

❖ **Données ornithologiques relatives aux zones d'intérêt écologique**

Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau présenté ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Aucune zone naturelle d'intérêt ornithologique n'est comprise dans l'aire d'étude immédiate, la plus proche se situant à environ 5,44 kilomètres à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle (ZPS FR2410002).

Identification	Dénomination	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type I 240030445	BOIS DE LIMOUR	9,22 km au Nord-ouest	Pigeon colombin (nicheur)	
ZNIEFF de type I 240031288	PELOUSES DE CANONVILLIERS	11,42 km au Sud-est	Cedricnème criard (nicheur)	
ZNIEFF de type I 240001104	PELOUSES D'YMONVILLE	13,94 km au Nord-ouest	Cedricnème criard (nicheur) Alouette calandrelle (nicheur) Busard des roseaux (nicheur)	Busard cendré (nicheur) Busard Saint-Martin (nicheur) Pigeon colombin (nicheur)
ZNIEFF de type I 240001104	PELOUSES DE LA HAUTE VALLEE DE LA JUINE	14,14 km au Nord-est	Busard Saint-Martin (nicheur)	
ZNIEFF de type I 240030570	TERRAIN MILITAIRE DE BOUARD ET VALLEE DE FONTENAY	17,73 km à l'Ouest	Cedricnème criard (nicheur) Busard Saint-Martin (nicheur)	
ZNIEFF de type II 240001102	BOIS DE CAMBRAY	11,6 km à l'Ouest	Aigle botté (nicheur) Busard Saint-Martin (nicheur)	Façon hobereau (nicheur) Pigeon colombin (nicheur)
ZNIEFF de type II 240030602	CONIE DE COURBEHAYE A FONTENAY-SUR- CONIE	14,94 km à l'Ouest	Busard des roseaux (nicheur) Busard Saint-Martin (nicheur) Phragmite des joncs (nicheur)	Pigeon colombin (nicheur) Râle d'eau (nicheur) Rousserolle turdoïde Sarcelle d'été (nicheuse)
ZNIEFF de type II 24000003955	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	17,57 km au Sud-est	Aigle botté (nicheur) Aigrette garzette Balbuzard pêcheur (nicheur) Bécasse des bois (nicheur) Bécassine des marais Busard des roseaux Busard Saint-Martin (nicheur) Butor étoilé (nicheur) Canard chipeau Canard souchet Circaète Jean-le-Blanc (nicheur) Engoulevent d'Europe (nicheur)	Fuligule morillon Grande Aigrette Héron cendré (nicheur) Huppe fasciée (nicheur) Oie cendrée Martin-pêcheur d'Europe (nicheur) Milan noir (migration) Nette rousse Pic cendré Pigeon colombin (nicheur) Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver (reproduction)

			Faucon hobereau (nicheur) Fauvette pitchou (nicheur) Fuligule milouin	Vanneau huppé
ZNIEFF de type II 240001106	VALLEE DE LA CONIE SUD PRES PERONVILLE	19,72 km au Sud-ouest	Alouette calandrelle (nicheur) Bouscarle de Cetti (nicheur) Busard des roseaux (nicheur) Busard Saint-Martin (nicheur) Butor étoilé (nicheur) Chevêche d'Athéna (nicheur) Faucon hobereau (nicheur) Héron pourpré (nicheur)	Martin-pêcheur d'Europe (nicheur) Milan noir (nicheur) Cedricnème criard (nicheur) Phragmite des joncs (nicheur) Râle d'eau (nicheur) Vanneau huppé (nicheuse)
ZPS FR2410002	BEAUCE ET VALLEE DE LA CONIE	5,44 km à l'Ouest	Alouette calandrelle (nicheuse) Bondrée apivore (nicheuse) Busard des roseaux (nicheur, hivernant) Busard Saint-Martin (nicheur, hivernant) Busard cendré (nicheur) Faucon émerillon (hivernant)	Faucon pèlerin (hivernant) Hibou des marais (nicheur, hivernant) Cedricnème criard (nicheur) Martin-pêcheur d'Europe (résident) Pic noir (résident) Pluvier doré (hivernant)
ZPS FR2410018	FORET D'ORLEANS	17,11 km au Sud-est	Aigle botté (nicheur) Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur (nicheur) Bondrée apivore (nicheur) Busard Saint-Martin Circaète Jean-le-Blanc (nicheur) Chevalier sylvain Engoulevent d'Europe (nicheur) Fauvette pitchou Grande Aigrette Grue cendrée	Guifette moustac Guifette noire Martin-pêcheur d'Europe Milan noir (nicheur) Milan royal Pic cendré Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur (nicheur) Pygargue à queue blanche (hivernant) Sterne pierregarin

TABLEAU 33 - INVENTAIRE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES RECENSÉES DANS LES ZONES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)

❖ Données ornithologiques de l'étude écologique du Parc Eolien du Bois du Frou

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

Dates des passages		Heures d'observation	Thèmes des observations
1	08 septembre 2015	06h42 à 13h05	Période des migrations postnuptiales
2	23 septembre 2015	07h00 à 13h24	
3	29 septembre 2015	07h10 à 13h30	
4	21 octobre 2015	07h41 à 13h58	
5	28 octobre 2015	07h05 à 13h32	
6	04 novembre 2015	8h00 à 14h27	
7	10 novembre 2015	07h40 à 14h10	
8	26 janvier 2016	08h13 à 12h47	Période hivernale
9	18 février 2016	07h42 à 11h50	
10	11 mars 2016	06h49 à 12h16	Période des migrations pré-nuptiales
11	17 mars 2016	07h04 à 13h03	
12	06 avril 2016	07h25 à 13h32	
13	14 avril 2016	06h50 à 13h26	
14	21 avril 2016	06h30 à 12h47	
15	19 mai 2016	05h58 à 10h21	Période de nidification
16	03 juin 2016	05h32 à 09h41	
17	16 juin 2016	05h42 à 09h32	
18	23 juin 2016	05h30 à 09h30	

TABEAU 34 - CALENDRIER DES PASSAGES D'OBSERVATION DE L'AVIFAUNE POUR LE PROJET DE PARC EOLIEN DU BOIS DU FROU (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)

Le tableau ci-contre liste les 74 espèces observées sur le site à partir des prospections réalisées entre septembre 2015 et juin 2016.

Espèces	Effectifs recensés				Statut France	Directive Oiseaux	LR Monde	LR France			LR Centre
	Postnup	Hiver	Prénup.	Nidif eff.max				N	H	DP	
Alouette des champs	454	24	113	44	GC	OII/2	LC	LC	LC	NA	NT
Bergeronnette grise	98	5	35	2	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Bergeronnette printanière	16		4	10	PN		LC	LC		DD	LC
Bruant des roseaux	2		6	9	PN		LC	LC		NA	VU
Bruant jaune	12				PN		LC	NT	NA	NA	NT
Bruant proyer	15		55	24	PN		LC	NT		-	NT
Busard cendré				6	PN	OI	LC	VU		NA	VU
Busard des roseaux	1				PN	OI	LC	VU		NA	EN
Busard Saint-Martin	21	4	21	3	PN	OI	LC	LC	NA	NA	NT
Buse variable	64	5	15	1	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Caille des blés			1	1	GC	OII/2	LC	LC		NA	LC
Canard colvert	8	34			GC	OII/OIII/1	LC	LC	LC	NA	LC
Chardonneret élégant	21	55	7	1	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Chevalier sp.	1										
Choucas des tours	132	4	4		PN	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Corbeau freux			11		GC	OII/2	LC	LC	LC		LC
Corneille noire	135	18	41	24	GC/EN	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Epervier d'Europe	2				PN		LC	LC	NA	NA	LC
Etourneau sansonnet	922	362	69	35	GC/EN	OII/2	LC	LC	LC	NA	LC
Faisan de Colchide	4		1		GC	OII/1	LC	LC			NE
Faucon crécerelle	53	5	11	2	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Faucon hobereau	2				PN		LC	LC	NA	NA	NT
Fauvette à tête noire			6	4	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Fauvette des jardins				1	PN		LC	LC		DD	LC
Fauvette grisette				2	PN		LC	NT		DD	LC
Geai des chênes	1		3	1	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Goéland argenté	528				PN	OII	LC	LC	NA		NA
Goéland brun	3				PN	OII	LC	LC	LC	NA	NA
Goéland sp.	35										
Grand cormoran	67		120	1	PN		LC	LC	LC	NA	NT
Grimpereau des jardins	1		1		PN		LC	LC	-	-	LC
Grimpereau sp.		2									
Grive draine	8	1		2	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Grive mauvis			2		GC	OII/2	LC		LC	NA	-
Grive musicienne	2		2	1	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Hibou des marais	1				PN	OI	LC	VU	NA	NA	CR
Hibou moyen-duc	1		3		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Hirondelle de fenêtre	29				PN		LC	LC		DD	LC
Hirondelle rustique	87		17	18	PN		LC	LC		DD	LC
Hypolaïs polyglotte				4	PN		LC	LC		NA	LC

Espèces	Effectifs recensés				Statut France	Directive Oiseaux	LR Monde	LR France			LR Centre
	Postnup	Hiver	Prénup.	Nidif eff.max				N	H	DP	
Linotte mélodieuse	405	1	61	13	PN		LC	VU	NA	NA	NT
Loriot d'Europe				1	PN		LC	LC		NA	LC
Martinet noir				7	PN		LC	LC		DD	LC
Merle noir	8	5	18	4	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Mésange à longue queue	4				PN		LC	LC		NA	LC
Mésange bleue	7	9	9	2	PN		LC	LC		NA	LC
Mésange charbonnière	20	5	23	2	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Moineau domestique		1		1	PN		LC	LC		NA	LC
Mouette mélanocéphale			22		PN	OI	LC	LC	NA	NA	NT
Mouette rieuse			196		PN	OII/2	LC	LC	LC	NA	EN
Œdicnème criard			1		PN	OI	LC	NT	NA	NA	LC
Perdrix grise	43	1	29	10	GC	OII/OIII/2/3	LC	LC			NT
Perdrix rouge				3	GC	OII/1	LC	LC			LC
Pic épeiche	3	3	3		PN		LC	LC	NA		LC
Pie bavarde	28	7		3	GC/EN	OII/2	LC	LC			LC
Pigeon biset domestique	30		30		GC	OII/1	LC	-			LC
Pigeon colombin			2		GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC
Pigeon ramier	367	27	218	30	GC	OII/1	LC	LC	LC	NA	LC
Pinson des arbres	166	37	57	8	PN		LC	LC	NA	NA	LC
Pinson du Nord	7				PN		LC		DD	NA	
Pipit farlouse	134	4	17		PN		LC	VU	DD	NA	VU
Pluvier doré	110	179	668		GC	OI	LC		LC		
Pouillot fitis			1		PN		LC	NT		DD	NT
Pouillot véloce	3		4		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Roitelet huppé		6	14		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Roitelet sp.	1				PN						
Roitelet triple-bandeau	3		1		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Rougegorge familier	5	1	8		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Rougequeue noir	2		1		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Tadorne de Belon			6		PN		LC	LC	LC		NA
Tarier pâtre	1				PN		LC	LC	NA	NA	LC
Tarin des aulnes	9				PN		LC	NT	DD	NA	
Tourterelle turque	3				GC	OII/2	LC	LC		NA	LC
Traquet motteux	5		2		PN		LC	NT			NA
Troglodyte mignon	2	1	4	1	PN		LC	LC	NA	DD	LC
Vanneau huppé	2 717	49	18		GC	OII/2	LC	LC	LC	NA	VU
Verdier d'Europe	8		3		PN		LC	LC	NA	NA	LC
Total	6 817	855	1 964	281							

TABLEAU 35 - INVENTAIRE COMPLET DES OISEAUX OBSERVES SUR LE SITE DU PROJET EOLIEN DE TOURY 1 ENTRE 2015 ET 2016 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)

N : nicheur ; H : hivernant ; DP : de passage - En gras : les espèces patrimoniales.

¹ Institut National du Patrimoine Naturel

² Liste rouge des espèces menacées (UICN, 2016)

³ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

⁴ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (UICN, 2013).

Définition des statuts de protection et de conservation :

Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

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

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

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

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

Liste rouge (UICN, mai 2011) et régionale

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

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

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

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

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

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

❖ Analyse des résultats obtenus sur le site du projet éolien de Toury 1

Les résultats obtenus sur le site du projet éolien de Toury 1 se synthétisent en cinq points :

1. Analyse des résultats de l'étude ornithologique en période hivernale

En période hivernale, 27 espèces (plus une indéterminée) ont été recensées. Le point notable des observations est la présence du Busard Saint-Martin pour lequel est défini un niveau de patrimonialité fort. Il semblerait que des individus du rapace soient résidents dans les environs du projet. Nous relevons aussi des stationnements assez marqués de l'Etourneau sansonnet dans les champs ouverts mais nous rappelons qu'il

s'agit d'une espèce non protégée.

2. Analyse des résultats de l'étude ornithologique en période prénuptiale

Le point remarquable des prospections de terrain en période des migrations prénuptiales est le stationnement relativement important de grands groupes du Pluvier doré dans les champs de l'aire d'étude. Nous rappelons néanmoins qu'il s'agit d'un limicole chassable, très commun à cette période. Nous signalons aussi la bonne fréquentation du site par le **Busard Saint-Martin**. Très probablement, un à deux couples du rapace résident dans les environs du projet. Deux autres espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort ont été observées à cette période : l'**Œdicnème criard** (1 contact) et la **Mouette mélanocéphale** (22 contacts). Pour ces deux oiseaux, les fonctions biologiques du site demeurent faibles en période des migrations prénuptiales. Comme en période des migrations postnuptiales, les survols migratoires ont été minoritaires et effectués par une faible diversité d'oiseaux.

3. Analyse des résultats de l'étude ornithologique en période de reproduction

En phase de reproduction, une faible diversité d'espèces a été recensée (35), laquelle est surtout représentée par des espèces très communes et typiques des champs cultivés dans la région. Le point le plus remarquable des expertises de terrain en phase de nidification est la reproduction probable dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée du **Busard cendré** qui est marqué par un niveau de patrimonialité fort. Nous relevons aussi la fréquentation du site par le **Busard Saint-Martin**. La zone du projet fait fonction de zone de nourrissage pour ce rapace. De façon plus générale, la forte majorité des observations a concerné des oiseaux en stationnement et/ou en vol en local à faible altitude (seuls 18 contacts à hauteur supérieure).

4. Analyse des résultats de l'étude ornithologique en période postnuptiale

En période postnuptiale, 54 espèces (plus trois indéterminées) ont été recensées. On retient surtout à cette période les effectifs comptabilisés très significatifs du Vanneau huppé (2 717 contacts), de l'Étourneau sansonnet (922 contacts), du Goéland argenté (528 contacts) et, dans une moindre mesure, de l'Alouette des champs (454 contacts), de la Linotte mélodieuse (405 contacts) et du Pigeon ramier (367 contacts). La grande majorité des observations ornithologiques correspond à des espèces en stationnement dans les champs de l'aire d'étude et concerne surtout le Vanneau huppé auquel se mêle l'Étourneau sansonnet.

Des bandes nombreuses de ces oiseaux sont aussi observées en vol en local au-dessus des champs ouverts à hauteurs variables. Les survols migratoires du site du projet de Toury 1 ont représenté une part minoritaire des observations et ont surtout été réalisés à faible hauteur par des passereaux comme l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, le Pipit farlouse et le Pinson des arbres. En définitive, la principale fonction ornithologique du site en phase postnuptiale est le stationnement dans les champs de groupes d'oiseaux migrants, ici principalement représentés par l'Étourneau sansonnet et le Vanneau huppé.

En automne, neuf espèces remarquables ont été observées. Parmi-elles, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Hibou des marais sont inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. On compte également la Linotte mélodieuse (405 individus), le Pipit farlouse (134 individus), le Bruant jaune (31 individus), le Bruant proyer (23 individus), le Tarin des aulnes (9 individus) et le Traquet motteux (5 individus). Le site du projet

s'inscrit dans le territoire de chasse de plusieurs individus de Busard Saint-Martin, probablement résidents. De par son inscription à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, une patrimonialité forte lui est attribuée. Plus rarement, le site est fréquenté par le Busard des roseaux.

5. Analyse des enjeux ornithologiques

Pour le secteur de Toury 1, nous définissons un enjeu ornithologique fort pour l'espace vital du Busard cendré en phase de reproduction et un enjeu faible à modéré pour le reste du site. En termes de sensibilité, nous estimons possible un éloignement des éoliennes des grands groupes en stationnement du Pluvier doré et du Vanneau huppé (de 250 à 275 mètres, selon Hötcker, 2006). En revanche, les effets de barrière potentiels s'avèrent relativement modestes au regard des effectifs recensés à hauteur des pales des éoliennes et de l'abondance des populations potentiellement concernées. Les risques de mortalité par collisions avec les éoliennes concernent prioritairement l'Alouette des champs et, dans une moindre mesure, la Buse variable, le Canard colvert, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté et la Mouette rieuse. Il s'agit d'espèces communes et non menacées pour lesquelles le fonctionnement du parc éolien ne risque pas de porter atteinte à leur état de conservation. Aussi, la sensibilité au projet des espèces observées les plus remarquables comme le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais, la Linotte mélodieuse, la Mouette mélanocéphale et l'Œdicnème criard est jugée très faible.

III - E - 6 - b) EVALUATION DES POTENTIALITES ORNITHOLOGIQUES DU SECTEUR D'IMPLANTATION DU PROJET EOLIEN « LES EOLIENNES CITOYENNES 1 »

❖ Inventaire des espèces nicheuses potentielles du secteur d'étude

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses potentiellement présentes dans la zone du projet, plusieurs facteurs ont été pris en compte :

Les résultats de l'étude ornithologique du projet éolien de Toury effectuée entre 2015 et 2016 (cumulant 18 passages d'observation), complétés des données naturalistes existantes sur les bases de données renseignées par les associations telles qu'Eure-et-Loir Nature et Loiret-Nature-Environnement.

L'inventaire des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 - 20 kilomètres autour du site du projet (Cf. liste au niveau du 1.3.). Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent des exigences biologiques compatibles avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme le Phragmite des joncs, le Râle d'eau ou les anatidés qui sont inféodés aux milieux humides ne fréquenteront pas la zone d'étude. A l'inverse, nous constatons que le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard, régulièrement cités dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires ouverts de l'aire d'étude immédiate pour les activités de nourrissage et les transits depuis les sites de nidification.

Le degré de potentialité de présence d'une espèce dans l'aire d'étude immédiate est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population en région et des caractéristiques paysagères du site étudié qui correspondent ou non à ses exigences écologiques. Des espèces telles que le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse, communes et répandues sur le territoire régional et national, auront de fortes probabilités de présence dans le secteur d'étude immédiate si les habitats naturels correspondent à leurs besoins. En revanche, des espèces telles que l'Alouette calandrelle, le Bondrée apivore, l'Œdicnème criard ou le Hibou des marais, jugées plus rares au niveau régional, présentent des probabilités de présence moindre en période de reproduction quand bien même leur habitat serait présent dans l'aire d'étude immédiate.

Espèces	Habitats préférentiels	Justification de la présence potentielle		Potentialité de nidification	Statut national	Directive Oiseaux	LR France2	LR Centre
		ZNIEFF Natura2000	Projet éolien de Toury 1 + Données Naturalistes					
Aigle botté	Forêts, bocages	X		Nulle	PN	OI	NT	EN
Aigrette garzette	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	LC	NT
Alouette calandrelle	Cultures et prairies	X		Nulle	PN	OI	EN	CR
Alouette des champs	Cultures et prairies		44 (nup.)	Certaine	GC	OII/2	NT	NT
Alouette lulu	Bocages, prairies, cultures	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Balbuzard pêcheur	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	EN
Bécasse des bois	Forêts	X		Nulle	GC	OII ; OIII	LC	NT
Bécassine des marais	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	CR	CR
Bergeronnette grise	Cultures et prairies		2 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Bergeronnette printanière	Cultures et prairies		10 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Bondrée apivore	Forêts	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Bouscarle de Cetti	Friche, bocage, zones humides	X		Nulle	PN	-	NT	NT
Bruant des roseaux	Zones humides		9 (nup.)	Possible	PN	-	EN	VU
Bruant jaune	Bocages, cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	VU	NT
Bruant proyer	Cultures et prairies		24 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	NT
Busard cendré	Cultures et prairies	X	6 (nup.)	Probable	PN	OI	NT	VU
Busard des roseaux	Zones humides, cultures, prairies	X	X (hors nup.)	Possible	PN	OI	NT	EN
Busard Saint-Martin	Cultures et prairies	X	3 (nup.)	Probable	PN	OI	LC	NT
Buse variable	Bocages, forêt		1 (nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Butor étoilé	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	CR
Caille des blés	Cultures et prairies		1 (nup.)	Probable	GC	OII/2	LC	LC
Canard chipeau	Zones humides	X		Nulle	GC	OII	LC	EN
Canard colvert	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	GC	OII/1 OIII/1	LC	LC
Canard souchet	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	LC	EN
Chardonneret élégant	Bocages, boisements		1 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Chevalier sylvain	Zones humides, prairies, bocages humides	X		Nulle	PN	OI	-	-
Chevêche d'Athéna	Bocages, prairies	X		Nulle	PN	-	LC	NT
Choucas des tours	Cultures, boisements et zone urbaine		X (hors nup.)	Nulle	PN	OII/2	LC	LC
Circaète Jean-le-Blanc	Garrigues, maquis, bocages, prairies	X		Nulle	PN	OI	LC	VU
Corbeau freux	Bocages, cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	EN	OII/2	LC	LC

Espèces	Habitats préférés	Justification de la présence potentielle		Potentialité de nidification	Statut national	Directive Oiseaux	LR France2	LR Centre
		ZNIEFF Natura2000	Projet éolien de Toury 1 + Données Naturalistes					
Aigle botté	Forêts, bocages	X		Nulle	PN	OI	NT	EN
Aigrette garzette	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	LC	NT
Alouette calandrelle	Cultures et prairies	X		Nulle	PN	OI	EN	CR
Alouette des champs	Cultures et prairies		44 (nup.)	Certaine	GC	OII/2	NT	NT
Alouette lulu	Bocages, prairies, cultures	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Balbusard pêcheur	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	EN
Bécasse des bois	Forêts	X		Nulle	GC	OII ; OIII	LC	NT
Bécassine des marais	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	CR	CR
Bergeronnette grise	Cultures et prairies		2 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Bergeronnette printanière	Cultures et prairies		10 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Bondrée apivore	Forêts	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Bouscarle de Cetti	Friche, bocage, zones humides	X		Nulle	PN	-	NT	NT
Bruant des roseaux	Zones humides		9 (nup.)	Possible	PN	-	EN	VU
Bruant jaune	Bocages, cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	VU	NT
Bruant proyer	Cultures et prairies		24 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	NT
Busard cendré	Cultures et prairies	X	6 (nup.)	Probable	PN	OI	NT	VU
Busard des roseaux	Zones humides, cultures, prairies	X	X (hors nup.)	Possible	PN	OI	NT	EN
Busard Saint-Martin	Cultures et prairies	X	3 (nup.)	Probable	PN	OI	LC	NT
Buse variable	Bocages, forêt		1 (nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Butor étoilé	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	CR
Caille des blés	Cultures et prairies		1 (nup.)	Probable	GC	OII/2	LC	LC
Canard chipeau	Zones humides	X		Nulle	GC	OII	LC	EN
Canard colvert	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	GC	OII/1 OIII/1	LC	LC
Canard souchet	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	LC	EN
Chardonneret élégant	Bocages, boisements		1 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Chevalier sylvain	Zones humides, prairies, bocages humides	X		Nulle	PN	OI	-	-
Chevêche d'Athéna	Bocages, prairies	X		Nulle	PN	-	LC	NT
Choucas des tours	Cultures, boisements et zone urbaine		X (hors nup.)	Nulle	PN	OII/2	LC	LC
Circaète Jean-le-Blanc	Garrigues, maquis, bocages, prairies	X		Nulle	PN	OI	LC	VU
Corbeau freux	Bocages, cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	EN	OII/2	LC	LC

Espèces	Habitats préférentiels	Justification de la présence potentielle		Potentialité de nidification	Statut national	Directive Oiseaux	LR France2	LR Centre
		ZNIEFF Natura2000	Projet éolien de Toury 1+ Données Naturalistes					
Corneille noire	Forêts, bocages, cultures, prairies		24 (nup.)	Probable	EN	OII/2	LC	LC
Engoulevant d'Europe	Forêts	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Epervier d'Europe	Bocages, Forêts, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Etourneau sansonnet	Boisements, prairies, cultures		35 (nup.)	Probable	EN	OII/2	LC	LC
Faisan de Colchide	Boisements, prairies, cultures		X	Probable	GC	OII/1	LC	NE
Faucon crécerelle	Boisements, prairies, cultures		2 (nup.)	Probable	PN	-	NT	LC
Faucon émerillon	Prairies, cultures	X		Nulle	PN	OI	-	-
Faucon hobereau	Boisements, prairies, cultures	X	X (hors nup.)	Possible	PN	-	LC	NT
Faucon pèlerin	Escarpements, zones ouvertes, zones urbaines	X		Nulle	PN	OI	LC	EN
Fauvette à tête noire	Forêts, bocages, prairies		4 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Fauvette des jardins	Forêts, bocages, friches		1 (nup.)	Probable	PN	-	NT	LC
Fauvette grisette	Bocages, friches, cultures		2 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Fauvette pitchou	Landes, broussailles, friches	X		Nulle	PN	OI	EN	VU
Fuligule milouin	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	VU	NT
Fuligule morillon	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	LC	VU
Geai des chênes	Forêts, bocages		1 (nup.)	Possible	EN	OII/2	LC	LC
Goéland argenté	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	PN	OII	NT	NA
Goéland brun	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	PN	OII	LC	NA
Grand cormoran	Zones humides		1 (nup.)	Nulle	PN	-	LC	NT
Grande Aigrette	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	NT	-
Grimpereau des jardins	Bocages, boisements		X (hors nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Grive draine	Forêts, bocages, prairies		2 (nup.)	Possible	GC	OII/2	LC	LC
Grive mauvis	Zones humides, bocages, forêts		X (hors nup.)	Nulle	GC	OII/2	-	-
Grive musicienne	Forêts, bocages, prairies, cultures		1 (nup.)	Possible	GC	OII/2	LC	LC
Grue cendrée	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	CR	-
Guifette moustac	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	EN
Guifette noire	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	EN	CR
Héron cendré	Zones humides	X		Possible	PN	-	LC	LC
Héron pourpré	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	LC	VU
Hibou des marais	Zones humides	X	X (hors nup.)	Nulle	PN	OI	VU	CR
Hibou moyen-duc	Bocages, forêts		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	Zones urbaines, prairies, cultures		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	NT	LC
Hirondelle rustique	Zones urbaines, prairies, cultures		18 (nup.)	Nulle	PN	-	NT	LC
Huppe fasciée	Bocages, vergers	X		Nulle	PN	-	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	Bocages, forêts		4 (nup.)	Possible	PN	-	LC	LC

Espèces	Habitats préférentiels	Justification de la présence potentielle		Potentialité de nidification	Statut national	Directive Oiseaux	LR France2	LR Centre
		ZNIEFF Natura2000	Projet éolien de Toury 1 + Données Naturalistes					
Linotte mélodieuse	Bocages, prairies, cultures		13 (nup.)	Certaine	PN	-	VU	NT
Loriot d'Europe	Forêts, bocages		1 (nup.)	Nulle	PN	-	LC	LC
Martinet noir	Zones urbaines, prairies, cultures		7 (nup.)	Nulle	PN	-	NT	LC
Martin-pêcheur d'Europe	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	VU	LC
Merle noir	Forêt, bocages, prairies, cultures, zones urbaines		4 (nup.)	Probable	GC	OII/2	LC	LC
Mésange à longue queue	Bocages, forêts, prairies		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	LC
Mésange bleue	Bocages, forêts, zones urbaines		2 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Mésange charbonnière	Bocages, forêts, zones urbaines		2 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Milan noir	Bocages, forêts, prairies, cultures	X		Nulle	PN	OI	LC	VU
Milan royal	Bocages, forêts, prairies, cultures	X		Nulle	PN	OI	VU	CR
Moineau domestique	Bocages, prairies, zones urbaines		1 (nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Mouette mélanocéphale	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	PN	OI	LC	NT
Mouette rieuse	Zones humides		X	Nulle	PN	OII/2	NT	EN
Nette rousse	Zones humides	X		Nulle	GC	OII	LC	VU
Œdicnème criard	Cultures, prairies	X	X	Possible	PN	OI	LC	LC
Oie cendrée	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	VU	-
Perdrix grise	Cultures, prairies		10 (nup.)	Certaine	GC	OIII/2/3	LC	NT
Perdrix rouge	Cultures, prairies		3 (nup.)	Certaine	GC	OIII/2/3	LC	LC
Phragmite des joncs	Zones humides	X		Nulle	PN	-	LC	VU
Pic cendré	Forêts	X		Nulle	PN	OI	EN	EN
Pic épeiche	Forêts, bocage		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	LC
Pic mar	Forêts	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Pic noir	Forêts	X		Nulle	PN	OI	LC	LC
Pie bavarde	Bocages, Forêts, Prairies, Zones urbaines		3 (nup.)	Probable	EN	OII/2	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	Bocages	X		Nulle	PN	OI	NT	LC
Pigeon biset domestique	Zones urbaines, cultures		X (hors nup.)	Nulle	GC	OII/2	-	LC
Pigeon colombin	Forêts, bocages	X	X (hors nup.)	Nulle	GC	OII	LC	LC
Pigeon ramier	Forêt, bocages, prairies, cultures, zones urbaines		30 (nup.)	Certaine	GC	OII/2/3	LC	LC
Pinson des arbres	Forêt, bocages, prairies, cultures, zones urbaines		8 (nup.)	Certaine	PN	-	LC	LC
Pinson du Nord	Forêts, bocages		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	-	-
Pipit farlouse	Cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	VU	VU
Pluvier doré	Zones humides	X	X (hors nup.)	Nulle	GC	OI ; OII ; OIII	-	-

Espèces	Habitats préférentiels	Justification de la présence potentielle		Potentialité de nidification	Statut national	Directive Oiseaux	LR France2	LR Centre
		ZNIEFF Natura2000	Projet éolien de Toury 1 + Données Naturalistes					
Pouillot fitis	Bocages, forêts		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	NT	NT
Pouillot véloce	Bocages, Forêts, prairies		X (hors nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Pygargue à queue blanche	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	CR	-
Râle d'eau	Zones humides	X		Nulle	GC	OII	NT	VU
Roitelet huppé	Forêts, bocages		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	NT	LC
Roitelet triple-bandeau	Forêts, bocages		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	LC
Rougegorge familier	Forêts, bocages, zones urbaines		X (hors nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Rougequeue noir	Zones urbaines, prairies, cultures		X (hors nup.)	Possible	PN	-	LC	LC
Rousserolle turdoïde	Zones humides	X		Nulle	PN	-	VU	CR
Sarcelle d'été	Zones humides	X		Nulle	GC	OII	VU	CR
Sarcelle d'hiver	Zones humides	X		Nulle	GC	OII ; OIII	VU	EN
Sterne pierregarin	Zones humides	X		Nulle	PN	OI	LC	NT
Tadorne de Belon	Zones humides		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	NA
Tarier pâtre	Cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	NT	LC
Tarin des aulnes	Forêts, Bocages, zones humides		X (hors nup.)	Nulle	PN	-	LC	-
Tourterelle turque	Cultures, prairies, zones urbaines		X (hors nup.)	Possible	GC	OII/2	LC	LC
Traquet motteux	Cultures, prairies		X (hors nup.)	Possible	PN	-	NT	NA
Troglodyte mignon	Forêt, bocages, prairies, zones urbaines		1 (nup.)	Probable	PN	-	LC	LC
Vanneau huppé	Zones humides, cultures, prairies	X	X (hors nup.)	Possible	GC	OII	NT	VU
Verdier d'Europe	Forêt, bocages, prairies, lisières, cultures		X (hors nup.)	Possible	PN	-	VU	LC

TABLEAU 36 - INVENTAIRE DES ESPECES NICHEUSES POTENTIELLEMENT PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT, IEA, LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, ING ENVIRONNEMENT)

N : nicheur ; H : hivernant ; DP : de passage - En gras : les espèces patrimoniales.

¹ Institut National du Patrimoine Naturel

² Liste rouge des espèces menacées (UICN, 2016)

³ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

⁴ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (UICN, 2013).

