



Projet éolien du plateau de Pardines (63)

Étude d'impact sur l'environnement  
et évaluation d'incidence Natura 2000  
Volet « Chiroptères »



**Sarl EXEN**

Mairie, bourg, 12310 VIMENET

0960366951 / 0681822742

[ybeucher@sarlexen.fr](mailto:ybeucher@sarlexen.fr)

[www.sarlexen.fr](http://www.sarlexen.fr)

Avril 2014

## Table des matières

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>5</b>
1.1	DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN ET POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE NATIONALE ET INTERNATIONALE.....	5
1.2	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	5
1.3	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	5
<b>2</b>	<b>CADRAGE PRÉALABLE (PRÉDIAGNOSTIC).....</b>	<b>7</b>
2.1	AIRES D'ÉTUDE.....	7
2.1.1	Analyse biogéographique.....	7
2.1.2	Délimitation des aires d'étude.....	8
2.2	ESPACES NATURELS INVENTORIÉS ET PROTÉGÉS.....	10
2.2.1	Zones d'inventaires écologiques.....	10
2.2.2	Zones naturelles protégées.....	13
2.3	CONSULTATIONS NATURALISTES ET AUTRES DONNÉES DE CADRAGE PRÉALABLE.....	15
<b>3</b>	<b>MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>16</b>
3.1	L'ÉTUDE DES CHAUVES-SOURIS.....	16
3.1.1	Recueil de données EXEN.....	16
3.1.2	Introduction.....	16
3.1.3	L'écoute des ultrasons.....	16
3.1.4	Notre matériel.....	16
3.2	MÉTHODE DU SUIVI ACTIF (AU SOL).....	18
3.2.1	Définition des points d'écoutes et transects.....	18
3.2.2	Évaluation de l'activité.....	18
3.2.3	Calendrier du suivi.....	19
3.2.4	Localisation des points d'écoutes et transects.....	19
3.3	MÉTHODE DU SUIVI PASSIF (EN ALTITUDE).....	23
3.3.1	Description du suivi.....	23
3.3.2	Calendrier.....	23
3.3.3	Localisation du mât de mesure.....	23
3.4	LIMITES DE LA MÉTHODE.....	25
3.4.1	Suivi actif (au sol).....	25
3.4.2	Suivi passif (Batcorder au sol ou en altitude).....	25
3.4.3	Identification des chiroptères.....	25
3.4.4	Détection des chiroptères.....	26
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>27</b>
4.1	ENJEUX POTENTIELS AU REGARD DES HABITATS DISPONIBLES.....	27
4.1.1	Habitats disponibles.....	27
4.1.2	Analyse biogéographique.....	28
4.2	SUIVI ACTIF (AU SOL).....	30
4.2.1	Diversité – continuité – abondance.....	30
4.2.2	Activité au sol en fonction du type de milieux.....	33
4.2.3	Évolution des niveaux d'activité entre les visites.....	33
4.2.4	Conclusion sur l'activité des chiroptères au sol.....	34
4.3	SUIVI PASSIF (EN ALTITUDE).....	38
4.3.1	Analyse.....	38
4.3.2	Conclusion sur l'activité des chiroptères en hauteur.....	38
4.4	COMPARAISON DE L'ACTIVITÉ EN FONCTION DE LA HAUTEUR.....	39
4.5	RECHERCHE DE GÎTES.....	40
4.5.1	Recherche au D240X.....	40
4.5.2	Activité crépusculaire ou à l'aurore, mesurée aux Batcorders.....	40
<b>5</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES D'IMPACTS.....</b>	<b>42</b>
5.1	SYNTHÈSE DES ENJEUX AU NIVEAU DU SITE.....	42
5.2	PROJET ÉOLIEN ET APPRÉCIATION DES SENSIBILITÉS.....	44
5.2.1	Les impacts éoliens sur les chauves-souris : généralités.....	44
5.2.2	Analyse des sensibilités générales par espèces.....	45
5.2.3	Analyse des sensibilités par espèces vis-à-vis du projet du Plateau de Pardines.....	45
5.2.4	Le projet éolien du Plateau de Pardines : trois scénarios d'implantations.....	49
5.2.5	Prévision des risques d'impacts.....	49
5.2.1	Le projet éolien du Plateau de Pardines : Scénario final.....	55
5.2.2	Analyse des effets cumulés du projet éolien et de la carrière.....	55
<b>6</b>	<b>PRECONISATION DE MESURES D'INTÉGRATION.....</b>	<b>57</b>
6.1	MESURES PRÉVENTIVES D'IMPACTS.....	57
6.2	MESURES RÉDUCTRICES D'IMPACTS.....	57
6.3	MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT.....	57
<b>7</b>	<b>EVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000.....</b>	<b>59</b>
7.1	OBJET.....	59
7.2	CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	59
7.2.1	Le réseau NATURA 2000.....	59
7.2.2	Transposition en droit français.....	59
7.2.1	Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet en question.....	60
7.3	EVALUATION PRELIMINAIRE.....	60
7.3.1	Présentation du porteur de projet et de son projet.....	60
7.3.2	Présentation large des sites Natura 2000.....	60
7.3.3	Enjeux de conservation de la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes » et incidences possibles du projet éolien de Pardines.....	63
7.3.4	Enjeux de conservation du SIC « Val d'Allier Pont du Château / Jumeaux-Alagnon », et incidences possibles du projet éolien de Pardines.....	76
7.3.5	Enjeux de conservation du SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes », et incidences possibles du projet éolien de plateau de Pardines.....	81
7.3.6	Conclusion du pré diagnostic.....	85
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>86</b>
8.1	LIVRES, ARTICLES, ÉTUDES.....	86
8.2	SITES INTERNET.....	86

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cliché du plateau cultivé au centre de l'aire d'étude.....	7	Figure 28 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders tout au long du suivi .....	36
Figure 2 : Cliché du plan d'eau d'irrigation du centre de l'aire d'étude en forme de cœur (depuis le mât de mesure).....	7	Figure 29 : Tableau de synthèse de l'activité (en secondes par nuit) par espèce et par date, relevée par les Batcorders tout au long du suivi.....	37
Figure 3 : Clichés du boisement au Sud de Boissac depuis le mât de mesure de vent .....	7	Figure 30 : clichés du Batcorder fixé à environ 50m au niveau du mât de mesure de vent du centre de l'aire d'étude .....	38
Figure 4 : Cliché des grottes troglodytes au Nord de Perrier (Sud du site).....	8	Figure 31 : Activité moyenne (secondes de contacts) par nuit des Batcorders au sol et des BCbox canopée et Mat de mesure .....	39
Figure 5 : Carte de la situation des aires d'étude et du contexte large à l'échelle de l'aire d'étude éloignée .....	9	Figure 32 : cliché du Batcorder « manuel » posé au niveau du point BCA.....	39
Figure 6 : Tableau de synthèse et enjeux des ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée .....	10	Figure 33 : Chrono-activité mesurée par le Batcorder BC6 tout au long la nuit du 16-17 juillet 2012.....	40
Figure 7 : Tableau de synthèse des zones Natura 2000 inventoriées au sein de l'aire d'étude éloignée .	12	Figure 34 : Carte de synthèse des gîtes avérés et potentiels recensés par les deux méthodes de recherche (D240X et Batcorders).....	41
Figure 8 : Carte des espaces naturels protégés au sein de la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate .....	14	Figure 35 : Carte de synthèse des enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée.....	43
Figure 9 : Carte des espaces naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour de l'aire d'étude immédiate) .....	14	Figure 36 : Bilan européen des mortalités avérées de chauves-souris sous les éoliennes (T. Dürr 2011) .	44
Figure 10 : Microtrack (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason).....	17	Figure 37 : Tableau de synthèse des sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien en général pour les espèces détectées sur le site d'étude (D'après DURR 2011, SFEPM Dubourg Savage 2010 et Rahmel et al. 1999) .....	47
Figure 11 : Batcorder « manuel » en lisière de boisement .....	17	Figure 38 : Tableau de synthèse des risques, des enjeux et des sensibilités vis-à-vis du projet éolien du Plateau de Pardines par espèces.....	48
Figure 12 : Module BC box du Batcorder posé sur un mât de mesure .....	17	Figure 39 : Carte de confrontation entre le scénario 1 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux.....	50
Figure 13 : Extension éolienne du Batcorder dans à l'intérieur d'une nacelle .....	17	Figure 40 : Carte de confrontation entre le scénario 2 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux.....	52
Figure 14 : Localisation des points d'écoutes, des transects et des Batcorders « manuels » lors de la visite du 17 Octobre 2011 .....	20	Figure 41 : Carte de confrontation entre le scénario 3 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux.....	54
Figure 15 : Localisation des points d'écoutes et des Batcorders « manuels » lors des visites du 26 avril, du 22 mai, du 23 août et du 19 septembre 2012 .....	21	Figure 42 : Carte de confrontation entre le scénario final et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux.....	56
Figure 16 : Localisation des points d'écoutes, des transects en voiture et des Batcorders « manuels » lors de la visite du 16 et 17 Juillet 2012.....	22	Figure 43 : Carte de localisation du projet éolien vis-à-vis du réseau Natura 2000 environnant.....	62
Figure 17 : Localisation du mat de mesure (emplacement du Batcorder « manuel » pour le suivi passif).....	24	Figure 44 : Liste des espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes», effectifs et états de conservation (source : INPN) .....	64
Figure 18 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »).....	25	Figure 45 : Liste des autres espèces mentionnées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes».....	65
Figure 19 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012) .....	26	Figure 46 : État de conservation des espèces communautaires .....	66
Figure 20 : Cliché de la phase de recherche de gîtes dans une ruine du hameau de Boissac (nord) .....	28	Figure 47 : Répartition des espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes» par rapport au projet éolien de Pardines .....	68
Figure 21 : Carte de synthèse des principaux types d'habitats de l'aire d'étude rapprochée.....	29	Figure 48 : Carte des habitats de la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes»	71
Figure 22 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées lors des suivis au sol .....	30	Figure 49 : Tableau des objectifs et enjeux liés aux habitats, aux espèces et aux activités humaines de la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes» .....	73
Figure 23 : Tableau de la continuité de présence de chaque espèce sur site au cours du suivi au sol.....	31	Figure 50 : Liste des espèces ciblées par le SIC« Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon », et états de conservation.....	76
Figure 24 : Valeur d'activité totale (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud : voir la Figure 19) enregistré au Batcorder « manuel » durant les 6 nuits de suivi d'activité (en seconde) .....	32	Figure 51 : Liste des objectifs de gestions vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC« Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon ».....	80
Figure 25 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » selon le type de milieu (en seconde par nuit).....	33	Figure 52 : Etat de conservation des espèces ciblées par le SIC« Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon » .....	80
Figure 26 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » par visites (en secondes d'activité par nuit).....	34	Figure 53 : Liste des espèces ciblées par le SIC « Gîtes à chauves-souris du pays des Couzes », et états de conservation.....	82
Figure 27 : Carte de synthèse des différents contacts de chauves-souris enregistrés lors du suivi actif (D240X) au sol.....	35		

---

<i>Figure 54 : Carte des habitats d'intérêt communautaire du SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes »</i> .....	83
<i>Figure 55 : Liste des objectifs de gestions vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes »</i> .....	84

*Tous les clichés présentés dans ce rapport ont été pris sur le site d'étude.  
Ils sont protégés par le droit d'auteur (art. L. 112-2 du Code de la Propriété Intellectuelle).  
Leur utilisation est limitée à la mission d'étude d'impact sur l'environnement.*

# 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

## 1.1 Développement éolien et politique énergétique nationale et internationale

En France, le projet de loi d'orientation sur l'énergie, devenu projet de loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique, a été voté définitivement le 23 juin 2005 par l'Assemblée Nationale et le Sénat. Il s'inscrit dans le cadre de la politique européenne dans ce domaine. Il fixe des orientations en matière de diversification des sources de production énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de protection de l'environnement, avec notamment le développement des énergies électriques et thermiques renouvelables, (dont l'éolien).

L'ensemble de ces dispositions s'inscrit dans la politique énergétique européenne, de diversification des sources de production d'énergie, mais aussi d'économie d'énergie, et de respect de ses engagements de Kyoto.

Depuis début 2008, l'aboutissement du Grenelle de l'Environnement s'est aussi traduit par des objectifs et mesures allant dans le sens d'une plus grande part de production et consommation d'énergies renouvelables dans notre société. Il est ainsi prescrit [...] *d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20% (voire 25%) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans de bonnes conditions environnementales et de faisabilité.* [...] (Conclusions du Grenelle de l'Environnement, actualisées le 09 janvier 2008). Le développement éolien fait partie intégrante des cinq solutions envisagées pour atteindre ces objectifs.

## 1.2 Contexte réglementaire et prescriptions techniques

## 1.3 Objectifs de l'étude

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui peuvent porter atteinte à l'environnement sont soumises à autorisation et doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences (Art. L.122.1 du code de l'Environnement).

L'article 37 de la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE) a modifié les seuils d'étude d'impact et d'enquête publique des projets éoliens : le seuil de puissance jusqu'alors fixé à 2,5 MW a été remplacé par un seuil de hauteur de l'éolienne fixé à 50 mètres. Le décret n°2006-629 du 30 mai 2006 relatif à la déclaration de projet et modifiant le code de l'environnement intègre ces modifications au niveau réglementaire.

Dorénavant :

- les projets d'une hauteur supérieure à 50 mètres font l'objet d'une étude d'impact (article R. 122-8 du code de l'environnement, au 15° du II) et d'une enquête publique (annexe I de l'article R. 123-1 du code de l'environnement, à la rubrique 40),
- pour les projets d'une hauteur inférieure ou égale à 50 mètres, l'étude d'impact sur l'environnement peut être réclamée au cas par cas après examen de l'autorité environnementale (Décret no 2011-2019 du 29 décembre 2011).

Le code de l'environnement (Art. L.553-2) prend seulement en compte la hauteur du mât. Depuis août 2011, ces projets éoliens relèvent désormais du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre, chaque nouveau parc éolien installé doit faire l'objet d'un suivi écologique post-implantation.

D'après les données techniques fournies par le développeur éolien, et dans ce contexte réglementaire, le projet de parc éolien du plateau de Pardines devrait être soumis à étude d'impact.

Le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*<sup>1</sup> est proposé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de la Mer et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie pour apporter des réponses techniques sur les attentes des services instructeurs à propos des méthodes et de la rigueur des études préalables à mener.

Le développeur éolien ERELIA GDF-SUEZ (dénommé ERELIA par la suite) porte un projet éolien sur les communes de Pardines et Perrier, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Il lance donc une procédure globale d'analyse des potentialités et contraintes locales susceptibles

<sup>1</sup> MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010.188p.

de faire évoluer le projet. Il souhaite notamment être en mesure d'apprécier les incidences potentielles d'un tel projet sur les chauves-souris et envisager les possibilités d'intégration du projet dans ce contexte. Ce projet est nommé « projet éolien du Plateau de Pardines » par la suite.

L'impact d'éoliennes sur les chiroptères est très variable et dépend du site, de son utilisation par les chauves-souris, du niveau d'activité et de la sensibilité des espèces présentes. Il dépend également du type d'éoliennes, de leur organisation, de leur fonctionnement, de la configuration du parc éolien, de son environnement et des conditions météorologiques. Avant toute réflexion, il convient d'avoir une bonne connaissance de l'état initial du site, de son intérêt chiroptérologique et de son utilisation par les chauves-souris. Le suivi chiroptérologique d'une année complète est préconisé pour couvrir les principales étapes biologiques des chauves-souris aux différentes saisons (sortie d'hibernation, transits et migrations printanières, mise-bas, envol des jeunes, parades automnales, transits et migrations automnales, vers les gîtes d'hiver).

Au cours de ce suivi annuel, et sur la base des principales sensibilités phénologiques avérées des chauves-souris vis-à-vis des éoliennes (cf. préconisations du guide du MEEDDM 2010), les investigations de terrain se sont focalisées sur :

- Le suivi de la période automnale 2011-2012 (envol des jeunes, swarming, transits et migrations)
- Le suivi de la période d'activité printanière 2012 (transits et migrations)
- Le suivi de la période estivale 2012 (espèces résidentes, période des parturitions),

Les objectifs du présent rapport sont de ;

- faire la synthèse des données recueillies aussi bien au niveau des investigations de terrain que des recherches bibliographiques,
- présenter le traitement statistique et cartographique des données,
- faire l'analyse des enjeux potentiels sur le site et son entourage et des sensibilités des espèces, avant confrontation à une proposition d'implantation d'éoliennes. Il s'agit de « l'état initial ».
- confronter le projet retenu aux données de synthèse de l'état initial chiroptérologique, pour mettre en évidence et quantifier d'éventuels risques d'impacts,

- proposer des mesures d'intégration pour éviter, réduire ou compenser les risques d'impacts du projet éolien sur le contexte chiroptérologique local.

Notre prestation se veut conforme à la réglementation en vigueur. Elle respecte aussi les prescriptions techniques de l'actualisation 2010 du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens (MEEDDAT 2010).

## 2 CADRAGE PRÉALABLE (PRÉDIAGNOSTIC)

### 2.1 Aires d'étude

#### 2.1.1 Analyse biogéographique

##### a) Situation

Le site d'étude se situe au Sud du département du Puy de dôme, à environ 5 km à l'Ouest de Issoire.

##### b) Description du paysage

Le projet éolien du Plateau de Pardines concerne l'ensemble d'un plateau d'origine volcanique qui surplombe les villages de Pardines (au Sud-Ouest) et de Perrier (au Sud-Est).

