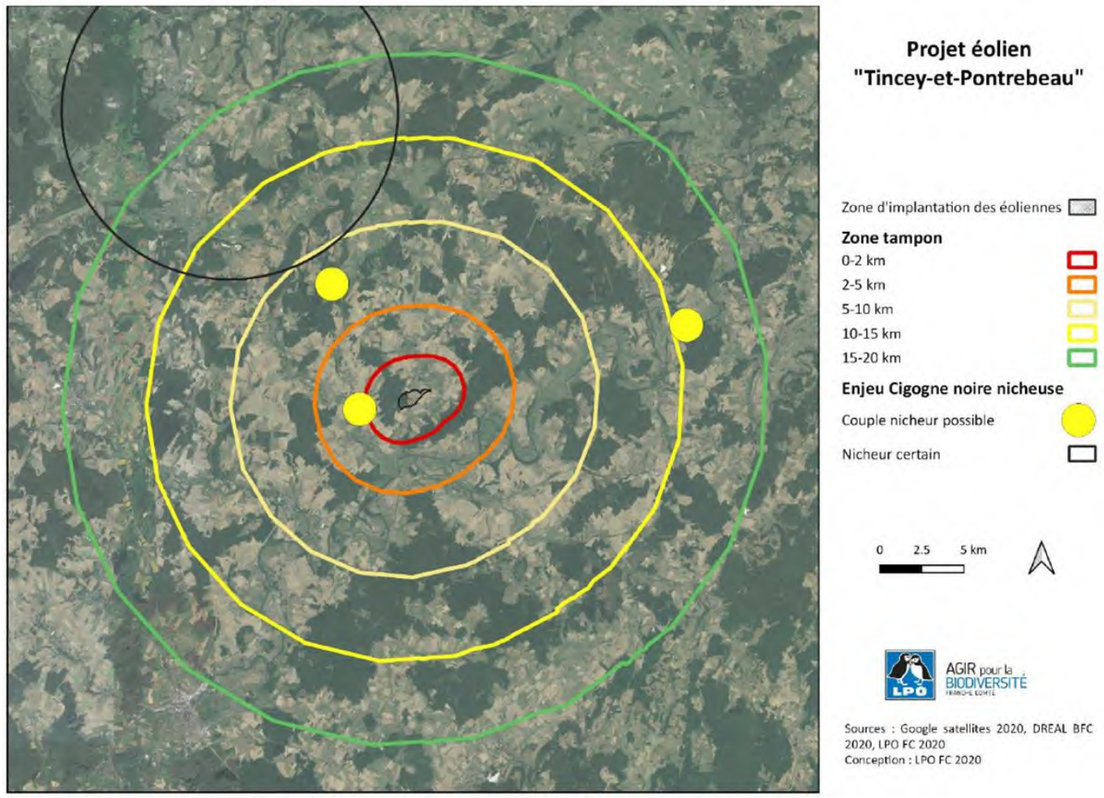


Figure 70 : Localisation des données de Cigogne noire nicheuse aux alentours du site (Source : LPO Franche-Comté)

- **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.

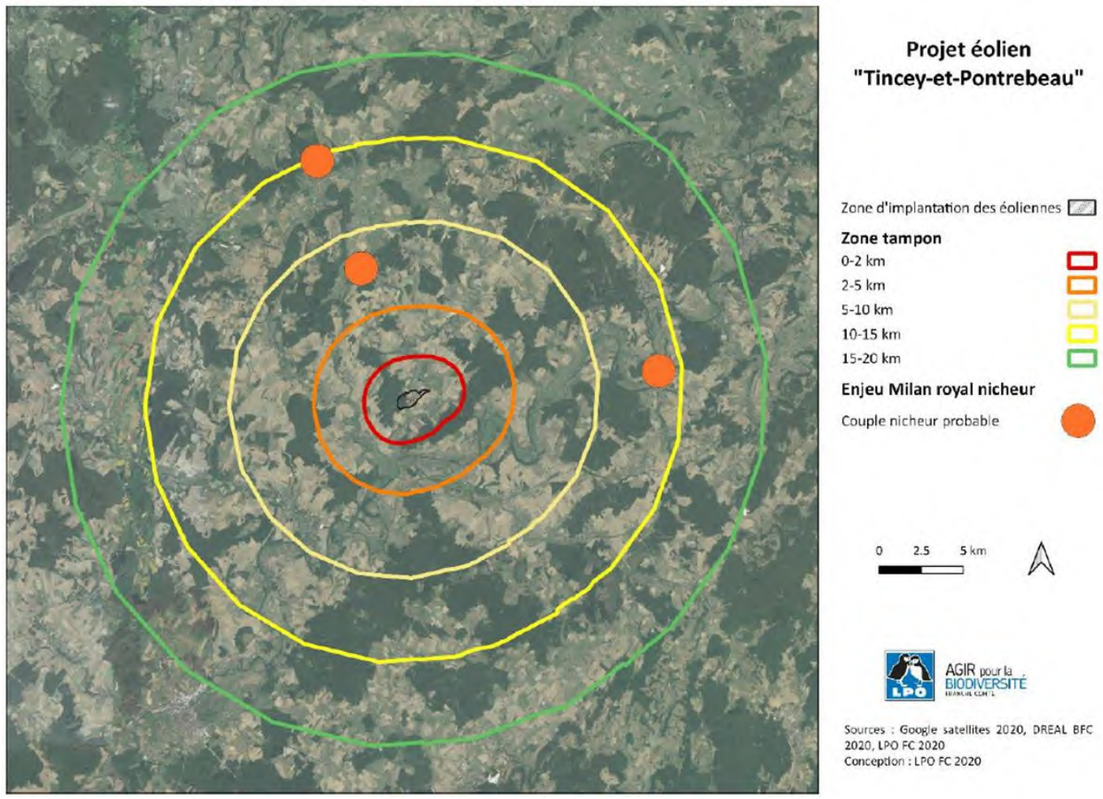


Figure 71 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté)

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.

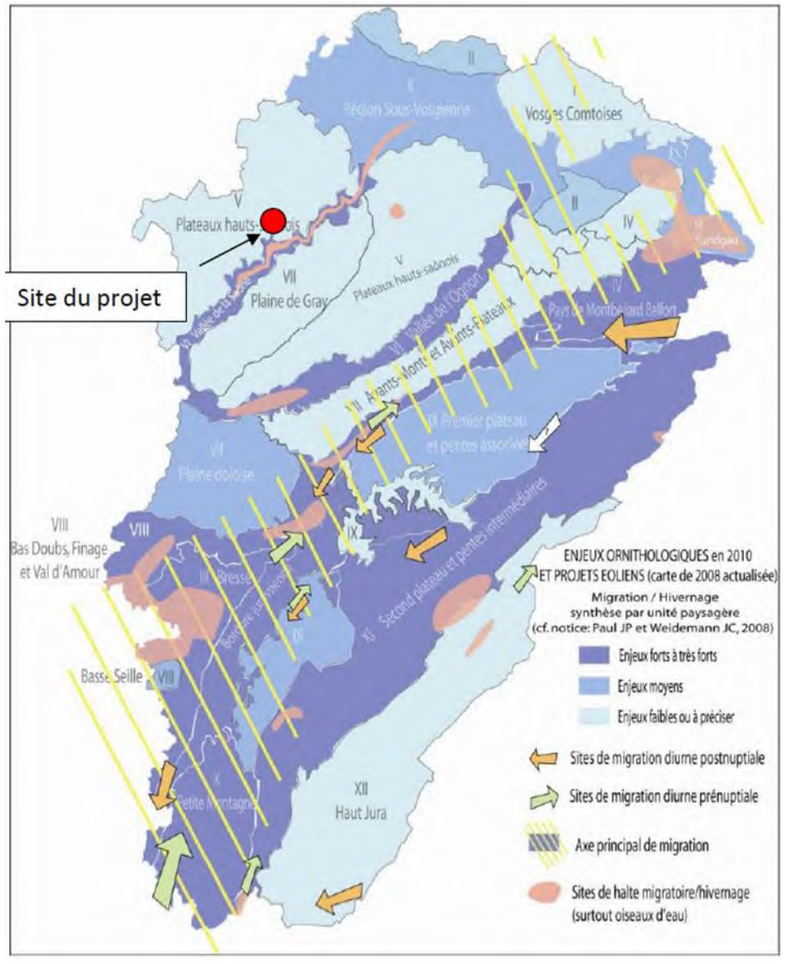


Figure 72 : Localisation des couples probables de Milan royal à proximité du site (Source : LPO Franche-Comté)

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

VI.2.2.4.2 *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 42 : 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	Alauda arvensis		NT	LC	NAd		LC		x	x	x	x
Alouette lulu	Lullula arborea	Ann. I	LC	NAc		Art. 3	NT				x	
Bergeronnette grise	Motacilla alba		LC	NAd		Art. 3	LC		x		x	
Bergeronnette printanière	Motacilla flava flavissima		LC		DD	Art. 3	LC		x			
Bruant jaune	Emberiza citrinella		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT		x			
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann. I	NT	NAd	NAd	Art. 3	CR				x	
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Ann. I	LC	NAc	NAd	Art. 3	CR		x	x		x
Buse variable	Buteo buteo		LC	NAc	NAc	Art. 3	LC		x	x	x	x
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis		VU	NAd	NAd	Art. 3	VU		x		x	
Chevêche d'Athéna	Athene noctua		LC			Art. 3	VU		x			
Choucas des tours	Corvus monedula		LC	NAd		Art. 3	LC		x		x	x
Corbeau freux	Corvus frugilegus		LC	LC			LC		x		x	x
Corneille noire	Corvus corone		LC	NAd			LC		x	x	x	x
Coucou gris	Cuculus canorus		LC		DD	Art. 3	LC		x			
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris		LC	LC	NAc		LC		x	x	x	x
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus		NT	NAd	NAd	Art. 3	LC		x		x	x
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		LC	NAc	NAc	Art. 3	LC		x			
Fauvette des jardins	Sylvia borin		NT		DD	Art. 3	LC		x			
Geai des chênes	Garrulus glandarius		LC	NAd			LC		x			
Grande Aigrette	Casmerodius albus	Ann. I	NT	LC		Art. 3	NAb2					x
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo		LC	LC	NAd	Art. 3	NAb2			x	x	x
Grimpereau des bois	Certhia familiaris		LC		NAb	Art. 3	LC		x			
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla		LC			Art. 3	LC		x			
Grive draine	Turdus viscivorus		LC	NAd	NAd		LC		x	x	x	
Grive litorne	Turdus pilaris		LC	LC			DD				x	x
Grue cendrée	Grus grus	Ann. I	CR	NT	NAc	Art. 3				x		
Héron cendré	Ardea cinerea		LC	NAc	NAd	Art. 3	LC		x		x	x
Hibou moyen-duc	Asio otus		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum		NT		DD	Art. 3	NT		x			
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		NT		DD	Art. 3	NT		x	x	x	
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta		LC		NAd	Art. 3	LC		x			
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina		VU	NAd	NAc	Art. 3	VU		x		x	x
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus		LC		NAc	Art. 3	VU		x			
Merle noir	Turdus merula		LC	NAd	NAd		LC		x			x
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		LC		NAb	Art. 3	LC		x		x	x
Mésange charbonnière	Parus major		LC	NAb	NAd	Art. 3	LC		x	x	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
Mésange noire	Periparus ater		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Mésange nonnette	Poecile palustris		LC			Art. 3	LC		x			
Milan noir	Milvus migrans	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	LC		x			
Milan royal	Milvus milvus	Ann. I	VU	VU	NAc	Art. 3	VU		x		x	
Moineau domestique	Passer domesticus		LC		NAb	Art. 3	LC		x			
Pic épeiche	Dendrocopos major		LC	NAd		Art. 3	LC		x			
Pic noir	Dryocopus martius	Ann. I	LC			Art. 3	LC		x			
Pic vert	Picus viridis		LC			Art. 3	LC		x	x		
Pie bavarde	Pica pica		LC				LC			x		
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Ann. I	NT	NAc	NAd	Art. 3	VU		x			
Pigeon ramier	Columba palumbus		LC	LC	NAd		LC		x		x	x
Pinson des arbres	Fringilla coelebs		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Pipit des arbres	Anthus trivialis		LC		DD	Art. 3	VU				x	
Pipit farlouse	Anthus pratensis		VU	DD	NAd	Art. 3	EN				x	
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus		NT		DD	Art. 3	DD		x		x	
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita		LC	NAd	NAc	Art. 3	LC		x	x	x	
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x			
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos		LC		NAc	Art. 3	LC		x			
Rougegorge familier	Erithacus rubecula		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x	x	x	x
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros		LC	NAd	NAd	Art. 3	LC		x		x	
Sittelle torchepot	Sitta europaea		LC			Art. 3	LC		x			x
Tarier des prés	Saxicola rubetra		VU		DD	Art. 3	VU		x		x	
Tarier pâtre	Saxicola torquatus		NT	NAd	NAd	Art. 3	DD		x		x	
Tarin des aulnes	Carduelis spinus		LC	DD	NAd	Art. 3	NT				x	x
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur		VU		NAc		VU		x			
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto		LC		NAd		LC		x	x		
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		LC	NAd		Art. 3	LC		x			
Vanneau huppé	Vanellus vanellus		NT	LC	NAd		EN				x	
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		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.

VI.2.2.4.3 *Avifaune nicheuse*

VI.2.2.4.3.1 *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 de l'étude de Calidris) 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 43 : 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 4e relevé IPA, plus de 80 % au 8e relevé et 100 % au 21e. 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.

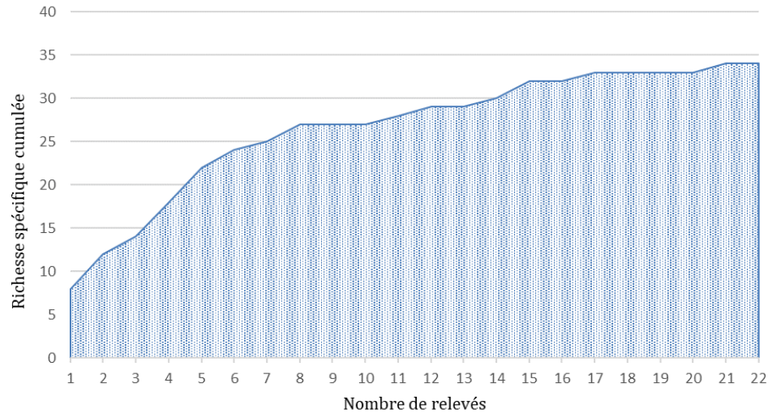


Figure 73 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

- **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 44 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site (en rouge : espèces patrimoniales)

<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 ».

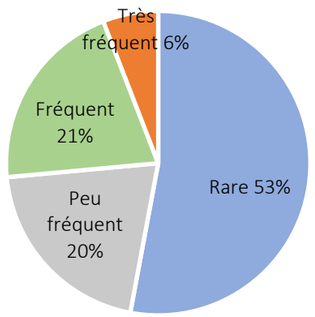


Figure 74 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

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'=-(∑PilogPi)/log2). 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 apparait que plus le nombre d'espèces augmente, plus le nombre de couples reproducteurs (abondance relative) augmente (Pearson, R = 0,87, p = 4,382.10-4).

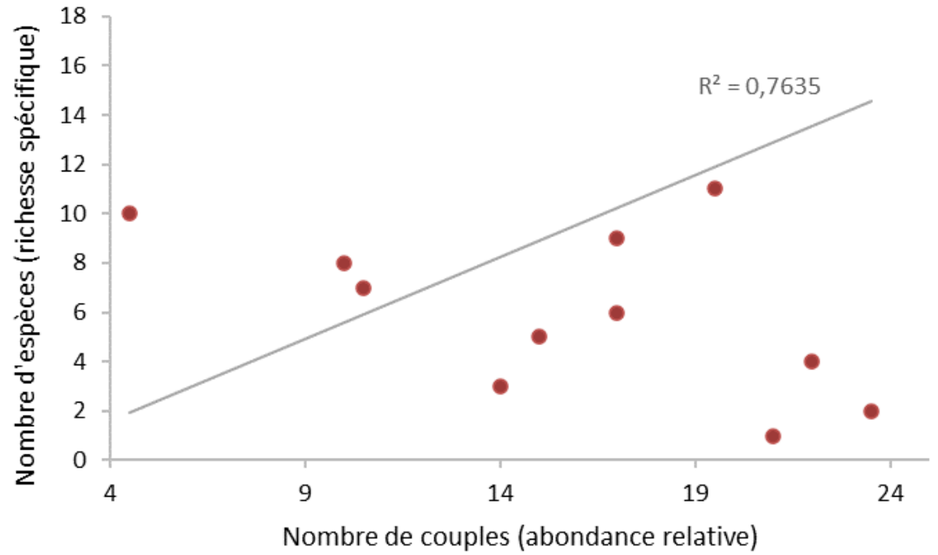


Figure 75 : Richesse spécifique en fonction de l'abondance relative. Point = points d'écoute IPA ; droite = régression linéaire

Cette corrélation positive est également facilement observable sur carte page suivante.

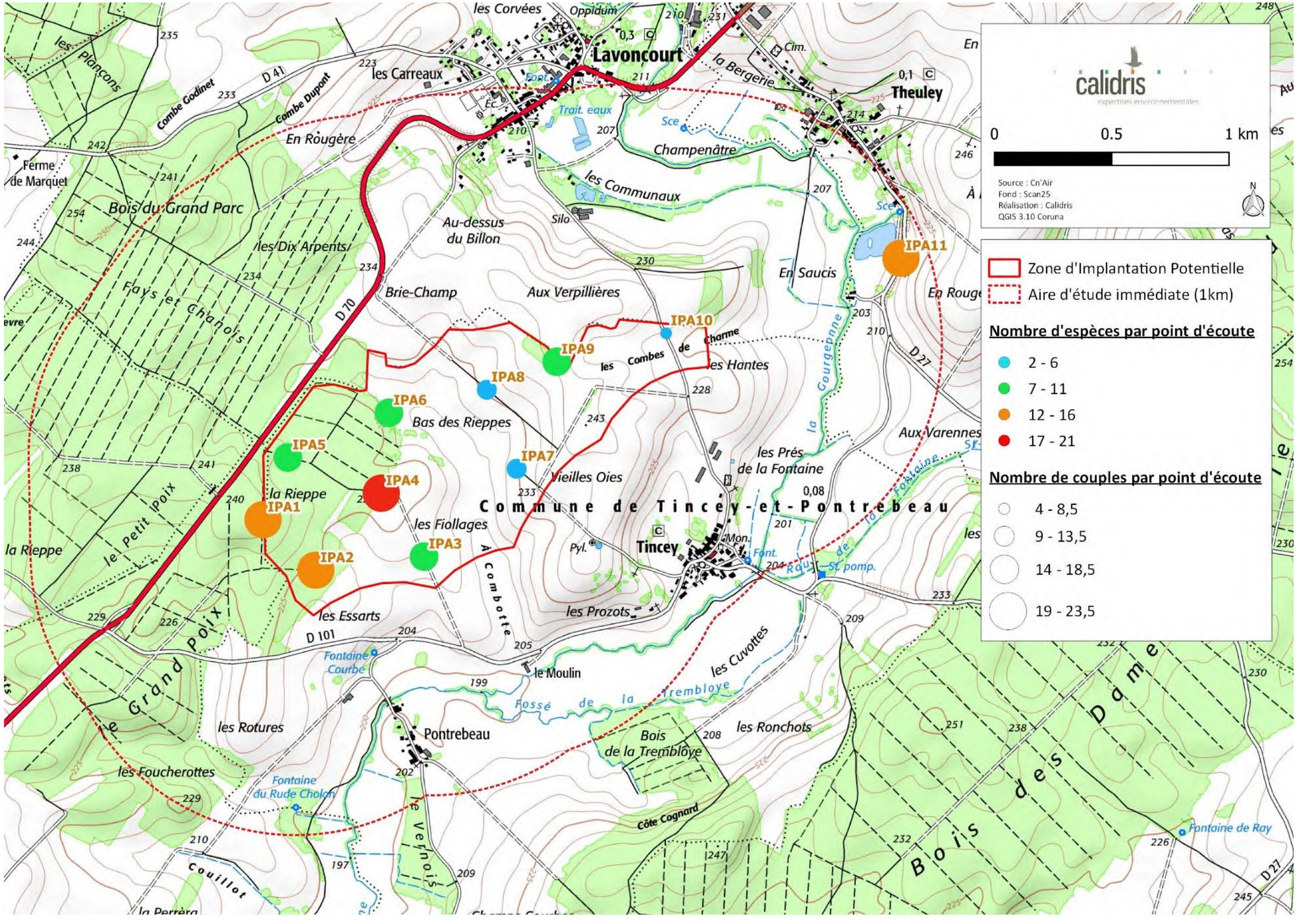


Figure 76 : Richesse spécifique et abondance relative de l'avifaune nicheuse au sein de la ZIP

VI.2.2.4.3.2 *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 45 : 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.

VI.2.2.4.3.3 *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.

VI.2.2.4.3.4 *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.

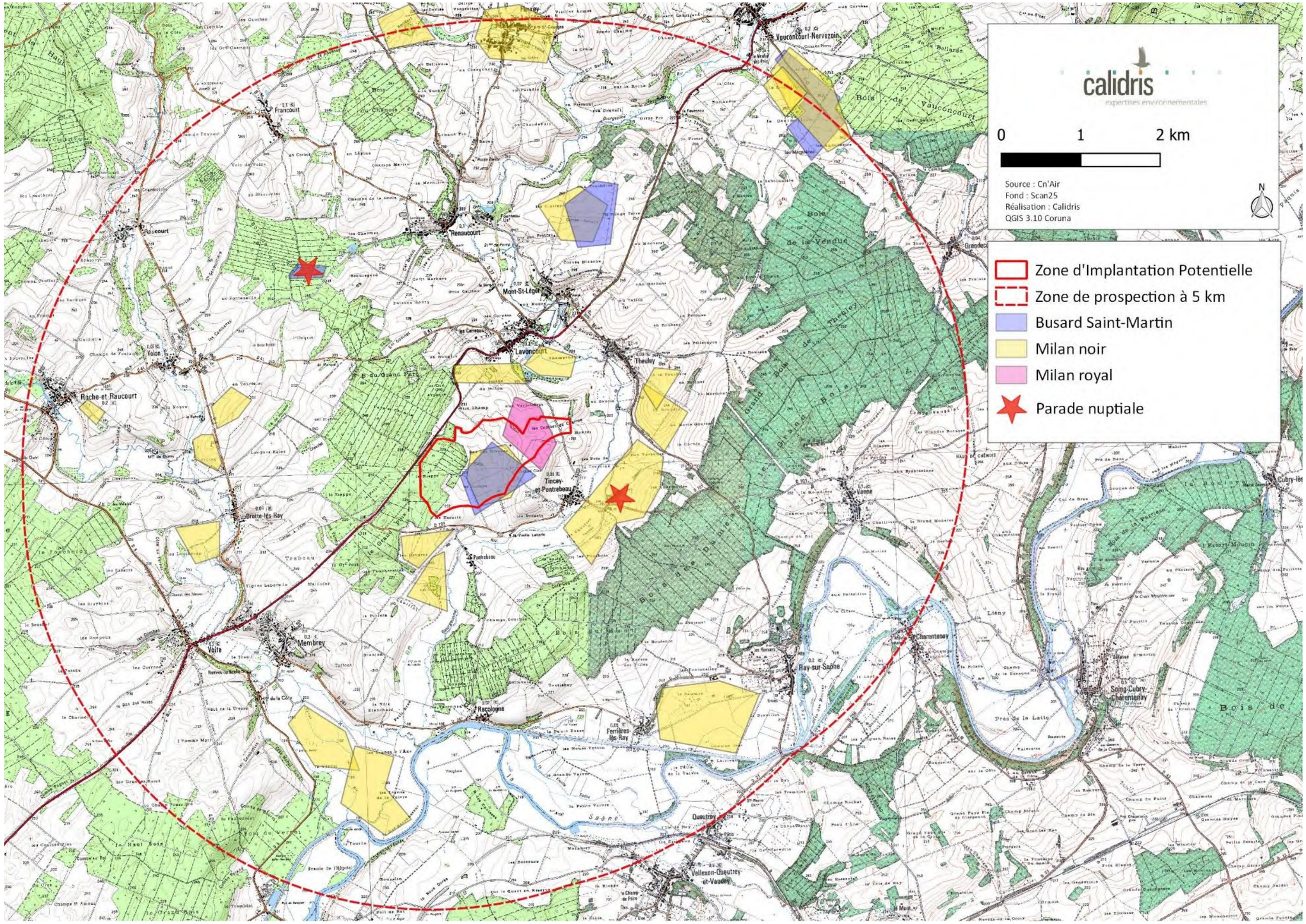


Figure 77 : Zones d'observation des Milans royaux et Noirs et du Busard Saint-Martin dans un rayon de 5 km autour du site

- **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

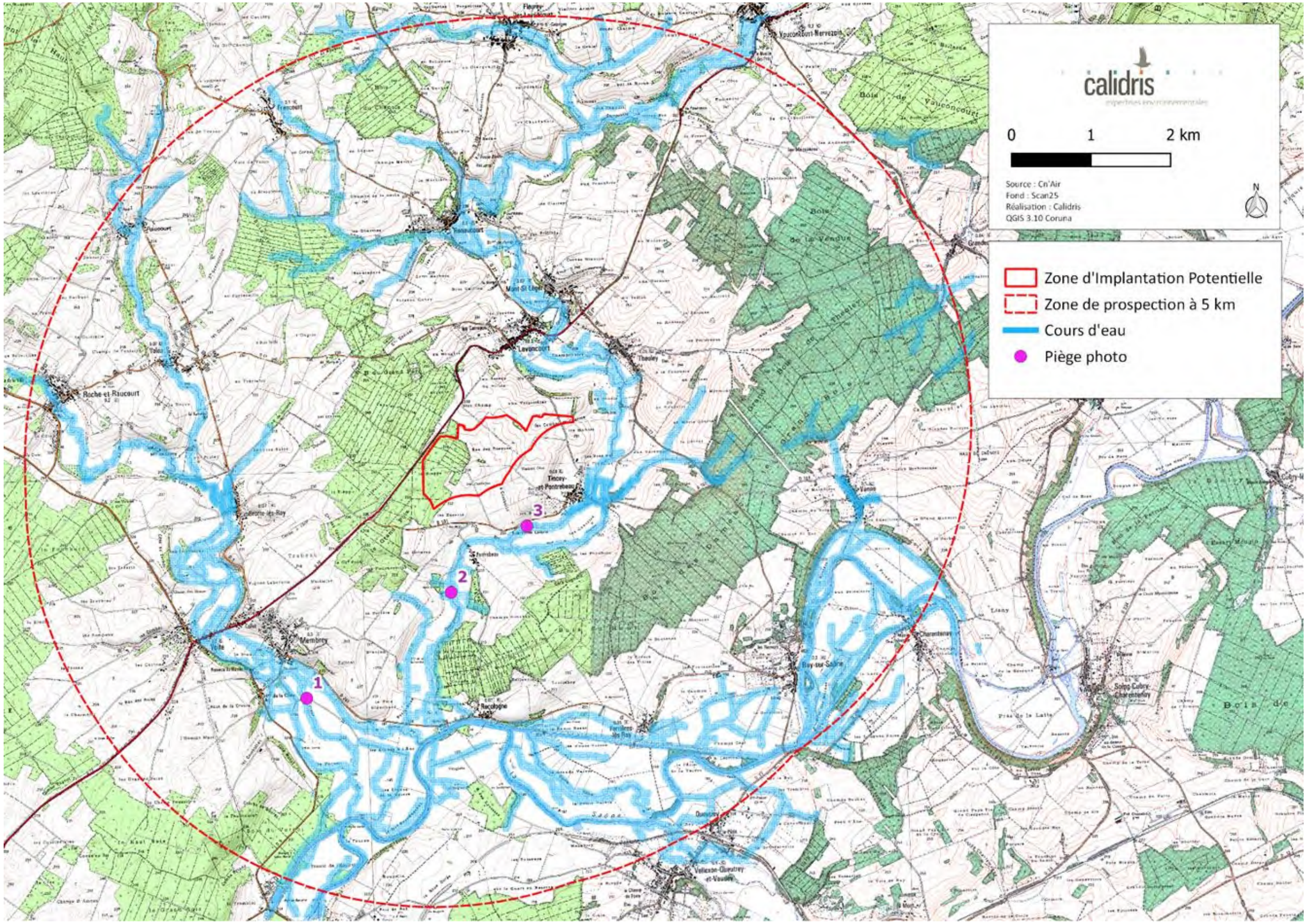


Figure 78 : Zone d'attractivité pour l'alimentation de la Cigogne noire (réseau hydrique) dans un rayon de 5 km autour du site

VI.2.2.4.4 *Avifaune migratrice*

VI.2.2.4.4.1 *Migration prénuptiale*

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

Tableau 46 : 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**
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.

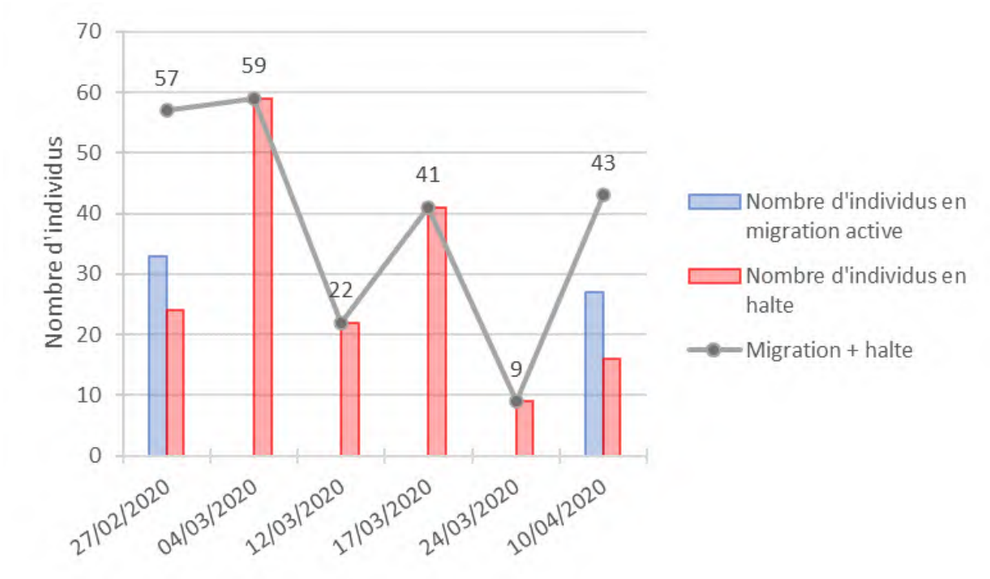


Figure 79 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site d'étude

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.

VI.2.2.4.4.2 *Migration postnuptiale*

Le tableau page suivante présente les près de 2 500 individus répartis en 32 espèces qui ont été contactés lors des huit jours d'observation.

Tableau 47 : 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 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	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire	Migration active	Halte migratoire ou sédentaire		
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**
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 chiffrent 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.

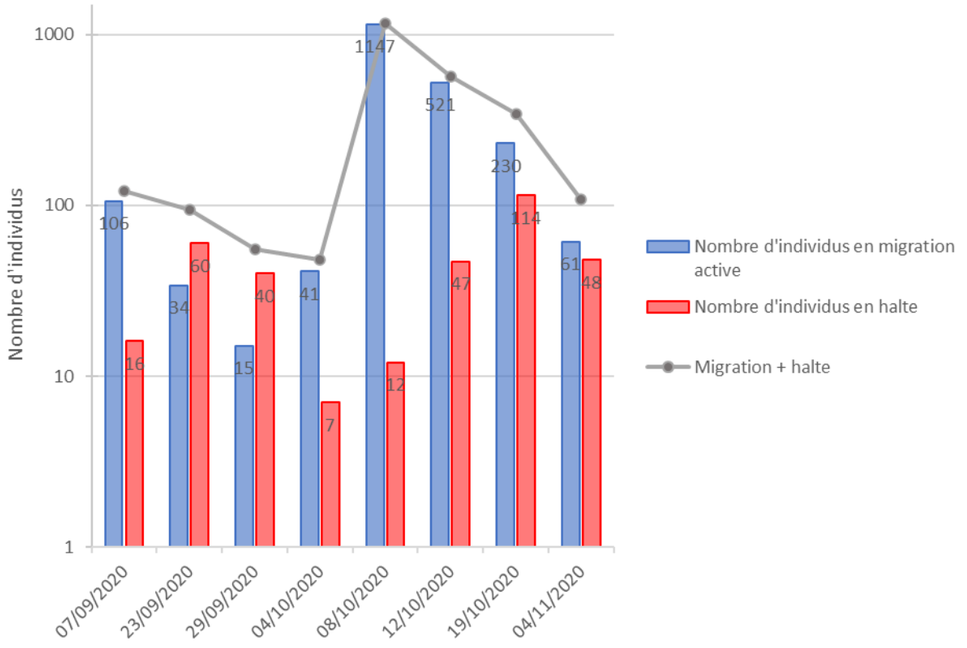


Figure 80 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude (échelle logarithmique)

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.

VI.2.2.4.4.3 *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 48 : 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
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**

VI.2.2.4.4.4 *Enjeux ornithologiques*

- **Enjeux par espèce**

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

Tableau 49 : 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

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 50 : 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	*Lullula arborea*	Ann. I	LC	NAc		Art. 3	NT		2			très faible			faible	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	6			faible			modéré		
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Ann. I	NT	NAd	NAd	Art. 3	CR		1			faible			faible	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	LC	NAc	NAd	Art. 3	CR	2	1	2	classique	faible	classique	fort	faible	modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		VU	NAd	NAd	Art. 3	VU	6	26		très faible	faible		faible à modéré	faible	
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*		LC			Art. 3	VU	1			faible			faible à modéré		
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	Ann. I	NT	LC		Art. 3	NAb2			1			faible			faible
Grue cendrée	*Grus grus*	Ann. I	CR	NT	NAc	Art. 3			33			faible			faible	
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		VU	NAd	NAc	Art. 3	VU	2	436	16	très faible	classique	faible	faible à modéré	faible	faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		LC		NAc	Art. 3	VU	4			classique			modéré		
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	LC	12			important			fort		
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann. I	VU	VU	NAc	Art. 3	VU	2	46		classique	très important		modéré à fort	fort	
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	LC			Art. 3	LC	1			faible			faible		
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	NT	NAc	NAd	Art. 3	VU	2			faible			faible à modéré		
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		VU		DD	Art. 3	VU	1	1		très faible	très faible		faible à modéré	faible	
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		VU		NAc		VU	2			très faible			faible à modéré		
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		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, Loriot 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



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).

<u>État de la population française</u> :

Population nicheuse : 110 000-170 00 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).

Source : inpn.mnhn.fr

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 cirlus*

© G.Barguil

Statuts de conservation

Statut européen : NA

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France : Vulnérable (nicheur)

Liste rouge nicheurs Franche-Comté : Vulnérable

Répartition



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).

Source : inpn.mnhn.fr

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.

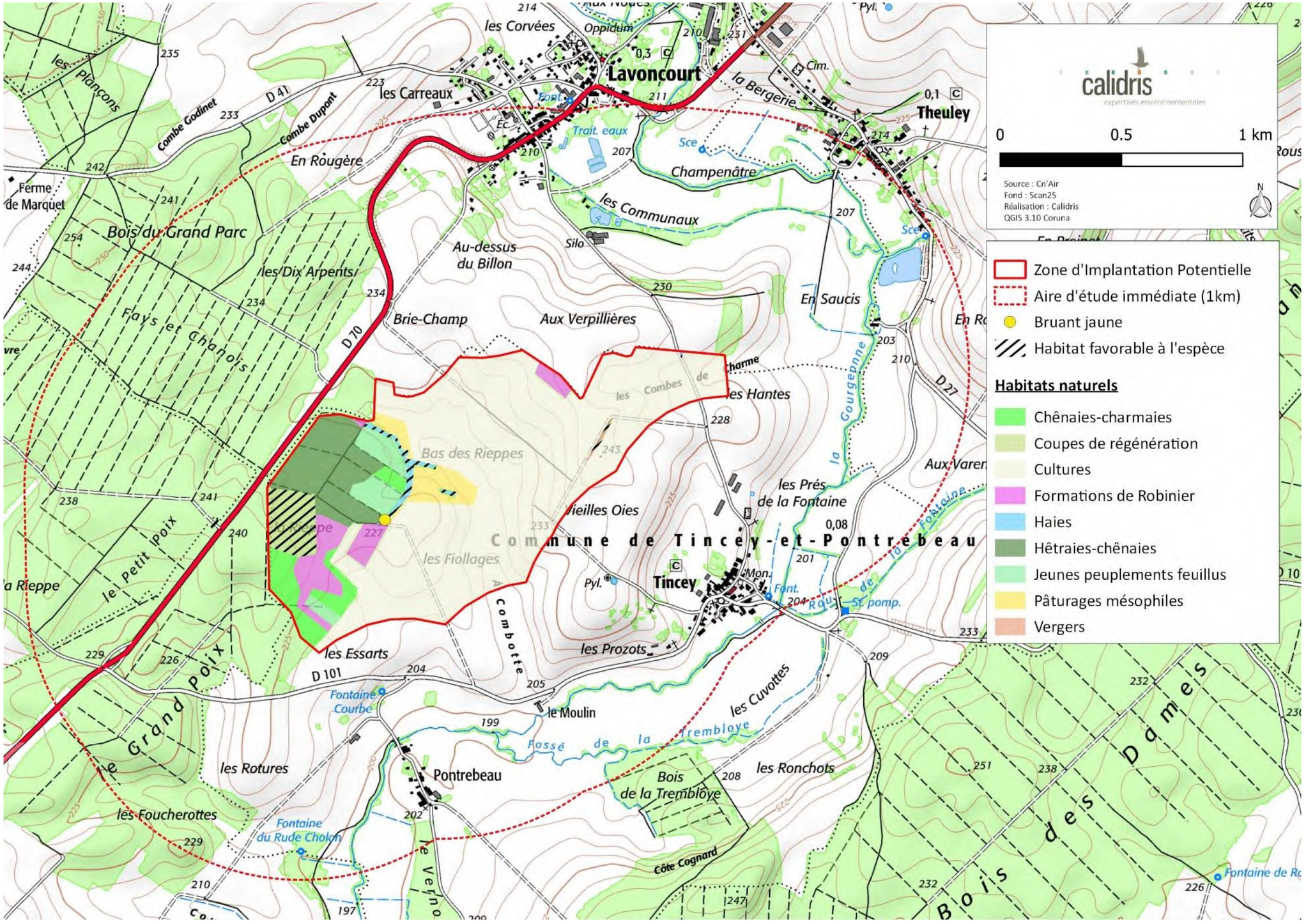


Figure 81 : Localisation du couple de Bruants jaunes et des habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



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 (Thiollay & 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 (Thiollay & Bretagnolle, 2004). En 2017, la population est en déclin avec une population estimé 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, accueillerait 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.

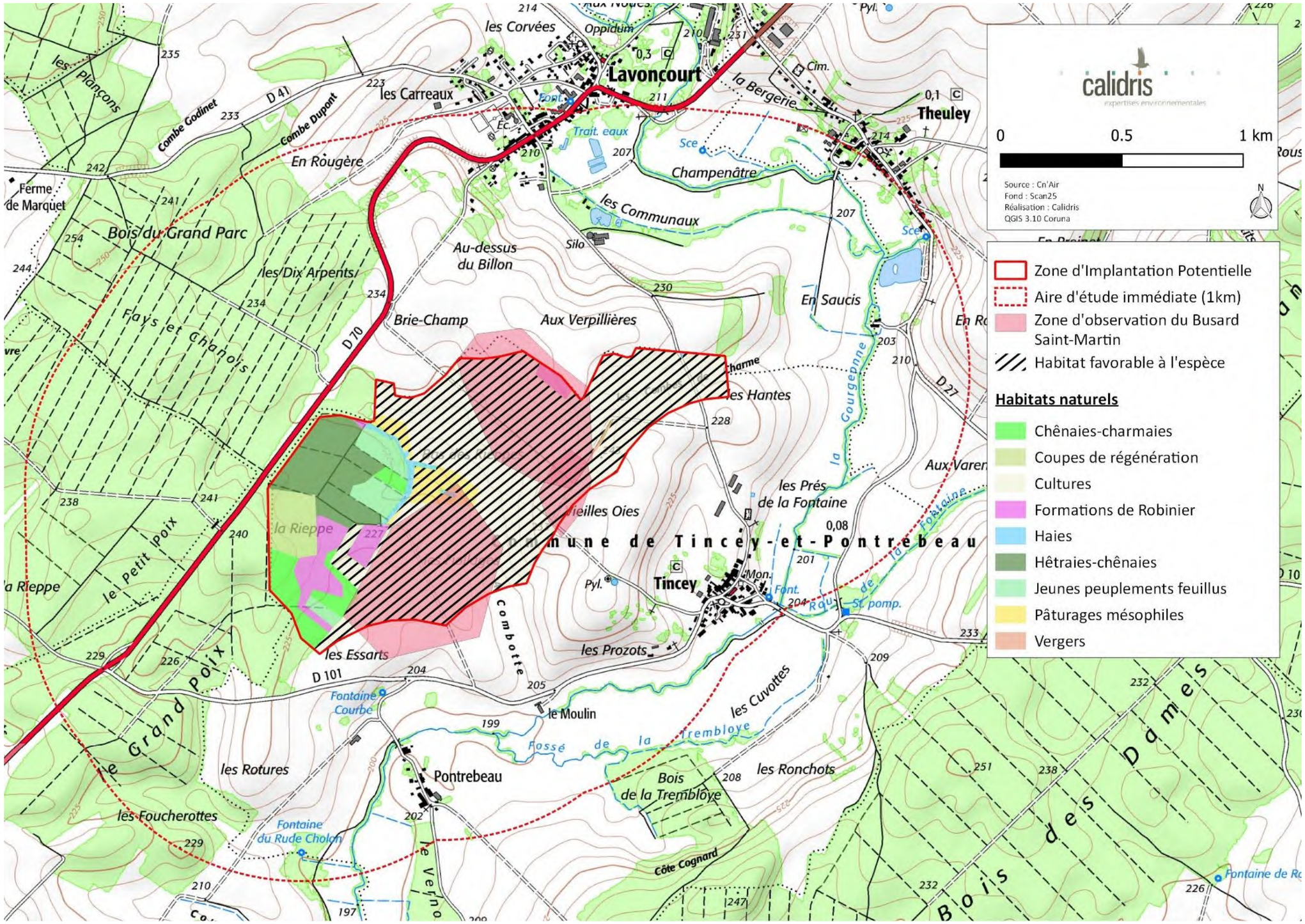


Figure 82 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site

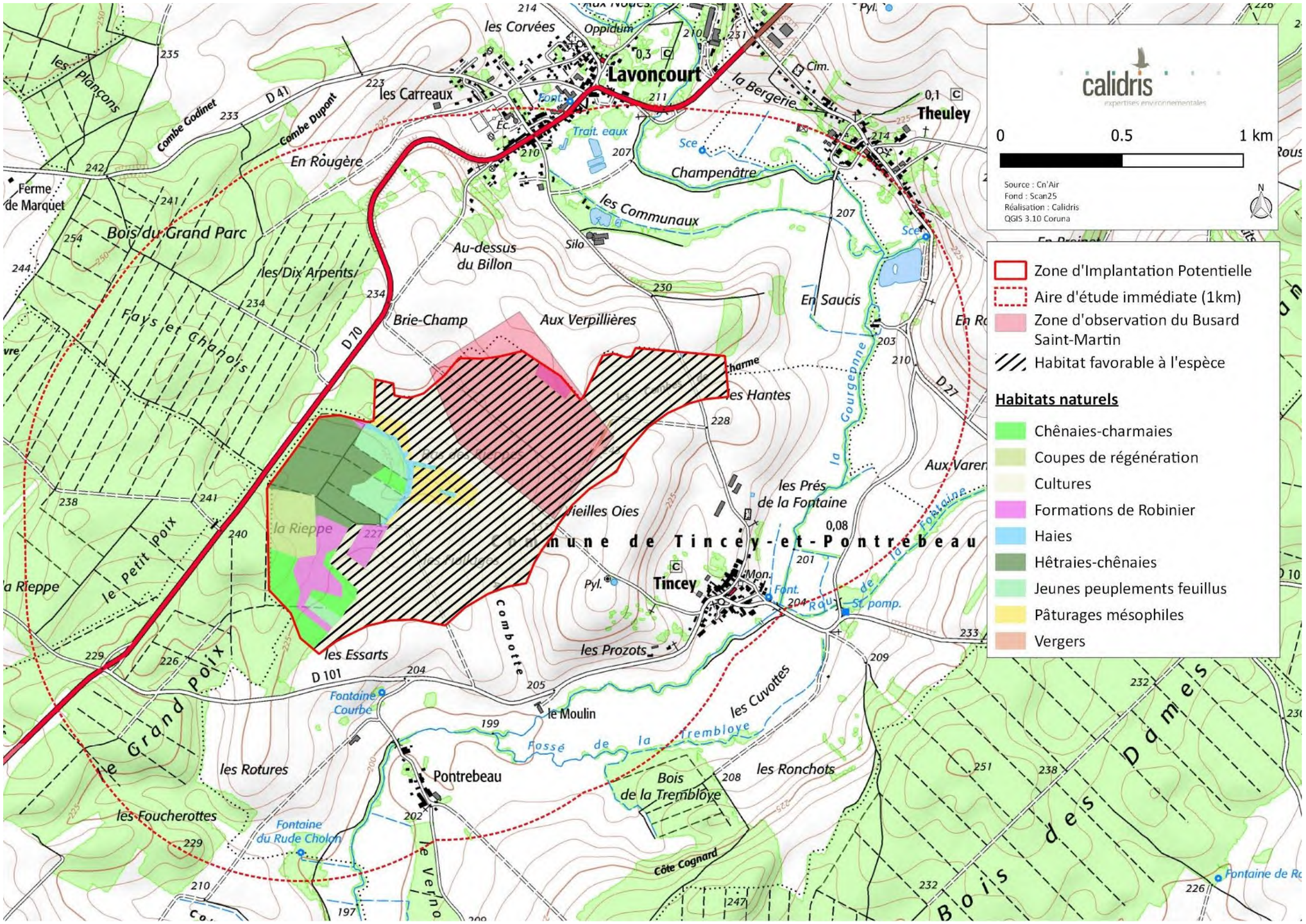


Figure 83 : Localisation de la zone d'observation du Busard Saint Martin en halte et habitats favorables à l'espèce lors de la migration prénuptiale sur le site

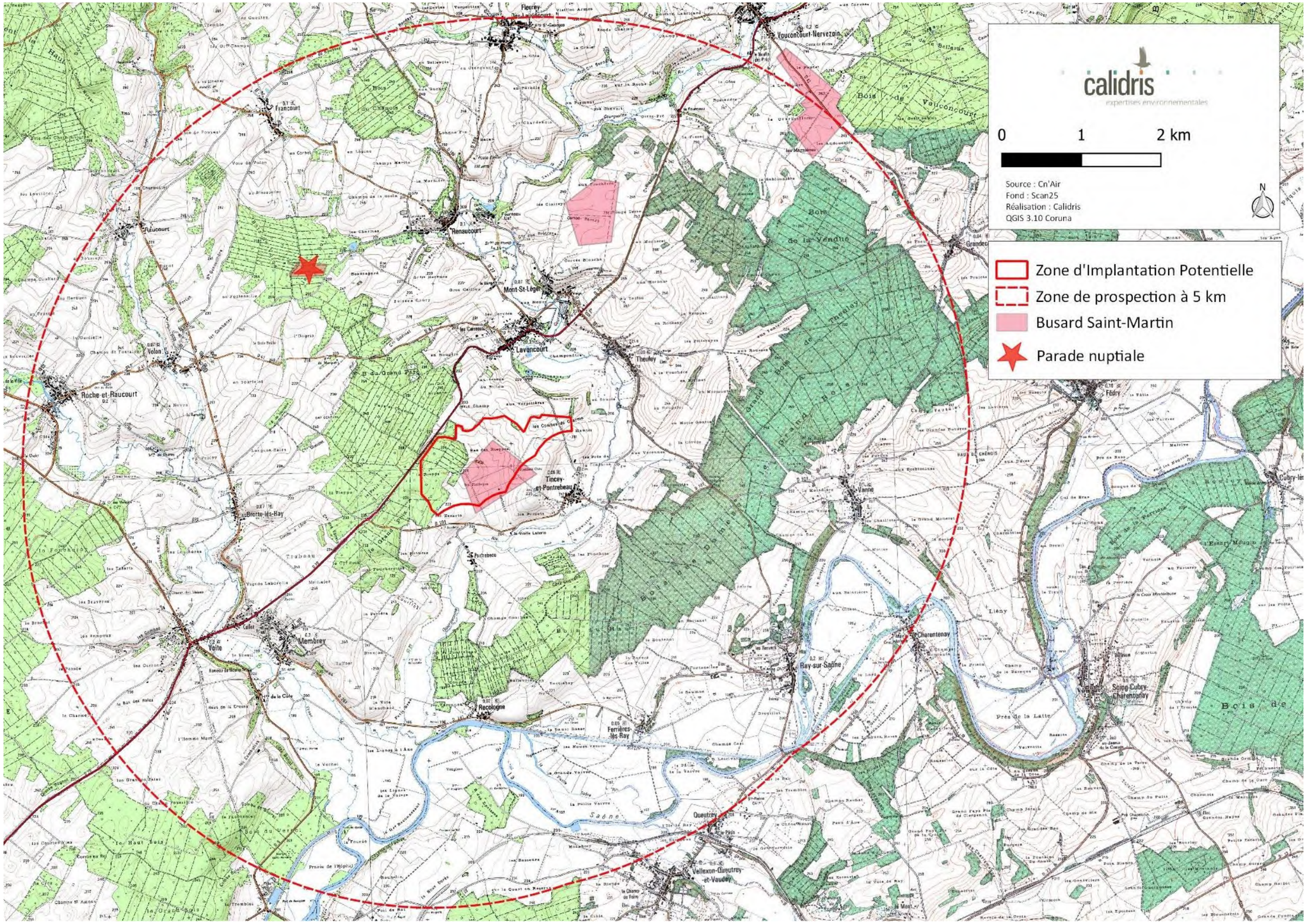


Figure 84 : Zones d'observation du Busard Saint-Martin lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km



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



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).

Source : inpn.mnhn.fr

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.

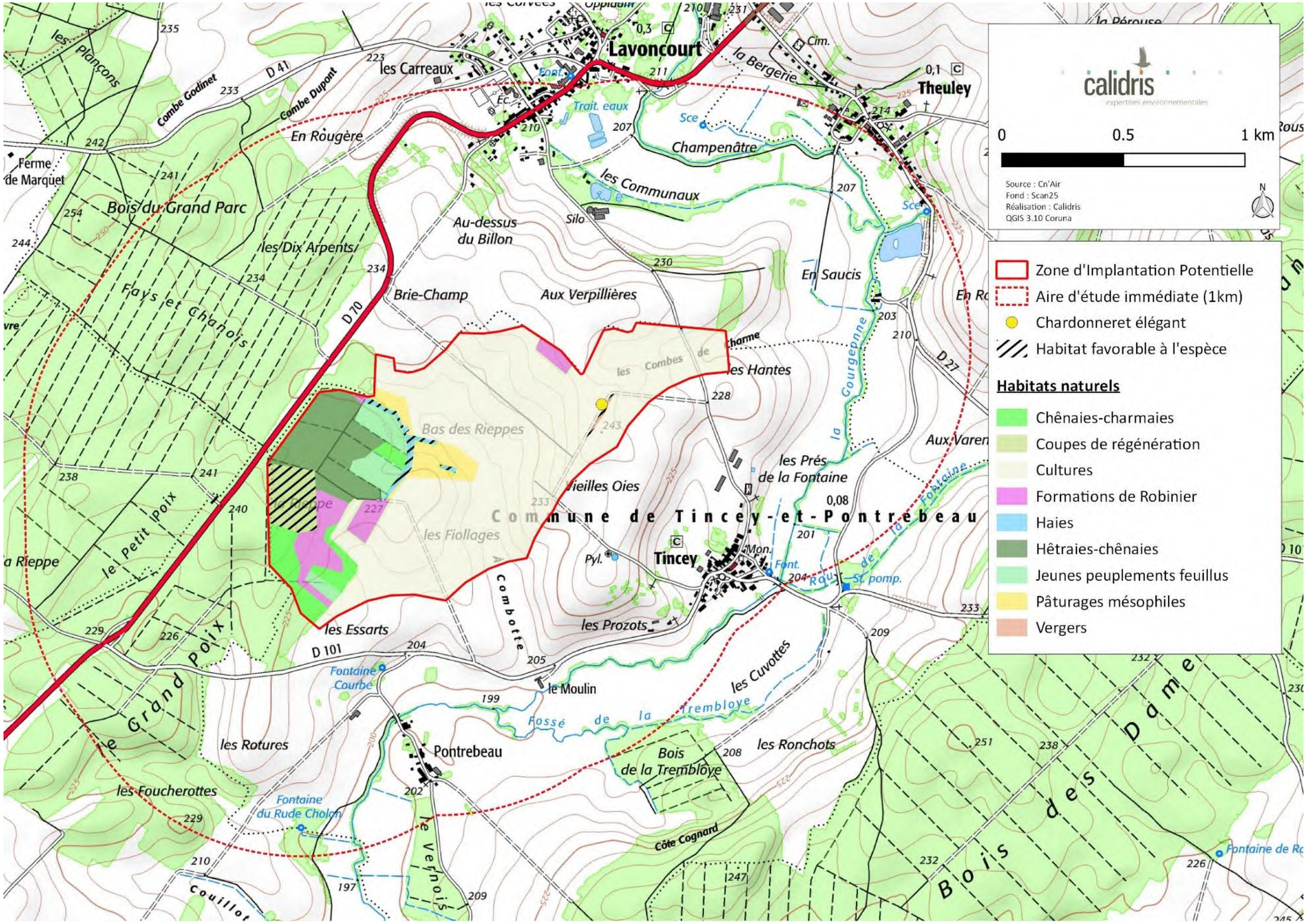


Figure 85 : Localisation du couple de Chardonnerets élégants et habitats favorables à l'espèce sur le site



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



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

Source : inpn.mnhn.fr

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 ave 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 confirent 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.

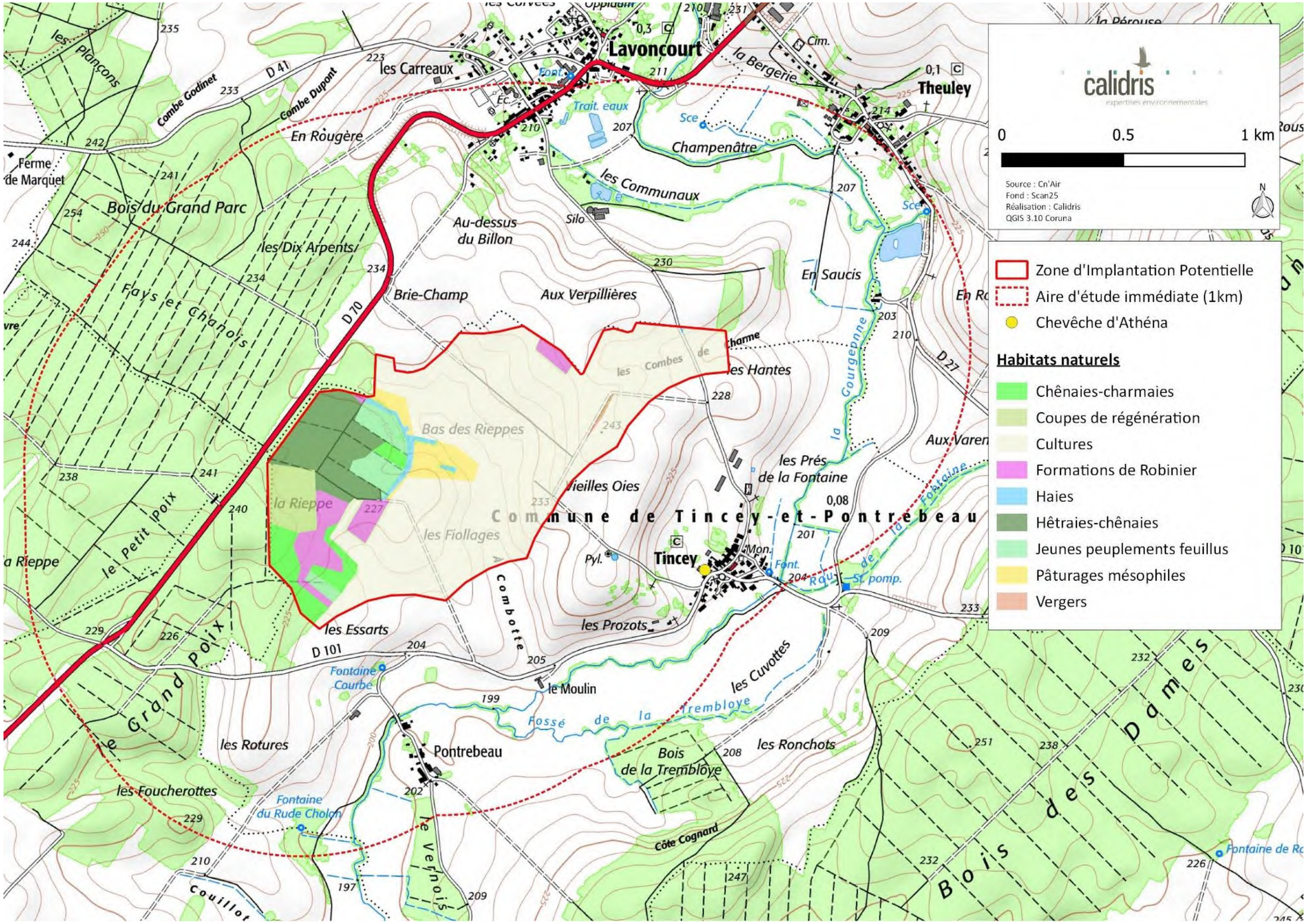


Figure 86 : Localisation de la Chevêche d'Athéna en période de nidification sur le site



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



Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20ème 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).

Source : inpn.mnhn.fr

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.