Définition des statuts de protection et de conservation :

Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

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

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

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

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

Liste rouge (UICN, mai 2011) et régionale

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

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

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

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

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

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

❖ Note relative aux enjeux potentiels du site en phase de reproduction

Clairement, les principaux enjeux potentiels du site d'implantation du parc éolien « Les Eoliennes Citoyennes 1 » en phase de reproduction se réfèrent à la nidification possible sur le secteur du Busard cendré qui se trouve un nicheur probable sur le secteur de Toury 1 (jusqu'à 6 individus observés le 19 mai 2016 par nos soins dans la zone du projet de Toury 1). On rappelle que le rapace est marqué par un niveau de patrimonialité fort car inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, quasi-menacé en France et vulnérable dans la région Centre. Au regard des observations du Busard Saint-Martin sur le secteur de Toury 1 en 2016 (7 contacts entre mai et juin 2016), la reproduction du rapace s'avère probable dans ce territoire. En outre, la zone du projet fait potentiellement fonction de territoire de chasse pour le Busard des roseaux.



FIGURE 59 – BUSARD CENDRE EN CHASSE DANS LE SECTEUR DE TOURY – OUTARVILLE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT) ET ŒDICNÈME CRIARD DANS UN CHAMPS – ILLUSTRATION (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT, A LESTRADE)

Seul un spécimen de l'Œdicnème criard a été observé par nos soins sur le secteur de Toury 1 (un individu posé dans une parcelle cultivée en phase des migrations pré-nuptiales). Au regard des habitats en présence sur le site du projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 », nous estimons possible la fréquentation ponctuelle de l'aire d'étude immédiate par des populations nicheuses locales de l'Œdicnème criard (nourrissage dans les champs).

Dans les champs, la reproduction de l'Alouette des champs est jugée très probable, voire certaine (nicheur quasi-menacé en France), de même que celle de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, de la Caille des blés et de la Perdrix grise.

La plus grande diversité des oiseaux nicheurs se retrouvera au niveau des rares boisements et des haies du secteur d'étude et correspondra essentiellement à des petits passereaux comme notamment le Bruant jaune, l'Étourneau sansonnet, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Pie bavarde, le Pinson des arbres et le Pouillot véloce. On souligne dans ces milieux la reproduction possible à probable, voire certaine, de plusieurs espèces patrimoniales comme le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe.

A ces périodes, l'essentiel des vols s'effectue à faible hauteur et sur de courtes distances (autour des sites de nidification). Sur le secteur du projet éolien de Toury 1, suivi par nos soins entre 2015 et 2016, les déplacements à hauteur supérieure à 30 mètres ont été très rares et ont principalement concerné quelques individus de l'Alouette des champs, du Martinet noir et du Pigeon ramier. Sur le secteur du projet de Toury 1, aucune espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort (dont les busards) n'a été observée à hauteur supérieure à 30 mètres.

❖ Evaluation des potentialités ornithologiques du secteur d'étude en période hivernale et de migration

A partir de l'ensemble des données d'observation recueillies dans les environs du projet depuis 2015 en phase internuptiale, nous soulignons les points essentiels suivants :

- Les principales espèces potentielles observées à ces périodes en stationnement sur le site se rapporteront probablement à l'Alouette des champs, à l'Étourneau sansonnet, au Corbeau freux, à la Corneille noire, au Pigeon ramier, au Pluvier doré et au Vanneau huppé. Il s'agit d'espèces relativement communes dans l'ensemble. On souligne ici que les stationnements dans les champs du Pluvier doré et du Vanneau huppé peuvent s'avérer particulièrement importants.
- D'autres espèces sont potentiellement communes sur le site en phase de migration comme la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Buse variable, le Faisan de Colchide, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Perdrix grise, la Pie bavarde et le Pinson des arbres.
- Des espèces remarquables sont sujettes à fréquenter l'aire d'étude immédiate à ces périodes comme le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais, le Pipit farlouse, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Tarin des aulnes ou le Traquet motteux. On souligne aussi l'observation d'un individu de l'Œdicnème criard et la présence possible de la Mouette mélanocéphale.
- Sur le secteur du projet éolien de Toury 1, les principales espèces observées à hauteur supérieure à 30 mètres ont été le Vanneau huppé, l'Alouette des champs, la Mouette rieuse, le Pigeon ramier, le Grand Cormoran, le Pigeon ramier et le Pluvier doré.

❖ Conclusion du pré-diagnostic ornithologique

Les conclusions de l'expertise ornithologique du secteur du projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 » sur la commune de Tivernon se synthétisent en trois points :

- On estime clairement que les enjeux ornithologiques principaux du secteur d'implantation du projet se rapporteront potentiellement aux populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin qui sont sujettes à fréquenter régulièrement le territoire pour les activités de chasse, voire de nidification. Ces rapaces sont potentiellement nicheurs dans l'aire d'étude immédiate. De surcroît, la zone du projet fait potentiellement fonction de zones de nourrissage pour le Busard des roseaux et l'Œdicnème criard qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort.
- En phase des migrations, les enjeux se rapportent également aux stationnements potentiellement très nombreux du Pluvier doré et du Vanneau huppé dans les champs ouverts. Il s'agit néanmoins de deux espèces chassables à ces périodes. On souligne aussi les passages possibles d'espèces remarquables comme les Busards cendrés, Saint-Martin et des roseaux, le Hibou des marais, le Pipit farlouse et le Traquet motteux.
- En phase de reproduction, les principaux enjeux se réfèrent bien entendu aux secteurs les plus convoités par les populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin (et surtout au niveau des sites potentiels de reproduction). Les quelques boisements et les haies, assez rares sur le site d'étude, présentent également un enjeu ornithologique supérieur du fait des fonctions importantes de reproduction qu'elles représentent pour les populations nicheuses, en particulier pour les passereaux.

III - E - 6 - c) METHODOLOGIE, PROTOCOLES ET EXPERTISES DE TERRAIN

Les différentes expertises de terrains se sont réparties pour étudier les 4 grandes périodes du cycle phénologique de l'avifaune.

❖ Méthodologie

La zone d'étude biologique, a fait l'objet d'une découpe selon un maillage défini selon les milieux et les inter-distances entre deux stations d'observation. Afin d'avoir un suivi de l'évolution des populations, ces points ont été définis pour être localisables et accessibles pour toutes les périodes d'observations.

Pour l'avifaune hivernante, le site est parcouru à pieds ou véhiculé en fonction, et l'ornithologue effectue un point d'observation de 10 min à chaque station. A son arrivée, il renseigne les espèces qu'il a pu observer en transit.

Pour les périodes de migrations pré et post nuptiales, il effectue le même protocole à savoir un point d'observation par station d'une durée de 10 min, et il effectue également pour les 2 stations de référence un point d'observation d'une demi-heure afin d'observer les passages des migrateurs.

Pour la période de nidification, la méthode des points IPA a également été appliquée selon les standards de la méthode et pendant des périodes d'écoutes de 10 min par points, en 2 sessions en pleine période de reproduction.

❖ Limite de la méthode

La limite de la méthode utilisée vient principalement du caractère ponctuel des inventaires de terrain : à la fois d'un point de vue spatial que temporel.

- D'un point de vue temporel, d'une journée d'inventaire à une autre, les espèces peuvent être présentes (ou pas) et on ne peut pas prétendre être exhaustif. Cependant un nombre de passages sur site, un peu plus élevé peut permettre de réduire ce biais.
- D'un point de vue spatial, même en ayant constitué un maillage serré des points d'observations et /ou d'écoutes, un recensement d'un jour à un autre évolue naturellement (déplacement pour se nourrir, dérangement).
- Toujours d'un point de vue spatial, l'assolement d'une année à l'autre, va modifier les habitats propices à certaines espèces, et faire que certains nicheurs se déplacent, abandonne ou s'approprie tel ou tel espace.

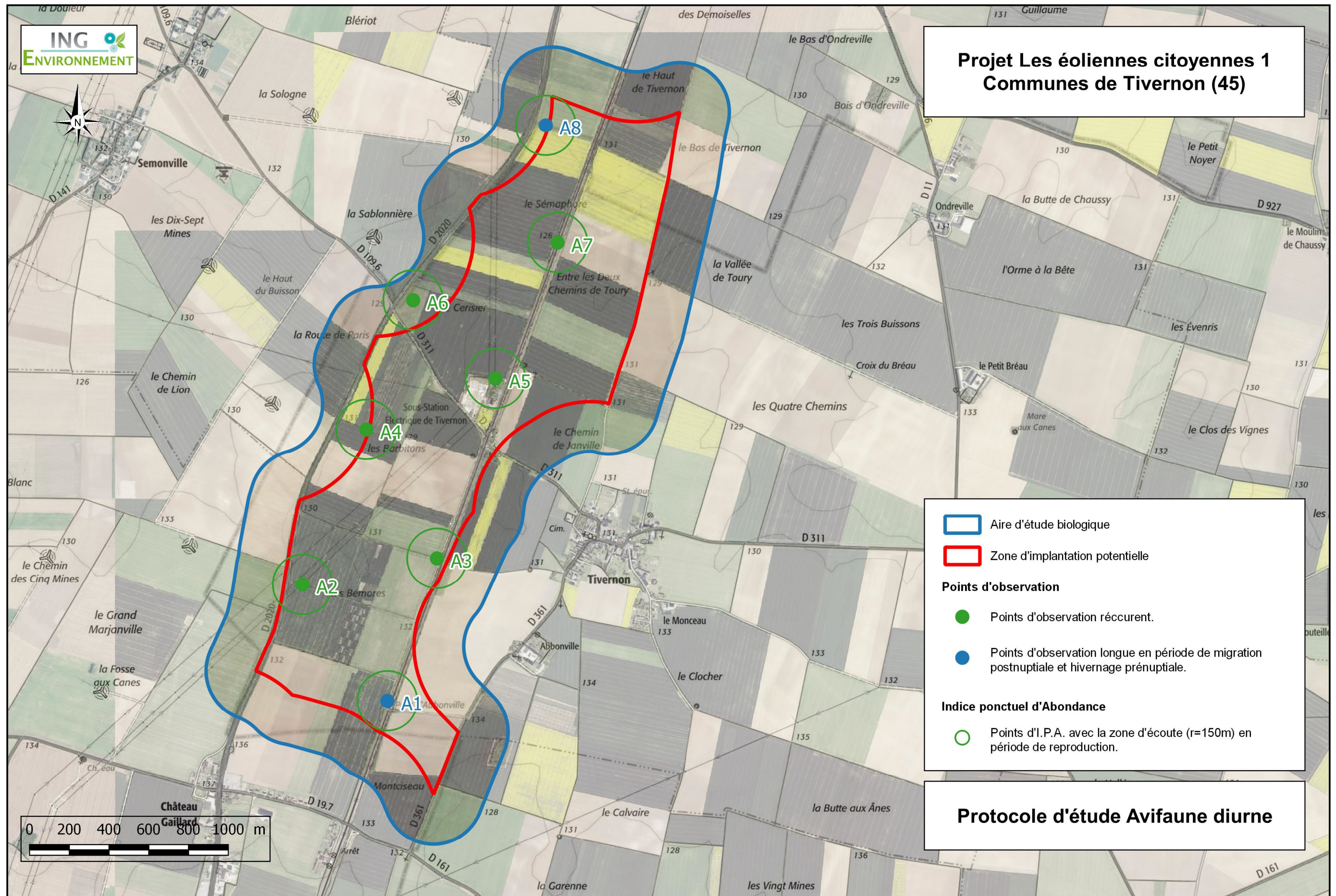
Un autre biais est lui lié à l'observateur : chaque ornithologue a sa sensibilité, sa forme du jour et son expérience. Afin de remédier à ce biais, chaque ornithologue était équipé de jumelles 10x40, d'une longue-vue, d'un appareil photo avec téléobjectif et lors de la période de nidification d'un enregistreur avec micro dédié à l'enregistrement ornithologique, afin de maximiser les identifications, notamment lors de chants ou cri multiples.

En enfin, il convient de rappeler que les conditions météorologiques ont également un impact à la fois sur l'activité de l'avifaune, mais aussi également sur les conditions de luminosité (contre-jour) qui peuvent rendre difficile certaines identifications.

❖ Calendrier de prospections et conditions météorologiques

Session	Date	Météorologie	Nature des investigations	
			Principales	Secondaires
1	04-déc-18	Couvert puis éclaircies Vent faible 10°C	Avifaune hivernante	-
2	16-janv-19	Brumes puis ensoleillé Vent faible 1°C	Avifaune hivernante	-
3	11-mars-19	Ensoleillé Vent modéré 5°C	Migration pré-nuptiale	-
4	21-mars-19	Legères brumes matinales - Ensoleillée Vent faible à modéré NE 5°C	Migration pré-nuptiale	-
5	05-avr-19	Nuageux Vent modéré 5°C	Migration pré-nuptiale	-
6	23-avr-19	Nuageux, éclaircies Vent faible 9°C	Migration pré-nuptiale	Avifaune nicheuse
7	07-mai-19	Peu nuageux Vent faible 5°C	Avifaune nicheuse	-
8	03-juin-19	Nuageux, passage pluie Vent modéré 15°C	Avifaune nicheuse	-
9	19-juin-19	Ensoleillé Vent modéré 18°C	Avifaune nicheuse	-
10	01-juil-19	peu nuageux Vent faible 16°C	Avifaune nicheuse	-
11	17-juil-19	Ensoleillé Vent faible 12°C	Avifaune nicheuse	-
12	26-juil-19	Ensoleillé Vent faible à modéré 18°C	Avifaune nicheuse	-
13	10-août-19	Ensoleillé Vent modéré 20°C	Migration post-nuptiale	-
14	21-août-19	Ensoleillé Vent faible 14°C	Migration post-nuptiale	-
15	05-sept-19	Ensoleillé Vent faible 11°C	Migration post-nuptiale	-
16	07-oct-19	Ensoleillé Vent faible à modéré 8°C	Migration post-nuptiale	-
17	16-oct-19	Eclaircies, peu nuageux Vent modéré 13°C	Migration post-nuptiale	-
18	14-nov-19	Brumes puis éclaircies Vent faible 4°C	Migration post-nuptiale	-

TABLEAU 37 – CALENDRIER DES SESSIONS D'INVENTAIRES DE TERRAIN



CARTE 48 - DETAIL DU PROTOCOLE D'INVESTIGATION DE TERRAIN (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

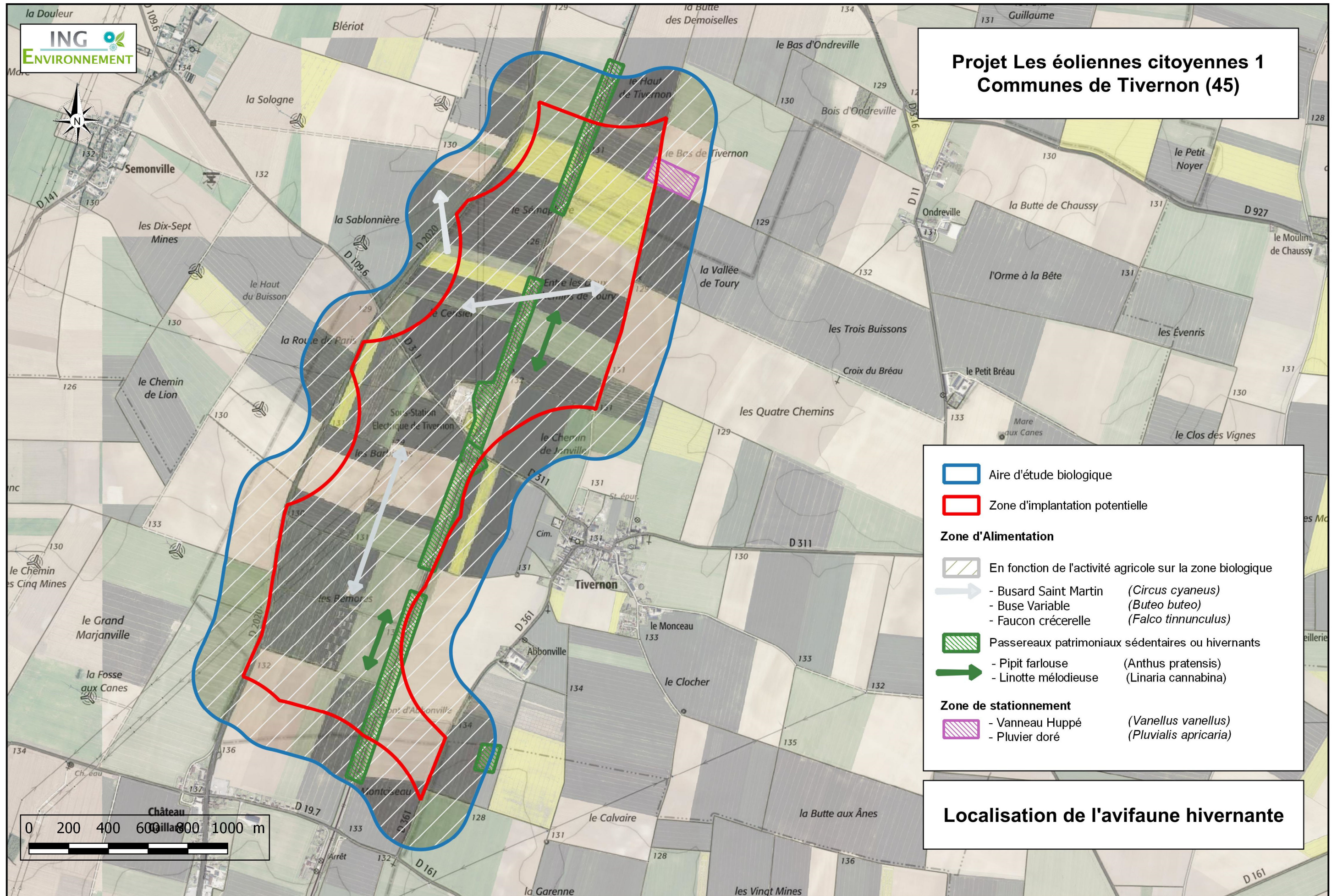
III - E - 6 - d) RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN

Espèces	Effectifs recensés				Statut France ¹	Directive Oiseaux ¹	LR Europe ²	LR France ³			Liste rouge Centre ⁴	Sensibilité aux éoliennes
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.				N	H	DP		
Accenteur mouchet	1	3	4		PN	-	LC	LC	NA	-	LC	
Alouette des champs	25	15	108	23	GC	OII/2	LC	NT	LC	NA	NT	0
Bergeronnette grise	2		19	11	PN	-	LC	LC	NA	-	LC	
Bergeronnette printanière			44	21	PN	-	LC	LC	-	DD	LC	
Bruant des roseaux			2	3	PN	-	LC	EN	-	NA	VU	0
Bruant jaune	2	2	17		PN	-	LC	VU	NA	NA	NT	0
Bruant proyer			21	2	PN	-	LC	LC	-	-	NT	
Busard des roseaux			2	1	PN	OI	LC	NT	-	NA	EN	0
Busard Saint-Martin	3	4	10	5	PN	OI	NT	LC	NA	NA	NT	2
Buse variable	2	2	3	3	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Caille des blés			2		GC	OII/2	LC	LC		NA	LC	
Canard colvert	2				GC	OII/1-OIII/1	LC	LC	LC	NA	LC	
Chardonneret élégant				25	PN	-	LC	VU	NA	NA	LC	
Chouette hulotte		2	2		PN		LC	LC	NA		LC	
Corbeaux freux		2	9	17	GC	OII/2	LC	LC	LC	-	LC	
Corneille noire	95	23	253	85	GC/EN	OII/2	LC	LC	NA	-	LC	
Coucou gris			2		PN	-	LC	LC	-	DD	LC	
Etourneau sansonnet	56	10	90	143	GC/EN	OII/2	LC	LC	LC	NA	LC	
Faisan de Colchide	8	16	28	11	GC	OII/1	LC	LC	-	-	LC	
Faucon crécerelle	6	4	8	13	PN	-	LC	NT	NA	NA	LC	
Fauvette à tête noire		1	36		PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Fauvette grisette			16		PN	-	LC	LC	-	DD	LC	
Geai des chênes	2	1		4	GC	OII/2	LC	LC	NA	-	LC	
Goéland argenté		2	4	25	PN	OII	NT	NT	NA	-	NA	
Goéland sp.			2	9	PN	-	-	-	-	-	-	
Grand Cormoran	5			2	PN	-	LC	LC	LC	NA	NT	1
Grimpereau des jardins	2				PN	-	LC	LC	-	-	LC	
Grive draine	2			1	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC	
Grive litorne	1			2	GC	OII/2	LC	LC	LC	-	LC	
Grive musicienne		2			GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC	
Héron cendré	4	3	3	5	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	

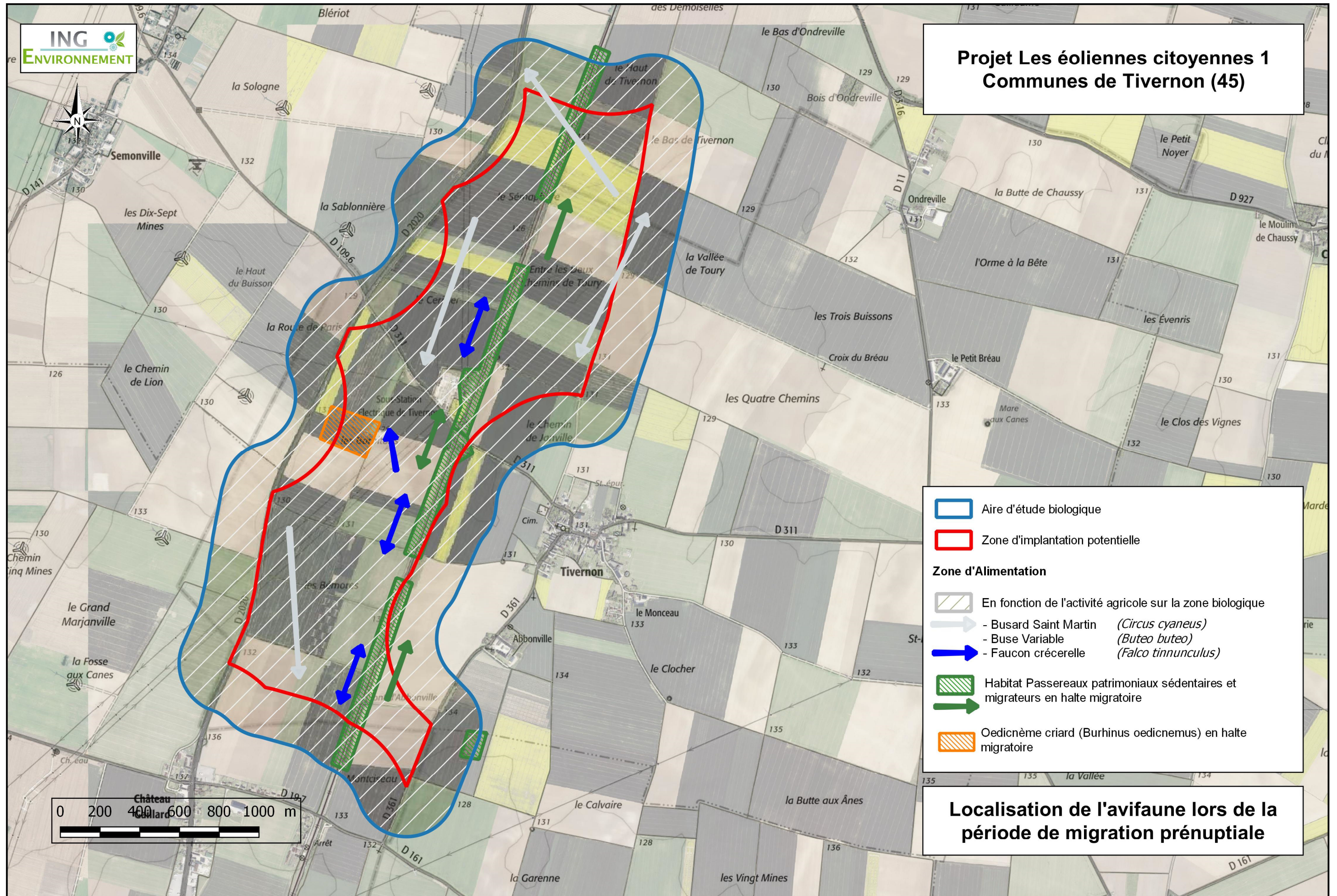
Espèces	Effectifs recensés				Statut France ¹	Directive Oiseaux ¹	LR Europe ²	LR France ³			Liste rouge Centre ⁴	Sensibilité aux éoliennes
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.				N	H	DP		
Hirondelle de fenêtre			22	2	PN		LC	NT		DD	LC	
Hirondelle rustique			58	5	PN	-	LC	NT	-	DD	LC	
Hypolaïs polyglotte			3		PN		LC	LC		NA	LC	
Linotte mélodieuse		5	11	154	PN	-	LC	VU	NA	NA	NT	0
Loriot d'Europe			1		PN		LC	LC		NA	LC	
Martinet noir			4		PN		LC	NT		DD	LC	
Merle noir	3	5	37	4	GC	OII/2	LC	LC	NA	NA	LC	
Mésange à longue queue			2		PN	-	LC	LC	-	NA	LC	
Mésange bleue	4	7	5	4	PN	-	LC	LC	-	NA	LC	
Mésange charbonnière	3	8	26	3	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Moineau domestique		2	28		PN		LC	LC		NA	LC	
Œdicnème criard		2	2	2	PN	OI	LC	NT	NA	NA	LC	
Perdrix grise			4		GC	OII/1 OIII/2	LC	LC	-	-	NT	1
Pic épeiche	2				PN	-	LC	LC	NA	-	LC	
Pic vert	2		1	1	PN	-	LC	LC	-	-	LC	
Pie bavarde	12	2	12	25	GC/EN	OII/2	LC	LC	-	-	LC	
Pigeon biset domestique		2		32	GC	OII	-	-	-	-	NE	
Pigeon ramier	63	19	226	240	GC	OII/1	LC	LC	LC	NA	LC	
Pinson des arbres	15	68	45	73	PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Pipit des arbres		2	4		PN	-	LC	LC	-	DD	LC	
Pipit farlouse		25	4	78	PN	-	NT	VU	DD	NA	VU	0
Pluvier doré	142	210		21	GC	OI	LC	-	LC	-	-	
Pouillot véloce		5	9		PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Rosignol philomèle			8		PN		LC	LC		NA	LC	
Rougegorge familier	3	3	2		PN	-	LC	LC	NA	NA	LC	
Tarier des prés				2	PN		LC	VU		DD	CR	0
Tarier pâtre		1	14	2	PN		LC	NT	NA	NA	LC	
Tourterelle turque	12	2	8		GC	OII/2	LC	LC	-	NA	LC	
Traquet motteux		1		10	PN	-	LC	NT	-	DD	NA	
Troglodyte mignon	1	1	6	1	PN	-	LC	LC	NA	-	LC	
Vanneau huppé	632	25		420	GC	OII/2	VU	NT	LC	NA	VU	0
Verdier d'Europe			1		PN	-	LC	VU	NA	NA	LC	
Total général	688	2974	1706	5298								

TABLEAU 38 – RESULTAT DES INVENTAIRES DE TERRAIN 2018 – 2019 (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

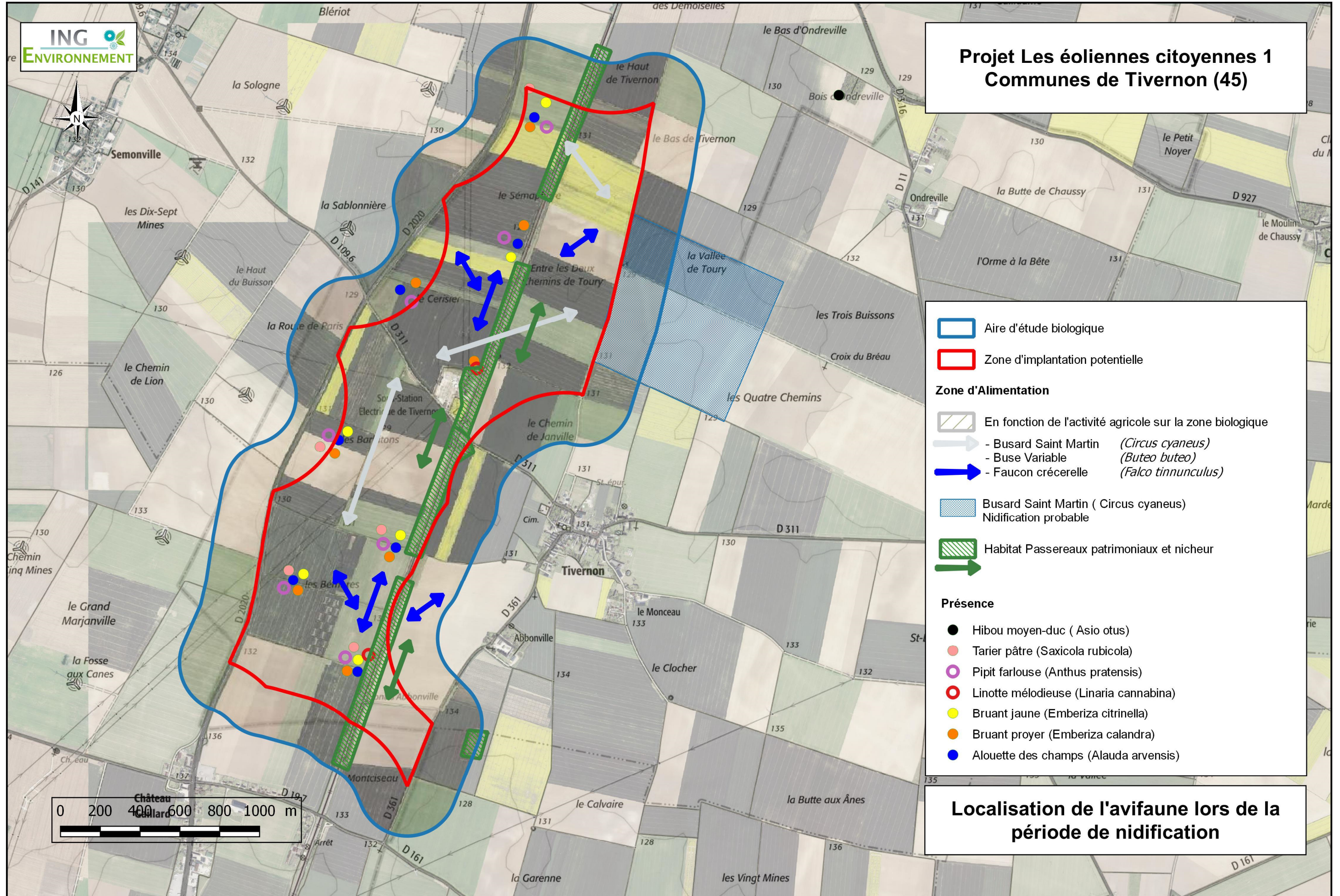
Remarque : de manière générale, les investigations de terrain se sont déroulées normalement, relativement peu perturbées par la météo (certaines sessions ont volontairement été abandonnées en cours et recommencées le lendemain, dans le cas de brouillard notamment). Il a été décidé d'effectuer un nombre un peu plus important de sessions, que de préconiser afin de minimiser les biais intrinsèques à la méthode d'échantillonnage.