Il se situe à un carrefour de plusieurs ensembles de biotopes. La vallée de l'Allier occupe l'Est du site avec notamment une importance pour les chiroptères à l'échelle régionale. Les vallées de la Couze Pavin et de la Couze Chambon entourent le site au Sud et au Nord et paraissent des vallées assez riches sur le plan chiroptérologique. On note tout particulièrement la présence de cavités souterraines troglodytes au niveau des coteaux exposés au sud du plateau qui, nous le verrons, représentent des gîtes pour plusieurs espèces de chauves-souris, tant en période d'activité qu'en phase d'hibernation.

La zone d'étude est située dans un secteur fortement marqué par l'anthropisation, entre une carrière à l'Ouest et des cultures intensives au centre de l'aire d'étude. Des boisements épars sont situés en périphérie de la zone d'étude, et des landes et pelouses sèches sont notées sur les coteaux exposés au Sud du plateau. Dans ce secteur se mêlent donc des milieux boisés plus ou moins importants, surtout localisés sur les coteaux pentus, et des zones de cultures intensives situées sur les secteurs les plus accessibles.

Les villages les plus proches sont situés en bordure de l'aire d'étude avec Pardines (au Sud-Ouest), Perrier (au Sud-Est) et un petit hameau nommé Boissac au Nord. Quelques bâtis isolés sont présents çà et là sur le site.

Le réseau hydrographique se limite à la présence de deux zones humides ;

- l'un dans la partie ouest du site, au niveau d'un milieu naturel,
- l'un dans la partie centrale de l'aire d'étude qui correspond à une retenue artificielle destinée à l'irrigation des cultures environnantes.

Figure 1 : Cliché du plateau cultivé au centre de l'aire d'étude



Figure 2 : Cliché du plan d'eau d'irrigation du centre de l'aire d'étude en forme de cœur (depuis le mât de mesure)

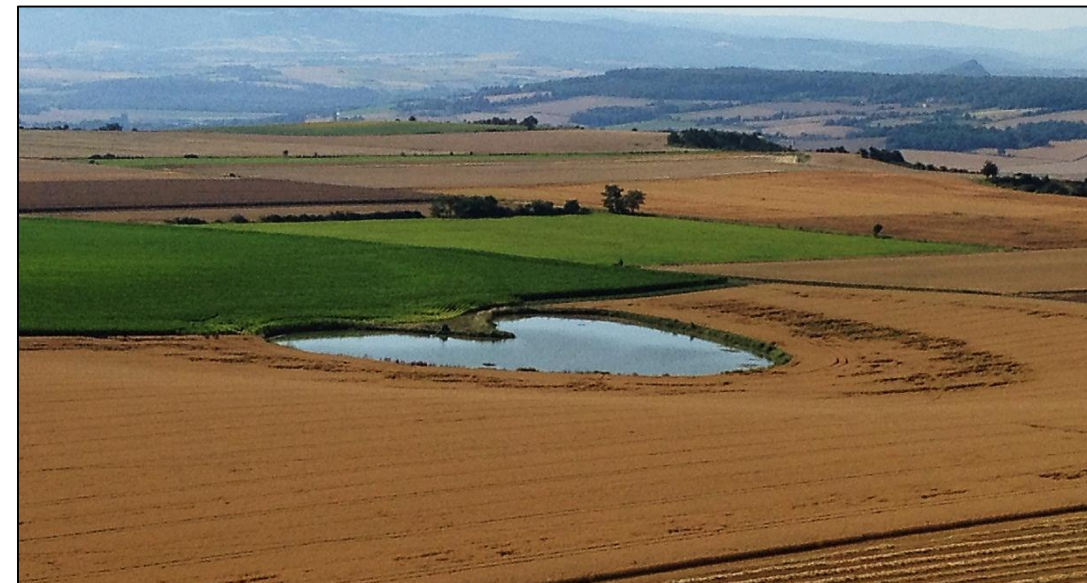
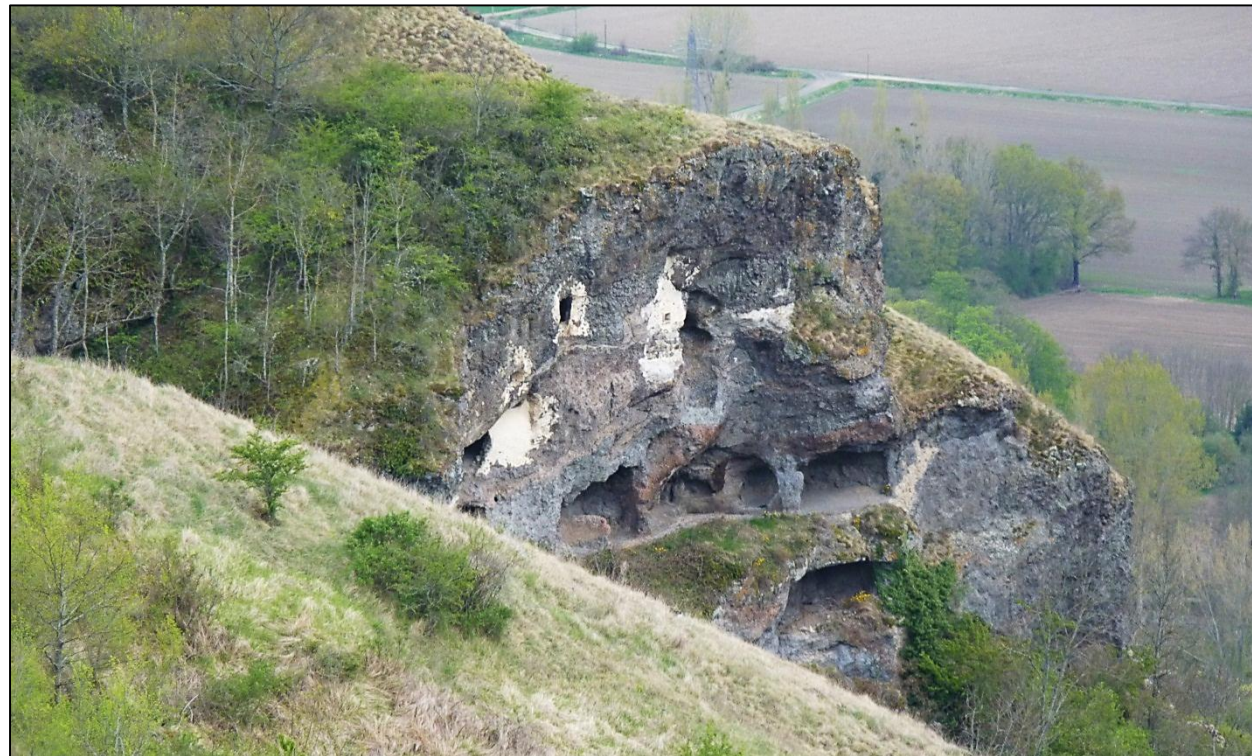


Figure 3 : Clichés du boisement au Sud de Boissac depuis le mât de mesure de vent



Figure 4 : Cliché des grottes troglodytes au Nord de Perrier (Sud du site)



## 2.1.2 Délimitation des aires d'étude

La carte de localisation des différentes aires d'étude est représentée en Figure 5 page 9.

### a) Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée découle des premières contraintes mises en évidence par le développeur éolien ERELIA. Il s'agit des secteurs sur lesquels ont été proposées les différentes variantes d'implantation d'éoliennes, suite aux résultats des études préliminaires.

Dans notre cas précis, l'aire d'étude rapprochée s'étale sur un peu plus de 400 hectares. Elle est orientée dans le sens nord-ouest / sud-est, de plus de 3 km de long (d'ouest en est), et de 1.5 km de large (du Sud au Nord).

Il s'agit de l'aire dans laquelle l'essentiel de nos investigations de terrain est effectué tout au long du suivi annuel.

### b) Aire d'étude éloignée

Un périmètre de prospection plus large est parfois retenu pour apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital, ou encore pour permettre des comparaisons entre l'aire d'étude rapprochée et un contexte environnant de grande échelle, afin de mieux pondérer les enjeux.

En ce qui concerne le projet du Plateau de Pardines, cette aire d'étude éloignée est positionnée à 5 km de la périphérie de l'aire d'étude rapprochée.

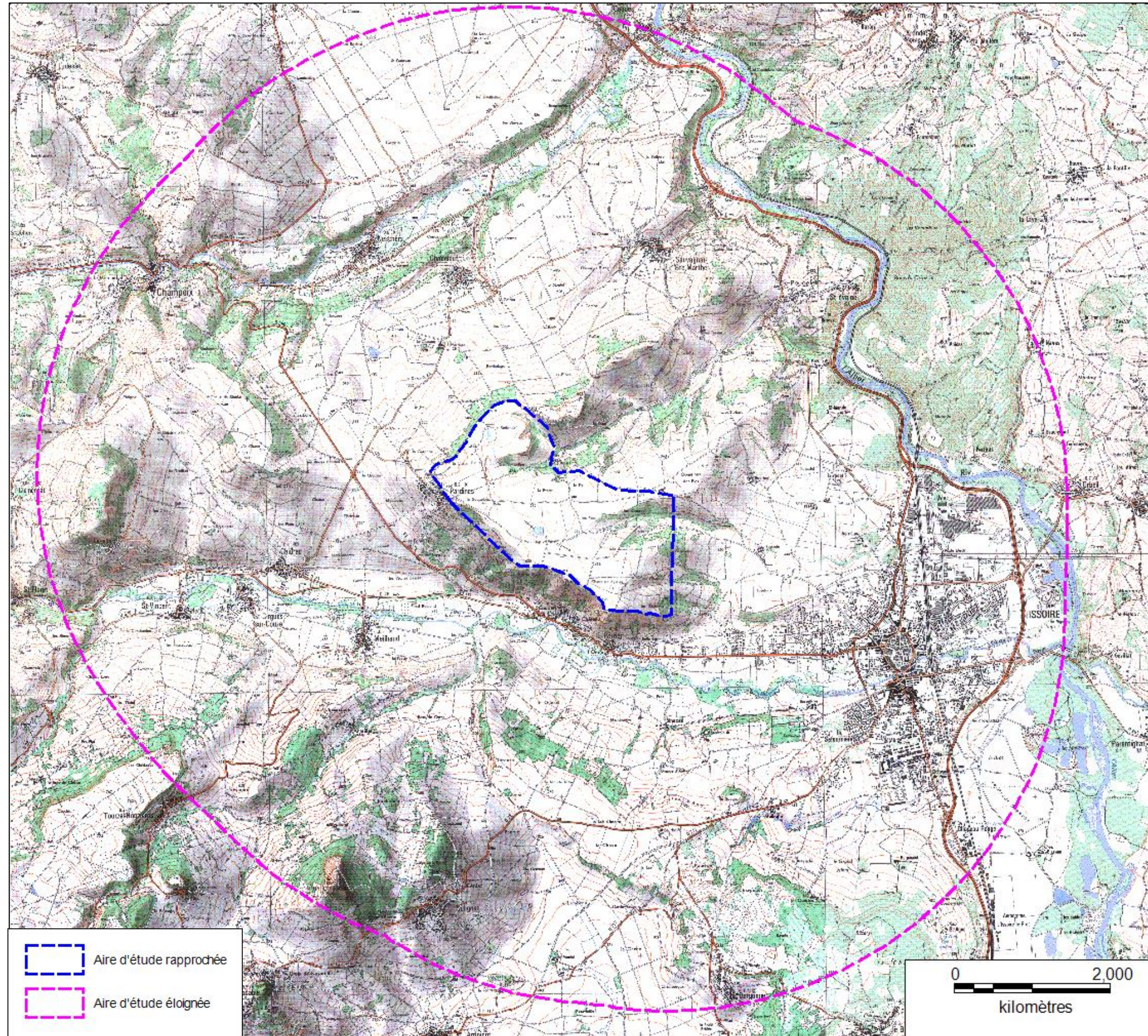
Il s'agit également d'un niveau d'échelle utilisé pour prendre finement en compte les zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO...) ou protégés (ZSC, ZPS, APPB...) dans l'entourage du site d'étude, zonages susceptibles de préciser les enjeux chiroptérologiques prévisibles au niveau de la phase de cadrage préalable.

### c) Zone tampon à 20 km de l'aire d'étude rapprochée

Dans les 20 km qui entourent l'aire d'étude rapprochée, cette très large échelle d'analyse permet la prise en compte des zonages d'intérêts écologiques inventoriés ou protégés, susceptibles de préciser les enjeux liés aux chiroptères au niveau de la phase de cadrage préalable. Elle permet de prendre en compte les espèces à très grand territoire vital et facilite la vision de synthèse des corridors écologiques de niveau départemental ou régional.



Figure 5 : Carte de la situation des aires d'étude et du contexte large à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



## 2.2 Espaces naturels inventoriés et protégés

Le site d'étude se situant dans le département du Puy de Dôme, c'est sur la base des données fournies par le portail Internet de la DREAL<sup>2</sup> Auvergne qui nous permet de mettre en évidence, dans l'entourage du projet éolien, les zones naturelles remarquables ou sensibles qui font l'objet d'inventaires ou de mesures de protection.

### 2.2.1 Zones d'inventaires écologiques

Outils de la connaissance scientifique du patrimoine naturel, les inventaires scientifiques n'ont pas de valeur juridique directe, mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

La carte de la page 14 permet une représentation synthétique des espaces naturels inventoriés sur et autour du site en projet, jusqu'à 20 km autour de l'aire d'étude immédiate (source DREAL Auvergne). En ce qui concerne les enjeux chiroptérologiques, nous verrons qu'ils sont assez diversifiés, concernant à la fois des espèces de lisières (pipistrelle commune, sérotine), de feuillages (rhinolophes, petits myotis) ou qui chassent plutôt en milieux ouverts (vespère de Savii, Noctules commune, Noctule de Leisler, grand murin...).

#### a) Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique ou Faunistique (Z.N.I.E.F.F.)

Une ZNIEFF est un secteur particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Une ZNIEFF de type 1, en général de surface restreinte, est d'un intérêt biologique remarquable. Une ZNIEFF de type 2 couvre de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elle regroupe souvent plusieurs ZNIEFF de type 1.

Le tableau suivant fait la synthèse de ces ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour de l'aire d'étude immédiate) en précisant la typologie des intérêts qui les caractérisent et les distances mesurées avec l'aire d'étude immédiate.

Figure 6 : Tableau de synthèse et enjeux des ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée

Dénomination	Code	Type	Types d'enjeux écologiques et avifaunistiques	Distance à l'aire d'étude
<b>ZNIEFF de type 1 (2ème génération)</b>				
<b>COTES DE PARDINES</b>	830015162	1	<b>Insecte</b> : Aechne printanière, Agrion hasté, Agrion mignon, Leste sauvage, Zygène du Panicaut. <b>Oiseau</b> : Râle d'eau. <b>Botanique</b> .	Sur l'aire d'étude
<b>COTES DE PERRIER</b>	830005474	1	<b>Insecte</b> : Oedipode automnale, Decticelle bicolore, le Faune, Dorcadion, Grand nègre des bois, Oedipode rouge, Petite coronide, Zygène du Panicaut. <b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Vespère de savi, Grand murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Petit et Grand Rhinolophe. <b>Oiseau</b> : Grand Duc d'Europe. <b>Botanique</b> .	Sur l'aire d'étude
<b>LA PRADE</b>	830020068	1	<b>Botanique</b> .	1,2km au Sud
<b>ENVIRONS DE CHIDRAC</b>	830020493	1	<b>Insecte</b> : Caloptérix vierge, Agrion de mercure, Agrion mignon. <b>Mammifère</b> : Loutre d'Europe. <b>Oiseau</b> : Alouette des champs, Chevêche d'Athéna, Grand-Duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Busard cendré, Bruant ortolan, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan royal, Huppe fasciée. <b>Botanique</b> .	950m à l'Ouest
<b>LACS DE LA SAUZE, DE LATRA ET D'ISSOIRE</b>	830020069	1	<b>Insecte</b> : Aechne printanière, Caloptérix hémorroïdal, Caloptérix vierge, Agrion hasté, Agrion lunulatum, Agrion mignon, Leste sauvage, Lestes virens vestalis, Lestes virens virens. <b>Oiseau</b> : Pie-grièche écorcheur, Vanneau huppé. <b>Botanique</b> .	2,1km au Sud
<b>VAL ALLIER DE LONGUES A COUDES</b>	830000173	1	<b>Insecte</b> : Agrilus ater, Oedipode automnale, Oedipode émeraude, Caloptérix vierge, Caloptéryx occitan, Criquet verte-échine, Courtilière, Barbitiste des Pyrénées, Lucane cerf-volant, Criquet pansu, Grillon des torrents, Saperda octopunctata, Tétrix des vasières. <b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Castor d'Europe, Vespère de savi, Loutre d'Europe, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Petit et Grand Rhinolophe. <b>Oiseau</b> : Chevalier guignette, Milan noir. <b>Botanique</b> .	2,5km au Nord-Est.
<b>COTEAUX DE NESCHERS</b>	830020424	1	<b>Insecte</b> : Grand nègre des bois. <b>Mammifère</b> : Loutre d'Europe. <b>Oiseau</b> : Grand Duc d'Europe, Alouette lulu, Torcol fourmilier, Milan noir, Grèbe castagneux, Huppe fasciée. <b>Reptile</b> : Couleuvre d'Esculape. <b>Botanique</b> .	2,5km au Nord-Ouest