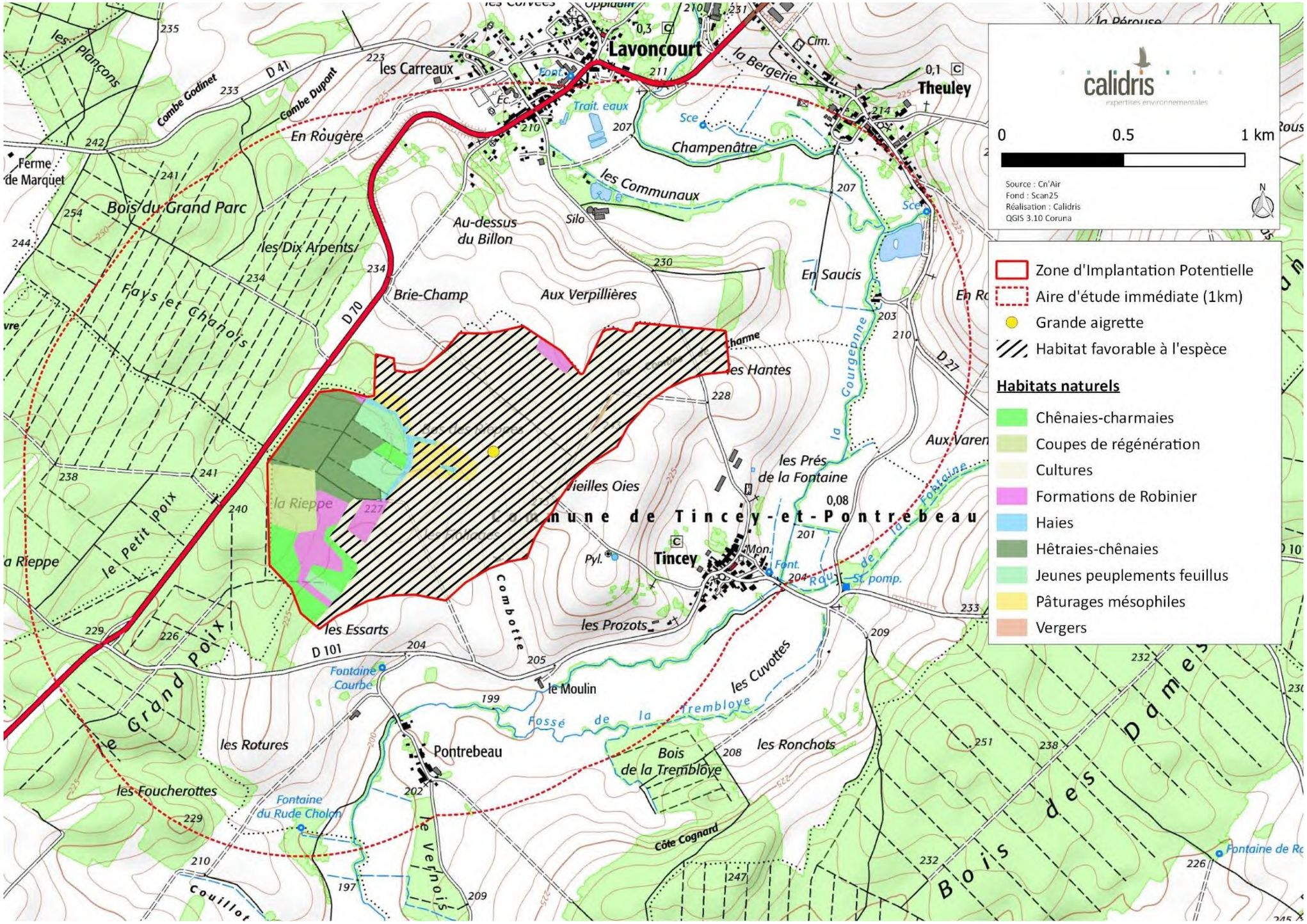


Figure 87 : Localisation de la Grande Aigrette et habitats favorables à l'espèce en hivernage sur le site



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



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.

<u>État de la population française :</u>

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

Population nicheuse en France : 10 couples.

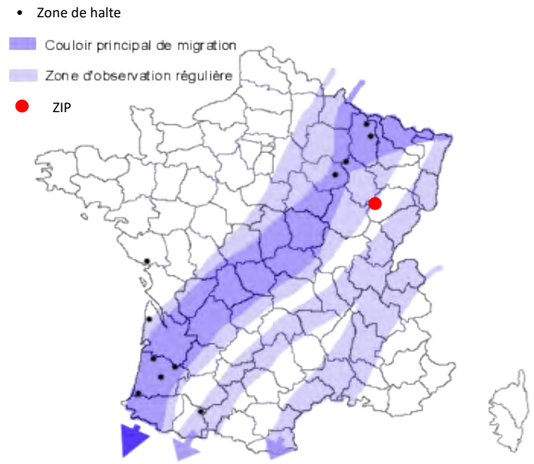
Population hivernante : 20 000-28 000 (1998-2002).

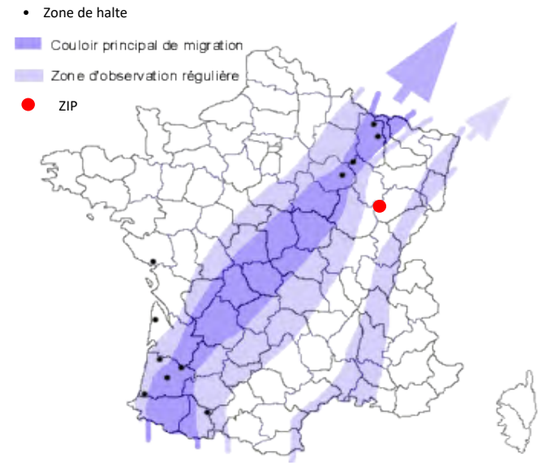
Source : inpn.mnhn.fr

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).





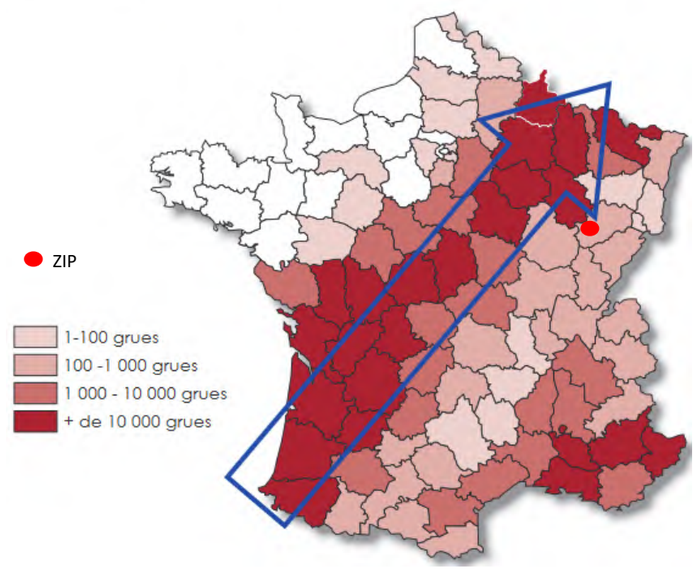
Statut régional

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 prénuptiale 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.

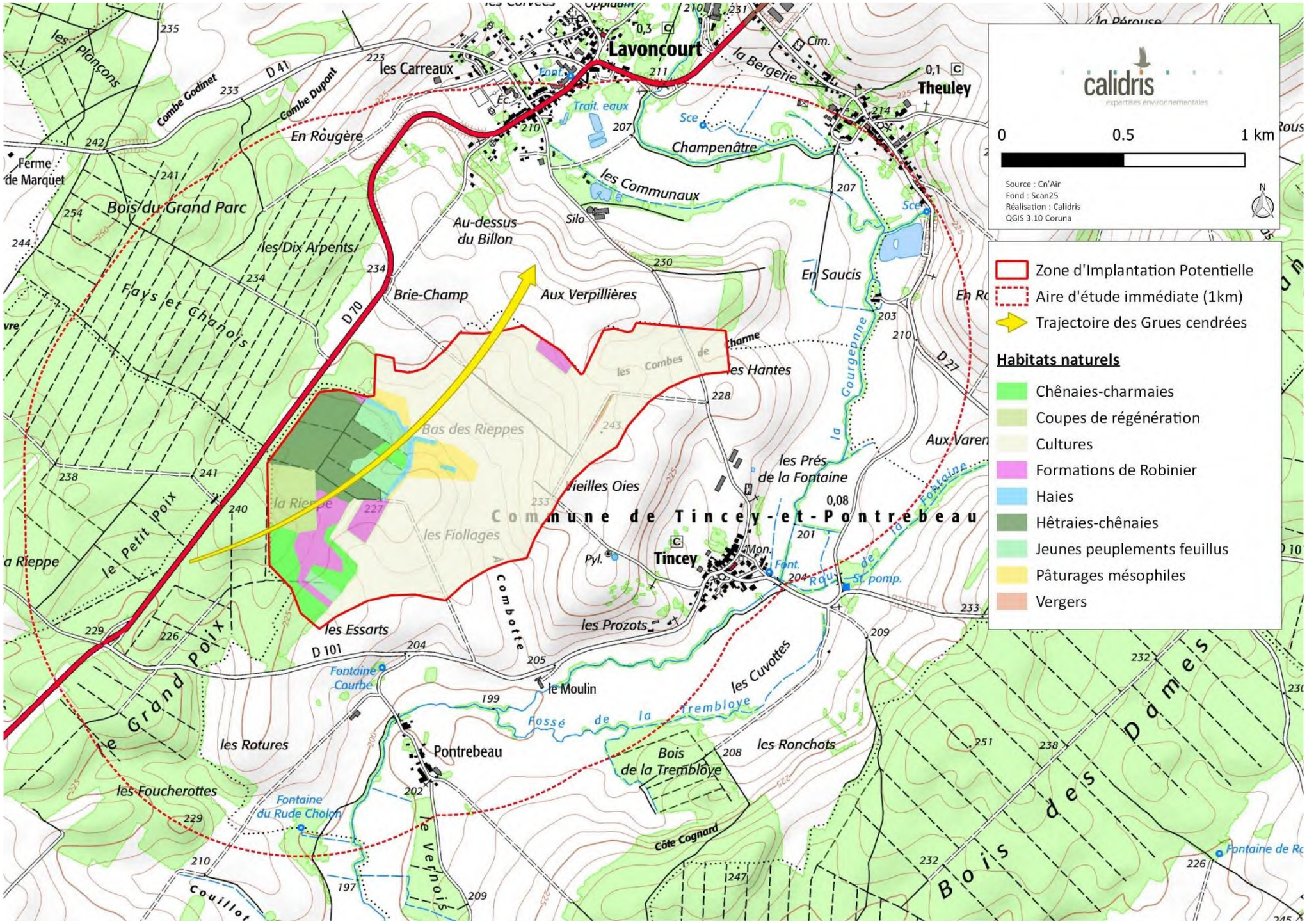


Figure 88 : Trajectoire des Grues cendrées observées lors de la migration prénuptiale sur le site



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



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.

Source : inpn.mnhn.fr

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.

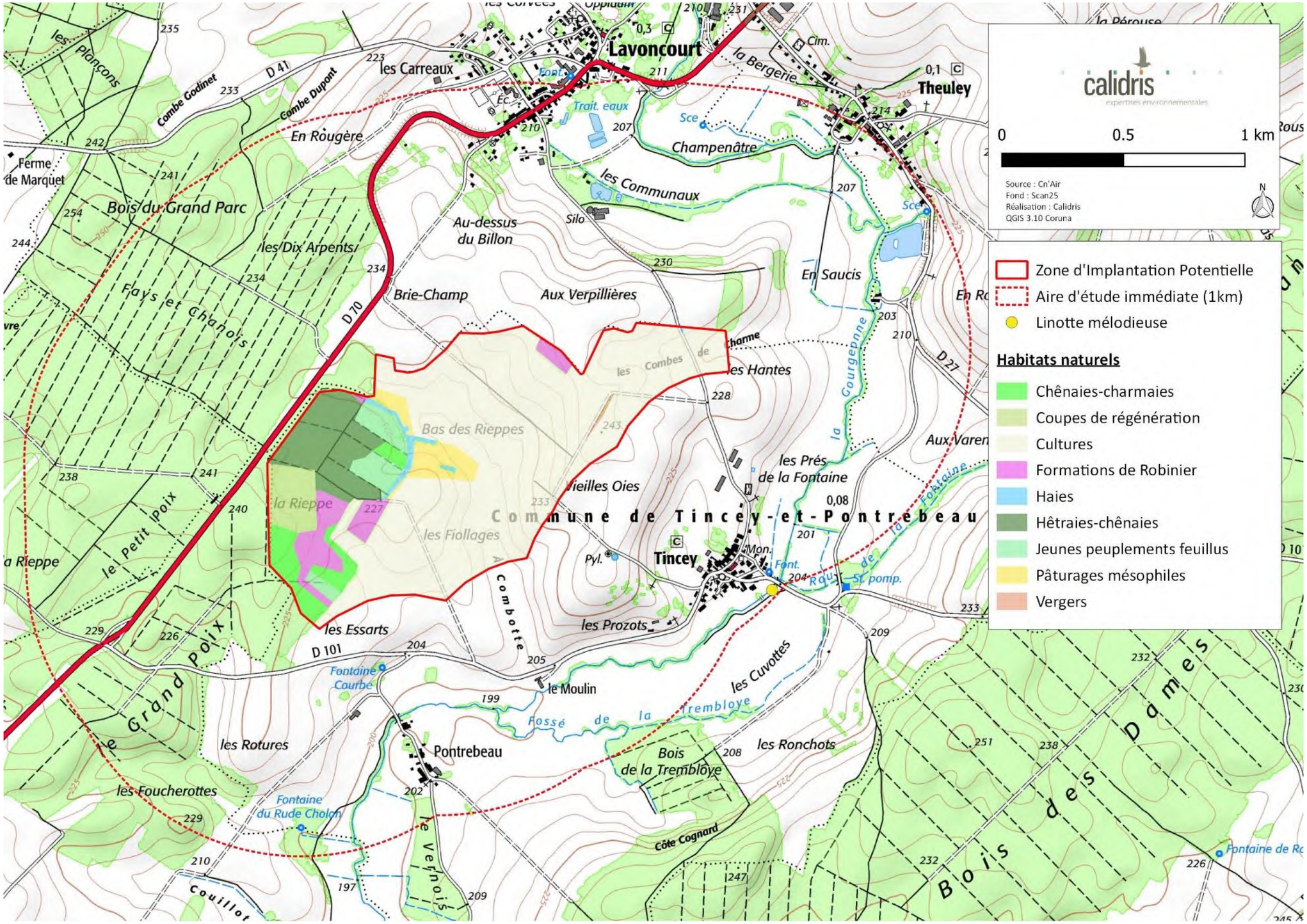


Figure 89 : Localisation du couple de Linottes mélodieuses sur le site



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



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).

Source : inpn.mnhn.fr

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.

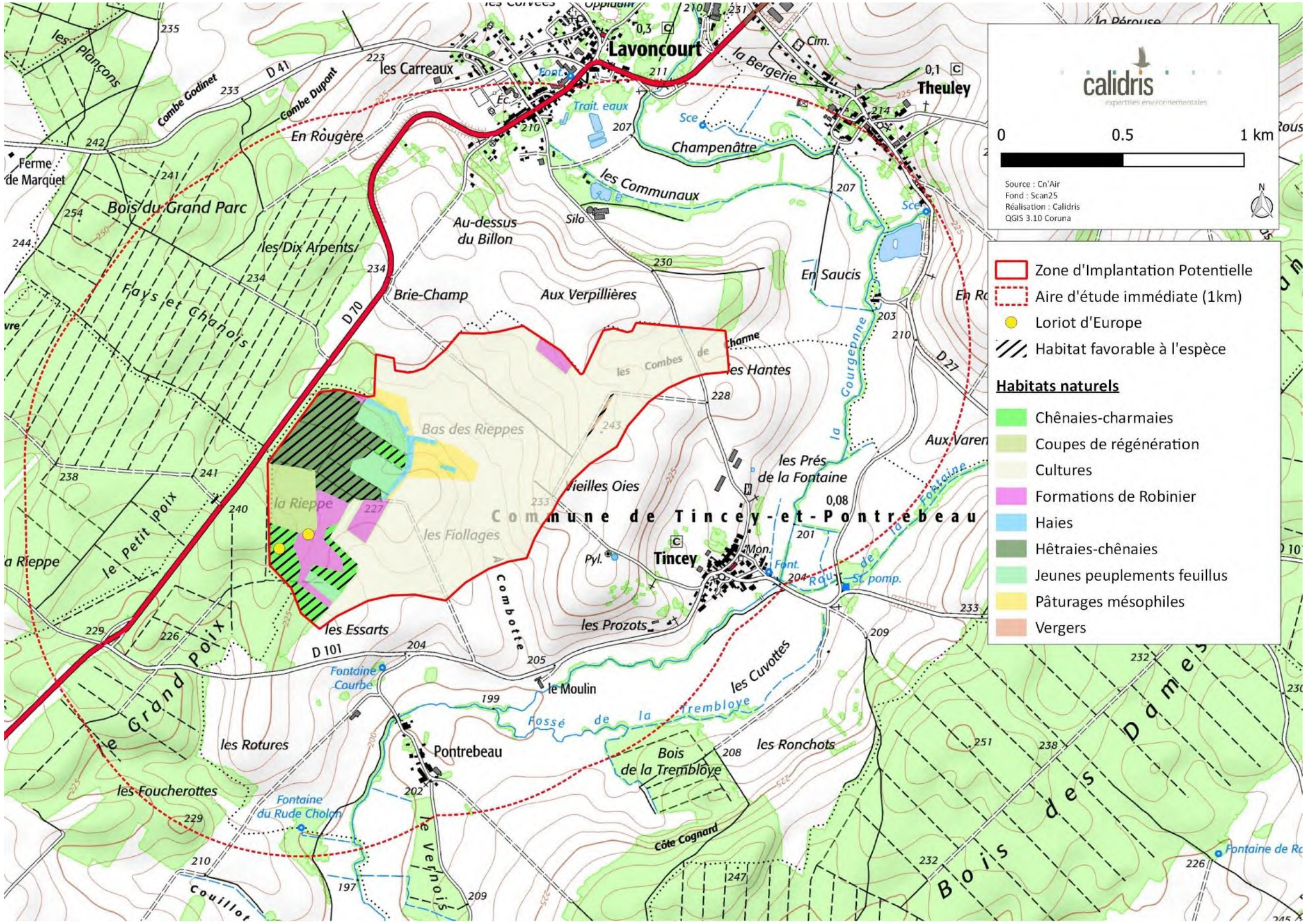


Figure 90 : Localisation des couples de Loriots d'Europe et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



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.

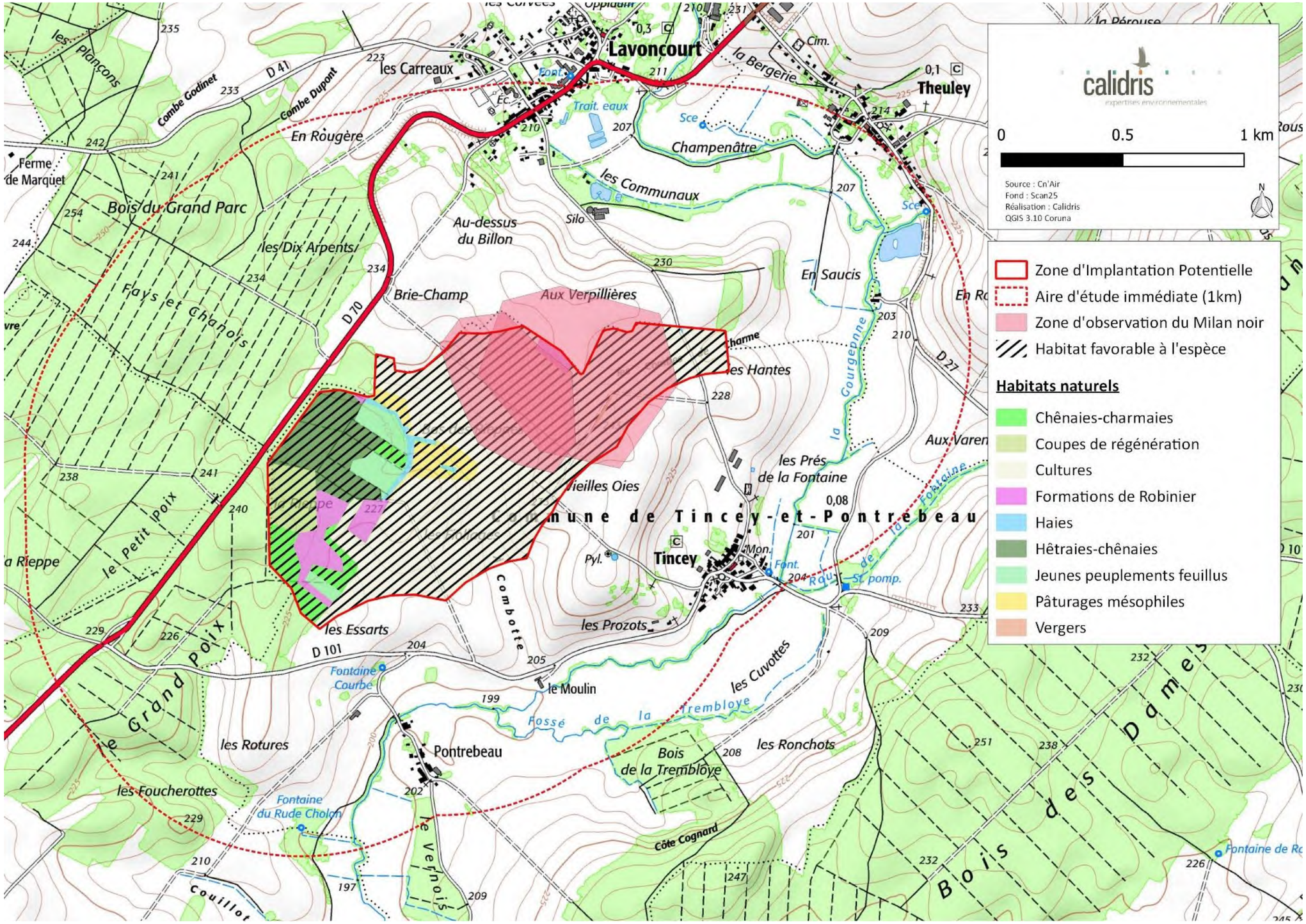


Figure 91 : Localisation des zones d'observation du Milan noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site

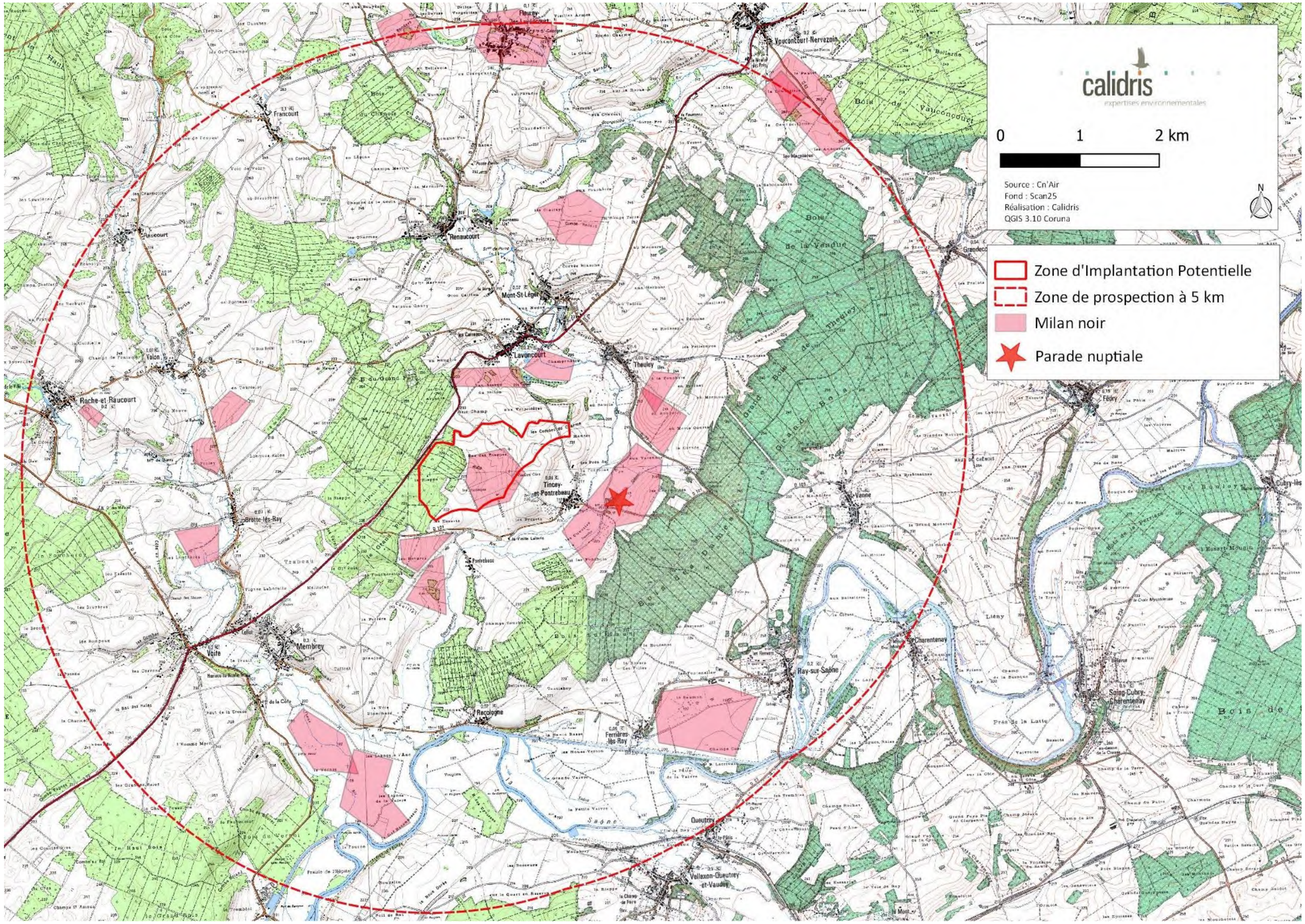


Figure 92 : Zones d'observation du Milan noir lors du suivi Milan royal - Cigogne noire 2021 en période de nidification dans un rayon de 5 km



Milan royal *Milvus milvus*

© A.Van der Yeught

Statuts de conservation

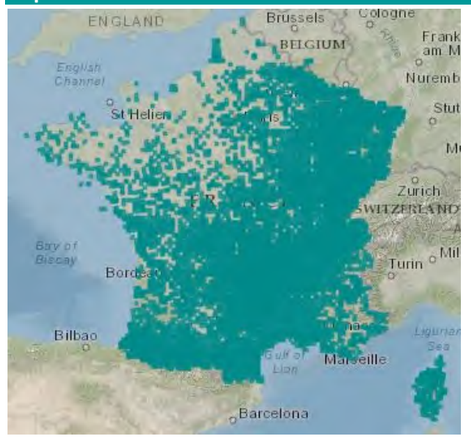
Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

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 accueillants 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. Le régime alimentaire de ce rapace 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 dans laquelle 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.

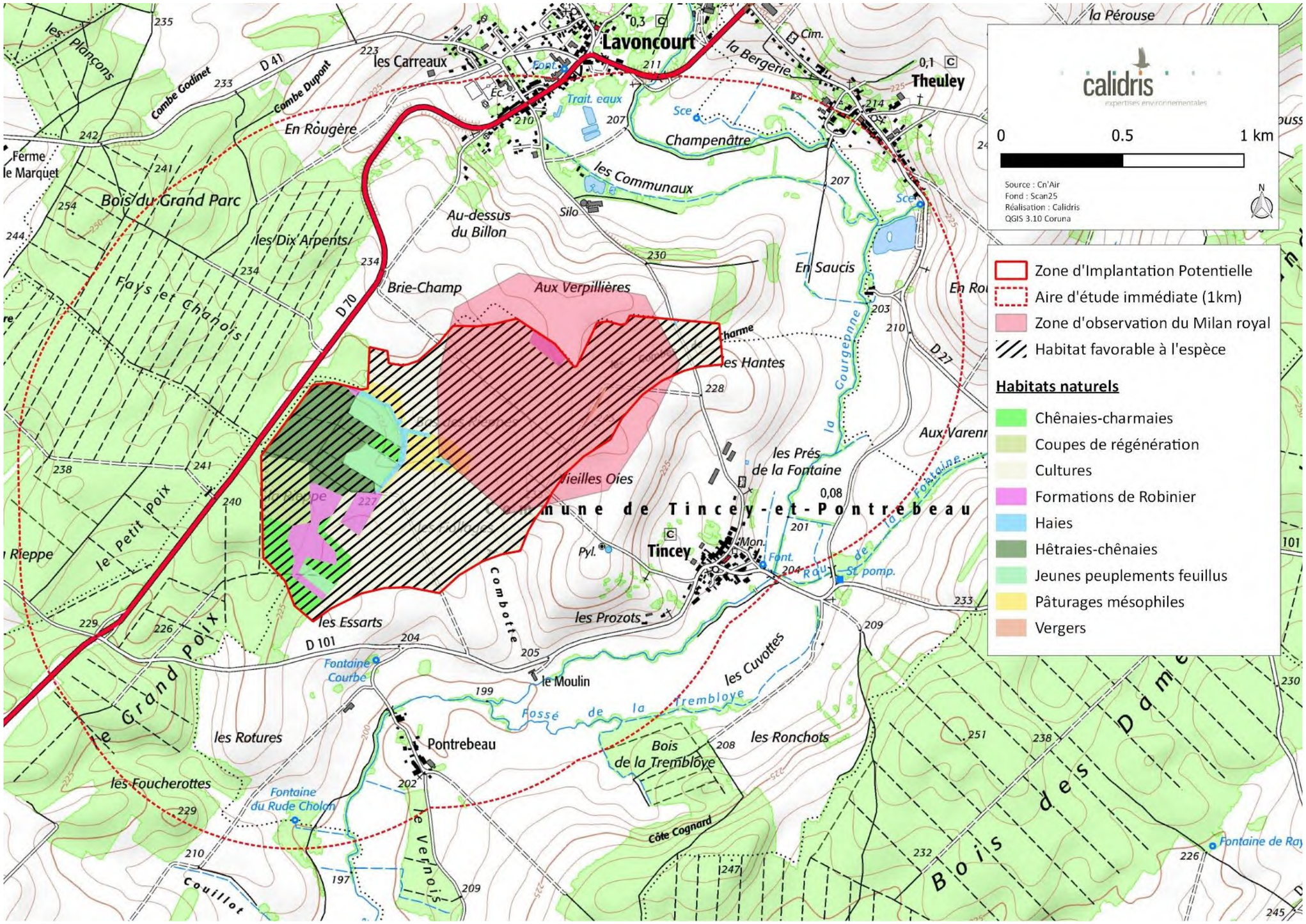


Figure 93 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site

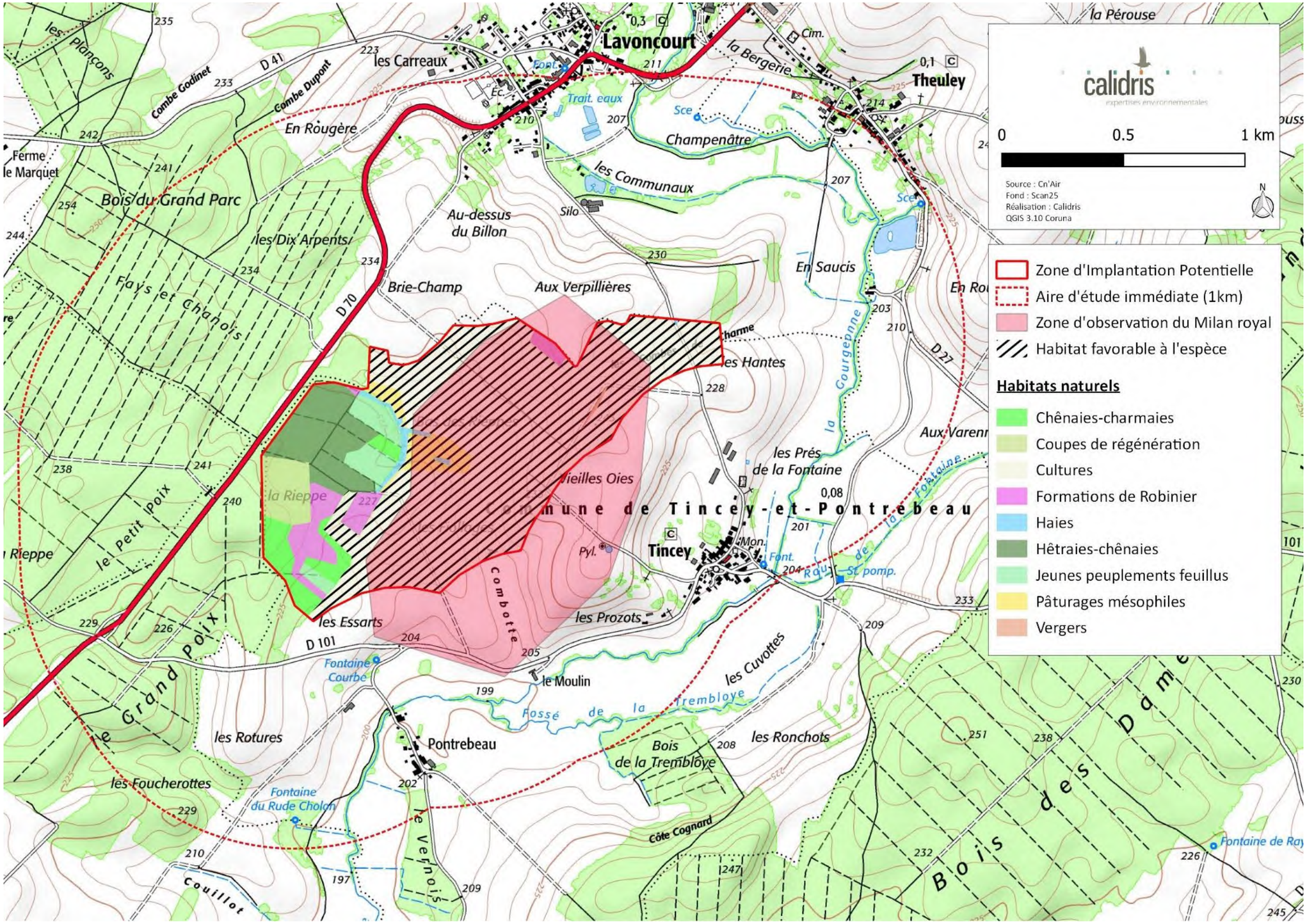


Figure 94 : Localisation de la zone d'observation du Milan royal et habitats favorables à l'espèce en halte migratoire postnuptiale sur le site

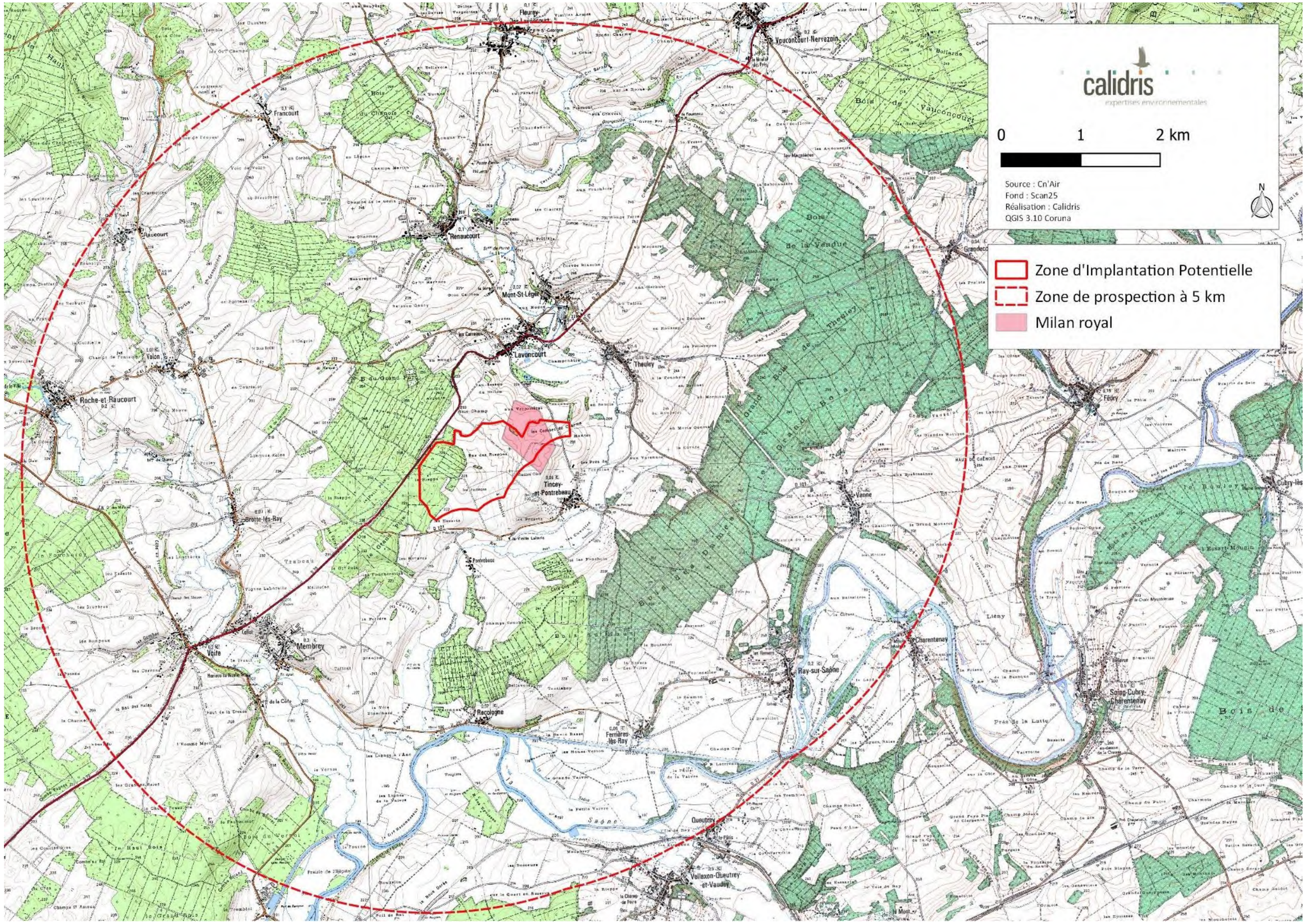


Figure 95 : Zones d'observation du Milan royal lors du suivi Milan royal - Cigogne noire en période de nidification dans un rayon de 5 km



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.

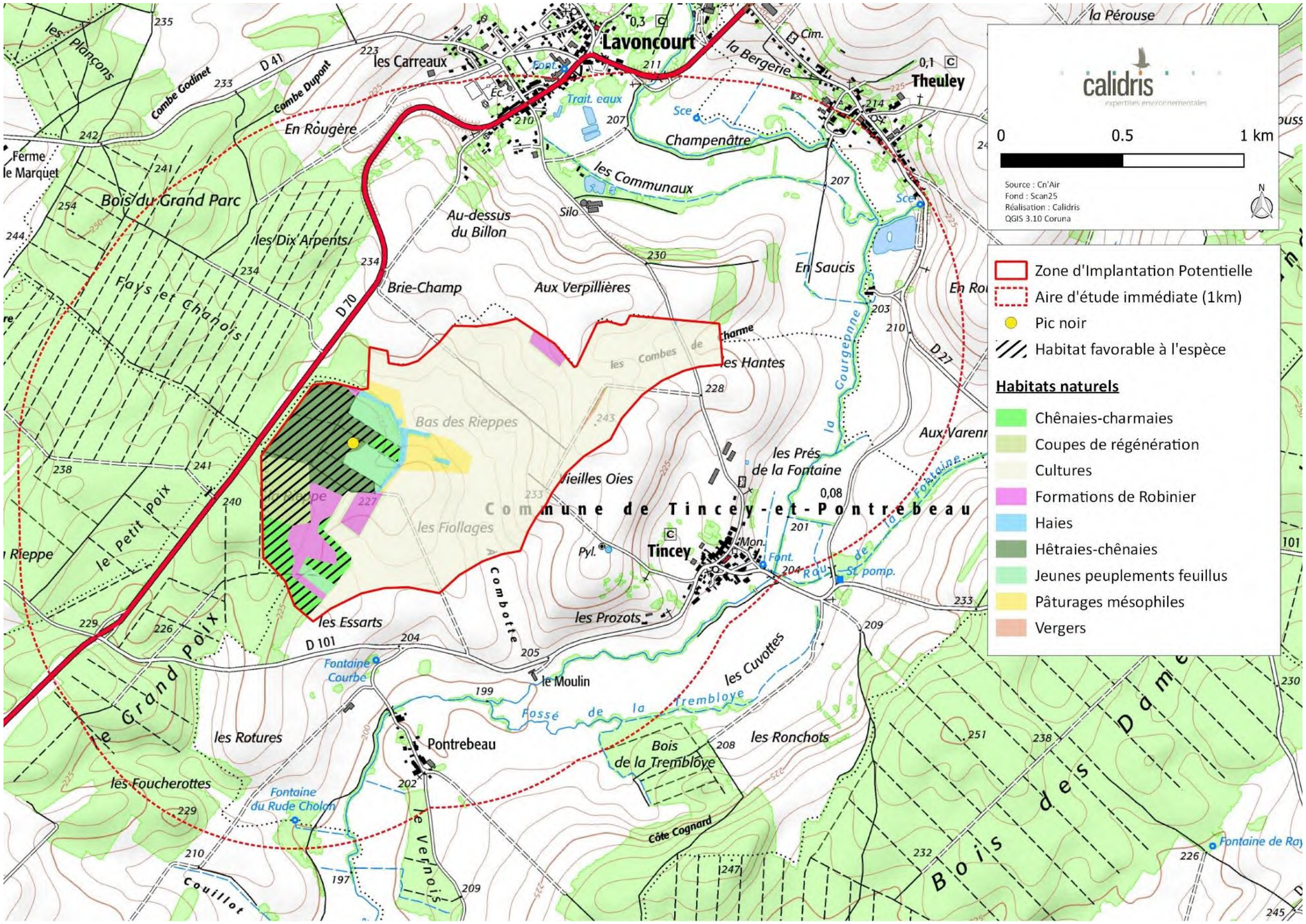


Figure 96 : Localisation du Pic noir et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

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.

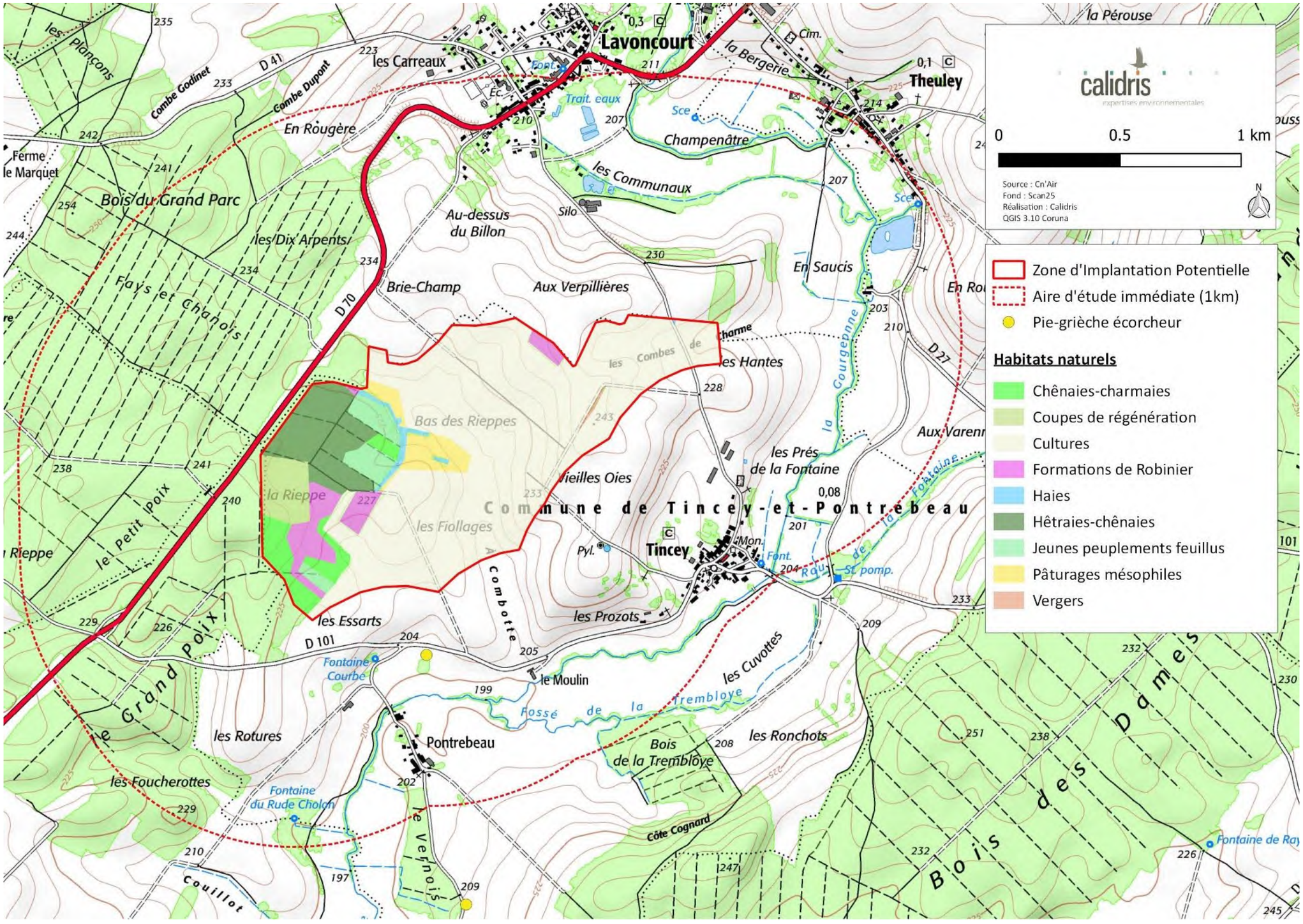


Figure 97 : Localisation des couples de Pie-grièche écorcheur en période de nidification à proximité du site



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 près 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.

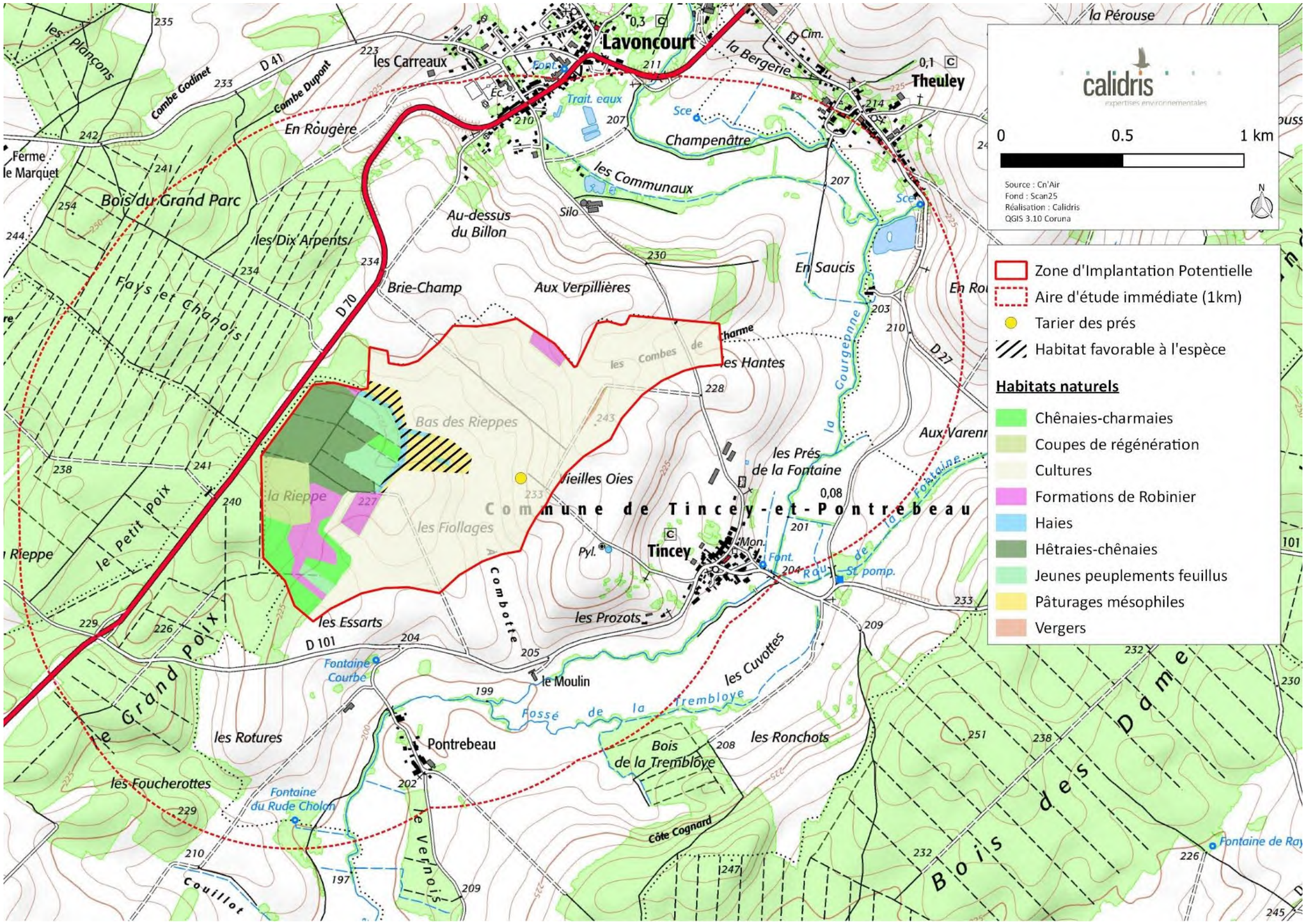


Figure 98 : Localisation du couple de Tarier des prés et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



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.

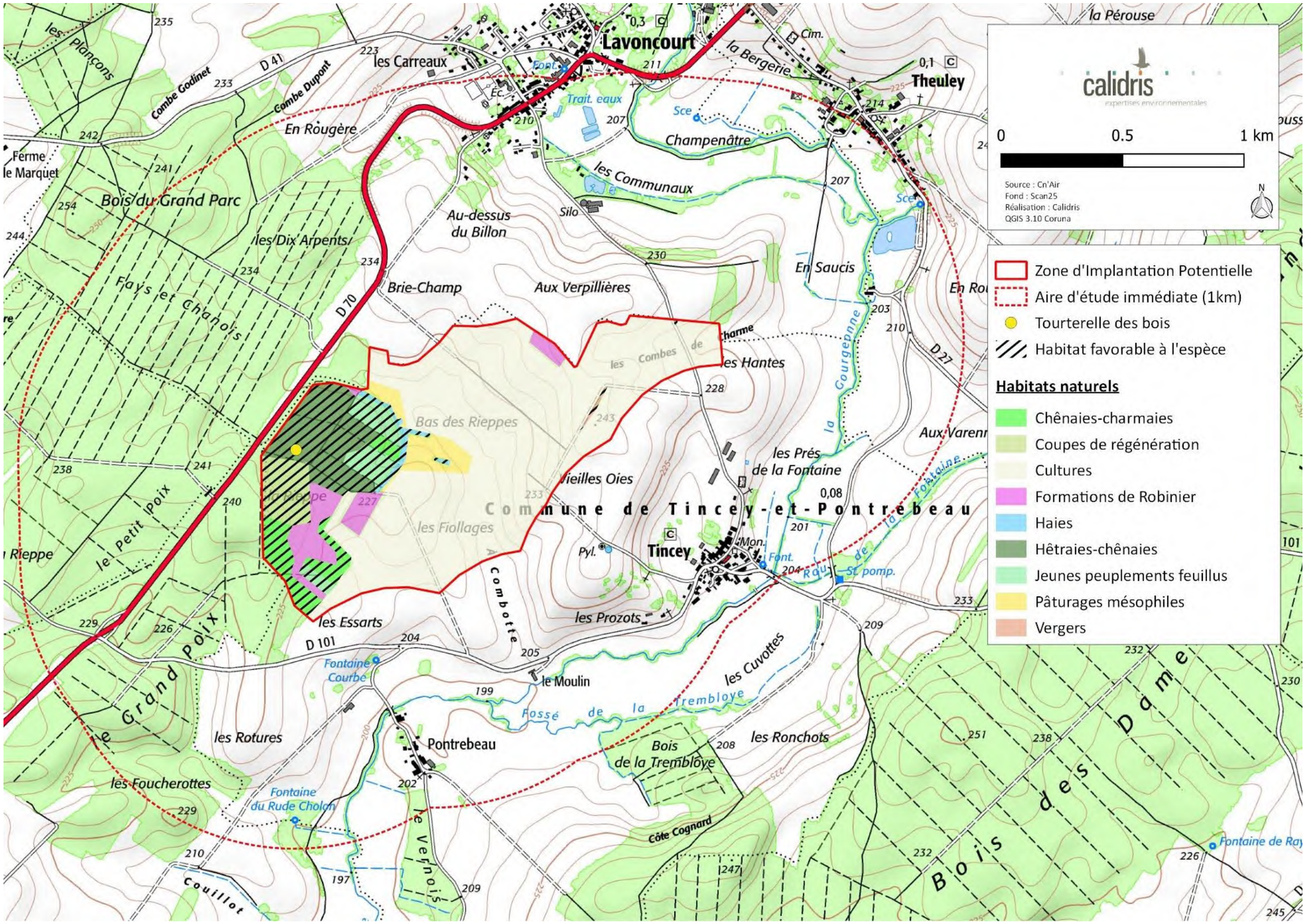


Figure 99 : Localisation des couples de Tourterelles de bois et habitats favorables à l'espèce en période de nidification sur le site



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.

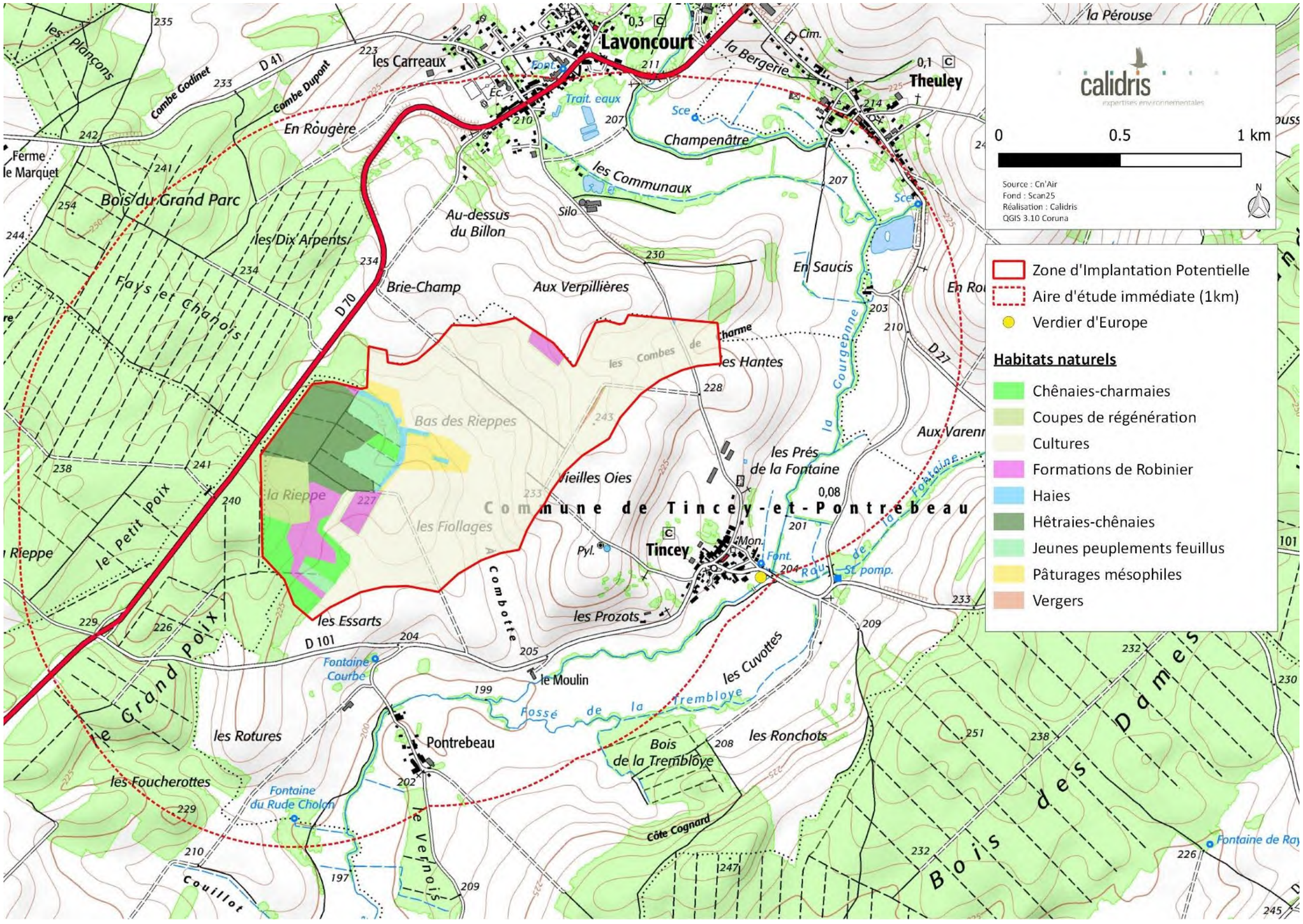


Figure 100 : Localisation du couple de Verdiers d'Europe en période de nidification sur le site

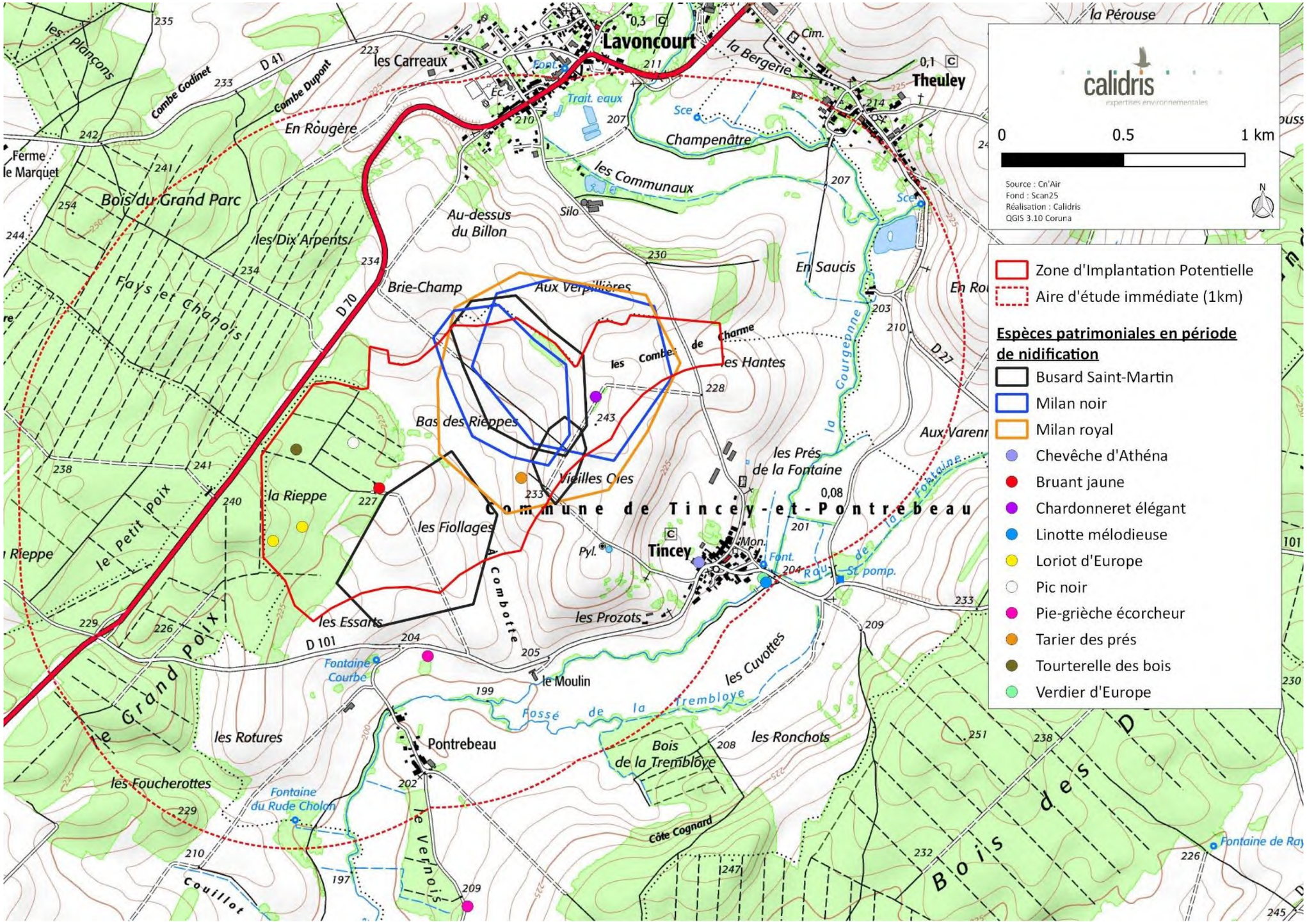


Figure 101 : Synthèse des localisations des espèces patrimoniales observées en période de nidification sur le site

- **Enjeux par secteurs**

<u>Oiseaux nicheurs</u>

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 51 : 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.