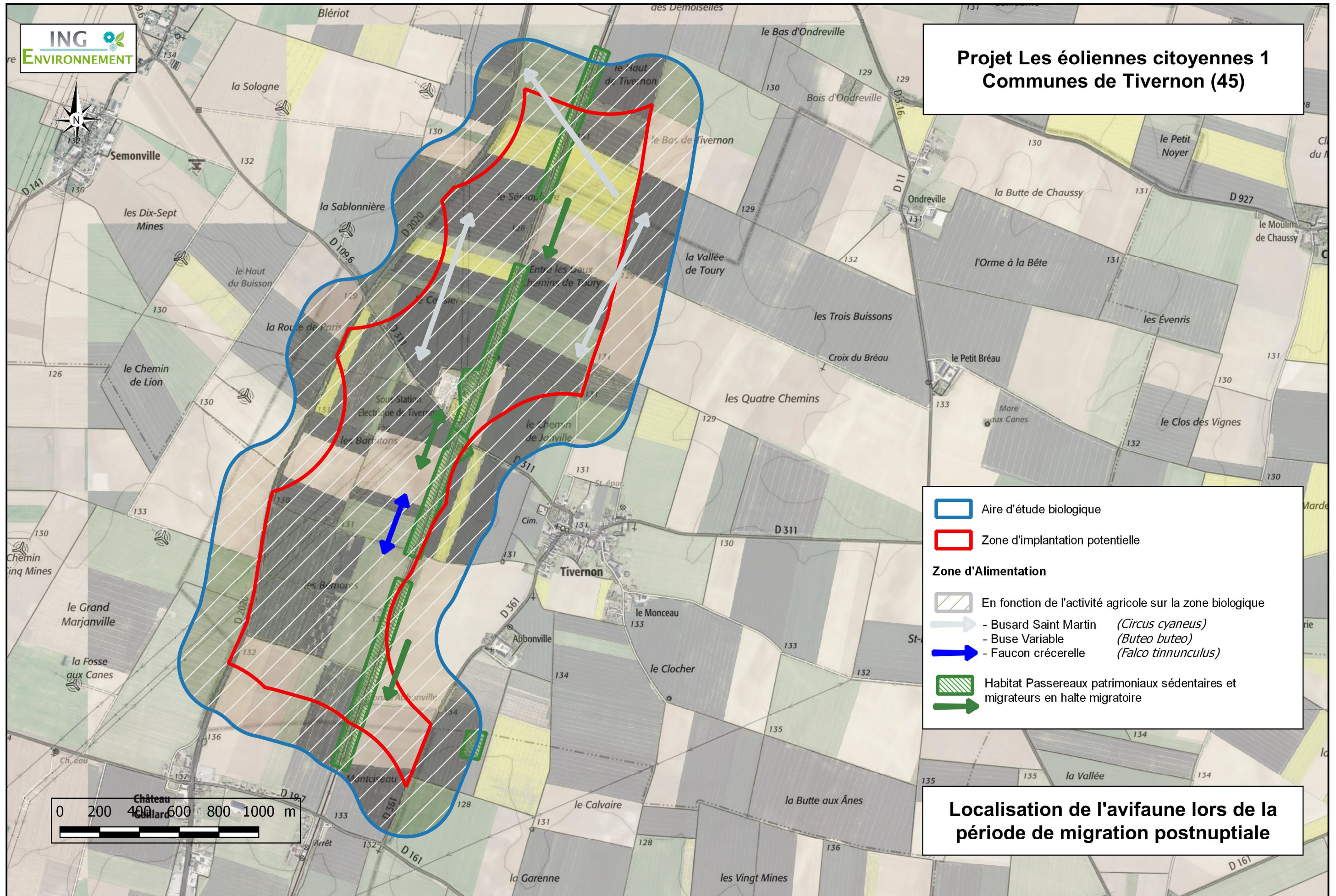
CARTE 49 - REPRESENTATION SPATIALE DE LA REPARTITION DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 50 - REPRESENTATION SPATIALE DE LA REPARTITION DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 51 - REPRESENTATION SPATIALE DE LA REPARTITION DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE NIDIFICATION (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 52 - REPRESENTATION SPATIALE DE LA REPARTITION DE L'AVIFAUNE EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - E - 6 - e) SYNTHÈSES DES RESULTATS -ÉTUDES DES SENSIBILITES A L'ÉOLIEN ET ENJEUX

A total, sur un cycle annuel complet pour la période 2018 – 2019, ce sont 64 espèces qui ont fréquenté l'aire d'étude biologique.

❖ Concernant la période d'hivernage

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 29 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 6 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- Présence d'une petite zone de stationnement pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Cette zone reste très modeste, au regard des habitudes de ces oiseaux.
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).

❖ Concernant la période de migration prénuptiale

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 31 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 7 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).
- L'aire d'étude est également fréquentée par une autre espèce sensible aux dérangements notamment liés aux travaux des éoliennes : l'Œdicnème criard.

Nous avons recensé 4 contacts avec un minimum de 3 individus. En effet, les expertises diurnes ont permis d'observer un couple et lors des expertises nocturnes 2 mâles chanteurs.

❖ Concernant la période de nidification

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 44 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 8 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale). Aucune de ces espèces n'est nicheuse sur la zone d'étude, cependant l'assolement de ce type de territoire correspond aux zones recherchées par le Busard St-Martin pour nicher : la zone de nidification d'un couple de Busard St-Martin est supposée au Nord-Est en limite de la zone d'étude.
- L'aire d'étude a été désertée les Œdicnèmes criards qui avaient été observés en période prénuptiale.

❖ Concernant la période de migration post nuptiale

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 46 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 10 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).
- L'aire d'étude est également fréquentée par une autre espèce sensible aux éoliennes : le Goéland Argenté qui vient chasser derrière les engins agricoles.
- L'aire d'étude et notamment le corridor de haies de part et d'autre de la voie ferrée, sont fréquentées par des passereaux en migration postnuptiale, notamment de Pipit farlouse.

❖ Synthèse des enjeux

Enjeux modérés : au niveau des haies de part et d'autre la voie ferrée

La zone de friches et de haies de part et d'autre de la voie ferroviaire peut être considérée comme la zone la plus intéressante au milieu de la zone d'étude qui est globalement à faible enjeux avifaunistiques. En effet, ce territoire de haies et de friches, qui suit un linéaire Nord-Sud est utilisé par les passereaux communs, comme le Pipit farlouse, comme corridor de déplacement et de chasse, ainsi que de halte lors des migrations. On peut donc considérer cette zone à enjeux modérés pour les passereaux migrants, sachant cependant que le Pipit farlouse reste peu sensible aux collisions avec les éoliennes du fait de sa faible hauteur de vol.

Cette zone est également à enjeux modérés pour le Faucon Crécerelle qui l'utilise comme territoire de chasse.

Des enjeux faibles à partiellement modérés, pour le reste de la zone d'étude biologique.

Le Busard Saint-Martin est une espèce patrimoniale et qui est classée sensible aux collisions (niveau 2). Les individus observés ne sont pas nicheurs sur l'aire d'étude et sont vraisemblablement sédentaires et ils utilisent l'aire d'étude comme territoire de chasse. En effet, même si l'assolement de ce type de territoire correspond aux zones favorables pour le Busard Saint-Martin afin de nicher : l'environnement du site, enclavé entre la route Nationale 20 et la voie ferrée, rend la zone moins tranquille et donc moins intéressante que la zone Est de la voie ferrée, où l'on suppose d'ailleurs la nidification d'un couple du fait du comportement de chasse du mâle lors de la période de nidification.

Etant donnée la probabilité non nulle d'une nidification sur la zone, le territoire est considéré d'enjeux partiellement modéré pour le Busard Saint-Martin.

Le Faucon Crécerelle est le second rapace chassant sur la zone d'étude, et il est également sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 3), il sera également considéré comme un enjeu partiellement modéré sur l'ensemble de la zone d'étude.

Plusieurs individus d'Œdicnèmes criards ont été observés en période de migration prénuptiale et ils ont fait vraisemblablement une halte qui n'a pas duré plus de quelques jours / semaines (ou plus courte avec des individus différents). En effet, les individus n'ont apparemment pas trouvé le site suffisamment propice

pour rester niché, ou un autre évènement les a fait partir, puisque le site a été déserté et aucun contact n'a été observé pendant la période de nidification.

Etant donnée la probabilité non nulle d'une nidification sur la zone, le territoire est considéré d'enjeu partiellement modéré pour l'Œdicnème criard, en effet cette espèce emblématique des milieux de plaine est sensible aux éoliennes (niveau 2), notamment dans le cas d'un risque de destruction d'habitat et de dérangement si la phase de travaux se déroule pendant la période de nidification.

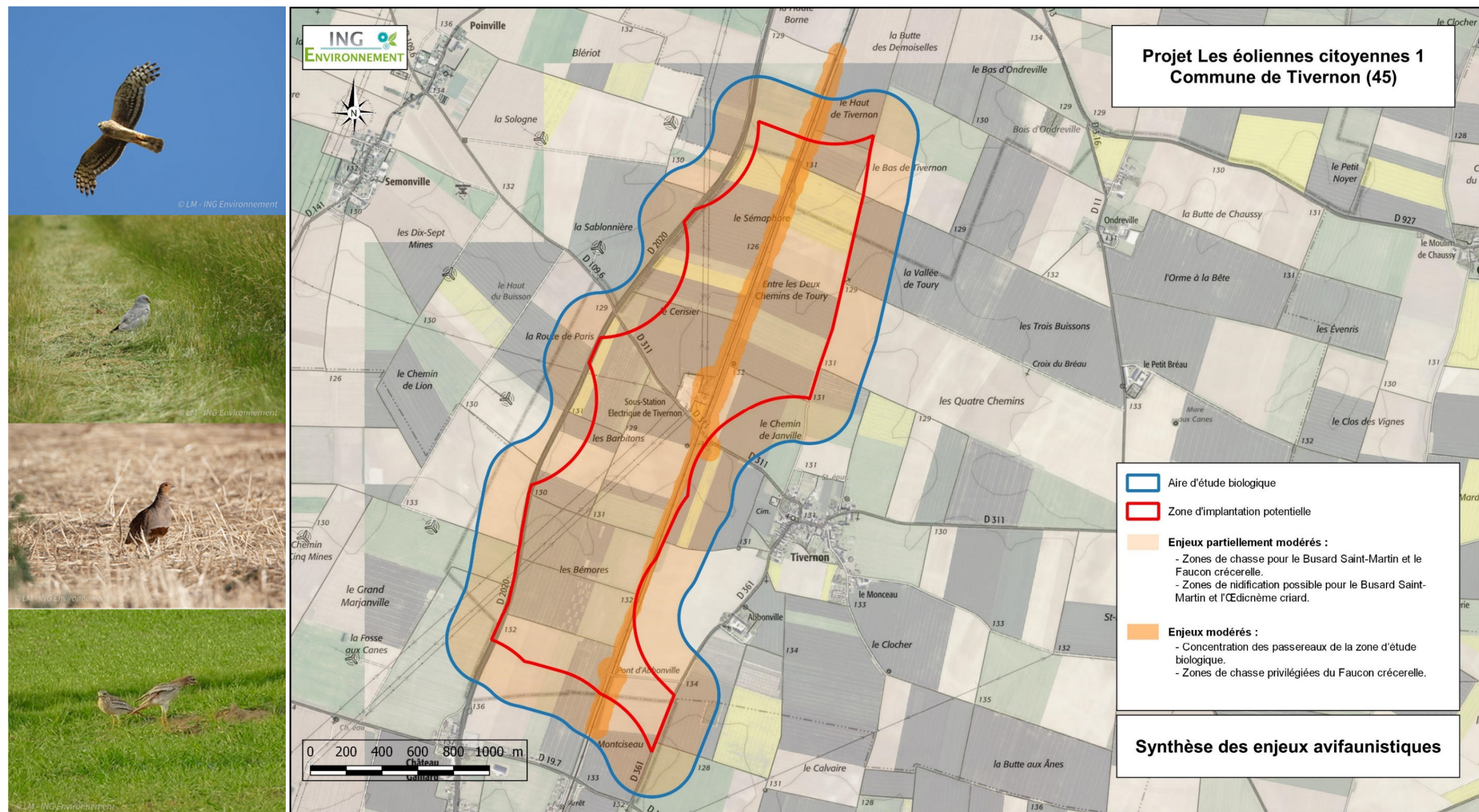
Suite à l'analyse des résultats des investigations de terrain, on peut considérer que les enjeux vis-à-vis des autres espèces avifaunistiques sont soit faibles, soit très faibles.

III - E - 6 - f) CONCLUSION GENERALE

Les observations effectuées sur l'aire d'étude pendant un cycle biologique complet ont confirmé les connaissances du milieu : ce milieu typique de culture intensive n'est pas le plus attractif pour l'avifaune et les effectifs restent faibles.

On peut considérer que l'intérêt avifaunistique de l'aire d'étude biologique est :

- Faible à partiellement modéré pour les 3 espèces que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard, pour lesquels il conviendra d'apporter une attention particulière, notamment dans le cas de nidification possible au niveau de l'aire d'étude biologique. Ceci est également possible pour le Busard cendré, bien qu'il n'ait pas été observé au niveau de l'aire d'étude biologique, mais il est présent au Nord de Toury.
- Et Modéré pour la zone de haies longeant la voie ferrée, correspondant à un corridor local de déplacement pour les petits passereaux sédentaires et migrateurs.



CARTE 53 – SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES DE L'AIRES D'ÉTUDE BIOLOGIQUE. (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - E - 7) ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

III - E - 7 - a) GENERALITES

Du fait de leur activité nocturne, les chiroptères sont des mammifères mal connus, nourrissant plein d'idées reçues.

Au sein de la classe des Mammifères, l'ordre des chiroptères (*Chiroptera*), après celui des Rongeurs (*Rodentia*), est le plus grand avec plus de 1200 espèces dans le monde. Les deux sous-ordres sont les Mégachiroptères et les Microchiroptères

Une telle diversité d'espèces, induit des gabarits très différents de quelques grammes à 1,2 kilogrammes et de quelques dizaines de millimètres à 1,50 mètres d'envergure.

Les régimes alimentaires sont également très variés selon les espèces : insectes, nectar, fruits, petits vertébrés, poissons, voire sang pour les quelques espèces hématophages.

De manière générale, elles ont une vie sociale évoluée : certaines sont plutôt solitaires, d'autres pour la plupart vivent en colonies qui peuvent représenter plusieurs milliers d'individus, la plupart sont sédentaires mais certaines peuvent migrer sur de longues distances.

Au niveau national, la totalité des chiroptères appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères : on compte trente-quatre espèces, regroupées en quatre familles. Elles sont toutes principalement insectivores, même s'il arrive à certaines espèces de diversifier leur alimentation : la Grande Noctule se nourrit également de petits passereaux, et le Murin de Daubenton va pêcher des petits poissons par exemple.

III - E - 7 - b) BIBLIOGRAPHIE ET PRE-DIAGNOSTIC

❖ Données bibliographiques – Niveau régional et départemental

Les bases de données mobilisables sont peu renseignées concernant les populations de chiroptères présentes ou à proximité de la zone d'étude. Ainsi aucune donnée concernant les chiroptères ne sont disponibles pour les communes de Beauvilliers, Les Villages Vovéens et Theuville sur les sites de l'INPN et du SIRFF.

La première partie de l'analyse bibliographie se fera donc à partir du PRAC (Plan Régional d'Action 2009 - 2013 en faveur des Chiroptères) en région Centre, renseignant sur le peuplement et l'activité des chiroptères au niveau régional et départemental.

Selon les informations fournies dans le PRAC, actualisées par les mises à jour des listes rouge nationale et régionale, l'Eure-et-Loir accueille 21 espèces de chiroptères dont les plus communes sont :

- le Murin de Daubenton,
- le Murin à Moustaches,
- le Murin à oreilles échanquées,
- le Grand Murin,
- la Noctule Commune,
- la Sérotine Commune,
- la Pipistrelle Commune,
- et la Pipistrelle de Kuhl.

D'autres espèces peuvent être localement communes comme les Oreillards roux et gris, et d'autres espèces mal connues à la date de rédaction du PRAC peuvent également être présentes dans le cortège.

Nom français	Nom latin	LOIRET	EURE ET LOIR	LOIR-ET-CHER
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>			
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>			
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>			
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>			
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>			
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>			
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>			
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>			
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>			
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>			
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>			
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>			
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>			
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>			
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>			
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>			
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>			

Légende:
Très rare, exceptionnelle (< 5 données)
Rare, assez rare
Localement commune
Assez commune, très commune
Disparue, non retrouvée
Mal connue, non connu
Absente

TABLEAU 39 - ÉTAT DE CONSERVATION DES CHIROPTERES EN REGION CENTRE (SOURCE : PRAC 2009 – 2013 EN FAVEUR DES CHIROPTERES)

Bien que le cortège principal soit dominé par les espèces les plus communes en région Centre, il conviendra d'apporter une très grande importance aux espèces dont les statuts de conservation sont défavorables (espèces en danger, menacées et quasi-menacées) définies dans la liste rouge régionale (voir tableau suivant), à savoir :

- le Petit Rhinolophe,
- le Grand Rhinolophe,
- la Noctule de Leisler,
- la Pipistrelle de Nathusius
- et la Barbastelle d'Europe,

Compte tenu de la nature des milieux / habitats de la zone d'étude, configuration openfield) il est fort probable que certaines de ces espèces ne fassent pas partie du cortège observé.

Nom français	Nom latin	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	Liste Rouge UICN Mondiale	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale MAJ UICN 2017	Liste Rouge Régionale Centre MAJ DREAL 2012	Estimation de l'abondance de l'espèce dans le LOIRET
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II+IV	LC	NT	LC	NT**	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II+IV	LC	NT	LC*	NT**	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	NT**	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II	II	II+IV	VU	VU	NT*		
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	II	II	II+IV	NT	NT	EN*		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	DD	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	NT**	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	/	/	IV	DD	DD	LC*	DD	
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II+IV	LC	LC	LC	LC	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	VU*	LC	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II+IV	NT	VU	NT	DD**	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II+IV	LC	LC	LC	LC	
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	/	/	IV	NT	NT	NT*		
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>	II	II	II+IV	LC	NT	VU*		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU*	NT**	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT**	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	II	II	IV	NT	DD	VU*	NA	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT*	LC	
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	II	II	IV	LC	LC	DD*		
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	II	II	IV	LC	LC	DD	NA**	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	II	IV	LC	LC	NT*	LC	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC**	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	/	/	IV	LC	LC	LC	DD	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	DD**	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC	
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	/	/	IV	LC	NT	VU*		
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II+IV	NT	VU	LC	NT**	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II+IV	NT	NT	VU	NA**	
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	II	II	IV	LC	LC	NT*		

* Données modifiées par la mise à jour de la Liste Rouge Nationale de UICN en 2017

** Données modifiées par la mise à jour de la Liste Rouge Régionale Centre - DREAL Centre en 2017

Légende Liste Rouge :

CR (en danger critique d'extinction),	EN (en danger),	VU (vulnérable),	NT (quasi menacée),	LC (préoccupation mineure),	DD (données insuffisantes),	NA (non applicable)
---------------------------------------	-----------------	------------------	---------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------

Légende Estimation Abondance

Très rare, exceptionnelle (< 5 données)	Rare, assez rare	Localement commune	Assez commune, très	Disparue, non retrouvée	Mal connue, non connu	Absente
---	------------------	--------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------	---------

TABLEAU 40 - STATUTS DE PROTECTION ET ETAT DE CONSERVATION DES CHIROPTERES PRESENTS EN FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : PRAC CENTRE 2009-2013, MAJ LISTE ROUGE NATIONALE ET REGIONALE)

❖ **Données bibliographiques – Niveau Aire d'étude éloignée**

Plusieurs zones d'intérêt chiroptérologique reconnu sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, toutes se situant à plus de 8 kilomètres de la zone du projet. Il s'agit d'une ZNIEFF de type II et d'une ZSC.

Le Site d'Importance Communautaire ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est à environ 8.5 km à l'Ouest du projet.

Les espèces de chiroptères déterminantes sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein

Ainsi que la ZNIEFF II N°240030602 « Conie de Courbehaye à Fontenay sur Conie » est à environ 15 km à l'ouest du projet.

La seule espèce déterminante est le Murin de Daubenton.

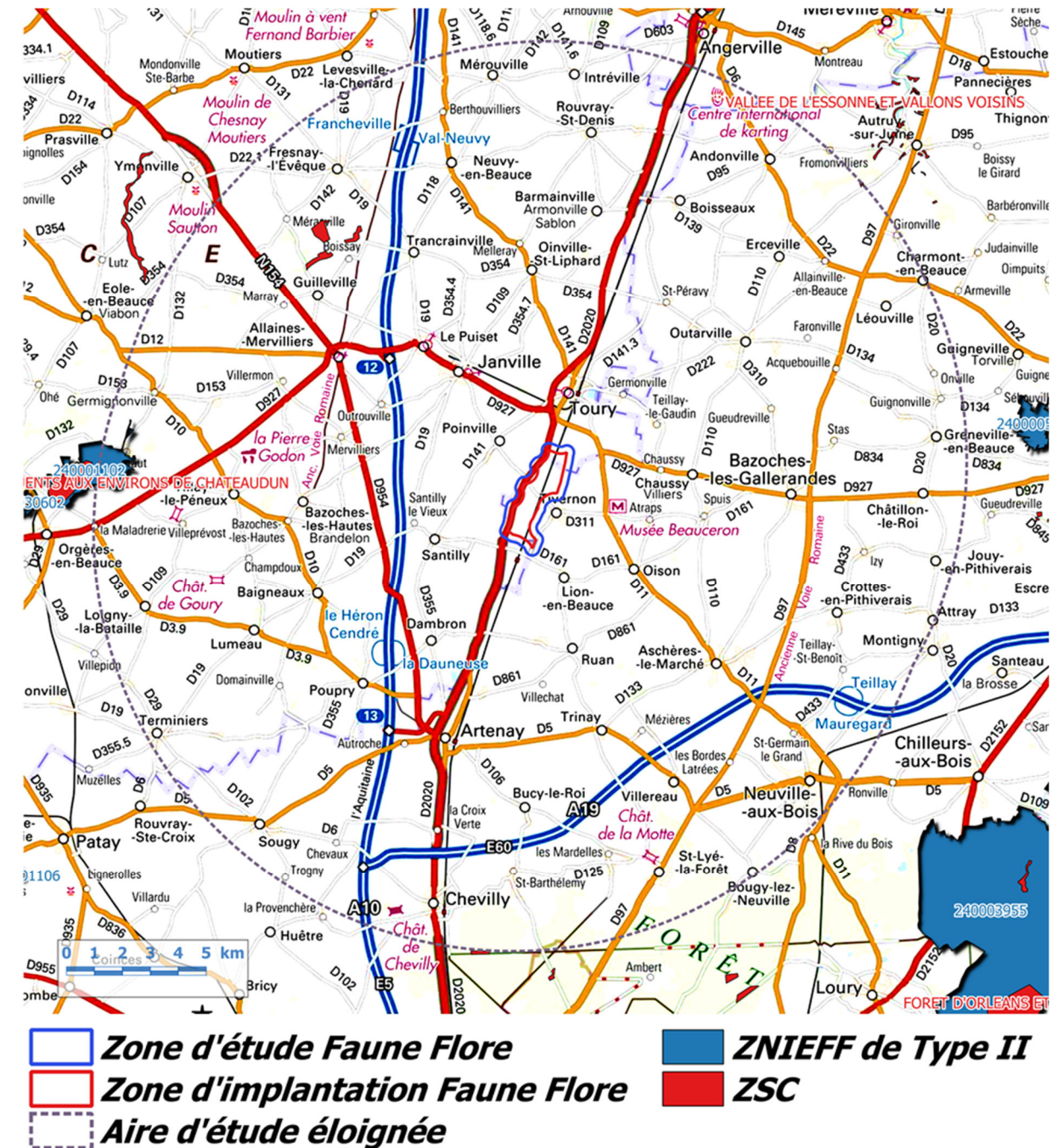
Au total, d'un point de vue bibliographique, on y recense six espèces de chiroptères à enjeu fort.

Au vu de la configuration de l'aire d'étude immédiate, marquée par un paysage d'openfield, il est peu probable de contacter la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Murin à moustache et le Murin de Bechstein qui privilégient nettement les habitats boisés qui sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Les quelques bosquets et haies localisés autour de la zone d'implantation du projet sont très dispersés et de fait, ne présentent pas de grandes capacités d'accueil pour ces espèces, hormis pour les activités de chasse/transits. Les linéaires de haies jouxtant la ligne ferroviaire au centre du site peuvent prétendre à sa traversée par quelques chiroptères d'intérêt patrimonial tels ceux référencés.

Selon la cartographie fournie par l'étude réalisée en Beauce (voir ci-après), la Pipistrelle pygmée est également reconnue présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Les gîtes d'hivernage avérés et zones principales de contacts des autres espèces sont très éloignés de l'aire d'étude immédiate.

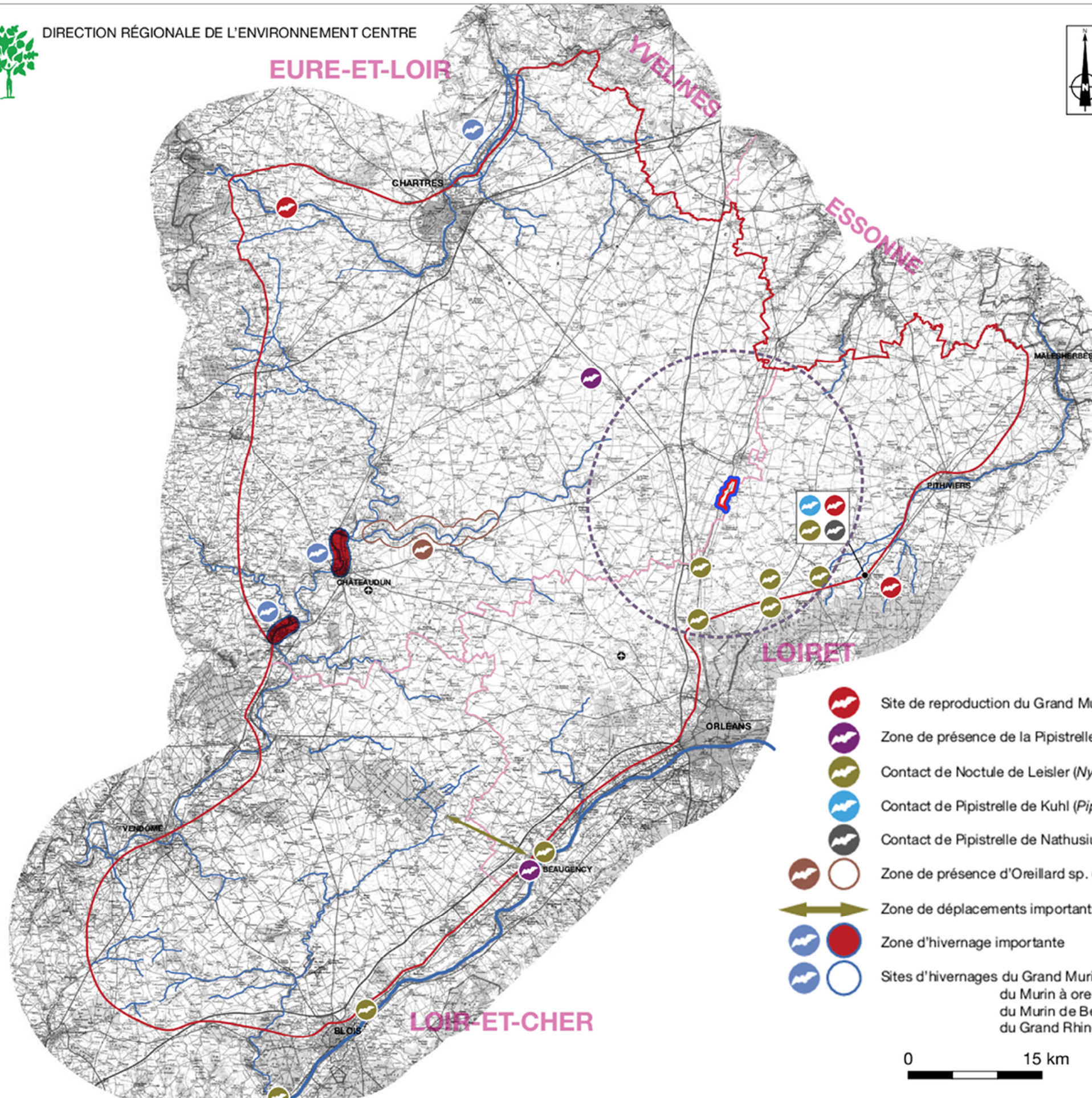
C'est pourquoi la zone d'implantation potentielle du projet se situe dans une zone de sensibilité modérée ou de connaissances insuffisantes des chiroptères.















CARTE 54 - LOCALISATION DES ZONES NATURELLES D'INTERET CHIROPTEROLOGIQUE



DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT CENTRE



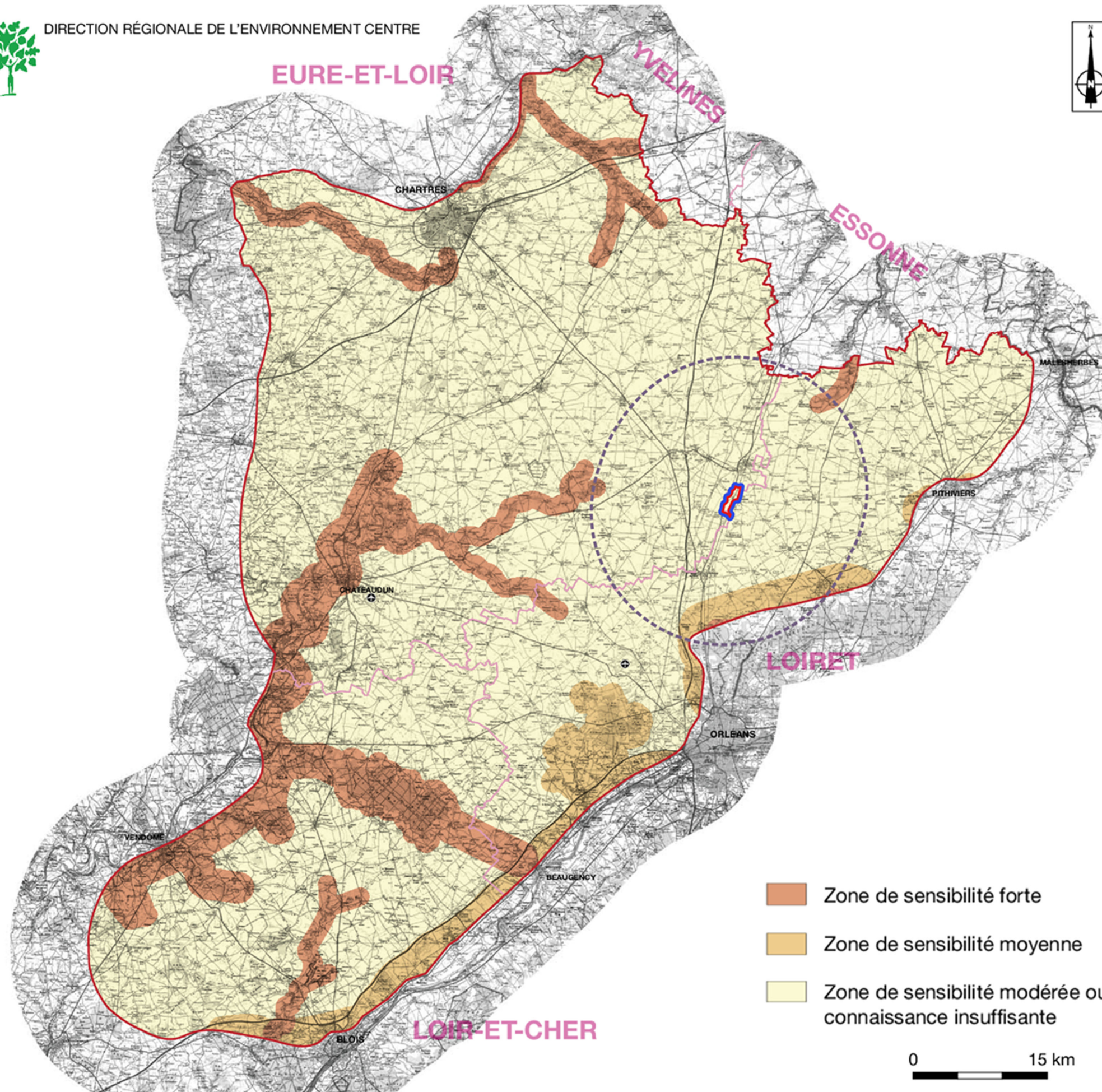
-  Site de reproduction du Grand Murin (*Myotis myotis*)
-  Zone de présence de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
-  Contact de Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) [Ph. LUSTRAT, J.P. BRAULT]
-  Contact de Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) [R. HARDOUIN, J.C. VIGNANE]
-  Contact de Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) [R. HARDOUIN, J.C. VIGNANE]
-   Zone de présence d'Oreillard sp. (*Plecotus sp.*)
-  Zone de déplacements importants de Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
-   Zone d'hivernage importante
-   Sites d'hivernages du Grand Murin (*Myotis myotis*)
du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)




0 15 km

CARTE 55 - CARTOGRAPHIE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES CONNUS EN BEAUCE



DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT CENTRE



-  Zone de sensibilité forte
-  Zone de sensibilité moyenne
-  Zone de sensibilité modérée ou connaissance insuffisante

0 15 km

CARTE 56 - CARTOGRAPHIE DES SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES CONNUES EN BEAUCE

❖ **Données bibliographiques – Résultats de l'étude chiroptérologique réalisée dans le cadre du projet éolien de parc éolien du Bois du Frou à Toury**

Inventaire complet des chiroptères détectés

Le tableau ci-dessous liste les 7 espèces détectées sur le site du projet éolien de Toury 1 à partir des prospections réalisées entre septembre 2015 et août 2016, par Envol Environnement.

Espèces	Nombre de contacts par date de passage			Directive Habitats-Faune-Flore	UICN France ¹	UICN Europe ¹	UICN Monde ¹	Statut Centre
	Automne	Printemps	Mise-bas					
Noctule de Leisler			2	Annexe IV	NT	LC	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	3			Annexe II + IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard gris	1			Annexe IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	299	27	239	Annexe IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl			64	Annexe IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	137	1	1	Annexe IV	NT	LC	LC	NT
Sérotine commune	1		7	Annexe IV	LC	LC	LC	LC
Total	441	28	313					

En gras, les espèces aux statuts de conservation défavorables aux échelles européenne, nationale et/ou régionale.