<sup>2</sup> DREAL: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

Dénomination	Code	Type	Types d'enjeux écologiques et avifaunistiques	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1 (2ème génération)				
CHAMPEIX NORD	830020561	1	<b>Oiseau</b> : Alouette des champs, Busard cendré, Bruant ortolan, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Huppe fasciée. <b>Botanique.</b>	2,75km au Nord-Ouest
MEANDRE DE LA RIBEYRE	830020067		<b>Insecte</b> : Tétrix des vasières, Tétrix des carrières. <b>Mammifère</b> : Loutre d'Europe.	3,6km au Nord
PUY DE LAVELLE	830020492	1	<b>Insecte</b> : Le Faune, Petite coronide, Zygène du Panicaut. <b>Botanique.</b>	3,7km à l'Ouest
GARDE-VACHETTE	830020070	1	<b>Botanique.</b>	3,7km au Sud
ENVIRONS DE MONTAIGUT-LE-BLANC ET CHAMPEIX	830020572	1	<b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Petit, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale. <b>Oiseau</b> : Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Huppe fasciée. <b>Botanique.</b>	3,8km au Nord-Ouest
PUY D'YSSON	830005477	1	<b>Insecte</b> : Azuré de la Croisette, Hespérie des Cirses, Thècle du prunier, Thècle de l'orme, Zygène des vesces, Zygène du Panicaut. <b>Botanique.</b>	4km au Sud
BOIS DE THIOS	830015169		<b>Botanique.</b>	4,2km à l'Ouest
ENVIRONS DE CLEMENSAT	830020491		<b>Oiseau</b> : Alouette des champs, Chevêche d'Athéna, Grand-Duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Busard cendré, Bruant ortolan, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan royal, Huppe fasciée. <b>Botanique.</b>	4,4km à l'Ouest
VAL D'ALLIER DU PONT DE PARENTIGNAT A BRASSAC LES MINES	830005665	1	<b>Insecte</b> : Æschne isocèle, Oedipode automnale, Oedipode émeraude, Anax napolitain, Æschne printanière, Caloptéryx vierge, Caloptéryx occitan, Agrion de mercure, Courtilière, Dorcadion, Grand nègre des bois, Cordulie à corps fin, Agrion orangé, Grillon des marais, Grillon des torrents, Hespérie des Cirses, Thècle de l'orme, Oedipode aigue-marine, Tétrix des vasières, Tétrix des carrières, Zygène du Panicaut. <b>Mammifère</b> : Castor d'Europe, Loutre d'Europe. <b>Oiseau</b> : Chevalier guignette, Martin pêcheur, Petit Gravelot, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Alouette lulu, Guêpier d'Europe, Milan noir, Bondrée apivore, Hirondelle de rivage. <b>Reptile</b> : Couleuvre d'Esculape <b>Poisson</b> : Toxostome, Bouvière, Saumon atlantique. <b>Botanique.</b>	4,6km au Sud-Est

Dénomination	Code	Type	Types d'enjeux écologiques et avifaunistiques	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF de type 2 (2ème génération)				
COTEAUX DE LIMAGNE OCCIDENTALE	830007460	2	<b>Batracien</b> : Rainette verte, Triton crêté. <b>Insecte</b> : Oedipode automnale, Decticelle bicolore, Æschne printanière, Caloptéryx vierge, Caloptéryx hemorroïdal, Agrion lunulatum, Leste sauvage, Lucane cerf-volant, Azuré du serpolet, Grand nègre des bois, Hespérie des cirses, Thècle de l'orme, Tétrix des vasières, Tétrix des carrières, Zygène du Panicaut... <b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Vespère de savi, Loutre d'Europe, Murins (Murin de Naterré, Grand murin, Murin à oreilles échancrées...), Crossope aquatique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit et Grand Rhinolophe. <b>Oiseau</b> : Chevêche d'Athéna, Grand-Duc d'Europe, Oedipode criard, Engoulevent d'Europe, Bruant ortolan, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Petit Duc Scops, Bondrée apivore, Tarier des près, Vanneau huppé... <b>Reptile</b> : Couleuvre d'Esculape. <b>Malacostracé</b> : Ecrevisse à pattes blanches. <b>Botanique.</b>	Sur l'aire d'étude
PAYS COUPES	830020589	2	<b>Araignée</b> : Uloborus walckenaerius. <b>Batracien</b> : Rainette verte, Pelodyte ponctué, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté. <b>Insecte</b> : Oedipode automnale, Decticelle bicolore, Æschne printanière, Caloptéryx vierge, Caloptéryx occitan, Agrion lunulatum, Argus de la sanguinaire, Le Faune, Dorcadion, Leste sauvage, Grand cuivré, Azuré du serpolet, Grand nègre des bois, Hespérie des cirses, Thècle du Prunier, Thècle de l'orme, Sympetrum noir, Tétrix des vasières, Tétrix des carrières, Zygène du Panicaut... <b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Genette d'Europe, Vespère de savi, Loutre d'Europe, Putois, Murins (Murin de Naterré, Grand murin, Murin à oreilles échancrées...), Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillards, Petit, Grand et Rhinolophe euryale. <b>Oiseau</b> : Chevalier guignette, Chevêche d'Athéna, Grand-Duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Circaète Jean le Blanc, Busard cendré et Saint Martin, Pic noir, Bruant ortolan, Faucon pèlerin et hobereau, Bécassine des marais, Torcol fourmilier, Pie-grièche grise, écorcheur et à tête rousse, Milan noir et royal, Petit Duc Scops, Bondrée apivore, Marouette ponctuée, Tarier des près, Grèbe castagneux, Vanneau huppé... <b>Reptile</b> : Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune. <b>Poissons</b> : Chabot, Saumon atlantique, Ombre, Lamproie de Planer. <b>Malacostracé</b> : Ecrevisse à pattes blanches. <b>Botanique.</b>	950m à l'Ouest

Dénomination	Code	Type	Types d'enjeux écologiques et avifaunistiques	Distance à l'aire d'étude
<b>ZNIEFF de type 2 (2ème génération)</b>				
<b>LIT MAJEUR DE L'ALLIER MOYEN</b>	830007463	2	<p><b>Batracien</b> : Rainette verte, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, Triton ponctué.</p> <p><b>Insecte</b> : Aesche isocèle, Oedipode automnale, Oedipode émeraude, Anax napolitain, Aesche printanière, Caloptéryx vierge, Caloptéryx occitan, Grand capricorne du chêne, Agrion délicat, Agrion de mercure, Leste sauvage, Lucane cerf-volant, Grand cuivré, Grand nègre des bois, Cordulie à corps fin, Criquet pansu, Agrion orange, Hanneton foulon, Purpuricène de Kaehler, Hespérie des Cirses, Thécla du Prunier, Thècle de l'orme, Sympetrum noir, Tétrix des vasières, Tétrix des carrières, Zygène du Panicaut...</p> <p><b>Mammifère</b> : Barbastelle d'Europe, Castor d'Europe, Chat sauvage, Genette d'Europe, Vespère de savi, Loutre d'Europe, Putois, Murins (Murin de Naterrer, Grand murin, Murin à oreilles échancrées...), Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Petit et Grand Rhinolophe.</p> <p><b>Bivalve</b> : Mulette épaisse.</p> <p><b>Oiseau</b> : Chevalier guignette, Chevêche d'Athéna, Héron garde boeuf, Petit gravelot, Cigogne blanche, Pic mar, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Guepier d'Europe, Milan noir et royal, Nette rousse, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Rale d'eau, Sterne pierregarin et naine, Fauvette babillarde, Vanneau huppé...</p> <p><b>Reptile</b> : Cistude, Couleuvre d'Esculape.</p> <p><b>Poissons</b> : Grande alose, Anguille d'Europe, Grand brochet, Able de Heckel, Lotte, Saumon atlantique, Bouvière...</p> <p><b>Botanique</b>.</p>	2,6km à l'Est

a) Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

Les Sites d'intérêt communautaires (SIC) découlent de la phase d'élaboration du programme Natura 2000 (Réseau Européen institué pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore). Les SIC représentent ainsi une étape de sélection des zones naturelles d'intérêt majeur concernant les enjeux de conservations des espèces et habitats relevant de la Directive Habitats, et qui, après validation Européenne, sont ensuite voués à être intégrés au réseau Natura 2000 sous la désignation finale de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Dans notre cas précis, le SIC " Vallées et coteaux xéothermiques des couzes et limagnes" se situe dans la partie Nord-Ouest et Sud de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux écologiques concerneraient

exclusivement des espèces de mammifères aquatiques (Loutre) ou volants (Chiroptères), d'invertébrés et d'amphibiens.

Figure 7 : Tableau de synthèse des zones Natura 2000 inventoriées au sein de l'aire d'étude éloignée

Dénomination	Code	Type	Types d'enjeux écologiques et avifaunistiques	Distance à l'aire d'étude
<b>VALLEES ET COTEAUX XEROTHERMIQUES DES COUZES ET LIMAGNES</b>	FR8301035	Sic	<p><b>Amphibien</b> : Triton crêté</p> <p><b>Invertébré</b> : Cuivré des marais, Damier de la Succise, Ecrevisse à patte blanche, Laineuse du prunelier, Lucane cerf-volant.</p> <p><b>Mammifère</b> : barbastelle, Castor, Grand murin, Grand et Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Loutre d'Europe.</p> <p><b>Poisson</b> : Chabot, Lamproie de Planer, Saumon Atlantique.</p>	Sur l'aire d'étude
<b>VAL D'ALLIER PONT DU CHATEAU/JUMEAUX-ALAGNON</b>	FR8301038	Sic	<p><b>Amphibien</b> : Triton crêté</p> <p><b>Invertébré</b> : Agrion de mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Ecaille chinée, Gomphe serpent, Lucane cerf-volant, Unio crassus.</p> <p><b>Mammifère</b> : Loutre d'Europe.</p> <p><b>Poisson</b> : Grande alose, Lamproie de Planer, Saumon Atlantique.</p>	2,5km à l'Est
<b>Gîtes du pays des Couzes</b>	FR8302012	Sic	<p><b>Mammifère</b> : Barbastelle, Grand Murin, Grand, Petit et Rhinolophe euryale, Murin à oreilles échancrées, Murin de Beichstein.</p>	2,6km au Nord-Ouest
<b>COMTE D'AUVERGNE ET PUY SAINT ROMAIN</b>	FR8301049	Sic	<p><b>Amphibien</b> : Sonneur à ventre jaune.</p> <p><b>Invertébré</b> : Ecaille chinée, Ecrevisse à patte blanche.</p> <p><b>Mammifère</b> : Petit rhinolophe</p>	8km au Nord-Est
<b>VALLEE DE LA SIANNE ET DU BAS ALLAGNON</b>	FR8301067	Sic	<p><b>Mammifère</b> : Loutre d'Europe.</p> <p><b>Poisson</b> : Saumon Atlantique.</p>	18km au Sud

b) Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est un site d'intérêt majeur qui héberge des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Sa délimitation s'appuie sur un inventaire réalisé généralement dans la perspective de classement d'un site en Zone de Protection Spéciale (ZPS) à l'échelle du réseau Européen Natura 2000. A ce titre, les limites de la ZICO préfigurent généralement celles d'une ZPS.

Dans notre cas précis, aucune ZICO n'est présente au sein l'aire d'étude éloignée, ni même dans les 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. La ZICO la plus proche de Mars sur Allier (44. ce20) se situe à plus d'une trentaine de kilomètres au sud-ouest.

Au niveau du site d'étude, aucune information précise ne nous permet d'appréhender des enjeux marqués à priori. L'attention portera plutôt sur la proximité de la zone Natura 2000 (SIC) qui évoque des enjeux vis-à-vis de rhinolophidés, de la Barbastelle et de Murins.

### 2.2.2 Zones naturelles protégées

La carte de la Figure 8 page 14 permet une représentation synthétique des espaces naturels protégés sur et autour du site éolien (d'après les données de la DREAL Auvergne). Les espaces naturels faisant l'objet de mesures de protection peuvent être principalement des zones Natura 2000 (ZPS, ZSC), des arrêtés de protection de biotope, des parcs et réserves naturelles.

#### a) NATURA 2000

Le réseau Européen Natura 2000 regroupe :

- des zones spéciales de conservation (ZSC) visant à assurer la conservation des habitats naturels et habitats d'espèces au titre de la « Directive Habitats Faune-Flore » du 21 mai 1992,
- des zones de protection spéciales (ZPS) visant à assurer la conservation des espèces d'oiseaux au titre de la Directive Oiseaux du 2 avril 1979.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur les chauves-souris, ce sont donc surtout les ZSC qui nous intéressent. Les ZPS seront mieux prises en compte dans le cadre de l'étude d'impact sur les oiseaux.

Dans notre cas précis, aucune ZSC n'est présente dans le périmètre de 20km autour de l'aire d'étude rapprochée. Mais le Sic " Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes" pourrait être rapidement validé comme ZSC étant donné que le DOCOB est déjà réalisé. Ce Sic mentionne la présence de gîtes d'hivernage de Rhinolophidés sur les coteaux au Sud de l'aire d'étude rapprochée.

#### b) Arrêté de protection de biotope

D'après le portail internet de la DREAL, aucun arrêté de protection de biotope ne serait directement concerné par le zonage de l'aire d'étude éloignée, ni même dans les 20 km entourant l'aire d'étude immédiate.

#### c) Parc Naturel Régional

Un Parc Naturel Régional vise la préservation du patrimoine naturel et culturel d'un territoire. L'objectif est de concilier activité et développement économique et la gestion des milieux naturels.

Aucun Parc Naturel Régional n'est localisé sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant deux Parcs Naturels Régionaux sont présents dans la zone tampon de 20km. Il s'agit du PNR des Volcans d'Auvergne (à environ 8km à l'Ouest) et le PNR du Livradois Forez (à environ 9km à l'Est).

Figure 8 : Carte des espaces naturels protégés au sein de la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate

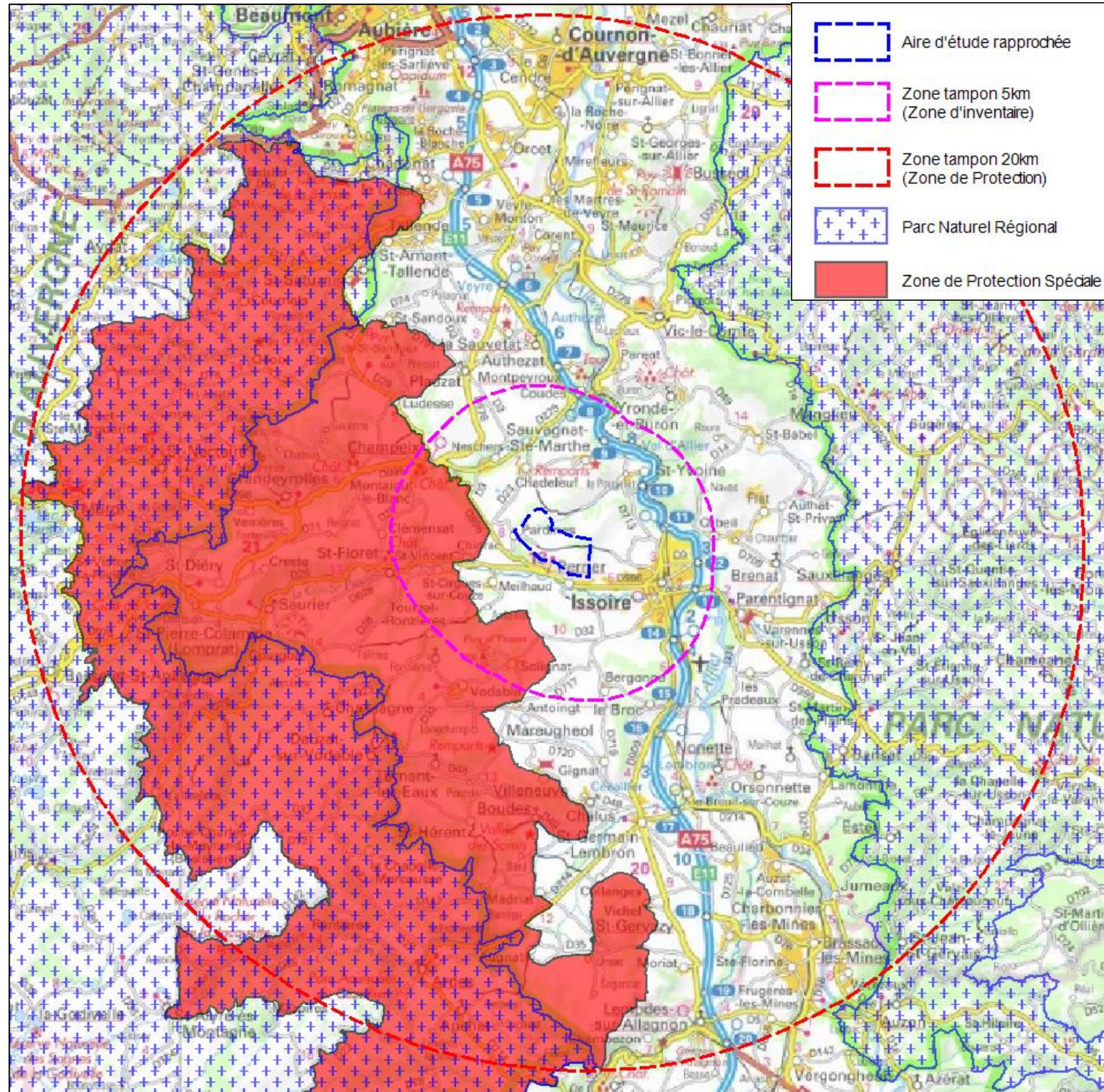
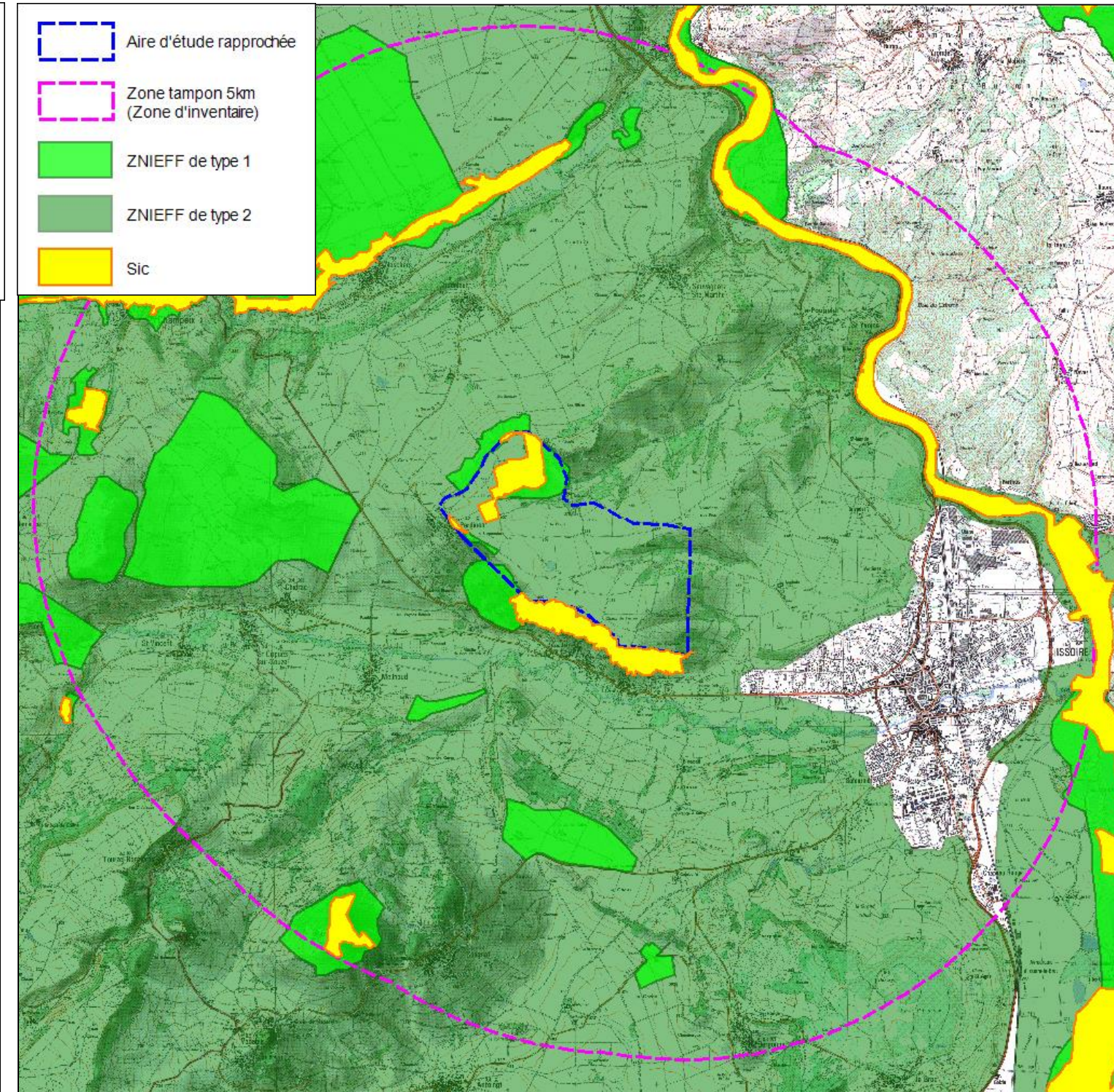