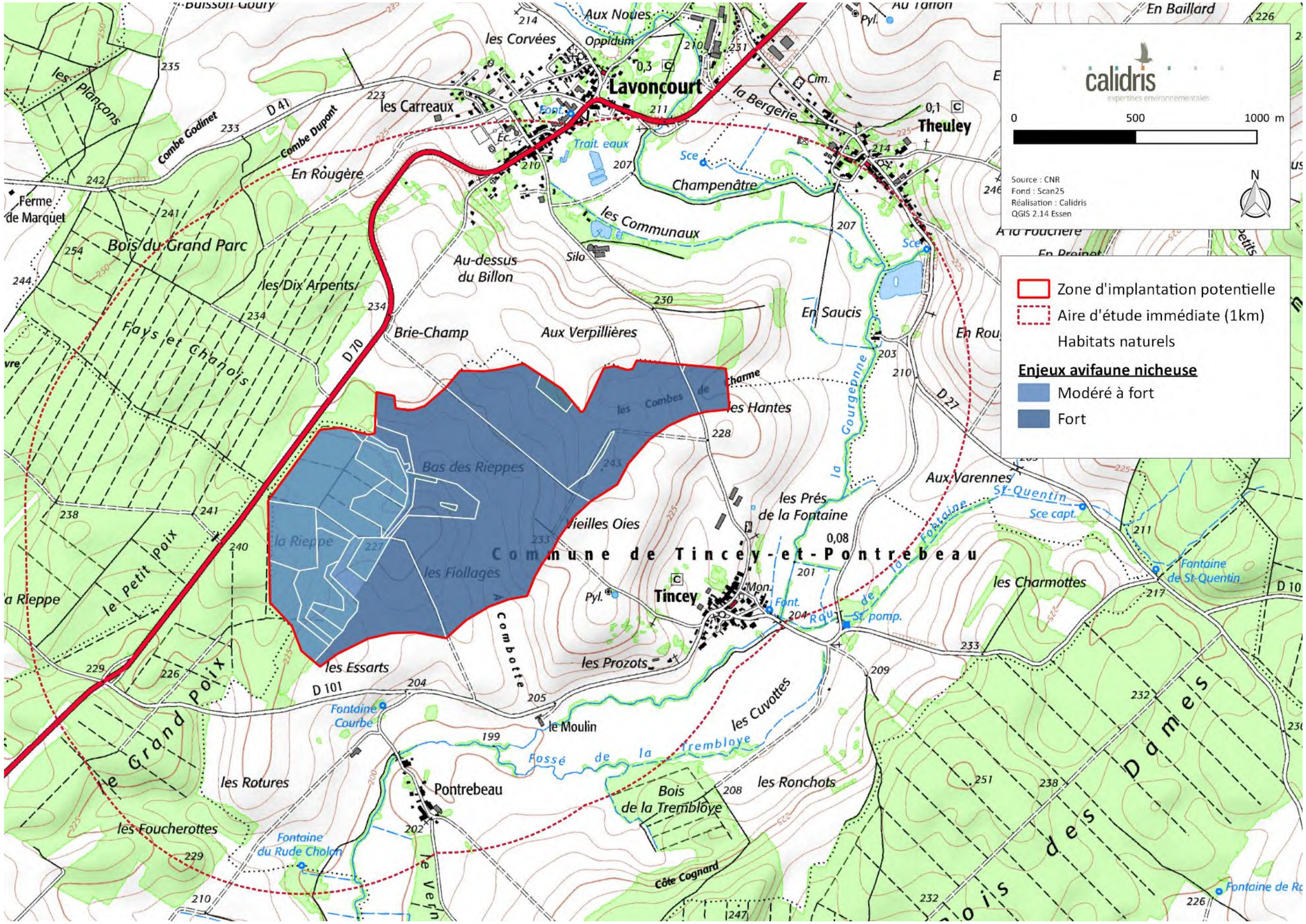


Figure 102 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'implantation potentielle

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.

En période de migration prénuptiale, 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 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.

Tableau 52 : 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
	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

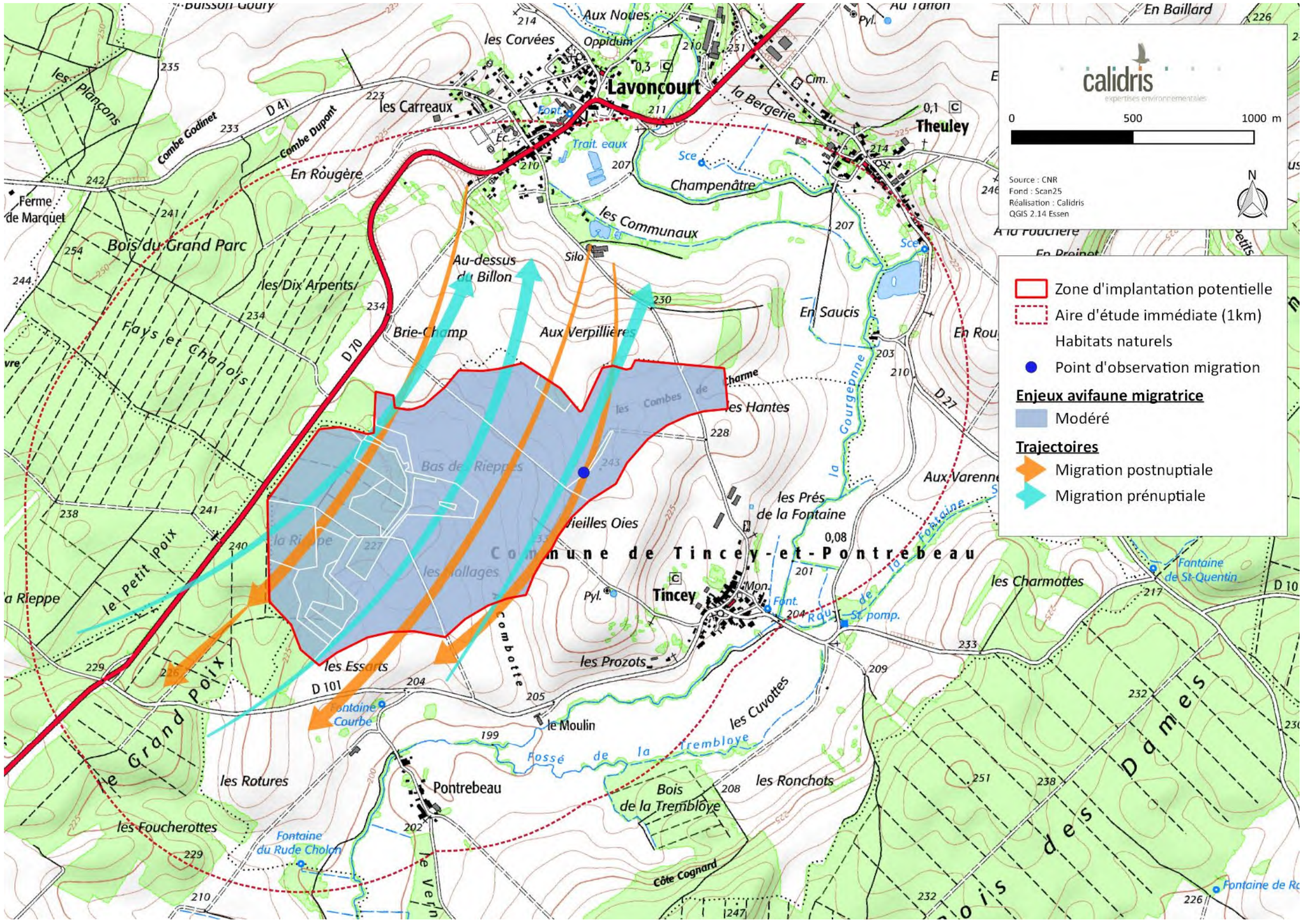


Figure 103 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période de migration sur la zone d'implantation potentielle

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 53 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice 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.

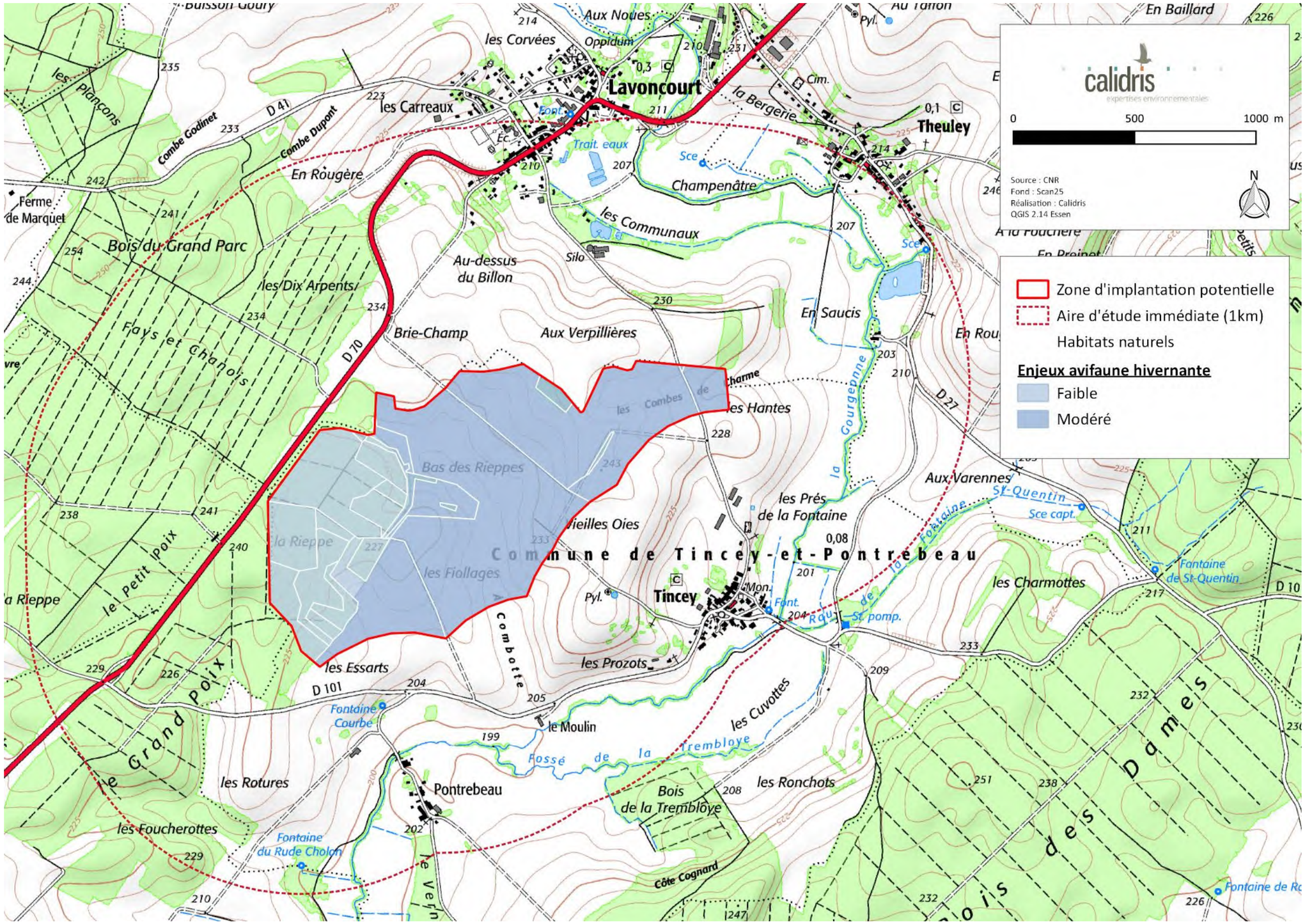


Figure 104 : Localisation des enjeux de l'avifaune en période d'hivernage sur la zone d'implantation potentielle

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 Loriot 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.

VI.2.2.5 *Chiroptères*

VI.2.2.5.1 *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 reprises 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'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 ;
- 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'hibernation 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'hibernation 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

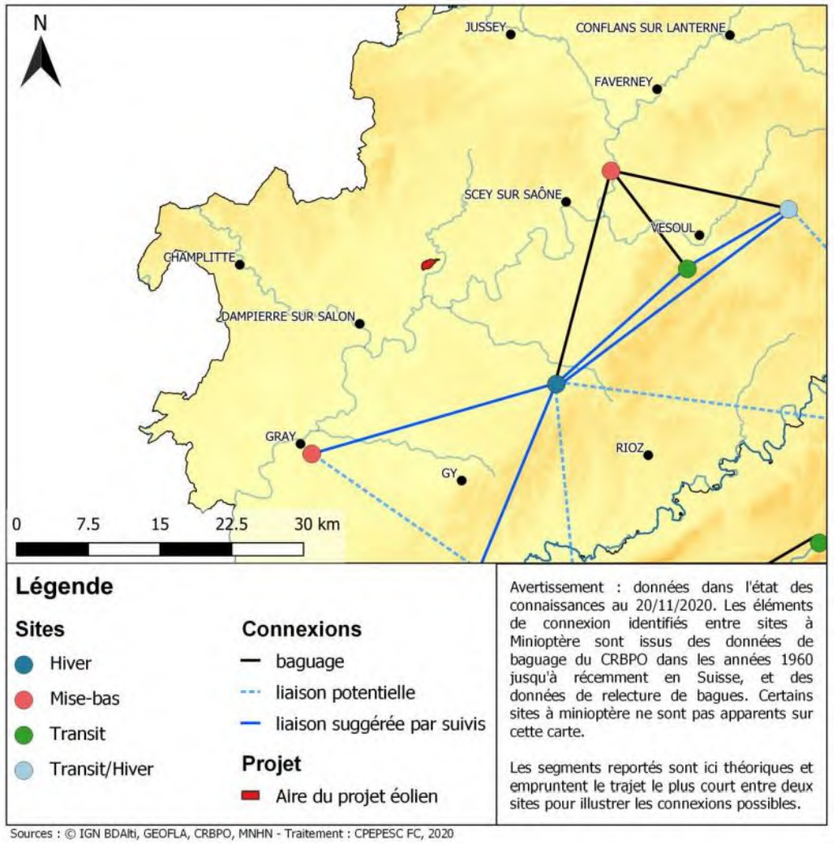


Figure 105 : Cartographie des sites à Minioptère connus à proximité du projet, avec les connexions connues entres les sites à partir des données de baguage (source : CPEPESC Franche-Comté)

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.

VI.2.2.5.2 *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

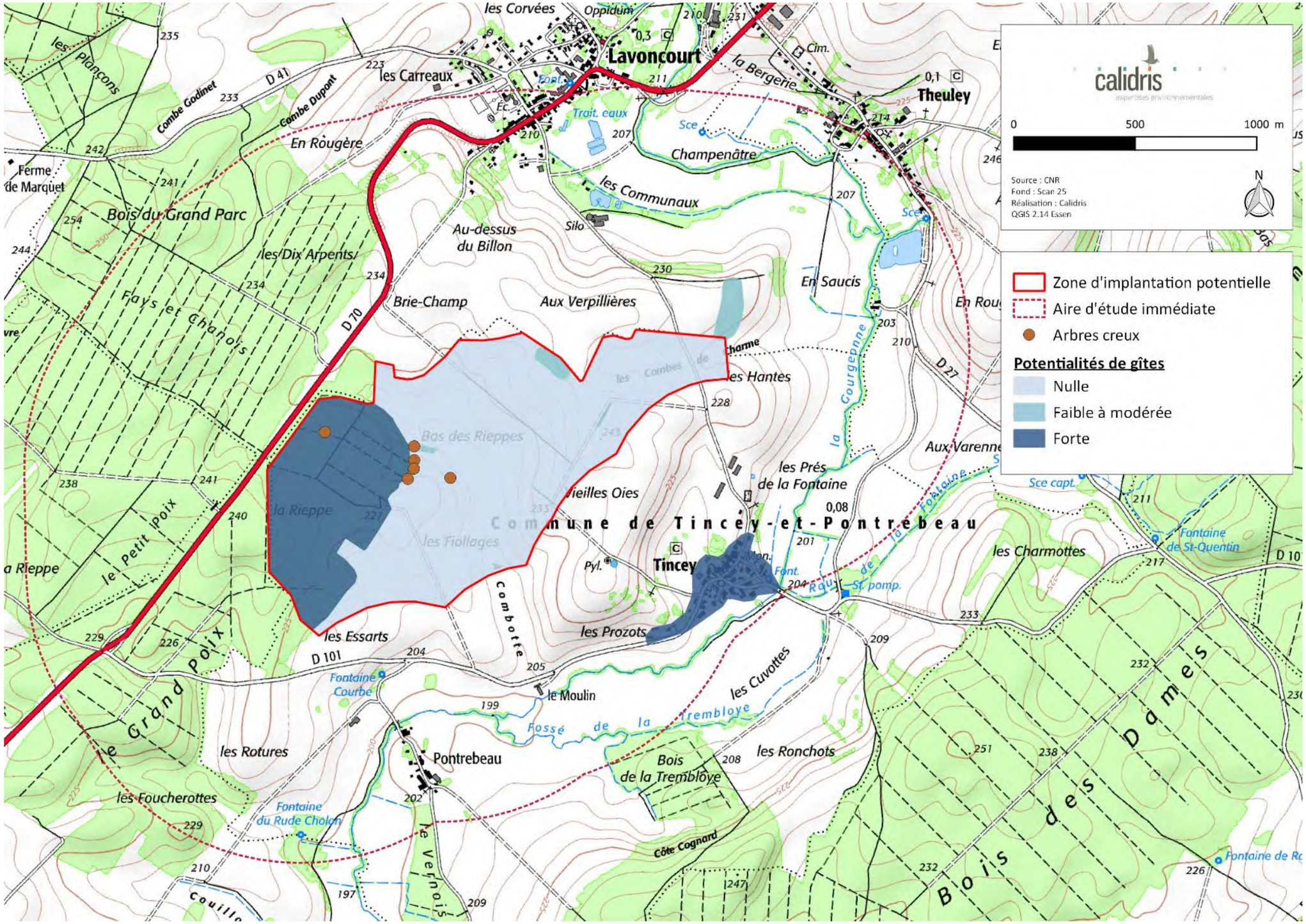


Figure 106 : Potentialité de la présence de gîtes sur l'aire d'étude immédiate

VI.2.2.5.3 *Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude*

VI.2.2.5.3.1 *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.

VI.2.2.5.3.2 *Intérêt patrimonial des espèces*

Tableau 54 : 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	*Myotis myotis*	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An II & IV	Art. 2	LC	EN	Fort
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	An II & IV	Art. 3	VU	VU	Fort
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An II & IV	Art. 2	NT	VU	Fort
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Murin de Naterrer	*Myotis nattereri*	An IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An IV	Art. 2	VU	LC	Fort
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	An II & IV	Art. 2	LC	VU	Fort
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An II & IV	Art. 2	LC	NT	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An IV	Art. 2	NT	NT	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An IV	Art. 2	NT	LC	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Oreillard sp.	*Plecotus austriacus*	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An IV	Art. 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	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.

VI.2.2.5.3.3 *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%.

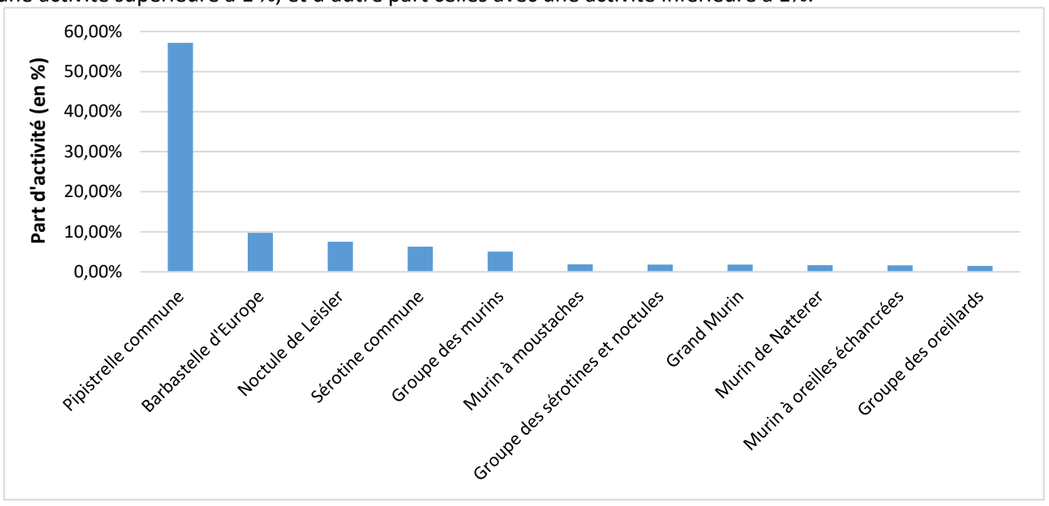


Figure 107 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 1 %)

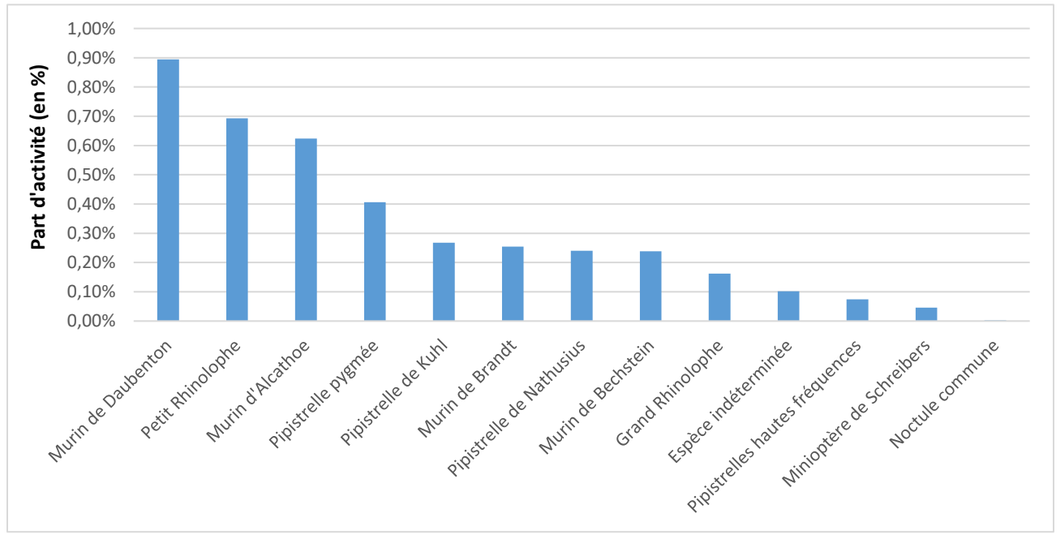


Figure 108 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 1 %)

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.

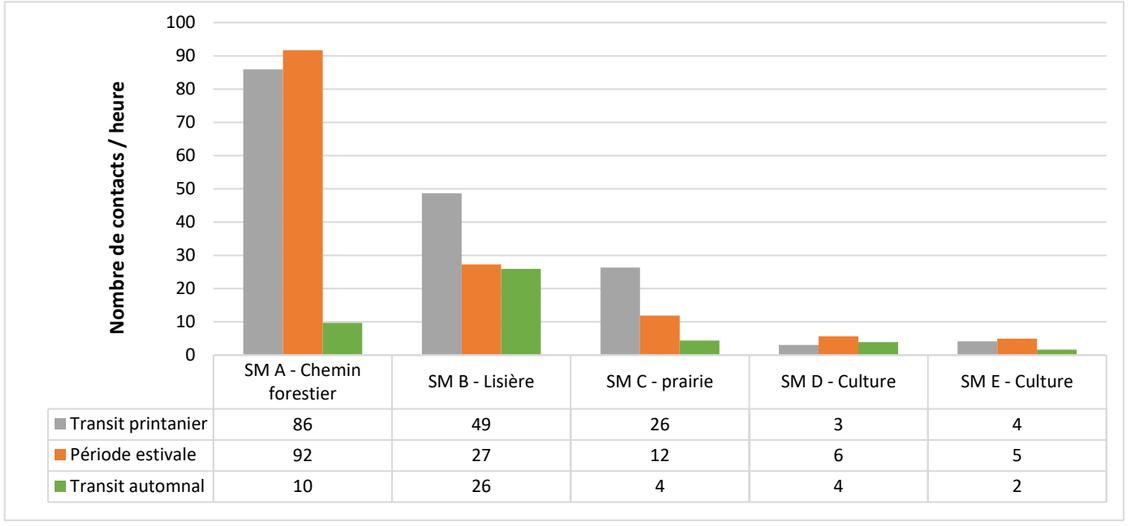
Malgré la forte présence de la Pipistrelle commune, le peuplement chiroptérologique de la ZIP semble assez diversifié, avec la présence de plusieurs espèces de murins comme le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, et d'espèces à plus fortes exigences écologiques comme les Petit et Grand 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 55 : 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
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.

VI.2.2.5.3.4 *Fréquentation globale et saisonnière*



	SM A - Chemin forestier	SM B - Lisière	SM C - prairie	SM D - Culture	SM E - Culture
Transit printanier	86	49	26	3	4
Période estivale	92	27	12	6	5
Transit automnal	10	26	4	4	2

Figure 109 : 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.

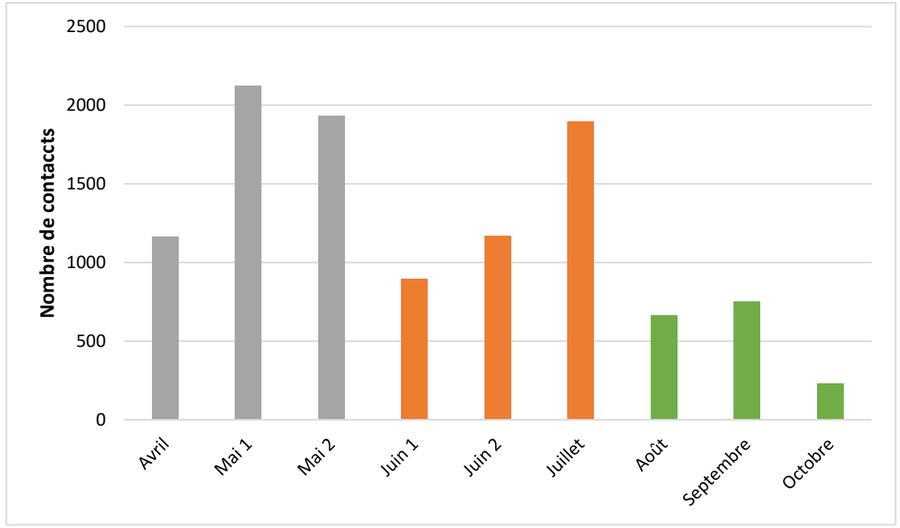


Figure 110 : Nombre de contacts cumulés par mois, toutes espèces confondues

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 parait également plus élevée en période estivale.

VI.2.2.5.3.5 *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 ce paragraphe et pour l'ensemble des graphiques réalisés sur les chiroptères.

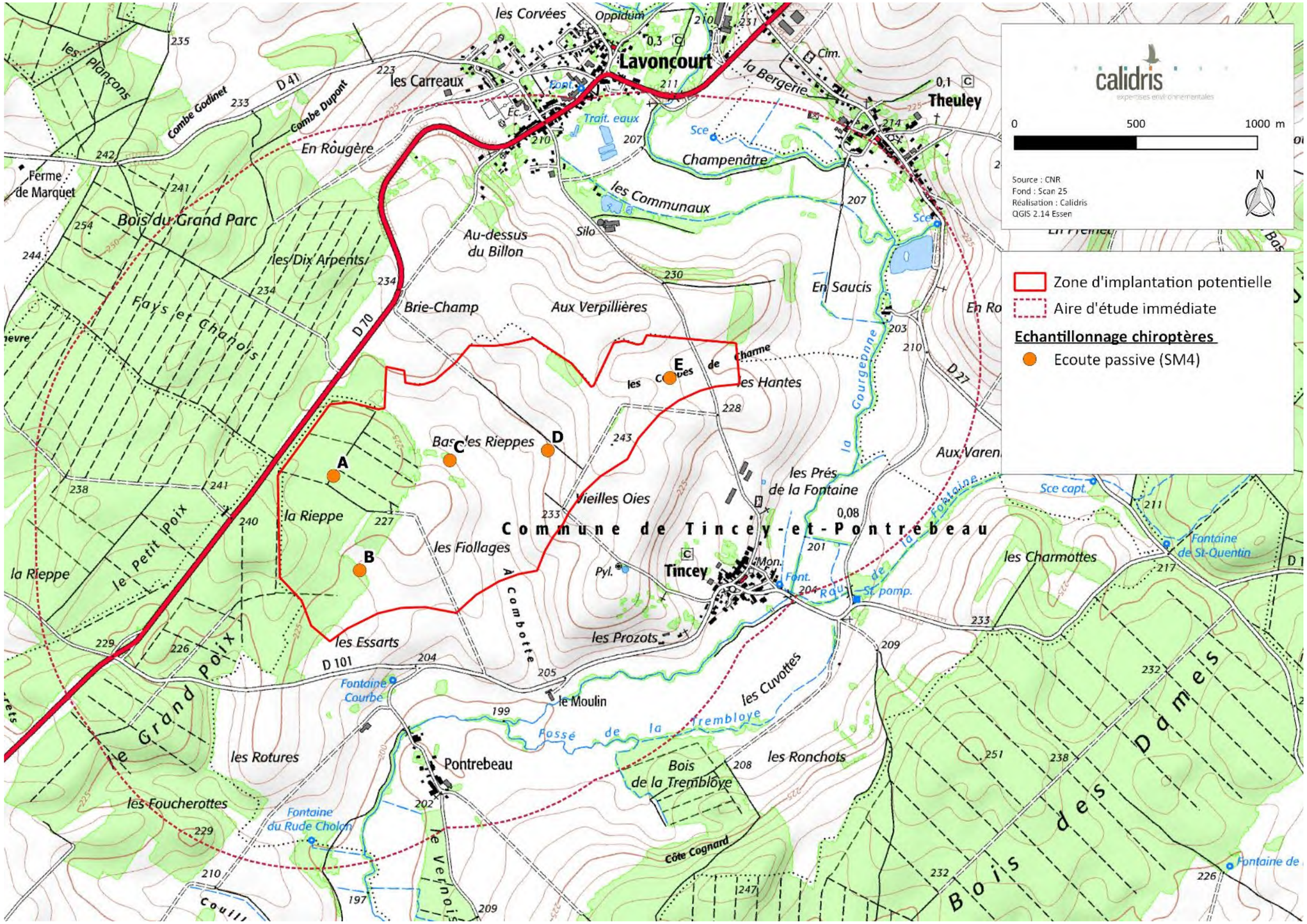


Figure 111 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute passive (SM4)

- **Activité par habitat : Chemin forestier, SM A**

Tableau 56 : 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**

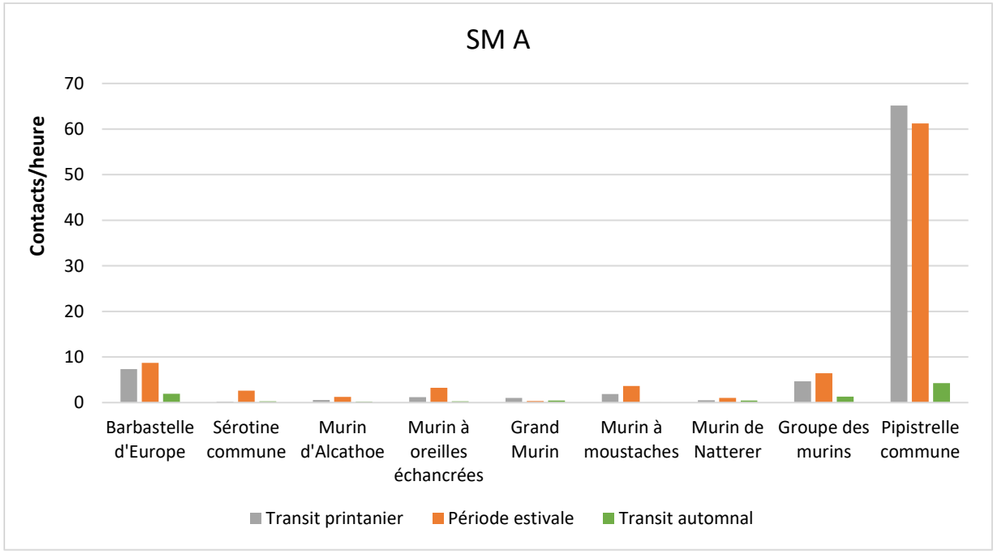


Figure 112 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité > 1 %)

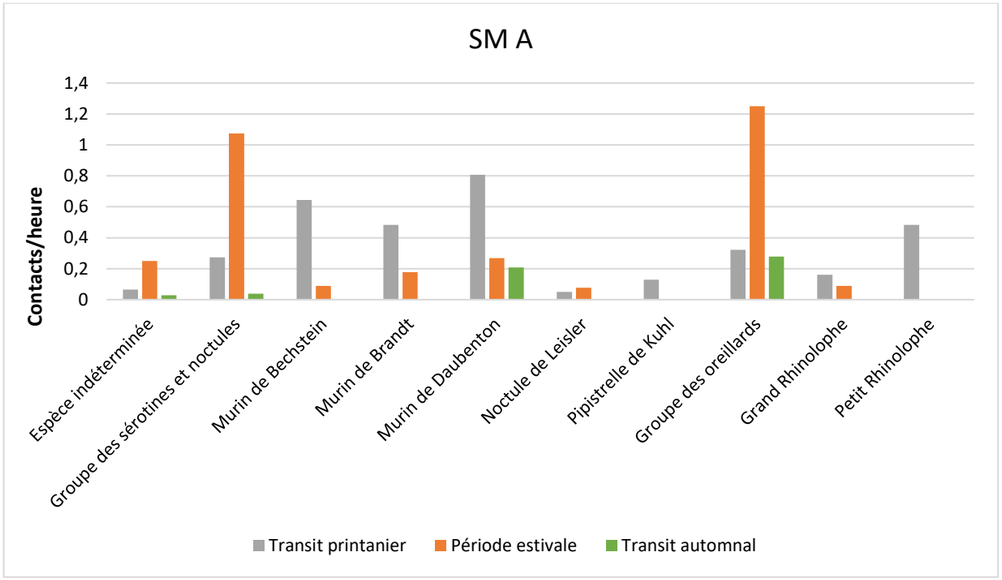


Figure 113 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM A (part d'activité < 1%)

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.

- **Activité par habitat : Lisière de boisement, SM B**

Tableau 57 : 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**

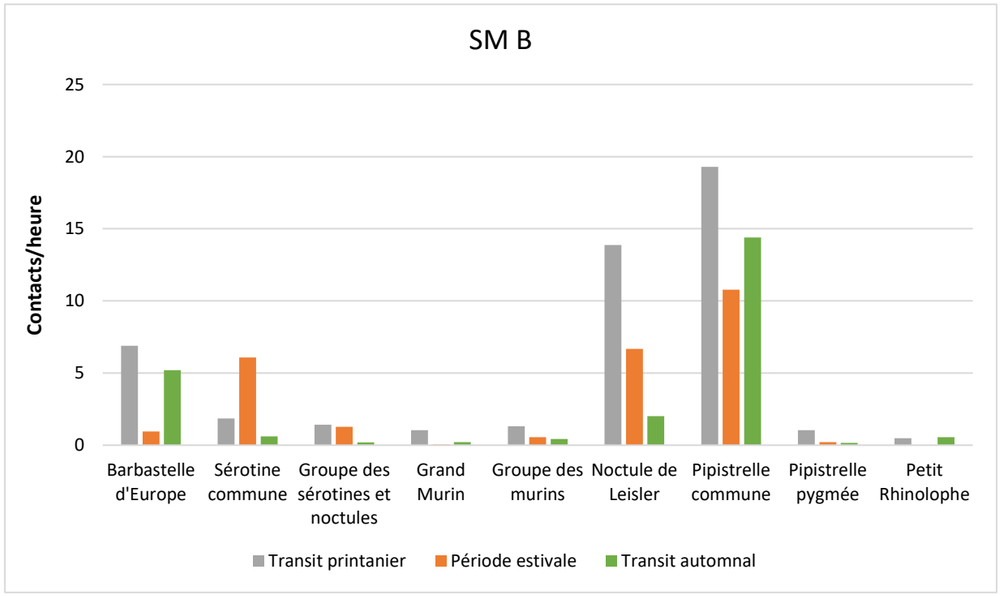


Figure 115 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité > 1 %)

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.

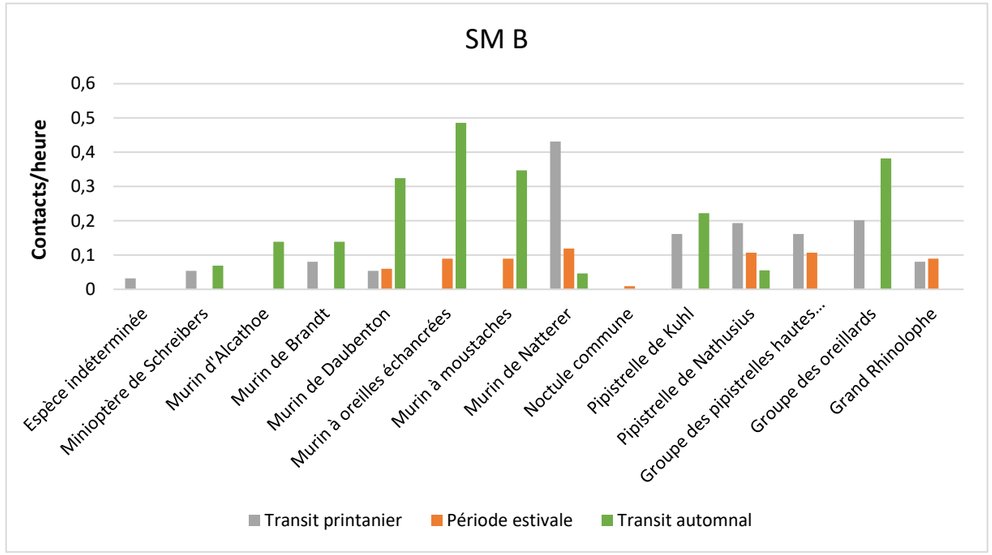


Figure 114 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM B (part d'activité < 1 %)

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.**

- **Activité par habitat : prairie pâturée, SM C**

Tableau 58 : 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**

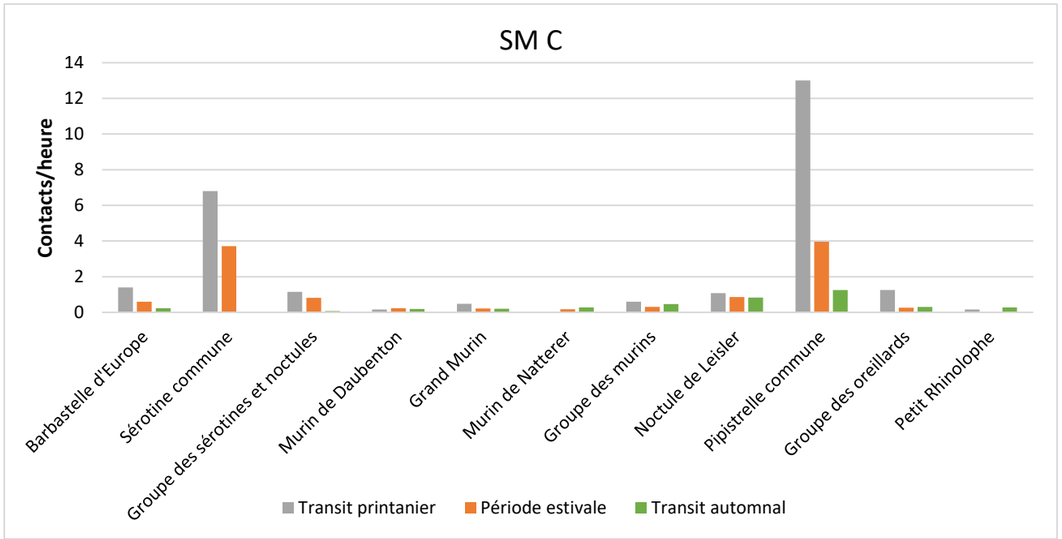


Figure 116 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité > 1 %)

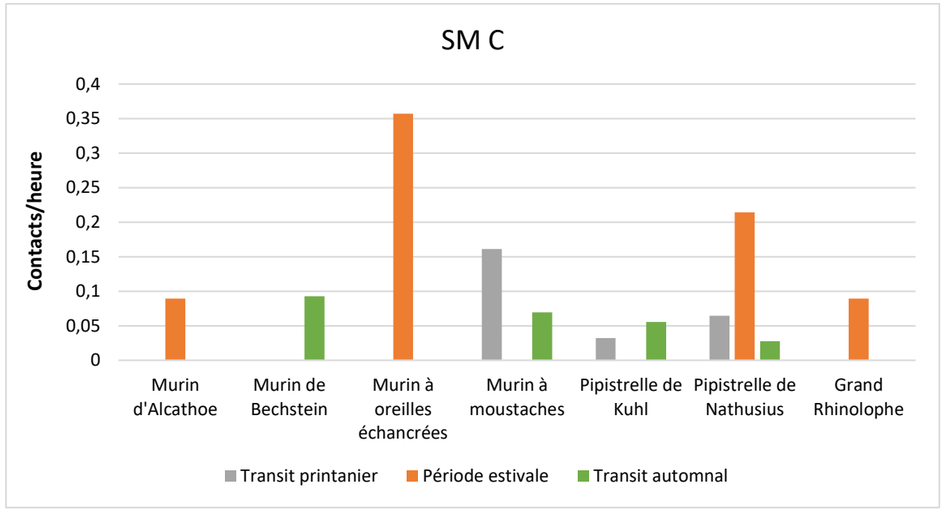


Figure 117 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM C (part d'activité < 1 %)

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.

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

Tableau 59 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

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.

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

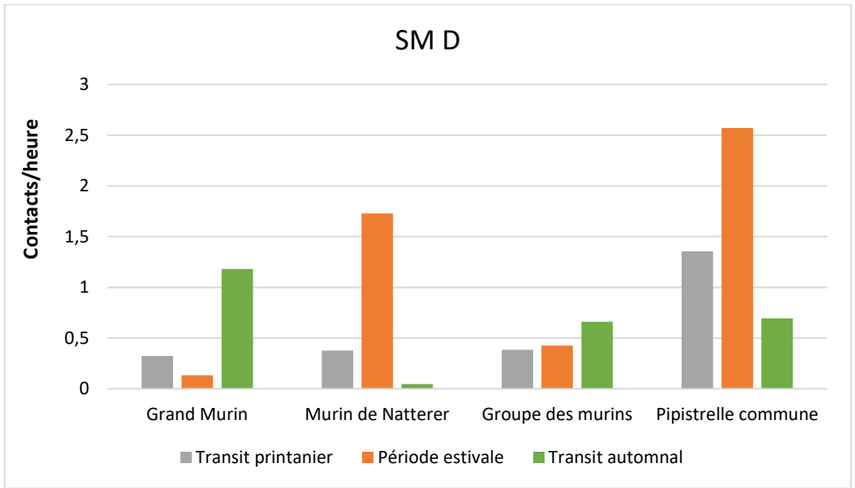


Figure 118 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité > 1 %)

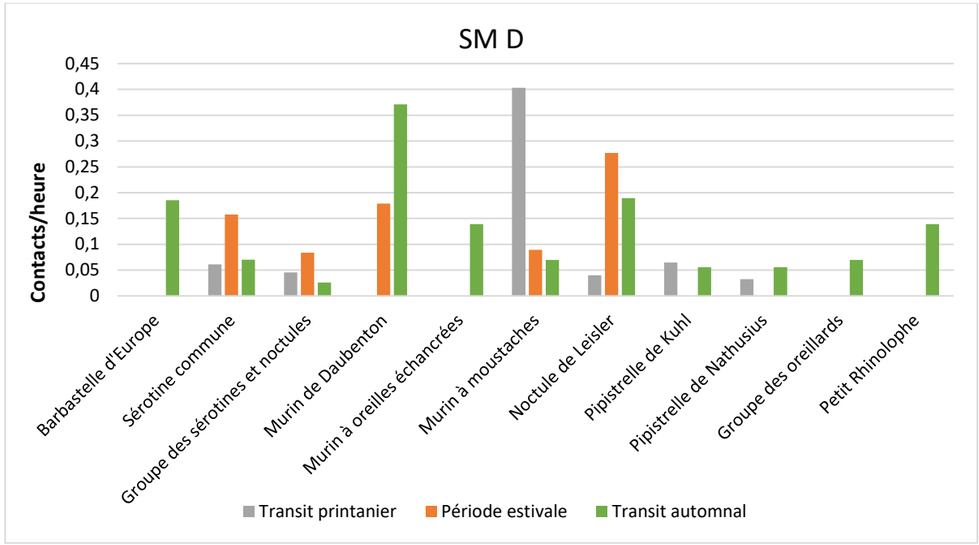


Figure 119 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM D (part d'activité < 1 %)

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

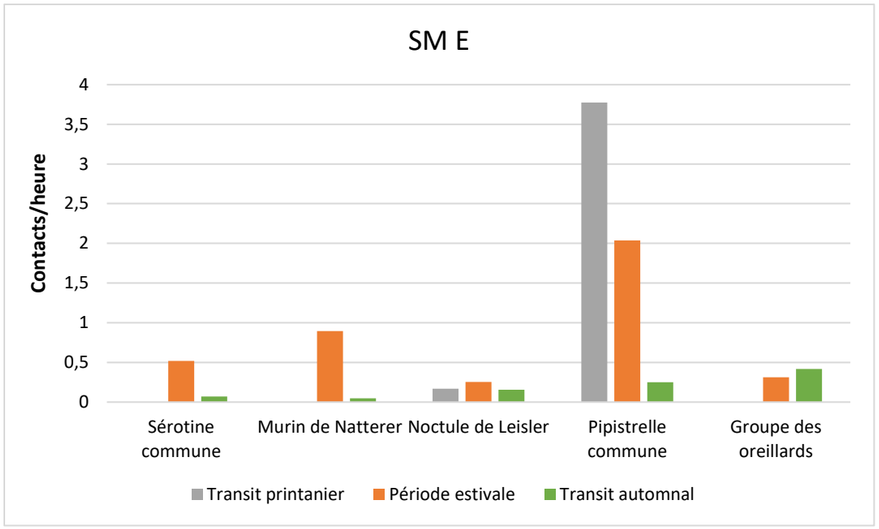


Figure 120 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité > 1 %)

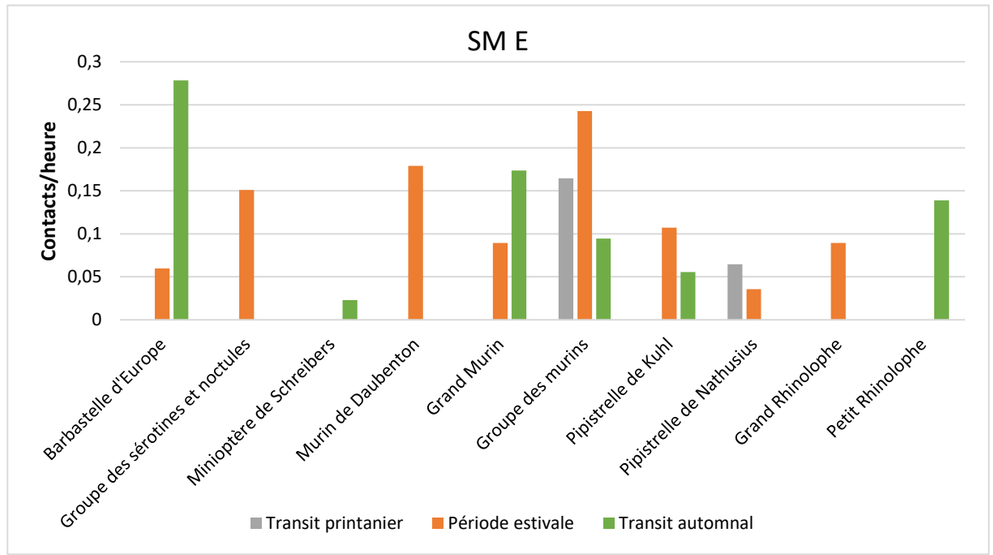


Figure 121 : Activité par espèce (contacts/heure) et par saison pour le point SM E (part d'activité < 1 %)

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.

VI.2.2.5.3.6 *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.

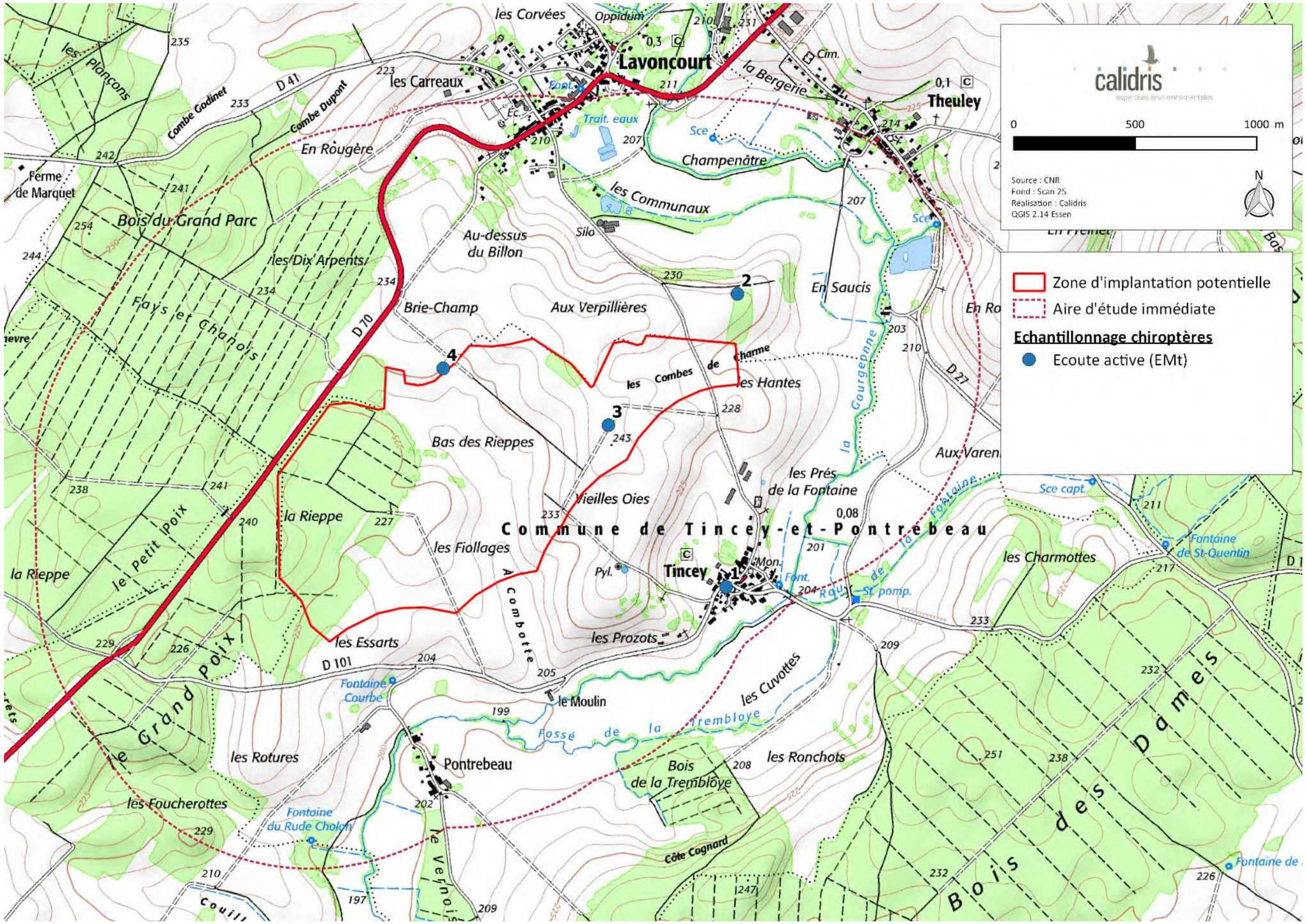


Figure 122 : Rappel de l'échantillonnage des chiroptères par écoute active (EMt)

Tableau 60 : 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	Eté 1	29	63	5	2
	Eté 2	34	12	6	2
	Eté 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 61 : 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 attribuées, 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.

VI.2.2.5.3.7 *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 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

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

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Activité des chiroptères

Ecoute passive (SM4)
Pipistrelle commune
Noctule de Leisler
Barbastelle d'Europe
Sérotine commune
Autres pipistrelles
Groupe des Murins
Groupe des Oreillards
Groupe des Rhinolophes
Sérotines / Noctules
Autres espèces

calidris
expertises environnementales

0 250 500 m

Source : CNAir
Fond : Scan25
Réalisation : Calidris
QGIS 2.14 Essen

N

Figure 123 : Activité des chiroptères sur le site d'étude en fonction des écoutes passives, sur l'ensemble des prospections

VI.2.2.5.3.8 *Résultats des écoutes en altitude*

Tableau 51 : 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
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
Sérotine bicolore probable	*0,01%*	*1*	*0*	*0,5*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Total	**100,00%**	**5069**	**55**	**182**	**201**	**1109**	**1499**	**642**	**877**	**287**	**216**

Tableau 51 : 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
Sérotine bicolore probable	*0,05%*	*1*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
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.

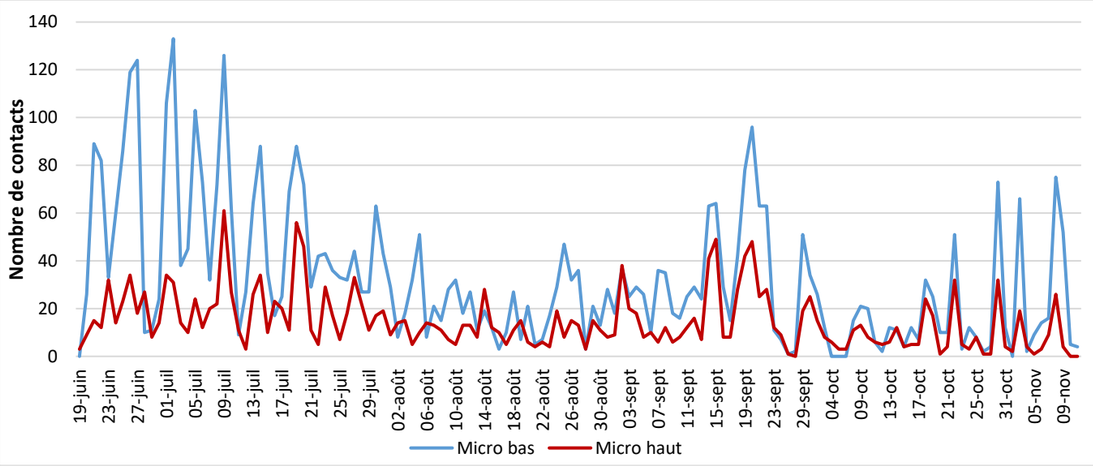


Figure 124 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020

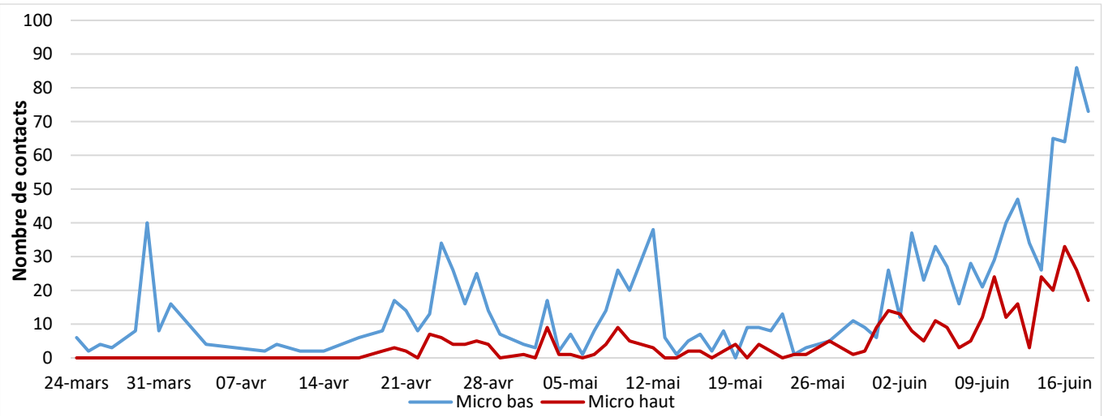


Figure 125 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (cts/nuit) au sol (micro bas) et 42 mètres (micro haut), en 2020

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 apparaitre 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 parait 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.

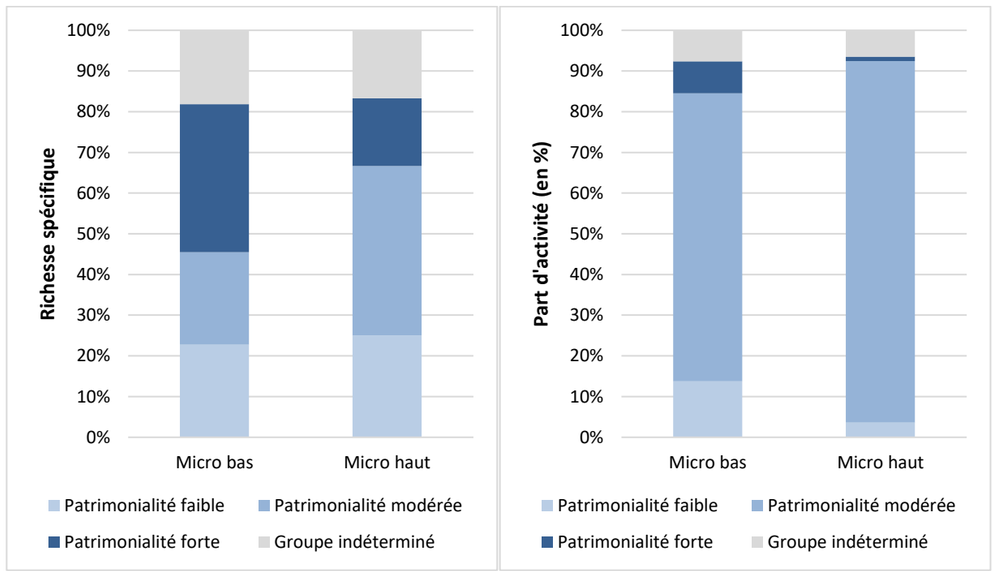


Figure 126 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement

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.

- **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.