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2011) et niveau de menace régional

VU : Vulnérable

NT : Quasi-menacé

LC : Préoccupation mineure

DD : Donnée insuffisante

TABLEAU 41 - INVENTAIRE COMPLET DES CHIROPTERES DETECTES SUR LE SITE DU PROJET EOLIEN DE TOURY 1 ENTRE 2015 ET 2016

Analyse des résultats des inventaires chiroptérologiques

Les résultats obtenus sur le site de Toury 1 en 2015/2016 se synthétisent en quatre points :

1. Analyse des résultats de l'étude chiroptérologique en période des transits printaniers :

L'activité chiroptérologique dans la zone du projet a été particulièrement pauvre et peu diversifiée en période des transits printaniers. Seules la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ont été détectées et chacune a présenté un niveau d'activité très faible à faible. L'activité la plus soutenue a été enregistrée le long de la lisière échantillonnée et a correspondu à quelques individus de la Pipistrelle commune en activité de chasse.

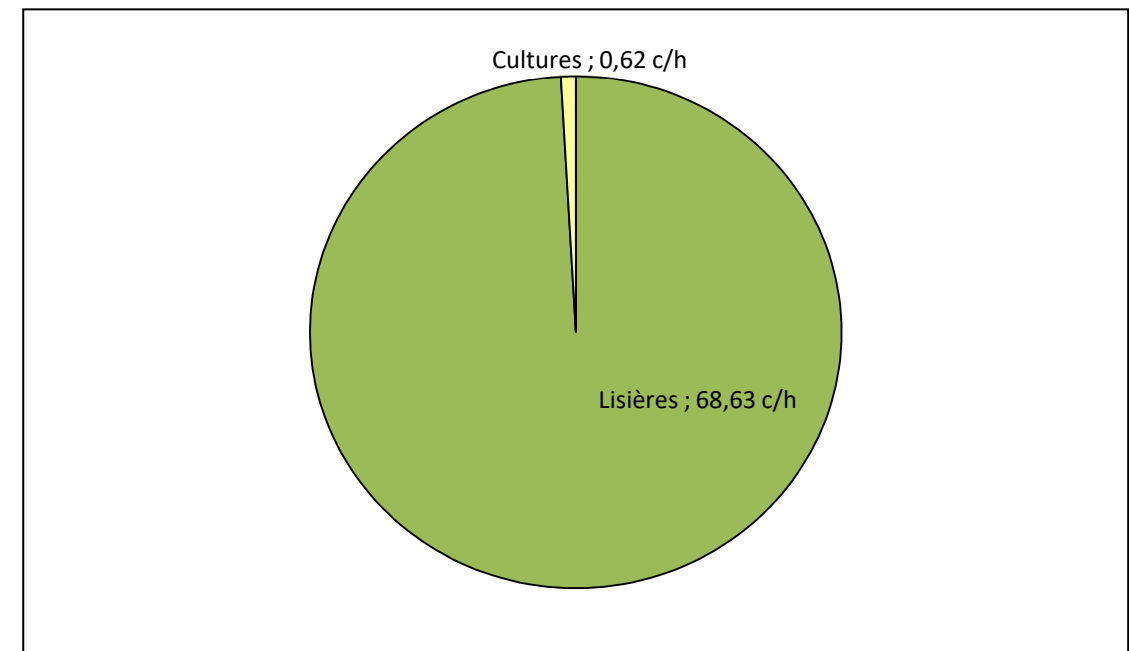


FIGURE 60 – REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERES SUR LE SITE DU PROJET EOLIEN DE TOURY 1 ENTRE 2015 ET 2016 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)

2. Analyse des résultats de l'étude chiroptérologique en période de mise-bas :

En phase de mise-bas, l'activité est largement dominée par la Pipistrelle commune (76,4% des contacts). L'espèce exerce localement une activité forte dans les champs et le long des linéaires boisés. Deux espèces patrimoniales ont été détectées en période de mise-bas : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces ont présenté un niveau d'activité très faible dans l'aire d'étude. En phase estivale, la principale fonction du site concerne le nourrissage de populations locales de la Pipistrelle commune qui gîtent très probablement dans les environs du site du projet.

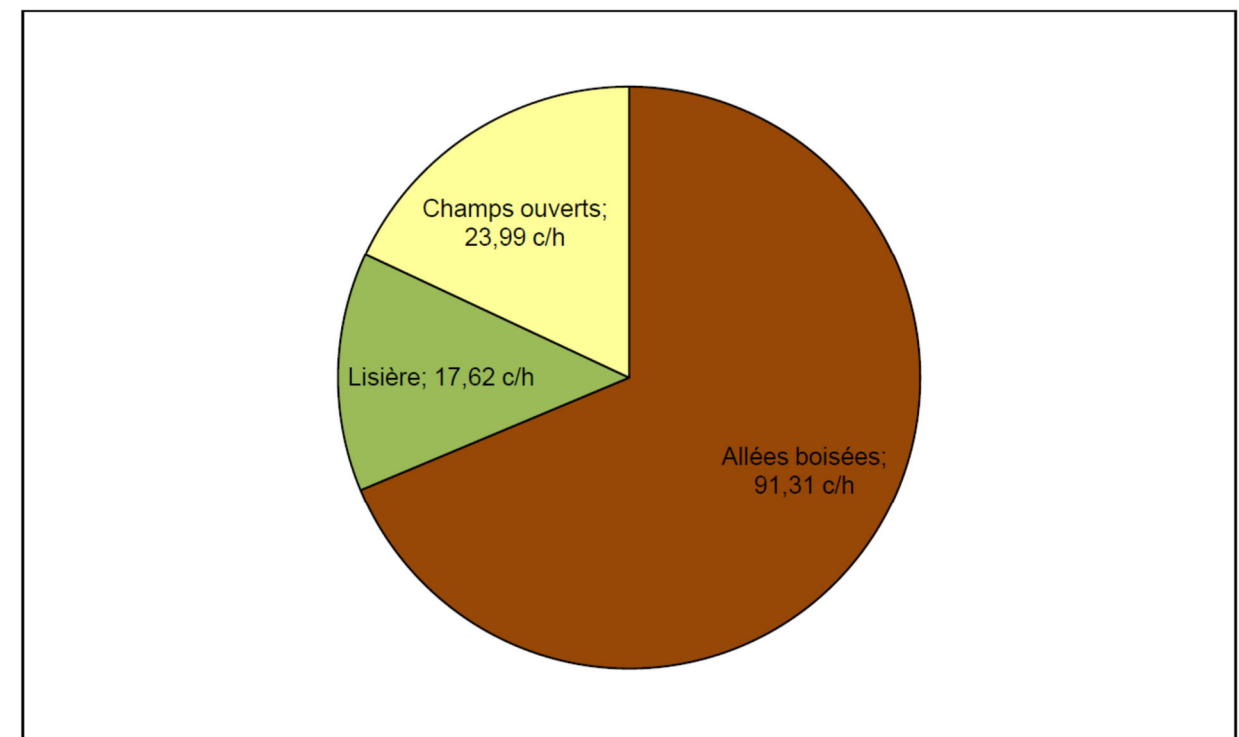


FIGURE 61 – REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DE MISE-BAS SUR LE SITE DU PROJET DE TOURY 1 ENTRE 2015 ET 2016 (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT)

3. Analyse des résultats de l'étude chiroptérologique en période des transits automnaux :

En période des transits automnaux, le protocole d'écoute manuel au sol a permis de détecter trois espèces de chauves-souris, dont une seule espèce patrimoniale. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius (quasi-menacée en France). La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus commune et la mieux répartie dans l'aire d'étude.

Dans l'ensemble, l'activité chiroptérologique a été modérée pour la Pipistrelle commune et faible pour les autres espèces. Une activité très forte a été enregistrée au niveau de la lisière (227,14 contacts/heure corrigés), modérée au niveau des cultures (41,36 contacts/heure corrigés) et faible dans les bosquets (1,84 contacts/heure corrigés). La chasse est le comportement le plus largement répandu dans l'aire d'étude en période des transits automnaux.

Le protocole d'écoute sol/altitude (utilisation d'un ballon captif, le micro déporté mesure à 50 m d'altitude) a permis la détection de quatre espèces au sol dont le Murin à oreilles échancrées (3 contacts) qui est marqué par un niveau de patrimonialité fort. Ce protocole d'écoute a mis en évidence la faible utilisation des espaces ouverts du site par les chiroptères, surtout à hauteur d'environ 50 mètres.

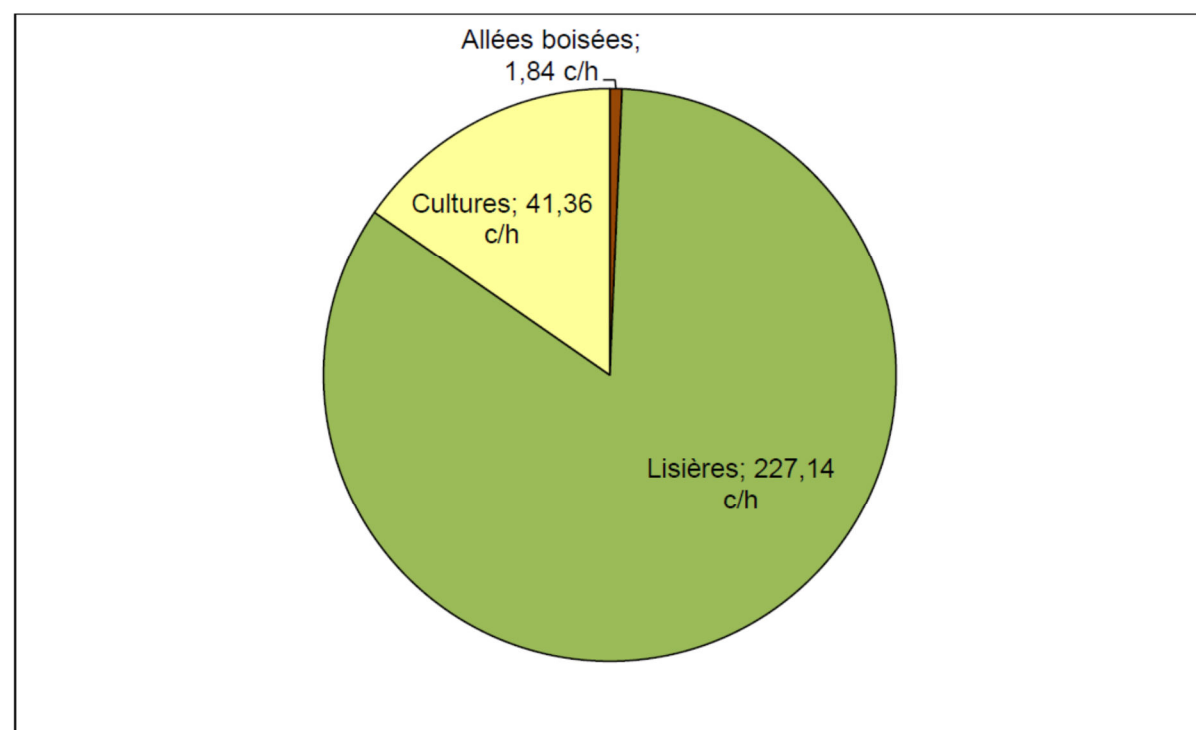


FIGURE 62 – REPARTITION DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES CHIROPTERES PAR HEURE ET PAR HABITAT EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX SUR LE SITE DU PROJET DE TOURY 1 ENTRE 2015 ET 2016 (source : Envol Environnement)

4. Définition des enjeux et des sensibilités chiroptérologiques :

L'espèce pour laquelle est défini le niveau d'enjeu le plus élevé, qualifié de fort, est la Pipistrelle de Nathusius le long des lisières boisées en période des transits automnaux. Un niveau d'enjeu modéré est attribué à la Pipistrelle commune et à la Pipistrelle de Kuhl. En termes de sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude rapprochée (collisions/barotraumatisme), nous estimons que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius seront les espèces les plus exposées. De façon globale, la sensibilité chiroptérologique de l'aire d'étude rapprochée est moyenne. Ce niveau de sensibilité s'applique à l'ensemble de l'aire d'étude, incluant les espaces ouverts dans lesquels évoluent des populations de chauves-souris sensibles à l'éolien comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl.

Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau présenté ci-dessous définit les 13 espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cet inventaire s'appuie sur la liste des espèces reconnues présentes au niveau local, leur écologie ainsi que sur la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate. A l'échelle du site, ces espèces se retrouveront préférentiellement le long des lisières et des haies.

Espèces	Justification de la présence potentielle		Directive Habitats-Faune-Flore	UICN France ¹	UICN Europe ¹	Région Centre
	ZNIEFF/Natura 2000	Projet de Toury 1 (2015/2016)				
Barbastelle d'Europe	X		Annexe II + IV	LC	VU	NT
Grand Murin	X		Annexe II + IV	LC	LC	LC
Grand Rhinolophe	X		Annexe II + IV	LC	NT	NT
Noctule de Leisler		X	Annexe IV	NT	LC	NT
Murin à oreilles échancrées		X	Annexe II + IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches	X		Annexe IV	LC	LC	NT
Murin de Daubenton	X		Annexe IV	LC	LC	NT
Murin de Natterer	X		Annexe IV	LC	LC	LC
Oreillard gris		X	Annexe IV	LC	LC	LC
Pipistrelle commune		X	Annexe IV	NT	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl		X	Annexe IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius		X	Annexe IV	NT	LC	NT
Sérotine commune		X	Annexe IV	NT	LC	LC

En gras, les espèces aux statuts de conservation défavorables aux échelles européenne, nationale et/ou régionale.

FIGURE 63 –INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE LOINTAINE ET POTENTIELLEMENT PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE

Définition des statuts de conservation et de protection :

Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

Liste rouge (UICN, 2011) et niveau de menace régionale

VU : Vulnérable

NT : Quasi-menacé

LC : Préoccupation mineure

DD : Donnée insuffisante

A noter que les statuts de conservation ici exposés se rapportent aux statuts en vigueur au moment de l'expertise chiroptérologique réalisée sur le site de Toury 1 entre 2015 et 2016.

Pour rappel, étant donné la configuration du site avec une très faible présence des zones boisées au sein de l'aire d'étude immédiate (paysage d'openfield), les possibilités de contacter la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et le Murin à moustaches sont considérées comme très faibles. Eventuellement, ces espèces seraient à même de transiter le long des linéaires de haies jouxtant la ligne ferroviaire (laquelle traverse le site du Nord au Sud).

Cet inventaire met en lumière la présence probable dans l'aire d'étude immédiate de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune, étant donné leur détection sur le site du parc éolien de Toury 1. On estime possible la fréquentation du site par quelques espèces patrimoniales comme la Barbastelle d'Europe ou le Grand Murin, mais cela restera probablement très ponctuel, voire erratique. Ces espèces se retrouveront très préférentiellement le long des haies structurantes et des lisières boisées.

❖ Note relative aux enjeux chiroptérologiques potentiels du site

Quelques espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort (car inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) sont potentiellement présentes comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe ou le Murin à oreilles échancrées. Néanmoins, les potentialités de présence de ces espèces sont jugées très faibles dans l'aire d'étude immédiate, voire négligeables dans les espaces ouverts où seront probablement installées les éoliennes. L'habitat boisé (haies, lisières et bosquets) est marginal dans l'aire d'étude. Outre le Murin à oreilles échancrées (3 contacts sur le site de Toury 1 en espace ouvert via les écoutes en continu Sol/Altitude), ces espèces n'ont nullement été détectées dans les environs du projet via les expertises chiroptérologiques menées par nos soins entre 2015 et 2016.

Si l'on se réfère aux résultats de l'étude chiroptérologique menée sur le site du projet éolien de Toury 1 (2015/2016), on constate que la diversité et l'activité chiroptérologiques maximales se concentrent le long des allées et des lisières boisées. Un enjeu chiroptérologique modéré a été défini pour ces milieux (concentration de l'activité d'un faible cortège d'espèces) ainsi qu'un enjeu très faible pour les champs où l'activité des chiroptères a été globalement faible.

❖ Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique

Les recherches bibliographiques et les données d'inventaires locales (selon les expertises menées par nos soins entre 2015 et 2016) ont conclu sur la probable prédominance forte de la Pipistrelle commune dans l'aire d'étude immédiate.

L'espèce est sujette à exploiter les espaces ouverts du secteur, traduit notamment par des activités de chasse ponctuelles relativement soutenues.

Toutefois, l'essentiel de l'activité de la Pipistrelle commune sera enregistré le long des haies structurantes et des lisières de la zone d'étude.

Dans ces milieux, la Pipistrelle de Kuhl représentera la seconde espèce potentiellement la plus présente tandis que quelques espèces remarquables comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et la Noctule de Leisler sont aussi détectables.

Au regard des données d'inventaires locales et des habitats en présence sur le secteur du projet (très majoritairement couvert de grandes cultures intensives), ces potentialités restent très faibles. Eventuellement, de rares passages du Murin à oreilles échancrées (3 contacts sur le site de Toury 1 en 2015/2016) et de la Noctule de Leisler (2 contacts en phase de mise-bas sur le site de Toury 1) sont possibles.

Dans ces conditions, nous attribuons un enjeu chiroptérologique modéré pour les haies et les lisières du secteur qui seront les secteurs les plus convoités par les chiroptères à l'échelle du site (bien que potentiellement représentés par une faible diversité d'espèces).

Pour les champs ouverts, un enjeu chiroptérologique faible est défini, en raison des faibles fonctions de ces milieux pour les activités de chasse et de transit des chiroptères (selon nos expertises locales).



FIGURE 64 – ILLUSTRATION – PIPISTRELLE COMMUNE (SOURCE : ENVOL ENVIRONNEMENT S. BRACQUART)

III - E - 7 - c) BIOLOGIE DES CHIROPTERES

❖ Mammifère volant

La chauve-souris est le seul mammifère à voler activement : c'est-à-dire battre des « ailes » qui en réalité sont les mains modifiées de la chauve-souris. Les doigts (à l'exception du pouce) sont particulièrement allongés afin de sous-tendre le patagium : fine membrane de peau, souple et élastique, qui en plus d'assurer la portance, sert également de protection mécanique et thermique à l'animal.

❖ Echolocation

La vue de la chauve-souris est parfaitement fonctionnelle, même si l'ouïe et l'odorat sont des sens bien plus développés. Cependant en tant qu'animal nocturne pouvant évoluer dans l'obscurité totale, la chauve-souris s'oriente et chasse en utilisant l'écholocation.

Ce système d'orientation fonctionne selon le même principe qu'un sonar : l'animal émet par la bouche et/ou les narines selon l'espèce, des ondes ultrasons dont la fréquence, l'intensité et le timbre sont spécifiques à chaque espèce. Après réflexion sur les éléments environnants (obstacles, proie...) ces ondes sont en retour réceptionnées par les oreilles permettant à la chauve-souris d'avoir une « image acoustique mentale » de l'environnement au sein duquel elle est en train d'évoluer. Ce système lui permet même de déterminer la vitesse de déplacement de ses proies à l'identique qu'un radar doppler.

En fonction du comportement de la chauve-souris (transit, vol rapproché, chasse...), l'animal va effectuer de la modulation de fréquence et varier le type de signaux. L'écologie acoustique permet de mesurer et d'analyser ces paramètres, rendant ces animaux « visibles » ou plutôt « audibles » par les experts de terrain, qui peuvent ainsi observer et distinguer les différentes espèces présentes et leurs comportements.

Les chauves-souris communiquent entre elles en utilisant des cris sociaux qui sont émis dans une gamme de fréquence bien plus basse que celle utilisée pour l'écholocation : cette signature acoustique est également utilisée pour l'identification des espèces.

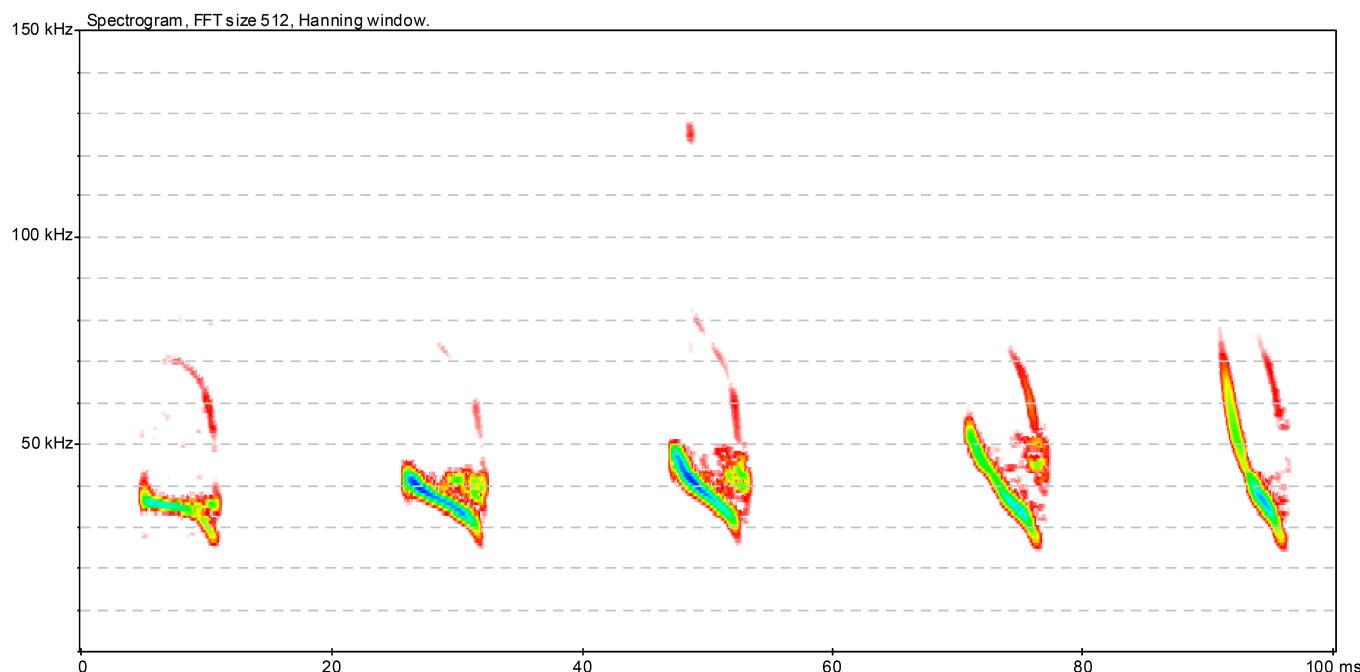


FIGURE 65 - SPECTROGRAMME RECONSTITUE DE SIGNAUX EMIS PAR UNE PIPISTRELLE DE KUHL MONTRANT LES VARIATIONS DE STRUCTURES (QFC-FM A GAUCHE, FM SIGMOÏDE POUR LES QUATRE AUTRES) ET DE FREQUENCE INITIALE. (SOURCE : BARATAUD, ECOLOGIE ACOUSTIQUE EDITION3_ADDENDUM1_JANVIER2019)

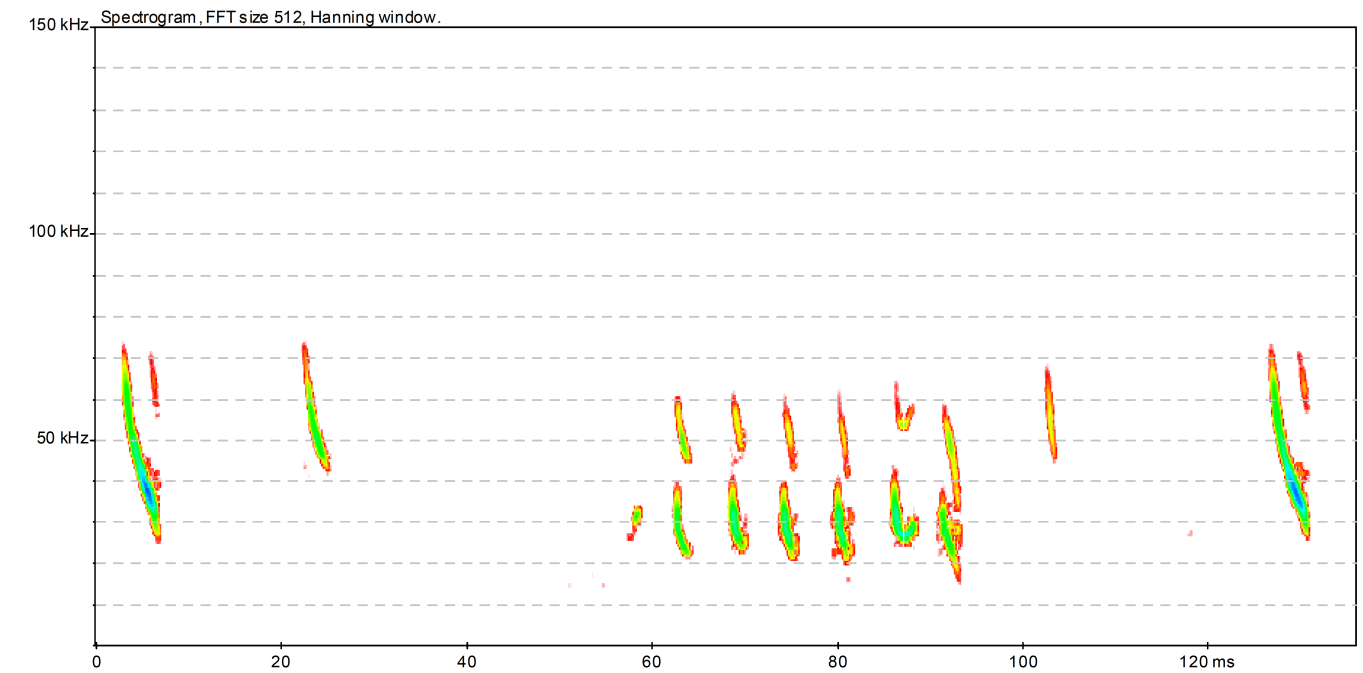


FIGURE 66 - SPECTROGRAMME DE SIGNAUX FM SIGMOÏDE ASSOCIES A UNE SERIE DE CRIS SOCIAUX EN TRILLE EN PARTIE CENTRALE, ENTRE DEUX INDIVIDUS DE PIPISTRELLE DE KUHL EN CONTACT SUR LEUR TERRAIN DE CHASSE. (SOURCE : BARATAUD, ECOLOGIE ACOUSTIQUE EDITION3_ADDENDUM1_JANVIER2019)

❖ L'activité nocturne – l'alimentation

La majeure partie du temps, l'activité nocturne est dédiée à l'alimentation. : la chasse.

Sur le continent européen, la totalité des chauves-souris sont insectivores. Les chiroptères peuvent être assimilés dans leurs comportement de chasse : comme d'excellents insecticides naturels. En effet, en une nuit une chauve-souris peut consommer jusqu'à la moitié de son poids en insectes variés (moustiques, parasites, mais aussi des papillons de nuit).

En général, chaque chauve-souris a plusieurs territoires de chasse. Selon les espèces, à la fois le milieu de chasse mais aussi les modes de chasses varient :

- Certaines espèces ubiquistes vont chasser indifféremment autour des lampadaires près des habitations et également en lisière de bois. D'autres espèces qui vont rester inféodées à un type de milieu, vont être beaucoup plus sensibles à une continuité écologique par la présence de corridors écologiques type haies, lisières ou ripisylves entre leur gîte et les zones de chasse.
- Concernant les modes de chasse, certaines espèces capturent directement les insectes dans leur gueule après les avoir écholocalisés, d'autres vont les attraper en utilisant leur patagium (« ailes ») comme une époussette, d'autres encore vont glaner dans les feuilles voire au sol. Certaines espèces vont pêcher des insectes en surface de plan d'eau.

Toujours selon les espèces, les périodes de chasses peuvent varier au long de la nuit en alternant chasse et repos :

- En général, chez la plupart des espèces, le niveau d'activité est maximal les premières heures de la nuit, puis diminue en milieu de nuit pour reprendre environ 2 heures avant l'aube. Les individus chassent au réveil, se reposent dans des gîtes nocturnes transitoires - ou retournent au gîte diurne (notamment en ce qui concerne les femelles lorsqu'elles doivent nourrir un petit), puis chassent encore avant de rentrer au gîte diurne.
- D'autres espèces chassent indifféremment toute la nuit, en alternant chasse et quelques pauses comme les murins et les oreillards.

❖ Cycle biologique

Le cycle biologique des chiroptères est lié aux saisons, en effet on peut distinguer 4 périodes bien distinctes.

○ L'hibernation

En hiver, la présence d'insectes se faisant rare et de par leur régime alimentaire majoritairement insectivore, les chiroptères s'adaptent et vont hiberner en général de novembre à mars. La majeure partie des espèces vont se regrouper en colonie et se réfugier pour passer l'hiver dans des sites d'hivernage tranquilles offrant une température douce et constante et une hygrométrie élevée. En général, ce sont des sites souterrains telles que des cavités naturelles type grottes, mines ou carrières souterraines, mais aussi des caves ou mêmes des combles de bâtiments ou encore dans des infructuosités de ruines ou de ponts. D'autres espèces vont préférer passer l'hiver dans des arbres cavitaires.

A l'inverse de la tendance, certaines espèces comme la Barbastelle vont plutôt être solitaires pendant l'hibernation.

Pendant cette période les chauves-souris sont en mode économie d'énergie : elles vont réguler leur température en l'abaissant pour se rapprocher de celle du milieu du gîte d'hibernation. Elles vont également réduire leur rythmes circulatoire et respiratoire qui peut descendre jusqu'à une inspiration par heure. Ce ralentissement de leur métabolisme leurs permet de limiter la consommation des réserves de graisses.

Dans certains cas, lors de redoux il peut arriver aux chiroptères de sortir chasser en extérieur pendant des périodes relativement courtes toujours afin de s'économiser.



FIGURE 67 – BARBASTELLE D'EUROPE EN HIBERNATION (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT, SITE LA BATTERIE DES ROCHES, DOUBS – PHOTOGRAPHIE PRISE AVEC DU MATERIEL ADAPTE AFIN DE RESPECTER LA TRANQUILLITE DE L'INDIVIDU)

○ Le transit de printemps

Dès les premiers jours du printemps, la remontée des températures et le retour des insectes signent la fin de la léthargie chez les chiroptères. Ceux-ci ont perdu environ un tiers de leur masse corporelle pendant l'hiver, ils vont donc avoir une forte activité de chasse et ils vont donc ingurgiter une quantité importante d'insectes. Avec cette reprise d'activité coïncide le transit vers les gîtes d'été : les mâles se dispersent, alors que les femelles vont se regrouper progressivement en « nurserie » - colonie de mise-bas.

Certaines espèces que l'on peut qualifier de migratrices vont donc entamer une migration de quelques dizaines, voire pour certaines, des centaines de kilomètres. Chez d'autres espèces, le déplacement est réduit à quelques centaines de mètres, alors que d'autres vont conserver le même gîte.

○ La parturition

À partir du mois de mai, les femelles gestantes se regroupent en colonie de mise-bas afin de terminer la gestation et mettre-bas. Les femelles ne donnent naissance qu'à un seul petit, rarement deux pour certaines espèces. Ces nurseries ont une organisation « sociale » : elles permettent aux femelles de laisser leur petit en « garderie » à d'autre femelle, pour aller chasser puis de revenir allaiter leur petit et garder le petit des autres femelles vont aller chasser à leurs tours. Cette période représente une forte activité des femelles qui doivent ingurgiter un nombre important d'insectes.

L'émancipation des jeunes de l'année étant relativement rapide, à partir du mois d'août, ils vont commencer à sortir chasser à leur tour.

Pendant cette période estivale, les mâles de quasiment toutes les espèces sont dispersés.

o **Le « swarming » puis le transit automnal**

A partir de la fin de l'été, jusqu'à la fin de l'automne, les mâles et les femelles se regroupent pour l'accouplement appelé « swarming ». Selon les espèces, ces regroupements peuvent donner lieu à de fortes concentrations (plusieurs milliers d'individus) principalement auprès des entrées des sites souterrains.

Afin de maximiser les chances de survie pour la femelle et son petit, la fécondation ne se fera qu'au début du printemps.

A la suite de la reproduction, les espèces migrent vers les gîtes d'hibernation : pour la majeure partie des espèces, le terme transit correspond mieux que migration, étant donné les faibles distances parcourues.