Figure 9 : Carte des espaces naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour de l'aire d'étude immédiate)



## 2.3 Consultations naturalistes et autres données de cadrage préalable

Nous basons généralement nos investigations sur une consultation de naturalistes locaux ou association de référence localement. Il s'agit de comparer nos observations avec celles relevées dans l'entourage du site d'étude et éventuellement de mettre en évidence certains enjeux que nous n'aurions pas soupçonnés sur la base de notre échantillon de visites. Nous avons donc consulté l'association Chauves-souris Auvergne. Cette association de référence au niveau régional avait en effet déjà réalisé un diagnostic chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien passé sur le même secteur. Nous la remercions d'avoir bien voulu nous faire part des principaux résultats de ses investigations passées, ce qui permet des comparaisons avec nos propres résultats de suivi 2012.

Cette consultation nous renseigne sur le cortège d'espèces préalablement rencontré, son abondance relative et sur la présence de gîtes à chiroptères avérés.

Au niveau du Plateau de Pardines, seules 5 espèces de chauves-souris ont été rencontrées, il s'agit de :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*),
- Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*),
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*),
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Des séances de capture ont été réalisées dans le village de Perrier, où cinq espèces purent être identifiées :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Le Murin à moustache (*Myotis mystacinus*)
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)

Toujours au niveau de ce même plateau, l'activité des chauves-souris semble assez faible, seulement quelques contacts sont relevés pour quelques heures de suivi. Mais des secteurs plus localisés sont susceptibles d'accueillir une activité chiroptérologique plus importante ; il s'agit du secteur Nord-Ouest de l'aire d'étude ainsi que toute la bordure du plateau de Pardines au Sud du site.

En ce qui concerne les gîtes à chiroptères, on notera la présence de gîtes :

- dans des cavités naturelles (grottes troglodytes) au niveau de Perrier. Au moins 10 espèces utilisent ces grottes pour giter ; il s'agit du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, du Murin de Daubenton, du Grand/Petit Murins, de la Sérotine commune, des Pipistrelles commune et de Kuhl, du Vespère de Savi, de l'Oreillard gris et de la Barbastelle d'Europe.
- Dans le village de Pardines où une colonie de Pipistrelle commune est connue.

Au vu de ce prédiagnostic, il apparaît donc que le plateau de Pardines ne serait pas un site à gros enjeux en ce qui concerne les chauves-souris. C'est plutôt autour du site que les zones d'activités semblent plus importantes.

## 3 METHODOLOGIE

### 3.1 L'étude des chauves-souris

#### 3.1.1 Recueil de données EXEN

Le recueil des **données bibliographiques** locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le **recueil de données de terrain réalisées par la société EXEN**, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement, (MEEDDM 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est favorisé à la fois par l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations, celles de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, spécialisés dans le développement éolien, et les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée. Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite, par saisons et par thèmes d'étude.

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs chiroptérologues professionnels au cours de la période de suivi (Frédéric ALBESPY, Yannick BEUCHER et Justine MOUGNOT), afin de favoriser le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective.

#### 3.1.2 Introduction

Les chauves-souris sont des mammifères aériens nocturnes difficiles à étudier.

Du XVI<sup>e</sup> siècle jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les premiers naturalistes décrivent ces mammifères sur la base de critères morphologiques basés sur des observations de cadavres ou dans des gîtes. A partir du XIX<sup>e</sup> siècle, des programmes de bagage se mettent en place afin de mieux connaître leur cycle de vie, et notamment pour savoir si les chauves-souris effectuent des migrations comme les oiseaux.

Malgré ces études, un mystère persistait sur la capacité des chiroptères à voler avec une grande habileté en pleine nuit. C'est seulement en 1938 que Griffin découvre que les chauves-souris sont capables d'émettre des ultrasons inaudibles par l'homme et qu'elles s'en servent pour se déplacer dans l'obscurité.

A l'heure actuelle et depuis quelques dizaines d'années, l'étude des chauves-souris peut se faire par de la capture au filet, en déterminant les espèces selon des critères morphologiques. Il est également possible d'équiper certains individus d'émetteurs afin de suivre leurs déplacements par télémétrie. Cette méthode est efficace pour le suivi, elle permet de visualiser les déplacements des individus durant plusieurs nuits (localisation de zone de chasse, de zone de transit, des gîtes...). Cependant, cette méthode est couteuse en temps (suivi sur plusieurs nuits d'affilées), en main d'œuvre (présence de plusieurs équipes sur le terrain) et entraîne un stress pour les chauves-souris lors de la capture.

Dans notre cas précis, pour des études d'impacts, ce type de suivi assez lourd n'est pas indispensable. Nous avons choisi de baser le suivi par écoute et enregistrement des ultrasons, méthode moins couteuse et sans conséquence pour les chiroptères. Cela permet d'étudier ces mammifères dans leur milieu naturel sans les déranger et permet aussi de localiser les gîtes, les zones de transits, de chasses, etc.

#### 3.1.3 L'écoute des ultrasons

Les ultrasons n'étant pas audibles par l'oreille humaine, des détecteurs spécialisés permettent de rendre ces sons audibles : c'est le principe de l'hétérodyne. Les sons sont captés par le détecteur et sont retransmis simultanément à des fréquences audibles par l'utilisateur. Certains détecteurs permettent aussi d'enregistrer de courtes séquences ultrasonores et de restituer cette séquence en « expansion de temps », c'est à dire avec des sons audibles ralentis dix fois. En effet, les cris des chauves-souris étant de l'ordre des millisecondes, l'expansion de temps permet d'aider à l'identification des chauves-souris. Il est aussi possible, à l'aide d'un enregistreur numérique, de sauvegarder les séquences enregistrées par le détecteur afin de les visualiser par la suite sur des logiciels d'analyses de son (Batsound, Syrinx...).

Il existe aussi du matériel permettant d'effectuer des enregistrements en continu durant une période plus ou moins longue (d'une nuit à plusieurs mois). Ces enregistreurs sont donc placés sur le terrain et enregistrent tous les contacts de chauves-souris durant la période retenue. Les enregistrements sont stockés sur des cartes mémoires puis analysés sur ordinateur à l'aide de logiciels adaptés.

#### 3.1.4 Notre matériel

Nous utilisons le détecteur ultrason manuel D240X conçu par Pettersson®. Il permet d'écouter les sons en direct en hétérodyne et d'enregistrer des séquences courtes de 1,7 à 3,4 secondes pour les écouter dans le format expansion de temps directement sur le terrain. Nous utilisons aussi un enregistreur numérique -05 de Roland® que l'on peut brancher sur le D240X pour pouvoir identifier à posteriori les enregistrements difficiles à déterminer sur le terrain. L'analyse informatique est effectuée à l'aide du logiciel Batsound.





Figure 10 : Microtrack (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason)

En ce qui concerne les enregistrements en continu, nous utilisons des Batcorders développés par la société Eco-Obs.

Nous utilisons des Batcorders « manuels » (EcoObs) pour des suivis sur une nuit.



Figure 11 : Batcorder « manuel » en lisière de boisement

Nous utilisons le module BC Box (EcoObs) pour des enregistrements en continu sur des périodes plus longues, soit à poser sur un mât de mesure de vent, soit dans un arbre en haut de la canopée.

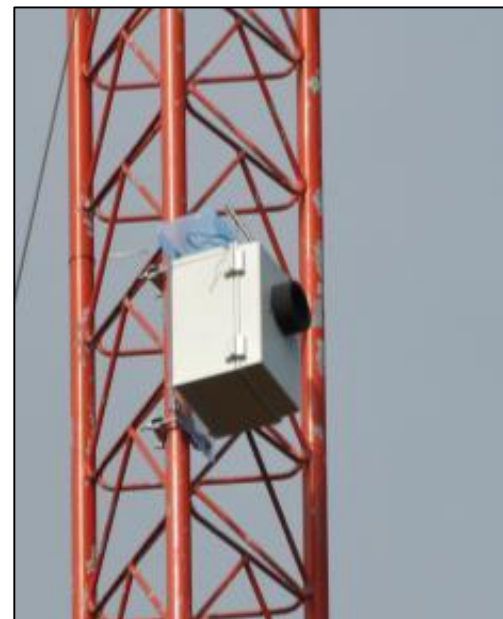


Figure 12 : Module BC box du Batcorder posé sur un mât de mesure

Nous utilisons enfin l'extension éolienne pour des suivis en continu sur de longues périodes à l'intérieur des nacelles d'éoliennes.

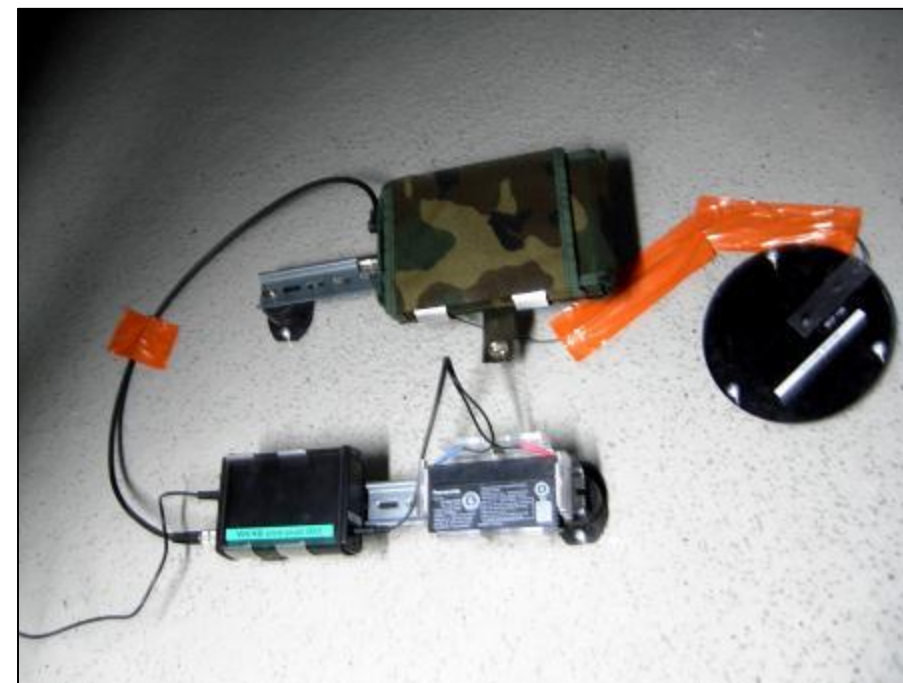


Figure 13 : Extension éolienne du Batcorder dans à l'intérieur d'une nacelle

L'analyse des enregistrements est effectuée grâce à un groupe de logiciels développés par Eco-Obs (BC Admin, BC Analyse et Bat Ident). Ces logiciels permettent d'importer les enregistrements, d'effectuer une

analyse semi-automatisée des sons (détermination des groupes d'espèces) et d'effectuer une analyse manuelle des sons.

L'identification semi-automatisée des espèces est basée sur des algorithmes de classement et des analyses statistiques. Elle nous permet d'obtenir un dégrossissement des séquences que nous analysons par la suite manuellement pour contrôler et corriger les erreurs d'identifications.

## 3.2 Méthode du suivi actif (au sol)

Le suivi nocturne au sol consiste à effectuer des points d'écoute de 10 min ou des transects à pied ou en voiture à l'aide du détecteur manuel D240X. Ce suivi actif s'opère principalement dans la première ou dans la seconde partie de nuit en fonction de la phénologie des espèces et des thèmes à étudier. Il vise notamment à apprécier les fonctionnalités du site d'étude pour les espèces, par l'appréciation d'indices comportementaux (signaux de chasse ou de transit), des corridors de déplacements et zones de chasse, voire de l'orientation des vols...

A chaque visite nocturne, nous remplissons une fiche de terrain qui précise :

Avant chaque suivi :

- Le nom du site d'étude
- La date
- Les conditions météorologiques (couverture nuageuse, force et direction du vent)
- La température
- Le nom de l'observateur

Durant le suivi :

- Le numéro du point d'écoute ou du transect
- L'heure
  - De début et de fin du point d'écoute ou du transect
  - Du contact d'un ultrason
- L'activité
  - Nombre d'individu (s)
  - Contact d'ultrasons par tranche de 5 secondes
- Paramètre du signal
  - Fréquence maximale d'énergie
  - Structure : Fréquence Modulée Abrupte (FMAB), Fréquence constante (FC), Fréquence Modulée Aplanie (FMAp) ou Quasi Fréquence Constante (QFC)
  - Rythme : régulier ou irrégulier
  - Intensité : faible, moyen, fort

- Espèce (estimation à l'hétérodyne ou expansion de temps sur terrain)
- Numéro de l'enregistrement (si besoin)
- Milieu du contact (ouvert, lisière, fermé)
- Comportement : chasse, transit, cris sociaux

Lorsqu'un doute intervient sur l'identification de l'espèce, la séquence est enregistrée et sera analysée informatiquement par la suite.

Par ailleurs, environ une heure avant le coucher du soleil, au moins 3 à 4 Batcorders sont placés sur l'aire d'étude rapprochée afin d'enregistrer l'activité de chaque espèce sur ces points tout au long de la nuit. Ces enregistrements continus sont placés dans les différents types de milieux à un endroit précis qui restera le même durant tout le suivi annuel, afin de pouvoir apprécier l'évolution de l'activité en fonction des saisons. C'est donc notamment via ces outils qu'il est possible d'apprécier les statuts des espèces et l'importance de comportements migratoires vis-à-vis de l'activité des espèces résidentes. Au cours d'une nuit entière de suivi d'activité, ces enregistreurs permettent aussi de mettre en évidence l'évolution de cette activité au cours de la nuit, ce qui peut permettre d'apprécier des pics d'activité de début ou de fin de nuit, suggérant la proximité de gîtes diurnes dans l'entourage. Durant les mois de juin-juillet, 2 visites sont ciblées sur la recherche de gîtes de parturition. Pour cela, les 4 Batcorders peuvent être placés à des endroits différents du suivi habituel, de manière à essayer de localiser les lieux potentiels à accueillir les principaux gîtes de mise-bas.

### 3.2.1 Définition des points d'écoutes et transects

Le choix de la répartition des points d'écoute et des transects est effectué de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les facteurs influents de cette répartition sont l'accessibilité et les différents types de milieux. Les points d'écoutes étant le plus souvent proches des accès (chemin forestier ou route) et les transects à pied sont surtout utilisés lorsque l'accès à une partie de l'aire d'étude rapprochée est difficile, ce qui nous permet d'appréhender des milieux plus « sauvages ».

Les enregistrements continus sur une nuit entière sont aussi réalisés selon les mêmes critères (accessibilité et types de milieux).

### 3.2.2 Evaluation de l'activité

L'évaluation de l'activité s'effectue de deux façons différentes selon qu'on utilise le D240X ou le Batcorder.