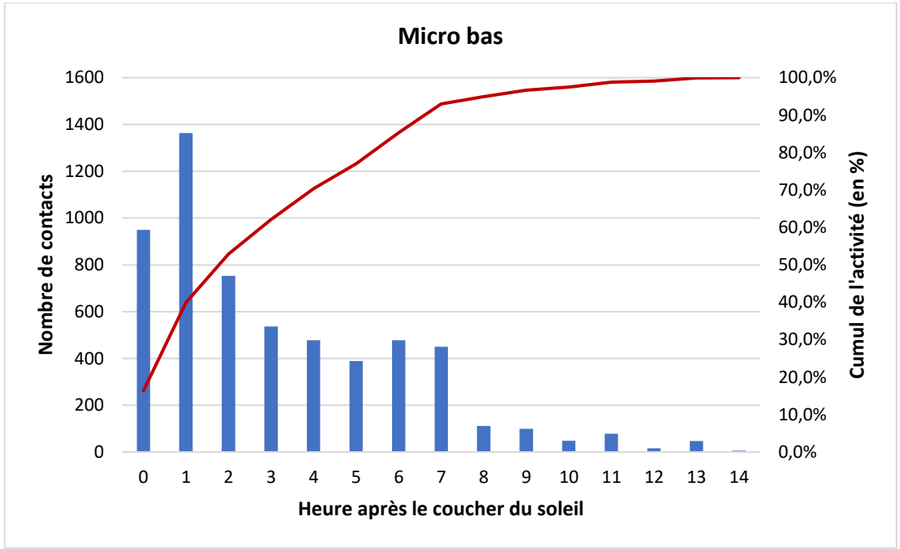


Figure 127 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (au sol – micro bas et à 42 m – micro haut)

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.

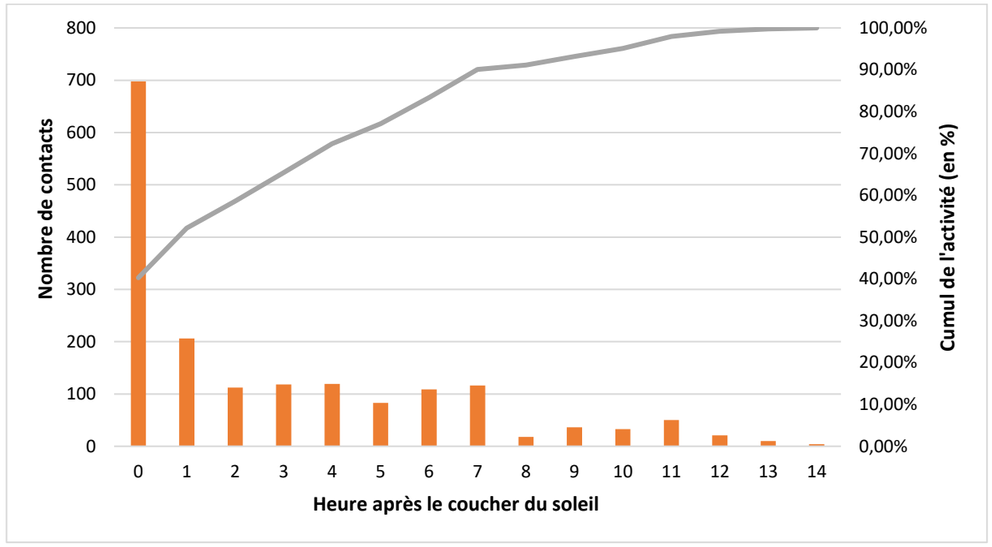


Figure 128 : Phénologie horaire de la Noctule de Leisler à 42 mètres, sur l'ensemble du cycle d'étude

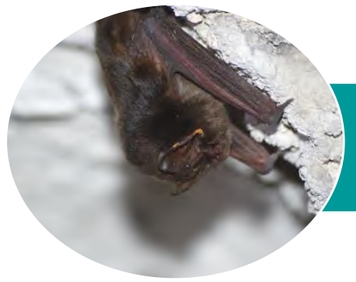
VI.2.2.5.3.9 *Enjeux chiroptères*

- **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 V.4.4.3.3.6). Cela permet ainsi de définir au mieux les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site.

Tableau 51 : 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 répercutions notables sur la disponibilité en proies (MESCHEDE & 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 51 : 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

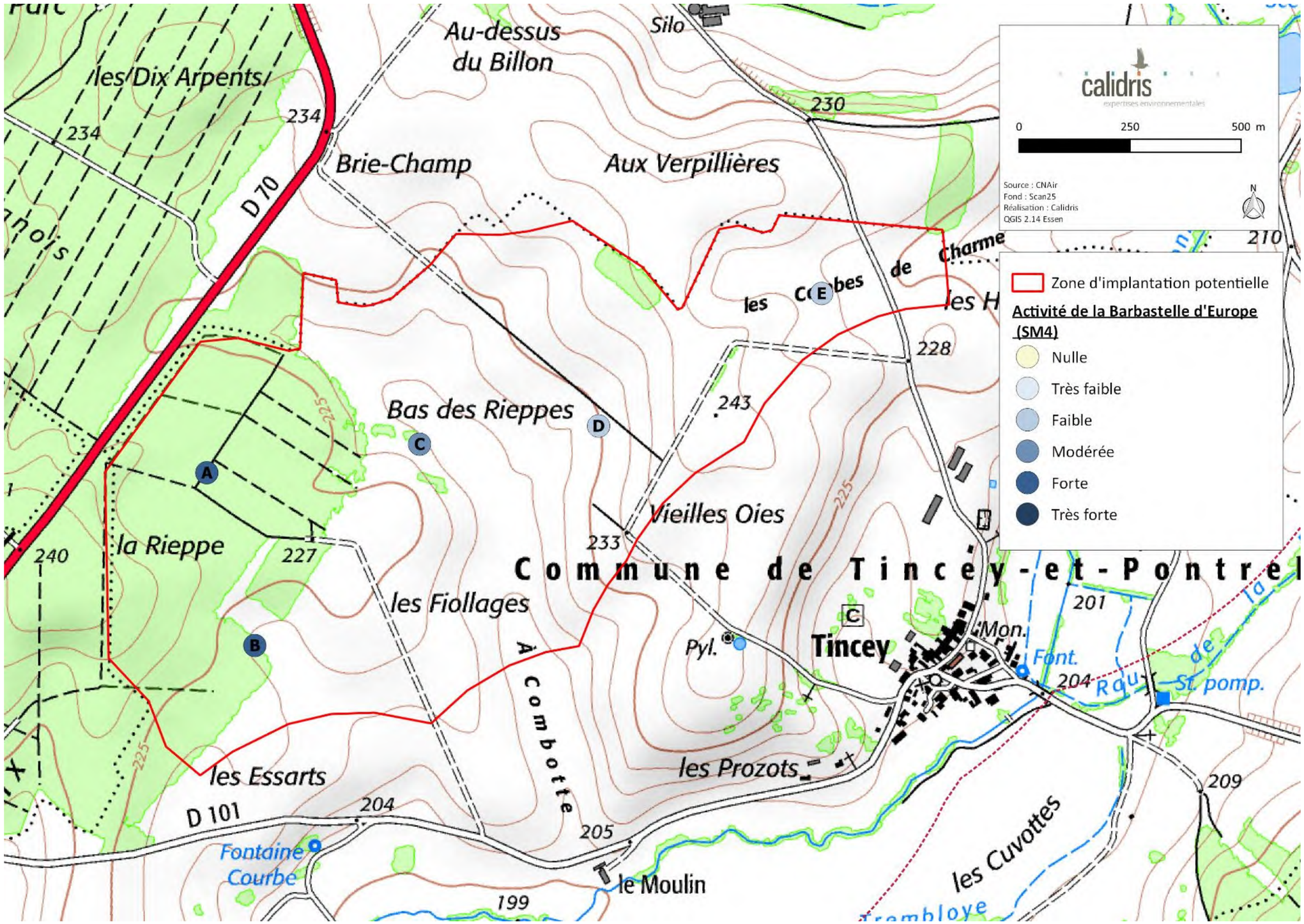


Figure 129 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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).

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.

Statut régional

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 62 : 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

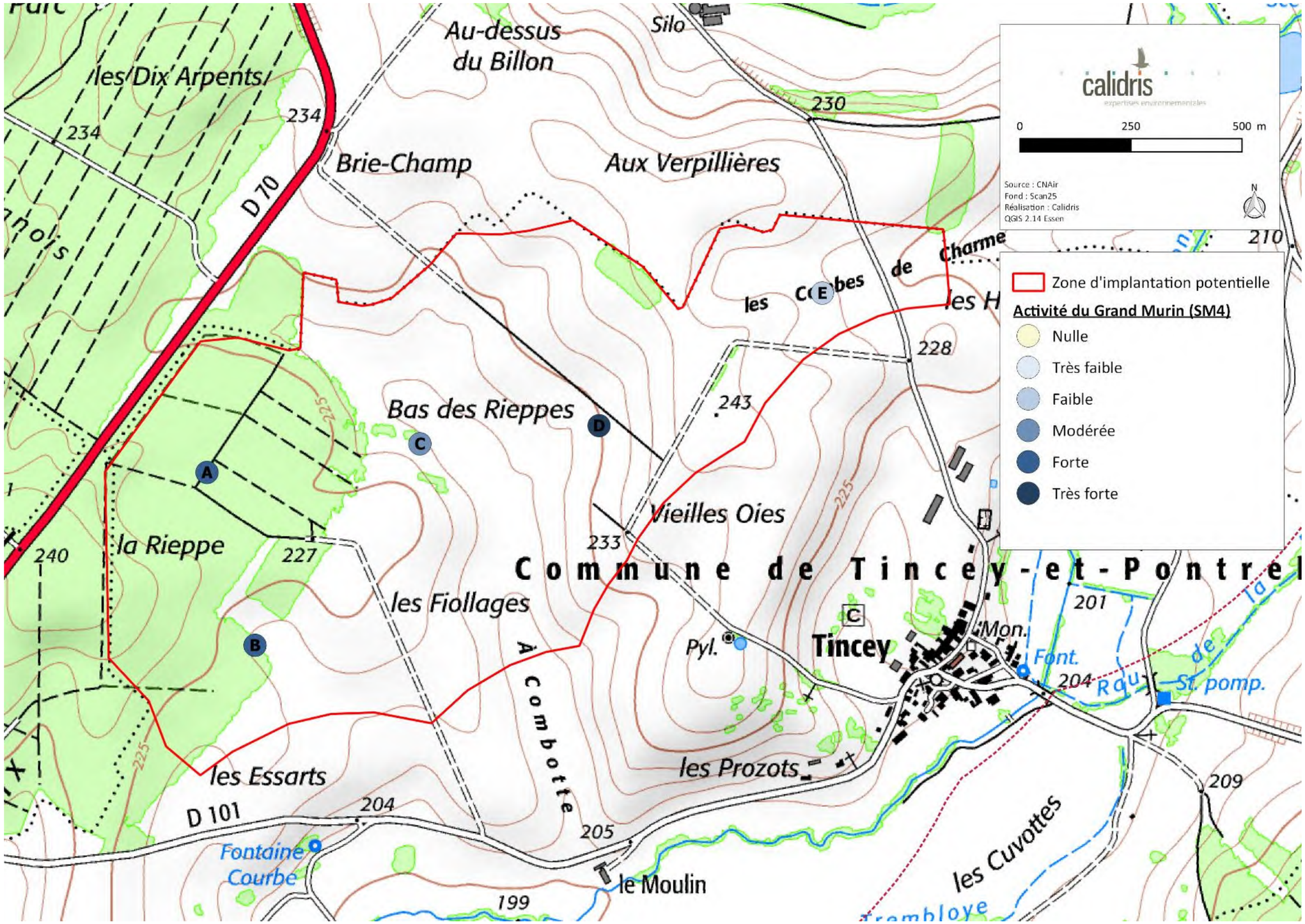


Figure 130 : Localisation des contacts de Grand Murin sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© Kriss de Niort

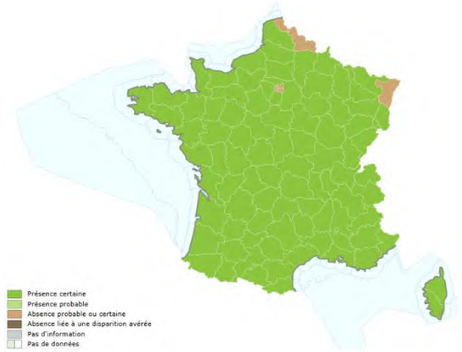
Statuts de conservation

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 (BRESSON *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 63 : 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

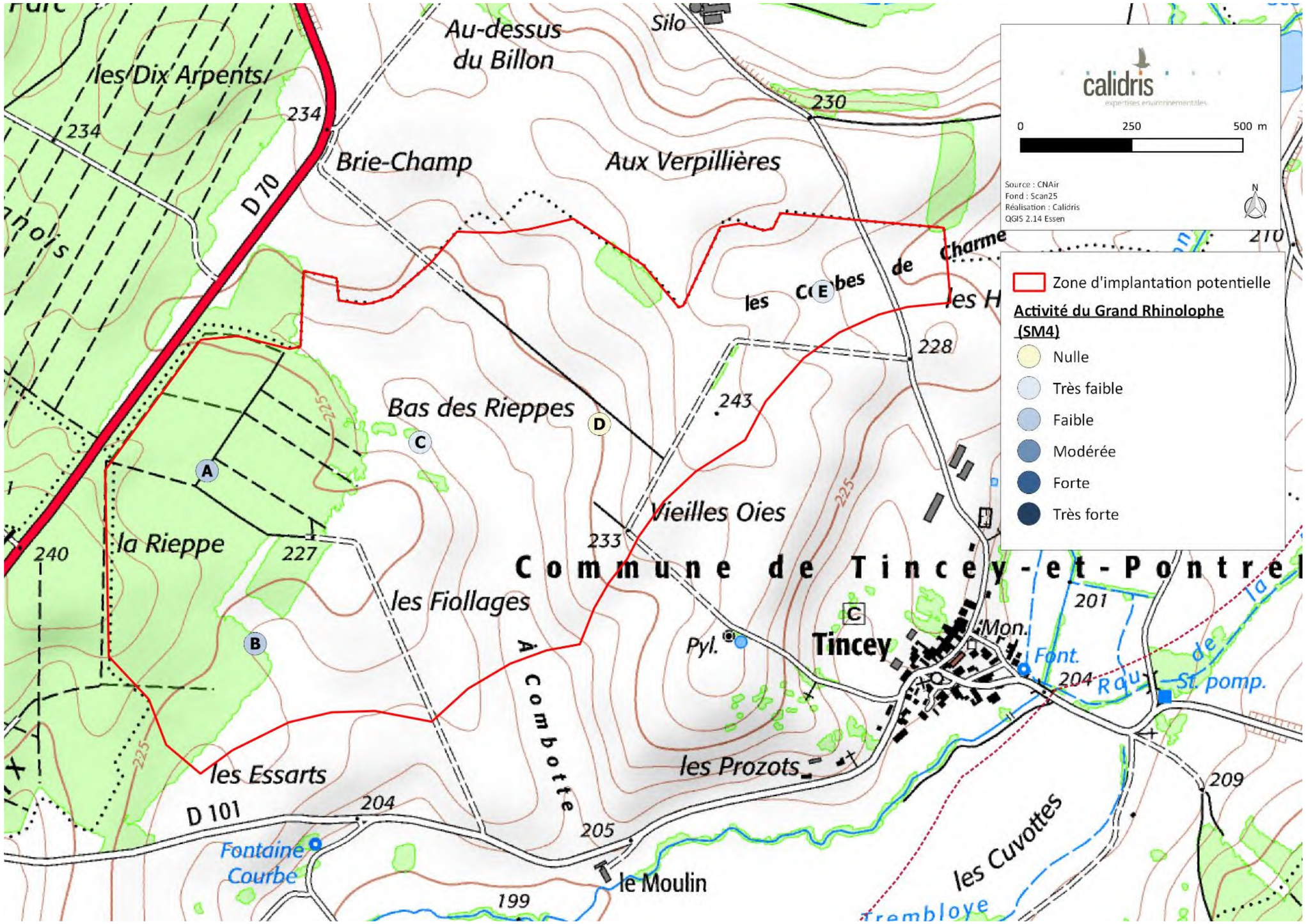


Figure 131 : Localisation des contacts de Grand Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

© L. Arthur

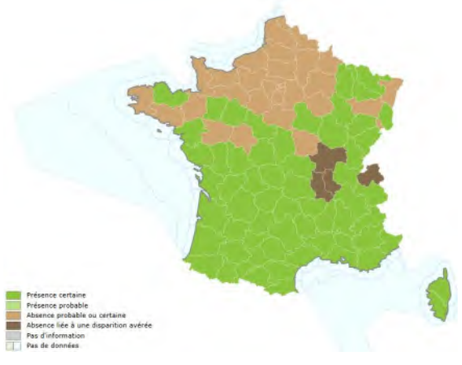
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : VU

Franche-Comté : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Minioptère 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 gite 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 Minioptère 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 Minioptère 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 Minioptère de Schreibers est ponctuelle et anecdotique, malgré la proximité du réseau de gîtes à Minioptère. 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 64 : 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 65 : 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

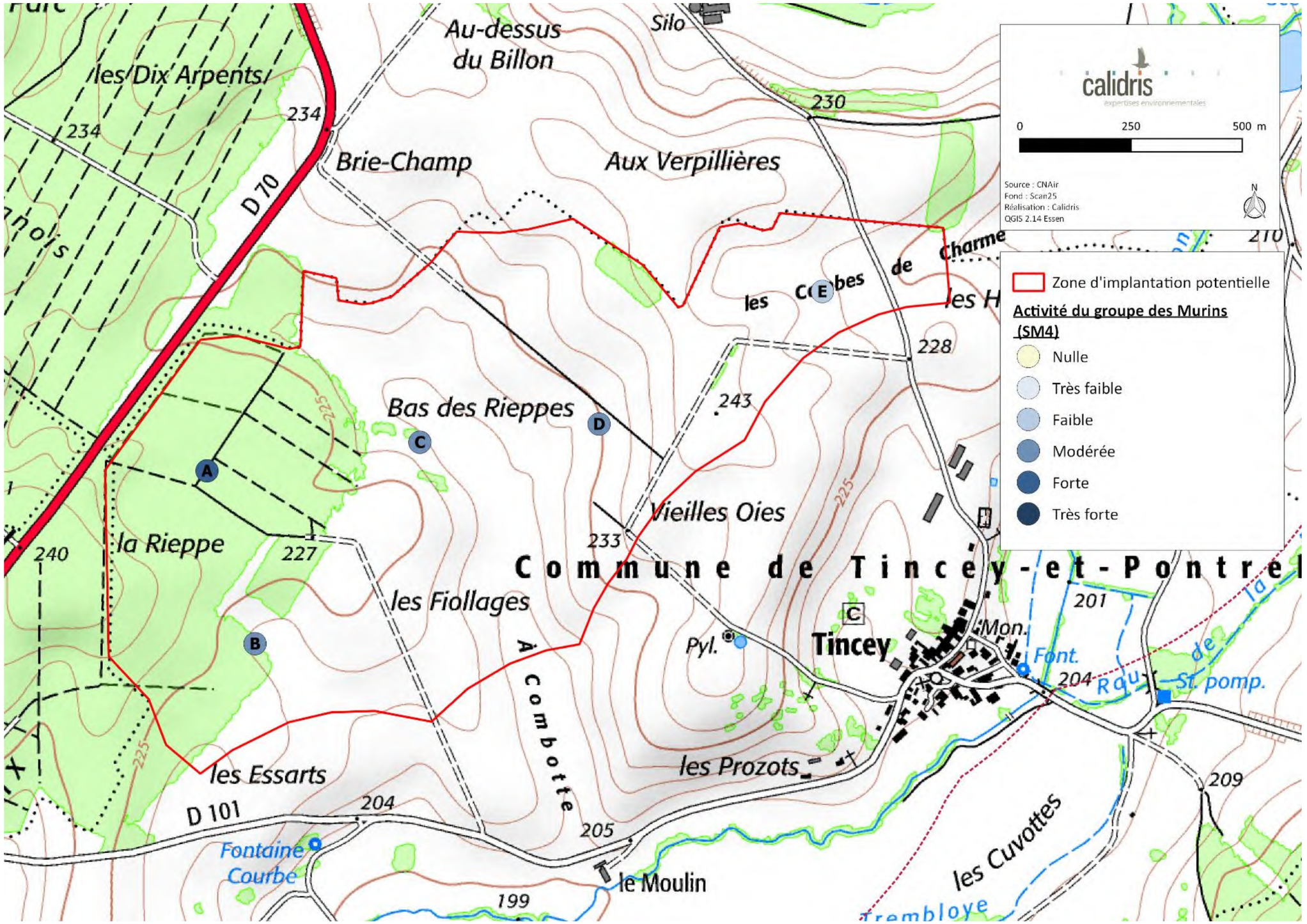
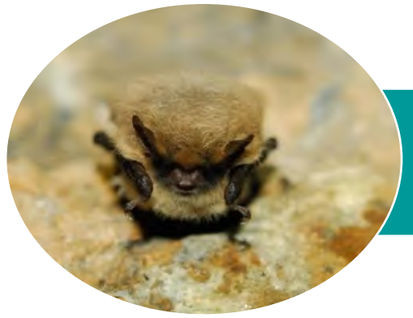


Figure 132 : Localisation des contacts du groupe des murins sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 (BRESSON *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 66 : 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

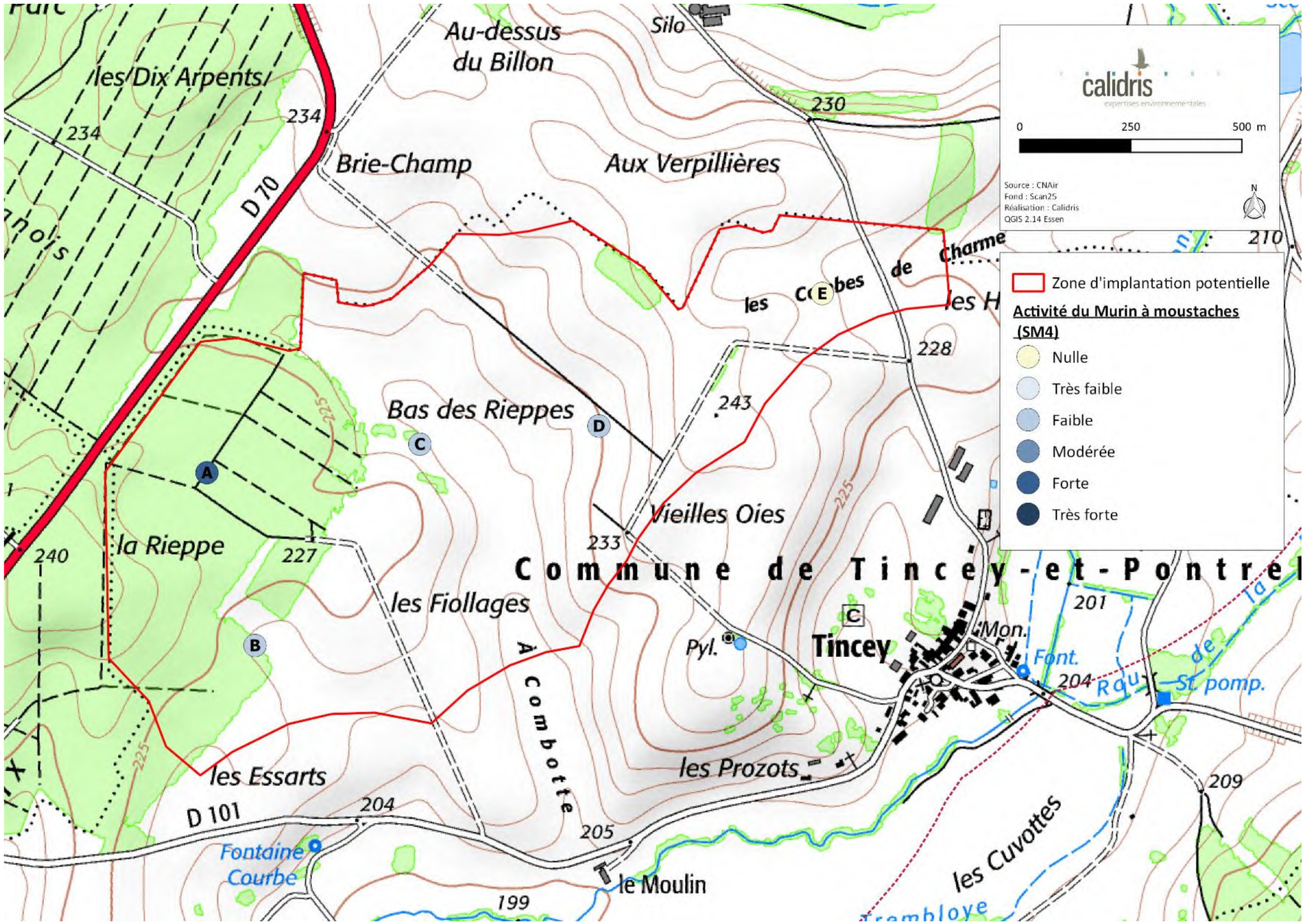


Figure 133 : Localisation des contacts de Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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'hibernation (BRESSON *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 67 : 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

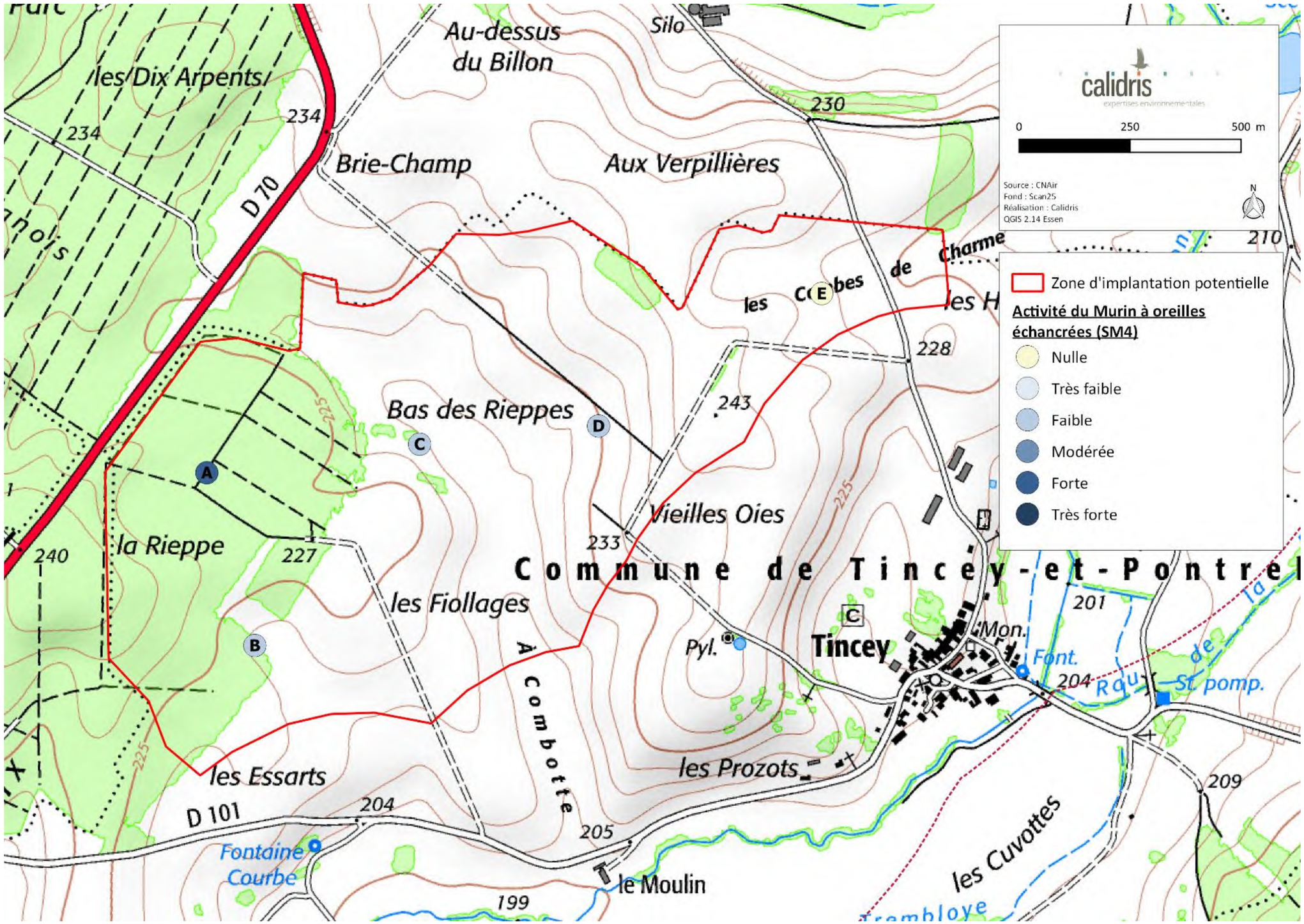


Figure 134 : Localisation des contacts de Murin à oreilles échancrées sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 68 : 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 69 : 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

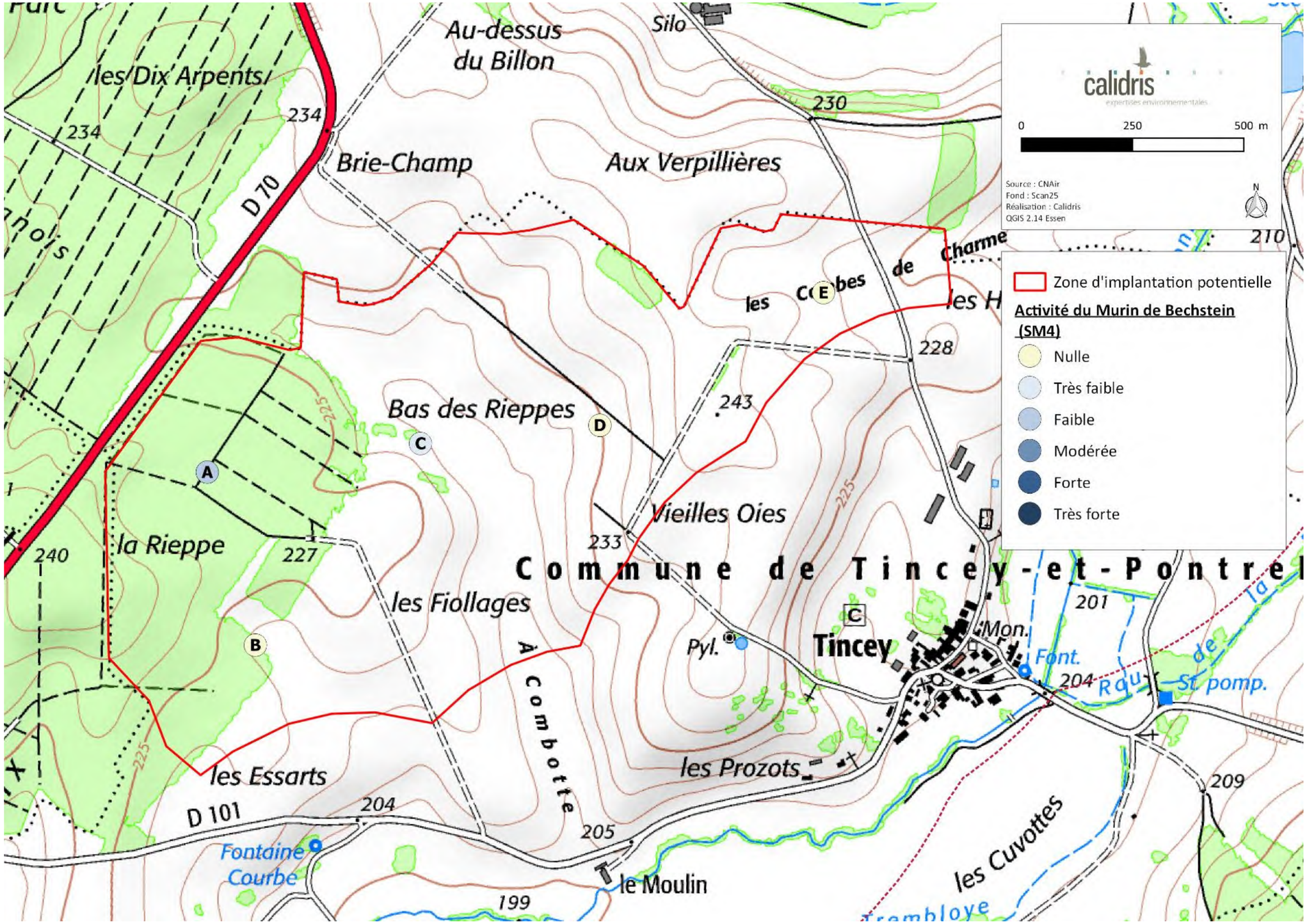


Figure 135 : Localisation des contacts de Murin de Bechstein sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



Murin de Brandt *Myotis brandtii*

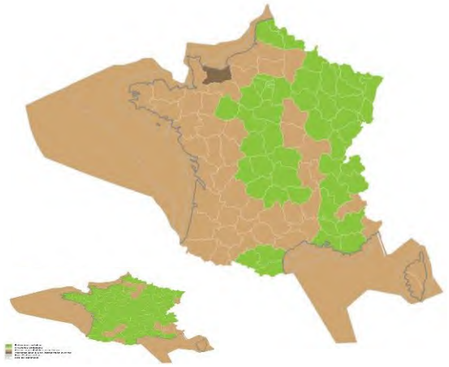
Statuts de conservation

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 gîter 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 70 : 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 (MESCHEDE & 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'asséchement 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 71 : 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

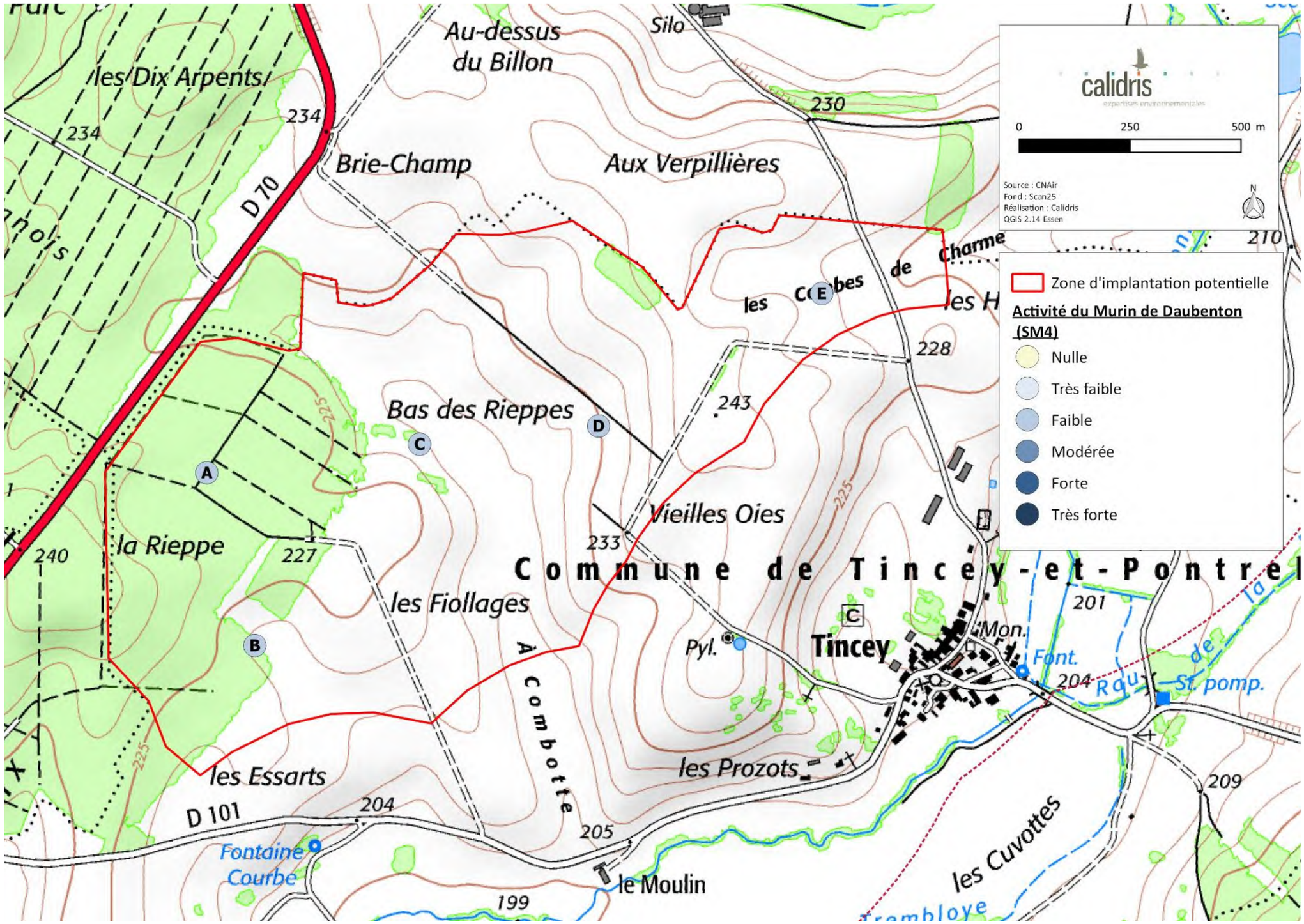


Figure 136 : Localisation des contacts de Murin de Daubenton sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 (BRESSON *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 72 : 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

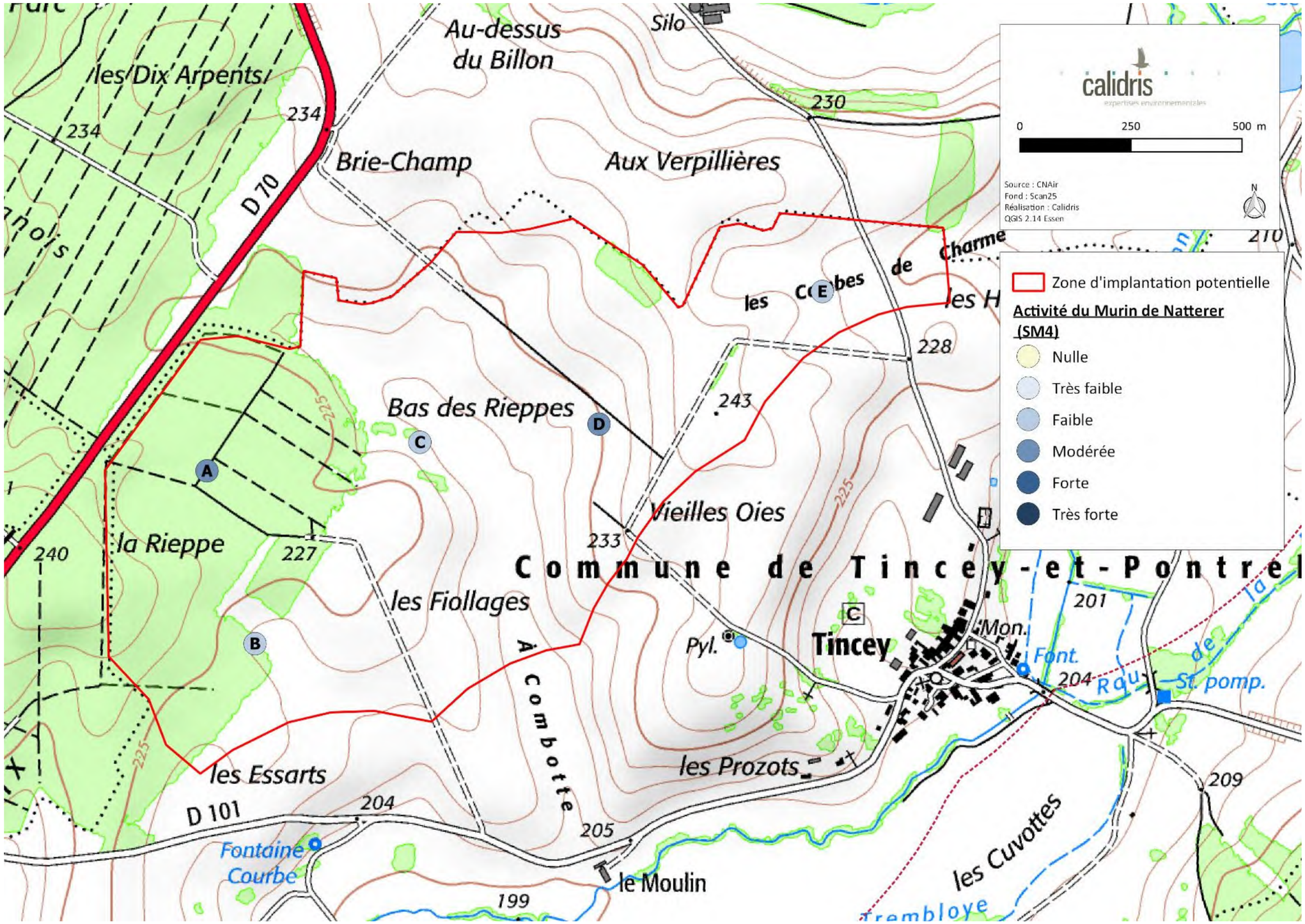


Figure 137 : Localisation des contacts de Murin de Natterer sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 (BRESSON *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 migrateurs, les niveaux d'activités sont trop faibles pour mettre en évidence un comportement migratoire particulier sur le site d'étude.

Tableau 73 : 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

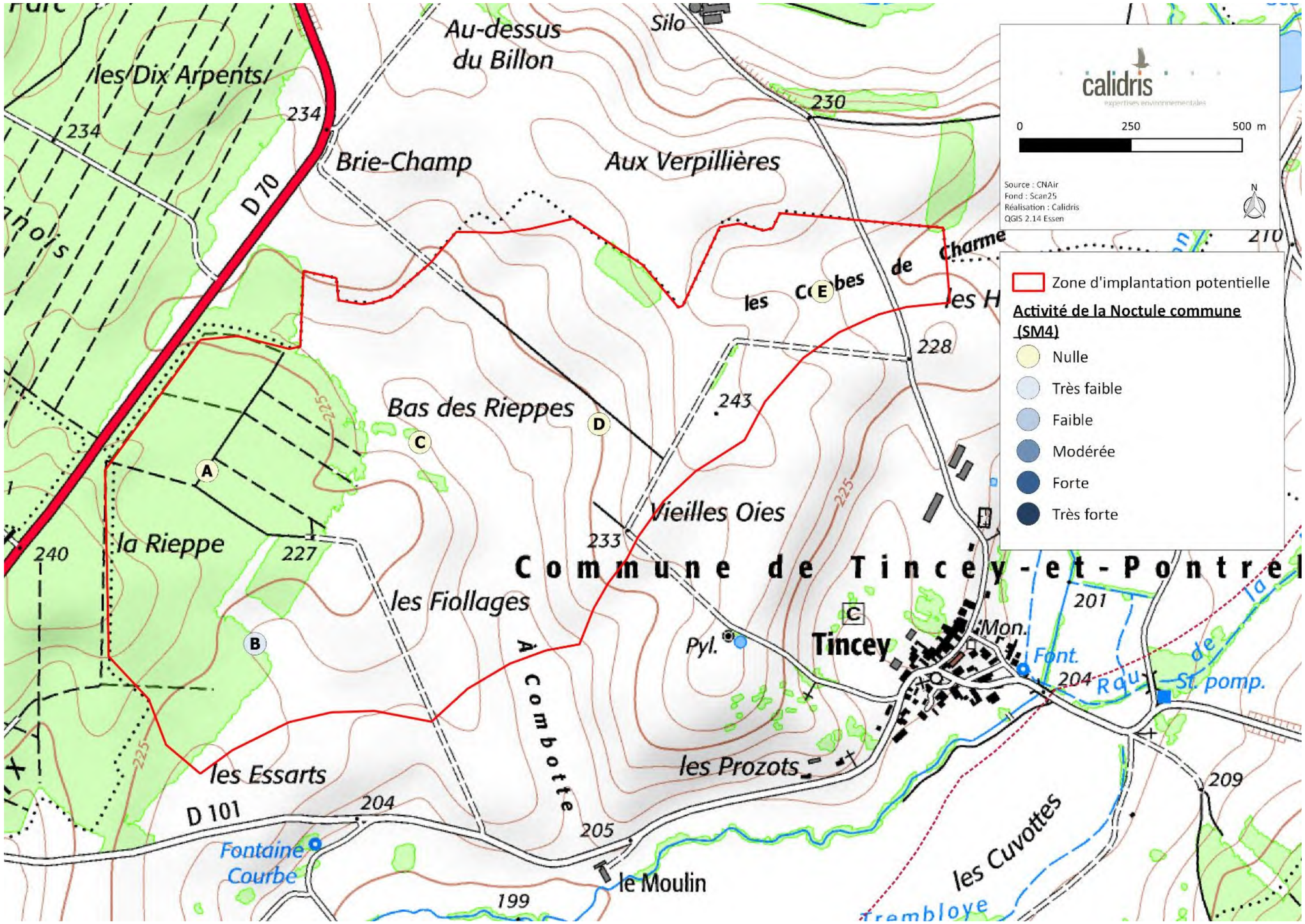


Figure 138 : Localisation des contacts de Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 connait, 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 (BRESSON *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 74 : 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

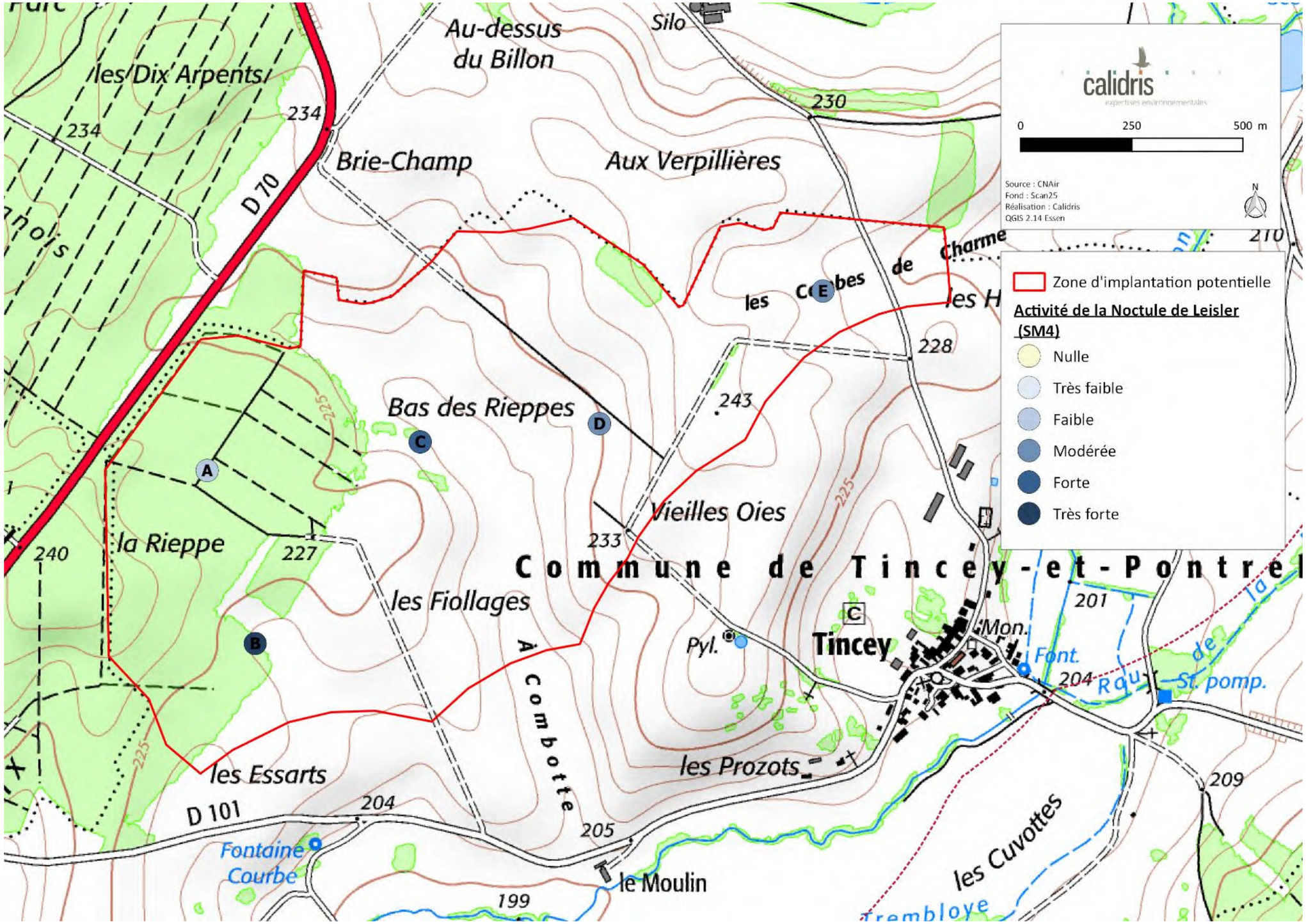


Figure 139 : Localisation des contacts de Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 feuillus (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 (MESCHEDE & 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 75 : 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

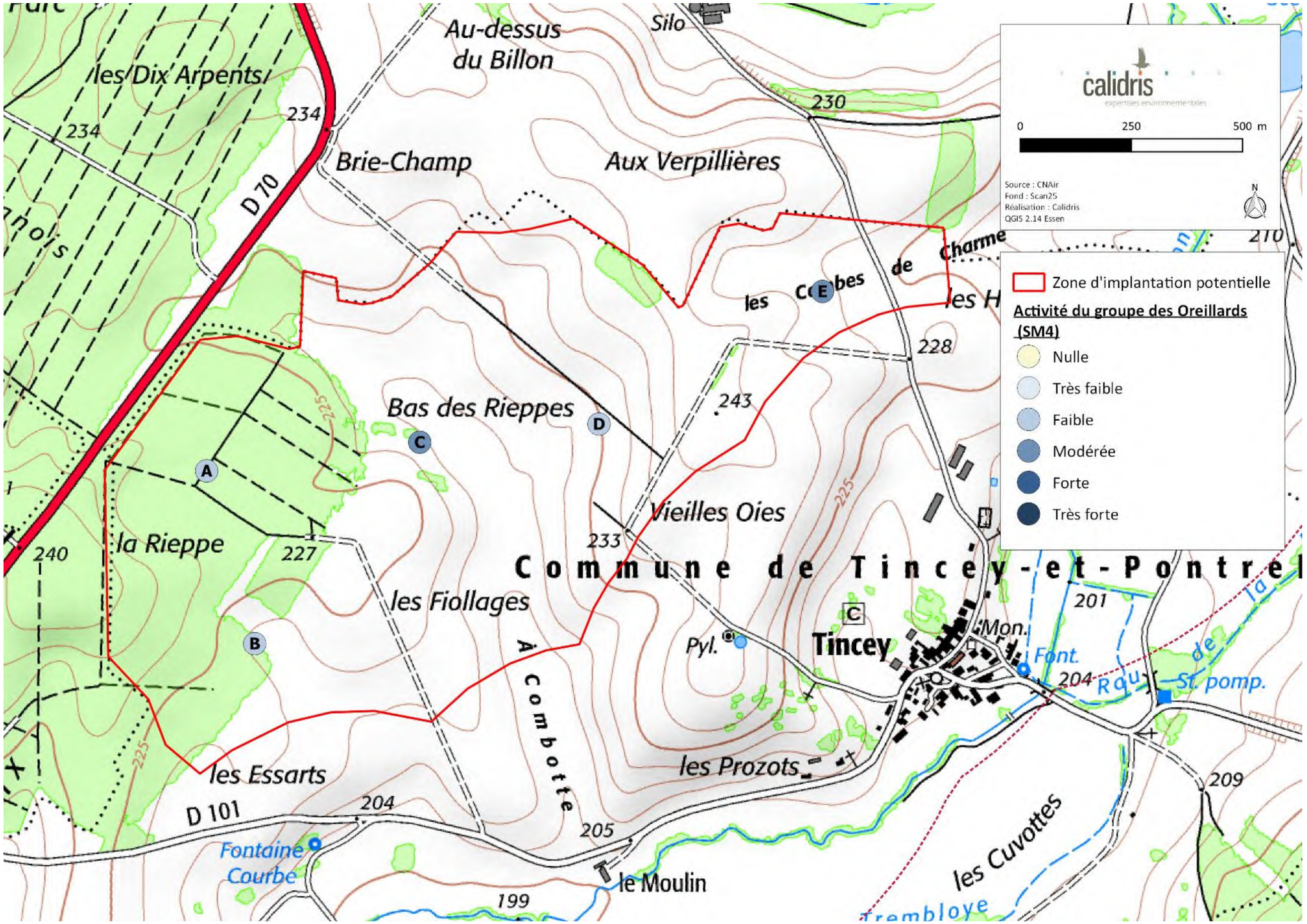
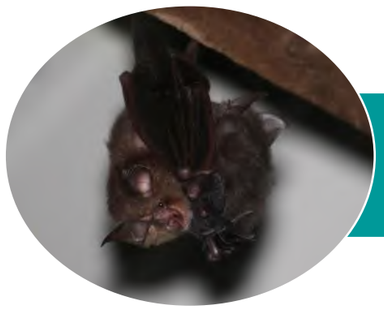


Figure 140 : Localisation des contacts d'Oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 & SCHOBER, 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. (BRESSON *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 76 : 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

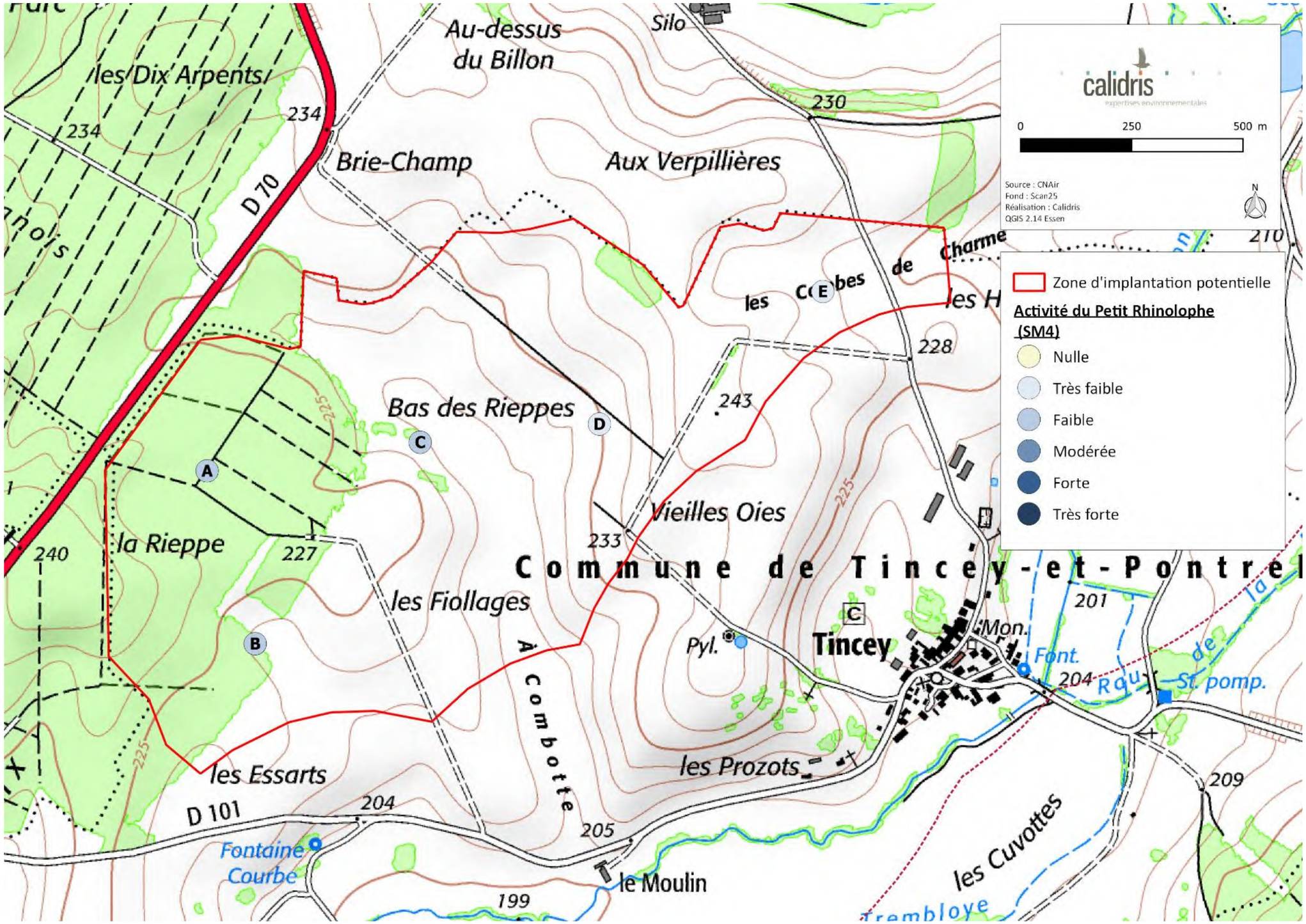


Figure 141 : Localisation des contacts de Petit Rhinolophe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 (BRESSON *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 77 : 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

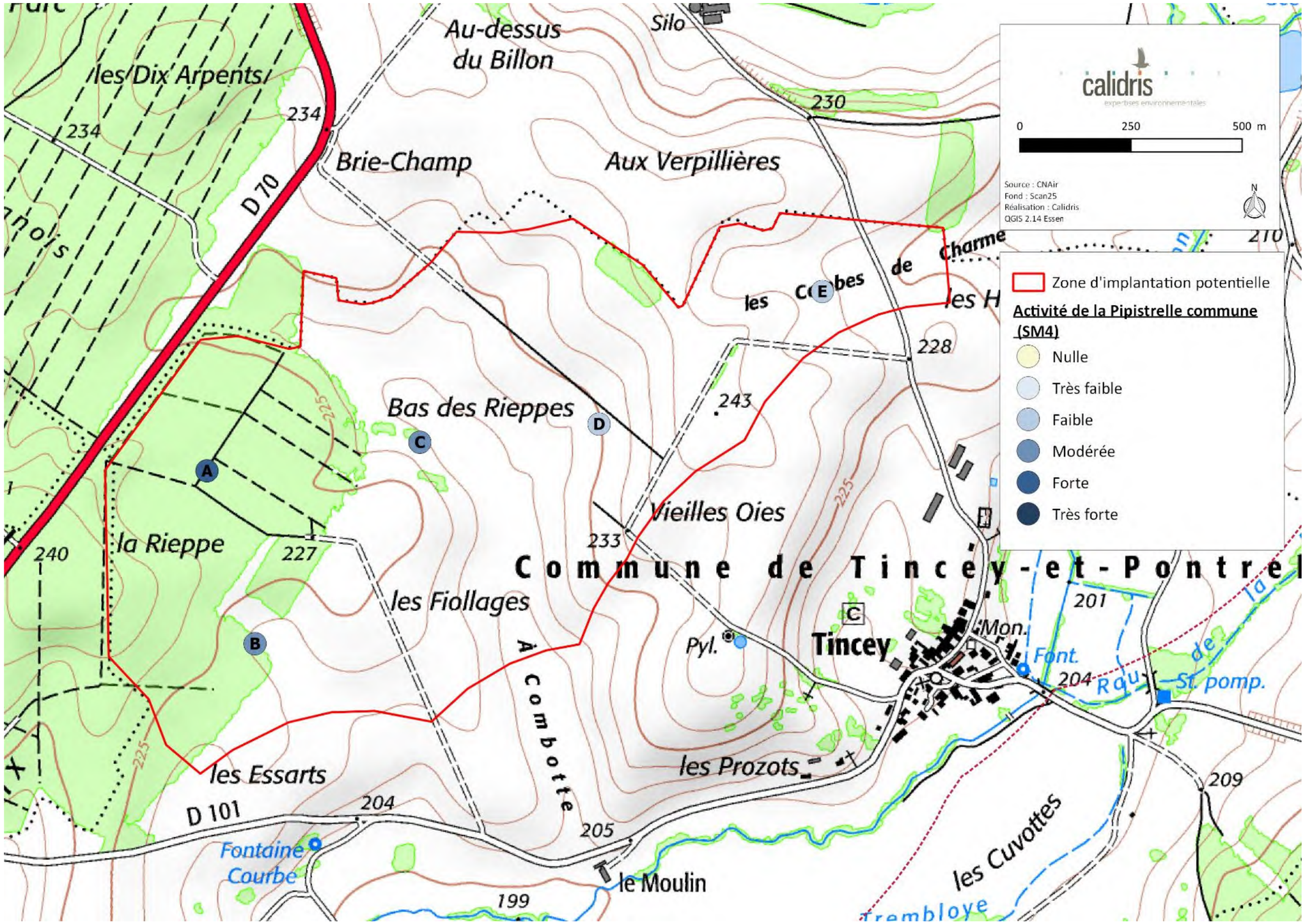


Figure 142 : Localisation des contacts de Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 (BRESSON *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 78 : 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