Cependant certaines espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore et la Noctule commune, vont effectuer une migration automnale plus ou moins importante vers des territoires aux températures plus clémentes, afin d'éviter une période d'hibernation trop longue

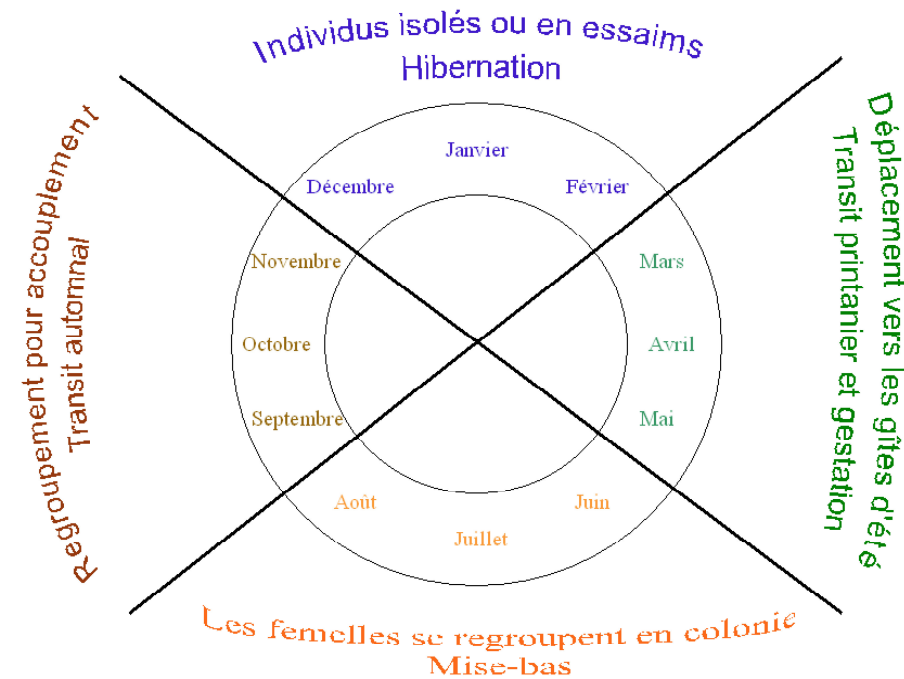


FIGURE 68 - CYCLE BIOLOGIQUE SIMPLIFIE DES CHIROPTERES (SOURCE : PRAC REGION CENTRE)

La réalisation d'écoutes et d'enregistrements d'activité sur chacune des périodes est importante, principalement en altitude pour les périodes de migration et au sol pour chacune des 4 périodes

III - E - 7 - d) METHODOLOGIE, PROTOCOLES ET EXPERTISES DE TERRAIN

❖ **Méthodologie de mesure de l'activité**

Suite à la publication d'une mise à jour du protocole d'études établi par la SFEPM en 2016, une réflexion de fond sur les méthodes utilisées a été réalisée par le bureau d'étude et il a été décidé de revoir le protocole d'expertise et d'investigation de terrain.

En effet, bien que la zone d'étude ne présente pas au premier abord d'intérêt chiroptérologique majeur selon les résultats du pré-diagnostic (basé sur des données bibliographiques et sur d'anciennes expertises à proximité de la zone d'étude), il est apparu nécessaire d'appliquer les préconisations du protocole mis à jour.

La principale modification repose sur le remplacement des mesures actives sur le terrain en général de 10mm par point, par des mesures semi-passives en points fixes sur la nuit entière et en général sur des sessions d'une à plusieurs nuits, ce qui peut permettre de sélectionner la nuit la plus pertinente de la session en fonction des conditions météorologiques rencontrées.

Suite à la définition d'un maillage permettant de couvrir la majeure partie de l'aire d'étude, l'ensemble des milieux présents et plus particulièrement les milieux favorables, et selon les préconisations de la SFEPM, (actualisées en 2016 concernant le protocole de Diagnostic Chiroptérologique des projets éoliens terrestres dans la version 2.1), l'inventaire chiroptérologique de la zone d'étude biologique a été réalisé de la manière suivante :

- Inventaires des gîtes d'hibernation

L'identification de gîtes d'hibernation fait l'objet de recherche par l'exploitation de la base de données de cavités souterraines du BRGM puis en croisant avec les données cartographiques IGN disponibles (carrières, cavités, grottes, ruines...).

Ensuite, une investigation de terrain permet de vérifier les informations initialement collectées, en questionnant les propriétaires des bâtiments identifiés comme gîtes potentiels et en réalisant des recherches de traces de présences.

Deux sorties de recherche et de sortie de gîtes ont été réalisées.



FIGURE 69 – CAMERA ENDOSCOPIQUE ET DETECTEUR ET ENREGISTREUR WILDLIFE ECHOMETER PRO, UTILISE POUR LES INSPECTIONS ET LES SORTIES DE GITES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT).

- Inventaires acoustiques au sol

Il a été décidé d'appliquer une combinaison des 2 orientations du protocole préconisé par la SFEPM, à savoir :

Préconisation n°1 : Lorsque qu'un point de mesure continu en hauteur est réalisé au niveau de l'aire d'étude biologique, les inventaires acoustiques au sol peuvent se dérouler selon une périodicité grande et les investigations de terrains sont d'un nombre moins important.

Préconisation n°2 : La seconde méthode consiste à effectuer un nombre suffisamment important de mesures, pour valider par la méthode cumulative des espèces contactées, le fait que le nombre de sessions est suffisant pour évaluer de manière pertinente le cortège de chiroptère du site étudié.

Compte-tenu de l'évolution du matériel utilisé et des distances de détection des micros ultrasoniques SMM-U2, ainsi que de l'environnement de la zone d'étude biologique à savoir un milieu ouvert à semi-ouvert, la préconisation n°2 est plus pertinente.

Ce type de micro qui correspond à la version récente et optimisée des micros SMM-U1 anciennement utilisés, a notamment un bien meilleur ratio signal sur bruit, ce qui en fait un instrument de mesure bien plus performant pour la détection omnidirectionnelle et la détection de certaines espèces de chiroptères type glaneuses, émettant des signaux très brefs et de faible intensité, tels que les espèces de la famille des Myotis.

En effet, le « volume d'air » balayé et écouté par les micros omnidirectionnels utilisés orientés vers le ciel permet d'enregistrer les chiroptères qui volent jusqu'à des altitudes relativement conséquentes :

- Pour la famille des Pipistrelles (commune, Nathusius, Kuhl), un enregistreur sol va enregistrer un volume équivalent à une demi-sphère de 25 m de rayon.
- Alors que pour les Noctules (Leisler et commune) ce même enregistreur sol va enregistrer un volume équivalent à une demi-sphère de 80 m à 100 m de rayon selon l'espèce détectée.

La technologie de ces micros, les rendant étanches, permet une utilisation du sol vers le haut. Ainsi les enregistreurs au sol, sur perche de 2 m permettent de mesurer une tranche d'air du niveau du sol jusqu'à 25 m de haut pour les pipistrelles (défectabilité de la plage de fréquence de la famille). Alors que ce même micro réussira à capter les cris des chiroptères de la famille des Noctules sur une tranche d'air allant du sol à une hauteur de 80 m à 100 m de distance au micro.

Si l'on compare avec les caractéristiques des éoliennes du projet : les enregistreurs sont capables de mesurer depuis le sol : les vols de Pipistrelle du sol jusqu'à la partie basse des rotors des éoliennes et jusqu'au moyeu pour les Noctules.

Un enregistrement simultané de l'ensemble des points de mesures pendant la période standardisée : « nuit complète », permet d'avoir une « image » du comportement des chiroptères pour l'ensemble du site. Cette « image » permet d'obtenir un inventaire pertinent sur une tranche d'air (sol, bas de pales / rotor) et d'obtenir un indice d'activité représentatif et reproductible.

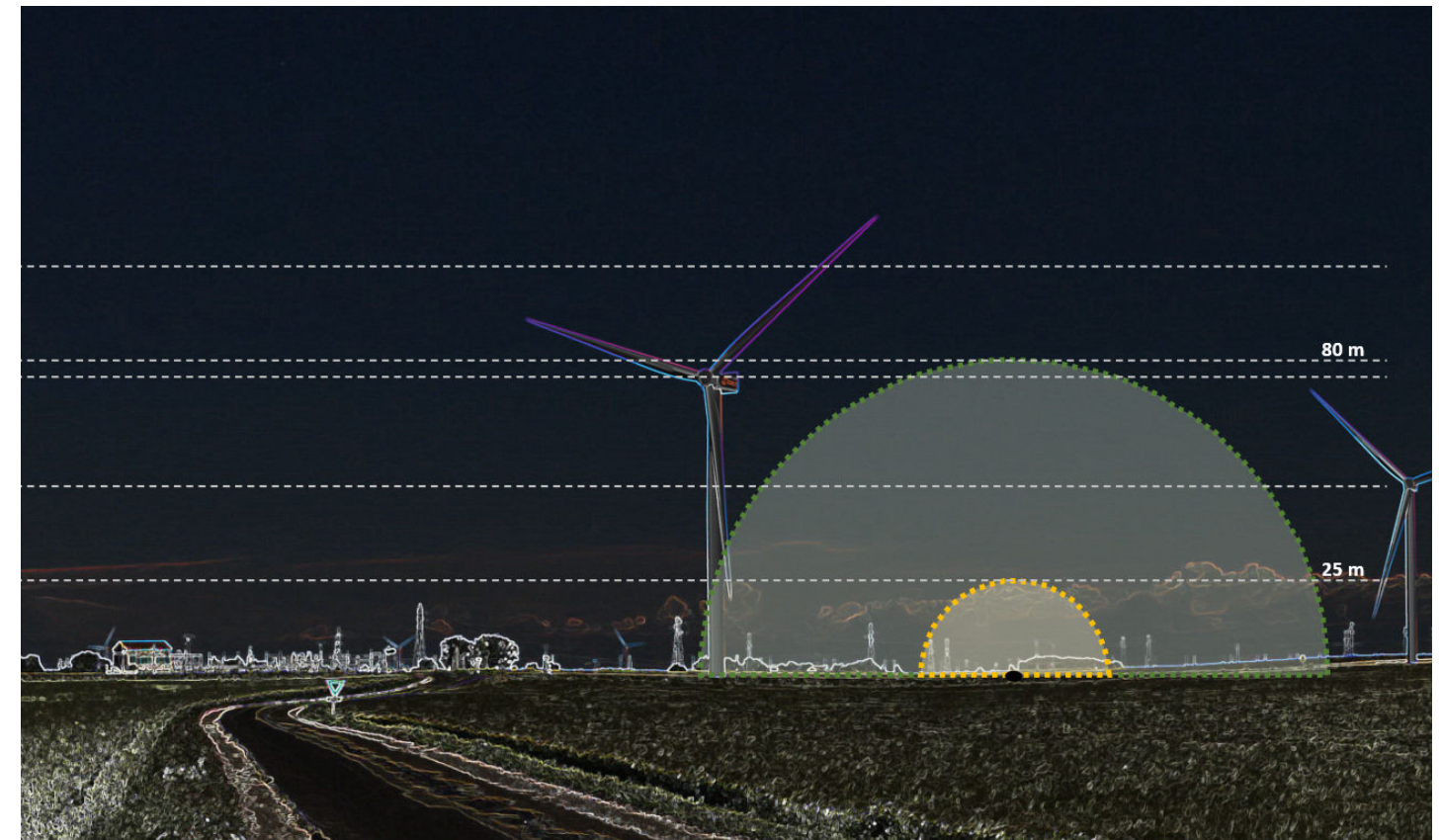


FIGURE 70- SCHEMA DES ZONES DE DETECTIONS DES ENREGISTREURS SEMI-PASSIFS SUR PERCHES DE 2 M AU SOL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

Un enregistrement simultané de l'ensemble des points de mesures pendant la période standardisée : « nuit complète », permet d'avoir une « image » du comportement des chiroptères pour l'ensemble du site. Cette « image » permet d'obtenir un inventaire pertinent sur une tranche d'air (sol, bas de pales / rotor) et d'obtenir un indice d'activité représentatif et reproductible.

Un nombre important de sessions, a l'avantage d'augmenter les chances de contacter et de quantifier l'ensemble du cortège, pour l'ensemble des milieux de la zone d'étude biologique.

Ainsi, les différents points du maillage ont donc été simultanément équipés d'enregistreurs dit « point fixe semi-passif » pour des sessions continues en général de plusieurs nuits (de l'ordre d'une petite semaine). A l'issue de chaque campagne, on sélectionne la « meilleure nuit », c'est-à-dire la nuit qui a eu le plus d'activité, ce qui permet de s'affranchir de phénomènes imprévus tels des changements de météo, vents, pluie... qui en temps normal viendraient perturber les inventaires. Cette méthode va avoir pour conséquence de maximiser légèrement les populations contactées par rapport à une méthode à un passage/une nuit.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative : l'indice d'activité est exprimé en contacts/heure corrigés pour une nuit complète d'enregistrement, et il devient facile de comparer les points les uns par rapport aux autres puisque l'enregistrement s'est fait de manière simultanée et sur la même période.

Cette méthode cumulative des espèces contactées, avec un nombre de sessions conséquents permet de minimiser les effets/biais d'un échantillonnage spatial et temporel.

L'inconvénient de cette méthode est la quantité importante de données à traiter, en effet :

- Une première analyse des sons est réalisée grâce au logiciel Sonochiro de Biotope. Cette première étape permet de réaliser un dépouillement de fichiers volumineux.
- Dans un second temps, en fonction d'un indice de qualité propre à chaque espèce : une partie des enregistrements doit être auditionnée et traitée manuellement et individuellement avec le logiciel Batsound de Petterson Elektronik.



FIGURE 71- ENREGISTREURS SM4BAT FS AVEC UN MICRO SMM-U2 EN CONFIGURATION D'ECOUTE SEMI-PASSIVE SUR PERCHE DE 2M AU NIVEAU DES POINTS D'ECOUTE C2, C3, C6 ET C7 (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

- Inventaire acoustique en hauteur

En complément, un mat de mesure télescopique pneumatique permettant de positionner un micro SMM-U2 reliés à un SM4BAT-FS (Full Spectrum) à une hauteur de 25 m a été associé à l'enregistreur sol du point C3. Cette configuration permet de mesurer une tranche d'air de 0 à 50 m pour la famille des pipistrelles et de 0 à 85 m / 125 m pour les Noctules de Leisler et communes.

En fonction des résultats des mesures, entre la valeur au sol et en altitude, les plages d'écoute se chevauchant : il sera retenu systématiquement la valeur maximale du couple de mesures sol/hauteur, ce qui correspondra à la plus forte contribution en termes de quantité de contact ou de variabilité d'espèce.



FIGURE 72 – MAT DE MESURES TELESCOPIQUE PNEUMATIQUE EN POSITION C3 SUR LE SITE DE TIVERNON, EQUIPE DE SM4BAT FS AVEC MICRO SMM-U2 EN TETE DE MAT ET AU SOL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

❖ Définition d'un maillage de point de mesure en fonction

Le maillage des différents points d'écoutes acoustiques afin de mesurer la présence et l'activité se fait en étudiant les différents milieux naturels de l'aire d'étude biologique. En effet, les différents types de milieux vont avoir leurs fonctions propres au regard de la population des chiroptères, et il convient d'effectuer un maillage suffisamment serré et varié pour quadriller la zone et déterminer avec pertinence les différents points d'observation en fonction du milieu.

Mesures au niveau de la position supposée des éoliennes

Plusieurs points ont été positionnés dans un milieu de champs ouverts correspondant à la configuration et/ou la position supposée des éoliennes.

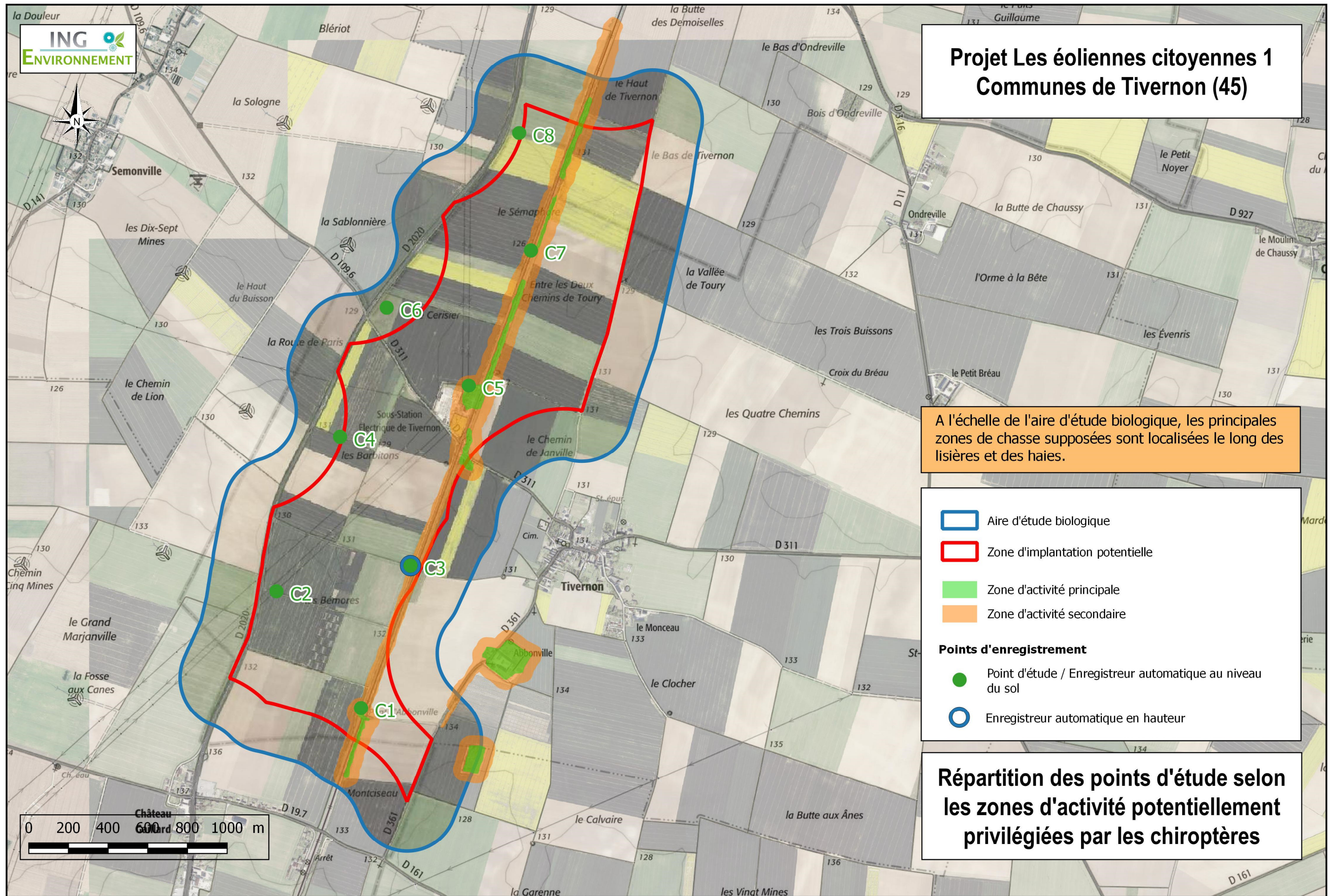
Identification des corridors potentiels de déplacement

Lors des déplacements entre les gîtes estivaux et les zones de chasses, la majorité des chiroptères évoluent en longeant et/ou en survolant à faible hauteur des lignes de végétations. Beaucoup d'espèces, préfèrent parcourir une distance plus importante, pour rester dans cet environnement de présence de ligne de végétation.

Lors de la conception du maillage de points de mesure, plusieurs points de passages / déplacement de ce type ont été identifiés et instrumentés.

Identification des zones potentielles de chasse

Lors de la définition du maillage de mesure, il convient de rechercher au niveau de l'aire d'étude biologique les éventuelles zones de chasse des chiroptères qui sont des endroits riches en insectes et diversifiées au niveau de la végétation.



CARTE 57 - - REPARTITION DES POINTS D'ETUDE / D'ECOUTE SELON LES ZONES D'ACTIVITE POTENTIELLEMENT PRIVILEGIEES PAR LES CHIROPTERES

POINT D'ECOUTE	MILIEU
C1	BANDE BOISEE - ARBUSTIVE
C2	CULTURES
C3 - MAT DE MESURES	CULTURES / BANDE ARBUSTIVE
C4	CULTURES
C5	LISIERE DE PETIT BOIS
C6	CULTURES
C7	BANDE BOISEE - ARBUSTIVE
C8	CULTURES

TABLEAU 42 – POINT D'ECOUTE ET CARACTERISTIQUES DES MILIEUX DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

Les éléments environnants qui sont des obstacles à la propagation du son, peuvent influencer sur la réception des détecteurs acoustiques selon la fréquence et l'intensité d'émission de chacune des espèces de chiroptères, ce qui impose d'apporter une correction au nombre de contacts mesurés. Selon les retours d'expérience des experts référents dans le domaine, il convient donc d'appliquer un coefficient de détectabilité propre à chaque espèce en fonction des guildes correspondants aux points d'écoutes effectués.

Toutes les stations correspondantes à des points d'écoutes sont placées soit au niveau de cultures, de bandes boisées - arbustives et soit en lisière de boisement, ce qui correspond au groupe de guildes : milieux ouverts ou semi-ouverts, repris dans le tableau suivant.

La dernière mise à jour de l'ouvrage de référence « Ecologie Acoustique des chiroptères d'Europe », de Michel Barataud, dans sa mise de jour 24 septembre 2019 définit les coefficients de correction suivants à appliquer sur les nombres de contacts/heure pour une nuit de mesure.

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois				
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp (durée < 4 ms)</i>	5	5,00	
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13	
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13	
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50	
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50	
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50	
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50	
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50	
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00			<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00			<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00			<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25		1,00		
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	forte	<i>Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)</i>	20	1,25	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp (durée > 6 ms)</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

TABLEAU 43 – COEFFICIENTS DE CORRECTION (DETECTABILITE) SELON LA DISTANCE D'EMISSION POUR CHACUNE DES ESPECES DE CHIROPTERES EN FONCTION DES GUILDES. (SOURCE : PUBLICATION BARATAUD)



FIGURE 73 – SCHEMA MONTRANT LES 2 TYPES DE CORRECTIONS A APPLIQUER EN FONCTION DES GUILDES

III - E - 7 - e) RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN

❖ Détails des conditions météorologiques lors des expertises / enregistrements de terrain

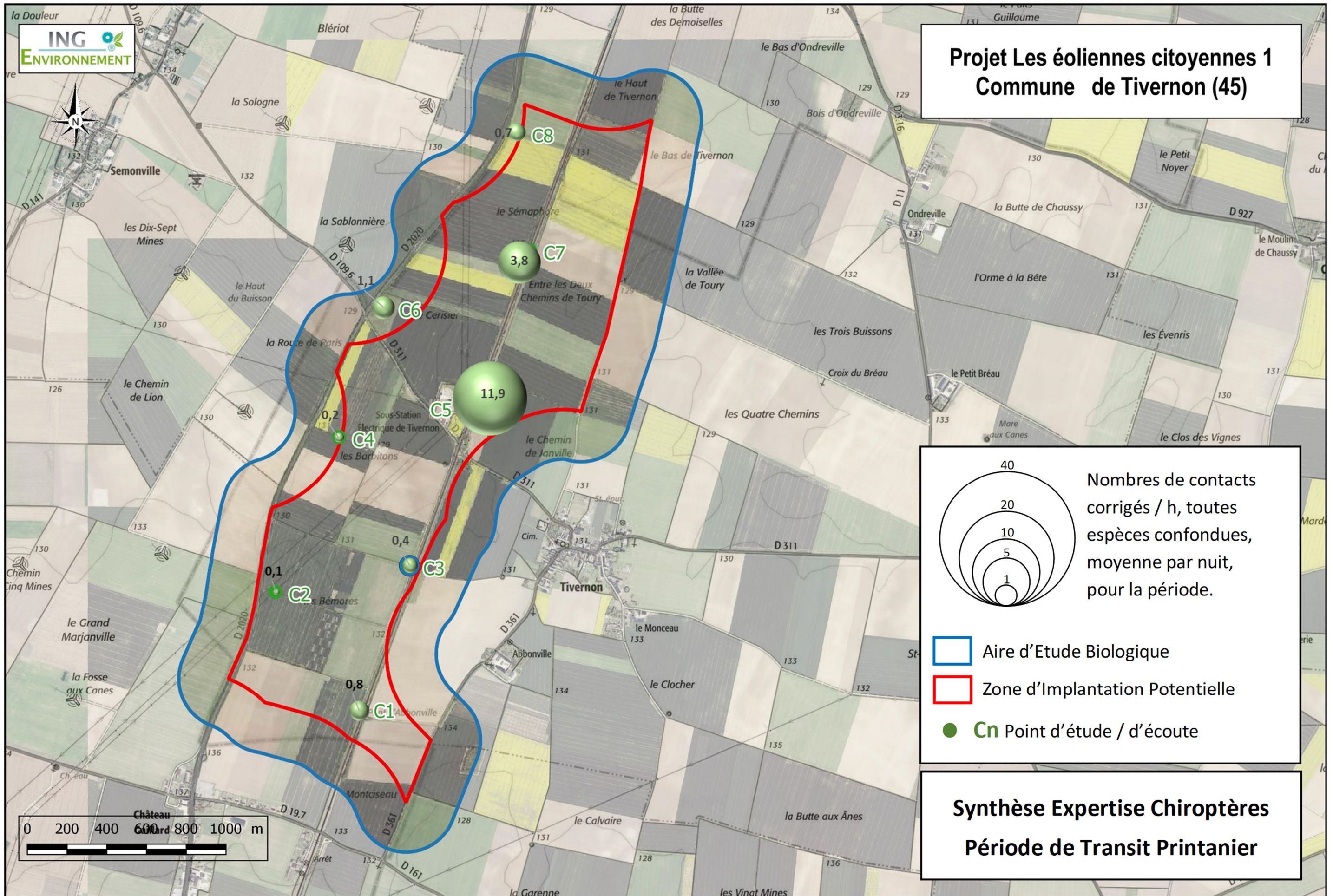
Date	Heures		Temps	Nébulosité en octas	Visibilité		Température		Pluie Pluie	Humidité		Vent Moyen à 10 m			
	Coucher du soleil	Lever du soleil			min.	Max.	min.	Max.		min.	Max.	Vmoy. min.	Direction	Vmoy. Max.	Direction
22-mars-19	19:07	06:48	Ciel clair - Brume matinale	0 / 8	4 km	17 km	2 °C	13 °C	-	56 %	91 %	0 km/h	N	8 km/h	NNW
05-avr.-19	20:28	07:19	Ciel nuageux	8 / 8	13 km	> 20 km	3 °C	13 °C	-	29 %	90 %	7 km/h	NE	17 km/h	NE
18-avr.-19	20:46	06:54	Ciel nuageux	> 6 / 8	12 km	> 20 km	7 °C	14 °C	-	50 %	94 %	5 km/h	S	29 km/h	SSE
06-mai-19	21:12	06:23	Ciel clair	0 / 8 puis 8/8	> 20 km	> 20 km	3 °C	13 °C	-	63 %	99 %	5 km/h	E	13 km/h	N
20-mai-19	21:31	06:05	Ciel nuageux Brume milieu nuit	8 / 8	4 km	13 km	8 °C	14 °C	-	87 %	97 %	0 km/h	Var.	15 km/h	W
01-juin-19	21:44	05:55	Ciel clair	0 / 8	17 km	> 20 km	9 °C	23 °C	-	52 %	79 %	5 km/h	SSE	12 km/h	SE
15-juin-19	21:54	05:51	Ciel peu nuageux	6 / 8	> 20 km	> 20 km	11 °C	15 °C	-	74 %	93 %	9 km/h	SW	14 km/h	SW
28-juin-19	21:56	05:55	Ciel clair	0 / 8	19 km	> 20 km	15 °C	24 °C	-	68 %	90 %	5 km/h	NE	13 km/h	NE
08-juil.-19	21:53	06:02	Ciel clair	0 / 8	> 20 km	> 20 km	10 °C	18 °C	-	45 %	83 %	12 km/h	NE	19 km/h	NE
19-juil.-19	21:44	06:13	Ciel peu nuageux	0 / 8	> 20 km	> 20 km	18 °C	24 °C	-	47 %	74 %	0 km/h	Var.	12 km/h	S
29-juil.-19	21:33	06:25	Ciel clair	0 / 8	19 km	> 20 km	16 °C	24 °C	-	38 %	83 %	9 km/h	SW	21 km/h	SW
08-août-19	21:18	06:38	Ciel nuageux	7 / 8	20 km	> 20 km	22 °C	27 °C	-	49 %	73 %	7 km/h	SE	16 km/h	SSE
21-août-19	20:55	06:56	Ciel clair	0 / 8	> 20 km	> 20 km	10 °C	18 °C	-	61 %	86 %	4 km/h	ENE	9 km/h	ENE
02-sept.-19	20:32	07:13	Ciel clair	0 / 8	> 20 km	> 20 km	8 °C	15 °C	-	49 %	80 %	0 km/h	Var.	12 km/h	N
17-sept.-19	20:01	07:33	Ciel clair	0 / 8	> 20 km	> 20 km	10 °C	15 °C	-	63 %	81 %	14 km/h	NE	25 km/h	NE
03-oct.-19	19:27	07:56	Ciel nuageux Brume milieu nuit	8 / 8	4 km	> 20 km	8 °C	14 °C	Bruine fin de nuit	55 %	98 %	5 km/h	SSW	22 km/h	SSW
15-oct.-19	19:04	08:13	Ciel nuageux	8 / 8	> 20 km	> 20 km	12 °C	15 °C	-	71 %	94 %	15 km/h	SSW	25 km/h	S
24-oct.-19	18:47	08:27	Ciel nuageux Brume fin nuit	8 / 8	12 km	> 20 km	11 °C	13 °C	-	95 %	98 %	7 km/h	SSW	19 km/h	SWS

TABEAU 44 – TABLEAU RECAPITULATIF DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES RENCONTREES LORS DES ENREGISTREMENTS

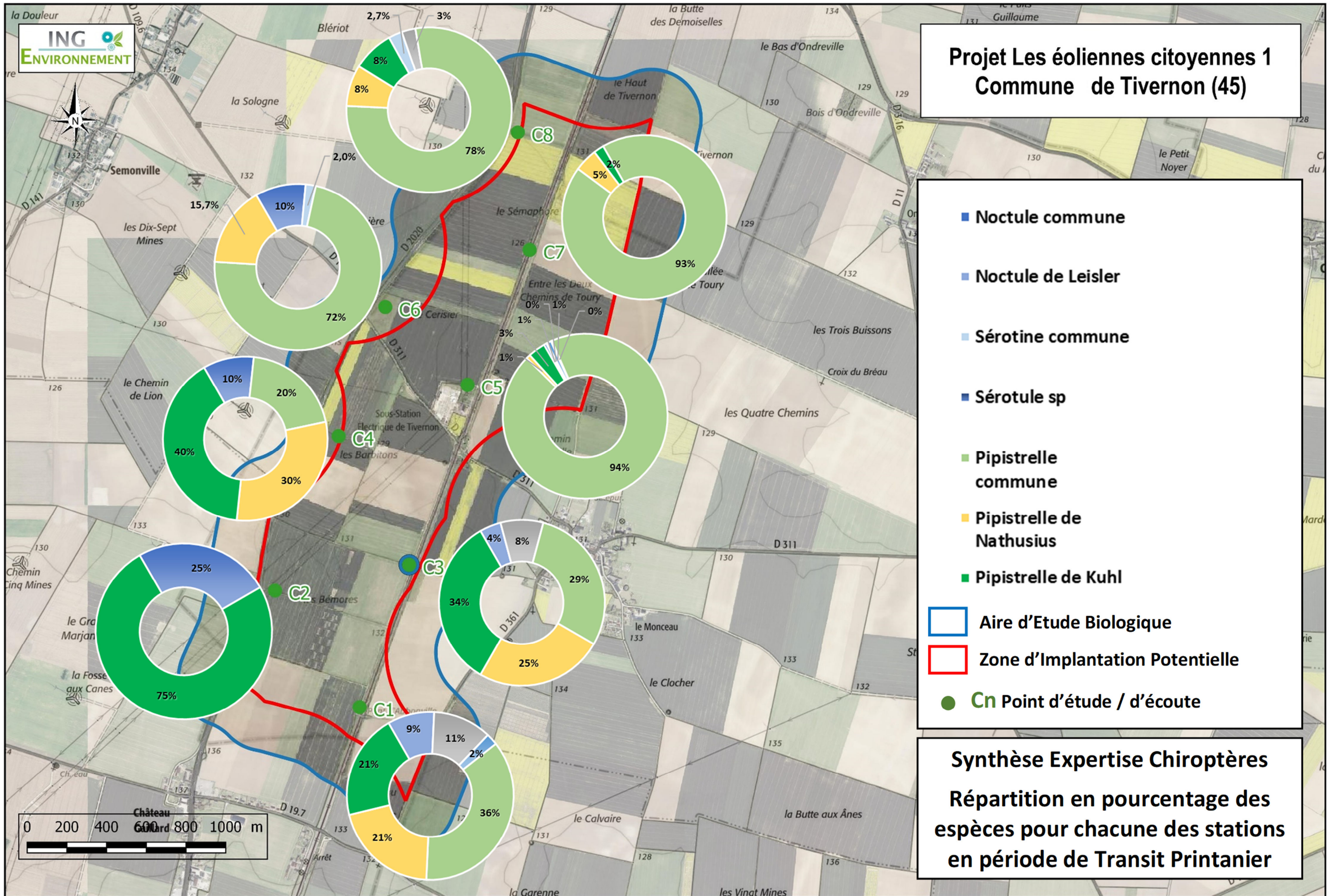
❖ Résultats des expertises de terrain pour les périodes de transit printanier, mise-bas et transit automnal

Pour chacune des périodes concernées, trois représentations graphiques permettent de résumer les résultats des expertises de terrain, ainsi sont représentés sur cartes et tableaux :

- La représentation graphique du nombre moyen de contacts corrigés par heure et par nuit complète, toutes espèces confondues pour chacun des points d'écoute, où l'on peut constater un nombre de contacts corrigés par heure, en fonction de la répartition spatiale des points d'enregistrement. Ceci permet de déterminer quel est le niveau d'activité pour chacun des points / caractéristiques des milieux.
- Ensuite sur le graphique suivant, il est représenté le détail de la répartition par espèces de ces contacts, ce qui permet de visualiser quelles espèces sont présentes parmi cette population dans tel ou tel milieu.
- Et enfin, la représentation d'une synthèse détaillée pour chacune des stations de mesure, du nombre de contacts corrigés pour chacune des espèces observées, ce qui permettra par la suite de déterminer les enjeux pour chacune des espèces en fonction de leur niveau d'activité.