En ce qui concerne le D240X, nous utilisons la méthode utilisée par Michel Barataud qui consiste à noter l'activité pour chaque espèce. Si l'individu détecté reste moins de 5 secondes autour du point d'écoute,

nous notons une activité de 1. Si l'individu reste plus de 5s, nous notons un indice d'activité toutes les 5s de présence (ex : un individu reste 17s autour du point d'écoute, on notera un indice d'activité de 3). Cet indice vaut pour chaque individu, donc si deux individus de la même espèce chassent en même temps pendant 17s, on notera un indice d'activité de 3 x 2 individus = 6.

Pour ce qui est du Batcorder, il enregistre des séquences pour chaque contact de chiroptère. Mais selon la récurrence des signaux émis par chacune des espèces (durée entre chaque signal plus ou moins importante), le Batcorder va quelquefois enregistrer un contact sur plusieurs séquences (lorsque la récurrence est faible notamment). De ce fait, il est nécessaire de travailler sur la durée des séquences plutôt que leur nombre pour exprimer l'activité. L'activité mesurée par les Batcorder sera donc exprimée en durée de contacts par unité de temps (par exemple : 2,3 seconde de contact par heure).

Les données d'activité relevées par le D240X et le Batcorder ne peuvent donc pas être comparées. D'une part, parce que le nombre de contacts relevé par un D240X est plus élevé que celui enregistré par un Batcorder (caractéristiques très différentes des micros directionnel ou multidirectionnel), et d'autre part parce que ces enregistrements continus sont un mode de recensement « semi-actif » (le micro est dans une seule direction et ne bouge pas). De façon générale, les comparaisons d'activité entre plusieurs détecteurs à ultrasons sont soumises à de nombreux biais et doivent être évitées.

### 3.2.3 Calendrier du suivi

Date	Météo	Estimation de la température	Force du vent	Direction du vent	Objet de la visite	Observateur
17/10/2011	Très beau temps	5-10°C	Nul		Points d'écoutes (7), transect et Batcorder (4)	Y. Beucher
26/04/2012	Couvert 100%	≈ 10°C	Faible	Sud	Points d'écoutes (8) et Batcorder (4)	J. Mognot
22/05/2012	Couvert 100% et bruine passagère	13°C	Léger	Nord Ouest	Points d'écoutes (8) et Batcorder (4)	Y. Beucher
16-17/07/2012	Très beau temps	≈ 15°C	Nul		Recherche de gîtes et Batcorder (3)	Y. Beucher
23/08/2012	Orage	≈ 15-20°C	Moyen	Ouest	Points d'écoutes (2) et Batcorder (4)	F. Albespy
19/09/2012	Très beau temps	< 10°C	Nul		Points d'écoutes (9) et Batcorder (3)	Y. Beucher

### 3.2.4 Localisation des points d'écoutes et transects

Les cartes des Figure 14, Figure 15 et Figure 17 des pages 20 à 24 représentent la localisation des points d'écoutes et des transects utilisés lors des différentes visites de suivi au sol, ainsi que la localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit lors de ces mêmes visites.

Figure 14 : Localisation des points d'écoutes, des transects et des Batcorders « manuels » lors de la visite du 17 Octobre 2011

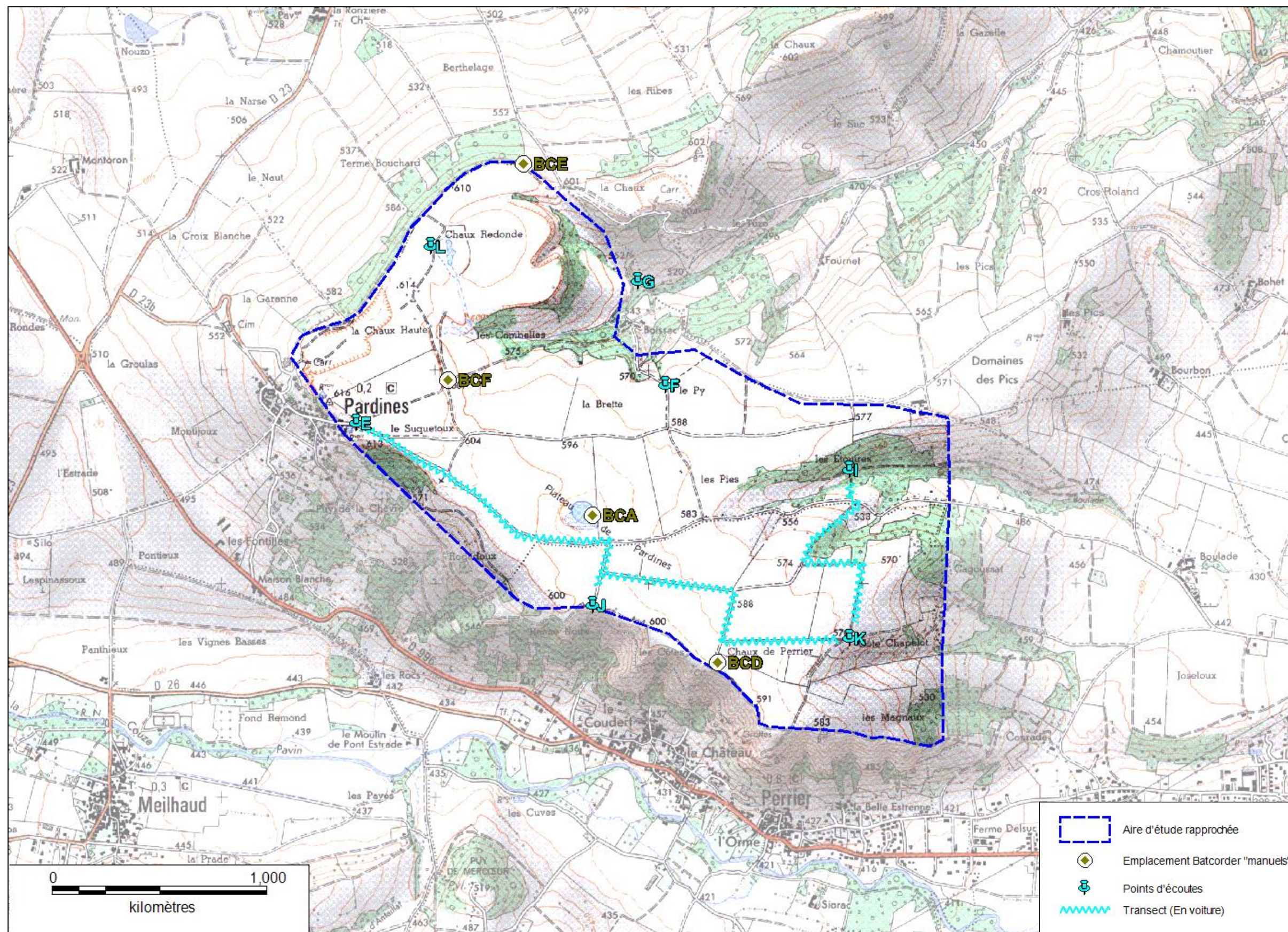


Figure 15 : Localisation des points d'écoutes et des Batcorders « manuels » lors des visites du 26 avril, du 22 mai, du 23 aout et du 19 septembre 2012

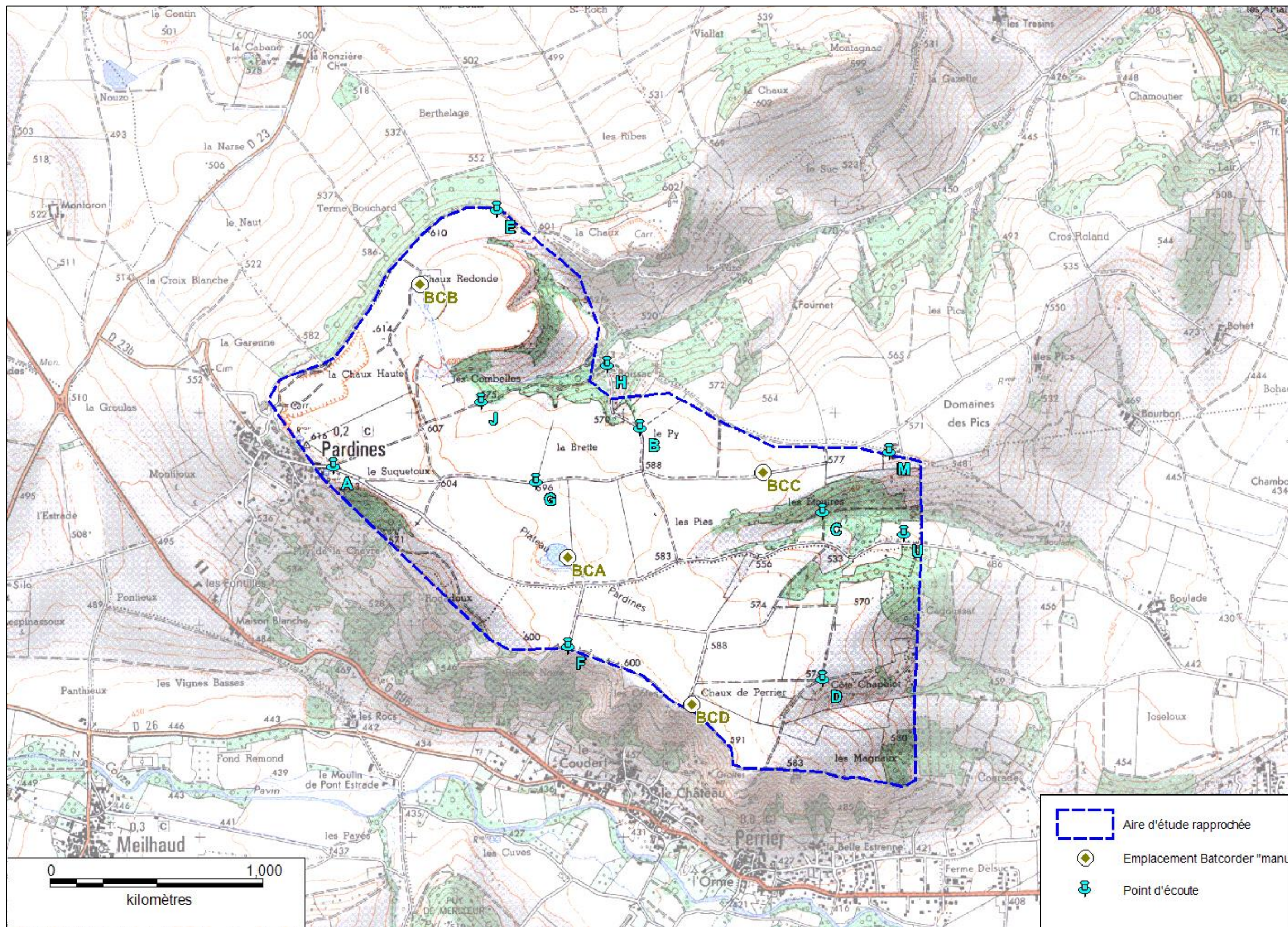
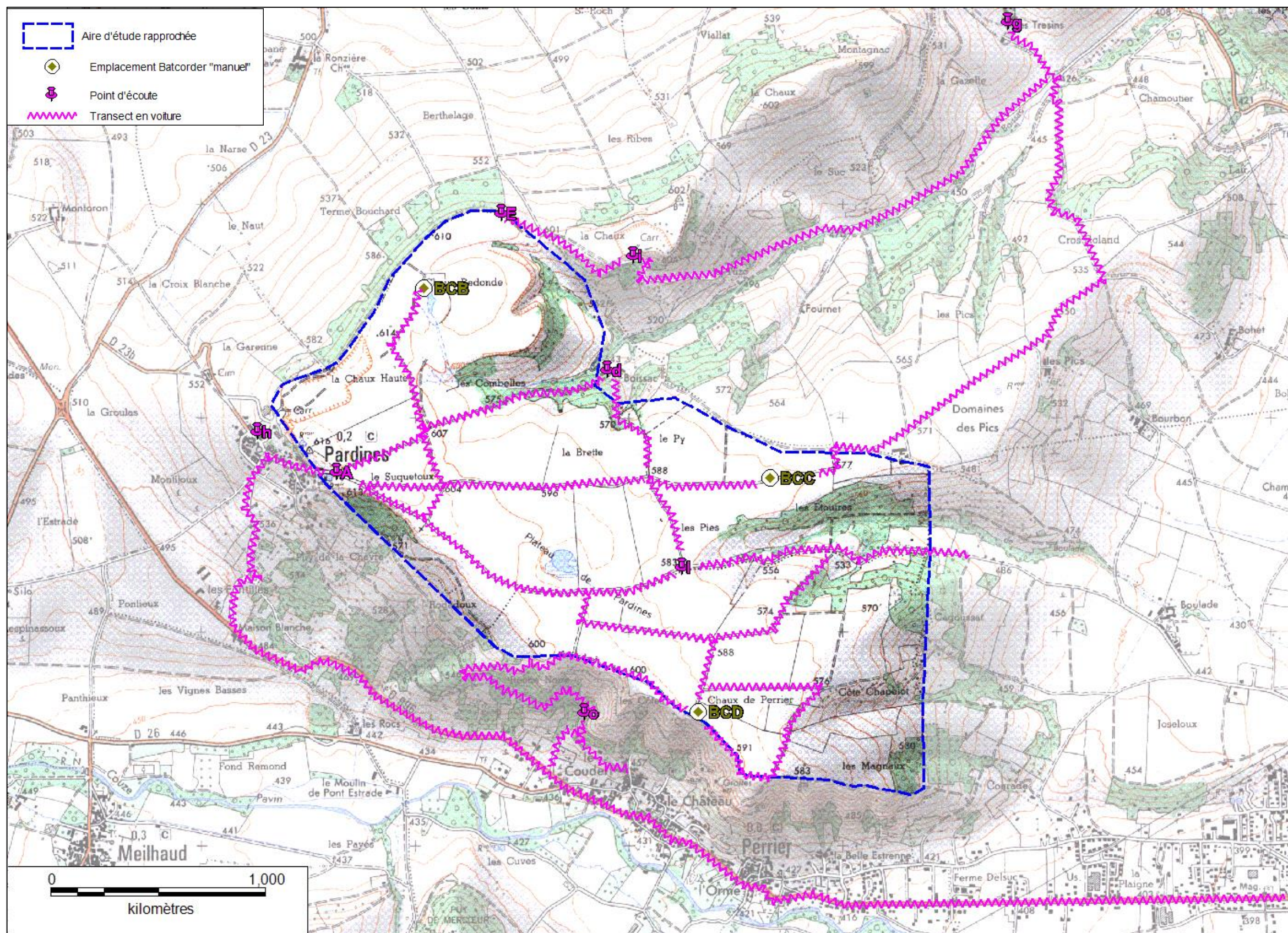


Figure 16 : Localisation des points d'écoutes, des transects en voiture et des Batcorders « manuels » lors de la visite du 16 et 17 juillet 2012



### 3.3 Méthode du suivi passif (en altitude)

#### 3.3.1 Description du suivi

Le suivi automatique en altitude est permis par l'apparition d'enregistreurs d'ultrasons automatiques qui peuvent fonctionner sur de longues durées. C'est notamment le cas des Batcorders, avec le module BCbox qui se compose d'un Batcorder « manuel » à l'intérieur d'une boîte étanche et relié à un panneau photovoltaïque pour l'alimentation électrique.

L'analyse des données recueillies par les Batcorders est effectuée à la fin du suivi lorsque l'on récupère la carte mémoire. L'analyse des sons est effectuée à l'aide des logiciels développés par Eco-Obs (voir paragraphe 3.1 L'étude des chauves-souris, « notre matériel »).

Dans le cas du suivi réalisé sur le projet éolien du Plateau de Pardines, un suivi plus ponctuel a été retenu. Nous avons utilisé un Batcorder « manuel » afin d'effectuer un suivi à 50m d'altitude au niveau du mât de mesure. L'utilisation d'un Batcorder « manuel » limite la durée du suivi à la durée de déchargement de la batterie, c'est-à-dire en moyenne à environ 6-7 jours.

Dans notre cas précis, nous avons réalisé ce type de suivi au niveau du mât de mesure lors de 4 périodes de l'année :

- Au mois d'octobre 2011 (du 17 au 24)
- Au mois de mai 2012 (du 14 au 23)
- Au mois de Juillet 2012 (du 17 au 25)

Le mât de mesure est situé dans un contexte de milieu ouvert utilisé pour l'agriculture et notamment pour la culture de céréale. Très peu de structures arborées sont présentes aux alentours du mât.

Lors de projets éoliens, il nous semble indispensable d'effectuer des enregistrements au niveau du champ de rotation des pâles. En effet, on note généralement un cortège d'espèces très différent selon si l'on effectue le suivi au sol ou en hauteur, de même pour l'importance de l'activité qui est plus faible en altitude qu'au sol. Quant aux activités migratoires, le suivi en hauteur permet plus facilement de distinguer l'activité d'espèces de haut vol, notamment en période automnale.