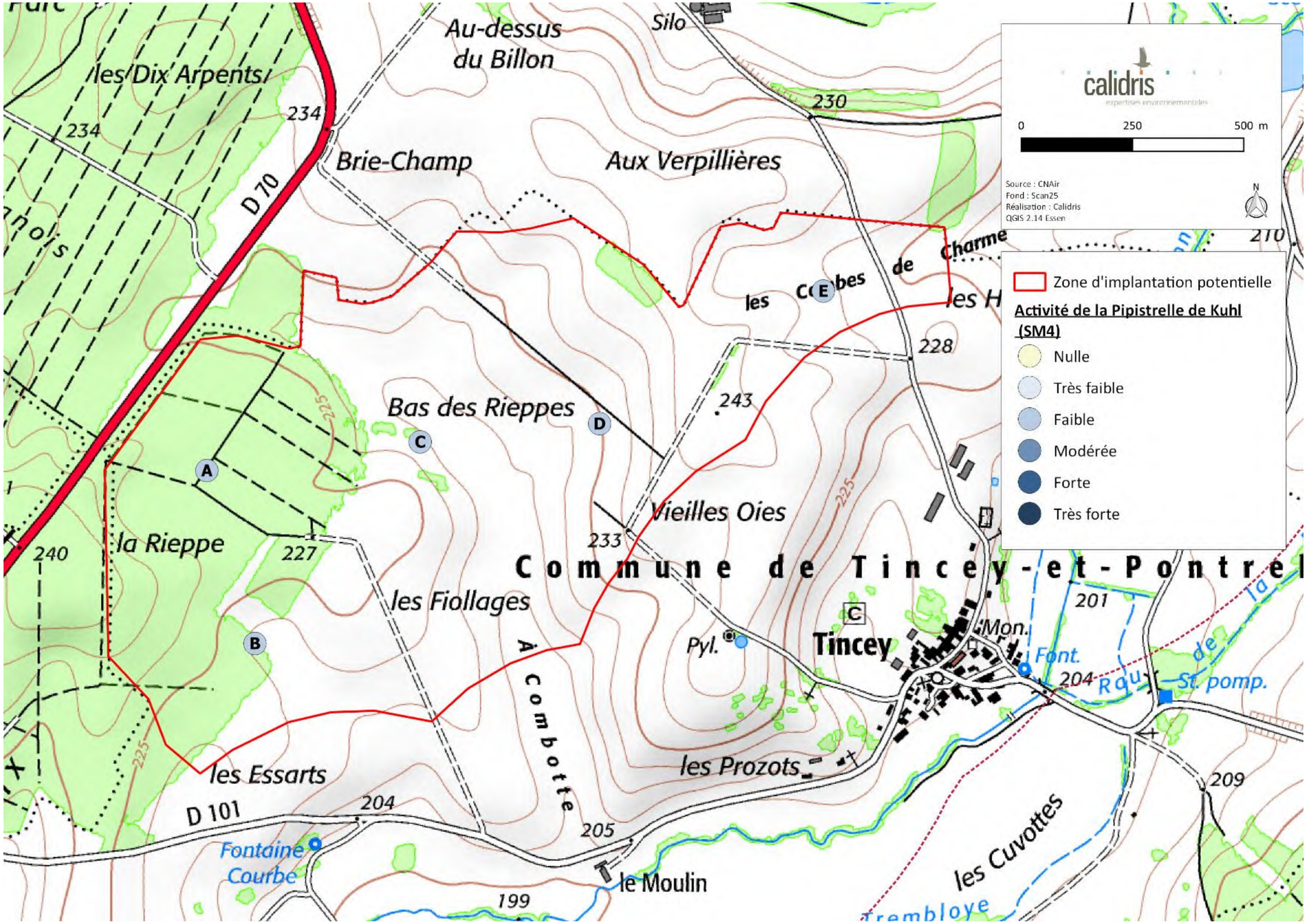


Figure 143 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 migrateurs 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 (MESCHEDE & 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 79 : 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

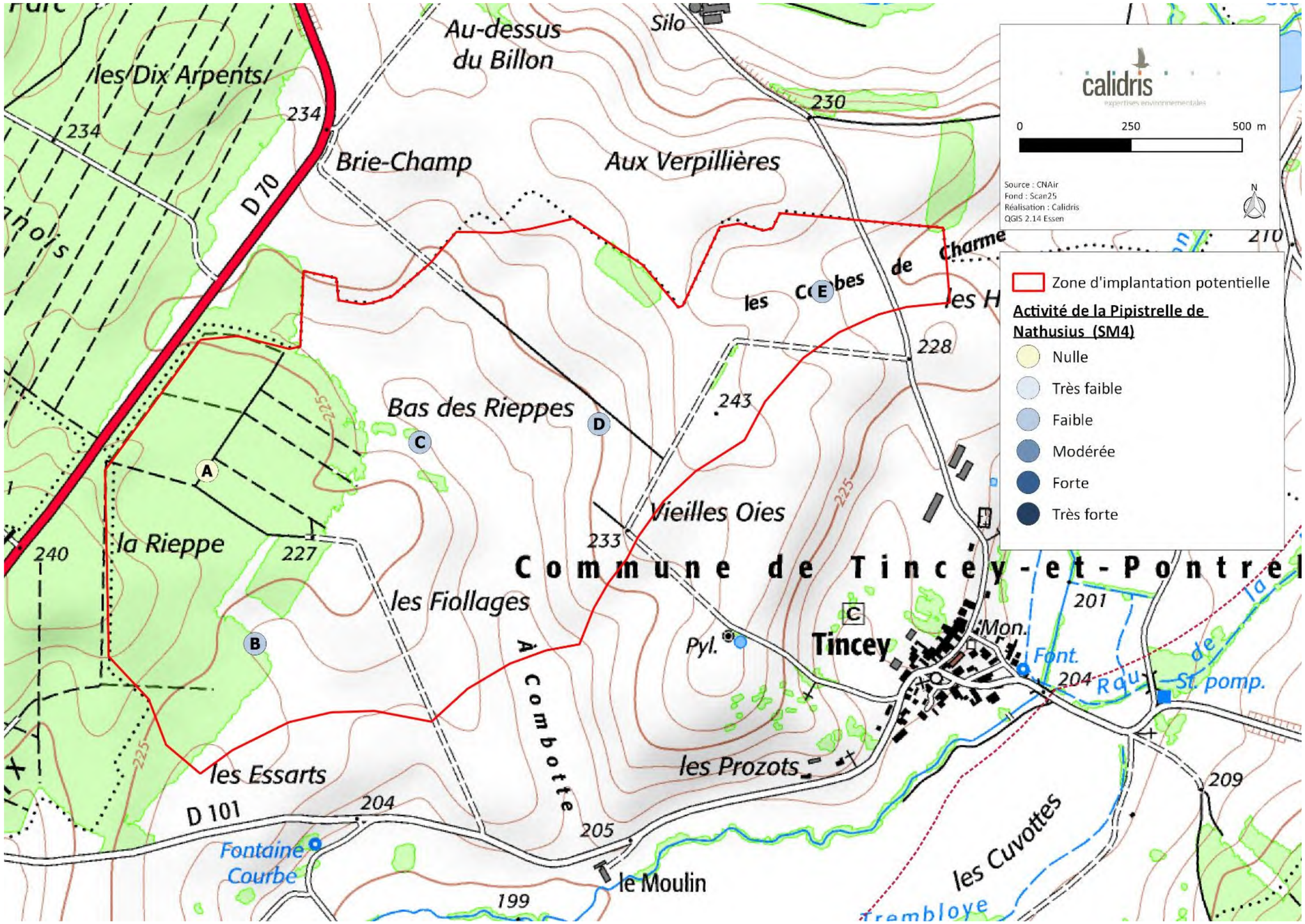


Figure 144 : Localisation des contacts de Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 mât 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 80 : 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

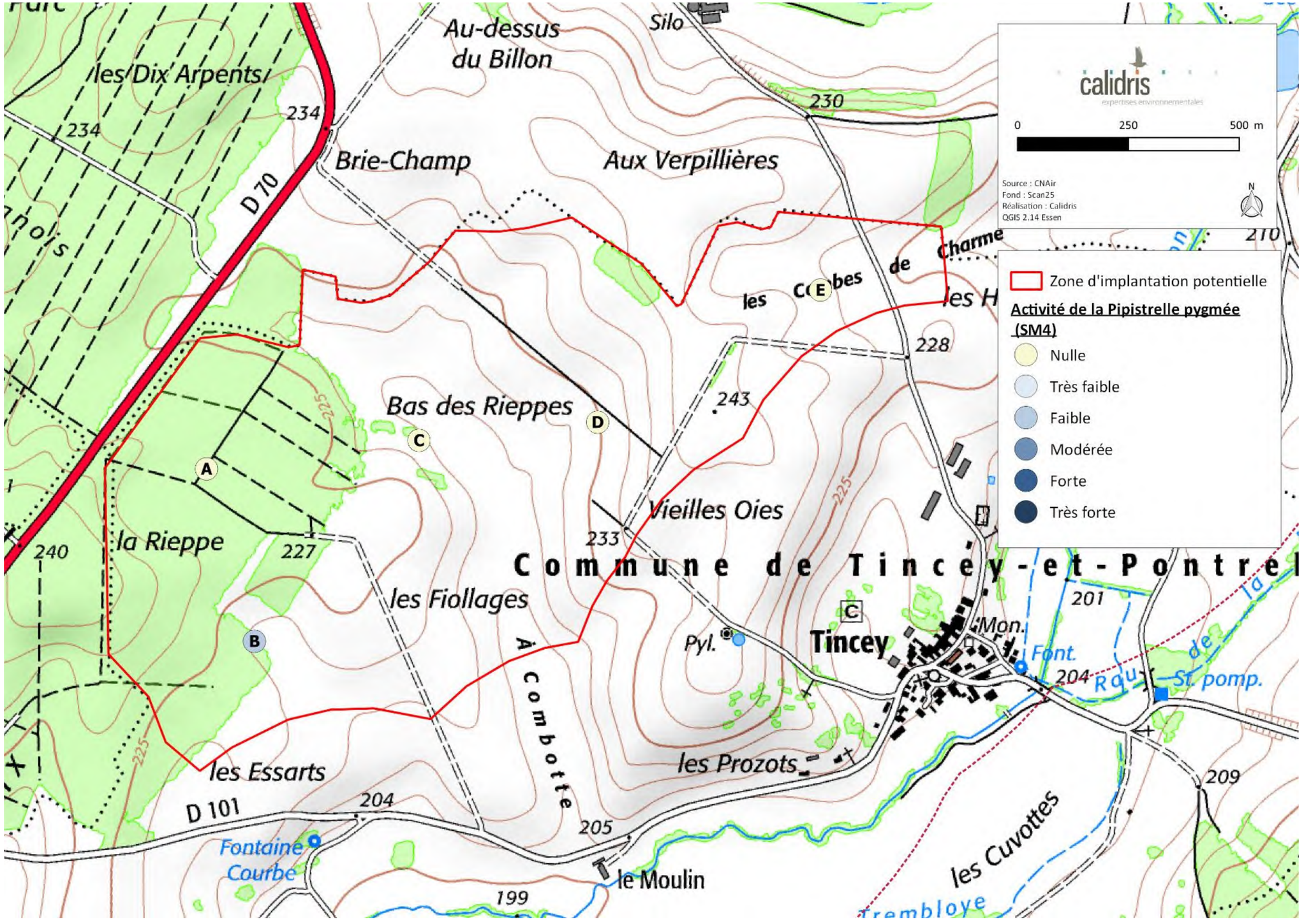


Figure 145 : Localisation des contacts de Pipistrelle pygmée sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives



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 importante 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 (BRESSON *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 81 : 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

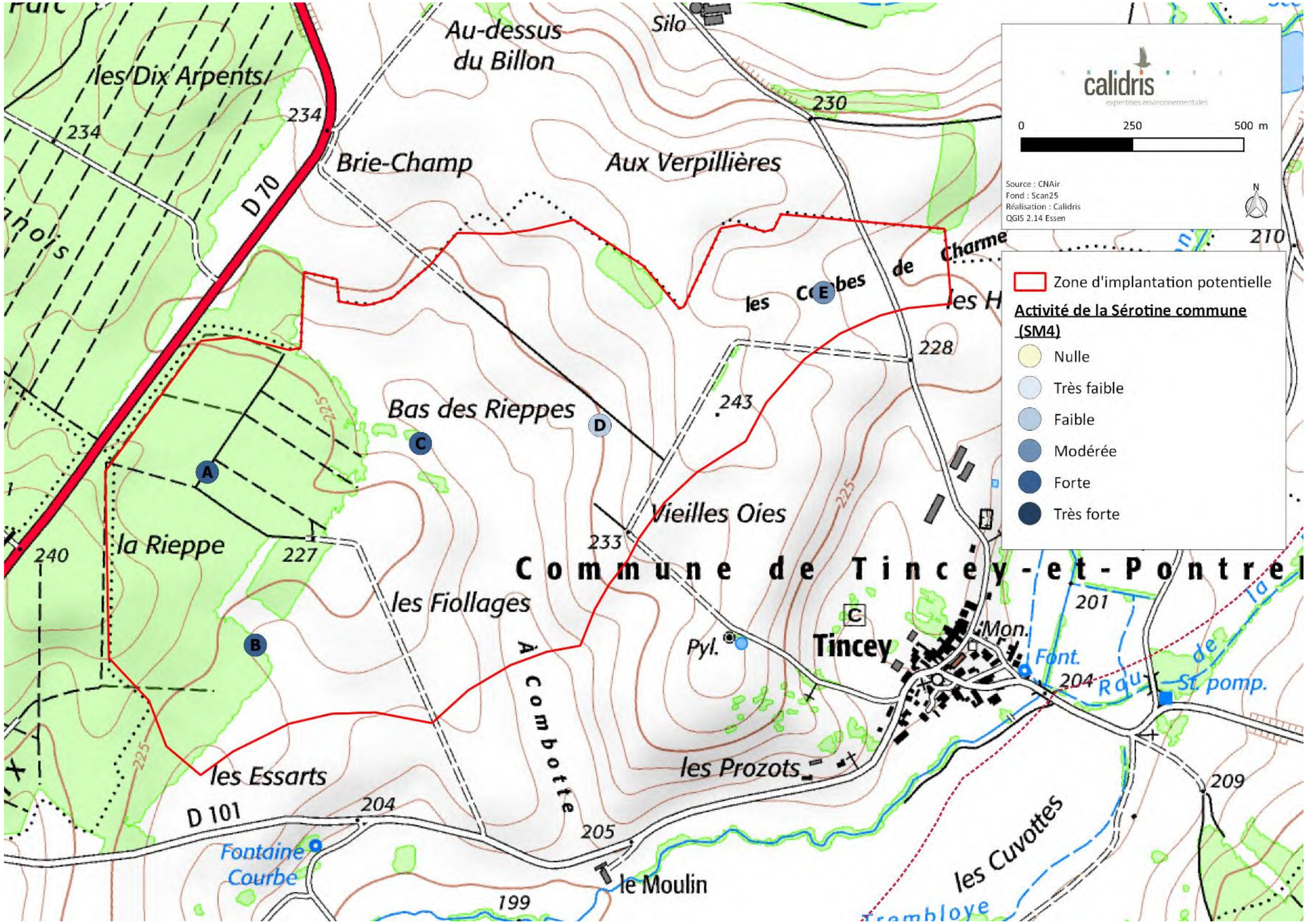


Figure 146 : Localisation des contacts de Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

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 V.4.4.3.3.6), 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 82 : 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	
		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 Naterrer	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	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée = 3	Chemin forestier	Nulle = 0	Nul	Faible
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
		Prairie	Faible = 2	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
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	
Pipistrelle pygmée	Faible = 2	Chemin forestier	Nulle = 0	Nul	Faible
		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 parait limitée et leurs niches écologiques paraissent similaires à d'autres espèces dont l'enjeu a pu être évalué.

- **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 83 : 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**.

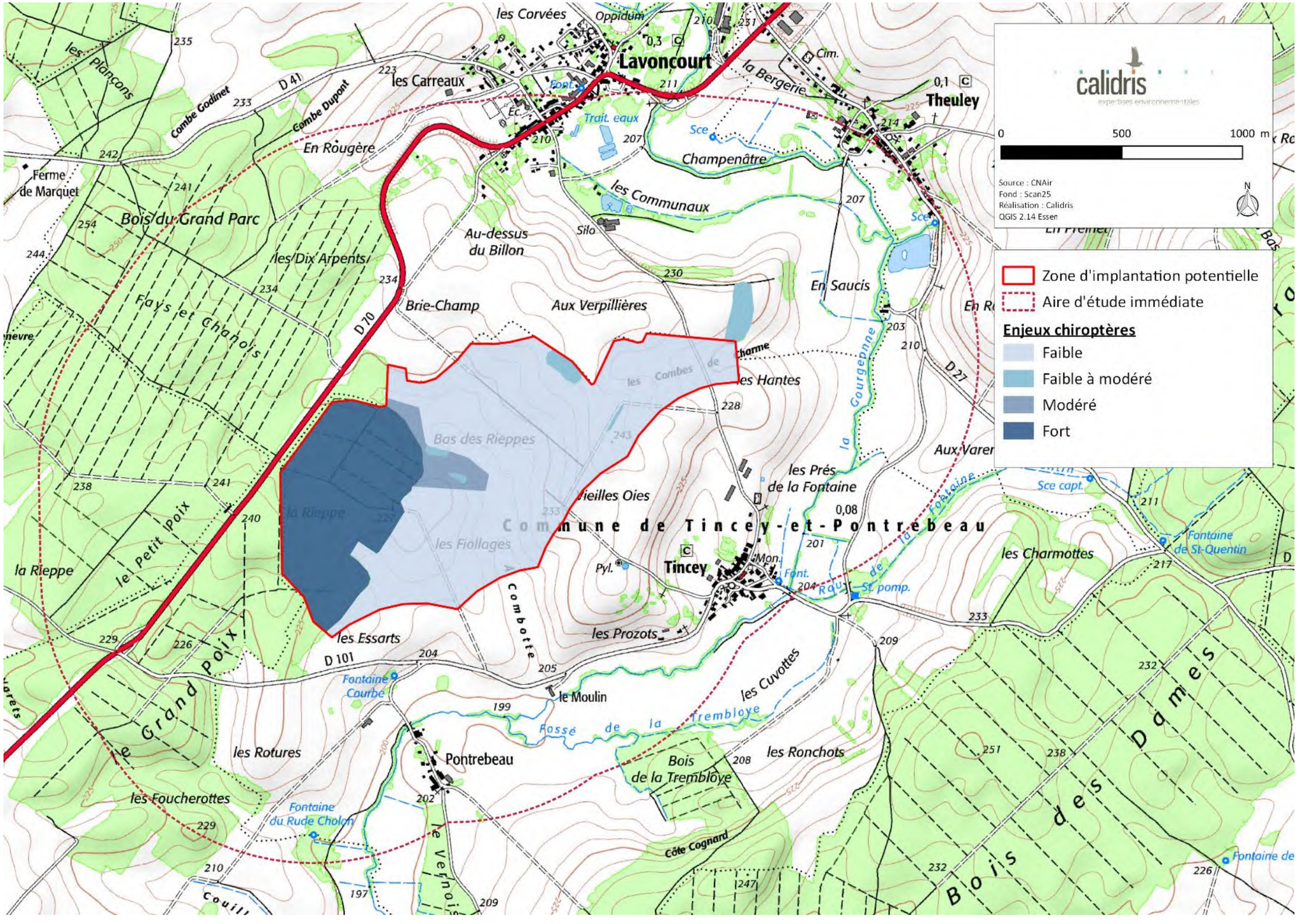


Figure 147 : Enjeux concernant les chiroptères

VI.2.2.6 *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.

VI.2.2.6.1 *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.

- 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 84 : Inventaire bibliographique des mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitat faune/flore	LR France	LR Franche-Comté
				2017	2008
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*			LC	LC
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC
Campagnol fouisseur	*Arvicola scherman*			LC	
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*			LC	LC
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*			LC	DD
Campagnol terrestre	*Arvicola terrestris*			NT	LC
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*			LC	LC
Chat forestier	*Felis silvestris*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC
Crocidure musette	*Crocidura russula*			LC	LC
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	Art. 2		LC	NT
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Art. 2		LC	LC
Fouine	*Martes foina*			LC	LC
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Art. 2		LC	LC
Hermine	*Mustela erminea*			LC	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT	NE
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	LC
Martre des pins	*Martes martes*			LC	LC
Musaraigne carrelet	*Sorex araneus*			DD	DD
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*			LC	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*			NAa	NE
Rat des moissons	*Micromys minutus*			LC	DD
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			NAa	LC
Raton laveur	*Procyon lotor*			NAa	NE
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC
Souris grise	*Mus musculus*			LC	LC
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC

- 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 85 : Inventaire bibliographique des reptiles et amphibiens

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive habitats	LR France	Franche-Comté
				2015	2007
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art. 3		LC	LC
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	LC	NT
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Art. 3		LC	LC
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 5		LC	LC
Grenouille verte	*Pelophylax kl. Esculentus*	Art. 5		NT	LC
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art. 3		LC	LC
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Art. 2		LC	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Lézard des souches	*lacerta agilis*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Couleuvre à collier helvétique	*Natrix helvetica*	Art. 2		LC	LC

- 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 86 : Inventaire bibliographique des insectes

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
PAPILLONS					
Aglais io	Paon-du-jour		LC		LC
Aglais urticae	Petite Tortue		LC		LC
Anthocharis cardamines	Aurore		LC		LC
Araschnia levana	Carte géographique		LC		LC
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne		LC		LC
Aricia agestis	Collier-de-corail		LC		LC
Boloria dia	Petite Violette		LC		LC
Brenthis daphne	Nacré de la Ronce		LC		LC
Brenthis ino	Nacré de la Sanguisorbe		LC		LC
Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée		LC		LC
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns		LC		LC
Coenonympha arcania	Céphale		LC		LC
Coenonympha pamphilus	Fadet commun		LC		LC
Colias alfacariensis	Fluoré		LC		LC
Colias crocea	Souci		LC		LC
Colias hyale	Soufré		LC		LC
Cupido argiades	Azuré du Trèfle		LC		LC
Cupido minimus	Argus frêle		LC		LC
Cyaniris semiargus	Azuré des Anthyllides		LC		LC
Erebia medusa	Moiré franconien		LC	Protégé Art 1 en IdF	LC
Erynnis tages	Point-de-Hongrie		LC		LC
Gonepteryx rhamni	Citron		LC		LC
Iphiclides podalirius	Flambé		LC		LC
Issoria lathonia	Petit Nacré		LC		LC
Lasiommata megera	Mégère		LC		LC
Leptidea sinapis	Piéride du lotier		LC		LC
Limenitis camilla	Petit Sylvain		LC		LC
Limenitis reducta	Sylvain azuré		LC		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
Lycaena dispar	Cuivré des marais	Ann. II &IV	LC	Art. 2	NT
Lycaena phlaeas	Cuivré commun		LC		LC
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux		LC		LC
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste		LC		LC
Maniola jurtina	Myrtil		LC		LC
Melanargia galathea	Demi-deuil		LC		LC
Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole		LC		LC
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées		LC		LC
Nymphalis polychloros	Grande Tortue		LC		LC
Ochlodes sylvanus	Sylvaine		LC		LC
Papilio machaon	Machaon		LC		LC
Pararge aegeria	Tircis		LC		LC
Pieris brassicae	Piéride du Chou		LC		LC
Pieris napi	Piéride du Navet		LC		LC
Pieris rapae	Piéride de la Rave		LC		LC
Polygonia c-album	Robert-le-Diable		LC		LC
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane		LC		LC
Pyrgus armoricanus	Hespérie des Potentilles		LC		NT
Pyrgus malvae	Hespérie de l'ormière		LC		LC
Pyronia tithonus	Amaryllis		LC		LC
Quercusia quercus	Thécla du Chêne		LC		LC
Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle		LC		LC
Vanessa atalanta	Vulcain		LC		LC
Vanessa cardui	Belle Dame		LC		LC
ODONATES					
Aeshna affinis	Aeschne affine		LC		LC
Aeshna cyanea	Aeschne bleue		LC		LC
Anax imperator	Anax empereur		LC		LC
Boyeria irene	Aeschne paisible		LC		NT
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant		LC		LC
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge		LC		LC
Chalcolestes viridis	Leste vert		LC		LC
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Ann. II	LC	Art. 3	NT
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle		LC		LC
Coenagrion pulchellum	Agrion joli		VU		NT
Cordulia aenea	Cordulie bronzée		LC		LC
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate		LC		LC
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe		LC		LC
Erythromma lindenii	Naïade de Vanden Linden		LC		LC
Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire		LC		LC
Ischnura elegans	Agrion élégant		LC		LC
Ischnura pumilio	Agrion nain		LC		NT
Libellula depressa	Libellule déprimée		LC		LC
Libellula fulva	Libellule fauve		LC		LC
Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps		LC		LC
Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs		LC		LC
Orthetrum brunneum	Orthétrum brun		LC		LC
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé		LC		LC
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant		LC		LC
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Ann. II & IV	LC	Art.2	VU
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes		LC		LC
Sympecma fusca	Leste brun		LC		LC
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin		LC		LC
ORTHOPTERES					
Aiolopus thalassinus thalassinus	l'Aïolope émeraudine		4		NT
Bicolorana bicolor	la Decticelle bicolore		4		LC
Calliptamus italicus italicus	le Caloptène italien		4		LC
Chorthippus albomarginatus	le Criquet marginé		4		LC
Chorthippus biguttulus biguttulus	le Criquet mélodieux		4		LC
Chorthippus brunneus brunneus	le Criquet duettiste		4		LC
Chorthippus dorsatus	le Criquet vert-échine		4		LC
Chorthippus mollis mollis	le Criquet des larris		4		LC
Chorthippus vagans vagans	le Criquet des Pins		4		NT
Chrysochraon dispar dispar	le Criquet des clairières		4		LC
Conocephalus dorsalis	le Conocéphale des Roseaux		3		NT
Conocephalus fuscus	le Conocéphale bigarré		4		LC
Euchorthippus declivus	le Criquet des bromes		4		LC
Euthystira brachyptera	le Criquet des Genévriers		4		LC
Gomphocerippus rufus	le Gomphocère roux		4		LC
Gryllotalpa gryllotalpa	la Courtilière commune		4		DD
Gryllus campestris	le Grillon champêtre		4		LC

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitats-Faune-Flore	LR France	Protection nationale	LR Franche-Comté
Leptophyes punctatissima	la Leptophye ponctuée		4		LC
Mecostethus parapleurus parapleurus	le Criquet des Roseaux		4		LC
Nemobius sylvestris	le Grillon des bois		4		LC
Oecanthus pellucens pellucens	le Grillon d'Italie		4		LC
Oedipoda caerulescens caerulescens	l'Oedipode turquoise		4		LC
Omocestus rufipes	le Criquet noir-ébène		4		LC
Phaneroptera falcata	le Phanéroptère commun		4		LC
Pholidoptera griseoaptera	la Decticelle cendrée		4		LC
Platycleis albopunctata grisea	la Decticelle grisâtre		4		LC
Pseudochorthippus parallelus	le Criquet des pâtures		4		LC
Roeseliana roeselii roeselii	la Decticelle bariolée		4		LC
Ruspolia nitidula nitidula	le Conocéphale gracieux		4		LC
Sphingonotus caerulans	l'Oedipode aigue-marine / nordique				NT
Stenobothrus lineatus lineatus	le Sténobothre de la Palène		4		LC
Stethophyma grossum	le Criquet ensanglanté		4		LC
Tetrix subulata	le Tétrix riverain		4		LC
Tetrix undulata undulata	le Tétrix commun		4		LC
Tettigonia viridissima	la Grande Sauterelle verte		4		LC

VI.2.2.6.2 *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 87 : 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	*Meles meles*			LC	LC	1
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC	6
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	LC	3
Martre des pins	*Martes martes*			LC	LC	1
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC	1
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC	2

Légende : LC : préoccupation mineure

VI.2.2.6.3 *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 88 : 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	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		LC	LC	10
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Art. 2		LC	NT	1

Légende : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure.

VI.2.2.6.4 *Insectes*

VI.2.2.6.4.1 *Lépidoptères*

Au cours des sorties, 12 espèces de papillons ont été répertoriées sur le site. Aucune ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 89 : 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
Coenonympha pamphilus	Fadet commun			LC	LC
Maniola jurtina	Myrtil			LC	LC
Pararge aegeria	Tircis			LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis			LC	LC
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane			LC	LC
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns			LC	LC
Polygonia c-album	Robert-le-Diable			LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la Rave			LC	LC
Pieris napi	Piéride du Navet			LC	LC
Calliteara pudibunda	Pudibonde			NE	
Macroglossum stellatarum	Moro-sphynx			NE	
Aglais io	Paon-du-jour			LC	

Légende : LC : préoccupation mineure ; NE : non évalué.

VI.2.2.6.4.2 *Odonates*

Deux espèces d'odonates ont également été recensées sur le site. Elles ne sont pas patrimoniales.

Tableau 90 : 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	*Gomphus pulchellus*			LC	LC
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*			LC	LC

Légende : LC : Préoccupation mineure.

VI.2.2.6.4.3 *Orthoptères*

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées sur le site. Aucune n'est patrimoniale.

Tableau 91 : 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 némoral
				2004	2013	2004
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*			4	LC	4
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*			4	LC	4
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*			4	LC	4
Aïolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus thalassinus*			4	NT	4
Criquet des Pins	*Chorthippus vagans vagans*			4	NT	4
Tétrix des carrières	*Tetrix tenuicornis*			4	LC	4
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*			4	LC	4
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*			4	LC	4

Légende : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; domaine biogéographique : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

VI.2.2.6.5 *Détermination des enjeux*

- **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 exigent 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 fraiche 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 observés 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.

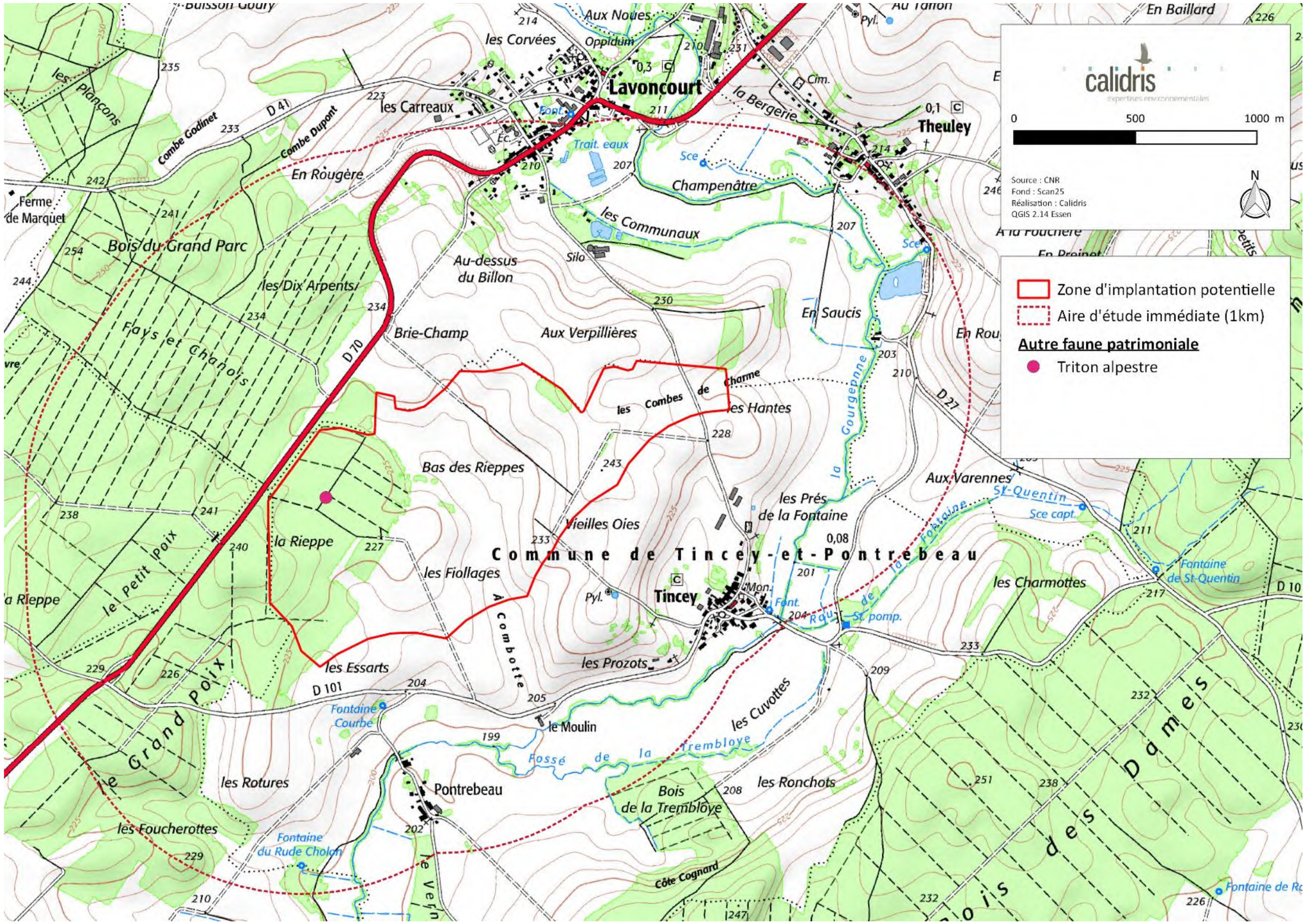


Figure 148 : Localisation des larves de Triton alpestre au sein de la ZIP



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.

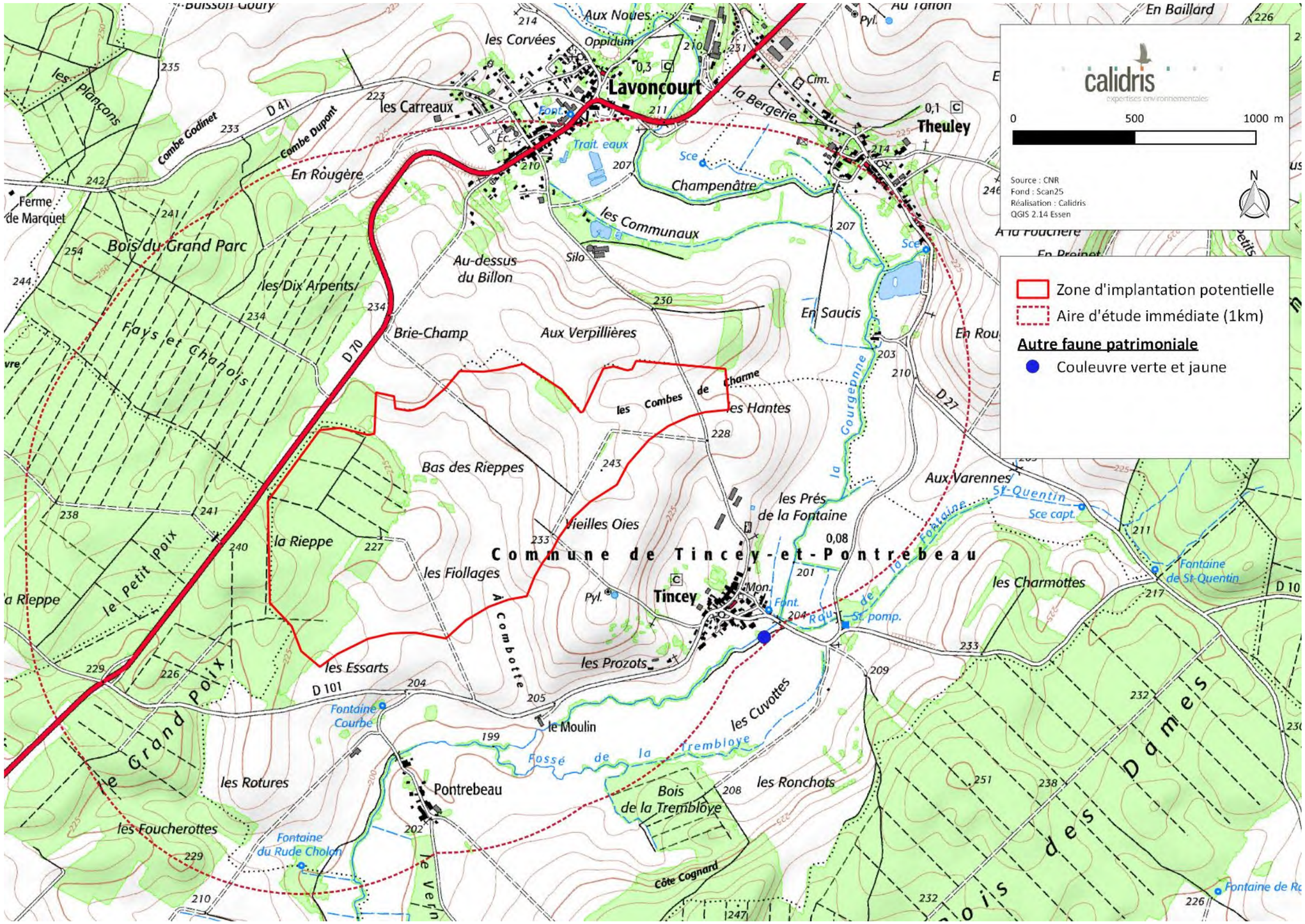


Figure 149 : Localisation de l'observation de la Couleuvre verte et jaune à proximité du site

- **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.

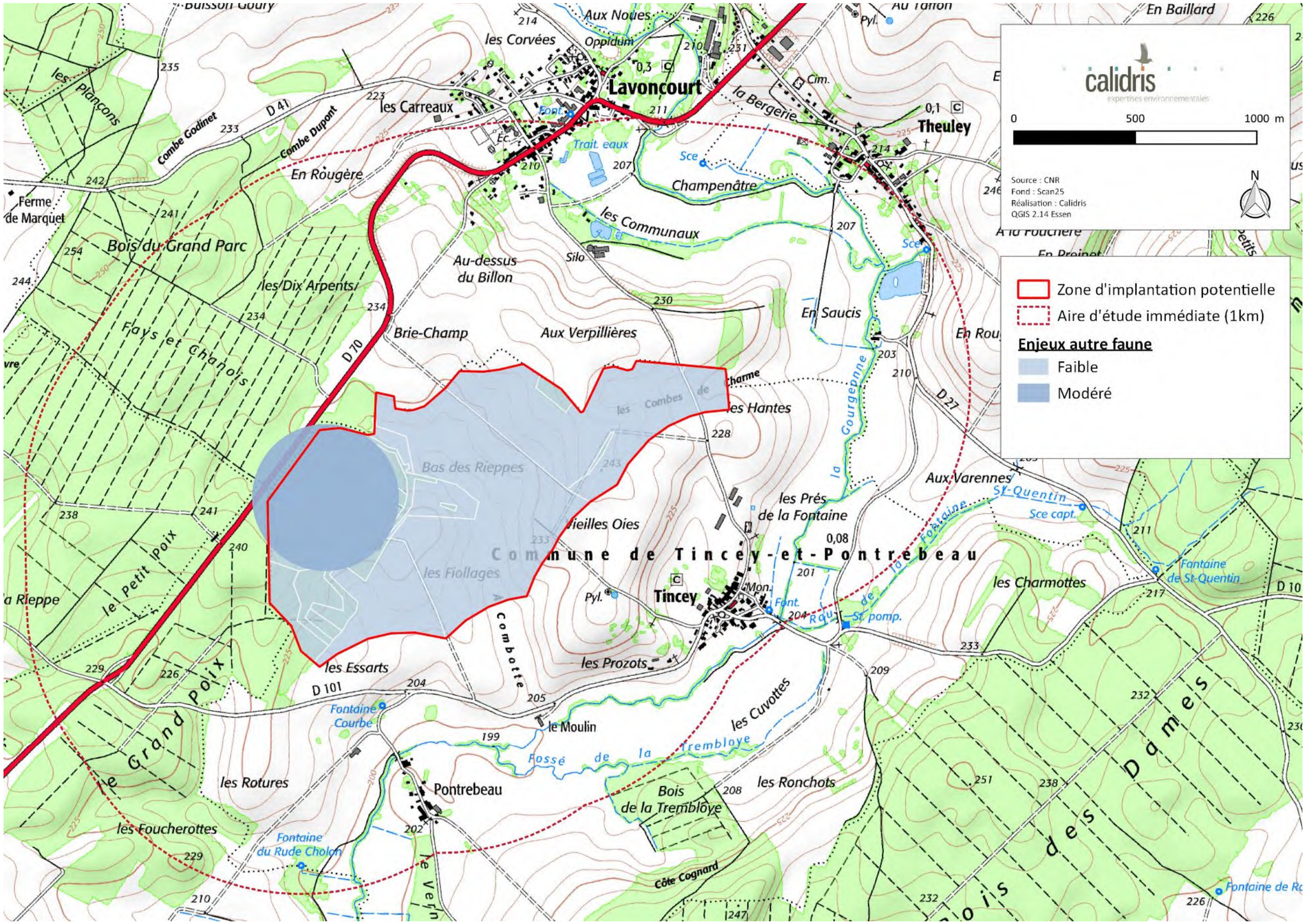


Figure 150 : Localisation des zones à enjeux pour l'autre faune sur le site

VI.2.2.7 *Synthèse*

VI.2.2.7.1 *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.

VI.2.2.7.2 *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 boisement 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. 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.

VI.2.2.7.3 *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.

VI.2.2.7.4 *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.

VI.3 Milieu humain

VI.3.1 Contexte socio-économique et tourisme

VI.3.1.1 *Démographie*

Le graphique suivant présente l'évolution démographique de la commune concernée par la zone d'implantation potentielle du projet, de 1968 à 2016. La dynamique démographique de Tincey-et-Pontrebeau, pour cette période, peut être divisée en 3 phases :

- De 1968 à 1982 : taux de croissance annuel moyen de 0,16 %. La population reste stable avec une très légère augmentation ;
- De 1982 à 1999 : taux de croissance annuel moyen de – 2,2 %. La population diminue de manière importante.
- De 1999 à 2016 : taux de croissance annuel moyen de 0,5 %. Après avoir stagné de 1999 à 2006, la population est en légère croissance.

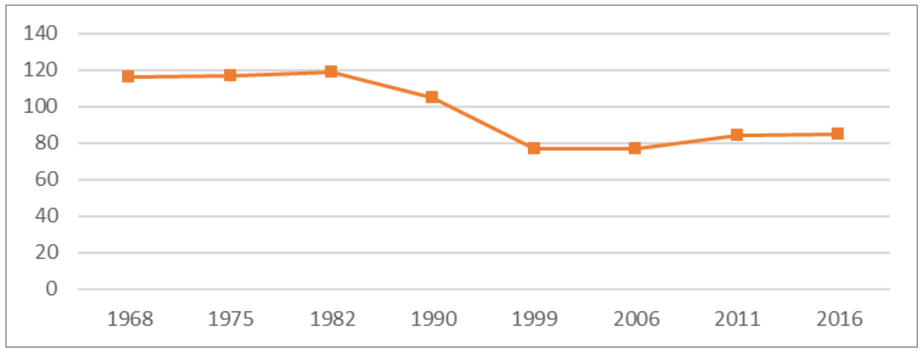


Figure 151 : Évolution de la population dans la commune concernée par le projet (Source : INSEE)

Hormis la période de 1975 à 1982, le solde naturel de la commune de Tincey-et-Pontrebeau est négatif (–0,46 en moyenne). Le solde migratoire a été négatif de 1982 à 1999.
De 2011 à 2016, la variation démographique est positive à l'inverse de l'intercommunalité. En outre, la commune a une densité de population plus faible que celle de la communauté de communes et du département.

Tableau 92 : Caractéristiques générales de la population de Tincey-et-Pontrebeau et des échelles supra-communales (Source : INSEE)

Population	Tincey-et-Pontrebeau (70502)	CC des Quatre Rivières (247400666)	Haute-Saône (70)	France (1)
Population en 2016	85	9 651	237 242	66 361 587
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2016	12,2	17,2	44,3	104,9
Superficie (en km²)	6,95	564	5 360	632 733,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2011 et 2016, en %	0,2	–1	–0,2	0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2011 et 2016, en %	–0,2	–0,3	0,1	0,4
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2011 et 2016, en %	0,5	–0,7	–0,3	0,1

Tincey-et-Pontrebeau suit le même schéma que la plupart des communes rurales françaises, à savoir un vieillissement de la population. En 2016, la classe la plus nombreuse était les 60-74 ans alors qu'en 2011, la classe 45-59 ans et 60-74 ans étaient au même nombre.

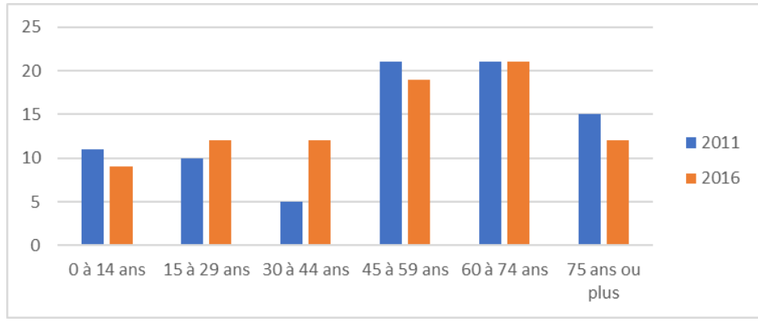


Figure 152 : Évolution de la population par tranche d'âge entre 2011 et 2016 sur la commune concernée par le projet (Source : INSEE)

VI.3.1.2 *Habitats*

La commune du projet dispose d'une majorité de résidences principales (73 %), proportion bien que relativement faible pour des communes du même type. Les logements secondaires représentent 11,5 % du parc de logement. La commune présente une importante proportion de logements vacants avec 15,4 %.

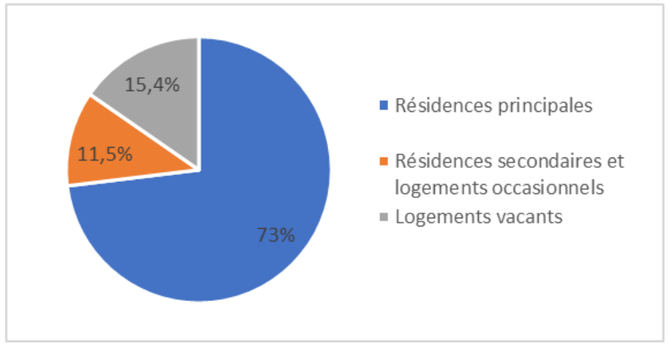


Figure 153 : Catégories de logements sur la commune concernée par le projet en 2016 (Source : INSEE)

La part des résidences principales est supérieure à celle de la communauté de communes mais inférieure à celle du département. La part de logements vacants est, comme vu dans le graphique ci-dessus, particulièrement élevé sur la commune, quasiment deux fois plus important que la moyenne nationale.

Tableau 93 : Répartition du parc de logements pour la commune du projet et les échelles supra-communales (source : INSEE)

Logement	Tincey-et-Pontrebeau (70502)	CC des Quatre Rivières (247400666)	Haute-Saône (70)	France (1)
Nombre total de logements en 2016	52	5 985	126 631	35 535 026
Part des résidences principales en 2016, en %	73,1	72,7	83,3	82,3
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2016, en %	11,5	13,3	6,3	9,6
Part des logements vacants en 2016, en %	15,4	13,9	10,4	8,1
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2016, en %	89,5	78	68,6	57,6

VI.3.1.3 *Emploi*

En 2016, l'INSEE recense dans la commune concernée par le projet un taux de chômage au sens du Bureau international du travail (BIT) qui est légèrement supérieur au taux national à la même date (10,0 %). Il s'élevait alors à 10,9 %. Il a fortement augmenté depuis 2011, date à laquelle aucun chômeur n'était recensé dans la commune. Le bassin d'emploi de la commune est celui de Gray.

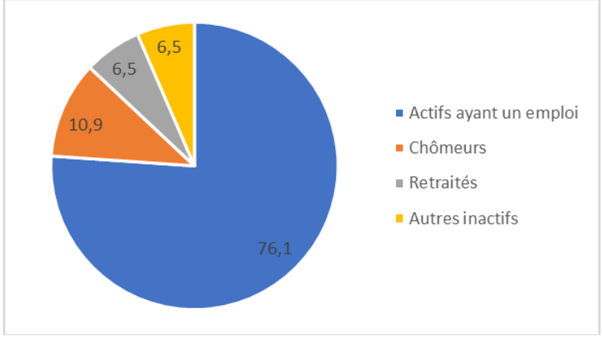


Figure 154 : Population des 15-64 ans par type d'activité la commune du projet en 2016 (au sens du BIT) (Source : INSEE)

Comme le montre le tableau ci-dessous, le taux de de chômage de la commune concernée qui s'élève au sens du recensement à 12,5 % est supérieur à celui de la communauté de communes mais inférieur à ceux des échelles départementale et nationale.

Tableau 94 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement en 2016 (Source : INSEE)

Emploi - Chômage	Tincey-et-Pontrebeau (70502)	CC des Quatre Rivières (247400666)	Haute-Saône (70)	France (1)
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2016	10	2 786	77 823	26 343 023
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2016, en %	20	77,9	85,8	86,8
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2011 et 2016, en %	–0,7	–1,6	–0,8	0
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2016	87	73,5	74,2	73,8
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2016	12,5	10,5	12,9	14,1

VI.3.1.4 *Activités*

Au 31 décembre 2015, d'après l'INSEE, la commune de Tincey-et-Pontrebeau comptait 9 établissements actifs. Les secteurs les plus représentés sont ceux du commerce, transports et services divers (33%), et de l'agriculture (33%). La commune ne compte aucun salarié.

Tableau 95 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE)

	Tincey-et-Pontrebeau	
	Établissements actifs	Postes salariés
Agriculture, sylviculture et pêche	3	0
Industrie	0	0
Construction	2	0
Commerce, transports, services divers	3	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1	0

VI.3.1.5 *Tourisme et loisirs*

Le site étudié est éloigné des principaux sites touristiques Haut-Saônois que sont la ville de Vesoul (25 km) et Gray (23 km).
A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on trouve la vallée de la Saône, à environ 3 km au sud du projet, et le château de Ray-sur-Saône, patrimoine du département de la Haute-Saône, à 4 km au sud-ouest du projet.
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le bourg de Champlitte, localisé à 18 km à l'ouest, est un site touristique reconnu à l'échelle du département de la Haute-Saône. L'offre touristique locale réside essentiellement dans le tourisme vert, en lien avec la découverte de l'artisanat vannier, qui s'étend sur le plateau de Fayl-Billot en Haute-Marne.

La commune de Tincey-et-Pontrebeau ne comporte aucun hôtel. En revanche, un hébergement touristique est situé à proximité de la Gourgeonne, entre le hameau de Tincey et le hameau de Pontrebeau : la chambre d'hôtes et camping du moulin. L'offre touristique de Tincey-et-Pontrebeau réside essentiellement dans le tourisme vert.

Aucun chemin de randonnée n'a été identifié au droit de l'AEI. Au plus proche, le sentier de grande randonnée (GR) rive de Saône est situé à 2 km au sud de l'AEI.
La boucle cyclable N°20 Jules Rimet - Vesoul-Val De Saône, traverse deux communes de l'AEI, Brotte-lès-Ray et Lavoncourt. Cette boucle est caractérisée par un patrimoine religieux préservé et visible (retables, églises, chapelles et autres calvaires…).

La thématique du tourisme et des loisirs sera analysée plus en détail dans le volet paysager de l'étude d'impact.

Conclusion sur le contexte socio-économique et le tourisme

- **Contexte socio-économique**

Le projet s'insère dans un territoire rural où les densités de population sont faibles et où la tendance est au vieillissement de la population. Le projet s'insère dans un territoire où le niveau des activités économiques reste globalement peu soutenu en nombre d'établissements actifs et en nombre de postes salariés. Néanmoins, le taux de chômage est inférieur à celui de l'échelle nationale.

L'enjeu associé au contexte socio-économique est qualifié de faible.

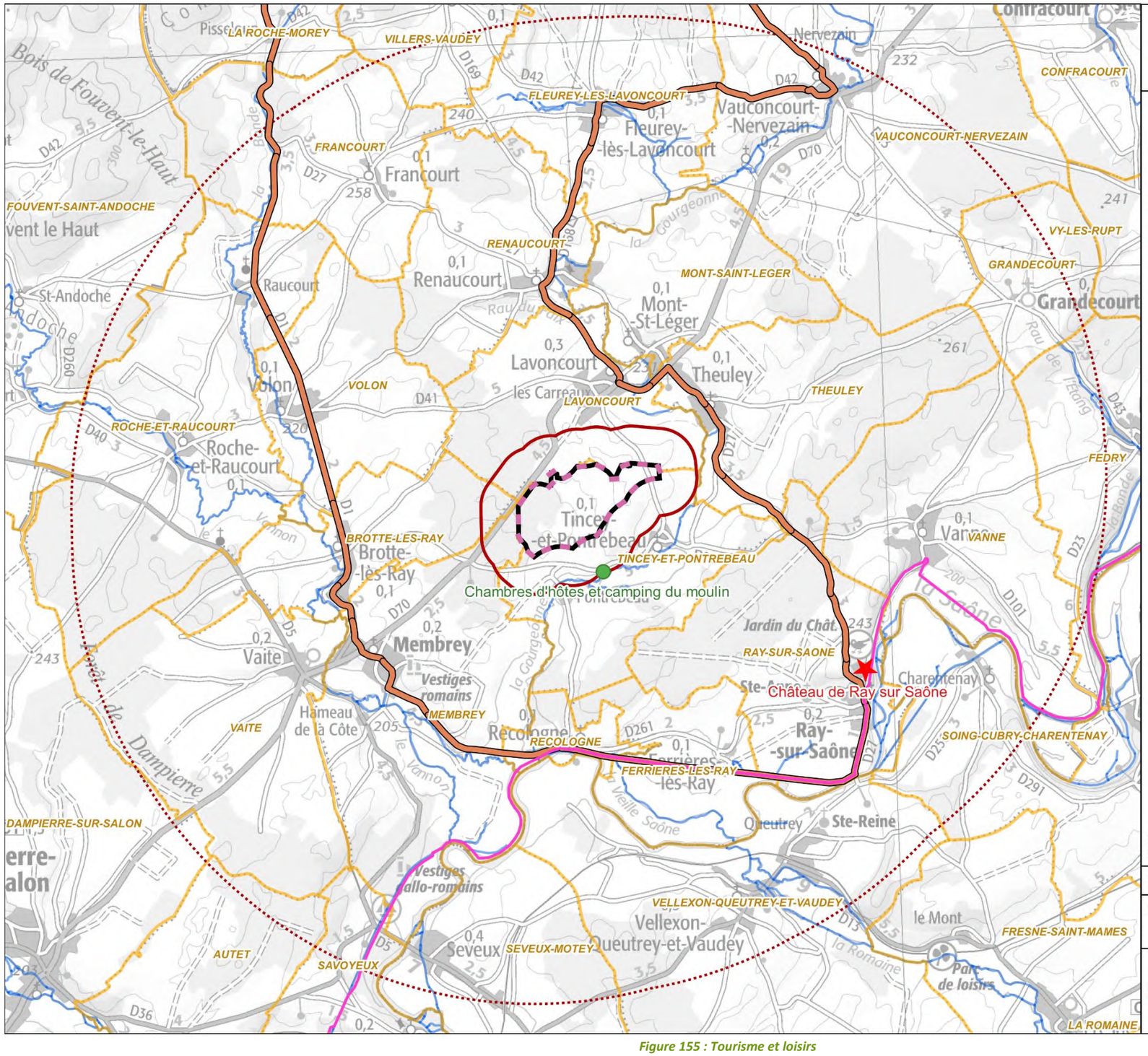
La sensibilité concernant le contexte socio-économique vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Tourisme et loisirs**

La ZIP est éloignée des principaux sites touristiques Haut-Saônois, on retrouve au plus proche, la vallée de la Saône, à environ 3 km au sud du projet. Un hébergement touristique est situé à proximité de la Gourgeonne. L'offre touristique de Tincey-et-Pontrebeau réside essentiellement dans le tourisme vert.

L'enjeu associé au tourisme est qualifié de faible.

La sensibilité concernant le tourisme vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.



TITRE : TOURISME ET LOISIRS

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500m - AEI)
- Aire d'étude raprochée (6 km - AER)

Hébergement touristique au sein de l'AEI

- Chambres d'hôtes et camping du moulin

Tourisme et loisirs

- Chateau de Ray-sur-Saône
- Boucle cyclable Jules Rimet
- Sentier de randonée "Rive de Saône"

Réseau hydrographique

- Permanent

Données : BD TOPO® - IGN ; Cirkwi
Fond cartographique : SCAN 100 NB® - IGN

ETUDE : Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau

ECHELLE : 0 400 800 m

DATE : 5/10/2020

Figure 155 : Tourisme et loisirs

VI.3.2 Utilisations du sol

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover (CLC) 2018, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate (voir carte page suivante) est caractérisée essentiellement par des terres arables hors périmètre d'irrigation. On retrouve également une alternance de forêt de feuillus, de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes.

Comme illustré sur la carte page suivante, **la ZIP est caractérisée principalement par des terres arables hors périmètre d'irrigation, ainsi qu'une forêt de feuillus sur la partie ouest.**

La figure ci-après illustre les changements d'affectation des sols au niveau de l'AEI entre 1950 et 2019. La surface forestière est restée quasiment identique, il n'y a pas eu de défrichement notable.
Concernant la surface agricole, la surface totale est restée globalement identique, néanmoins il est possible d'observer un remembrement des terres entre l'orthophotographie de 1950 et celle de 2019.

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol. Sur la carte page suivante, le bourg de Tincey-et-Pontrebeau aurait dû figurer en occupation du sol de type 112 : Tissu urbain discontinu.
En effet, les données sont issues de « *l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols* ». Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.

Conclusion sur l'utilisation du sol

La ZIP se situe au sein d'un paysage agricole ponctué par quelques boisements exploités, composés d'un mélange de conifères et feuillus.

L'enjeu associé à l'utilisation du sol est qualifié de faible.

La sensibilité concernant l'utilisation du sol vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.