CARTE 58 - NOMBRES DE CONTACTS DE CHIROPTERES CORRIGES/H - MOYENNE PAR NUIT POUR LA PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 59 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

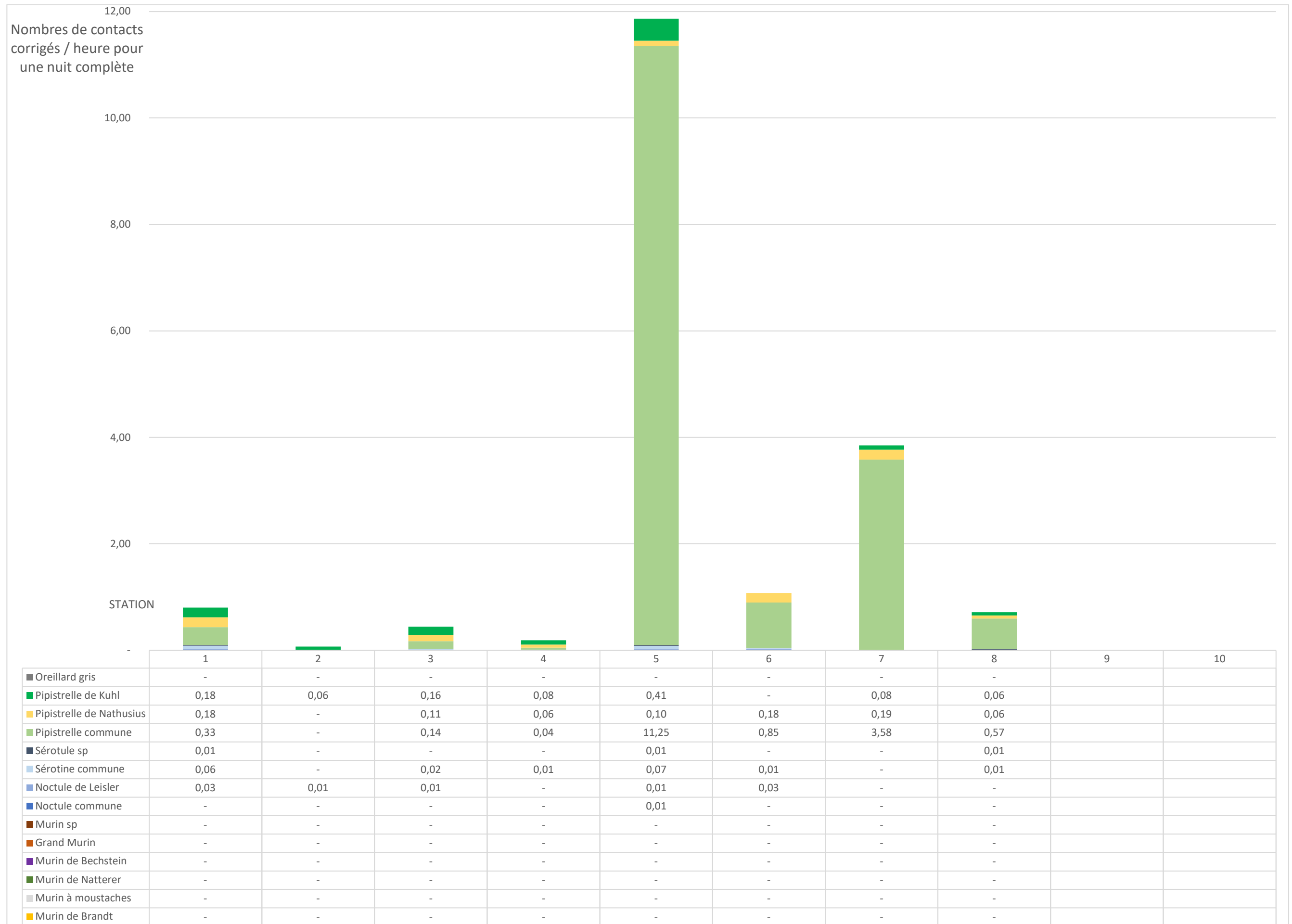
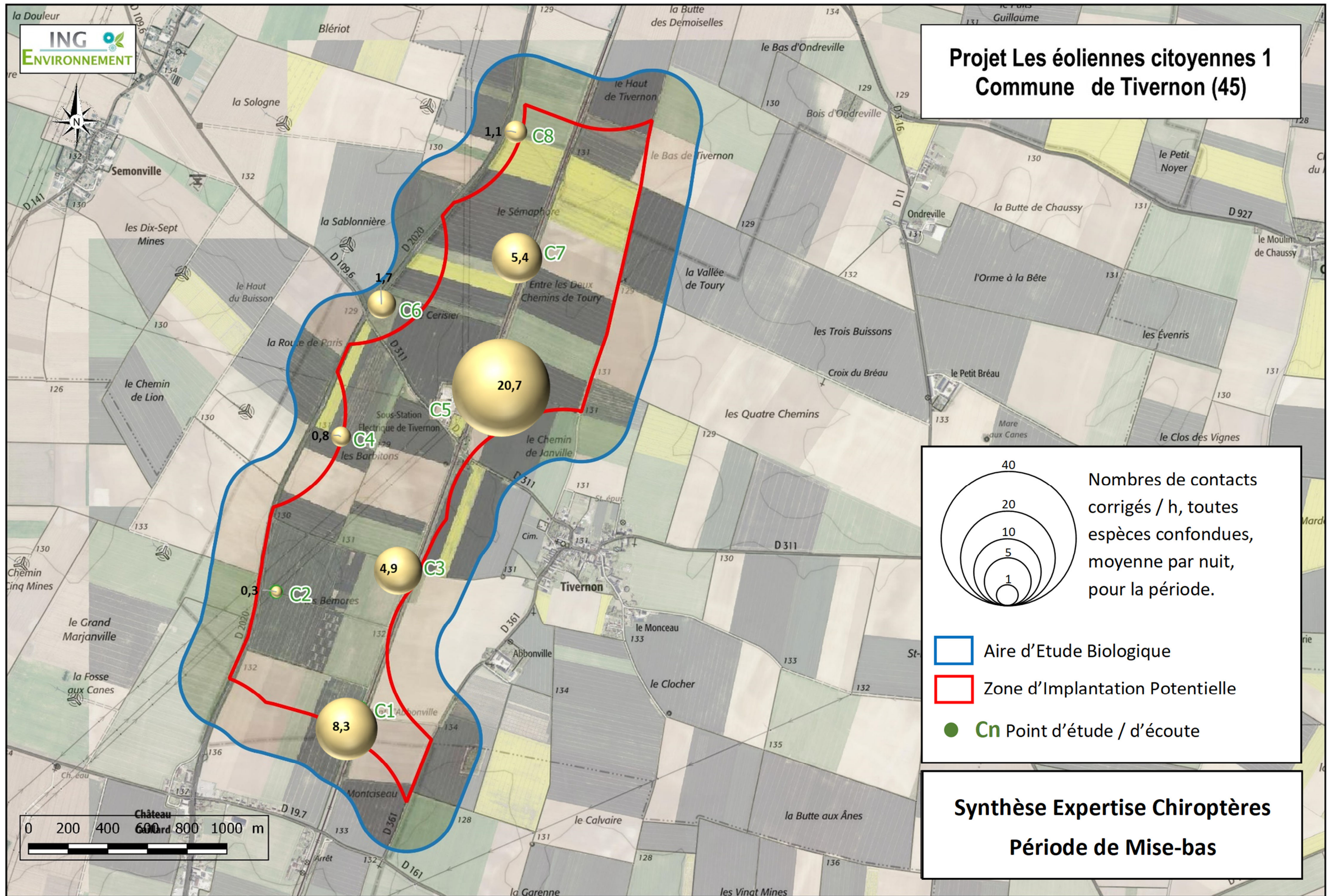
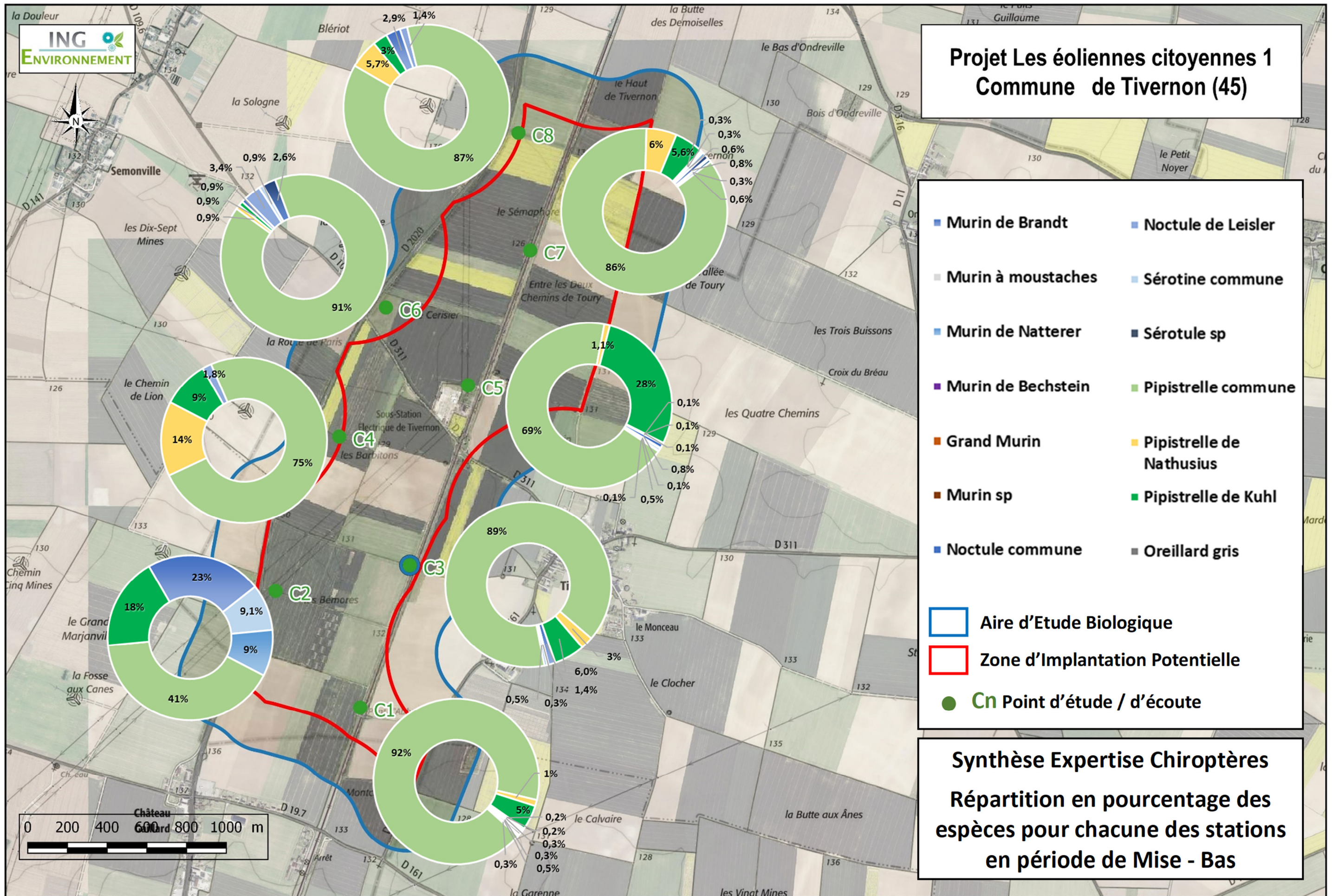


FIGURE 74 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 60 - NOMBRES DE CONTACTS DE CHIROPTERES CORRIGES/H - MOYENNE PAR NUIT POUR LA PERIODE DE MISE-BAS (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 61 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE MISE-BAS (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

Nombres de contacts corrigés / heure pour une nuit complète

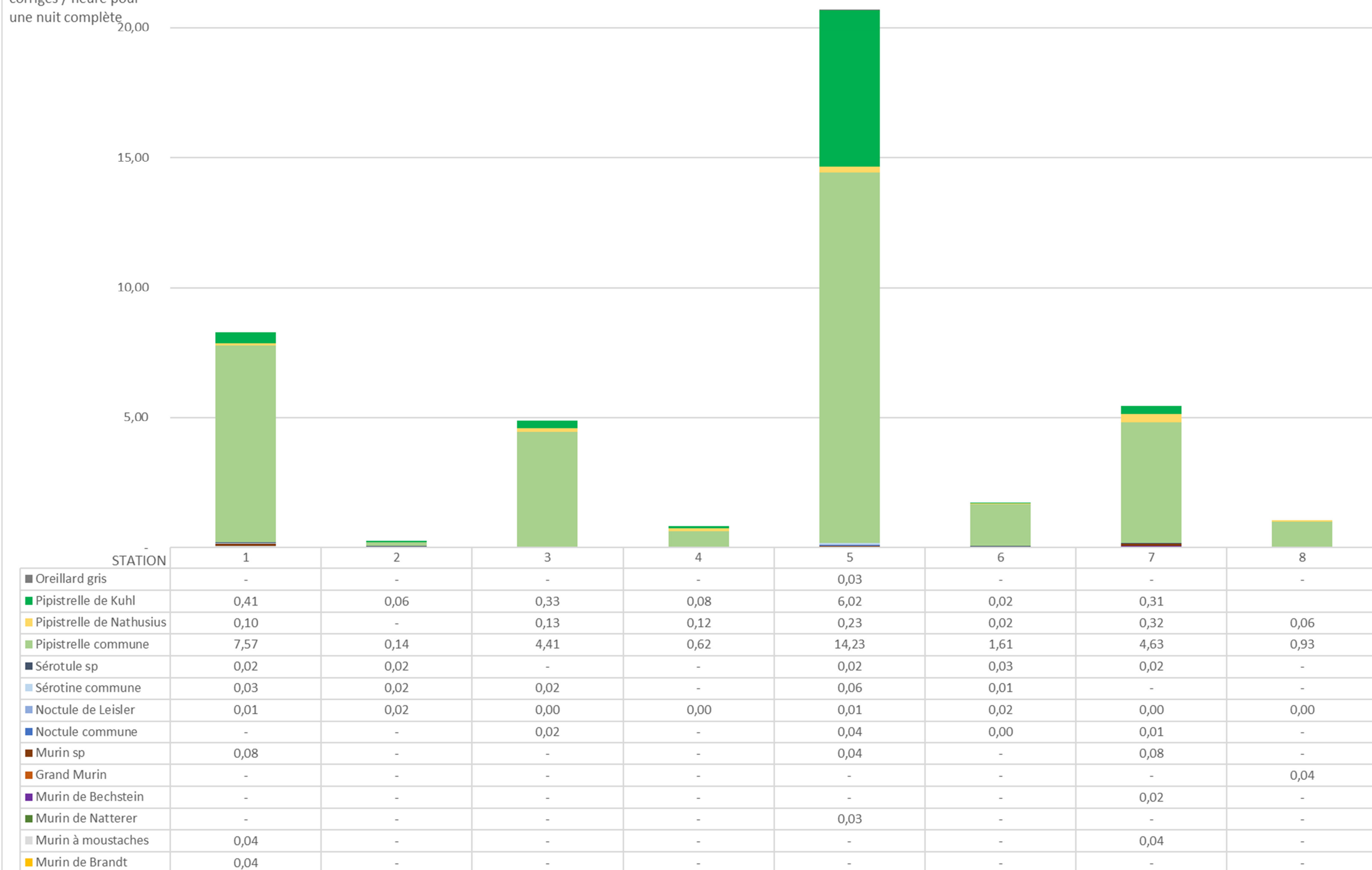
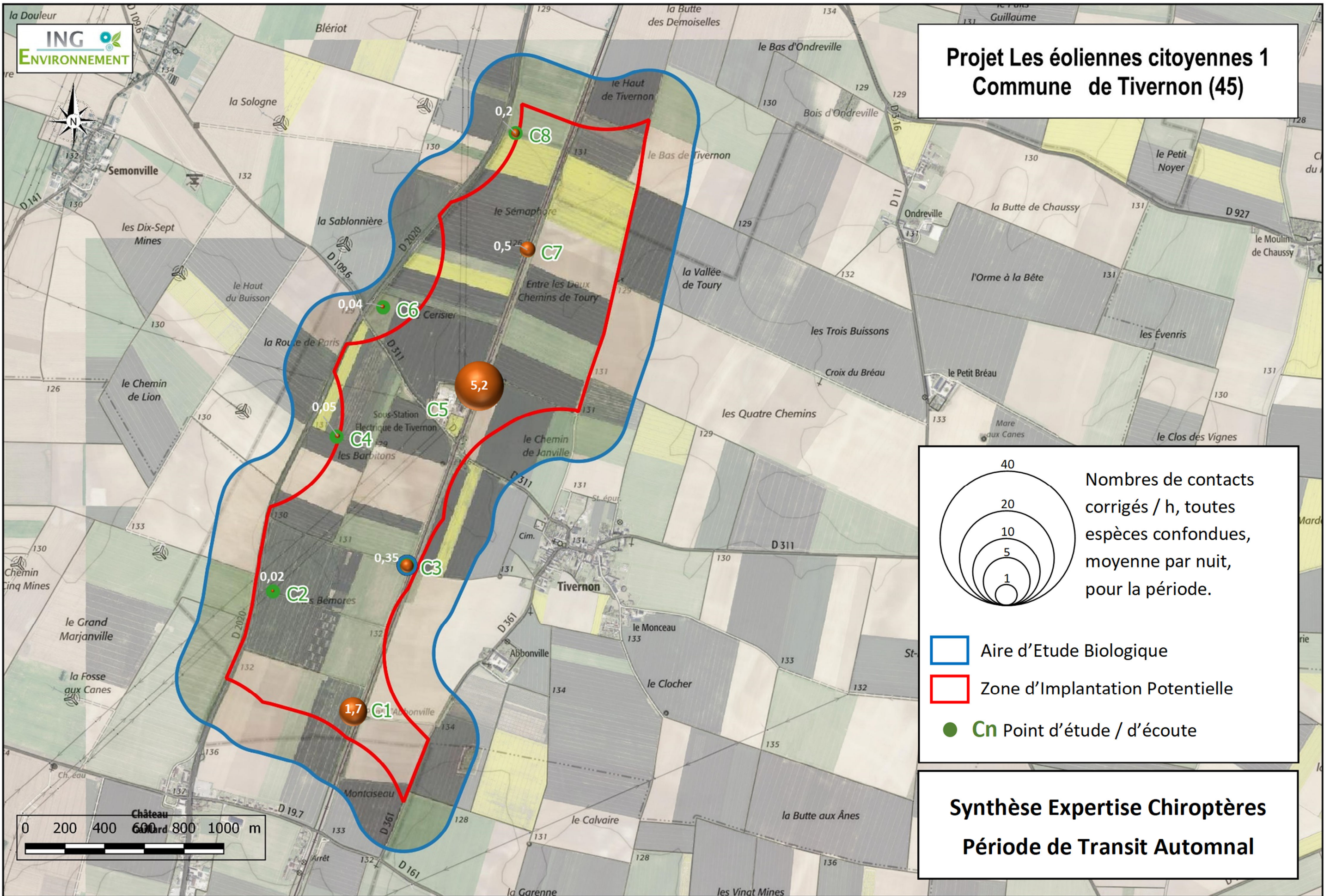
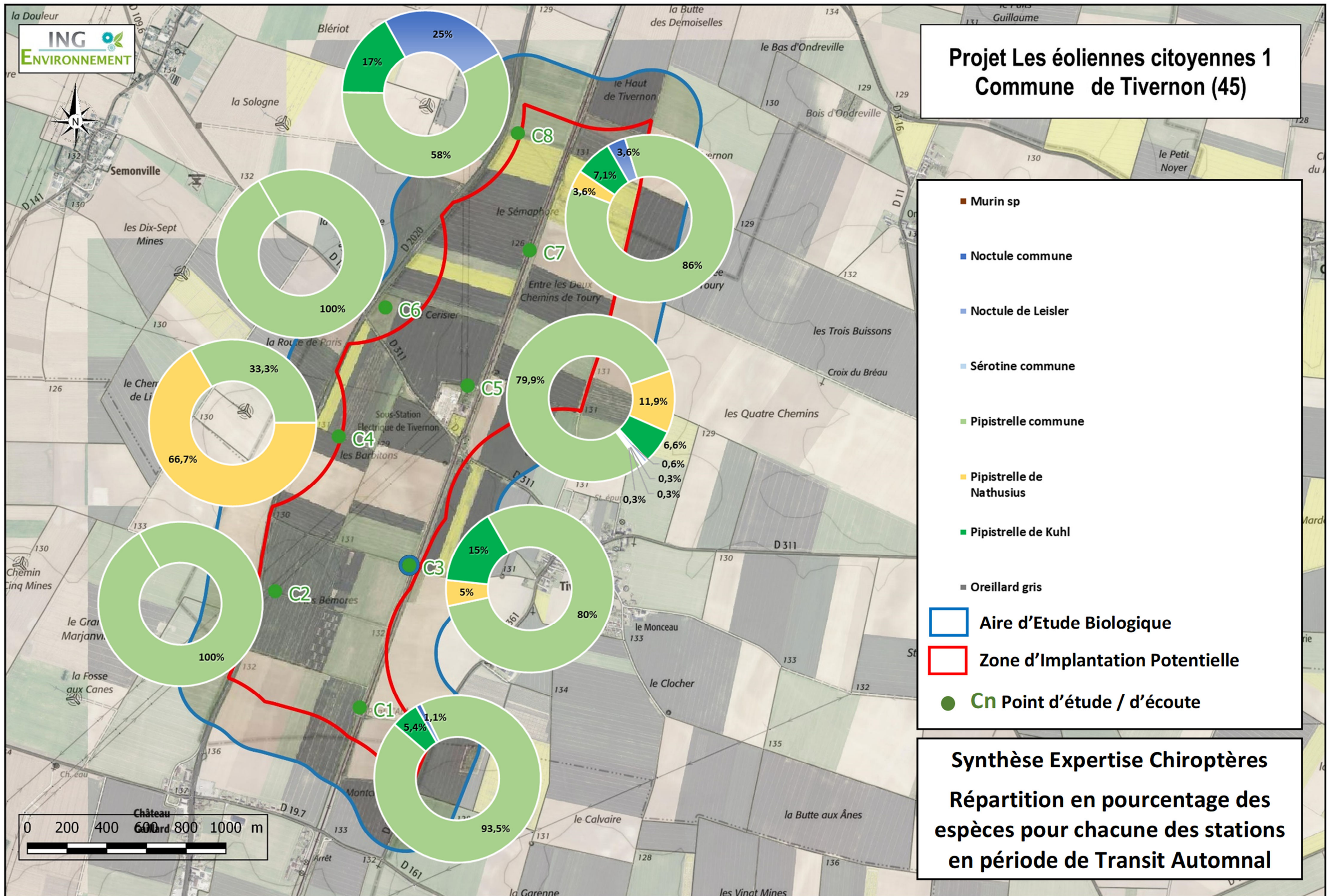


FIGURE 75 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE MISE-BAS (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 62 - NOMBRES DE CONTACTS DE CHIROPTERES CORRIGES/H - MOYENNE PAR NUIT POUR LA PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)



CARTE 63 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

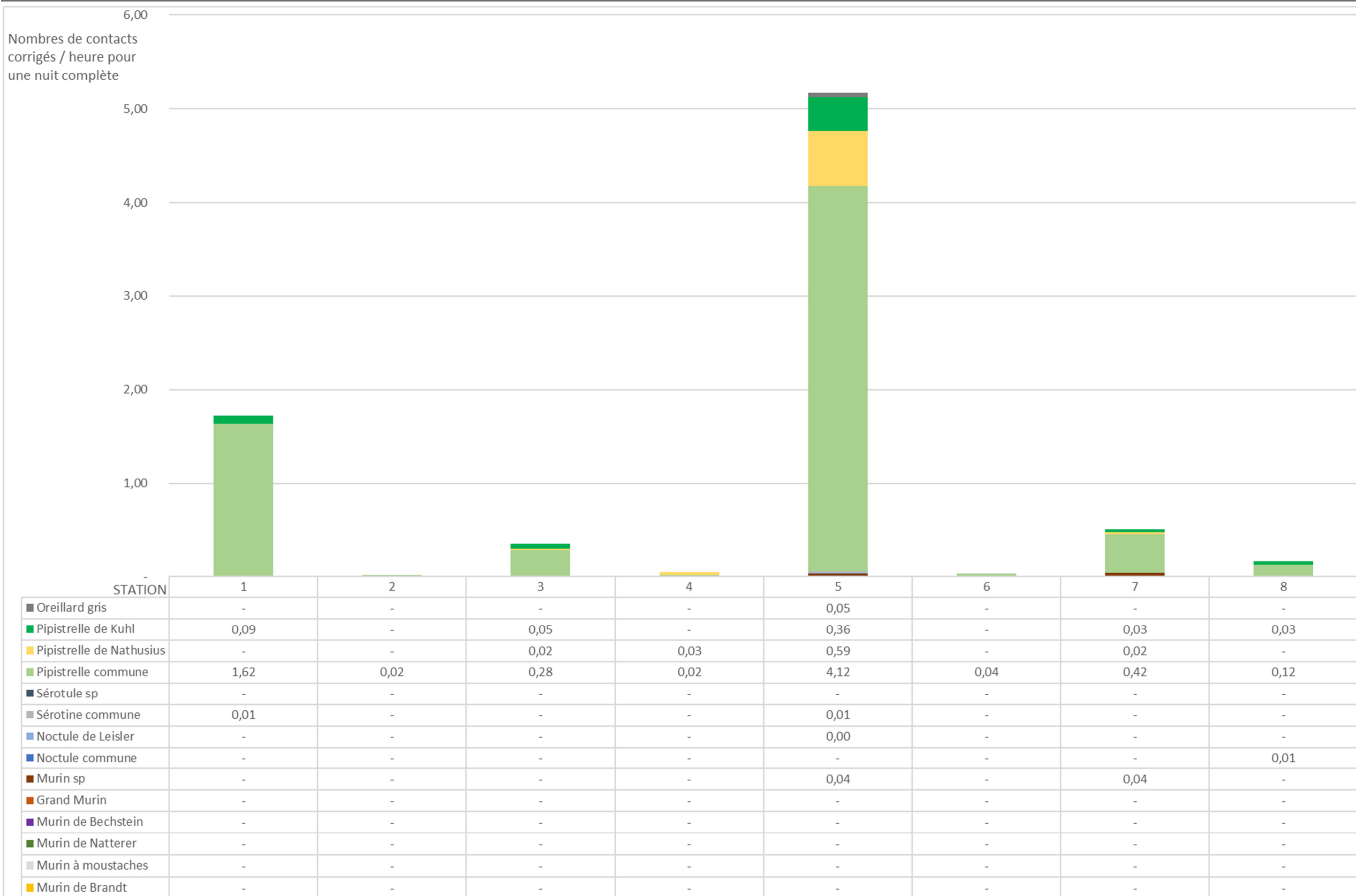


FIGURE 76 – REPARTITION EN POURCENTAGE DES ESPECES OBSERVEES POUR CHACUNE DES STATIONS POUR LA PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - E - 7 - f) SYNTHÈSE DES RESULTATS ET ENJEUX

❖ Vérification que les inventaires sont suffisants

En écologie, afin de déterminer si les inventaires sont suffisants, il convient d'utiliser des courbes d'accumulation.

Plus le nombre de sessions d'inventaire sur site sera important, plus le nombre d'espèces inventoriées augmente. A partir d'un certain seuil de sorties, le nombre d'espèces n'augmente plus fortement et l'on peut considérer que l'inventaire exhaustif du peuplement est atteint à l'asymptote de la courbe.

En théorie, dans le cas d'écoute active, on atteint environ 60% du peuplement à la 6^{ième} sortie, et un minimum de 15 nuits est nécessaire pour un inventaire satisfaisant, sans pour autant inventorier les espèces rares (et donc sans avoir atteint l'asymptote).

En ce qui concerne l'étude réalisée, étant donné la méthode semi-passive sur la base de nuit complète, associée à l'appareillage utilisé : les résultats d'analyse cumulative doivent être de bien meilleure qualité que la méthode active.

Ce qui est bien le cas : en effet, 71% du peuplement a été observé à la 6^{ième} sortie et l'asymptote a été obtenue à partir de la 14^{ième} nuit.

Avec un total de 18 nuits d'inventaires, et avec une asymptote obtenue à partir de la 14^{ième} nuit, l'inventaire exhaustif du peuplement est donc complètement atteint.

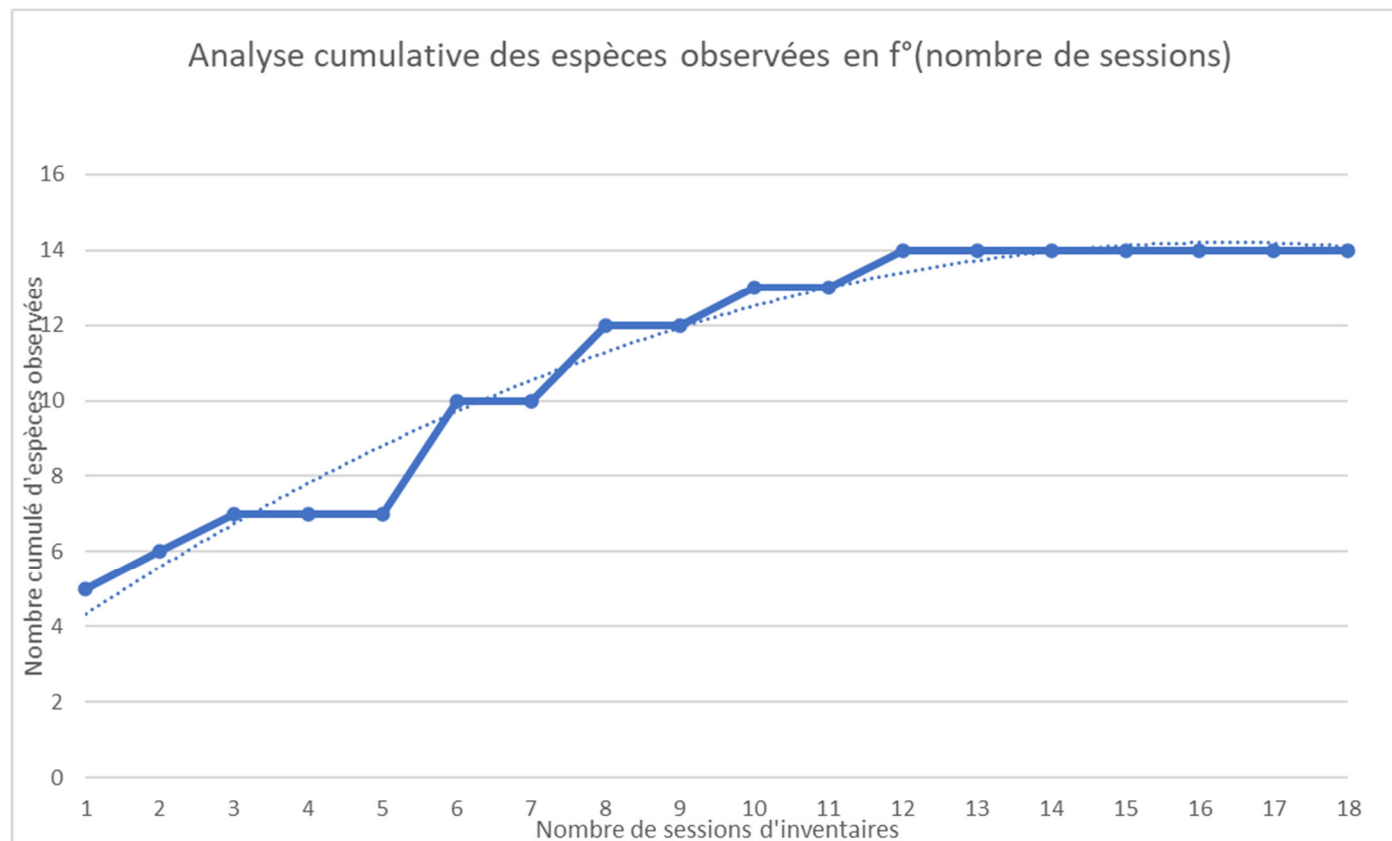


FIGURE 77 – COURBE D'ACCUMULATION DES ESPECES OBSERVEES POUR LA CAMPAGNE D'EXPERTISE DE TERRAIN DU PROJET DE PARC EOLIEN DE TIVERNON (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT).