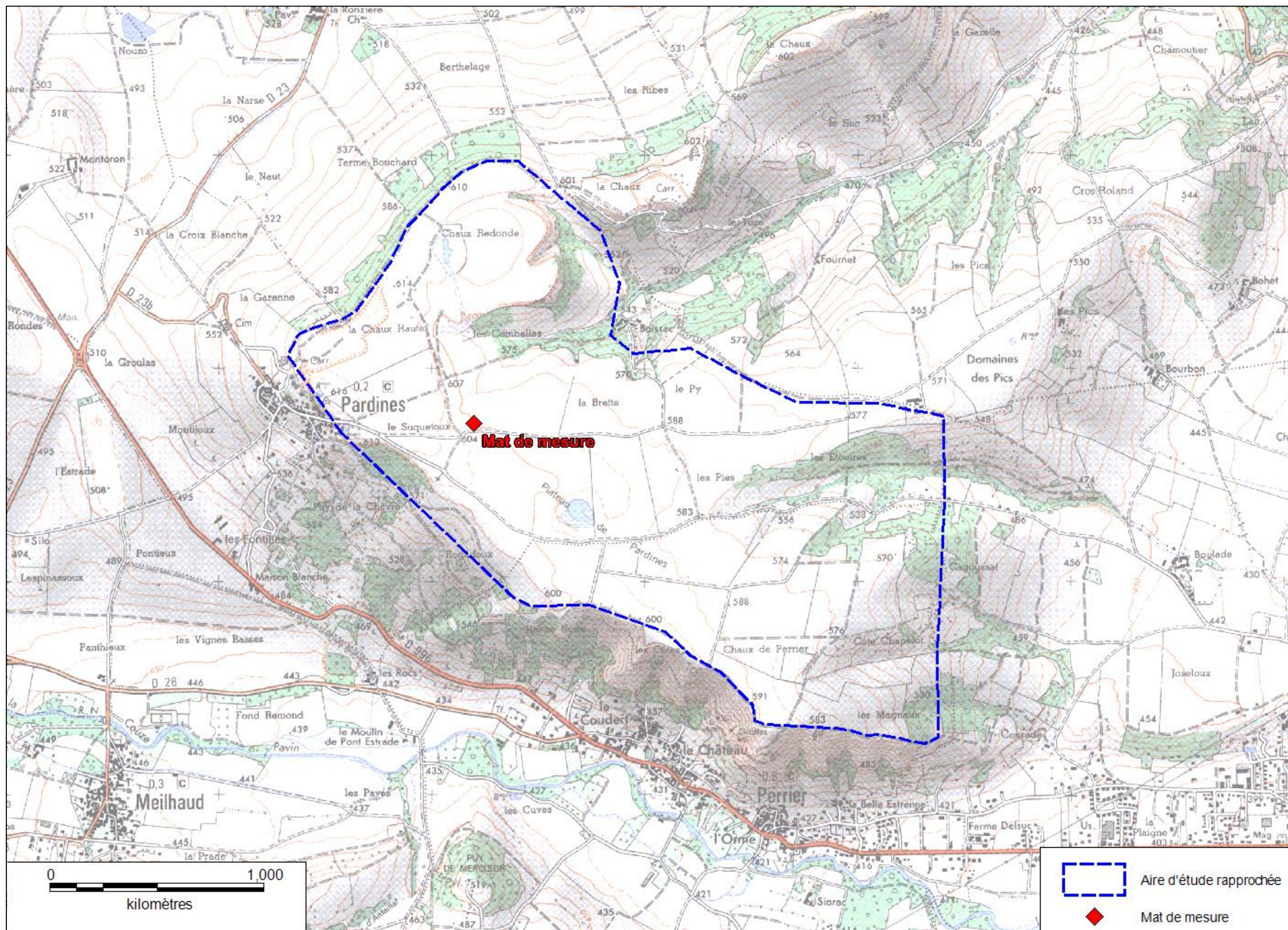
#### 3.3.2 Calendrier

Période	Date	Type d'intervention
Automne	18/10/2011	Installation
	24/10/2011	Arrêt du Batcorder (Cause : plus de batterie)
Printemps	14/05/2012	Installation
	23/05/2012	Arrêt du Batcorder (Cause : plus de batterie)
Eté	17/07/2012	Installation
	25/07/2012	Arrêt du Batcorder (Cause : plus de batterie)

#### 3.3.3 Localisation du mât de mesure

La carte de la Figure 17 page 24 montre la localisation du mât de mesure et donc des Batcorders « manuels » utilisés pour le suivi passif.

Figure 17 : Localisation du mat de mesure (emplacement du Batcorder « manuel » pour le suivi passif)





### 3.4 Limites de la méthode

#### 3.4.1 Suivi actif (au sol)

Ce type de suivi étant ponctuel dans le temps (7 visites sur l'année) et dans l'espace (seuls quelques points d'écoutes et transects sont effectués), on ne peut que supposer que les visites effectuées soient représentatives de ce qu'il se passe réellement sur le terrain durant le reste de l'année. Mais certains facteurs peuvent influencer fortement cette perception, notamment les facteurs météorologiques (force et direction du vent, température...). De plus, certaines espèces dont l'intensité d'émission est faible peuvent passer inaperçues durant le suivi. Donc une vision exhaustive des espèces présentes est peu probable et une espèce non détectée lors des visites de terrain ne signifie pas qu'elle ne soit pas présente sur le site (à cette même période mais non détectée, ou à une autre période de l'année...).

#### 3.4.2 Suivi passif (Batcorder au sol ou en altitude)

Le suivi passif est ponctuel dans l'espace car le batcorder « manuel » est placé sur le mat de mesure et ne peut donc capter que les chiroptères qui volent à proximité de ce dernier (selon les espèces : entre 5m et 200m).

Le suivi passif sur le mât de mesure est aussi un échantillon ponctuel dans le temps vu qu'il n'a été placé que lors de 3 périodes d'environ une semaine.

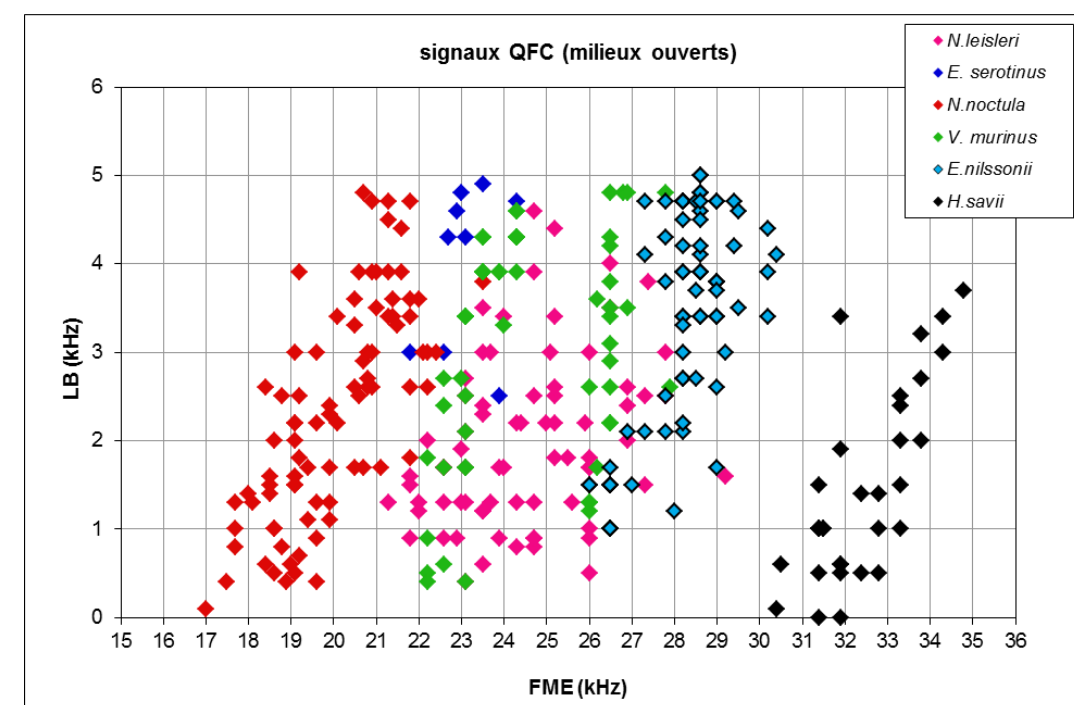
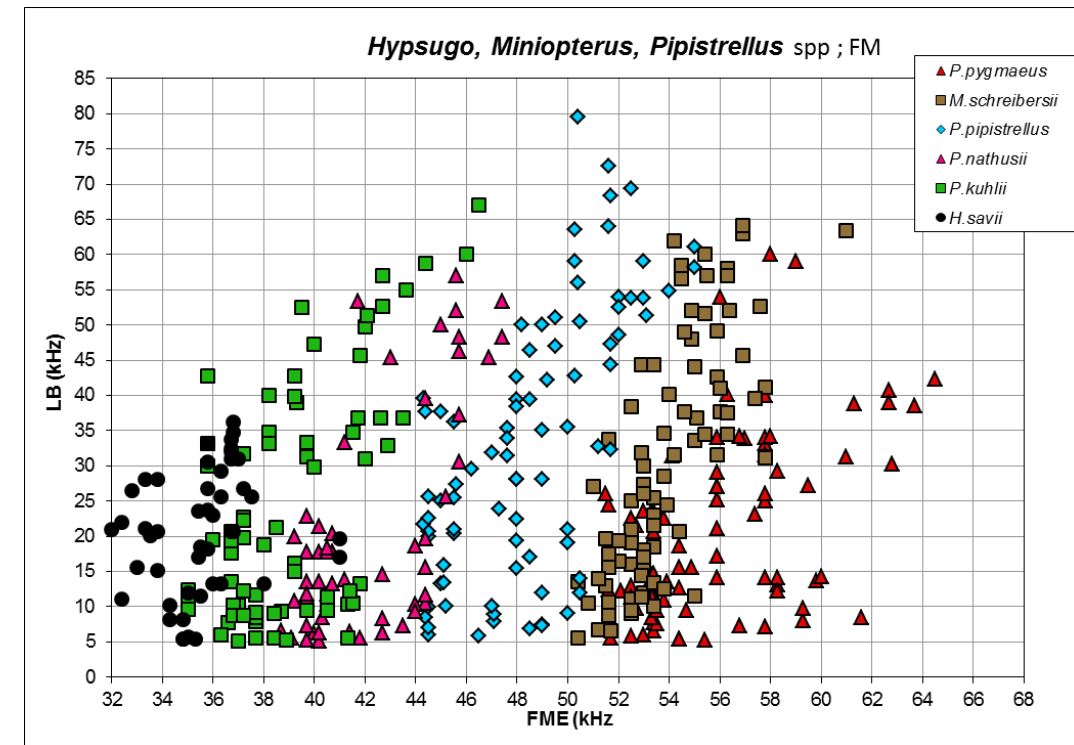
#### 3.4.3 Identification des chiroptères

L'identification acoustique des chiroptères n'est pas parfaite. La plupart des espèces peuvent être déterminées précisément.

Mais certaines d'entre elles émettent des ultrasons à des fréquences très proches, et la différenciation de ces espèces n'est pas toujours possible. En ce qui concerne les oreillards (Plecotus), il est très difficile de différencier l'oreillard gris (*Plecotus austriacus*), de l'oreillard roux (*Plecotus auritus*) ou de l'oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*), *Myotis myotis* et *Myotis blythii* sont aussi très difficilement différenciables (Barataud, 2012). La différenciation de ces espèces est difficile car il existe un recouvrement des caractéristiques acoustiques quelles que soient les conditions de vol ou le comportement. De ce fait, certaines séquences notamment les myotis ne sont pas déterminées jusqu'à l'espèce. Les répercussions sur l'impact du projet ne seront pas importantes puisqu'il existe très peu de différence de sensibilité vis-à-vis des éoliennes au sein des genres concernés.

Ci-dessous, sont représentés deux exemples de recouvrements dans les mesures des signaux pour des espèces telles que les « Sérotules » (sérotines et noctules) ou même des espèces plus communes comme les « Pipistrelles ».

Figure 18 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »)



### 3.4.4 Détection des chiroptères

La détection des chiroptères n'est pas aussi efficace pour toutes les espèces. Certaines espèces dont les signaux sont courts et dans les hautes fréquences (les « petits » murins) sont beaucoup moins bien détectées que des espèces dont les signaux sont longs et dans les basses fréquences (les noctules) qui peuvent être détectées à plus de 100m. Pour remédier à ce problème, nous appliquons un coefficient de détectabilité présenté au niveau de la Figure 19. Mais ce coefficient ne peut s'appliquer que si l'espèce a été contactée au moins une fois. Avec ce coefficient, on va donc corriger une partie de ce biais, mais on ne l'élimine pas complètement. Par conséquent, comme nous l'avons vu précédemment, les espèces non contactées ne sont pas forcément absentes du site, il est possible qu'elles n'aient tout simplement pas été détectées.

Figure 19 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012)

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<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	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</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	

## 4 RÉSULTATS

### 4.1 Enjeux potentiels au regard des habitats disponibles

#### 4.1.1 Habitats disponibles

La carte de la Figure 21 page 29 synthétise l'ensemble des principaux habitats recensés au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Nous précisons par la suite quelles fonctionnalités chacun de ces types de milieux est susceptible de représenter pour les chauves-souris.

- Boisements de feuillus

Les boisements de feuillus peuvent être utilisés à la fois pour les gîtes estivaux ou temporaires pour des espèces arboricoles (noctules, barbastelle...) et comme terrain de chasse pour certaines espèces plus ou moins forestières (petits myotis, Barbastelle, rhinolophes...).

Les gîtes utilisés par les chauves-souris sont à rechercher dans des arbres creux et à fissures, soit blessés, soit au niveau des loges de pics (surtout pic épeiche), ou encore sous l'écorce des arbres... préférentiellement dans des boisements âgés.

En ce qui concerne l'activité de chasse, celle-ci sera moins marquée qu'en lisière et sera certainement dominée par des espèces forestières comme les « petit » murins « glaneurs » qui sont les grands spécialistes du milieu forestier ainsi que les rhinolophes et les oreillards. Il se peut aussi que des pipistrelles chassent dans de tels milieux même si elles affectionnent plus les lisières, et se déplaceront donc préférentiellement le long des chemins forestiers.

- Haies arborées ou arbustives

Les haies peuvent être utilisées comme corridors de déplacements et permettent de relier des zones de chasses entre elles ou les secteurs de gîtes et les zones de chasse. Ces haies sont aussi importantes comme réservoirs d'insectes et donc de nourriture pour les chiroptères qui peuvent venir chasser le long de ces structures arborées ou arbustives. Si les haies sont composées d'arbres creux, elles peuvent aussi accueillir des gîtes d'espèces arboricoles. Dans notre cas précis, nous notons que le réseau de haies est pauvre notamment dans les secteurs de cultures « openfield » de l'aire d'étude rapprochée.

- Systèmes agro-pastoraux

Ces parcelles correspondent à des milieux plutôt ouverts, même si la plupart de ces parcelles sont de grande taille et dépourvues de structure arborée, sur le pourtour de l'aire d'étude, elles sont de petites tailles et entourées de haies. Elles seront surtout utilisées pour la chasse :

- si elles sont de petites tailles principalement par des espèces spécialisées dans la chasse en lisière (Pipistrelles, Sérotines, Vespère de Savi...)
- si elles sont de plus grandes tailles, elles formeront des zones plus ouvertes qui pourront être potentiellement le terrain de chasse des espèces de milieux ouverts, typiquement les noctules mais aussi les « grands » murins ou le Molosse de Cestoni.

Dans notre cas précis, on retrouve principalement des parcelles de grandes tailles cultivées. Elles sont donc théoriquement moins attractives pour les chiroptères.

- Lande et pelouse sèche

Les landes et pelouses sèches peuvent se révéler riches en insectes et sont donc des zones de chasse potentielles pour les chiroptères. Les structures arborées présentes sur ce type de milieu peuvent aussi être utilisées comme corridors de déplacement reliant des gîtes à des secteurs de chasse ou des secteurs de chasses entre eux. Ces milieux peuvent aussi être utilisés comme gîtes si certains arbres sont creux.

- Complexe humide

Les complexes humides sont attractifs pour les chiroptères car ils sont souvent l'origine de l'émergence de nombreux insectes. Ces secteurs, même temporaires, seront certainement utilisés (au moins durant leur période humide) par les chiroptères comme zone de chasse, et d'abreuvement.

Selon la localisation de la zone humide, elle pourra accueillir des chiroptères aux exigences écologiques très variées, de milieux forestiers, de lisières ou de milieux plus ouverts.

Dans notre cas précis, nous noterons la présence d'une zone humide dans la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée, tout proche de la carrière qui elle aussi peut être le siège de petites mares temporaires. Rappelons également la présence d'un étang destiné à l'irrigation des parcelles cultivées au centre de l'aire d'étude (système d'arrosage par pivot).

- Zones urbanisées

Les secteurs de bâtis, notamment lorsqu'ils sont vieux et proches de zones humides, sont souvent utilisés par les chauves-souris anthropophiles comme zones de gîtes diurnes. C'est notamment le cas des Pipistrelles, certains myotis et Sérotines qui gîtent en grande majorité dans des bâtiments (sous les toits, derrière des volets, sous les tuiles, entre les poutres, dans les caves...).

Ces zones sont aussi des secteurs privilégiés de chasse, notamment sous les lampadaires qui peuvent attirer une multitude d'insectes dont les chauves-souris sont friandes. Il est même possible qu'un même individu chasse durant une nuit entière sous le même lampadaire.

Dans notre cas précis, nous retrouvons des villages favorables dans les parties sud-ouest et sud-est de l'aire d'étude rapprochée (Pardines et Perrier). On notera aussi la présence de bâtis isolés plus ou moins entretenus dans la partie Nord, et d'autres dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.

- Carrière

Les carrières offrent des affleurements rocheux qui peuvent être utilisés par les chiroptères rupestres comme gîte temporaire. Des espèces telles que le Vespère de Savi pourraient giter dans des anfractuosités de roches au sein même de la carrière. Elles peuvent aussi offrir temporairement des mares ou zones humides qui seront alors utilisées comme zone de chasse par les chiroptères.

- Cavités souterraines

La consultation de données du portail internet « Cavités souterraines » du BRGM<sup>3</sup> nous permet de localiser de nombreuses cavités souterraines, mais toutes situées à l'extérieur de l'aire d'étude rapprochée (principalement au niveau des coteaux au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée). Ces cavités souterraines correspondent à des maisons troglodytes. Elles peuvent éventuellement être utilisées comme gîtes d'hiver, d'été, voire toute l'année selon les espèces et la configuration de ces cavités. Les espèces pouvant giter dans ces cavités au cours de leur cycle biologique sont très nombreuses, depuis les Rhinolophes, en passant par la plupart des « petits » myotis (en hiver), les « grands » murins, le Minioptère de Schreibers... Ces cavités sont très appréciées des chiroptères, notamment en période hivernale, lors de la phase d'hibernation. Ceci est d'autant plus vrai que la cavité est suffisamment profonde pour offrir une température assez stable au cours de l'hiver.