Figure 156 : Comparaison des orthophotographie du site d'étude entre 1950 et 2019

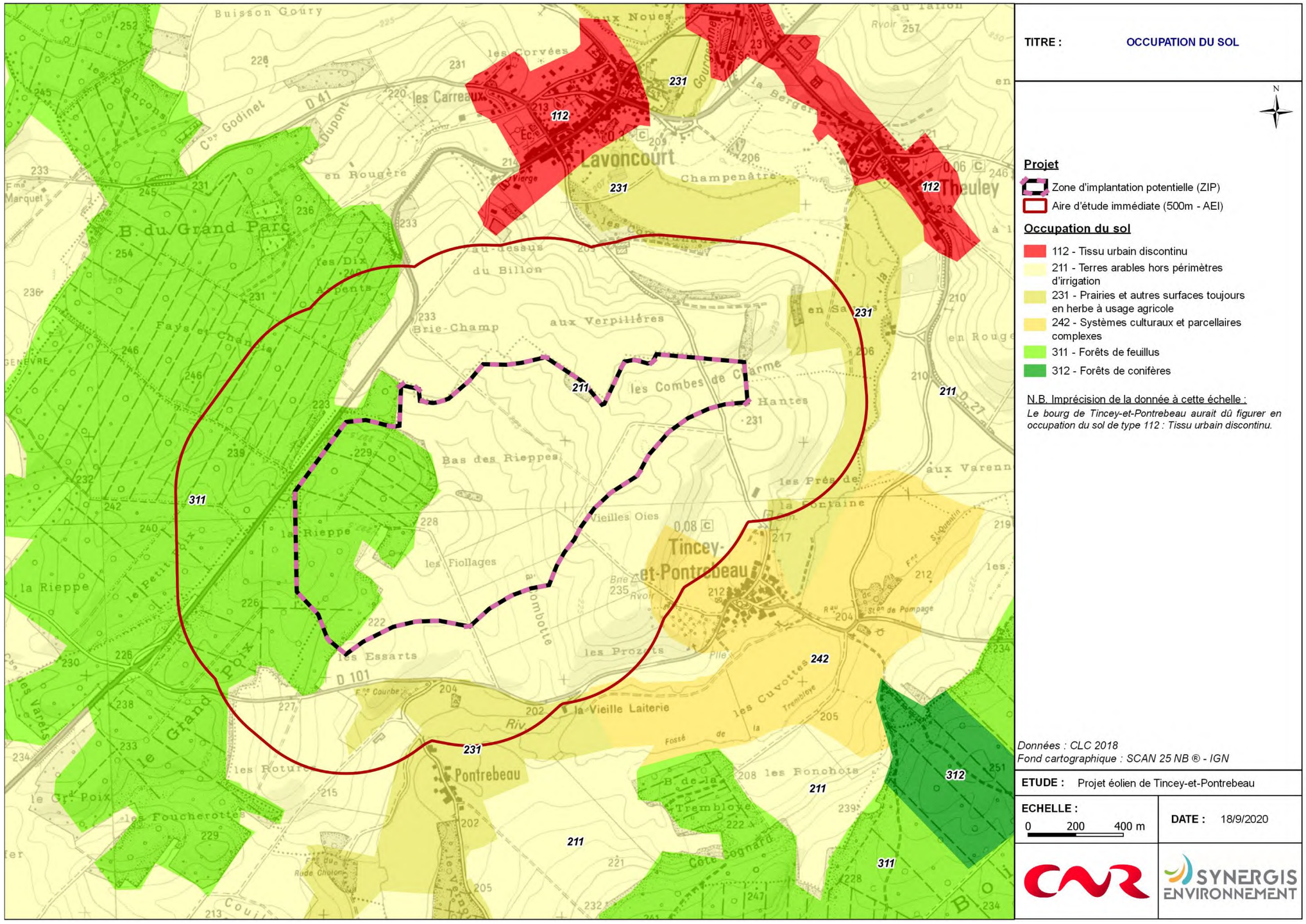


Figure 157 : Occupation du sol

VI.3.3 Agriculture et sylviculture

Le territoire de Bourgogne Franche-Comté se caractérise par une grande superficie et une densité de population faible (environ 59 hab/km²), répartie de façon hétérogène puisqu'à l'est de l'axe Mâcon-Dijon, la densité est bien supérieure au secteur occidental de la région. L'agriculture occupe plus de la moitié de l'espace régional, le reste étant partagé grossièrement entre la forêt (environ 36 %) et le tissu urbain, ainsi que les lacs et espaces rocheux. La nouvelle région arrive au second rang français en ce qui concerne la part du secteur agro-sylvicole derrière la Nouvelle-Aquitaine. D'après l'INSEE, en 2015, les établissements liés à l'agriculture, la sylviculture et la pêche en Bourgogne Franche-Comté représentent 10,4 % du total.
On compte 4 orientations dominantes (qui concentrent les trois quarts des exploitations moyennes et grandes) que sont :

- les grandes cultures, notamment céréales à paille et oléoprotéagineux qui occupent les plateaux au potentiel limité et les vallées et plaintes aux terres plus profondes ;
- l'élevage bovin viande, dominé par le charolais au sud-ouest de la région, qui valorise les prairies permanentes totalisant ¼ du territoire régional ;
- la production laitière bovine qui domine à l'est, dans le Doubs et le Jura avec l'emblématique race montbéliarde et des filières de fromages de qualité comme le Comté ;
- la viticulture, emblématique mais ne couvrant que 1 % de la région. Elle est localisée mais couvre une grande part de l'économie régionale.

On retrouve d'autres productions comme l'élevage ovin, porcin et de volailles. Certaines filières végétales se retrouvent plus ponctuellement comme le cassis, la moutarde…

Plus précisément, l'agriculture franc-comtoise est orientée vers l'élevage bovin laitier grâce aux débouchés offerts par les fromages sous AOC.

En Haute-Saône, comme le montre le graphique ci-dessous la moitié de la superficie est concernée par les cultures et les prairies permanentes. Les céréales et les oléoprotéagineux constituent les orientations technico-économiques dominantes à l'ouest du département comme le montre la carte ci-après. La partie orientale, affichant un relief plus marqué, dispose d'orientations tournées vers l'élevage bovin laitier principalement.

Les terres arables ont diminué au XX^{ème} siècle jusqu'en 1970 (16 %) pour remonter à 25 % en 2015. Les exploitations haut-saônoises sont particulièrement grandes : elles sont en moyenne de 84 ha contre 55 ha en France.

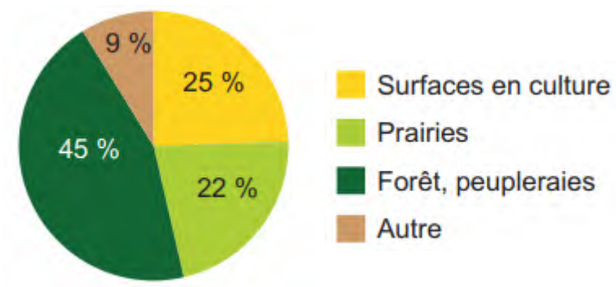


Figure 158 : Statistiques concernant les forêts et les cultures du territoire haut-saônois (Source : Agreste)

Le projet s'inscrit en limite occidentale de la Petite Région Agricole (PRA) des Plateaux de Haute-Saône.

Comme illustré sur la carte page suivante, l'orientation technico-économique de la commune de Tincey-et-Pontrebeau est dominée par la polyculture-polyélevage d'après le Recensement Général Agricole. Le cheptel et les superficies agricoles utilisées (SAU) ont augmenté de 2000 à 2010 dans la commune de Tincey-et-Pontrebeau.

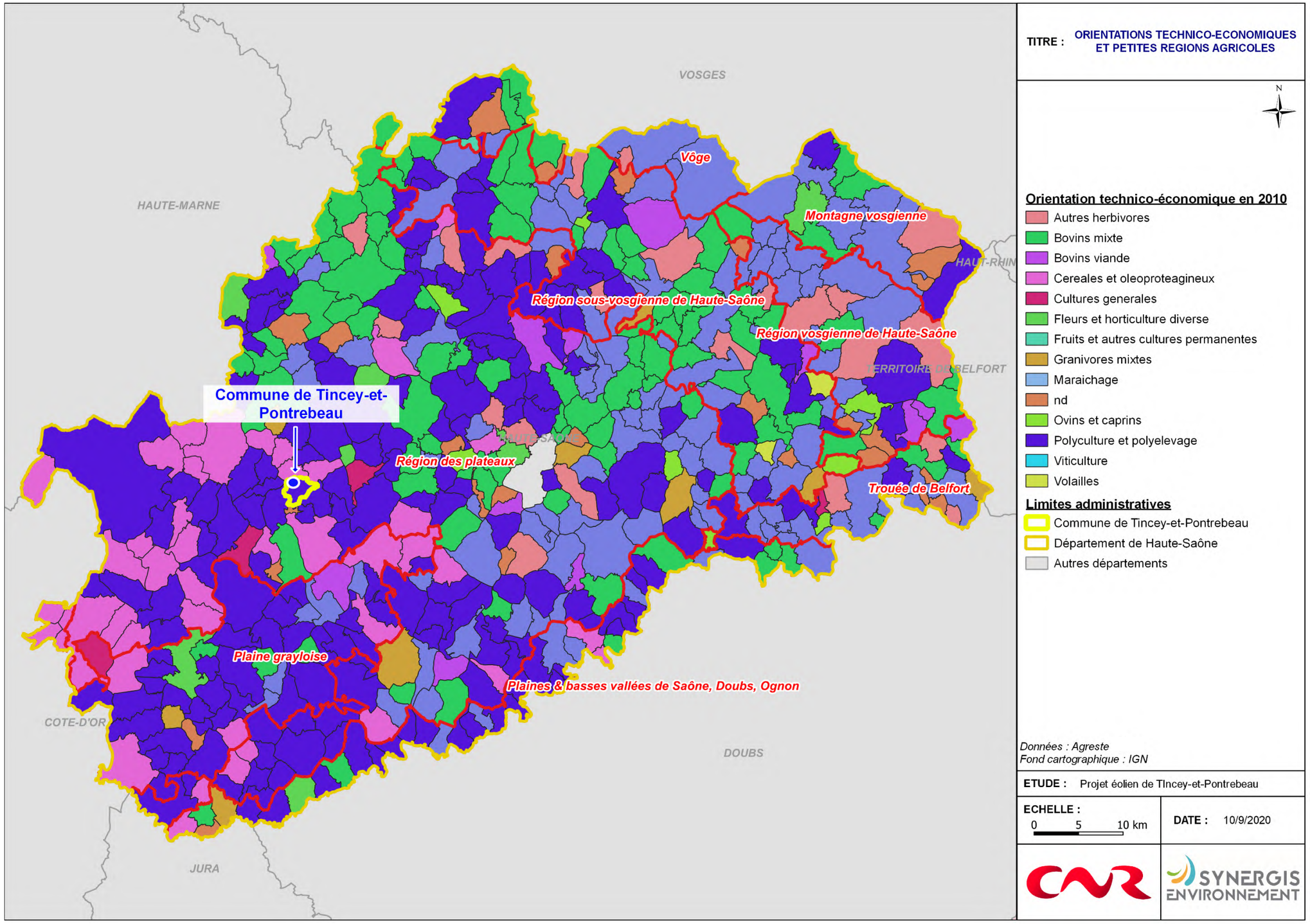
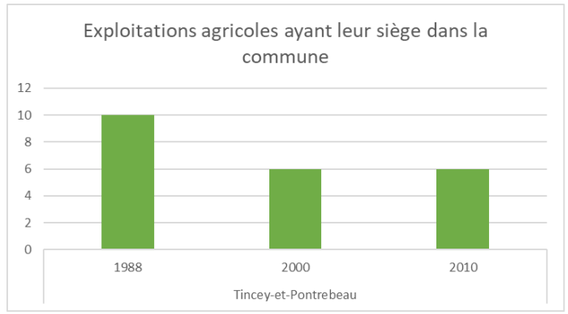
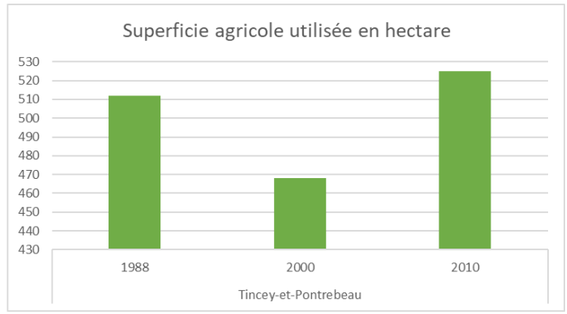


Figure 159 : Orientation technico-économiques et Petites Régions Agricoles

VI.3.3.1 *Agrosystèmes*

D'après le Recensement Général Agricole (RGA) de 2010, le nombre d'exploitations agricoles sur les communes de l'AEI a diminué de 1988 à 2000 puis est resté stable en 2010. Les SAU (Superficies Agricoles Utilisées) communales ont diminué de 1988 à 2000 puis augmenté en 2010 avec une superficie supérieure à celle de 1988. La SAU moyenne par exploitation a augmenté depuis 1988.





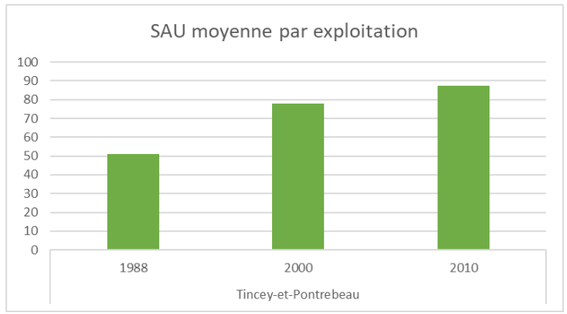


Figure 160 : Données historiques du Recensement Général Agricole

Au droit de l'AEI, l'assolement est largement dominé (77 %) par les céréales, oléagineux et protéagineux (COP), à l'image du reste du territoire de l'ouest haut-saônois. On retrouve donc le blé tendre en première position avec 27 % et le colza avec 26% de la surface télédéclarée de l'AEI. Les prairies permanentes représentent 22 % de la surface agricole de l'AEI, soit le troisième type d'assolement le plus important en termes de superficie.

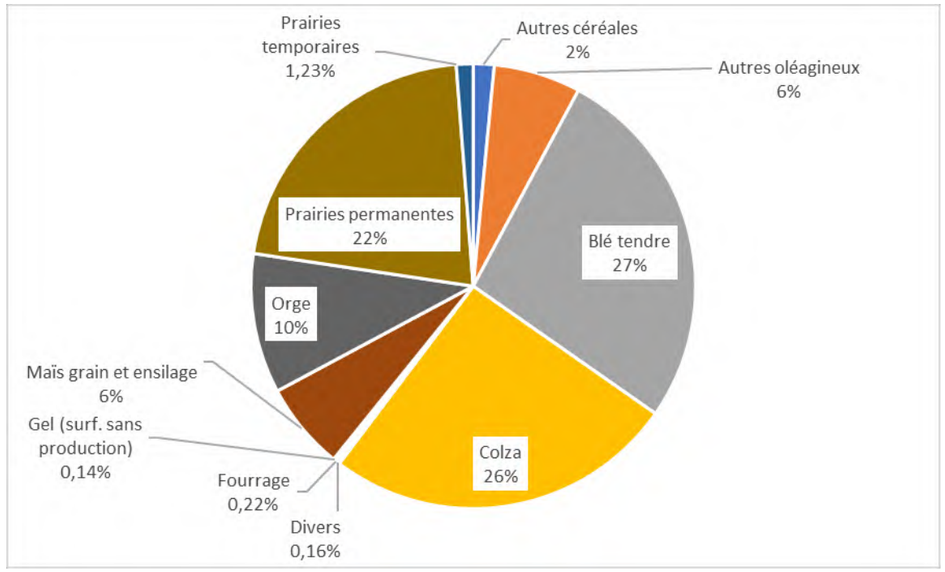


Figure 161 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2018

Comme illustré sur la carte page suivante, au droit de la ZIP, le registre parcellaire graphique (RPG) illustre également ce système agricole voué à la culture des COP.

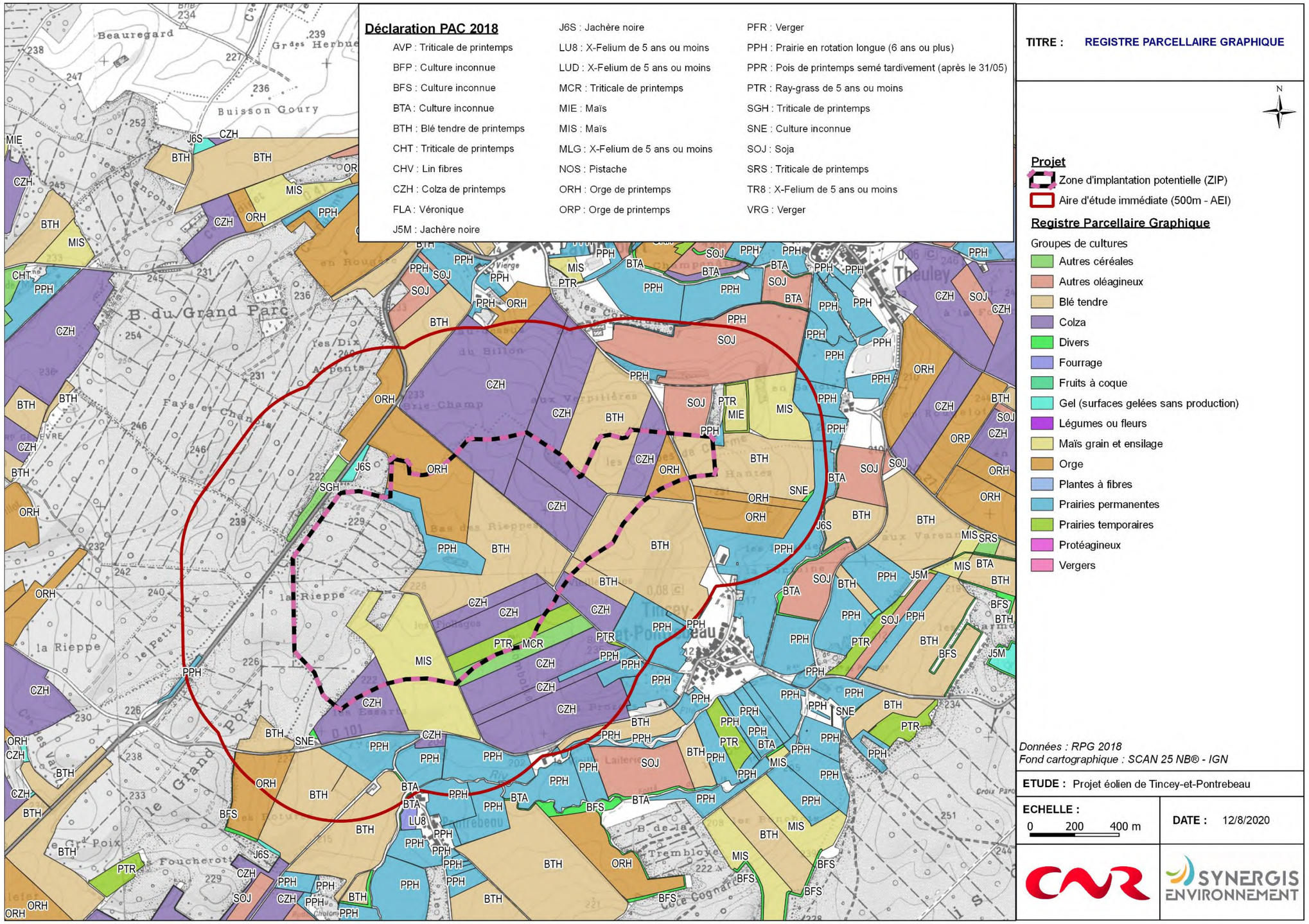


Figure 162 : Registre parcellaire graphique

VI.3.3.2 *Zones Agricoles Protégées (ZAP)*

La Zone agricole protégée (ZAP) est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur l'AEI.

VI.3.3.3 *Espaces naturels agricoles et périurbains (ENAP)*

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces naturels agricoles et périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du Code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. A l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou de préemption dans certains cas.

Les recherches mises en œuvre n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'ENAP sur l'AEI.

VI.3.3.4 *Sigles d'identification de qualité et de l'origine (SIQO)*

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, une commune peut bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

La commune du projet est concernée par les appellations suivantes (avec leurs déclinaisons) :

- **IGP :**
  - Emmental français Est-Central ;
  - Franche-Comté (Franche-Comté blanc, Franche-Comté Hugier rosé, Franche-Comté Offlanges rouge, etc.) ;
  - Gruyère ;
  - Porc de Franche-Comté ;
  - Saucisse de Montbéliard ;
  - Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau.

VI.3.3.5 *Sylviculture*

A l'échelle de la région Bourgogne Franche-Comté, la forêt couvre environ 36 % du territoire, ce qui en fait la 5ème région pour sa surface boisée et la 3ème pour son taux de boisement. Le taux de boisement représente la proportion de la surface émergée totale couverte par des zones forestières. Celui-ci est très hétérogène : on retrouve des massifs résineux au niveau du Jura et des Vosges, ainsi que dans le Morvan, où des douglas ont été implantés à la fin du XXème siècle. Les feuillus dominent, en particulier le chêne et le hêtre. L'ancienne région Franche-Comté affiche un taux moyen de boisement de 46 %. Dans cette ancienne région, la forêt est majoritairement publique, contrairement à la partie bourguignonne. La récolte en Franche-Comté est dominée par les résineux (épicéas) et est constituée de bois d'œuvre en majorité.

En Franche-Comté, la filière bois offre aussi près de 10 000 emplois dans l'exploitation forestière et la transformation du bois.

L'AEI se trouve au sein de la grande éco-région « Grand-Est semi-continental et ses SER », et plus particulièrement au sein de la SER (Sylvo-Éco-Région) C51, de la « Saône, Bresse et Dombes ». Il s'agit d'une vaste zone de plaine entre les plateaux calcaires du nord-est et ceux du Jura.

Au sein de cette SER, la forêt occupe le quart de la surface totale (environ 281 000 ha) : l'environnement est particulièrement marqué par la présence de l'agriculture. Les sols sont hydromorphes sur les deux tiers de la forêt de production, avec essentiellement des rédoxisols, le reste étant couvert par les sols bruns et les sols lessivés principalement. Les trois quarts des forêts sont constituées de feuillus (chêne, charme, noisetier…). Les forêts de production occupent rarement de grandes surfaces. Les forêts de production représentent environ 24 % de la surface boisée, avec des surfaces similaires entre forêts publiques et privées (respectivement environ 126 et 134 ha).

Comme illustré sur la carte page suivante, l'AEI comprend un complexe de forêts majoritairement publiques, mélanges de feuillus ou chênes décidus purs. La partie sud-ouest de la ZIP est occupée par une forêt de robinier pur.

Conclusion sur l'agriculture et la sylviculture

Les céréales, oléagineux et protéagineux sont les cultures dominantes au sein de l'AEI. La commune de Tincey-et-Pontrebeau est dominée par la polyculture-polyélevage.

Au sein de l'AEI, on note la présence de quelques forêts de production, pour la plupart soumise au régime forestier. Une forêt de robinier est située au sud-ouest de la ZIP.

L'enjeu associé à l'agriculture et la sylviculture est qualifié de faible.

La sensibilité concernant l'agriculture et la sylviculture vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

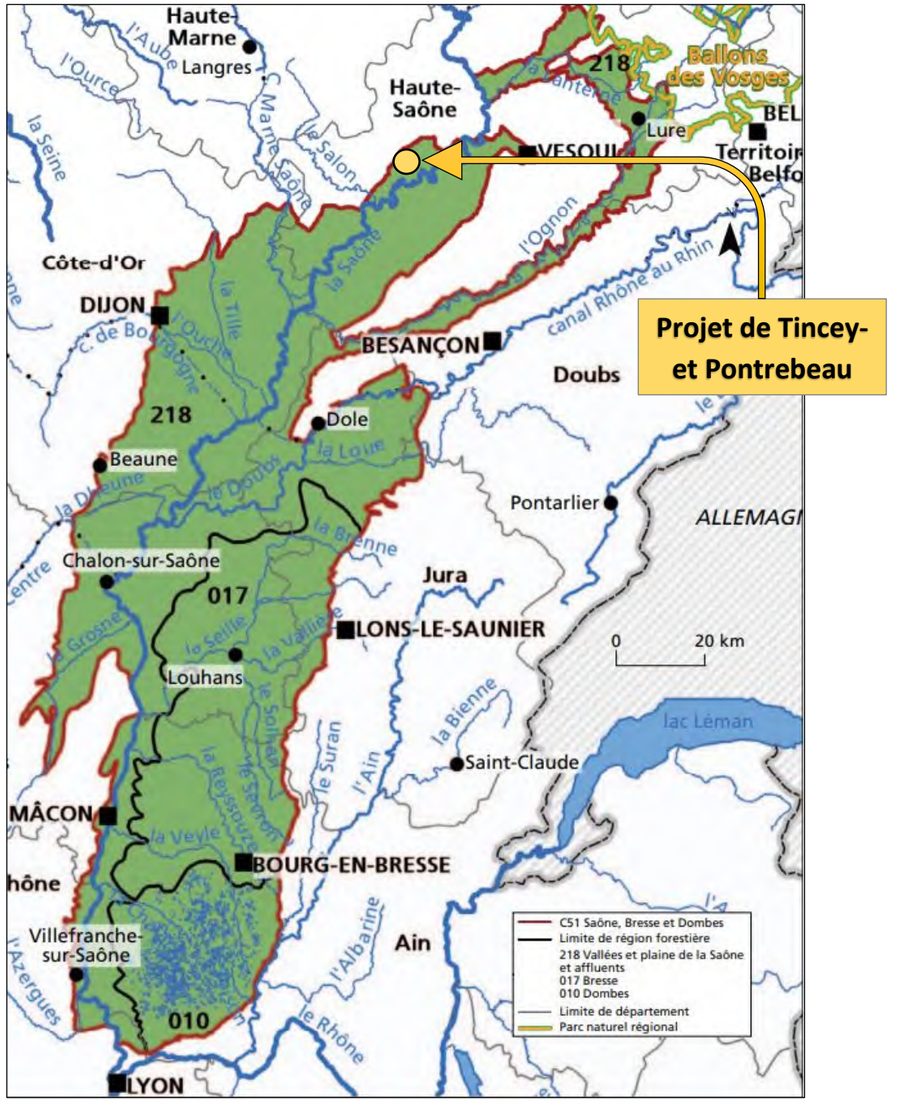


Figure 163 : Les régions forestières nationales de la SER C51 : Saône, Bresse et Dombes (Source : IGN Inventaire forestier)

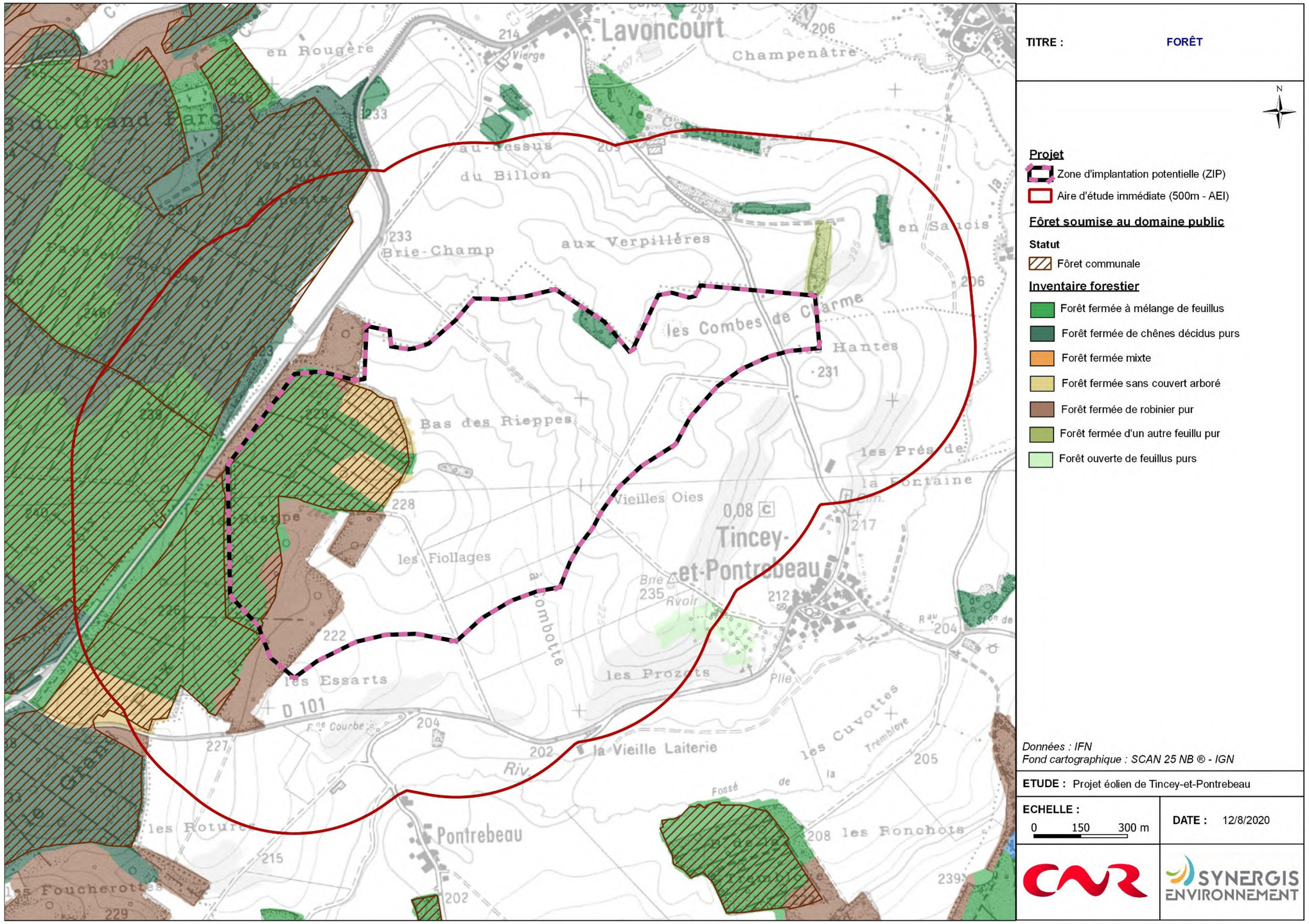


Figure 164 : Forêts publiques

VI.3.4 Urbanisation

L'AEI se trouve à 25 km à l'ouest de Vesoul et à 23 km au nord-est de Gray, qui sont deux des principales agglomérations de Haute-Saône.
La figure ci-après illustre les changements d'affectation des sols au niveau de l'AEI. Les bourgs à proximité de l'AEI, Tincey-et-Pontrebeau, Lavoncourt et Theuley, se sont assez peu développés depuis 1950.
Les principaux changements au niveau de l'AEI concernent la construction de 3 bâtiments agricoles, en bordure au nord à proximité du bourg de Lavoncourt, à l'est à proximité du hameau de Tincey et au sud à proximité du hameau de Pontrebeau.
La surface forestière ainsi que celle des champs agricoles est restée quasiment identique, néanmoins il est possible d'observer un remembrement des terres entre l'orthophotographie de 1950 et celle de 2019.

Concernant les éoliennes :

La loi du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II », complétée par l'arrêté du 26 août 2011, impose aux parcs éoliens un éloignement minimal de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat. Les bâtiments agricoles ne sont pas concernés par cette règlementation. L'implantation des éoliennes respectera ce recul.

Conclusion sur l'urbanisation

Les habitations sont pour la plupart concentrées en bourg. On note la présence des bourgs de Tincey-et-Pontrebeau, Lavoncourt et de Theuley à proximité de l'AEI.

L'enjeu associé à l'urbanisation est qualifié de modéré.

La sensibilité concernant l'urbanisation vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de majeure.



Figure 165 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2019

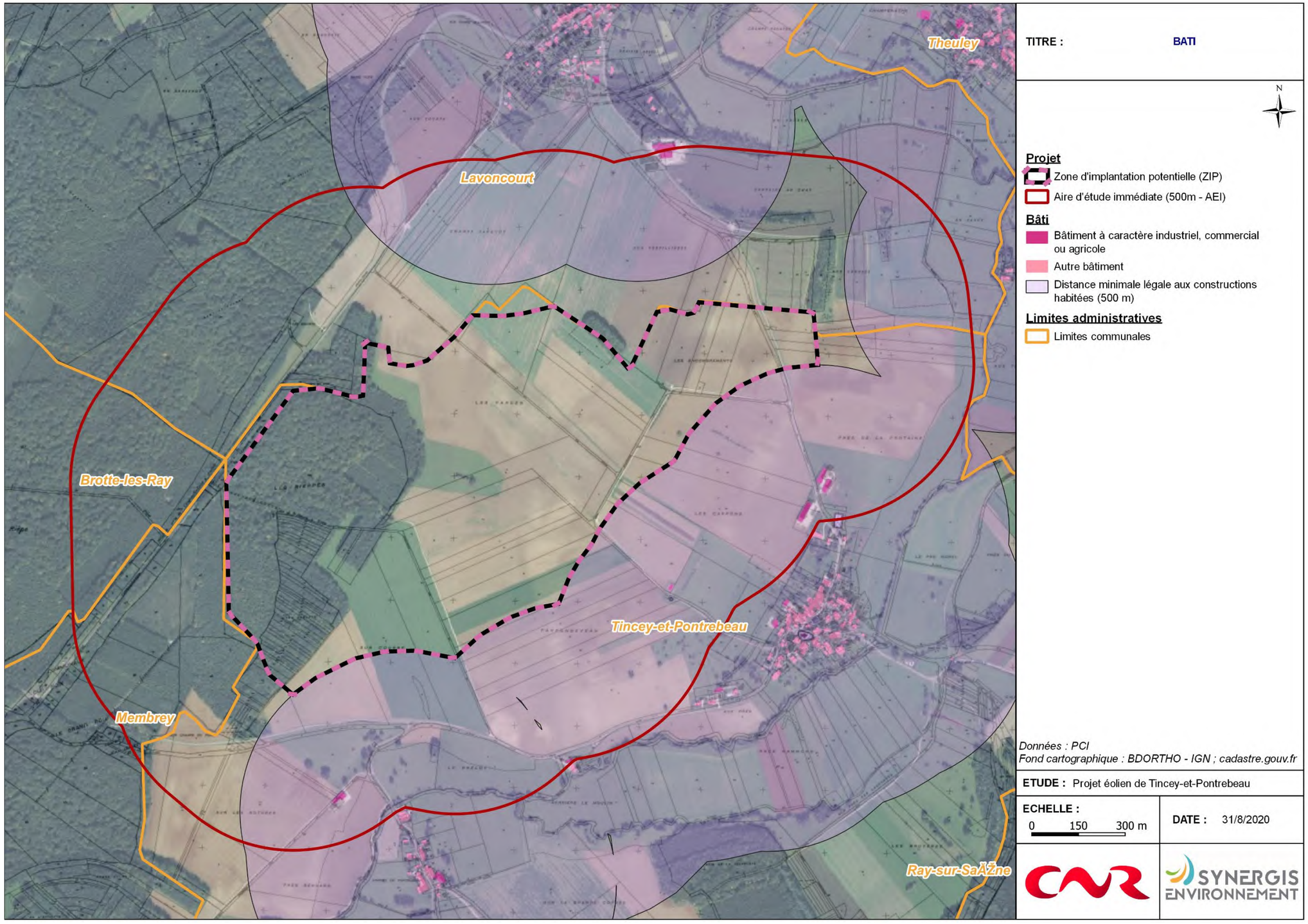


Figure 166 : Bâti

VI.3.5 Infrastructures et servitudes

VI.3.5.1 *Trame viaire*

Les voies qui font partie du domaine public départemental sont dénommées routes départementales. Le réseau départemental est structuré en différentes catégories de voies :

- GLAD : Grande Liaison d'Aménagement du Département ;
- RS1 : Réseau structurant de 1ère catégorie ;
- RS2 : Réseau structurant de 2ème catégorie ;
- RS3 : Réseau structurant de 3ème catégorie ;
- RIL : Réseau d'Intérêt Local.

Comme illustré sur la carte page suivante, l'AEI n'est concernée par aucune route nationale ou autoroute. Elle est maillée par un réseau de chemins ruraux, voies communales et deux routes départementales que sont :

- la RD 70, dans la partie ouest de l'AEI, à proximité de la bordure ouest de la ZIP, la route suit un axe sud-ouest nord-est ;
- la RD101, dans la partie sud-ouest de l'AEI, à proximité de la bordure ouest de la ZIP, la route suit un axe ouest – est.

Notons qu'aucune des routes recensées sur l'AEI ne sont classées en GLAD ou RS1 d'après le règlement départemental de voirie.

Entre Membrey et Lavoncourt, **la RD 70** est catégorisée **en réseau structurant de 2eme catégorie (RS2).** La ZIP est située, au plus proche, à une trentaine de mètres de cette route départementale.

La RD 101, qui traverse la commune de Tincey-et-Pontrebeau depuis Vanne**,** est catégorisée en **réseau d'intérêt local (RIL).**

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme imposent un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation, ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L. 123-1 du code de la voirie routière et mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

Selon ce décret, la RD 70 est classée route à grande circulation. La ZIP est située, au plus proche, à une trentaine de mètres de cette route départementale.

Concernant les éoliennes :

D'après les préconisations du règlement de voirie départementale de Haute-Saône en vigueur :

- « Implantation d'une éolienne :

Sur l'ensemble du réseau routier départemental, la distance d'implantation d'une éolienne par rapport au bord de chaussée devra être au minimum de 1,5 fois la hauteur totale de l'éolienne (mât + pale à la verticale).

- Implantation d'un mât de mesures :

La distance d'implantation d'un mât de mesures le long d'une route départementale devra être au minimum de 1,5 fois la hauteur totale de ce mât par rapport au bord de chaussée.

- Accès aux plateformes des éoliennes :

Le long des routes départementales classées GLAD et RS1, les accès directs débouchant sur ces voies sont interdits. Les accès à ces équipements devront utiliser les voies secondaires existantes. Concernant le reste du réseau routier départemental, l'accès sera soumis à l'autorisation du gestionnaire de la voie ».

La hauteur maximale des éoliennes du projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau est de 200 m. La distance de recul pour l'implantation d'une éolienne par rapport au réseau routier départemental est de 300 m minimum.

VI.3.5.2 *Réseau ferré*

Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI. Au plus proche, on retrouve une voie ferrée à 8,5 km au sud-ouest, dans le bourg de Autet. L'éloignement de cette infrastructure exclut de fait toute contrainte pour le projet.

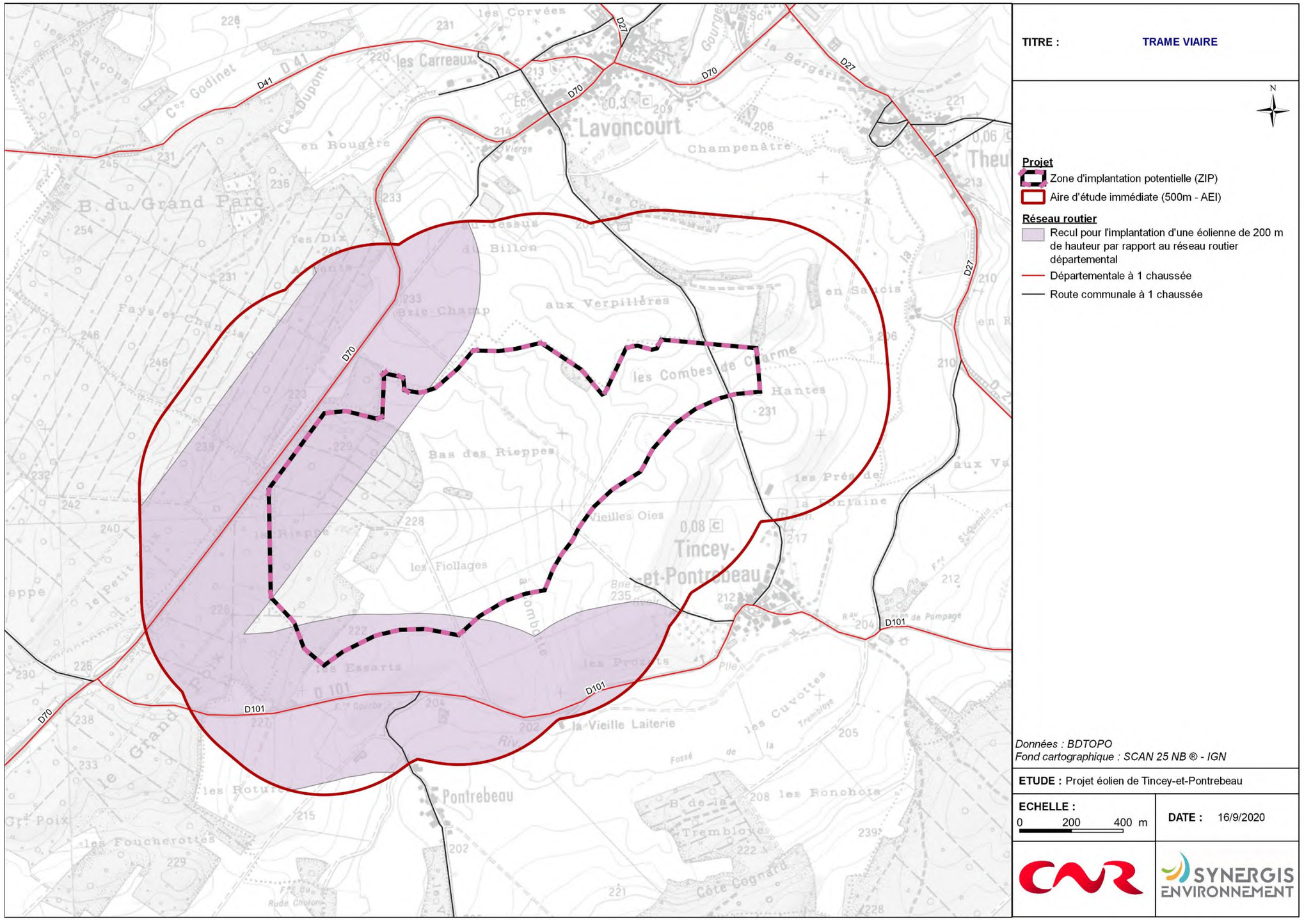


Figure 167 : Trame viaire

VI.3.5.3 *Réseau électrique*

D'après les données du distributeur RTE, on ne retrouve aucune ligne électrique traversant l'AEI. Au plus proche, la liaison 225 kV N°1 PUSY-ROLAMPONT se situe à environ 12,5 km de l'AEI.

En ce qui concerne le distributeur ENEDIS, on ne retrouve aucune ligne électrique traversant l'AEI.
Au plus proche, à 1,8 km on retrouve un réseau de lignes aériennes alimentant le bourg de Brotte-lès-Ray. On retrouve à la fois des lignes HT (haute tension, 20 kV) et BT (basse tension, < 20 kV).

Des lignes électriques du gestionnaire de distribution local, SICAE EST, traversent la ZIP.

Concernant les éoliennes :

Le pétitionnaire a consulté le gestionnaire de distribution SICAE EST en date du 30 mai 2018 : *« Le Poste Source SICAE le plus proche est effectivement le poste 63/20 kV de Renaucourt. Actuellement, les capacités d'accueil réservées au titre du S3REnR sont quasi nulles (0,5 MW). »*

VI.3.5.4 *Canalisations de transport de matières dangereuses*

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'aire d'étude, d'après les données du CEREMA et du DDRM de Haute-Saône.

Au plus proche, d'après le courrier de la société ETHYLENE EST en date du 30/05/2018, une canalisation de produits chimiques (éthylène) se situe à environ 2,3 km à l'est de l'AEI. Cet éloignement significatif exclut tout danger pour la vie humaine au droit de la zone d'étude.

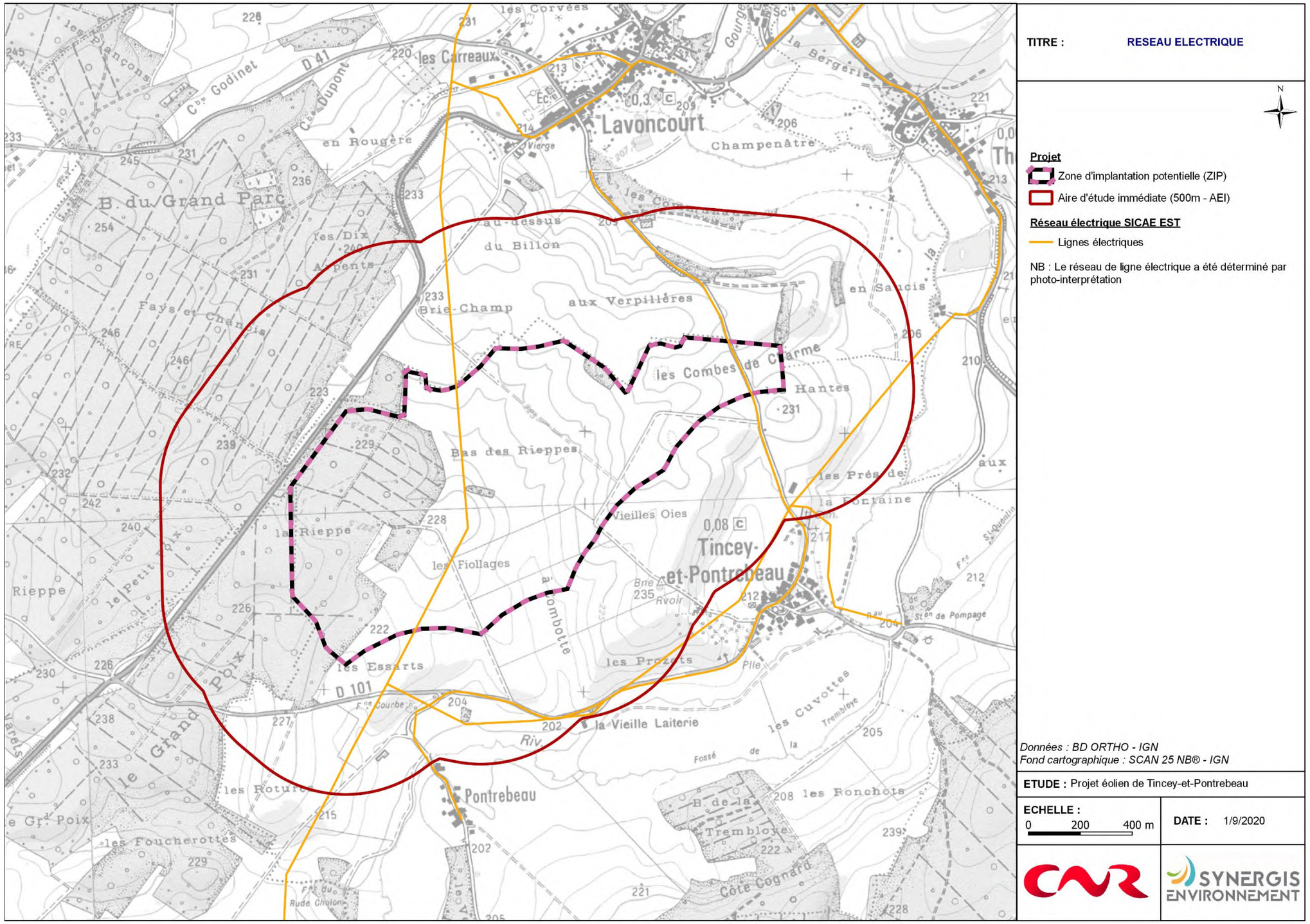


Figure 168 : Réseau électrique

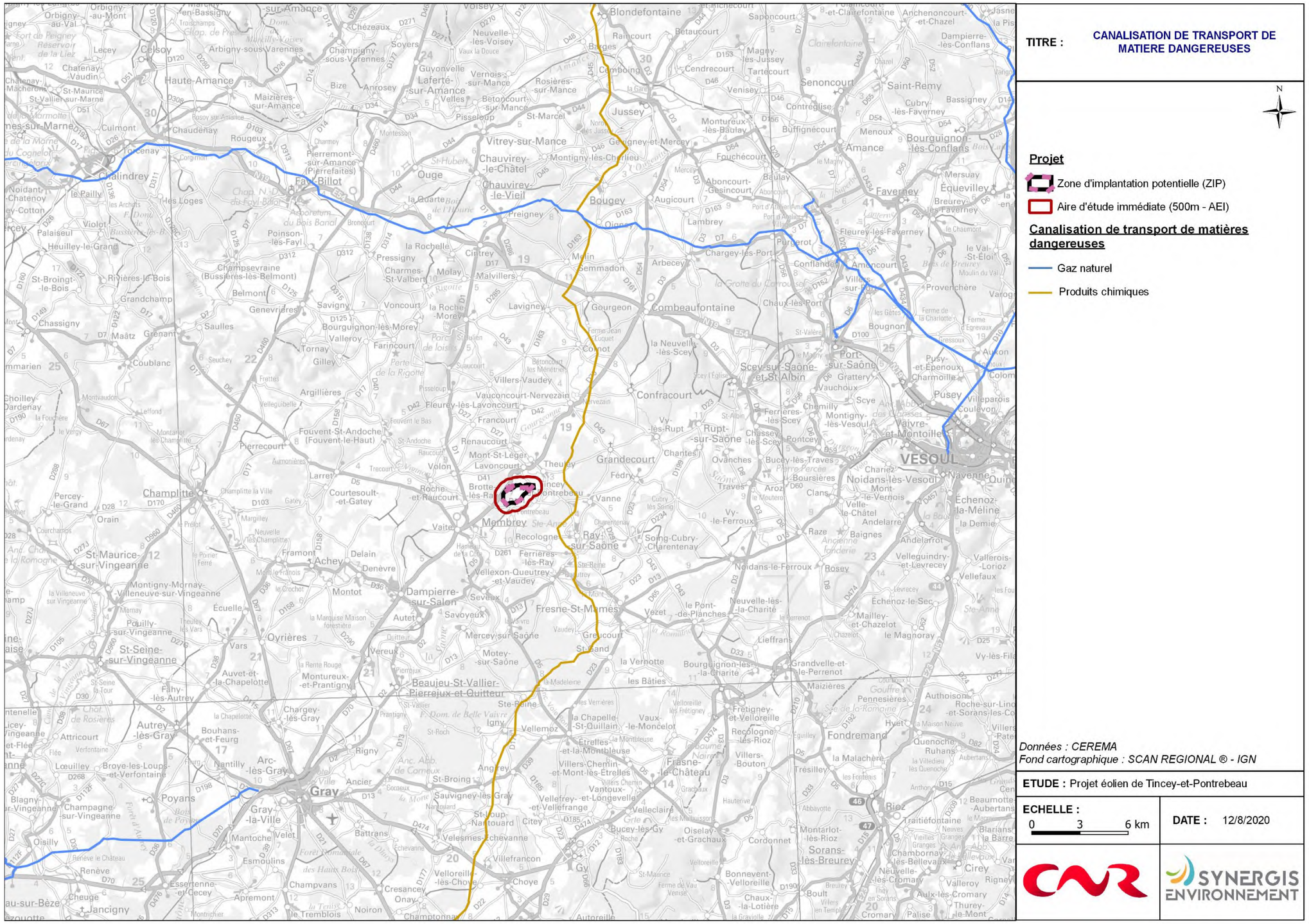


Figure 169 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : CEREMA)

VI.3.5.5 *Réseau d'eau potable*

D'après l'état initial de l'environnement du ScoT du Pays Graylois approuvé, la compétence « eau potable » est détenue au niveau communal pour Tincey-et-Pontrebeau. C'est le syndicat des eaux de la source de St Quentin qui gère en délégation l'AEP sur la commune. Le syndicat assure en régie la production, le transfert et la distribution d'eau potable.

Un réservoir d'eau potable semi-enterré est présent dans la partie sud-est de l'AEI, à 315 m de la ZIP.

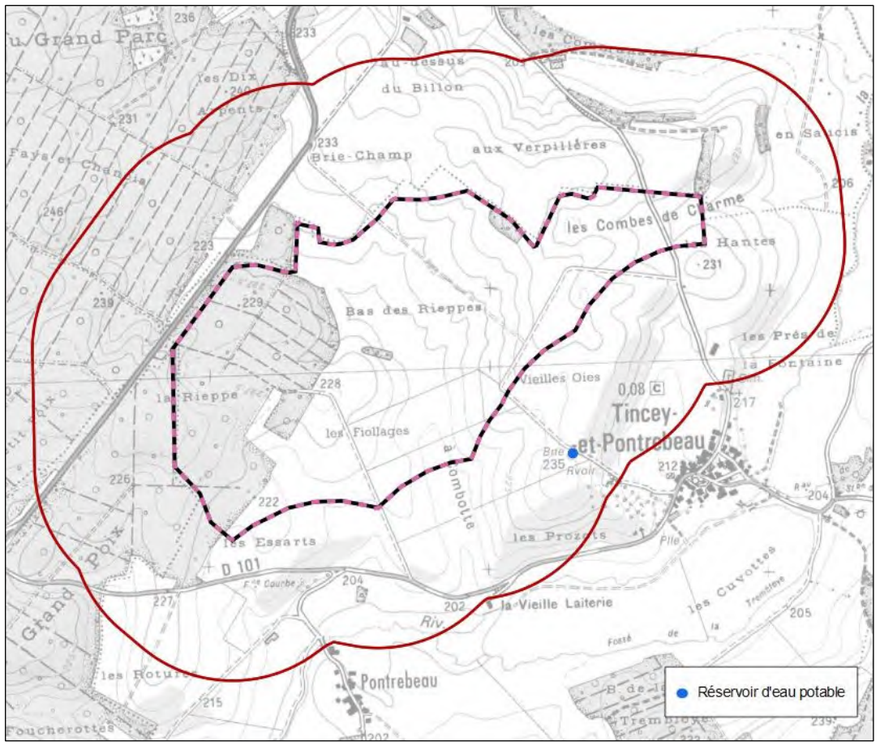


Figure 170 : Localisation du réservoir d'eau potable de Tincey-et-Pontrebeau

VI.3.5.6 *Réseau d'assainissement*

Par assainissement collectif, on entend l'ensemble des moyens mis en œuvre pour collecter, acheminer et traiter les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu récepteur (rivière ou sol). Les stations d'épuration reçoivent les eaux domestiques et les eaux usées issues des activités. L'assainissement non collectif représente le système collectant, prétraitant et rejetant les eaux usées domestiques non raccordées au réseau public d'assainissement.

La Communauté de Communes assure la mise en place et la gestion du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) à savoir le contrôle des installations d'assainissement non collectif nouvelles (conception et réalisation) et existantes (diagnostic puis bon fonctionnement).

VI.3.5.7 *Servitudes aéronautiques*

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction.
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Aucun Plan de Servitude Aéronautique (PSA) ne grève l'AEI. Au plus proche, le PSA associé à l'aérodrome de Gray est situé à 23 km.

Concernant les éoliennes :

Par courrier en date du 08/02/2019, la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) n'a formulé aucune objection à l'encontre de ce projet.

Dans son courrier du 24/06/2020, la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire (SCRCAM) mentionne que :
''le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Luxeuil) et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur.''

Dans son courrier du 11/02/2022, DGAC mentionne que *''le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radionavigation.*

Toutefois, je vous informe que le projet est à proximité de l'aérodrome privé de Tincey et Pontrebeau. En l'absence de l'accord du gestionnaire, les éoliennes devront être à plus de 2.5 km de cet aérodrome.

Compte tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir un balisage diurne et nocturne réglementaire (en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne).''

Une association Aero-club u.l.m. tince'air possède une base d'ULM à accès privé sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau. La piste d'ULM est située, au plus proche, à 190 m au sud de la ZIP.
Le pétitionnaire a fait appel à CGX AERO pour évaluer l'impact d'implantation d'éoliennes sur la base ULM située à proximité. Cet aspect est traité dans la partie incidence.
Les plateformes d'ULM sont soumises à la note du 13 juillet 2022 relative au traitement des projets éoliens par les services de l'aviation civile mais ne constituent pas de servitudes aéronautiques.

VI.3.5.8 *Servitudes radioélectriques*

D'après l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 a L56-1 et R21 a R26 du code des postes et communications électroniques ».
On retrouve notamment :

- PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : servitudes de protection contre les obstacles ;
- PT3 : servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les servitudes radioélectriques dont bénéficient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du code des postes et des communications électroniques, n'ont plus de base légale et doivent être abrogées

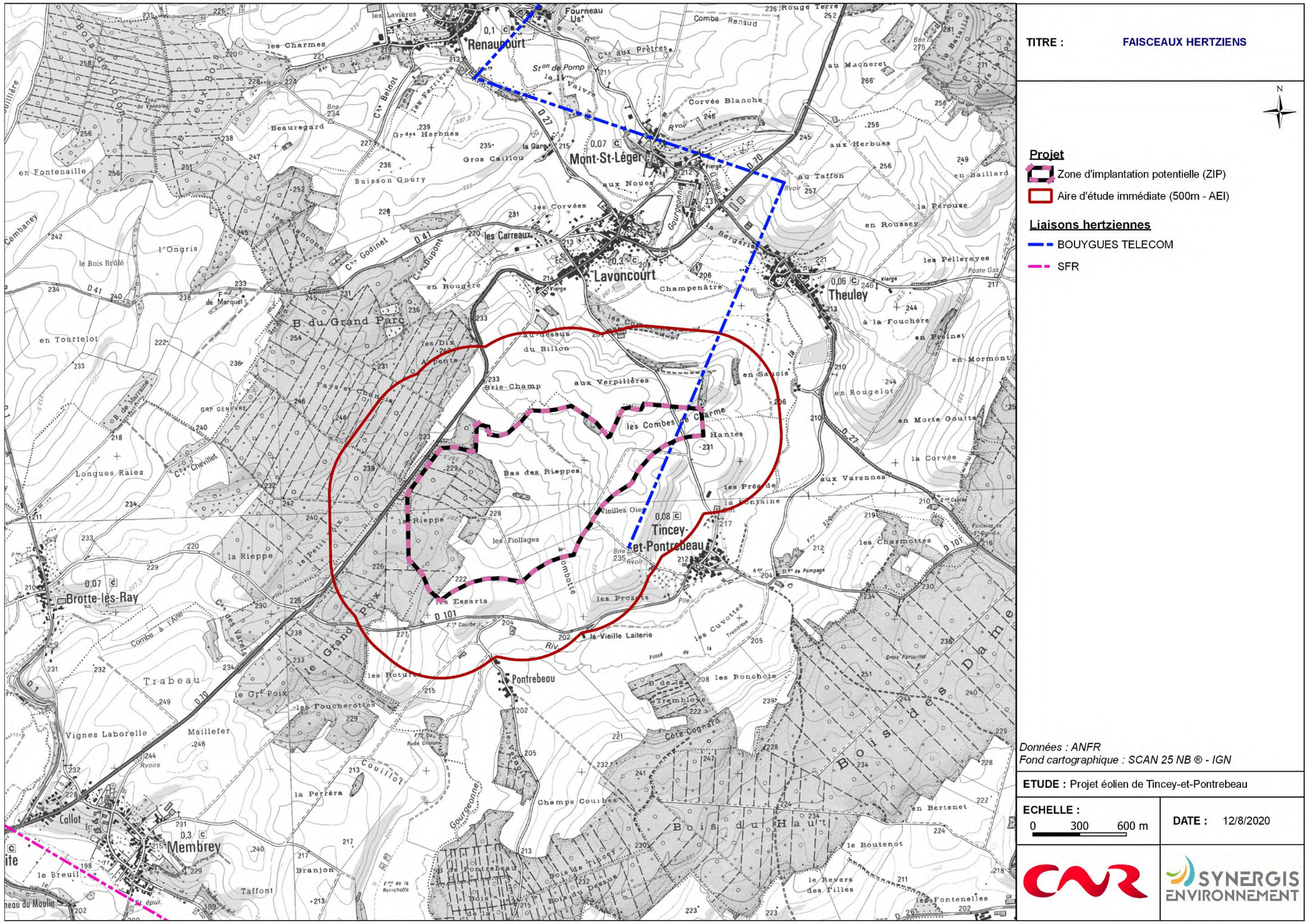
Toutefois, cette abrogation soulève des difficultés pratiques du fait de leur nombre qui s'élève à près de 8 000.