❖ Indice d'activité

Au premier abord, les nombres de contacts corrigés par espèces et par heure peuvent paraître comme étant faibles voir très faibles : c'est bien le cas pour la majeure partie des espèces contactées, cependant il est important de souligner que ce phénomène est augmenté par l'analyse standardisée sur une nuit complète. C'est pourquoi, il est important de sélectionner un référentiel adapté pour déterminer l'importance de l'activité.

A cet effet, il convient donc de choisir comme référentiel d'indice d'activité représentatif : le protocole de Vigiechiro - point fixe. En effet, des mesures en semi-passif en nuit complète correspondent aux mêmes unités de mesures (nombre contact corrigé/heure et par nuit complète de mesure).

Il conviendra de rapprocher par la suite l'indice d'activité obtenu avec l'indice de vulnérabilité (défini selon une matrice entre le niveau de protection de l'espèce et sa sensibilité à l'éolien, propre à chaque région).

Et pour finir, on appréciera en fonction des mesures en hauteur, du comportement des espèces (transit, chasse...) si l'espèce contactée est en migration, en transit local, en chasse...

NOMBRE DE CONTACTS CORRIGES PAR ESPECES / HEURE	ACTIVITE FAIBLE		ACTIVITE MODERE		ACTIVITE FORTE		ACTIVITE TRES FORTE	
	N < Q25%	Q25% < N < Q75%	Q75% < N < Q98%	Q98% < N				
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	N < 0,08	0,08 < N < 0,42	0,42 < N < 4,75	4,75 < N			
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	N < 0,08	0,08 < N < 0,25	0,25 < N < 0,50	0,50 < N			
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	N < 0,08	0,08 < N < 0,50	0,50 < N < 22,00	22,00 < N			
Murin de Brandt	Myotis brandtii	N < 0,08	0,08 < N < 0,17	0,17 < N < 0,25	0,25 < N			
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	N < 0,17	0,17 < N < 0,50	0,50 < N < 8,33	8,33 < N			
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe							
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	N < 0,08	0,08 < N < 0,25	0,25 < N < 2,75	2,75 < N			
Murin de Natterer	Myotis nattereri	N < 0,08	0,08 < N < 0,33	0,33 < N < 6,42	6,42 < N			
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	N < 0,08	0,08 < N < 0,33	0,33 < N < 0,75	0,75 < N			
Grand Murin	Myotis myotis	N < 0,08	0,08 < N < 0,17	0,17 < N < 0,25	0,25 < N			
Murin sp	*activité Myotis myotis	N < 0,08	0,08 < N < 0,17	0,17 < N < 0,25	0,25 < N			
Noctule commune	Nyctalus noctula	N < 0,25	0,25 < N < 0,92	0,92 < N < 14,50	14,50 < N			
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	N < 0,17	0,17 < N < 1,17	1,17 < N < 15,42	15,42 < N			
Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus							
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	N < 0,17	0,17 < N < 0,75	0,75 < N < 5,75	5,75 < N			
Sérotule sp	*activité Eptesicus serotinus	N < 0,17	0,17 < N < 0,75	0,75 < N < 5,75	5,75 < N			
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	N < 2,00	2,00 < N < 19,67	19,67 < N < 116,67	116,67 < N			
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	N < 0,17	0,17 < N < 1,08	1,08 < N < 3,75	3,75 < N			
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	N < 1,42	1,42 < N < 15,92	15,92 < N < 98,50	98,50 < N			
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	N < 0,83	0,83 < N < 12,75	12,75 < N < 83,25	83,25 < N			
Oreillard roux	Plecotus auritus	N < 0,08	0,08 < N < 0,67	0,67 < N < 5,33	5,33 < N			
Oreillard gris	Plecotus austriacus	N < 0,08	0,08 < N < 0,67	0,67 < N < 5,33	5,33 < N			
Barbastelle	Barbastella barbastellus	N < 0,08	0,08 < N < 1,25	1,25 < N < 33,83	33,83 < N			
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	N < 0,17	0,17 < N < 0,50	0,50 < N < 2,17	2,17 < N			

TABLEAU 45 – DEFINITION DE L'INDICE D'ACTIVITE SELON LE PROTOCOLE DE VIGIECHIRO POUR LES STATION FIXE MESURANT SUR LA NUIT COMPLETE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT D'APRES VIGIECHIRO)

❖ Pour la période d'hibernation

Deux sorties de prospections de gîtes d'hivernage, ont été réalisées.

Dans le périmètre de l'étude intermédiaire

Les bâtiments types églises, bâtiments anciens, présentant les caractéristiques requises en tant que gîtes potentiels ont fait l'objet d'inspections visuelles en fonction des possibilités d'accès. Parmi les églises de Tivernon, Lion en Beauce, Santilly, Poinville et Toury, seule l'église de Toury laisse percevoir des traces de présence (guano). En effet, les autres églises ont en général des clochers et des entrées grillagés, et l'on peut constater au niveau de plusieurs d'entre elles, la présence d'une importante population de pigeons.

Certaines configurations d'ouvertures dans des bâtiments « abandonnés », de granges peu utilisées au niveau des hameaux de part et d'autre de la ZIP (Château Gaillard, Tivernon, Ferme d'Abbonville, Poinville, Toury) peuvent laisser à penser que certaines anfractuosités pourraient permettre de servir de gîtes d'hibernation mais plutôt de gîtes estivaux, voire les deux.

On peut en conclure que certains gîtes potentiels (principalement des configurations pour pipistrelles) sont présents dans les hameaux limitrophes de la zone d'étude biologique.

Dans le périmètre de l'aire d'étude biologique

Les bâtiments du poste de transformation ENEDIS / RTE n'étant pas accessibles : l'inspection visuelle du bâtiment, permettrait de conclure à potentialité de présence modérée, cependant la présence importante et continue d'une population de pigeons, nous oriente plutôt vers une potentialité faible à nulle.

Ceci s'est d'ailleurs confirmé par la suite par l'activité constatée au point d'enregistrement C5 situé au niveau des boisements à côté du bâtiment EDF. En effet, le premier pic d'activité importante a été constaté le 18 avril, et celui-ci correspondait à une forte activité de chasse.

Concernant l'aire d'étude biologique, aucun arbre cavitaire ou autre cavité naturelle propice à l'installation d'une colonie, ou d'individu n'ont été recensés.

Les différents ponts de la SNCF traversant la zone d'étude et présentant des anfractuosités (fissures, joints de dilatation, cavités) ont été inspectés à l'aide d'une caméra endoscopique. Aucune observation de chiroptère, ni trace de présence n'ont été constatées. Mais il n'est pas exclu que ces anfractuosités puissent servir de gîtes temporaires à des individus isolés.



FIGURE 78 – INSPECTION DES FISSURES ET JOINTS DE DILATATION DES PONTS SNCF DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

Nous noterons également la présence d'un ancien poste Télécom abandonné au bord de la route Nationale 20, lors des inspections de recherche de gîtes d'hivernage et également de recherche de gîtes de mises-bas, aucun individu n'a été recensés. Ceci se confirme aussi par les enregistrements, en effet le point C4 est situé à moins de 150 m de cette ruine, et l'activité recensée est très faible.



FIGURE 79 – INSPECTION DE LA RUINE DU POSTE TELECOM A L'ABANDON AU BORD DE LA RN20 (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

❖ Pour la période de transit prénuptial

De manière générale, les indices d'activité sont faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Comme pressenti lors de la définition des points d'enregistrement, deux grandes tendances se dessinent :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. On observe également principalement la Pipistrelle commune, puis avec une activité moindre les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl. Dans le groupe des sérotules, dont certains contacts n'ont pu être affectés car trop furtifs (comptabilisé en Sérotule sp.), le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler et enfin la Noctule commune, pour une activité très faible.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

Le point C5 en lisière du bosquet à côté du poste de transformation EDF, concentre le maximum de l'activité. Tout en restant faible pour la majorité des espèces, cette activité est relativement modérée pour la Pipistrelle commune.

On peut noter un phénomène particulier au point C5 : alors que le niveau d'activité reste faible pour toute la période : un pic d'activité de Pipistrelle commune a été observé dans la nuit du 18 avril, avec un total de 430 contacts ponctués de cris sociaux et d'activité de chasse intense avec capture de proies.

Compte-tenu de la période, il pourrait s'agir soit d'un petit groupe de Pipistrelles communes en recherche d'un gîte de mise -bas, soit ponctuellement d'une abondance de proies. Ce phénomène ne s'étant pas reproduit par la suite, et le nombre de contact est resté plus important que sur les autres sites mais d'une activité relativement modérée. Le point C5 reste une zone privilégiée de chasse pour la Pipistrelle commune.

Certains points d'écoute ont également enregistré une activité faible à modérée (au niveau du seuil bas), de Pipistrelle de Nathusius, principalement au niveau de bandes arbustives.

NOMBRE DE CONTACTS CORRIGES PAR ESPECES / HEURE			Indice de vulnérabilité	Période															
				C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8	
				Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	Tr PR	
Milieu				B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.	Lisière	Cult.	B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.				
Date				Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période				
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,5	Petit Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	Grand Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2	Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	1	Murin de Brandt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	Murin à moustaches	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0,5	Murin d'Alcathoe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1,5	Murin à oreilles échancrées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1	Murin de Natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	Murin de Bechstein	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1,5	Grand Murin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Murin sp	*activité <i>Myotis myotis</i>		Murin sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3,5	Noctule commune	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-				
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3	Noctule de Leisler	0,03	0,01	0,01	-	0,01	0,03	-	-	-	-	-	-				
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		Grande Noctule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2,5	Sérotine commune	0,06	-	0,02	0,01	0,07	0,01	-	-	0,01	-	-	-				
Sérotule sp	*activité <i>Eptesicus serotinus</i>	3	Sérotule sp	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-				
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	Pipistrelle commune	0,33	-	0,14	0,04	11,25	0,85	3,58	0,57	-	-	-	-				
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3,5	Pipistrelle de Nathusius	0,18	-	0,11	0,06	0,10	0,18	0,19	0,06	-	-	-	-				
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,5	Pipistrelle de Kuhl	0,18	0,06	0,16	0,08	0,41	-	0,08	0,06	-	-	-	-				
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	Oreillard roux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1,5	Oreillard gris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	Barbastelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	Minioptère de Schreibers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Somme				0,8	0,1	0,4	0,2	11,9	1,1	3,8	0,7								

TABLEAU 46 – REPRESENTATION DE L'INDICE D'ACTIVITE PAR ESPECE POUR CHACUNE DES STATIONS D'ECOUTE POUR LA PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

❖ Pour la période de mise-bas

De manière générale, les indices d'activité ont augmenté tout en restant faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Principalement pour les pipistrelles, les indices d'activité sont tous remontés pour toutes les stations d'écoute, ce qui correspond bien à l'activité de chasse importante et de nourrissage des petits.

- On peut quantifier l'indice d'activité de MODERE pour la Pipistrelle commune pour les points à proximité des bandes arbustives (C1, C3, C5 et C7), qui utilise la bande arbustive de la voie ferrée comme corridor de chasse.
- On notera l'activité modérée pour la pipistrelle de Nathusius sur les stations C5 et C7, également pour des actions de chasse.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

Les deux grandes tendances sont conservées :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. On observe également principalement la Pipistrelle commune, puis avec une activité moindre les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl. Dans le groupe des sérotules, dont certains contacts n'ont pu être affectés car trop furtifs (comptabilisé en Sérotule sp.), le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler et enfin la Noctule commune, pour une activité très faible. Les murins et les oreillards ont fait leurs apparitions et ils sont venus glaner au niveau de la bande arbustive de la voie ferrée et le bosquet du poste EDF.

NOMBRE DE CONTACTS CORRIGES PAR ESPECES / HEURE		Indice de vulnérabilité	Période	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
				M-BAS	M-BAS	M-BAS	M-BAS	M-BAS	M-BAS	M-BAS	M-BAS
			Milieu	B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.	Lisière	Cult.	B. Arb.	Cult.
			Date	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,5	Petit Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	Grand Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2	Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	1	Murin de Brandt	0,04	-	-	-	-	-	-	-
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	Murin à moustaches	0,04	-	-	-	-	-	0,04	-
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0,5	Murin d'Alcathoe	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1,5	Murin à oreilles échancrées	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1	Murin de Natterer	-	-	-	-	0,03	-	-	-
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	Murin de Bechstein	-	-	-	-	-	-	0,02	-
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1,5	Grand Murin	-	-	-	-	-	-	-	0,04
Murin sp	*activité <i>Myotis myotis</i>		Murin sp	0,08	-	-	-	0,04	-	0,08	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3,5	Noctule commune	-	-	0,02	-	0,04	0,00	0,01	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3	Noctule de Leisler	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		Grande Noctule	-	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2,5	Sérotine commune	0,03	0,02	0,02	-	0,06	0,01	-	-
Sérotule sp	*activité <i>Eptesicus serotinus</i>	3	Sérotule sp	0,02	0,02	-	-	0,02	0,03	0,02	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	Pipistrelle commune	7,57	0,14	4,41	0,62	14,23	1,61	4,63	0,93
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3,5	Pipistrelle de Nathusius	0,10	-	0,13	0,12	0,23	0,02	0,32	0,06
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,5	Pipistrelle de Kuhl	0,41	0,06	0,33	0,08	6,02	0,02	0,31	0,03
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	Oreillard roux	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1,5	Oreillard gris	-	-	-	-	0,03	-	-	-
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	Barbastelle	-	-	-	-	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	Minioptère de Schreibers	-	-	-	-	-	-	-	-
Somme				8,28	0,27	4,90	0,82	20,69	1,70	5,44	1,07

TABLEAU 47 – REPRESENTATION DE L'INDICE D'ACTIVITE PAR ESPECE POUR CHACUNE DES STATIONS D'ECOUTE POUR LA PERIODE DE MISE-BAS (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

❖ Pour la période de transit automnal

De manière générale, les indices d'activité sont faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Les deux grandes tendances sont conservées :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible voir très faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. Au niveau de la station C5, à proximité du poste EDF, on observe principalement une activité modérée

des Pipistrelles commune et de Nathusius, puis avec une activité moindre la Pipistrelle de Kuhl. Dans le groupe des sérotules, le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler pour une activité très faible. Les murins et les oreillards ont encore une très faible activité.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

NOMBRE DE CONTACTS CORRIGES PAR ESPECES / HEURE			Indice de vulnérabilité										
				Période	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
				TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT	TR AUT
				B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.	Lisière	Cult.	B. Arb.	Cult.	B. Arb.	Cult.
				Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période	Moyenne Période
				Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1,5		Petit Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2		Grand Rhinolophe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2		Murin de Daubenton	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	1		Murin de Brandt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2		Murin à moustaches	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0,5		Murin d'Alcathoe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1,5		Murin à oreilles échancrées	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1		Murin de Natterer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1		Murin de Bechstein	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1,5		Grand Murin	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin sp	*activité <i>Myotis myotis</i>			Murin sp	-	-	-	-	0,04	-	0,04	-	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3,5		Noctule commune	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3		Noctule de Leisler	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>			Grande Noctule	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2,5		Sérotine commune	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-	-
Sérotule sp	*activité <i>Eptesicus serotinus</i>	3		Sérotule sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3		Pipistrelle commune	1,62	0,02	0,28	0,02	4,12	0,04	0,42	0,12	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3,5		Pipistrelle de Nathusius	-	-	0,02	0,03	0,59	-	0,02	-	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,5		Pipistrelle de Kuhl	0,09	-	0,05	-	0,36	-	0,03	0,03	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3		Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1		Oreillard roux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1,5		Oreillard gris	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	2		Barbastelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1		Minioptère de Schreibers	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Somme					1,72	0,02	0,35	0,05	5,17	0,04	0,51	0,16	

TABLEAU 48 – REPRESENTATION DE L'INDICE D'ACTIVITE PAR ESPECE POUR CHACUNE DES STATIONS D'ECOUTE POUR LA PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

A. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

L'aire d'étude biologique a fait l'objet d'une campagne d'enregistrement sur un cycle biologique annuel complet. La pression d'enregistrement a été très importante, puisqu'un total de 18 nuits complètes pour l'ensemble de tous les points d'enregistrement du maillage de l'aire d'étude biologique a été réalisé.

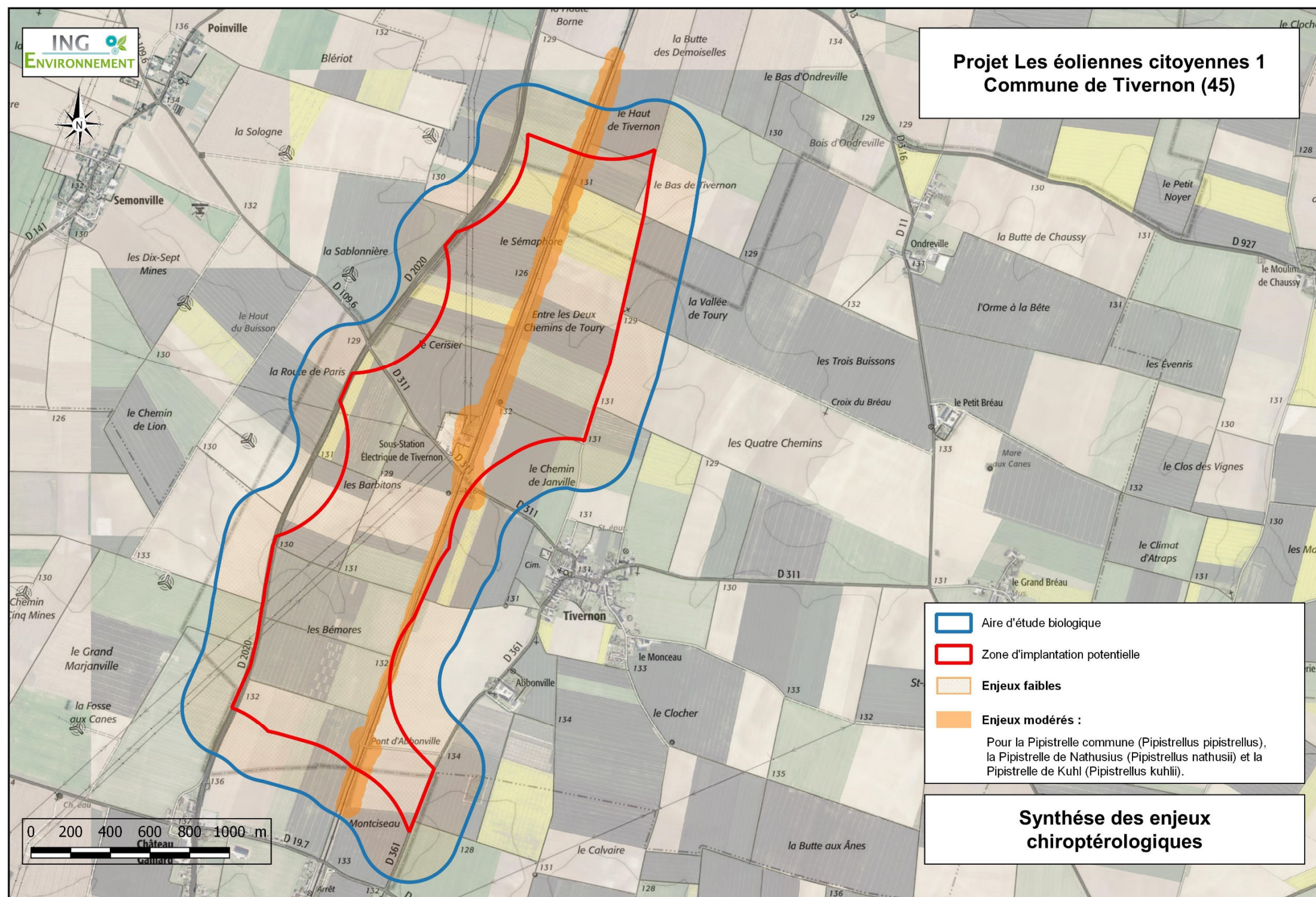
Les résultats ont fait l'objet d'une analyse par nombre de contact corrigés/ heure et par nuit complète d'enregistrement, conformément aux préconisations des protocoles.

L'analyse des enjeux s'est faite par la mise en relation entre les indices de vulnérabilité propres à chaque espèce et son indice d'activité observé sur chacun des points d'observation de l'aire d'étude biologique.

Les enjeux sont modérés pour les Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl, le long du « corridor local » de déplacement et de chasse créé par les bandes arbustives le long de la voie ferrée.

Le reste du territoire de l'aire d'étude biologique représente des enjeux faibles pour les espèces de chiroptères recensées.

L'ensembles des enjeux sont synthétisés sur la carte suivante.



CARTE 64 – SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - E - 8) ETUDE DES AUTRES GROUPES DE FAUNE

Différents statuts de protection et de rareté permettent de désigner les espèces dites patrimoniales, notamment selon les niveaux européen, national et régional.

Au niveau régional, les listes rouges établies sur le même principe que les listes rouges nationales, précisent pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces menacées présentes en région.

III - E - 8 - a) METHODOLOGIE, ET INVENTAIRES DE TERRAIN

Une analyse de la zone d'étude biologique et les potentialités est réalisée selon :

- Les données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires des milieux naturels)
- Les données disponibles sur le site de l'INPN
- Les plans et autres sur le site de l'IGN

❖ Amphibiens

Lors des inventaires de terrain pour l'avifaune, la flore et les habitats, la recherche de point d'eau favorable à la reproduction des amphibiens a été effectuée.

❖ Entomofaune

Les trois groupes d'insectes suivants : les Odonates et les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets), et les Rhopalocères (papillons de jour) ont été étudiés lors des investigations de terrain pour l'avifaune, les chiroptères, la flore et les habitats.

❖ Herpétofaune

Lors des inventaires de terrain pour l'avifaune, les investigations au niveau de biotopes qui pourraient être favorables ont été réalisées.

❖ Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les investigations se sont faites par observations directes et en relevant des indices de présences (empreintes, terriers, fèces ...) notamment lors des investigations de terrain concernant l'avifaune et les chiroptères.

III - E - 8 - b) CALENDRIER DE PROSPECTION ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Session	Date	Météorologie	Nature des investigations
1	04-déc-18	Couvert puis éclaircies Vent faible 10°C	Mammifères
2	16-janv-19	Brumes puis ensoleillé Vent faible 1°C	Mammifères
3	11-mars-19	Ensoleillé Vent modéré 5°C	Mammifères
4	21-mars-19	Legères brumes matinales - Ensoleillée Vent faible à modéré NE 5°C	Mammifères
5	05-avr-19	Nuageux Vent modéré 5°C	Mammifères
6	23-avr-19	Nuageux, éclaircies Vent faible 9°C	Mammifères
7	07-mai-19	Peu nuageux Vent faible 5°C	Insectes Mammifères Reptiles
8	03-juin-19	Nuageux, passage pluie Vent modéré 15°C	Insectes Mammifères Reptiles
9	19-juin-19	Ensoleillé Vent modéré 18°C	Insectes Mammifères Reptiles
10	01-juil-19	peu nuageux Vent faible 16°C	Insectes Mammifères Reptiles
11	17-juil-19	Ensoleillé Vent faible 12°C	Insectes Mammifères Reptiles
12	26-juil-19	Ensoleillé Vent faible à modéré 18°C	Insectes Mammifères Reptiles
13	10-août-19	Ensoleillé Vent modéré 20°C	Insectes Mammifères Reptiles
14	21-août-19	Ensoleillé Vent faible 14°C	Insectes Mammifères Reptiles
15	05-sept-19	Ensoleillé Vent faible 11°C	Insectes Mammifères Reptiles
16	07-oct-19	Ensoleillé Vent faible à modéré 8°C	Mammifères
17	16-oct-19	Eclaircies, peu nuageux Vent modéré 13°C	Mammifères
18	14-nov-19	Brumes puis éclaircies Vent faible 4°C	Mammifères

TABEAU 49 – CALENDRIER DES PROSPECTIONS DE TERRAIN AUTRES FAUNES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - E - 8 - c) RESULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN

❖ Amphibiens

L'aire d'étude biologique est essentiellement constituée de cultures intensives qui ne sont pas favorables à la présence d'amphibiens. Lors des différentes investigations de terrains relative à l'avifaune, la flore et les habitats, aucun point d'eau favorable à la reproduction des amphibiens n'a été trouvé.

Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude biologique, qui ne présente aucun intérêt pour ce groupe.

❖ Entomofaune

Les Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été contactée lors des inventaires.

Une présence ponctuelle s'est pas totalement à exclure pour des espèces à forte capacité de déplacement sachant que des points d'eau sont présents dans certains hameaux à proximité.

Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude biologique, qui ne présente aucun intérêt pour ce groupe.

Les Orthoptères

Quatre espèces d'orthoptères ont été contactées lors des inventaires.

- Le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*)
- Le Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*),
- Le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)
- La Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)

Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional), l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des orthoptères.

L'aire d'étude biologique ne présente aucun intérêt pour les Orthoptères.

Les Rhopalocères

Cinq espèces de Rhopalocères ont été contactées lors des inventaires, au niveau des cultures.

- Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)
- Paon du jour (*Inachis io*)
- Piéride de la rave (*Pieris rapae*)
- Souci (*Colias crocea*)
- Vulcain (*Vanessa atalanta*)



Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional), l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des rhopalocères.

L'aire d'étude biologique ne présente aucun enjeu pour les Rhopalocères.

❖ Herpétofaune

Les rares biotopes favorables aux reptiles ont été prospectés et seule une espèce a été contactée, au niveau des ponts de la SNCF au sein de l'aire d'étude ;

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Cette espèce est commune et ne présente pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional).

En dehors de cette zone très localisée, l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des reptiles.

❖ Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Six espèces de Mammifères ont été contactées lors des inventaires (observations directes et / indices de présence), au niveau des cultures et des bosquets de la zone d'études biologique.

- Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
- Renard roux (*Vulpes vulpes*)
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)

Ces espèces sont très communes et ne présentent pas de statut de protection.

L'aire d'étude biologique présente un intérêt très limité pour les mammifères terrestres, en effet les espèces observées sont très communes sans observation de présence d'espèces protégées ou menacées.



FIGURE 80 – RENARDEAU ET LIEVRES D'EUROPE LORS DES INVENTAIRES DE TERRAIN (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT, LOÏS MIGUET)

III - E - 8 - d) SYNTHESE DES RESULTATS ET ENJEUX

Aucune espèce présentant des critères de patrimonialité n'a été recensée.

Aucun enjeu particulier n'est défini pour ces autres groupes de faune.

III - E - 9) CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL

III - E - 9 - a) SYNTHÈSE DES ENJEUX LOCALISÉS

Pour la majeure partie de l'aire d'étude biologique, à l'exception de la bande arbustive longeant la voie ferrée qui constitue un niveau supérieur au reste de la zone, aucun enjeu n'est identifié pour les habitats et la flore à la fois concernant le projet et son raccordement au réseau électrique.

Le projet n'aura pas d'enjeu, ni d'interférence vis-à-vis de zones humides qui sont absentes de l'aire d'étude biologique.

Concernant l'avifaune,

- Sur la majeure partie de la zone d'étude, aucune sensibilité particulière concernant les grandes migrations : aucun couloir migratoire ou zone de halte migratoire significative.
- L'aire d'étude biologique est utilisée comme territoire de chasse par certains rapaces sur l'ensemble de leur cycle biologique, tel que le Busard Saint-Martin et le Faucon Crécerelle, qui pourraient être des nicheurs possibles.
- L'aire d'étude est fréquentée par l'Œdicnème criard, qui n'était pas nicheur lors des inventaires, mais qui est susceptible de l'être de par la nature de l'assolement.
- Seule la zone de haies longeant la voie ferrée, correspondant à un corridor local de déplacement pour les petits passereaux sédentaires et migrateurs locaux, représente un intérêt supérieur au reste de la zone.

Concernant les chiroptères,

- La majeure partie des enjeux est concentrée autour des bourgs et hameaux où il y a des présomptions de colonie de Pipistrelle commune.
- Au niveau de l'aire d'étude biologique, l'activité est faible et concentrée à la chasse au niveau du sol, avec quelques pics d'activité lié au besoin de nourriture.
- Les enjeux sont modérés pour les Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl, et localisés le long du « corridor local » de déplacement et de chasse créé par les bandes arbustives le long de la voie ferrée.
- Aucune activité migratoire marquée n'a été relevée, seulement quelques contacts de transit.

Concernant les autres groupes de faunes,

Aucun enjeu particulier n'est défini.

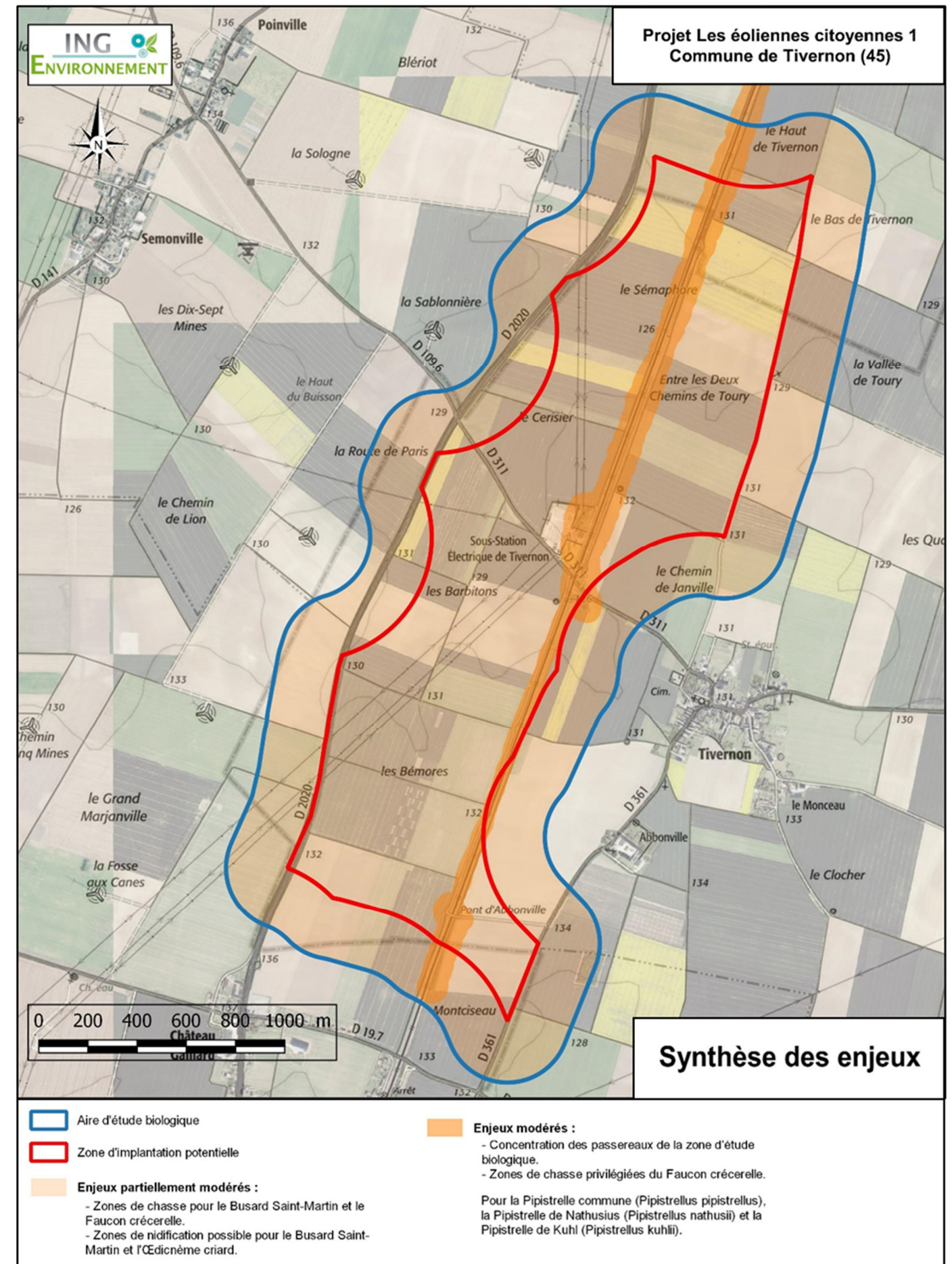
L'ensembles des enjeux sont synthétisés sur la carte ci-contre.

III - E - 9 - a) CORRIDORS ECOLOGIQUES

Les corridors écologiques sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux.

Aucun réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue, n'est présent à proximité de l'aire d'étude biologique.