D'après les éléments bibliographiques et de consultation, il apparaît que les grottes troglodytes de Perrier abritent effectivement des chiroptères en période hivernale. Il s'agit du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, du Murin de Daubenton, du Grand/Petit Murins, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle commune et de Kuhl, du Vespère de Savi, de l'Oreillard gris et Barbastelle d'Europe.

#### 4.1.2 Analyse biogéographique

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, sur la base de cette première lecture des habitats, nous pouvons supposer la présence d'une activité plus importante dans les milieux de lisières et le long des haies des parties Est et Nord-Ouest et tout le long des coteaux au Sud du site. Le secteur de zones humides peut jouer le rôle de micro habitats où les chiroptères peuvent venir chasser en nombre voire s'abreuver. La partie centrale cultivée et presque dépourvue de structures arborées ou buissonneuses devrait être assez peu attractive.

Les espèces cavernicoles giteront très certainement en dehors du site, dans les grottes troglodytes de Perrier au Sud.

Les espèces anthropophiles devraient gîter principalement dans les zones urbanisées sur la périphérie de l'aire d'étude rapprochée (sud-est, sud-ouest et Nord). Quelques bâtis sont relevés au sein de l'aire d'étude rapprochée et peuvent potentiellement présenter cette fonctionnalité de gîtes.

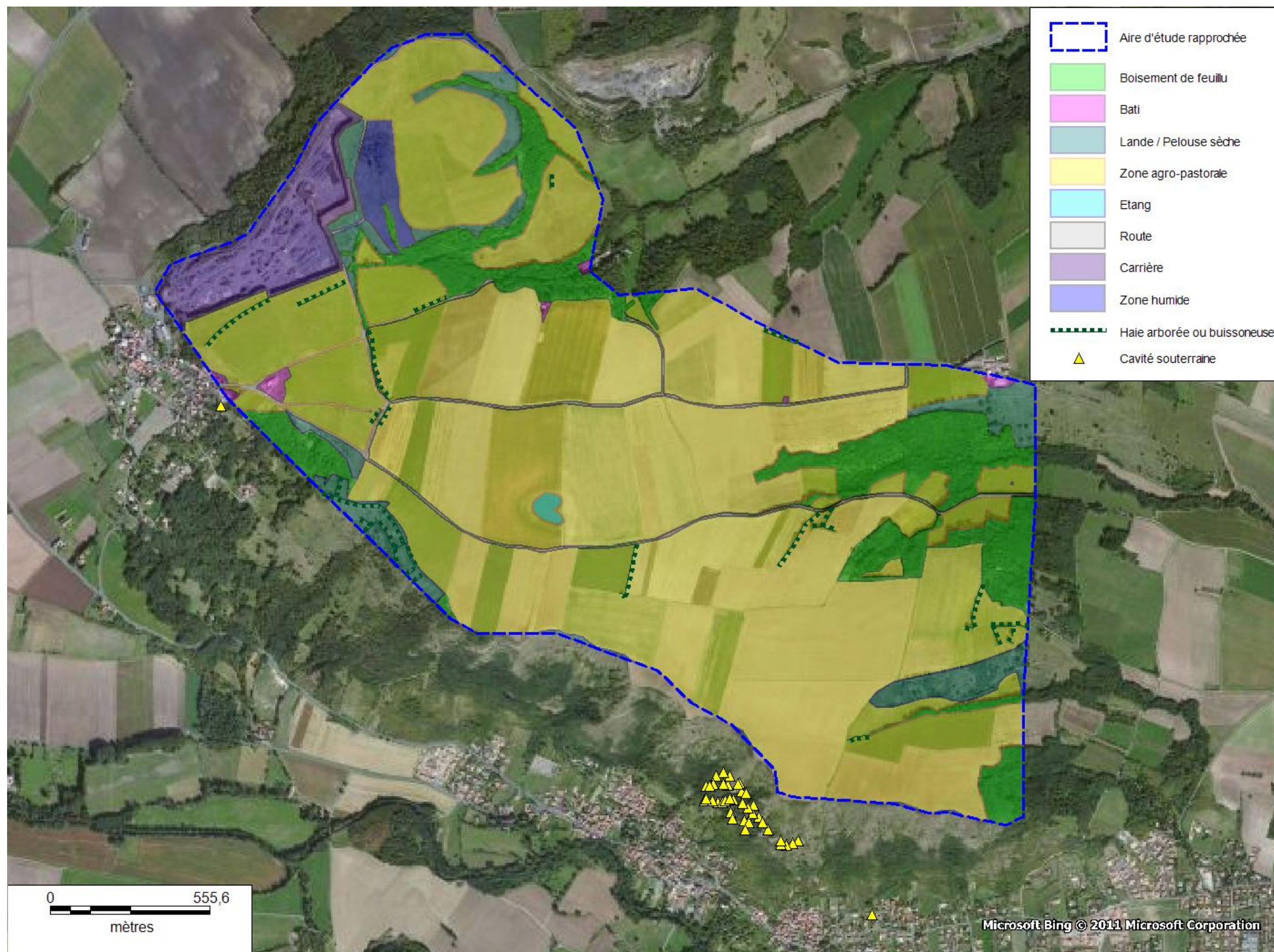
Quant aux arbres gîtes potentiels, ils ont été recherchés au sein de l'aire d'étude rapprochée, avec assez peu de résultats.

Figure 20 : Cliché de la phase de recherche de gîtes dans une ruine du hameau de Boissac (nord)



<sup>3</sup> BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Figure 21 : Carte de synthèse des principaux types d'habitats de l'aire d'étude rapprochée



## 4.2 Suivi actif (au sol)

La carte de la Figure 27 page 35 représente l'ensemble des contacts relevés lors des 7 visites du suivi actif (au D240X au sol), dont la visite dédiée à la recherche de gîte.

La carte de la Figure 28 page 36 représente l'activité par espèces (ou groupe d'espèces) relevée par les Batcorders « manuel » au sol lors des 7 visites de terrains prévu pour le suivi de l'activité au sol.

### 4.2.1 Diversité – continuité – abondance

- Diversité

On peut constater qu'au minimum 13 espèces de chauves-souris utilisent le site et ses alentours au moins durant une partie de leur cycle de vie.

Figure 22 : Tableau recensant l'ensemble des espèces contactées lors des suivis au sol

Espèce	Nom latin	Abréviation Batcorder	Statuts de protection			Statuts de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	LR nationales	Auvergne
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmeus</i>	Ppyg	P	H4	2	Préoc. Mineure	Indéterminé
Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pygmeus</i> / <i>Miniopterus schreibersii</i>	Phoch					Indéterminé / En Danger
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	P	H4	3	Préoc. Mineure	—
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	P	H4	2	A surveiller	Indéterminé
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pkuh	P	H4	2	Préoc. Mineure	—
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsav	P	H4	2	—	Vulnérable
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	P	H2 et H4	2	Vulnérable	Vulnérable
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	P	H4	2	Préoc. Mineure	—
Sérotine bicolore / Noctule de Leisler	<i>Vespertilio murinus</i> / <i>Nyctalus leisleri</i>	VmurNlei					Indéterminé / Rare
Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentoni</i>	Mdau	P	H4	2	A surveiller	—
Murin de natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	P	H4	2	A surveiller	Rare
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Myotis					
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Plecotus	P	H4	2	A surveiller	Indéterminé
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhip	P	H2 et H4	2	Vulnérable	Rare
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfer	P	H2 et H4	2	Vulnérable	Vulnérable
Petit rhinolophe / Rhinolophe Euryale	<i>Rhinolophus hipposideros</i> / <i>Rhinolophus euryale</i>	Reur					Rare / En Danger

Un certain nombre d'espèces n'est pas identifié jusqu'au niveau de l'espèce. Nous avons vu que la détermination des enregistrements étant parfois difficile, notamment lorsque nous n'avons qu'un seul cri au niveau d'un contact, ou lorsque l'individu émet un signal en recouvrement de plusieurs espèces.

En ce qui concerne... :

- **le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle pygmée**, il s'agit seulement de quelques séquences qui peuvent prêter à confusion. Ces séquences sont issues d'enregistrements effectués au D240X dans lesquels la fréquence de maximum d'énergie élimine la Pipistrelle commune, mais les différentes mesures que l'on peut effectuer sur ces signaux ne nous permettent pas de discriminer l'une ou l'autre des deux espèces : Minioptère de Schreibers ou Pipistrelle pygmée. Malgré l'impossibilité de trancher clairement entre ces deux espèces, nous penchons plus vers la Pipistrelle pygmée qui a été mise en évidence clairement dans d'autres enregistrements.
- **la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune**, il s'agit ici d'un seul signal. Au vu de l'abondance des deux espèces (3 séquence pour la Pipistrelle de Nathusius et plus de 200 pour la Pipistrelle commune), il semble plus probable que cet enregistrement corresponde à l'espèce la plus fréquente.
- **la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius (et le Vespère de Savi)**, les trois espèces ont été contactées sur le site. La Pipistrelle de Kuhl étant beaucoup plus abondante que les deux autres, il semble donc probable que ces enregistrements relèvent en majorité de la Pipistrelle de Kuhl.
- **la Sérotine bicolore et la Noctule de Leisler**, des séquences enregistrées le 17 octobre sur deux Batcorders « manuels » différents montrent la présence d'une de ces deux espèces (ou des deux !) au niveau de l'aire d'étude rapprochée. On ne peut discriminer l'une ou l'autre de ces espèces de manière certaine car les signaux sont en recouvrements et peu nombreux. Les mesures effectuées sur ces signaux nous font plus pencher pour la Noctule de Leisler, mais on ne peut exclure totalement la Sérotine bicolore.
- **les Murins**, il s'agit ici de séquences en Fréquence modulée abrupte qui caractérisent ce groupe d'espèces. La détermination de ces espèces s'avère très difficile. Leur comportement de vol bas (espèce forestière) ne justifie pas, vis à vis d'un projet éolien, de toujours devoir tenter de les identifier jusqu'à l'espèce (au moins pour les signaux pouvant poser problème).
- **le Petit rhinolophe et le Rhinolophe Euryale**, quelques signaux typiques du groupe des rhinolophes ont été captés. Il s'agit de signaux en fréquence constante où un recouvrement existe entre le Rhinolophe Euryale et le Petit rhinolophe. Dans la gamme de fréquences dont font partie ces signaux, il y a quelques cas avec plus de probabilités pour qu'ils correspondent plus au Rhinolophe Euryale qu'au Petit rhinolophe. Néanmoins, le Petit rhinolophe étant déjà identifié avec certitude sur le site, il semble plus probable que les signaux enregistrés correspondent à cette espèce plutôt qu'au Rhinolophe Euryale qui est beaucoup plus rare au niveau régional. On supposera donc qu'il s'agit de signaux de Petit rhinolophe tout en n'excluant pas le Rhinolophe Euryale, dont la présence en Auvergne était relevée il y a encore quelques années.

- Continuité

Figure 23 : Tableau de la continuité de présence de chaque espèce sur site au cours du suivi au sol

Espèce	Contacté		26/04/2012		22/05/2012		16-17/07/2012		23/08/2012	19/09/2012		17/10/2011	
	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	D240X	BC	BC	D240X	BC	D240X	BC
Pipistrelle pygmée	0/5	1/6											X
Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers	2/5	0/6					X					X	
Pipistrelle commune	4/5	6/6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius / commune	0/5	1/6		X									
Pipistrelle de Nathusius	0/5	3/6						X	X		X		
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	1/5	5/6		X		X		X	X			X	X
Pipistrelle de Kuhl	3/5	6/6		X	X	X	X	X	X	X	X		X
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ou Vespère de savi	0/5	2/6		X					X				
Vespère de Savi	0/5	2/6		X					X				
Barbastelle d'Europe	0/5	2/6						X	X				
Sérotine commune	1/5	0/6					X						
Sérotine bicolore / Noctule de Leisler	0/5	1/6											X
Murin de Daubenton	0/5	1/6		X									
Murin de natterer	0/5	1/6								X			
Murin sp.	1/5	4/6		X			X		X	X			X
Oreillard sp.	1/5	0/6								X			
Petit rhinolophe	0/5	4/6				X		X		X			X
Grand rhinolophe	0/5	1/6		X									
Petit rhinolophe / Rhinolophe Euryale	0/5	1/6				X							
Chiroptère sp.	1/5	0/6	X					X					

La continuité représente le nombre de nuits pendant lesquelles l'espèce (ou le groupe d'espèces) est contactée sur le site tout au long de la période de suivi.

L'espèce la plus régulièrement présente sur l'aire d'étude rapprochée et aux alentours est la **Pipistrelle commune**. Elle a été contactée 4 fois sur 5 lors des suivis au détecteur D240X et à chaque fois que les Batcorders « manuels » ont été placés. La **Pipistrelle de Kuhl** est aussi très bien représentée tout au long de l'année avec une présence lors de chaque visite au niveau des Batcorders « manuels » et une présence sur 3 visites sur 5 au détecteur D240X.

Le **groupe des murins** (petits myotis) est aussi régulièrement contacté sur le site (au moins un contact au Batcorder lors de 4 visites sur 6 et dans 1 visite sur 5 au D240X) même s'il représente potentiellement une petite dizaine d'espèces. Ces murins sont des espèces forestières, mais on les retrouve aussi en milieu plus ouvert, en transit ou en chasse au-dessus de l'étang au centre de l'aire d'étude.

Le **Petit rhinolophe** est également bien représenté localement, puisqu'il a été détecté au cours de 4 visites sur 6 par les Batcorders « manuels ». Cependant sa faible détectabilité ne le rend pas facilement décelable au D240X. C'est certainement pour ces raisons qu'aucun contact de Petit rhinolophe n'a été enregistré au niveau du D240X. Il est détecté de mai jusqu'en octobre, il est donc présent tout au long de l'année sur le site. Lors de la visite du mois d'avril, il se peut que la plupart des individus soient encore en hibernation dans les cavités, ou bien exploitent les secteurs encore proches de ces cavités.

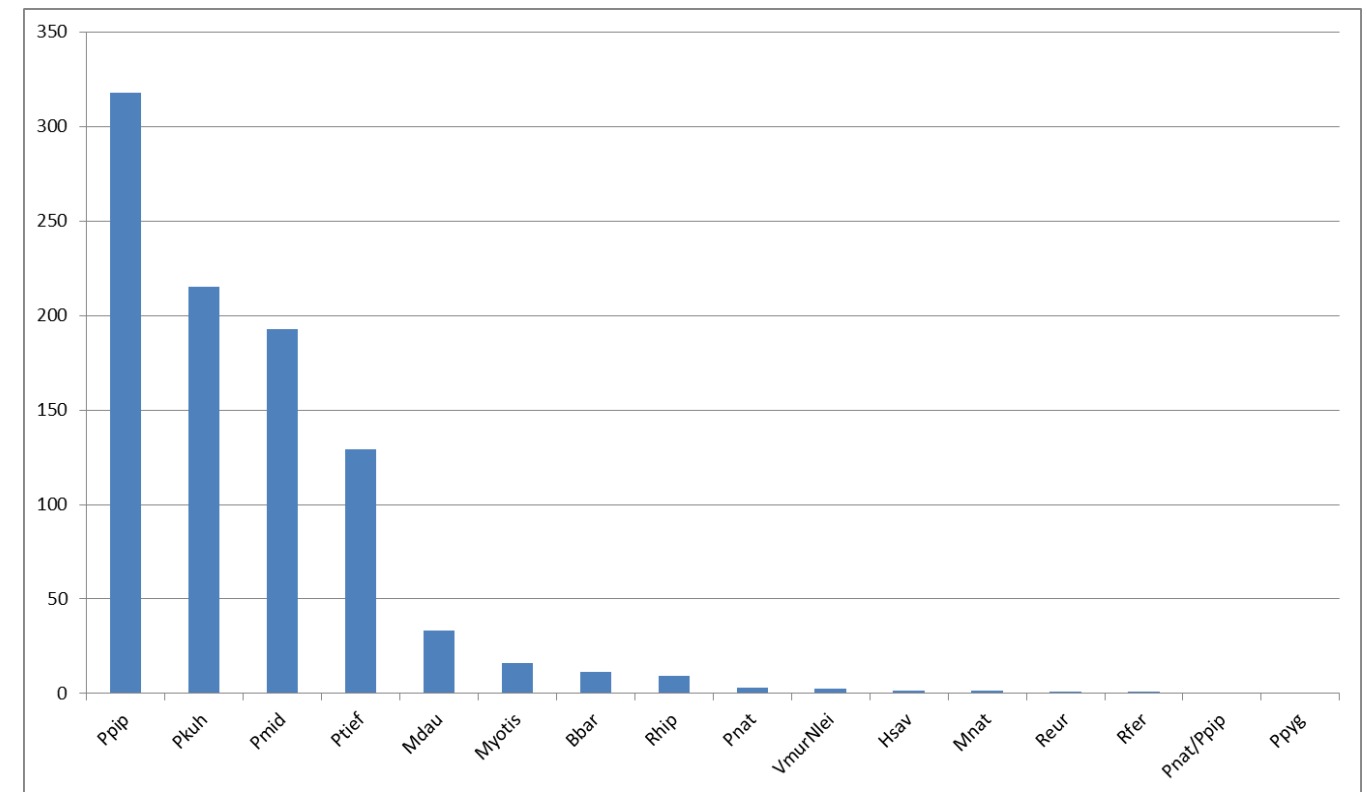
La **Barbastelle** n'a été contactée qu'en période estivale mais n'étant pas considérée comme migratrice, on peut penser qu'elle est présente toute l'année aux alentours du site.