La direction des affaires juridiques de l'ancien ministère du redressement productif (actuel ministère de l'industrie), consultée par la direction générale des entreprise (DGE), a confirmé que les servitudes ne pourront être abrogées que par décret, en raison des règles de parallélisme des formes et des compétences. Il ne sera pas pour autant nécessaire d'édicter autant de décrets que de servitudes instituées mais les différents décrets qui les ont instituées devront être précisément identifiés dans le décret qui les abrogera.

L'ANFR, qui, en vertu du 5° de l'article R.20-44-11 du code des postes et des communications électroniques « constitue, tient à jour et diffuse la documentation relative aux servitudes établies en ce domaine au titre des différents ministères et autorités affectataires », travaille à identifier les décrets de servitudes qui devront être abrogées. Une fois l'ensemble de ces décrets identifiés, elle adressera des listes à la DGCIS qui préparera les décrets d'abrogation correspondants.

Il appartiendra à l'ANFR, une fois les décrets adoptés, d'informer les collectivités ou les administrations concernées afin qu'elles mettent à jour les documents d'urbanisme.
D'après la base de données de l'ANFR, la commune de Tincey-et-Pontrebeau est concernée par une servitude de type PT2LH, du gestionnaire de réseau mobile Bouygues-Telecom.
Le pétitionnaire a consulté le gestionnaire de réseaux mobiles (réponse en date du 14/05/2018) : « *Le projet n'impacte pas le réseau de transmission de Bouygues Telecom.* »

Concernant les éoliennes :
Le pétitionnaire a consulté Météo-France (réponse du 18/05/2018) mentionnant que le radar le plus proche, utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Blaisy Haut (21) est situé à plus de 80 km. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de productions d'électricité utilisant l'énergie éolienne.


Renaucourt
Mont-St-Léger
Lavoncourt
Theuley
Tincey-et-Pontrebeau
Brotte-les-Ray
Membrey
Pontrebeau
B. du Grand Parc
Bois de Dame
Bois du Haut
les Carreaux
les Corvées
les Charmes
Beauregard
Buisson Goury
Gros Caillou
aux Noues
au Taffon
en Baillard
la Pérouse
en Roussey
les Pellerayes
Champenâtre
à la Fouchère
en Pudinet
en Mormont
en Rougelot
en Morte Goutte
la Corvée
aux Varennes
les Charmottes
Corvée Blanche
au Macneret
aux Herbues
Combe Renaud
Rouge Terre
en Fontenaille
l'Ongris
le Bois Brûlé
en Tourtelot
en Rougère
du Dessus du Billon
Brie-Champ
aux Verpillères
en Saucis
les Combes
Hantes
Bas des Rieppes
les Prés de la Fontaine
Vieilles Oies
les Fiollages
la Rieppe
les Essarts
les Prozets
les Cuvottes
la Vieille Laiterie
les Ronchots
Côte Cognard
Champs Courbes
le Boutenot
le Revers des Filles
les Fontenelles
Longues Raies
Trabeau
Vignes Laborelle
Maillefer
la Perrera
Callot
Branjon
Taffont
le Breuil
Combe à l'Ane
Fourneau Us
Les Lavières
Les Ferrières
Cte Belnot
Cte Godinet
Cte Dupont
Cte aux Prêtres
Cte des Varets
Cte Chevrillet
Gourgeonne
Rivoir
Fosse de la Tremblaye
Fosse de la Croix Parouillet
Fosse de la Rude Chaloire
Fosse de la Reinchotte
Fontaine de Pompage
Ste de Pompage
Bne 234
Bne 235
Bne 275
Vierge
Poste Gaz
Ecole
Pile
Trou du Vannois
Fme de Marquet
Fme Courbe
Fme de Pontrebeau
Bois de Pontrebeau
Bois du Pesseux
Bois le Tincey
Bois Tincey
Bois de la Tremblaye
Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Fontaine de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Ste de Pompage
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Pile
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Vierge
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Poste Gaz
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Ecole
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bne 234
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bne 235
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bne 275
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Trou du Vannois
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Fme de Marquet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Fme Courbe
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Fme de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois de Pontrebeau
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois du Pesseux
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois le Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois Tincey
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois de la Tremblaye
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois de la Croix Parouillet
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois de la Rude Chaloire
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Bois de la Bois de la Bois de la Reinchotte
Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la Bois de la Fosse de la

VI.3.5.9 *Servitudes liées au patrimoine*

VI.3.5.9.1 *Patrimoine archéologique*

Depuis le XIXe siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. A ce titre, l'État (préfet de région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Ces ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologique) définissent des zones dans lesquelles les « *opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5). Les "zones de présomption de prescriptions archéologiques" définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4)* ».

La consultation de l'Atlas des Patrimoines n'a pas permis de recenser une servitude liée au patrimoine archéologique. **L'AEI n'est incluse dans aucune ZPPA** (Zone de Présomption de Prescription Archéologique).

VI.3.5.9.2 *Site patrimonial remarquable (SPR)*

Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

D'après la base de données de l'Atlas des Patrimoines, **l'AEI n'est pas concernée par un SPR.**

VI.3.5.9.3 *Site inscrit ou classé*

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. L'objectif de cet outil réglementaire est de préserver les paysages reconnus comme étant exceptionnels au niveau national.

Concernant les éoliennes :

Le maître d'ouvrage se doit d'informer les services de l'état de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. Un avis des Architectes des Bâtiments de France (ABF) sera émis. Il devra être conforme pour les permis de démolir (article R. 425-18) et simple pour les autres types de constructions ou travaux (article R. 425-30).

D'après la base de données de l'Atlas des Patrimoines, **l'AEI n'est pas concernée par un site inscrit ou classé.**

VI.3.5.9.4 *Monuments historiques*

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

Aucun monument historique ni périmètre de protection n'est recensé dans l'AEI.

Concernant les éoliennes :

Dans son courrier du 10/05/2019, la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Bourgogne-Franche-Comté mentionne que l'aire du projet ne comporte pas de périmètre de protection d'un monument historique. Cependant des réserves sont émises sur le choix du site du projet, puisqu'il se situe à moins de 4 km du château de Ray-sur-Saône et son parc, classés en totalité au titre des monuments historiques. Tout parc éolien co-visible depuis le château de Ray-sur-Saône ne pourra être accepté.
Dans son courrier du 23/10/2019, l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) de Haute-Marne, émet la même réserve quant à l'impact visuel des éoliennes depuis les monuments historiques classés et inscrits du sud-est de Haute-Marne.

Conclusion sur les infrastructures et servitudes

- **Trame viaire**

Le réseau routier sur l'AEI est représenté par un maillage de voies communales, chemins ruraux et pistes d'exploitation forestière ainsi que deux routes départementales. Selon le règlement de voirie départemental de Haute-Saône, la distance d'implantation d'une éolienne de 200 m de hauteur par rapport aux routes départementales est de 300 m minimum.

L'enjeu associé à la trame viaire est qualifié de modéré.

La sensibilité concernant la trame viaire vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de forte.

- **Réseau ferré**

Aucune voie ferrée n'est présente sur ou à proximité de l'AEI.

L'enjeu associé au réseau ferré est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant le réseau ferré vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Réseau électrique**

Des lignes électriques du gestionnaire de réseau local SICAE EST traverse la ZIP.

L'enjeu associé au réseau électrique est qualifié de modéré.

La sensibilité concernant le réseau électrique vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de modérée.

- **Canalisation de transport de matières dangereuses**

Une canalisation de produits chimiques (éthylène) a été identifiée à environ 2,3 km à l'est de l'AEI.

L'enjeu associé aux canalisations de transport de matières dangereuses est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les canalisations de transport de matières dangereuses vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Réseau d'eau potable et d'assainissement**

Un réservoir d'eau potable est présent dans la partie sud-est de l'AEI, à 315m de la ZIP. La communauté de communes gère l'assainissement Non Collectif (SPANC).

L'enjeu associé au réseau d'eau potable et d'assainissement est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant le réseau d'eau potable et d'assainissement vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Servitudes aéronautiques**

Aucun Plan de Servitude Aéronautique (PSA) ne grève l'AEI.

L'enjeu associé aux servitudes aéronautiques est qualifié de faible.

La sensibilité concernant les servitudes aéronautiques vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Contraintes aéronautiques**

Une piste d'ULM est située à 190 m au sud de la ZIP.

L'enjeu associé aux contraintes aéronautiques est qualifié de fort.

La sensibilité concernant les contraintes aéronautiques vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de forte.

- **Servitudes radioélectriques**

La commune de Tincey-et-Pontrebeau est concernée par une servitude de type PT2LH.

L'enjeu associé au servitudes radioélectriques est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les servitudes radioélectriques vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Patrimoine**

Au sein de l'AEI, aucun site archéologique, aucun site inscrit ou classé et aucun monument historique ni périmètre de protection ne sont recensés.

L'enjeu associé au patrimoine est qualifié de faible.

La sensibilité concernant le patrimoine vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

VI.3.6 Documents d'urbanisme et politiques énergétiques

VI.3.6.1 *Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)*

Le SCoT sert de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources…
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

Instauré par la Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

La commune de Tincey-et-Pontrebeau est incluse dans le périmètre du SCoT du Pays Graylois, approuvé à l'unanimité, par le comité syndical le 9 décembre 2021.

Concernant les éoliennes :

Dans son PADD, point 4 de l'axe 3 (Un territoire qui s'inscrit dans la durabilité et la lutte contre les changements climatiques), le SCOT entend s'inscrire dans la lutte contre le réchauffement climatique, en développant la production et l'utilisation des énergies renouvelables locales à toutes les échelles.
« En revanche, le développement de l'éolien doit être encadré afin de respecter les lignes de force paysagères (ouvertures, vues, relief…) et les sensibilités environnementales (réservoirs de biodiversité, sites remarquables…). Les implantations éventuelles d'éoliennes devront faire l'objet d'une attention particulière dans cet objectif. »

VI.3.6.2 *Le document local d'urbanisme*

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (articles L. 151-1 et suivants, et R. 151-1 et suivants code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

La commune de Tincey-et-Pontrebeau dispose d'une Carte Communale (CC) approuvée depuis le 27/12/2008. **Selon le plan de zonage de la carte communale page suivante, la ZIP du projet se situe au sein d'un secteur non constructible, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.**

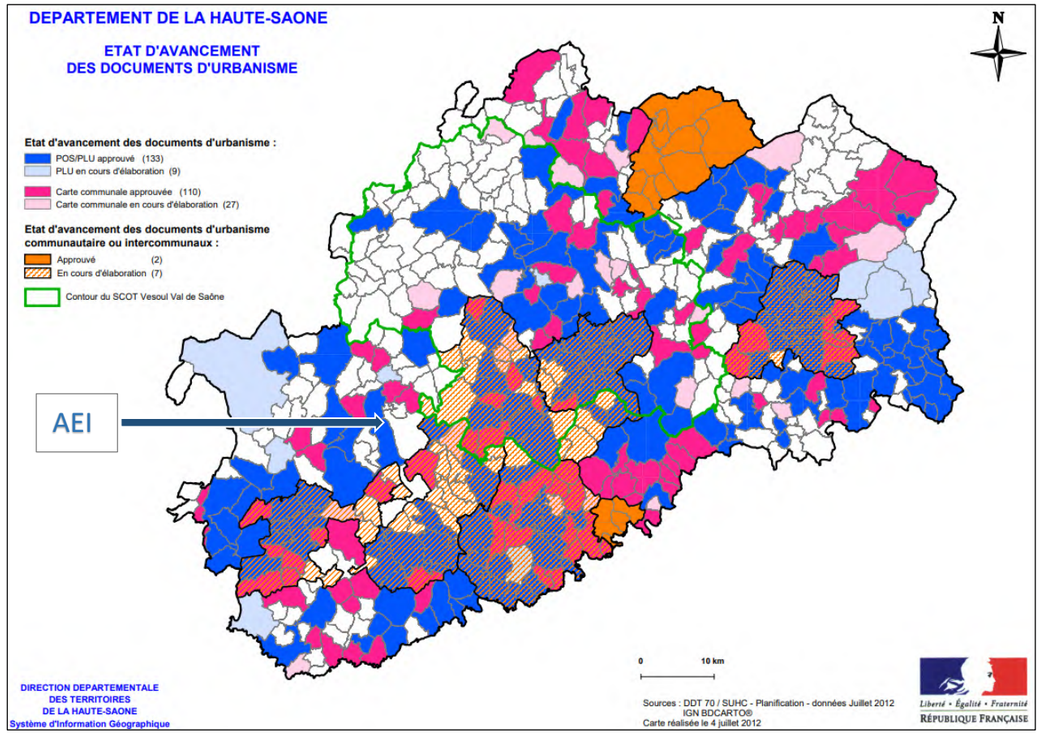


Figure 172 : État d'avancement des documents d'urbanisme en Haute-Saône (Source : DDT70)

Concernant les éoliennes :

D'après l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant la destination des « équipements d'intéret collectif » et la sous-destination des « locaux techniques et industriels », les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », telles que les éoliennes, sont bien des installations / équipements d'intérêt collectif.
Leur installation est ainsi permise en-dehors des zones constructibles définies par la carte communale de Tincey-et-Pontrebeau.

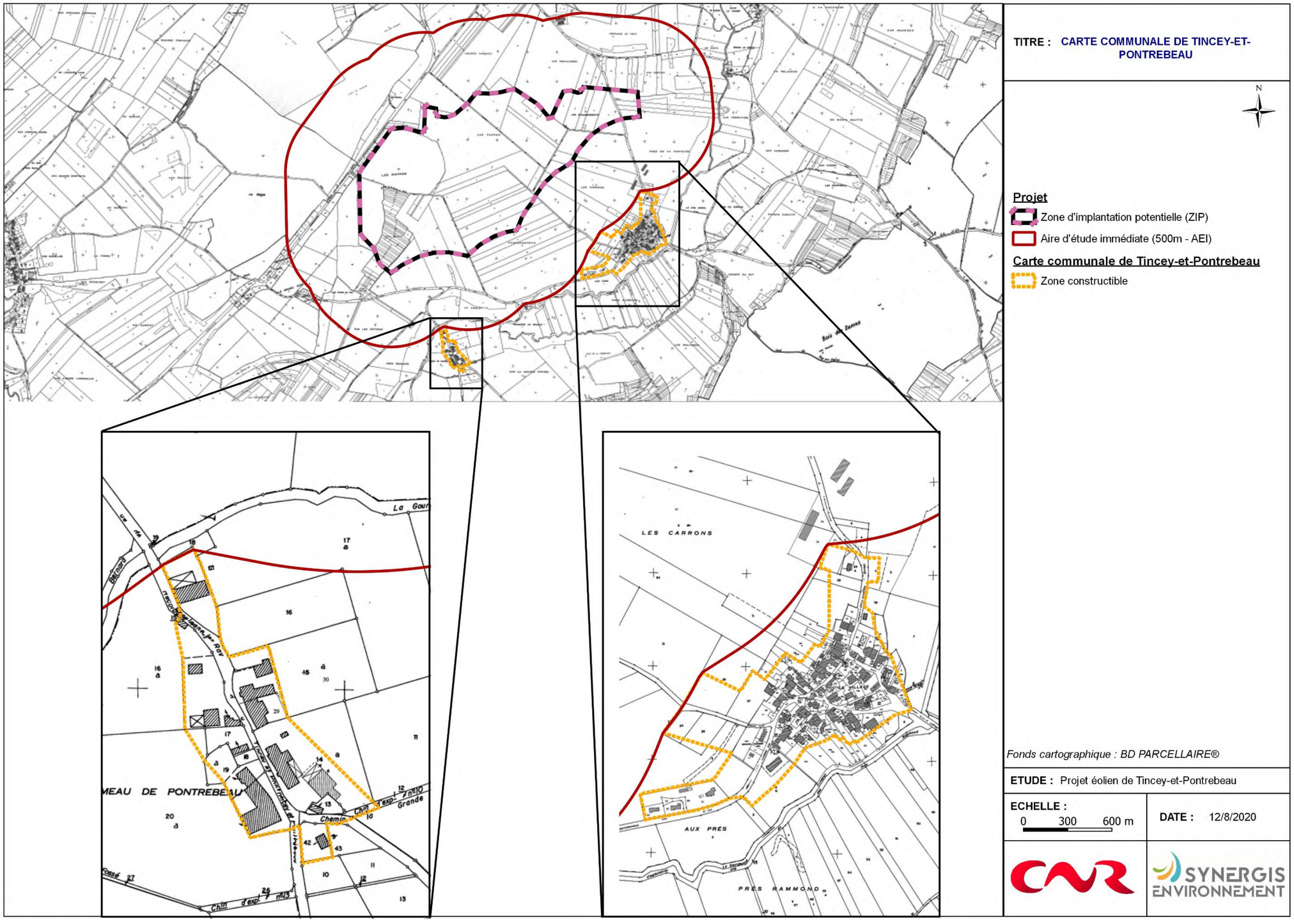


Figure 173 : Carte communale de Tincey-et-Pontrebeau

VI.3.6.3 *Loi Montagne*

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Montagne.

VI.3.6.4 *Loi Littoral*

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du Code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

La liste de ces communes concernées est fixée par décret en Conseil d'Etat.

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par la loi Littoral.

VI.3.6.5 *Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)*

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) avec le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT), le schéma régional de l'intermodalité (SRI), le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
  - Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
  - L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
  - Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règle, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, a été approuvé le 16 septembre 2020, puis, par un jugement du 12 janvier 2023, le Tribunal administratif de Dijon a annulé le SRADDET BFC avec effet différé au 1er janvier 2025. Autrement dit le SRADDET est encore en vigueur jusqu'au 31 décembre 2024 inclus.

Pour parvenir à cette solution, le Tribunal retient d'abord que bien que le SRADDET n'a pas vocation à définir de manière détaillée le type et l'implantation des installations (éoliennes notamment) concourant à la réalisation des objectifs qu'il détermine, ce schéma est susceptible d'entrainer des effets contraignants dans un grand nombre de domaines dans le périmètre qu'il couvre, qui s'imposent aux autorités administratives compétentes pour mettre en œuvre des mesures en vue d'atteindre les objectifs qu'il fixe.

Il retient ensuite que le SRADDET est illégal à défaut d'avoir conçu et formalisé à l'échelle du nouveau territoire régional, comme l'exige le 3° de l'article R. 4251-13 du CGCT, le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique.

Dans ce cadre, la région doit relancer une procédure en vue de l'approbation d'un nouveau SRADDET BFC purgé des vices identifiés par le Tribunal administratif de Dijon. L'annulation du SRADDET avec effet différé au 1er janvier

2025 doit justement permettre de laisser le temps requis pour que l'autorité compétente approuve le nouveau SRADDET.
Cette jurisprudence n'a pas d'impact sur le projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau. Malgré cette annulation différée, les informations issues de ce document restent valides techniquement.

Le SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté nommé « Ici 2050 », s'articule autour de 3 axes :

- Accompagner les transitions sociétales et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables
- Organiser la réciprocité et la solidarité pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun.
- Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur afin de garantir une cohérence entre nos politiques et celles des Régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale.

Ils se déclinent en 8 orientations et 33 objectifs.

Concernant les éoliennes :

L'axe 1 accompagner les transitions, et particulièrement son objectif 11 « *Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales* ».

En ce qui concerne l'éolien : *« L'éolien constitue la 2ème source d'énergie au regard des objectifs quantitatifs (35%). Cette filière fait parfois l'objet d'une opposition de la société civile, souvent par méconnaissance, qui retarde son développement. Compte tenu des délais de montage des dossiers (6 à 8 ans), la production d'énergie éolienne en 2020 s'élèverait à 2000 GWH soit un peu plus de 50% seulement des objectifs fixés. Il est important de mieux intégrer le développement des éoliennes en prenant en compte les enjeux de biodiversité et les paysages. »*

Les objectifs chiffrés du SRADDET sont de :

- 2 000 MW installées et 3 700 GWh de production annuelle pour 2026
- 2 800 MW installées et 5 300 GWh de production annuelle pour 2030
- 4 480 MW installées et 9 400 GWh de production annuelle pour 2050

D'après RTE, en décembre 2021 la Bourgogne-Franche-Comté compte 954 MW installés, la production annuelle régionale est de 1 921 GWh en 2021.

VI.3.6.6 *Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)*

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont issus de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »). Le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables, prévus par l'article L. 321-7 du code de l'énergie, est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés. Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de l'ancienne région Franche-Comté a été approuvé le 12 septembre 2014.
La révision du S3RENR est entrée en vigueur le 6 mai 2022. 5,4 GW de capacités d'accueil réservées ont été ajoutées. Le 18 avril 2023, une procédure d'adaptation est lancée dans le secteur de la Haute-Saône pour permettre le raccordement de projets EnR.

Ce document constitue le nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Bourgogne-Franche-Comté. Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté, objet du présent document, révise les S3REnR des anciennes régions Bourgogne et Franche-Comté. Ces deux précédents S3REnR ont été approuvés par l'État en 2012 et 2014 respectivement. Ils ont depuis fait tous deux l'objet d'adaptations. Ces deux schémas et leurs adaptations prévoyaient la mise à disposition de 2 679 mégawatts (MW) de capacités réservées pour raccorder les énergies renouvelables, moyennant 74 millions d'euros (M€) d'investissement sur le réseau électrique, financés par la quote-part et le TURPE. Cette quote-part associée est de 15,82 k€/MW en Franche-Comté et de 29,83 k€/MW en Bourgogne. Les objectifs régionaux retenus pour élaborer ces schémas sont atteints. Toutes les capacités réservées du S3REnR Bourgogne sont attribuées, de même que 87% des capacités réservées du S3REnR Franche-Comté.

VI.3.6.7 *Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)*

Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Ils ont été introduits par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire mis en place par l'ADEME et le compte-rendu de la journée PCAET de la région Bourgogne-Franche-Comté, aucun PCAET approuvé n'a été recensé sur le territoire.
La communauté de communes des 4 Rivières n'est pas dans l'obligation d'élaborer un PCAET, car elle compte moins de 20 000 habitants.

Conclusion sur les documents locaux d'urbanisme et les politiques environnementales

La commune de Tincey-et-Pontrebeau dispose d'une Carte Communale (CC) approuvée depuis le 27/12/2008. La commune est incluse dans le périmètre du SCoT du Pays Graylois approuvé le 9 décembre 2021.

L'enjeu associé aux documents locaux d'urbanismes est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les documents locaux d'urbanismes vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, a été approuvé le 16 septembre 2020, puis, par un jugement du 12 janvier 2023, le Tribunal administratif de Dijon a annulé le SRADDET BFC avec effet différé au 1er janvier 2025. Autrement dit le SRADDET est encore en vigueur jusqu'au 31 décembre 2024 inclus. Le SRADDET BFC prévoit une augmentation des capacités installées en éolien. Une révision du S3RENR a été réalisée et est entrée en vigueur le 6 mai 2022. Aucun PCAET n'a été recensé sur le territoire de Tincey-et-Pontrebeau.

L'enjeu associé aux politiques environnementales est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les politiques environnementales vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

VI.3.7 Projets connus et parcs éoliens en exploitation

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est de l'éolien, comme le précise le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Décembre 2016) : *« Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels ».* Les impacts des parcs éoliens reposent en effet majoritairement sur ces deux thématiques : le milieu naturel et le paysage. A cela peut s'ajouter l'environnement sonore, bien que la distance réduise rapidement les émissions sonores des éoliennes.

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, qu'au sein de l'étude d'impact, les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. :

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

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

VI.3.7.1 *Etude d'incidences environnementale au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique*

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (règlementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les projets de parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est souvent apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la ou les commune(s) concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.

Le site de la préfecture de Haute-Saône a été consulté le 02/12/2021 et a permis de recenser les deux projets suivants, spécifiquement lié à la règlementation Loi sur l'Eau, dans les communes de l'AEI ou à proximité.

Tableau 96: Projets connus au titre de l'article R. 214-6 et ayant fait l'objet d'une enquête publique

Commune(s) concernée(s)	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'arrêté	Rubrique(s) concernée(s)	Régime	Distance estimée
Lavoncourt	Réfection de l'ouvrage d'art situé sur la RD 70 au PR 40+381 sur la commune de Lavoncourt.	Récépissé + Lettre accord du 27/06/2018	3.1.5.0	Déclaration	0,9 km / Nord
Membrey	Remise en service du moulin de Membrey – Claude Saint-Dizier.	26/07/2019	3.1.1.0	Autorisation	2,5 km / Sud-ouest
			3.1.4.0	Déclaration	
			3.1.5.0	Déclaration	

VI.3.7.2 *Etude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public*

Conformément au « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (Décembre 2016), les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude rapprochée (tous types de projets) et sur l'aire d'étude éloignée (uniquement les projets éoliens et les projets majeurs d'infrastructures ou d'équipements). Les projets existants de même nature, éoliens dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale MRAe Bourgogne - Franche-Comté, en date du 02/12/2021.
Le contexte éolien est représenté tel qu'il était connu en décembre 2021, et a été validé début janvier 2022 par la DREAL

Tableau 97: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale datant 3 ans ou moins au moment de la rédaction

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée
Renaucourt (70)	Parc éolien – Parc éolien de Renaucourt	24/03/2020	3,5 km / nord
Soing-Cubry-Charentenay (70)	Centrale photovoltaïque - URBA 145	10/03/2020	9,2 km / Sud-est
Gilley (52)	Centrale photovoltaïque – JP Énergie Environnement	06/09/2019	13,1 km / nord-ouest
Scey-sur-Saône (70)	Centrale photovoltaïque - URBASOLAR	Absence d'avis le 11/04/2019	13,6 km / nord-est
Argillières (70)	Parc éolien d'Argillières – VALECO	22/08/2018	11,3 km / nord-ouest
Denèvre, Montot, Montureux-et Prantigny, Vereux (70)	Parc éolien entre Saône et Salon – Quadran	Absence d'avis le 20/07/2018	4,5 km / sud-est
Belmont, Tornay (52)	Parc éolien – Énergies du Sud Vannier	24/09/2018	15,4 km / nord-ouest
Chauvirey	Parc éolien – SAS Parc éolien des Chauvirey	01/12/2020	17,4 km / nord
Brotte-lès-Ray	Parc éolien – Parc Éolien de la Voie du Tacot SAS	01/12/2020	519 m / ouest
Vaite	Parc éolien – Parc Éolien de la Voie du Tacot SAS	01/12/2020	4,5 km / sud-ouest
Mont-Saint-Léger	Parc éolien – Parc Éolien de la Voie du Tacot SAS	01/12/2020	2,2 km / nord

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (6 km) :

- Parc éolien accordé non construit :
  - Parc éolien de Renaucourt, projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Renaucourt.
- Parc éolien refusé :
  - Parc éolien de la Voie du Tacot 1, projet d'implantation de 6 éoliennes sur la commune de Vaite. La demande d'autorisation environnementale a été rejetée le 04/02/2021.
  - Parc éolien du Blessonnier, projet d'implantation de 11 éoliennes sur les communes de Roche-et-Raucourt, Renaucourt, Volon et Francourt. La demande d'autorisation environnementale, déposée le 12 avril 2018, par la société SNC Ferme éolienne du Blessonnier a été rejetée le 10 septembre 2019.
  - Parc éolien de la Voie du Tacot 2, projet d'implantation de 3 éoliennes sur la commune de Mont-Saint-Léger. La demande d'autorisation environnementale a été rejetée le 07/03/2022.
  - Parc éolien de Vaite-Dampierre, projet d'implantation de 11 éoliennes sur les communes de Dampierre-sur-Salon et Vaite (refus du 22/07/2021).
  - Parc éolien de Brotte-lès-Ray, projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Brotte-lès-Ray. La demande d'autorisation environnementale a été rejetée le 07/03/2022.

Au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) :

- Parc éolien en instruction :
  - Parc éolien de Chauvirey, projet d'implantation de 7 éoliennes sur la commune de Chauvirey-le-Vieil, déposé en octobre 2020.
  - Parc éolien de Frasne-le-Château, projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Frasne-le-Château.
  - Parc éolien Les Petits Bois, projet d'implantation de 8 éoliennes sur les communes de Dampierre-sur-Salon, Delain et Larret. Déposé le 12/10/2021.
  - Parc éolien de Noidans-le-Ferroux, projet d'implantation de 7 éoliennes sur les communes de Noidans-le-Ferroux, Vy-le-Ferroux. Déposé le 11/10/2021.
  - Parc éolien de Saint-Gand, projet d'implantation de 7 éoliennes sur la commune de Saint-Gand. Déposé le 28/09/2021.
  - Parc éolien de Savigny, projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Savigny.
- Parc éolien en exploitation :
  - Parc éolien de La Roche 4 Rivières. 9 éoliennes ont été implantées sur les communes de Fouvent-Saint-Andoche, Bourguignon-lès-Morey et La Roche-Morey à environ 8,5 km nord-ouest de la ZIP.
- Parc éolien accordé non construit :
  - Le parc éolien Vannier-Amance a été accordé en 2015. Suite à 4 recours contentieux, le 12 décembre 2019, le tribunal administratif rejette la dernière requête. Les travaux ont démarré début 2020, 17 éoliennes seront mises en place à environ 15,5 km au nord-ouest du projet.
  - Parc éolien des Argillières, projet d'implantation de 6 éoliennes sur la commune d'Argillières.
  - Parc éolien Entre Saône et Salon 1, projet d'implantation de 6 éoliennes sur les communes de Denèvre et Montot.
  - Parc éolien Entre Saône et Salon 2, projet d'implantation de 5 éoliennes sur la commune de Vereux.
  - Parc éolien Entre Saône et Salon 3, projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Montureux-et-Prantigny.
  - Parc éolien du Sud-Vannier, projet d'implantation de 9 éoliennes sur les communes de Belmont et Tornay.
- Parc éolien refusé :
  - Le Parc éolien de Frettes, projet d'implantation de 6 éoliennes sur la commune de Frettes. La demande d'autorisation environnementale a été rejetée le 16/10/2019.
- Parc éolien annulé :
  - Le Parc éolien Les Hauts de la Rigotte a été accordé en 2017, l'action a été portée en justice et le tribunal administratif de Besançon a annulé l'autorisation de construction, le 25 juin 2020. Un recours du porteur de projet est prévu. Les travaux devaient démarrer fin 2020, le projet initial comporte 8 éoliennes à proximité de la ligne 225kV Pusy-Rolampont et de la route nationale 19 Vesoul-Langres, à environ 14 km nord de la ZIP.

A proximité de l'aire d'étude éloignée :

- Parc éolien en exploitation : Parc éolien du Pays Jusséen. Huit éoliennes ont été implantées sur les communes de Saint-Marcel et Vitrey-sur-Mance à environ 21,7 km nord de la ZIP.
- Parc éolien accordé non construit :
  - Le parc éolien du Sud Vesoul. Projet d'implantation de 10 éoliennes sur les communes de Mont-le-Vernois, Andelarrot, Rosey et Baignes à 20,5 km de la ZIP.
  - Le parc éolien des Ecoulottes. Projet d'implantation de 7 éoliennes sur la commune de Vars à 20,2 km de la ZIP.

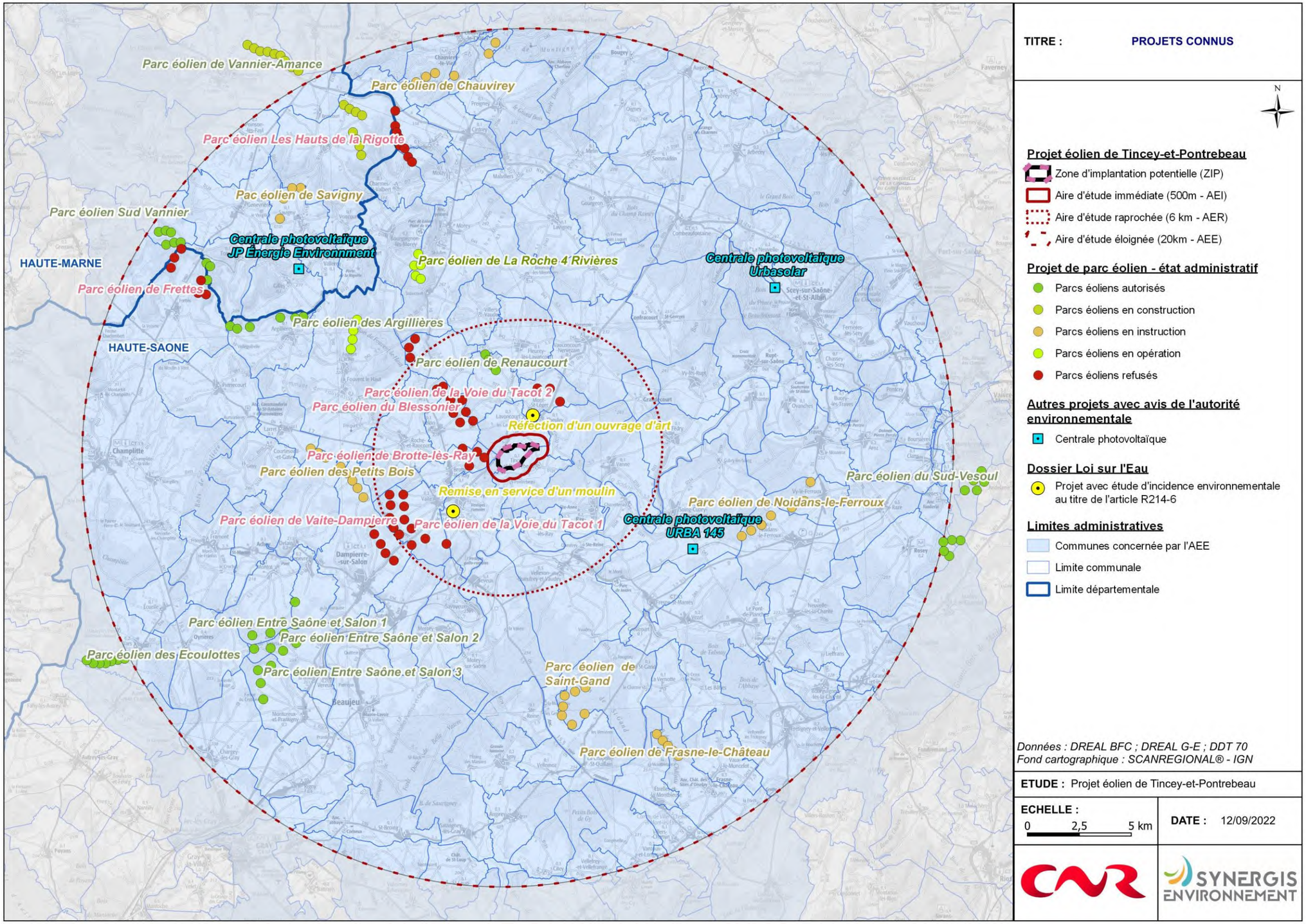


Figure 174 : Projets connus dans l'aire d'étude éloignée

VI.3.8 Risques technologiques

VI.3.8.1 *Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)*

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est présente au sein de l'AEI.

L'ICPE en fonctionnement la plus proche concerne une installation de stockage de déchets inertes de la commune de Brotte-les-Ray à 900 m de l'AEI.

VI.3.8.2 *Sites industriels relevant de la directive SEVESO*

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Les entreprises mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses dites « SEVESO 2 seuils hauts » ou « SEVESO AS », font l'objet d'une attention particulière de l'État. Elles sont soumises à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan particulier d'intervention et d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Aucune installation ne relève de la directive SEVESO à proximité de l'AEI. Le site SEVESO le plus proche se situe dans la commune de Vaivre et Montoille à environ 22,8 km au nord-est de l'AEI. Il s'agit de SUEZ RR IWS France, un centre de traitement et élimination des déchets dangereux, statut SEVESO seuil haut.

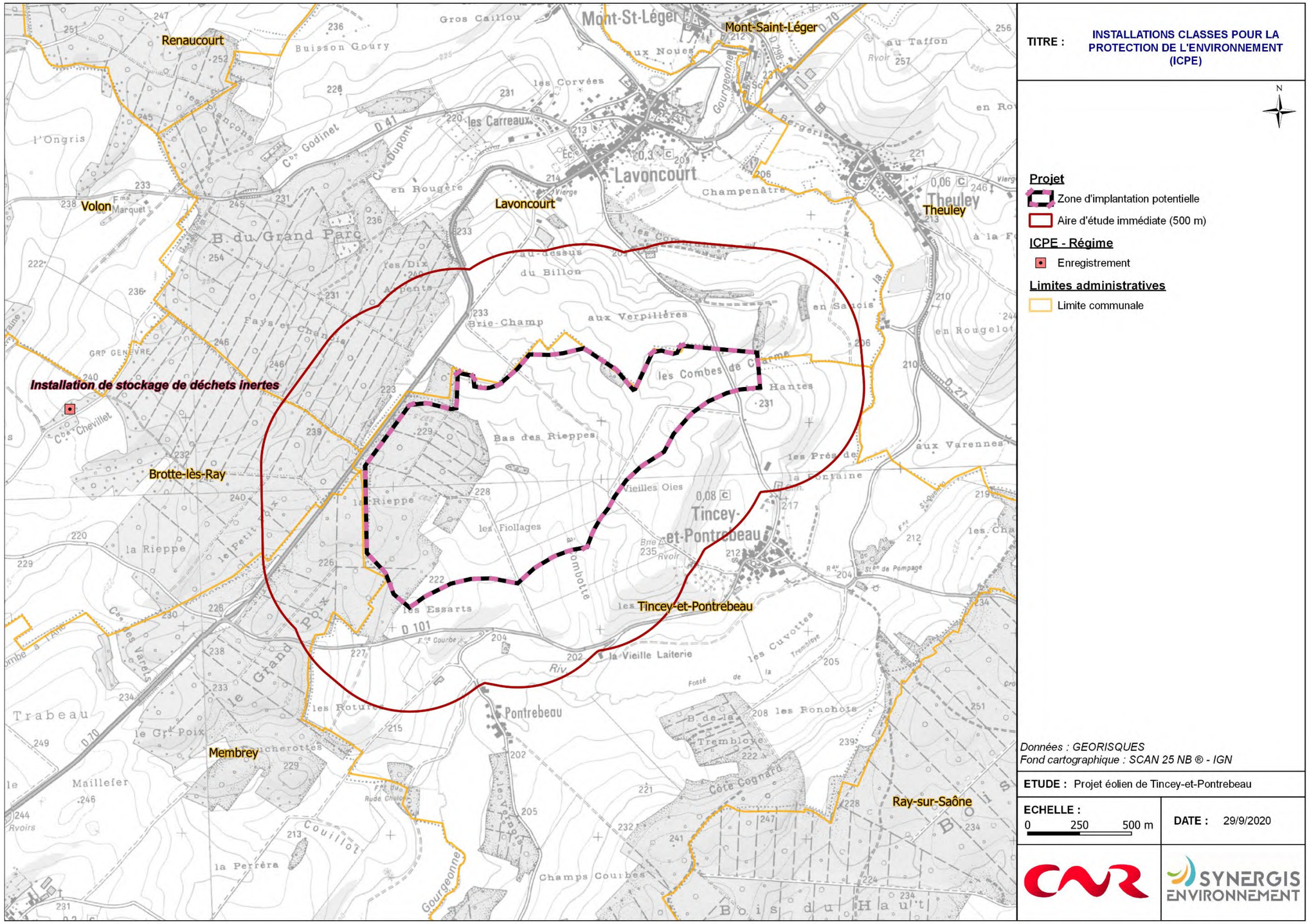


Figure 175 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

VI.3.8.3 *Transports de matières dangereuses*

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'aire d'étude immédiate, d'après les données du CEREMA et des DDRM de Haute-Saône.

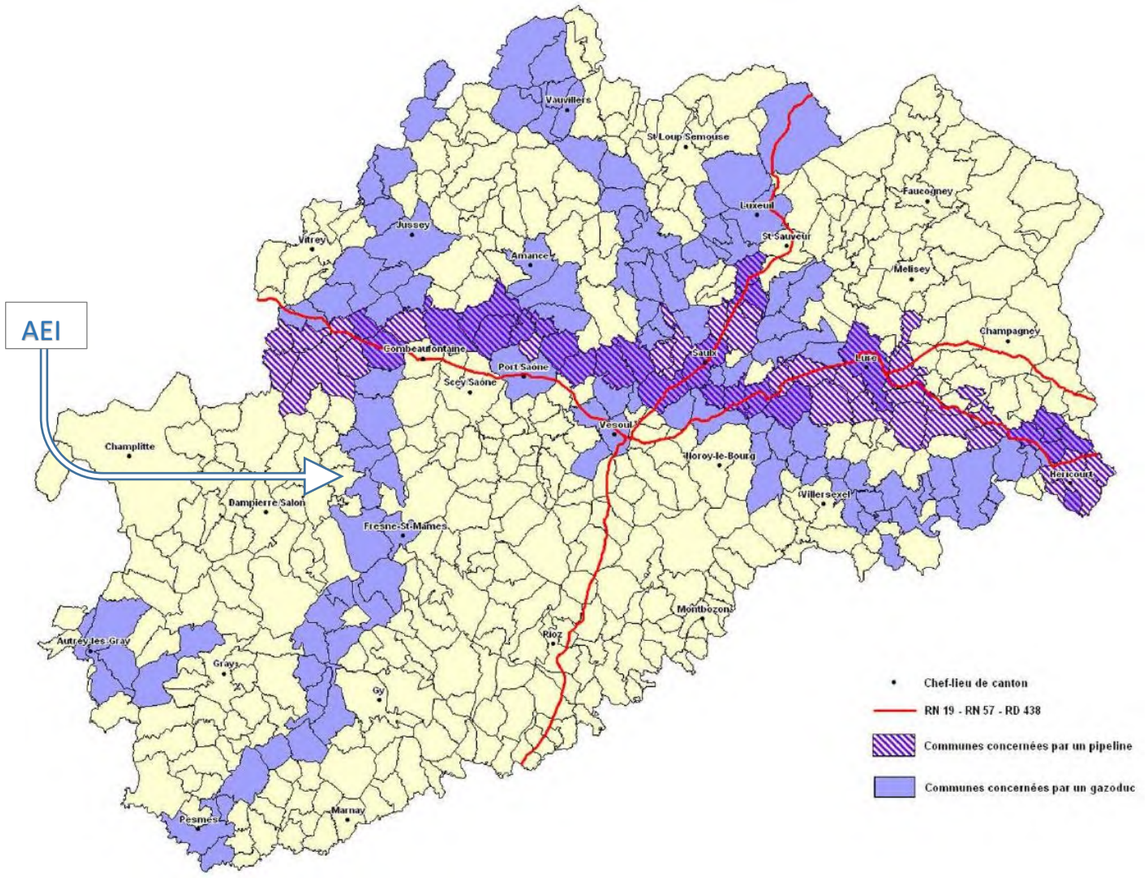


Figure 176 : Risque de transport de matières dangereuses en Haute-Saône (Source : DDRM)

Le réseau routier ne peut pas être considéré comme particulièrement à risque sur l'AEI, du fait de l'absence de réseau routier principal. Cependant, il convient de considérer le risque TMD, inhérent à n'importe quel axe de transport.

VI.3.8.4 *Rupture de barrage*

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressive ou brutale selon les types d'ouvrages.
La commune de Tincey-et-Pontrebeau n'est pas soumise au risque de rupture de barrage d'après les données des DDRM de Haute-Saône.

VI.3.8.5 *Risque nucléaire*

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.
La commune de Tincey-et-Pontrebeau n'est pas soumise au risque nucléaire d'après les données des DDRM de Haute-Saône.

VI.3.8.6 *Risque minier*

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.
La commune de Tincey-et-Pontrebeau n'est pas soumise au risque minier.

Conclusion sur les risques technologiques

Aucune ICPE en activité au sein de l'AEI ou à proximité n'a été recensée. Le risque de transports de matières dangereuses n'est pas particulièrement élevé, il est inhérent à n'importe quel axe de transport.

L'enjeu associé aux risques technologiques est qualifié de faible.

La sensibilité concernant les risques technologiques vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

VI.3.9 Environnement sonore

VI.3.9.1 *Résultats des mesures de bruits résiduels*

Les positions et coordonnées des points de mesure sont présentés dans la partie méthodologie Figure 27 page 66.

VI.3.9.1.1 *Point 1 : Lavoncourt*

Présentation de la mesure
La mesure a été effectuée à proximité auprès d'une zone pavillonnaire située à l'entrée de la commune de Lavoncourt. Le point de mesure est placé dans un espace en pelouse à proximité de l'habitation.
Un équipement non identifié chez le riverain voisin, a fonctionné lors d'une partie de la mesure. Ce dernier a un impact sur nos mesures de nuit, principalement en vent Nord-Est. De ce fait, une correction a été effectuée sur le nuage de point de nuit en direction de vent Nord-Est à partir d'échantillons non pollués.



Figure 177 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 1

Position topographique :
L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore. La zone est plane.

Végétation :
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Quelques grands arbres sont présents à plus d'une cinquantaine de mètres du point de mesure, mais pas dans la direction du projet.

Composition du bruit résiduel :
- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Bruit d'un équipement en fonctionnement en provenance de la maison voisine.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

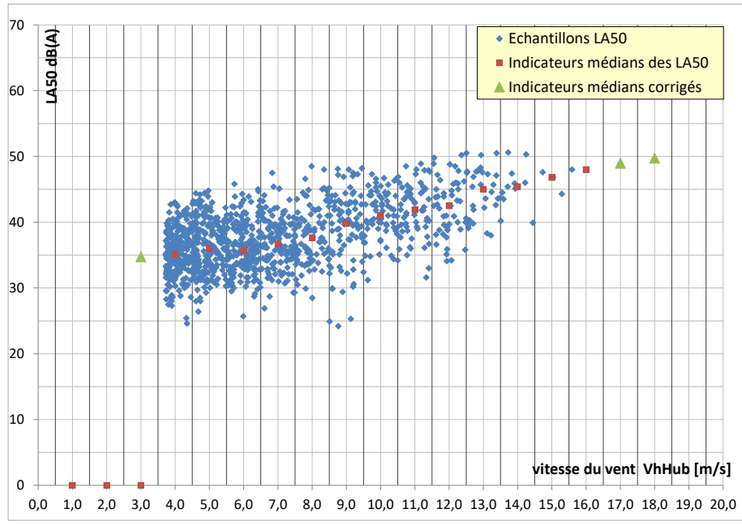


Figure 178 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

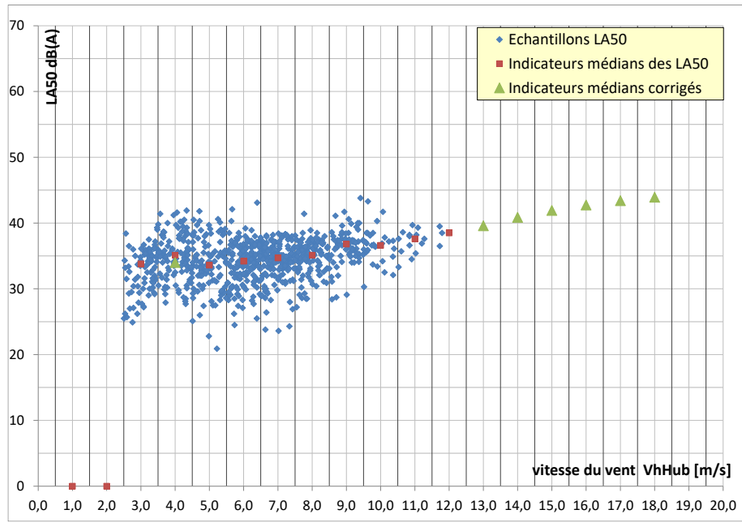


Figure 179 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

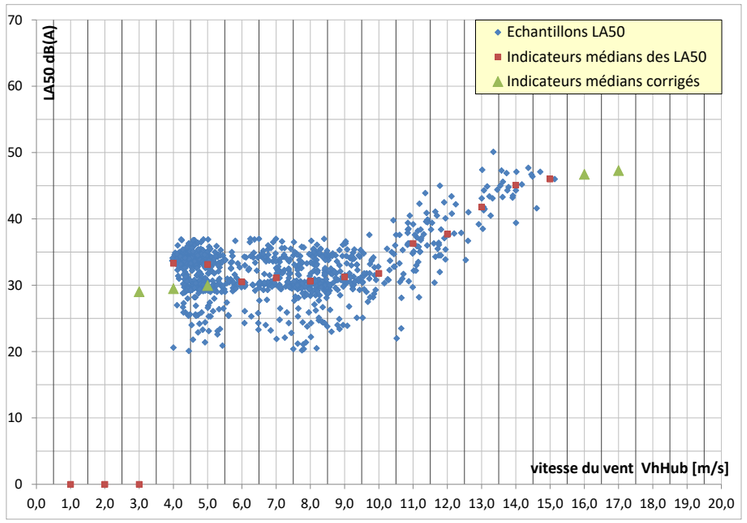


Figure 180 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

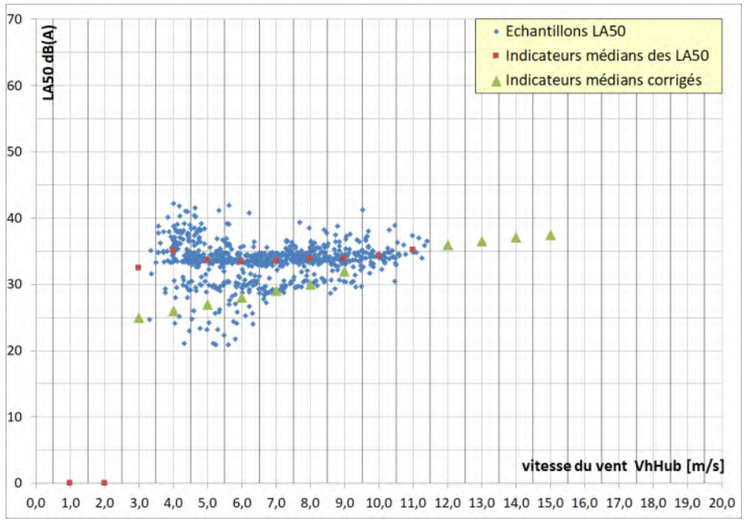


Figure 181 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.2 *Point 2 : Theuley*

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située au nord-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans le jardin, donnant sur le projet.



Figure 182 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 2

Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Arbres et arbustes sont présents autour de l'appareil.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

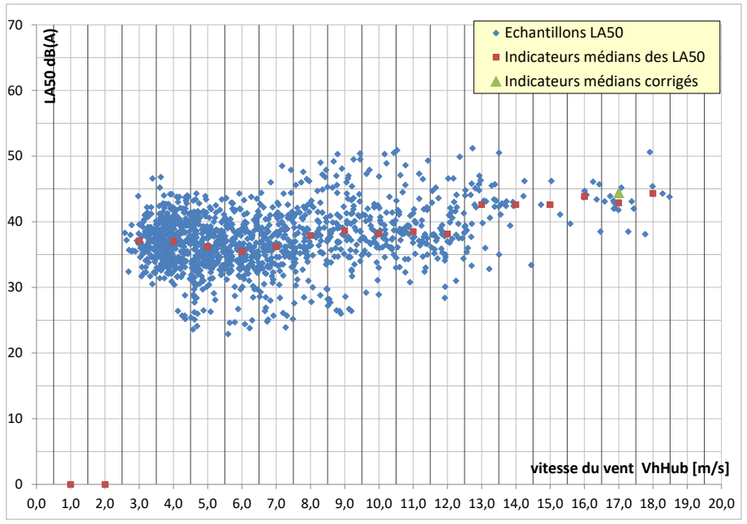


Figure 183 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

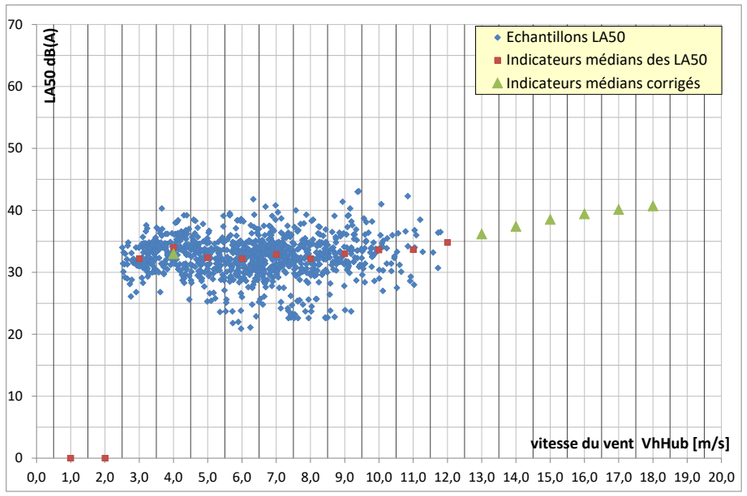


Figure 184 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

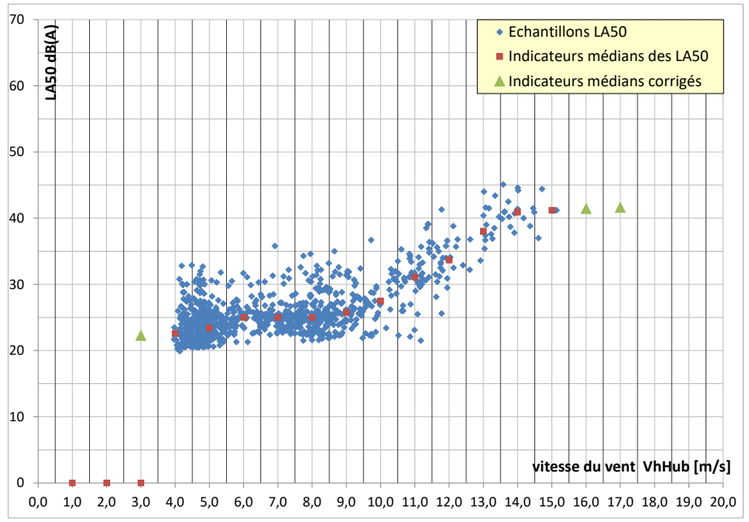


Figure 185 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

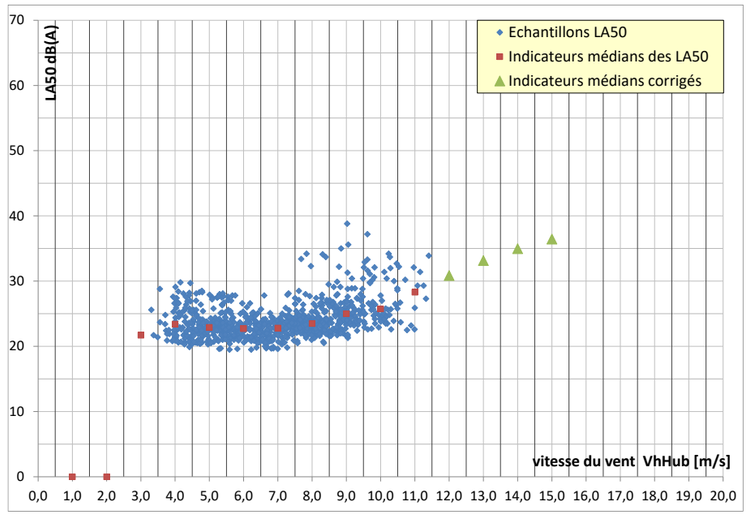


Figure 186 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.3 *Point 3 : Rue des Pierres Blanches*

Présentation de la mesure

Il s'agit d'une habitation située sur une exploitation, à la sortie du bourg de Tincey, à l'est de la zone d'étude. La mesure est placée dans un espace en pelouse, à l'écart des bâtiments, en direction du projet.



Figure 187 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 3

Position topographique :
L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :
La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres sont présents au sud de l'équipement.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits routiers provenant de la proximité de la route ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

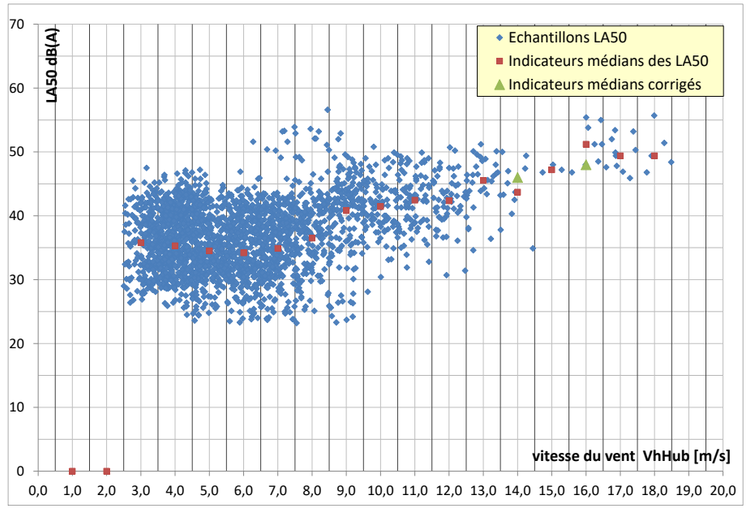


Figure 188 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

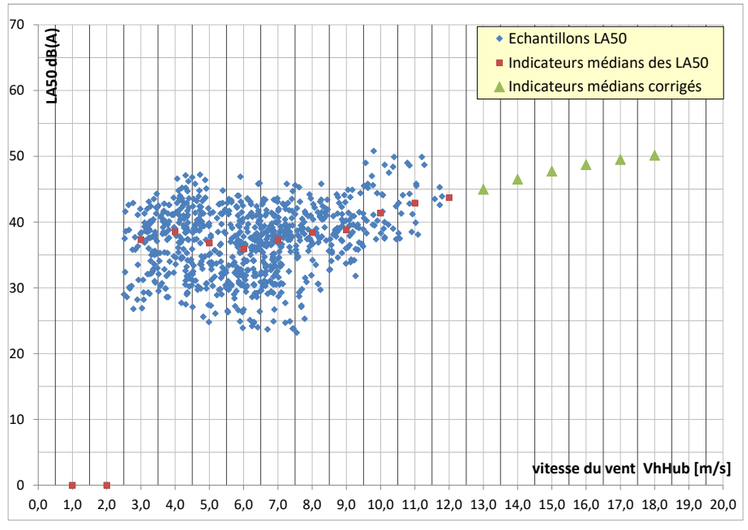


Figure 189 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

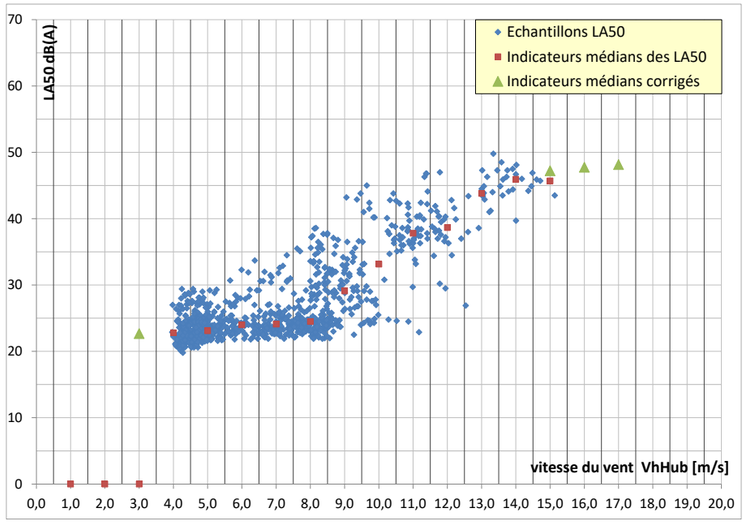


Figure 190 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

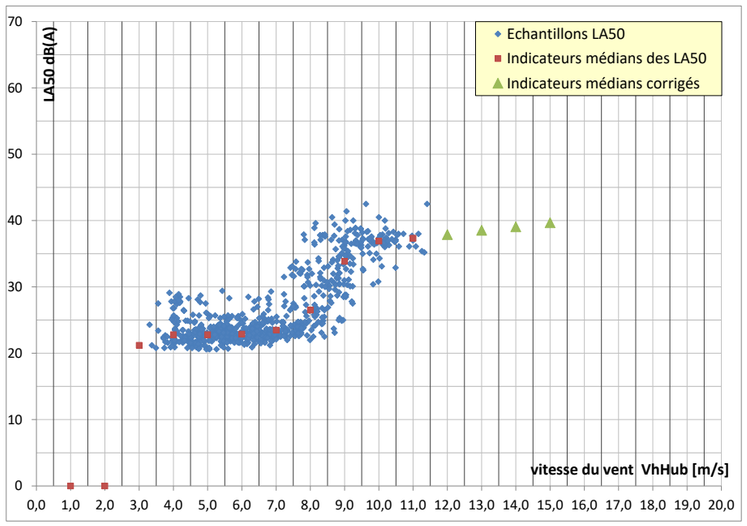


Figure 191 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.4 *Point 4 : Grande Rue*

Présentation de la mesure

La mesure a été effectuée à proximité d'une maison qui se situe au sud-est de la zone d'étude. Le point de mesure est placé dans le jardin au nord de l'habitation.