Cependant la bande arbustive longeant la voie ferrée, représente un intérêt local en tant que corridor écologique pour les passereaux et le faucon crécerelle.



CARTE 1 – SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

III - F) MILIEU HUMAIN

III - F - 1) CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée sur les communes de Tivernon, commune d'implantation, et sur les communes voisines de Poinville, Toury, Santilly et Lion-en-Beauce.

Ces communes sont situées dans le département de l'Eure et Loire et du Loiret, dans la région centre.

III - F - 1 - a) DEMOGRAPHIE ET PEUPLEMENT

En 2014, la population de la commune de Tivernon, est estimée à 263 habitants (sources INSEE RP 2014).

Population	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Population en 2014	263	2 693	143	351	144	6 845	669 737	2 577 435
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2014	20,90	143,90	17,70	19,90	20,60	27,60	98,90	65,80
Superficie (en km ²)	12,60	18,70	8,10	17,70	7,00	248,40	6 775,20	39 150,90
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	2,50	0,80	2,10	-0,4	2,70	0,50	0,50	0,30
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	0,20	0,60	1,20	-	1,80	0,30	0,50	0,20
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	2,20	0,20	0,90	-0,4	0,90	0,20	-	0,10
Nombre de ménages en 2014	100	1 135	59	149	50	2 719	289 716	1 141 018
Naissances domiciliées en 2016	3	30	4	1	2	65	7 859	27 302
Décès domiciliés en 2016	1	27	1	7	1	79	5 980	26 237

TABLEAU 50 - SYNTHÈSE DES POPULATIONS DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS SITUÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : INSEE)

III - F - 1 - b) HABITATS ET LOGEMENTS

Logement	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Nombre total de logements en 2014	144	1 293	73	180	60	3 219	335 149	1 352 052
Part des résidences principales en 2014, en %	69,30	87,80	80,30	82,50	83,30	84,50	86,40	84,40
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2014, en %	18,60	3,10	9,20	5,40	8,30	6,60	4,90	6,20
Part des logements vacants en 2014, en %	12,10	9,20	10,50	12,10	8,30	8,90	8,70	9,40
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2014, en %	90,40	65,20	89,80	86,20	93,90	85,10	62,40	64,00

TABLEAU 51 - RÉPARTITION DES CATEGORIES DE LOGEMENT (SOURCE : INSEE)

III - F - 1 - c) EMPLOI ET CHOMAGE

Revenus	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Nombre de ménages fiscaux en 2014	104	1 132	61	142	46	2 674	280 779	1 104 087
Part des ménages fiscaux imposés en 2014, en %		56,40				62,60	61,60	58,50
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en 2014, en euros	21 838,00	20 035,30	20 697,70	21 501,40	23 187,60	21 285,00	20 790,00	20 338,40
Taux de pauvreté en 2014, en %		10,60				7,70	13,00	12,90

TABLEAU 52 - NOMBRE DE MENAGES FISCAUX (SOURCE : INSEE)

Emploi - Chômage	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Emploi total (salarie et non salarié) au lieu de travail en 2014	35	1 109	31	45	15	1 211	266 988	985 462
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2014, en %	57,80	89,70	45,20	61,10	20,10	71,70	89,50	87,70
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	-2,1	-0,9	5,60	0,50	-1,3	-1,3	-0,5	-0,4
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2014	76,70	77,70	82,70	80,70	89,70	79,90	75,00	74,40
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2014	6,20	11,70	6,20	13,10	6,40	10,60	13,00	12,80

TABLEAU 53 - SYNTHÈSE EMPLOI - CHOMAGE (SOURCE : INSEE)

Établissements	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	35	167	17	39	15	622	54 446	215 903
Part de l'agriculture, en %	31,40	8,40	41,20	30,80	66,70	33,90	6,70	10,10
Part de l'industrie, en %	14,30	4,80	-	5,10	-	5,30	5,50	6,10
Part de la construction, en %	14,30	13,80	29,40	10,30	-	10,80	11,00	10,10
Part du commerce, transports et services divers, en %	37,10	61,70	23,50	51,30	26,70	39,20	63,90	60,20
dont commerce et réparation automobile, en %	2,90	21,60	-	12,80	-	12,40	18,70	17,30
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	2,90	11,40	5,90	2,60	6,70	10,80	12,80	13,50
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	20,00	29,30	29,40	28,20	13,30	19,90	23,90	25,10
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	-	9,60	5,90	-	-	1,90	7,10	6,60

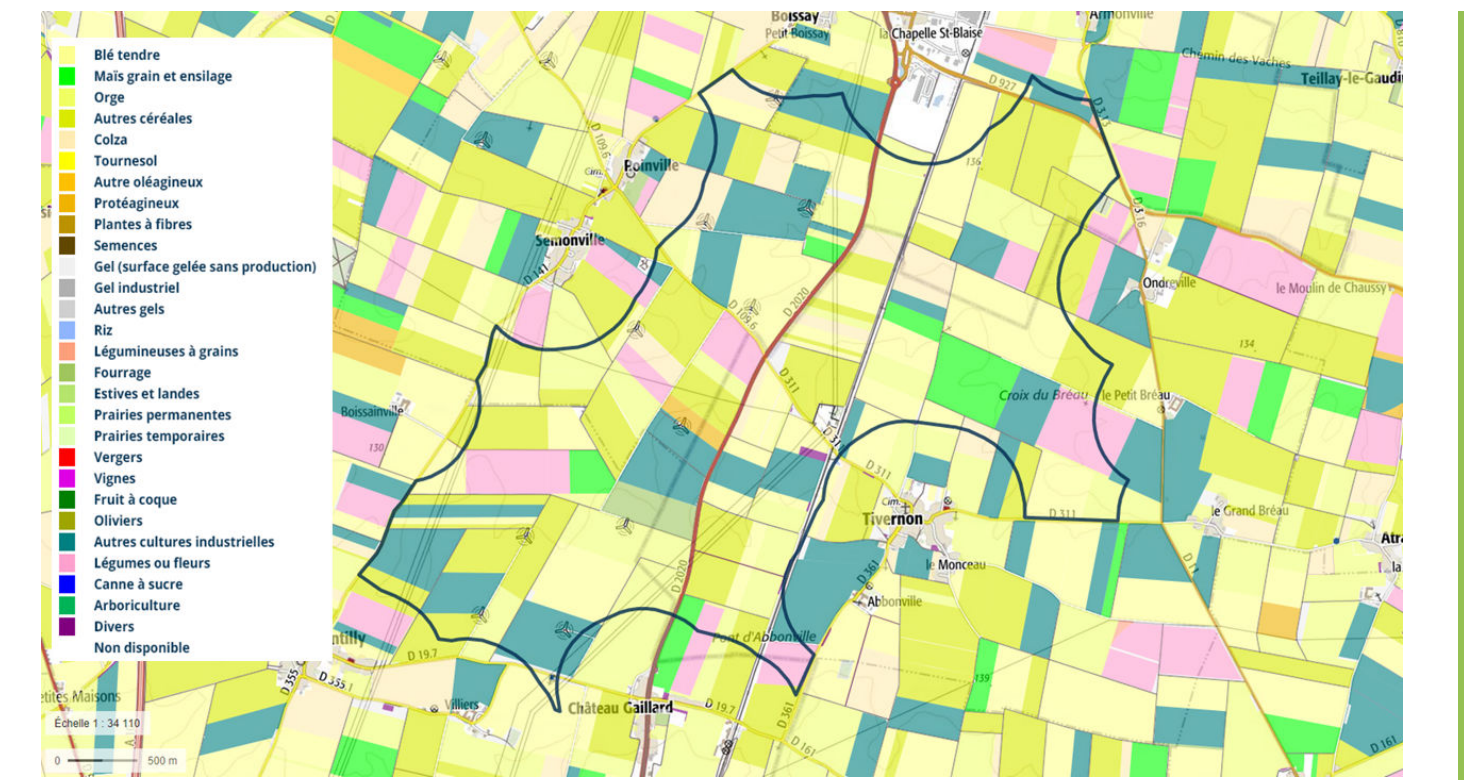
TABLEAU 54 - ÉTABLISSEMENT ACTIFS (SOURCE : INSEE)

III - F - 2) AGRICULTURE

L'agriculture prend une grande part du territoire communal constitué par les communes d'implantation.

Un peu plus de 75% du territoire est utilisé pour l'agriculture, principalement dominé par la production céréalière, blé tendre et betterave.

III - F - 2 - a) ORIENTATIONS ET CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'AGRICULTURE



CARTE 65 - SURFACE AGRICOLE DANS L'AIRES D'ÉTUDE (SOURCE AGRESTE - RECENSEMENT AGRICOLE - 2010)

Superficie agricole utilisée (ha)	Utilisation	Poinville	Santilly	Toury	Lion-en-Beauce	Tivernon
	Toutes orientations	703	1377	1317	931	1832
	dont Grandes cultures (15,16)	703	1377	1317	931	1832
	dont Maraîchage et Horticulture (21, 22, 23)					
	dont Viticulture (35)					
	dont Fruits et Autres cultures permanentes (36, 37, 38)					
	dont Bovins lait (45)					
	dont Bovins viande (46)					
	dont Bovins mixte (47)					
	dont Ovins et Autres herbivores (48)					
	dont Elevages hors sol (51, 52, 53, 74)					
	dont Polyculture, Polyélevage (61, 73, 83, 84)					
Superficie communales en ha	817	1789	1896	704	1260	

TABLEAU 55 - SUPERFICIE AGRICOLE UTILISEE (INVENTAIRE AGRESTE 2010)

Le tableau suivant résume les principales caractéristiques de l'agriculture des communes

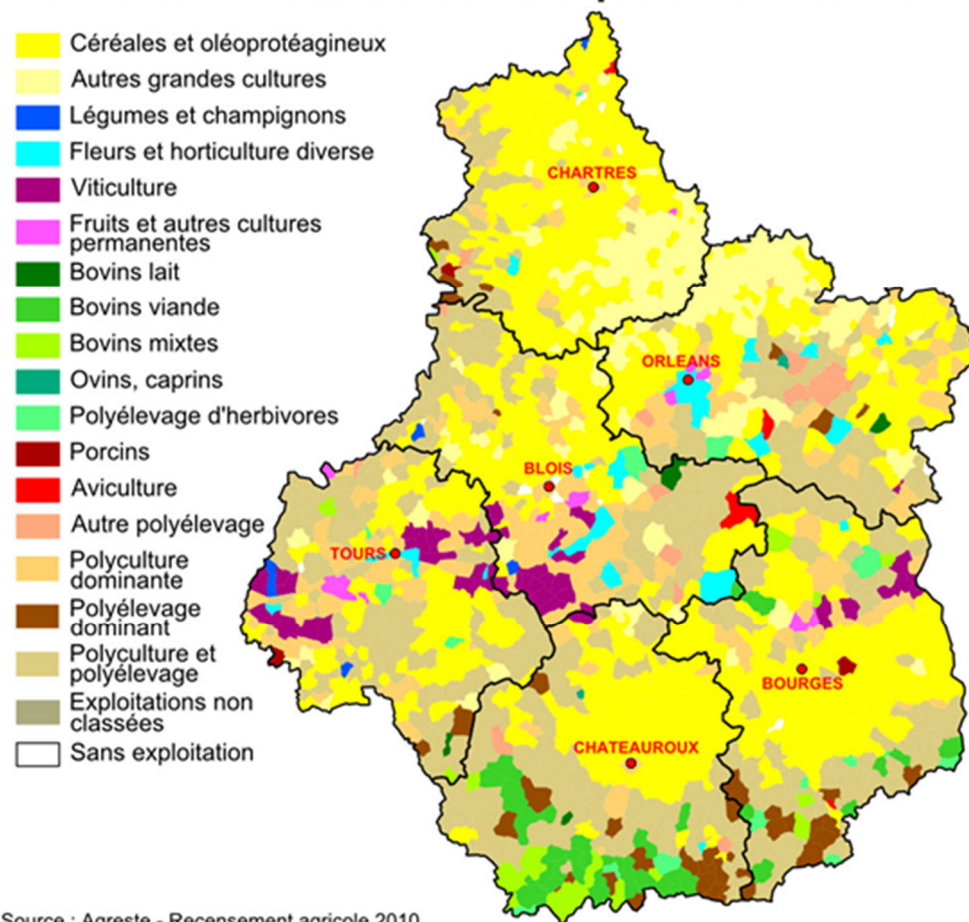
Utilisation	Poinville	Santilly	Toury	Lion-en-Beauce	Tivernon
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	6	11	14	11	9
Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel	7	18	16	12	21
Superficie agricole utilisée en hectare	703	1377	1317	931	1832
Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments	0	1	1	0	167
Superficie en terres labourables en hectare	703	1377	1317	931	1832
Superficie en cultures permanentes en hectare	0	0	0	0	0
Superficie toujours en herbe en hectare	0	0	0	0	0

TABLEAU 56 - RECENSEMENT AGRICOLE 2010 (SOURCE : AGRESTE)

8 exploitations agricoles ont disparu sur le territoire (51 en 2010 pour 59 en 2000), principalement sur Santilly et Tivernon, soit 13% des exploitations en 10 ans.

Les surfaces cultivées se répartissent de la façon suivante :

Orientation technico-économique de la commune



Source : Agreste - Recensement agricole 2010
GEOFLA® Copyright « IGN - Paris - 2010 » Reproduction interdite

CARTE 66 - CARTOGRAPHIE DES ORIENTATIONS AGRICOLES (SOURCE – AGRESTE)

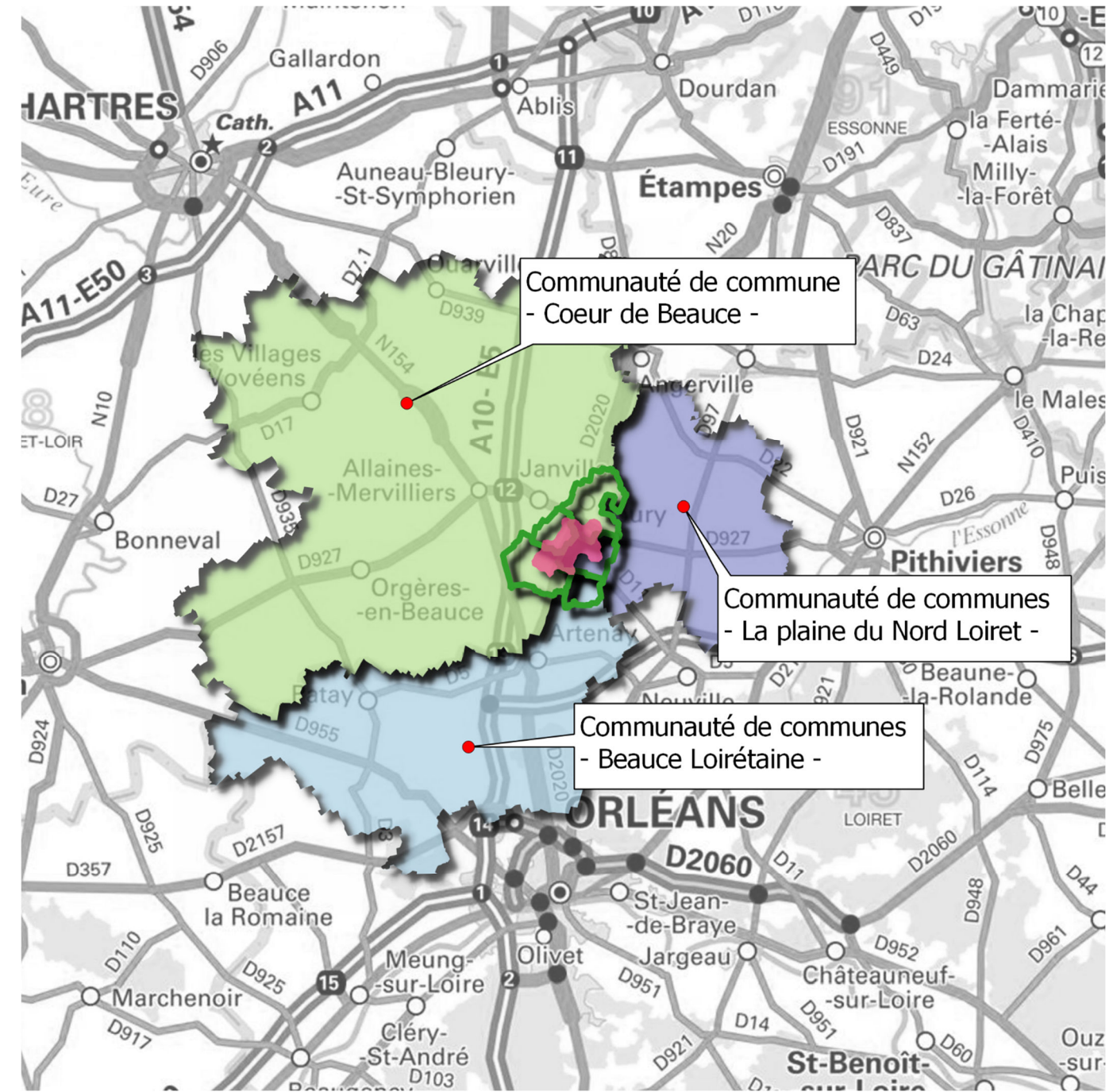
Utilisation	Poinville	Santilly	Toury	Lion-en-Beauce	Tivernon
Céréales	402	945	863	639	1286
Blé tendre	162	s	336	210	485
Orge et escourgeon	s	s	299	s	280
Maïs-grain et maïs-semence	38	74	s	s	149
Oléagineux	64	66	80	43	s
Colza	64	s	80	29	83
Tournesol		s		14	s
Betterave industrielle	155	194	186	162	243
Fourrages et superficies toujours en herbe			s	s	s
Maïs fourrage et ensilage					
Superficie toujours en herbe (STH)					
Pommes de terre et tubercules	s	s	54	45	92
Légumes frais, fraises, melons	s	s	34		s
Flours et plantes ornementales					
Vignes					
Vergers 9 espèces					
Jachères	s	25	s	20	57

TABEAU 57 - REPARTITION DES SURFACES CULTIVEES (SOURCE : AGRESTE)

III - F - 3) INTERCOMMUNALITE

La commune de Tivernon fait partie de la communauté de communes « La Plaine du Nord Loiret » mais elle est limitrophe avec la communauté de communes « Cœur de Beauce » et « Beauce Loirétaine ».

La Communauté de Communes Plaine du Nord Loiret a été créée en novembre 2004, elle est constituée de 15 communes, regroupe 6835 habitants et représente une superficie de 248,42 Km².



CARTE 67 - INTERCOMMUNALITES PRESENTES

III - F - 4) DOCUMENT D'URBANISME

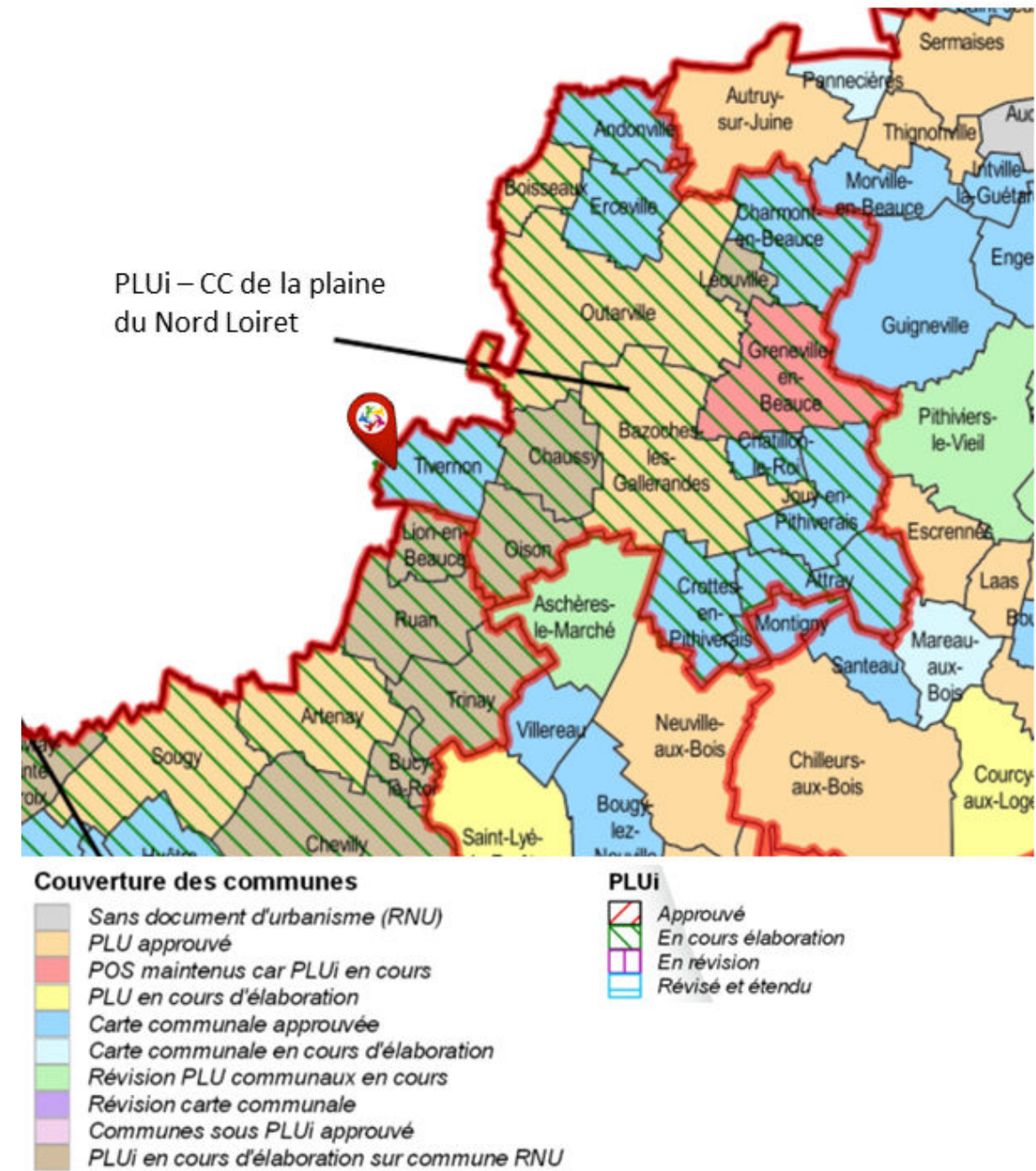
Les principaux documents d'urbanisme utilisés actuellement en France sont :

La carte communale : document d'urbanisme simple qui délimite les secteurs de la commune ou de l'intercommunalité où les permis de construire peuvent être délivrés : elle permet de fixer clairement les règles du jeu.

Le plan local d'urbanisme (PLU / PLUi) : 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 plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) : Est le plan local d'urbanisme du secteur sauvegardé. Un secteur sauvegardé est une mesure de protection portant, selon la loi, sur un « secteur présentant un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles ».

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) : documents qui ont remplacé les schémas directeurs, en application de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000. Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine.



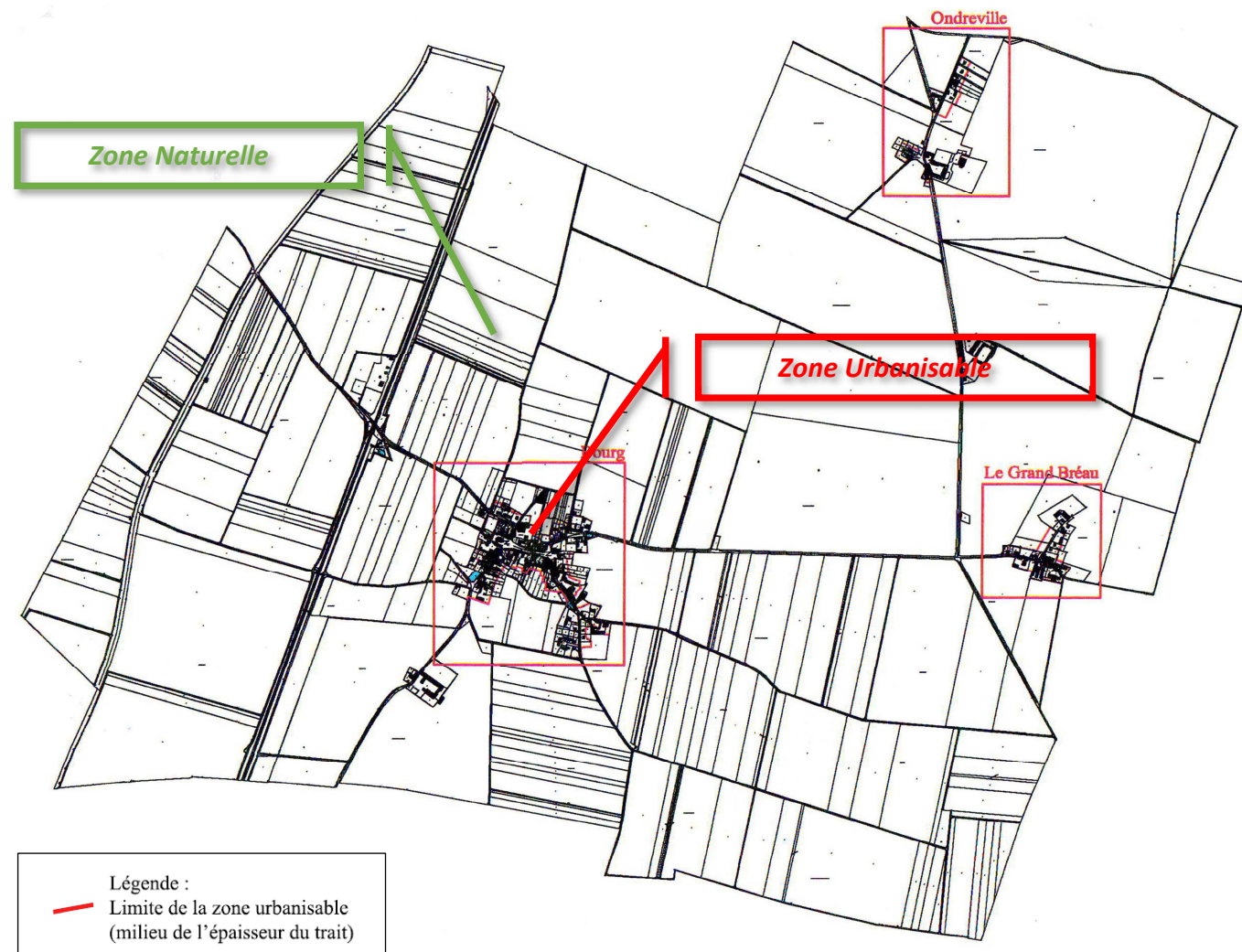
CARTE 68 - SYNTHÈSE DES DOCUMENTS D'URBANISME REGISSANT LES TERRITOIRES ENVIRONNANT LE TERRITOIRE D'ACCUEIL

III - F - 4 - a) CONFORMITE DU PROJET AU DOCUMENT D'URBANISME

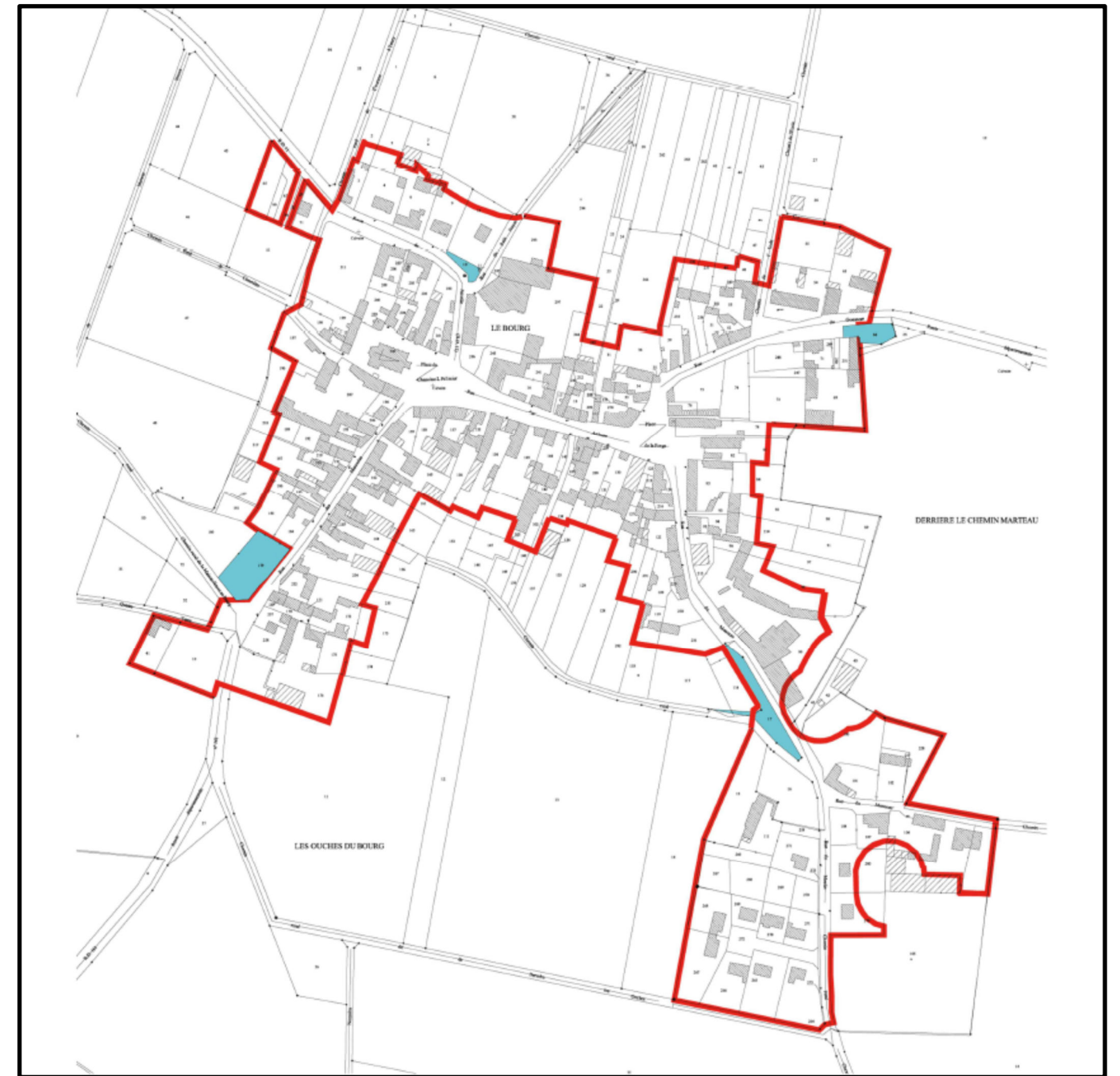
Le site d'implantation projeté est situé sur la commune de Tivernon.

Cette commune est concernée par une carte communale. Celle-ci donne à la commune un contrôle du développement de l'urbanisme et permet :

- D'éviter l'urbanisation diffuse sur le territoire communal qui est source de dépenses d'équipement et de fonctionnement importantes,
- D'éviter l'envahissement anarchique de l'espace agricole et naturel qui perturbe les exploitations et contribue à l'augmentation du prix des terres,
- D'inciter au regroupement des constructions autour du bourg et dans les hameaux évitant les inconvénients décrits ci-dessus et favorisant les relations sociales entre les habitants.



CARTE 69 - CARTOGRAPHIE GENERALE DES ZONAGES DE TIVERNON (SOURCES : CARTE COMMUNALE DE TIVERNON)



CARTE 70 - CARTE DE ZONAGE DE TIVERNON – BOURG (SOURCES : CARTE COMMUNALE DE TIVERNON)

La carte communale de Tivernon identifie deux zones :

- **Une zone urbanisable** qui est destinée à une urbanisation sous la forme de constructions individuelles isolées ou de lotissements.
- **Une zone naturelle** qui comporte l'ensemble du territoire non urbanisable composé des terres agricoles, des boisements, de la sous station électrique de Tivernon et des habitations isolées.

Le projet les Eoliennes Citoyennes 1 se situe en dehors des zones urbanisables et au sein de la zone Naturelle

« Dans cette zone les constructions ne sont pas admises, 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. » (Extrait de la Carte communale de Tivernon)

Comme le stipule la carte communale, c'est le Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.) qui est applicable sur ce territoire :

« Le droit des sols applicable à ce document est le règlement National d'Urbanisme qui offre des moyens de contrôle adaptés pour les permis de construire, d'aménager, en fonction de la nature et de la localisation des constructions, de la viabilité des terrains, de l'implantation des constructions, de leur dimension et de leur aspect. » (Extrait de la carte communale de Tivernon).

L'article L111-1-2 du code de l'urbanisme nous précise que « Seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

/ ... /

2°) – « Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.) »

L'arrêté du 10 novembre 2016 qui définit les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu précise à l'Article 4 que la destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » comprend une sous destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

Le parc éolien « Les Eoliennes Citoyennes 1 » a pour vocation la production d'énergie électrique à destination du public, l'implantation de cet équipement d'intérêt collectif est donc autorisée en dehors des zones urbanisables.