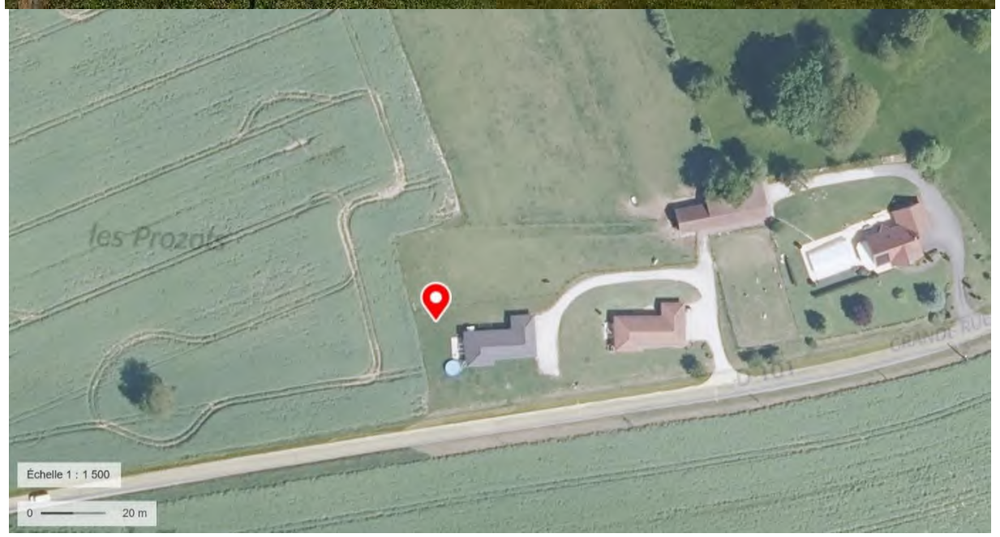


Figure 192 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 4

Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est faible. Les arbres à l'Est se situent à plus d'une cinquantaine mètres de l'équipement et influencent peu la mesure.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

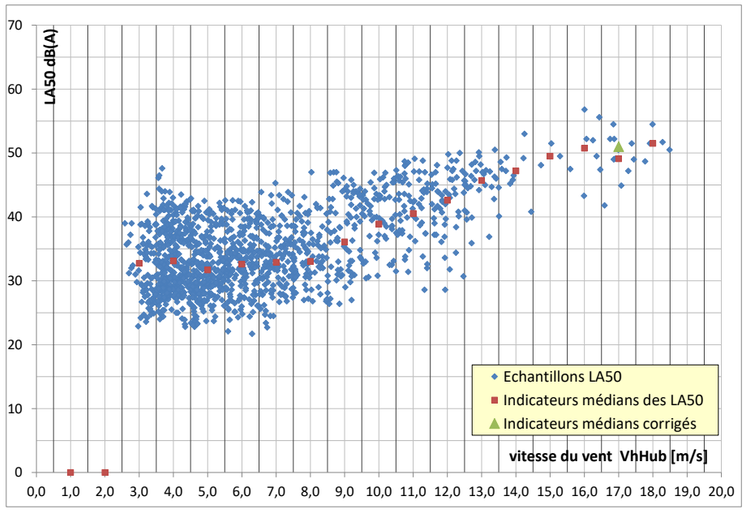


Figure 193 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

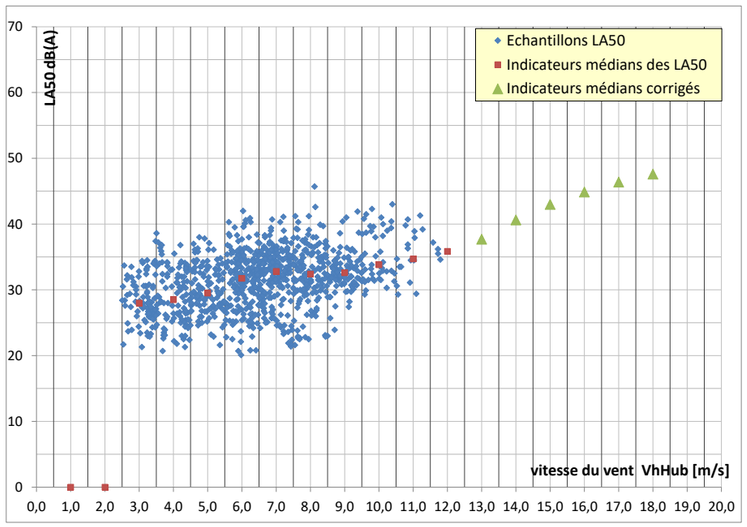


Figure 194 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

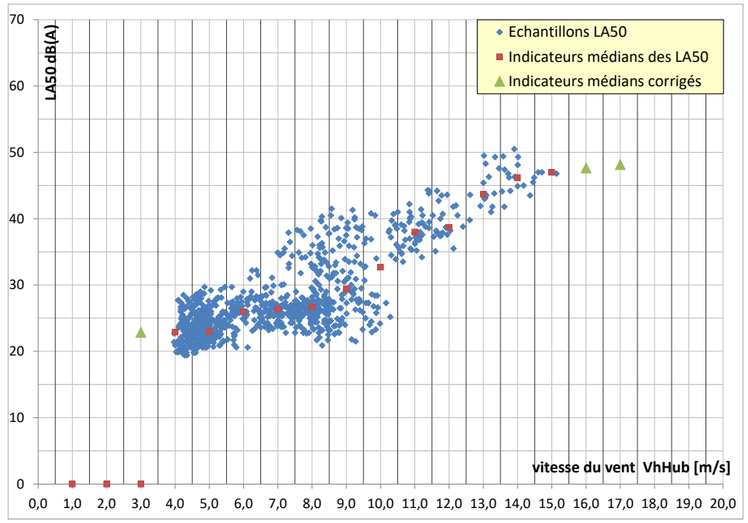


Figure 195 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

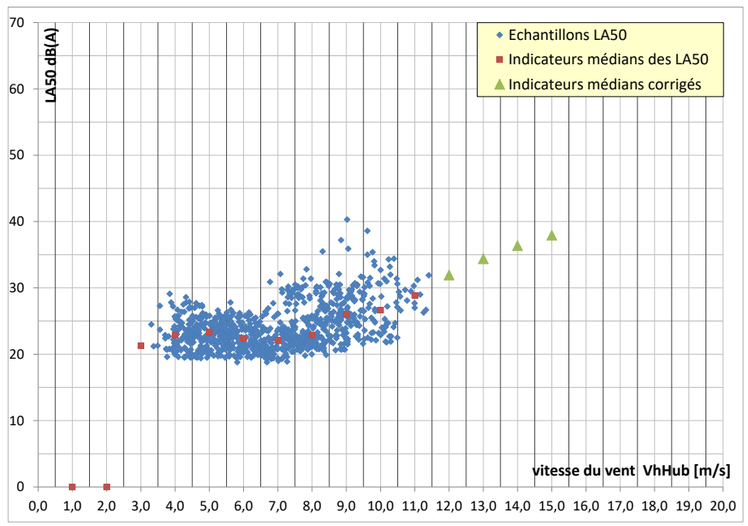


Figure 196 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.5 *Point 5 : Le Moulin*

Présentation de la mesure

La mesure se situe au sud-est de la zone d'étude. Le microphone est placé dans un espace en pelouse, donnant sur la zone du projet.



Figure 197 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 5

Position topographique :

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

Végétation :

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. De grands arbres sont présents à une dizaine de mètres au nord et à l'est de l'équipement.

Composition du bruit résiduel :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

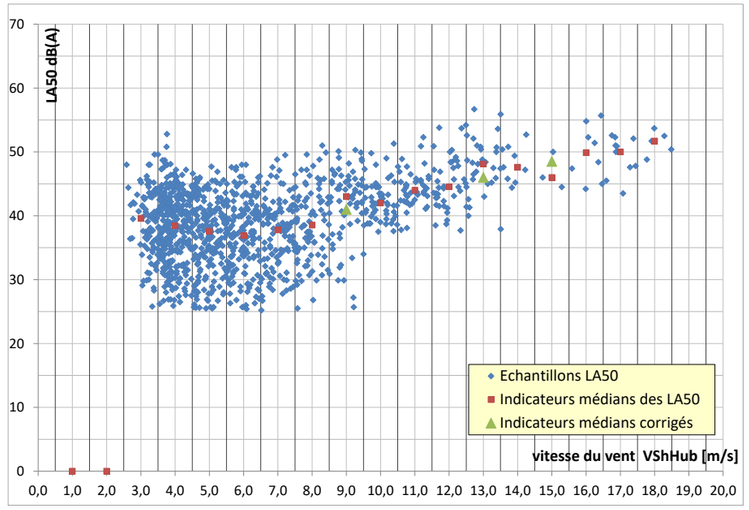


Figure 198 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

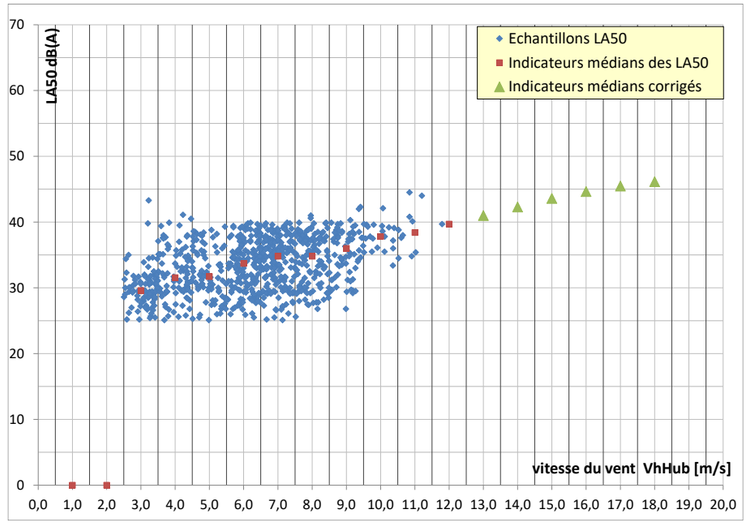


Figure 199 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

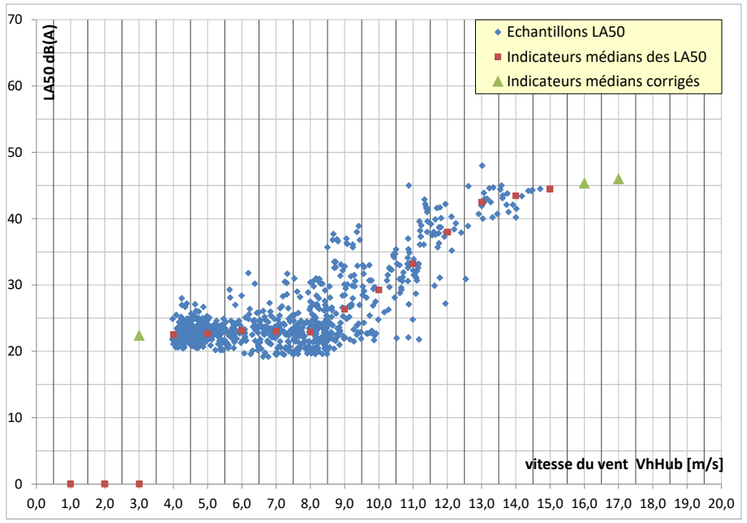


Figure 200 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

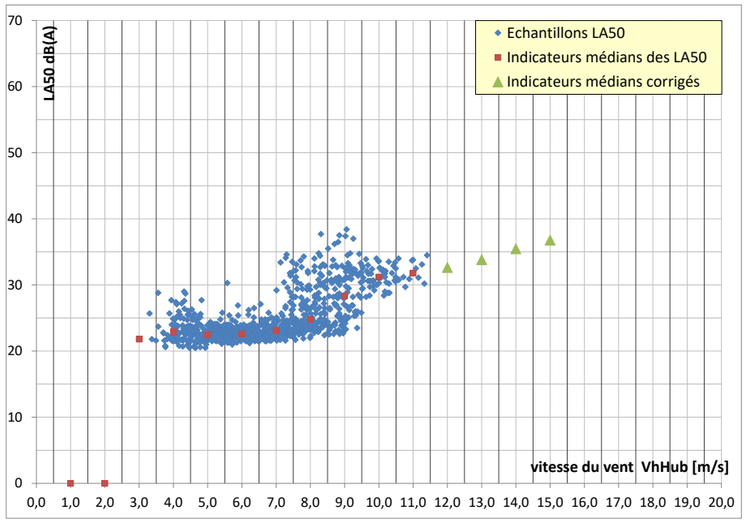


Figure 201 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.6 *Point 6 : Pontrebeau*

Présentation de la mesure

La mesure a été effectuée à proximité d'une maison qui se situe au sud de la zone d'étude, à l'entrée du hameau de Pontrebeau. Le point de mesure est placé dans un espace en pelouse à proximité de l'habitation.



Figure 202 : Emplacement du microphone [1 : 1500] – Point 6

<u>Position topographique :</u>

L'agencement du terrain et des habitations autour de la zone de mesure ne présente pas de particularité concernant le comportement sonore.

<u>Végétation :</u>

La végétation à proximité immédiate du point de mesure est moyenne. Grands arbres et fruitiers sont présents autour de l'équipement.

<u>Composition du bruit résiduel :</u>

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation.

Analyse des bruits résiduels – période diurne

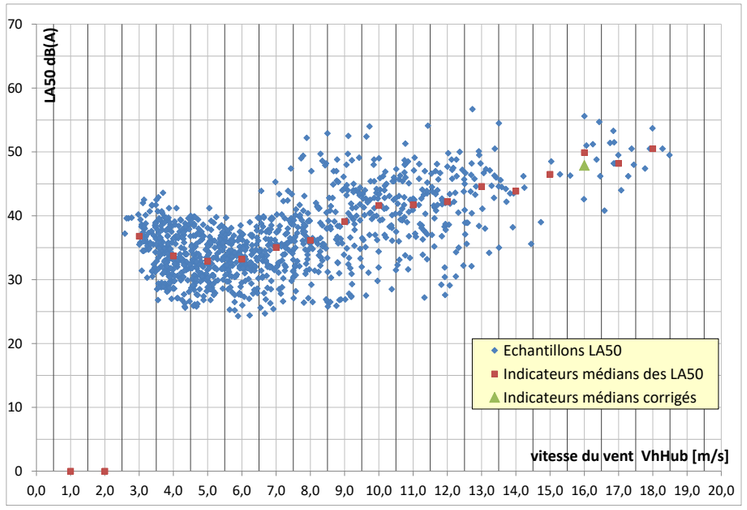


Figure 203 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Principal : Sud-Ouest

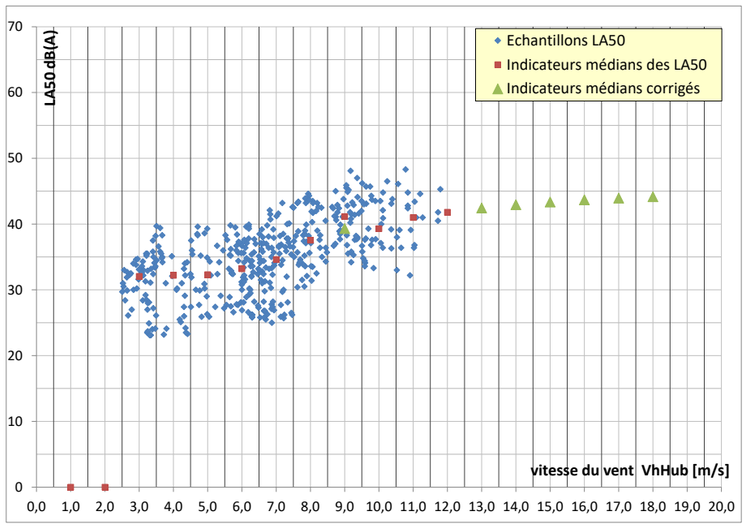


Figure 204 : Analyse des bruits résiduels – période diurne – Secteur Secondaire : Nord-Est

Analyse des bruits résiduels – période nocturne

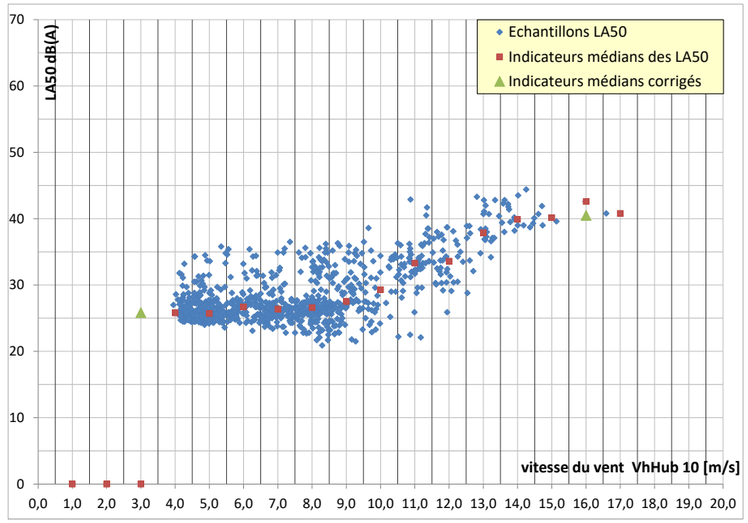


Figure 205 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Principal : Sud-Ouest

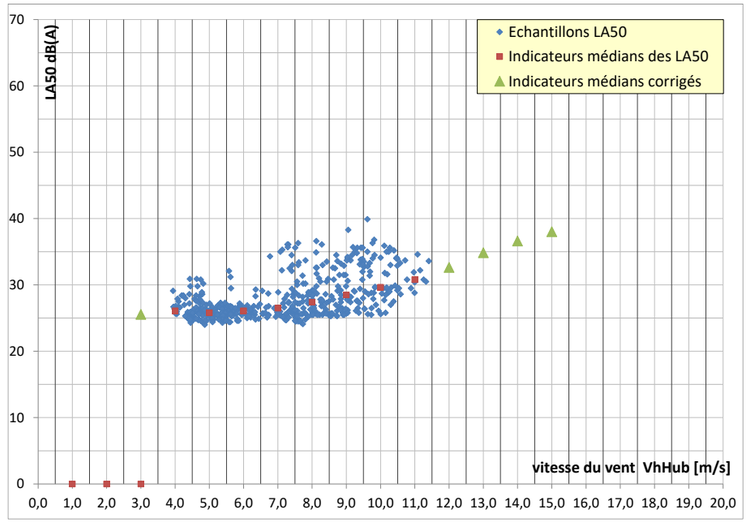


Figure 206 : Analyse des bruits résiduels – période nocturne – Secteur Secondaire : Nord-Est

VI.3.9.1.7 *Synthèse des données bruit/vent*

La campagne de mesure a permis de collecter un échantillon de données suffisamment grand pour créer deux classes d'orientations des vents :

- Une classe correspondant au secteur principal des vents, d'ouest à sud,
- Une autre correspondant au secteur secondaire, de nord à est.

Ces données vont permettre ensuite de mener des calculs d'impacts pour ces deux conditions d'orientations des vents. Les résultats des analyses de l'état initial sont détaillés ci-après.

Conditions de vents Sud-Ouest

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs médianes du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage, pour les vents Sud-Ouest.

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Lavoncourt	34,7	35,1	36,0	35,7	36,7	37,7	39,8	41,0
Theuley	37,1	37,0	36,2	35,5	36,2	37,9	38,6	38,2
Rue des Pierres Blanches	35,8	35,3	34,5	34,2	34,9	36,5	40,8	41,5
Grande Rue	32,8	33,1	31,7	32,6	32,9	33,1	36,1	38,9
Le Moulin	39,6	38,5	37,6	36,9	37,8	38,6	41,0	42,0
Pontrebeau	36,8	33,7	32,9	33,2	35,1	36,2	39,1	41,6

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	16m/s	17m/s	18m/s
Lavoncourt	41,9	42,5	45,0	45,4	46,8	48,0	49,0	49,7
Theuley	38,5	38,1	42,6	42,6	42,6	43,9	44,4	44,3
Rue des Pierres Blanches	42,5	42,4	45,6	46,0	47,2	48,0	49,4	49,4
Grande Rue	40,6	42,6	45,7	47,2	49,5	50,8	51,0	51,5
Le Moulin	44,0	44,6	46,0	47,6	48,5	49,9	50,0	51,7
Pontrebeau	41,7	42,2	44,6	43,9	46,5	47,9	48,2	50,5

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Lavoncourt	29,0	29,5	30,0	30,5	31,1	30,6	31,3	31,8
Theuley	22,3	22,6	23,4	25,0	25,0	25,0	25,8	27,5
Rue des Pierres Blanches	22,7	22,8	23,1	24,0	24,1	24,5	29,1	33,2
Grande Rue	22,9	22,9	23,0	26,0	26,4	26,8	29,4	32,7
Le Moulin	22,4	22,5	22,7	23,1	23,0	22,9	26,4	29,3
Pontrebeau	25,8	25,8	25,7	26,7	26,4	26,6	27,5	29,3

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**						
	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	16m/s	17m/s
Lavoncourt	36,3	37,7	41,8	45,1	46,0	46,7	47,3
Theuley	31,1	33,7	38,1	40,9	41,2	41,4	41,6
Rue des Pierres Blanches	37,8	38,7	43,8	46,0	47,2	47,8	48,2
Grande Rue	38,0	38,7	43,7	46,2	47,0	47,6	48,2
Le Moulin	33,2	38,0	42,5	43,5	44,5	45,3	46,0
Pontrebeau	33,3	33,6	37,9	39,9	40,2	40,5	40,8

Valeurs extrapolées ou nombre échantillons < 10

Figure 207 : Synthèse des bruits résiduels mesurés - VhHub

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents principaux sur le site. Ces mesures traduisent globalement l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à fortes en journées, et calmes à modérées la nuit.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 31,7 dB(A) et 51,7 dB(A).
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 22,3 dB(A) et 48,2 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.

Conditions de vents Nord-Est

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs médianes du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage, pour les vents de Nord-Est.

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Lavoncourt	33,8	34,0	33,6	34,2	34,7	35,1	36,8	36,6
Theuley	32,2	33,0	32,4	32,2	32,9	32,2	33,0	33,6
Rue des Pierres Blanches	37,4	38,5	36,8	35,9	37,3	38,4	38,9	41,4
Grande Rue	28,0	28,5	29,5	31,8	32,8	32,4	32,6	33,8
Le Moulin	29,6	31,6	31,7	33,7	34,8	34,8	36,0	37,8
Pontrebeau	32,1	32,2	32,3	33,2	34,6	37,6	39,9	39,3

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	16m/s	17m/s	18m/s
Lavoncourt	37,6	38,5	39,6	40,9	41,9	42,7	43,4	43,9
Theuley	33,7	34,8	36,2	37,4	38,5	39,4	40,1	40,7
Rue des Pierres Blanches	42,9	43,7	45,0	46,5	47,7	48,7	49,5	50,1
Grande Rue	34,7	35,9	37,7	40,6	43,0	44,9	46,4	47,6
Le Moulin	38,4	39,7	41,0	42,3	43,6	44,6	45,5	46,1
Pontrebeau	41,0	41,8	42,4	43,0	43,4	43,7	44,0	44,2

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**						
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Lavoncourt	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	32,0	34,2
Theuley	21,7	23,4	22,9	22,7	22,8	23,5	25,0	25,8
Rue des Pierres Blanches	21,2	22,8	22,8	22,9	23,5	26,5	33,9	36,9
Grande Rue	21,3	22,9	23,3	22,4	22,1	22,9	26,0	26,7
Le Moulin	21,8	22,9	22,5	22,6	23,1	24,8	28,4	31,2
Pontrebeau	25,6	26,1	25,8	26,1	26,5	27,4	28,5	29,7

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**						
	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	16m/s	17m/s
Lavoncourt	35,2	36,0	36,6	37,2	37,6	-	-
Theuley	28,3	30,9	33,1	35,0	36,4	-	-
Rue des Pierres Blanches	37,4	37,9	38,5	39,1	39,7	-	-
Grande Rue	28,9	31,9	34,4	36,4	37,9	-	-
Le Moulin	31,8	32,6	33,8	35,5	36,8	-	-
Pontrebeau	30,8	32,6	34,8	36,6	38,0	-	-

Valeurs extrapolées ou nombre échantillons < 10

Figure 208 : Synthèse des bruits résiduels mesurés - VhHub

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents secondaires sur le site. Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées en journées, et calmes à modérées la nuit.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 28,0 dB(A) et 50,1 dB(A).
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 21,2 dB(A) et 39,7 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.

Conclusion sur l'environnement sonore

L'environnement sonore à l'état initial, sans éoliennes, a pu être évalué. La campagne de mesure a permis de collecter un échantillon de données suffisamment grand pour créer deux classes d'orientations des vents :

- Une classe correspondant au secteur principal des vents, d'ouest à sud :

  Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à fortes en journées, et calmes à modérées la nuit.
- Une autre classe correspondant au secteur secondaire, de nord à est.

  Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées en journées et la nuit.

VI.3.10 Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.
L'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service, conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994, alimente une base de données nationale, BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Les données sont téléchargeables gratuitement.

Un inventaire sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif est également disponible dans la base de données BASOL.
Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la règlementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

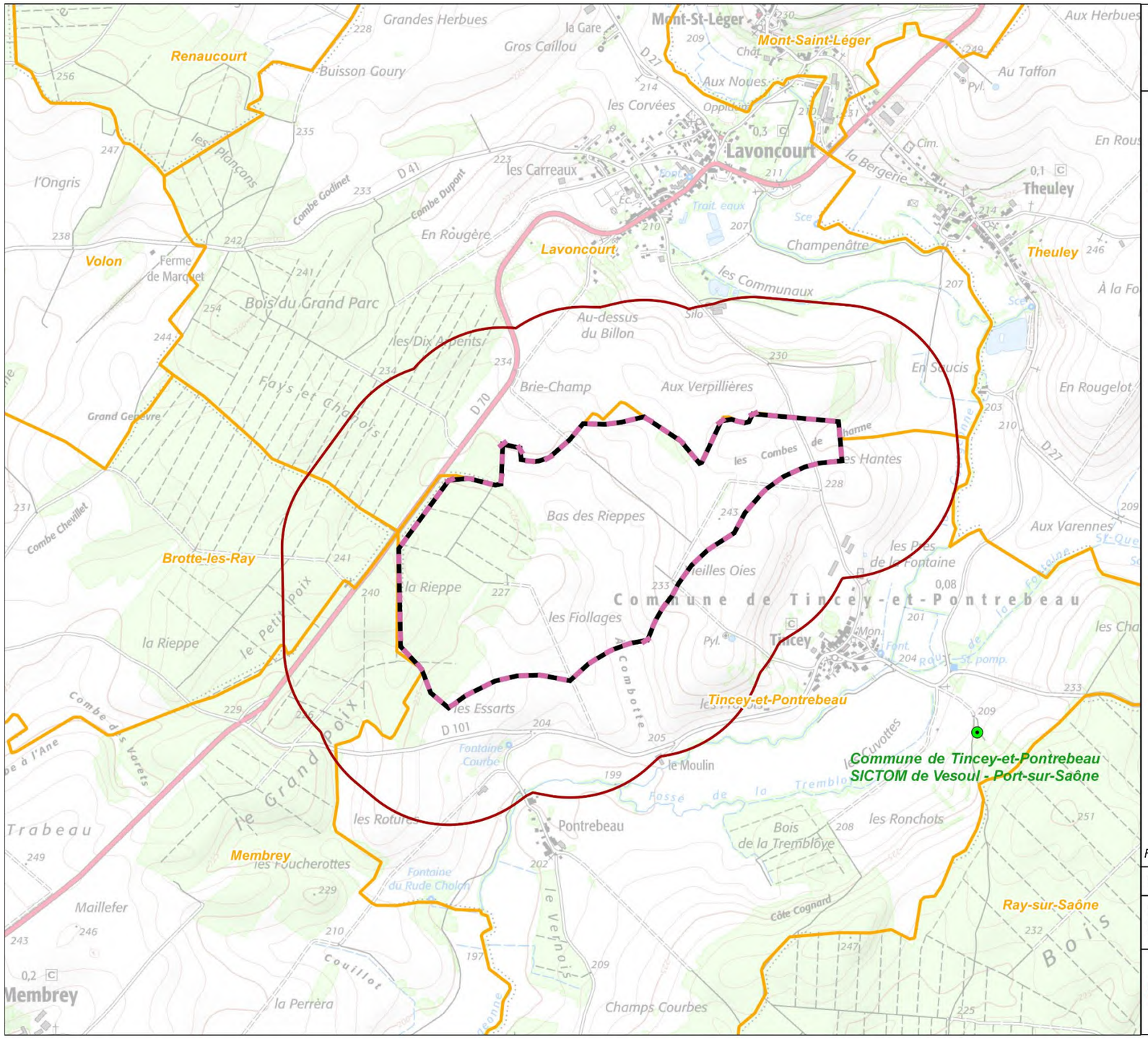
Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI.
Au plus proche, on retrouve :

- Un site BASIAS (décharge) à environ 800 m au sud-ouest sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau.
- Un site BASOL (décharge également) à environ 15 km au nord-est sur la commune de Chassey-lès-Scey

Conclusion sur les sites et sols pollués

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI, un site BASIAS est situé à 800 m de la ZIP
L'enjeu associé aux sites et sols pollués est qualifié de très faible.
La sensibilité concernant les sites et sols pollués vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

.



TITRE : SITES ET SOLS POLLUES

N

Projet

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 500 m)

Limites administratives

- Limite communale

BASIAS

État de l'activité

- En activité

Fond cartographique : SCAN25® - IGN

ETUDE : Projet éolien de Tincey-et-Pontrebeau

ECHELLE : 0 250 500 m

DATE : 11/9/2020

Figure 209 : Sites et sols pollués

VI.3.11 Volet sanitaire

VI.3.11.1 *Qualité de l'air*

L'association ATMO Bourgogne-Franche-Comté s'attache à évaluer la qualité de l'air en région. En Haute-Saône, seule une station existe et il s'agit d'une station urbaine, à Vesoul. Aucune station rurale davantage similaire à l'environnement du projet de Tincey-et-Pontrebeau n'est présente à proximité. Globalement, les indicateurs reflètent un bon niveau pour les particules PM_{10} et l'azote. En revanche, la qualité est moyenne en ce qui concerne les niveaux de particules fines $PM_{2,5}$ et d'ozone O_3. Il s'agit d'un polluant formé par réaction chimique dans l'air sous l'action des rayons du soleil. L'été 2018 a été chaud et sec, d'où une augmentation des dépassements des valeurs cibles.

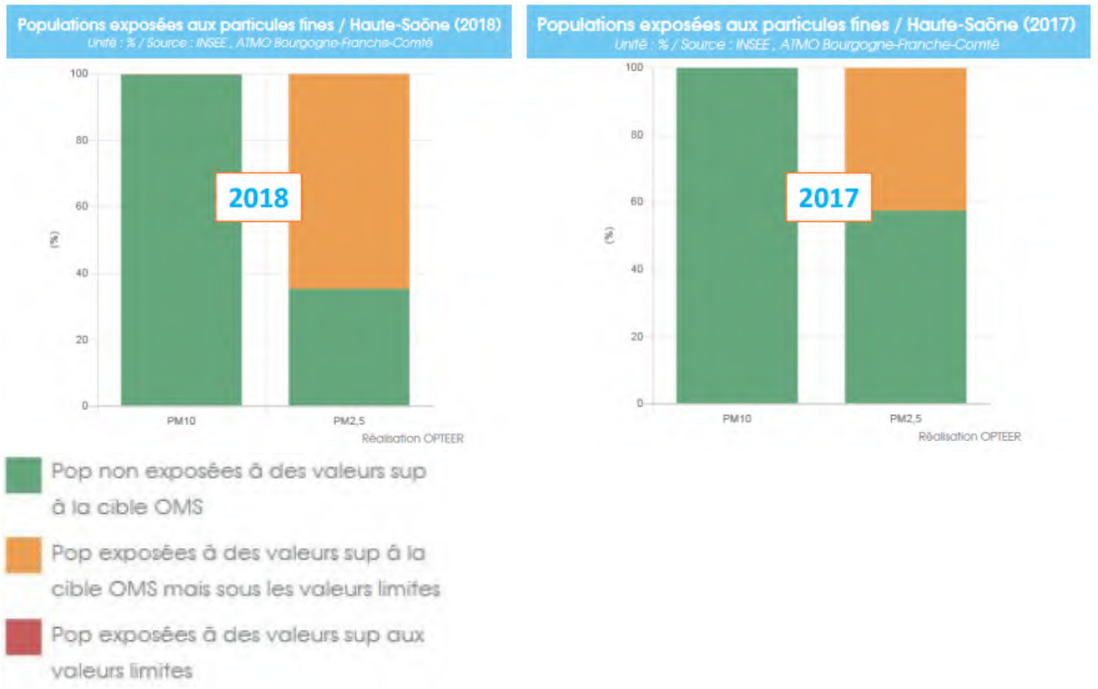


Figure 210 : Part de la population exposées à des valeurs supérieures aux valeurs cibles et limites (PM10 et PM2.5) (Source : ATMO BFC)

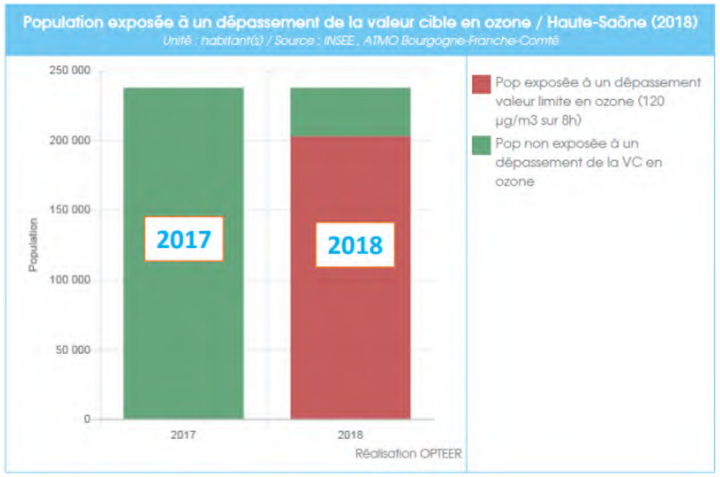


Figure 211 : Part de la population exposées à des valeurs supérieures aux valeurs cibles et limites (Ozone) (Source : ATMO BFC)

Plus localement, les cartes ci-dessous montrent la position de l'AEI au sein des niveaux de pollutions des 4 polluants cités supra. Les données sont celles de 2018. A l'exception des particules $PM_{2,5}$, à l'échelle du département, l'AEI semble être dans une zone relativement moins concernée par les émissions polluantes.
Au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de mauvaise concernant les particules $PM_{2,5}$, de moyenne pour l'ozone et de particules PM_{10}, et de bonne pour le dioxyde d'azote.

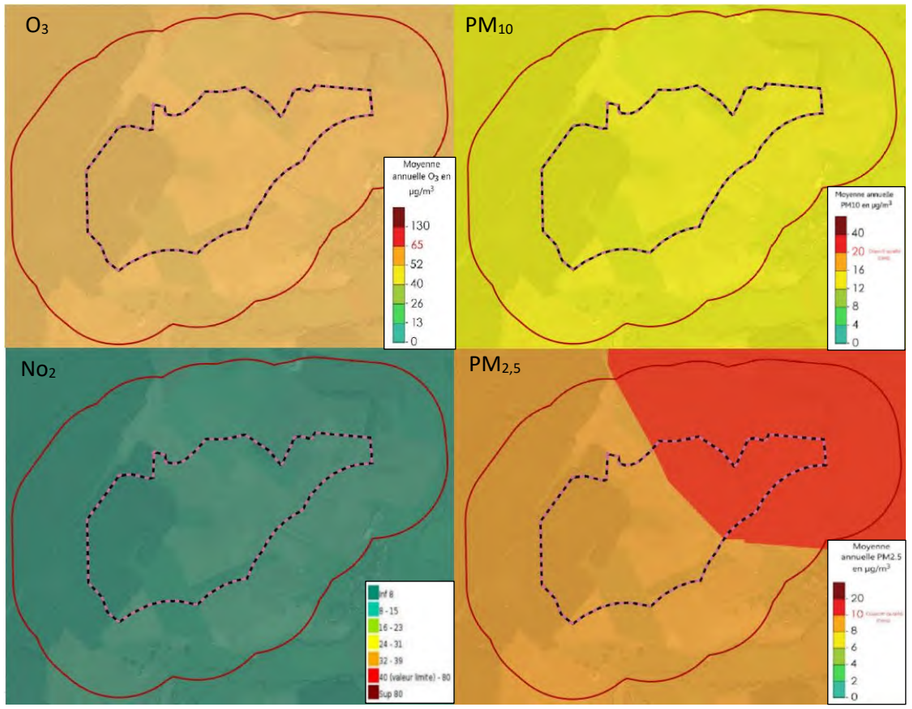


Figure 212 :Principales émission polluantes en 2018 (Source des données : ATMO BFC)

VI.3.11.2 *Vibrations*

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la commune de Tincey-et-Pontrebeau est classée en zone de sismicité faible.

L'AEI peut être très localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, mais celui-ci est peu important au niveau du projet.

Concernant les éoliennes :

En classe de sismicité faible, les mouvements de sol potentiels ne seront pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une installation éolienne.

VI.3.11.3 *Champs électromagnétiques (CEM)*

En préambule il convient de rappeler quelques définitions[8] :

- Le ***champ électrique*** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le ***champ magnétique*** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).
  Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : µT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 µT.
- ***L'électromagnétisme*** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils règlementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite règlementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

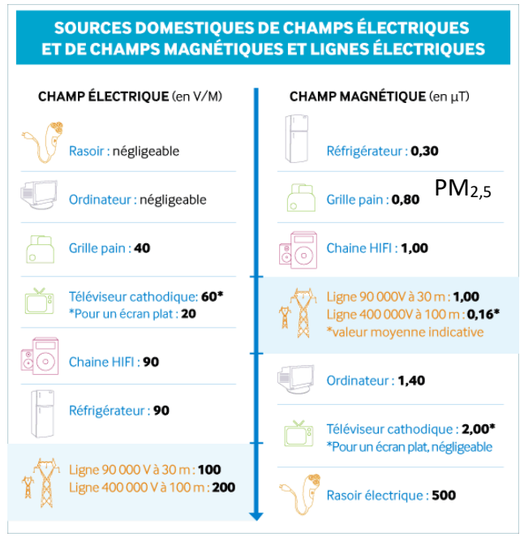


Figure 213 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

[8] Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : http://www.clefdeschamps.info/

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

	Documents		Restrictions de base			Niveaux de référence	
			Public	Travailleurs		Public	Travailleurs
1	**Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC** **Exposition aux champs 50/60 Hz** **Issu de IEEE C 95.1-1991** **IRPA guidelines 1991-1994**	J I	10 mA/m²	10 mA/m²	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	**Prénorme européenne ENV 50166-1** **Norme expérimentale française** **NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995**	J I	10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3	**Recommandation européenne** **1999/519/CE du 12/07/1999** **Décrêt français n°2002-775du 3 mai 2002**	J I	2 mA/m²	NC	E I B	**5 kV/m** 0,5 mA **0,1 mT**	NC NC
4	**Directive européenne** **2004/40/CE du 29/04/04** **Exposition des travailleurs**	J I	NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B	NC NC	**10 kV/m** **0,5 mT**

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

Figure 214: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Les sources de champs électromagnétiques sur l'AEI ne sont pas significatives, notamment due à l'absence du réseau électrique de haut voltage. Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 98 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE)

Tension	Champ magnétique (µT)		
	Sous la ligne	À 30 m	À 100 m
400 kV	30	12	1,2
225 kV	20	3	0,3
90 kV	10	1	0,1
20 kV	6	0,2	-
230 V	0,4	-	-

Concernant les éoliennes :

En ce qui concerne les servitudes pour l'éolien, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « *L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz.* »

Pour les lignes enterrées, les champs générés sont bien plus faibles. D'après RTE, les transformateurs destinés à abaisser ou à élever la tension sont une seconde source d'exposition de la population liée au transport de l'électricité. A proximité, le champ est de l'ordre de 20 à 30 µT.

La valeur limite réglementaire de 100 µT est respectée.

VI.3.11.4 *Pollution lumineuse*

Les données de l'association AVEX® (Astronomie du Vexin, Frédéric Tapissier) identifient l'AEI comme une zone avec bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, avec une influence moindre du bourg de Lavoncourt. La pollution lumineuse peut être qualifiée de faible au niveau de l'AEI.

VI.3.11.5 *Infrasons et basses fréquences*

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau…) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique…).

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

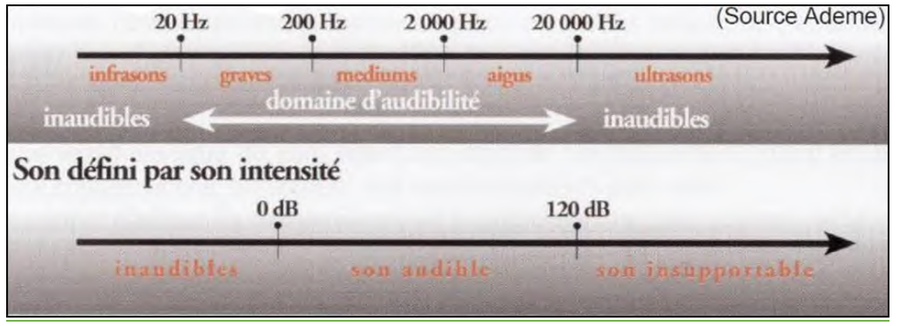


Figure 215 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée au sein de l'AEI.

VI.3.11.6 *Gestion des déchets*

Sur la commune d'implantation du projet, c'est la communauté de communes des 4 Rivières qui est compétente en matière de gestion des déchets. L'EPCI a délégué le service de collecte à un prestataire privé.

Les déchetteries sont gérées par le Syndicat mixte à vocation unique pour le transfert, l'élimination et la valorisation des ordures ménagères (SYTEVOM): la plus proche est située à 11 km dans la commune de Dampierre-sur-Salon. Le SYTEVOM assure le traitement et la gestion des déchets sur l'ensemble du Pays Graylois.

VI.3.11.7 *Ambroisie*

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens émis en août et septembre sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône. Son aire de répartition augmente d'année en année sur le territoire national.

Quelques grains de pollen d'ambroisie par mètre cube d'air sont suffisants pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels que la trachéite, la toux, et parfois urticaire ou eczéma.

La région Bourgogne-Franche-Comté apparaît particulièrement touchée, à l'image de sa voisine Auvergne-Rhône-Alpes.

Le département de la Haute-Saône semble moins touché et aucune donnée sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau n'a été recensée dans la plateforme de signalement de l'ARS. En Haute-Saône, l'arrêté préfectoral du 30/04/2019 en vigueur dicte les modalités de lutte contre l'ambroisie au niveau départemental.

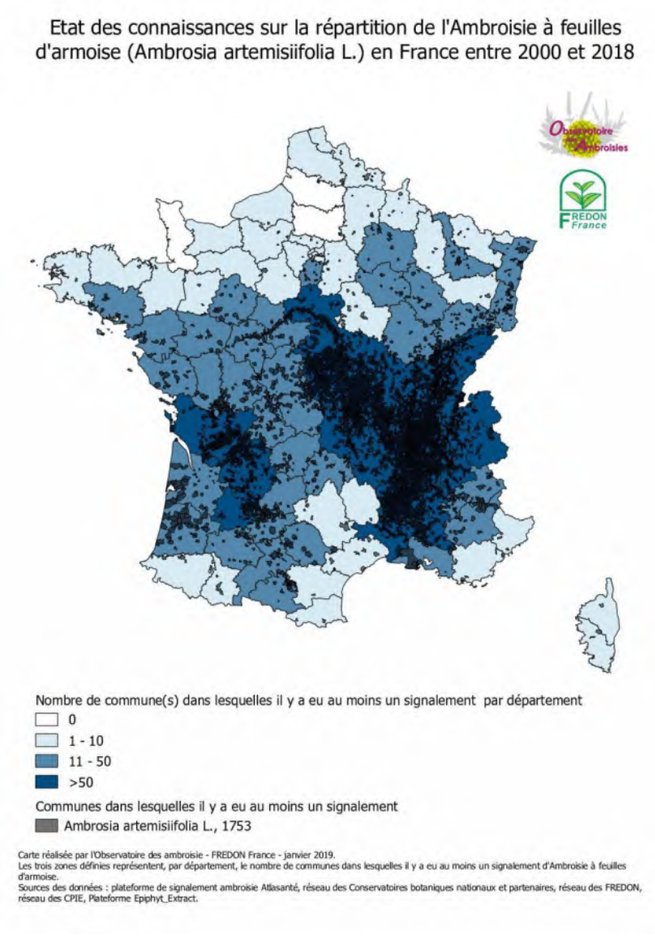


Figure 216 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Source : ambroisie.info)

Conclusion sur le volet sanitaire

- **Qualité de l'air**

Au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de mauvaise concernant les particules PM2,5, de moyenne pour l'ozone et de particules PM10, et de bonne pour le dioxyde d'azote

L'enjeu associé à la qualité de l'air est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant la qualité de l'air vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Vibrations**

L'AEI peut être très localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, mais celui-ci est peu important au niveau du projet.

L'enjeu associé aux vibrations est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les vibrations vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Champs électromagnétiques**

Les sources de champs électromagnétiques sur l'AEI ne sont pas significatives.

L'enjeu associé aux champs électromagnétiques est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les champs électromagnétiques vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Pollution lumineuse**

L'AEI est définie comme une zone avec bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, avec une influence moindre du bourg de Lavoncourt

L'enjeu associé à la pollution lumineuse est qualifié de faible.

La sensibilité concernant la pollution lumineuse vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Infrasons et basses fréquences**

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée au sein de l'AEI.

L'enjeu associé aux infrasons et basses fréquences est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant les infrasons et basses fréquences vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de faible.

- **Gestion des déchets**

Les déchets sont gérés par l'intercommunalité.

L'enjeu associé à la gestion des déchets est qualifié de très faible.

La sensibilité concernant la gestion des déchets vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

- **Salubrité publique**

Le département de la Haute-Saône semble moins touché que le reste de la région et aucune donnée sur la commune de Tincey-et-Pontrebeau n'a été recensée dans la plateforme de signalement de l'ARS.

L'enjeu associé à la salubrité publique est qualifié de faible.

La sensibilité concernant la salubrité publique vis à vis d'un projet éolien est qualifiée de très faible.

VI.3.12 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

Le tableau et les cartes suivantes synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu humain. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 99: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet éolien
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte semi-rural - Densités de population faibles, légère croissance démographique - Léger vieillissement de la population - Taux de chômage inférieur à l'échelle nationale	Faible	Très faible
	Tourisme et loisirs	- Vallée de la Saône à 3 km - Château de Ray-sur-Saône à 4 km - Sentier de grande randonnée (GR) à 2 km, boucle cyclable N°20 Jules Rimet à 1,2 km	Faible	Faible
	Utilisations du sol, agriculture et sylviculture	- La ZIP se situe au sein d'un paysage agricole ponctué par quelques boisements exploités - Mélange de conifères et feuillus - Agriculture de l'AEI dominée par les COP. Fourrages et prairies permanentes qui confirme l'orientation dominante de la commune d'implantation : polyculture-polyélevage - Plusieurs labels de qualité IGP mais pas d'AOC/AOP - Quelques forêts de production, pour la plupart soumise au régime forestier, au sein de l'AEI. Une forêt de robinier au sud-ouest de la ZIP	Faible	Faible
	Urbanisation	- Bourg de Tincey-et-Pontrebeau, Lavoncourt et Theuley à proximité de l'AEI - Habitations pour la plupart concentrées en bourg	Modéré	Majeure
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Réseau routier sur l'AEI représenté par : o la RD70 et la RD101 o un maillage de voies communales, chemins ruraux et pistes d'exploitation forestière Selon le règlement de voirie départemental de Haute-Saône, la distance d'implantation d'une éolienne de 200 m de hauteur par rapport aux routes départementales est de 300 m minimum	Modéré	Forte
		- Pas de voie ferrée dans la ZIP ou dans l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseaux électriques	- Des lignes électriques du gestionnaire de réseau local SICAE EST traverse la ZIP	Modéré	Modérée
	Canalisations TMD	- Canalisation de produits chimiques (éthylène) à environ 2,3 km à l'est de l'AEI	Très faible	Très faible
	Réseau d'eau potable	- Un réservoir d'eau potable est présent dans la partie sud-est de l'AEI, à 315m de la ZIP.	Très faible	Très faible
	Réseau d'assainissement	- Assainissement Non Collectif (SPANC) géré par la communauté de communes	Très faible	Très faible
	Servitudes aéronautiques	- Aucun Plan de Servitude Aéronautique (PSA) ne grève l'AEI	Faible	Faible
	Contraintes aéronautiques	- Piste d'ULM à 190 m au sud de la ZIP	Fort	Forte
	Servitudes radioélectriques	- La commune de Tincey-et-Pontrebeau est concernée par une servitude de type PT2LH	Très faible	Très faible
	Patrimoine	- Pas d'entité archéologique sur l'AEI recensée - Pas de site inscrit ou classé	Faible	Faible
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Carte communale de Tincey-et-Pontrebeau - SCoT du Pays Graylois approuvé à l'unanimité, par le comité syndical le 9 décembre 2021.	Très faible	Très faible
	Politiques environnementales	- Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, a été approuvé le 16 septembre 2020, puis, par un jugement du 12 janvier 2023, le Tribunal administratif de Dijon a annulé le SRADDET BFC avec effet différé au 1er janvier 2025. Autrement dit le SRADDET est encore en vigueur jusqu'au 31 décembre 2024 inclus	Très faible	Très faible
Risques technologiques		- Risque TMD inhérent à n'importe quel axe routier - Aucune ICPE en activité au sein de l'AEI ou à proximité	Faible	Faible
Sites et sols pollués		- Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de l'AEI, un site BASIAS est situé à 800 m de la ZIP	Très faible	Très faible
Environnement sonore		- L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées en journée et la nuit.	Faible	Modérée
Volet sanitaire	Qualité de l'air	- Au niveau de l'AEI, la qualité de l'air peut être qualifiée de mauvaise concernant les particules PM2,5, de moyenne pour l'ozone et de particules PM10, et de bonne pour le dioxyde d'azote	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Non significatives	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Non significatif	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Zone avec bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, influence moindre du bourg de Lavoncourt	Faible	Faible
	Infrasons et basses fréquences	- Néant	Très faible	Faible
	Gestion des déchets	- Déchets gérés par l'intercommunalité	Très faible	Très faible
	Salubrité publique	- Région particulièrement touchée par l'Ambroisie à feuilles d'armoise mais pas de données localement	Faible	Très faible

Légende							
	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

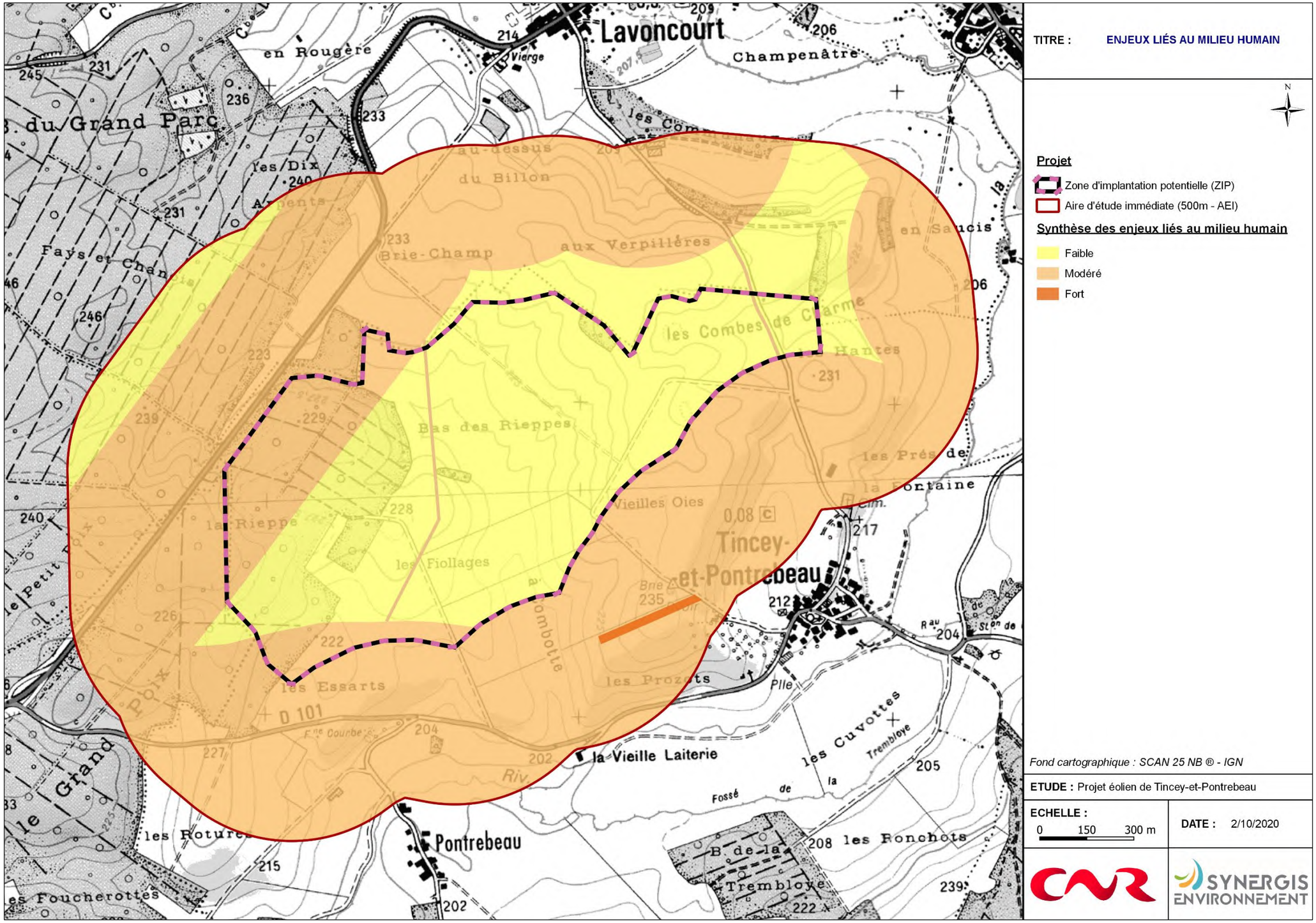


Figure 217 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

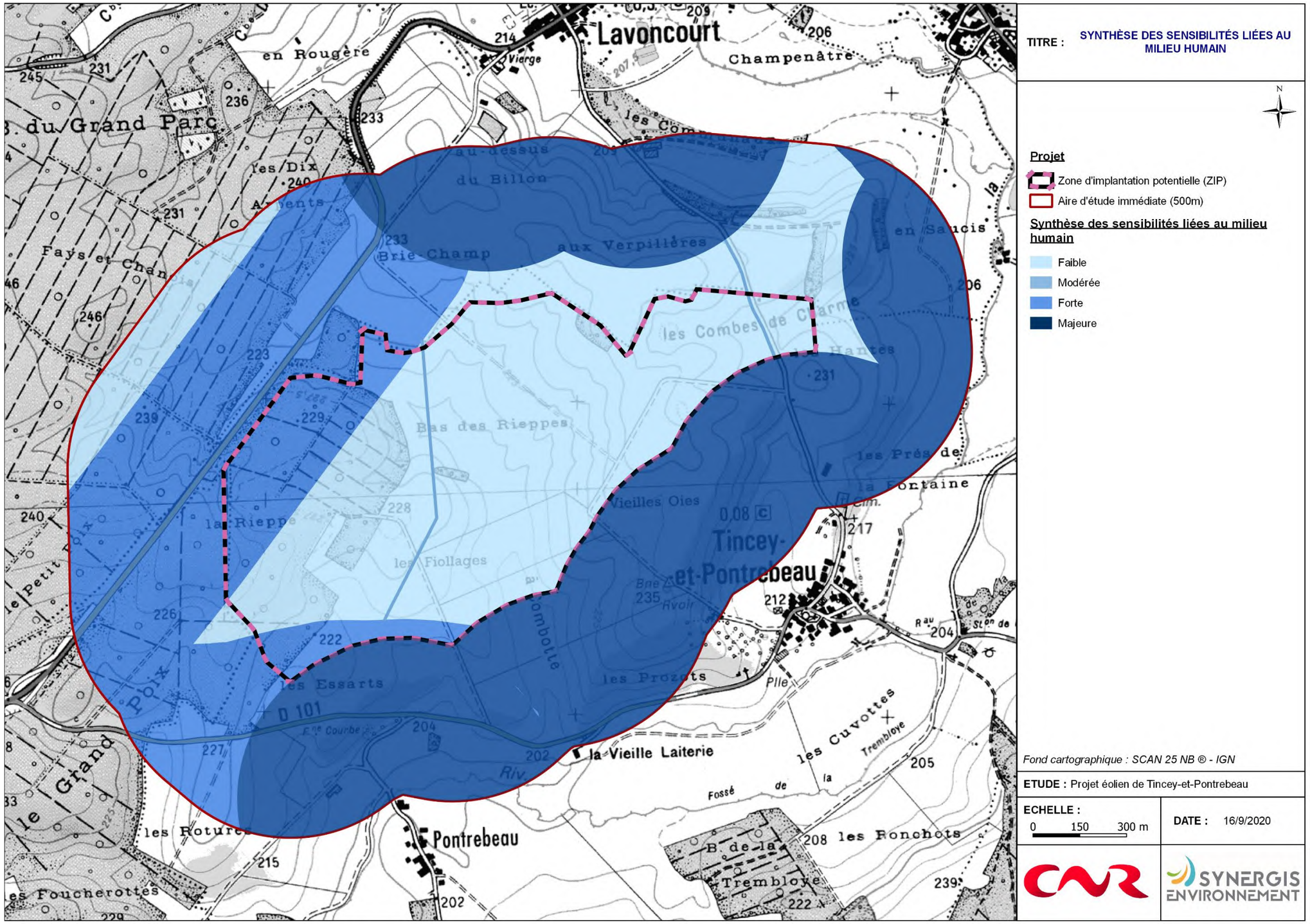


Figure 218 : Synthèse des sensibilités liées au milieu humain