La **Pipistrelle de Nathusius** semble être présente à partir du mois de Juillet et jusqu'en Septembre sur le site. Il ne semble donc pas s'agir de cas de migration qui a lieu pour cette espèce plutôt en Avril et fin Septembre. Il pourrait donc s'agir soit de mâles isolés, soit de femelle qui ont mis bas proche du site (généralement dans un gîte arboricole).

Certaines espèces utilisent le site plus ponctuellement comme par exemple le **Vespère de Savi**, le **Grand rhinolophe** ou encore la **Pipistrelle pygmée**. En ce qui concerne le Vespère de Savi, il n'est contacté qu'en avril et en août, mais comme la Barbastelle, il n'est pas considéré comme migrateur. On en déduit qu'il est présent sur le site tout au long de l'année. Les Rhinolophes n'ont été contactés que lors d'une visite en début de période d'activité. Il est possible qu'ils ne soient présents sur la zone qu'en hivernage. Pour ce qui est de la Pipistrelle pygmée, elle n'a été contactée de manière certaine qu'en octobre. Mais il est fortement probable que les contacts du mois de juillet correspondent aussi à cette espèce qui semblerait donc présente tout au long de l'année.

- Abondance

Figure 24 : Valeur d'activité totale (corrigée à l'aide des coefficients correcteurs de M. Barataud : voir la Figure 19) enregistré au Batcorder « manuel » durant les 6 nuits de suivi d'activité (en seconde)



La figure précédente témoigne d'un peuplement de chiroptères dominé par les pipistrelles communes et de Kuhl. Si on considère que la plupart des identifications en Pmid et Ptief correspondent à de la Pipistrelle de Kuhl, on constate que c'est elle qui domine l'activité chiroptérologique locale au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

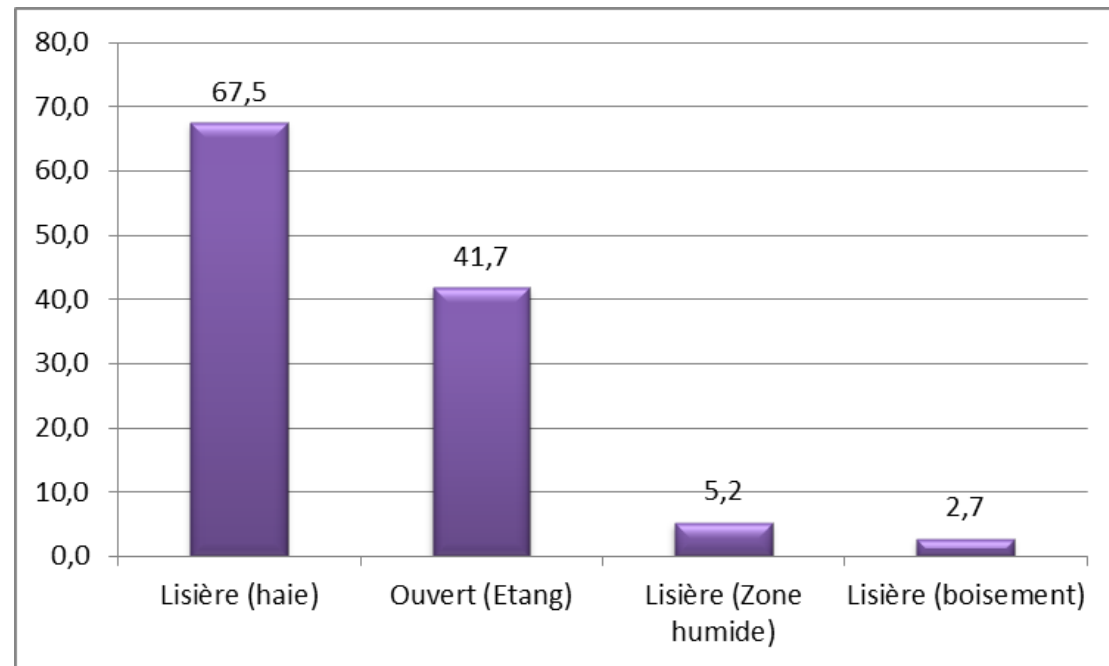
Elle est suivie par le groupe des myotis et notamment les Murins de Daubenton. Puis légèrement derrière, on note la présence du Petit rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe.

Les espèces qui suivent sont le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand rhinolophe et le Vespère de Savi.



#### 4.2.2 Activité au sol en fonction du type de milieu

Figure 25 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » selon le type de milieu (en seconde par nuit)



On peut voir dans un premier temps sur le graphique précédent que deux types de milieux se détachent en termes d'activité. Il s'agit d'un milieu de lisière et de haie, et un milieu ouvert cultivé avec la proximité d'un plan d'eau (au milieu de culture).

Il semble étonnant à première vue, d'observer une valeur d'activité comparable entre un milieu de lisière que dans un milieu ouvert. Cependant, la présence de l'étang d'irrigation au milieu d'une zone ouverte explique cette activité importante en zones cultivées.

On peut noter sur la Figure 28 que l'activité en milieu ouvert est principalement marquée par la présence de Murin de Daubenton dans ce secteur, la plupart du temps en phase de chasse. En effet cette espèce affectionne particulièrement les étendues d'eau pour venir chasser des insectes au ras de la surface du plan d'eau.

Plus généralement, on notera que l'activité est plus importante sur les pourtours de l'aire d'étude qui offrent une plus grande diversité de milieux (haies arborées ou buissonneuses, pelouses sèches, éclairages publics...). Le centre de l'aire d'étude rapprochée n'est composé que de milieux ouverts avec des cultures plus ou moins intensives pauvres en insectes. Cette rareté en proies pour les chiroptères ne les incite donc pas à parcourir ce type de milieux, mis à part au niveau de l'étang.

Il est cependant étonnant que le Batcorder placé en bordure de la zone humide n'ait pas eu plus de contacts. Même si le nombre d'espèces présentes reste dans la moyenne des autres enregistreurs, l'activité y est plus faible.

D'après les données D240X, nous pouvons essayer d'apprécier le comportement de l'individu capté, selon la régularité de son signal. On a pu constater que le peu de contacts réalisés les plus à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée correspondaient à des comportements de transit. Les zones de chasse se situent principalement au Sud du site, le long des landes à pelouses sèches et dans les villages sous les lampadaires. On a pu noter une zone d'activité de chasse autour du hameau de Boissac, dans un vallon du Nord de l'aire d'étude et le long des lisières proches de ce même hameau.

#### 4.2.3 Evolution des niveaux d'activité entre les visites

Le graphique de la Figure 26 montre une différence de l'activité moyenne selon les visites. Il apparaît que les visites estivales et printanières présentent des valeurs d'activités plus importantes que les visites automnales. Malgré cela, **les valeurs d'activité moyennes sont assez faibles par rapport à d'autres sites suivis dans les mêmes conditions, où les valeurs d'activité maximales se situent autour de 1000 secondes d'activité par nuit. Nous avons donc ici une activité plus de 10 fois inférieure à ces sites de grandes activités.**

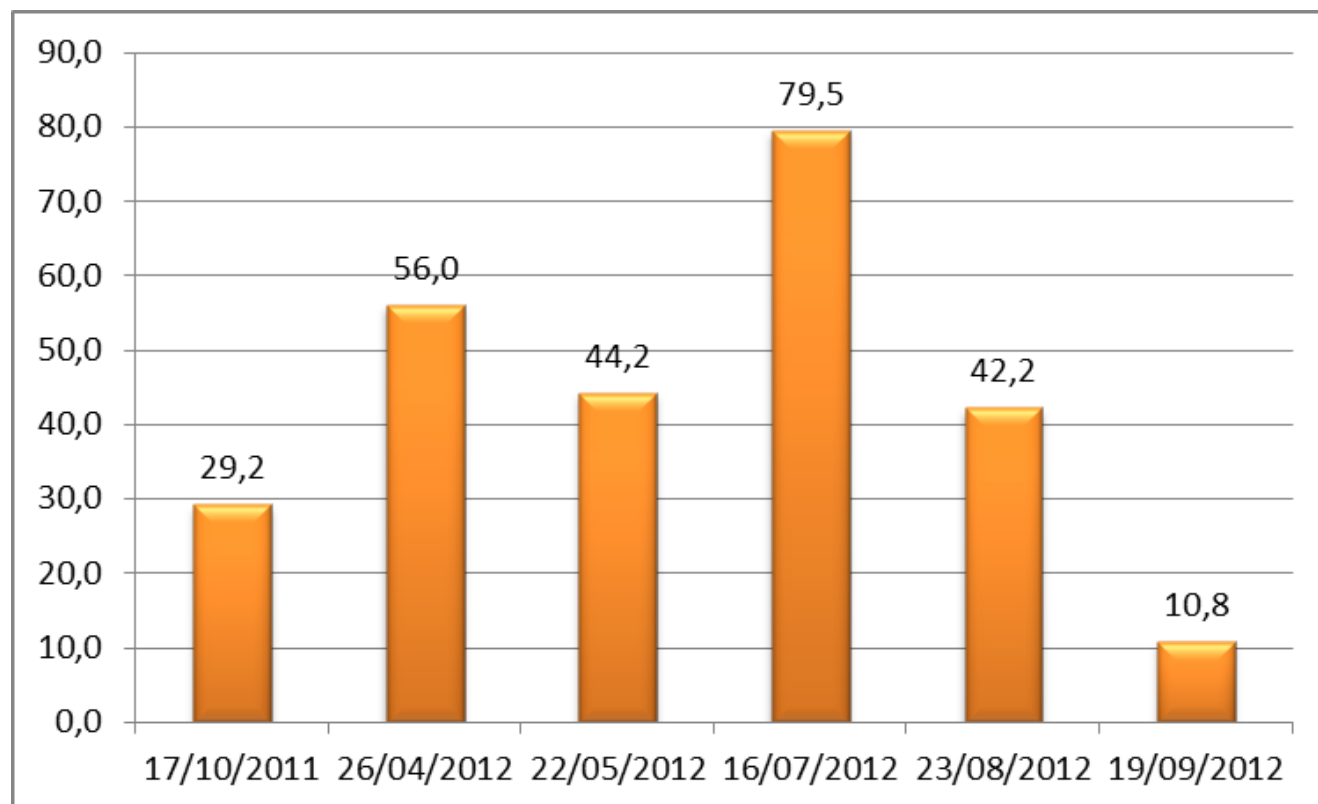
Malgré ce constat, on note une certaine variabilité dans l'activité au sein de chacune des périodes.

En ce qui concerne la différence d'activité observée entre les 2 visites printanières entre elles, les 2 visites estivales entre elles et les deux visites automnales entre elles, on peut supposer que la température et la pluviométrie (entre autres) jouent un rôle prépondérant. Lors de la visite du 26 avril 2012, la température était comparable à celle de la visite du 22 Mai. Mais lors de cette visite du 22 mai, de la bruine est tombée par intermittence, ce qui peut éventuellement expliquer la plus faible activité relevée en mai. De la même façon, lors des visites du 16 juillet et du 23 août, les conditions de températures étaient similaires, mais le 23 août, des orages ont éclaté durant la soirée, entraînant une chute de l'activité.

Ceci reflète une importante hétérogénéité de l'activité liée à un cumul de facteurs climatiques et phénologiques (période de l'année, biologie de l'espèce, température, force du vent, pluviométrie...). Conscient de l'importance de ce cumul de facteurs pour expliquer l'hétérogénéité de l'activité chiroptérologique au cours de l'année, nous nous efforçons de faire en sorte que l'échantillon de visites soit basé au maximum sur des conditions climatiques non défavorables par vent fort ou pluie. Ce fut de manière générale le cas à propos de l'échantillon de visites réalisé pour la présente étude.

#### 4.2.4 Conclusion sur l'activité des chiroptères au sol

Figure 26 : Valeur d'activité moyenne enregistrée par les Batcorders « manuels » par visites (en secondes d'activité par nuit)



Finalement, **l'activité des chiroptères au sol** sur l'aire d'étude se caractérise par :

- Une activité globalement faible au niveau de l'aire d'étude immédiate,
- Une activité plus importante au niveau des pourtours de l'aire d'étude qu'en son centre, qui s'explique par une diversité de milieux plus importante et plus attractive pour les chiroptères en périphérie de l'aire d'étude rapprochée.
- Des comportements de transits au niveau des zones cultivées du centre de l'aire d'étude et des comportements de chasse au niveau des secteurs de landes et pelouses sèches au Sud du site ainsi qu'au niveau des haies et lisières de boisements entre le point BCF (cf :Figure 14 page 20) et Boissac au Nord de l'aire d'étude.
- On notera aussi une activité de chasse (souvent en début de nuit) au niveau du plan d'eau au centre de l'aire d'étude.

Le cortège d'espèces présentes sur le site se caractérise par :

- Une dominance des Pipistrelles de Kuhl et commune tant au niveau de l'abondance totale qu'au niveau de la continuité (ces deux espèces sont présentes tout au long du cycle biologique des espèces sur le site)
- Des contacts réguliers de Petit Rhinolophe à partir du mois de mai.
- La présence de Myotis (Murin de Daubenton, Murin de Natterer...) le plus souvent en chasse au niveau du plan d'eau au centre de l'aire d'étude.
- Des contacts de Barbastelle d'Europe au niveau du point BCD (cf :Figure 14 page 20) lors des visites estivales.
- La présence ponctuelle du Vespère de Savi.
- Quelques contacts de probable Noctule de Leisler enregistrés seulement en période automnale (période de migration)
- La présence (peu abondante) de la Pipistrelle de Nathusius à partir du mois de juillet
- Des contacts ponctuels d'espèces vulnérables ou en danger tel que le Grand Rhinolophe ou le possible enregistrement du Rhinolophe Euryale.

Figure 27 : Carte de synthèse des différents contacts de chauves-souris enregistrés lors du suivi actif (D240X) au sol

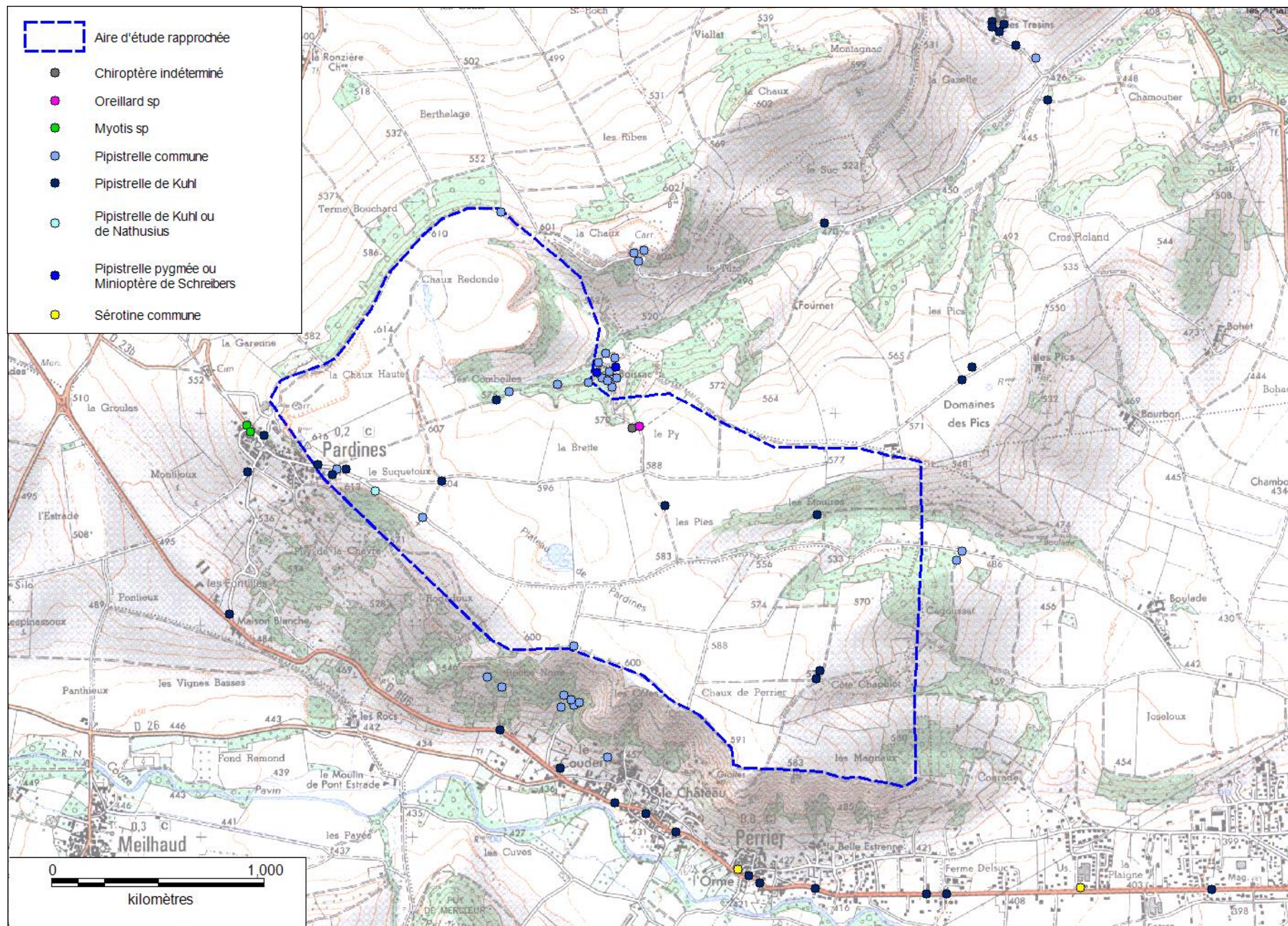


Figure 28 : Carte de synthèse de l'activité moyenne (en secondes par nuit) par espèce, relevée par les Batcorders tout au long du suivi

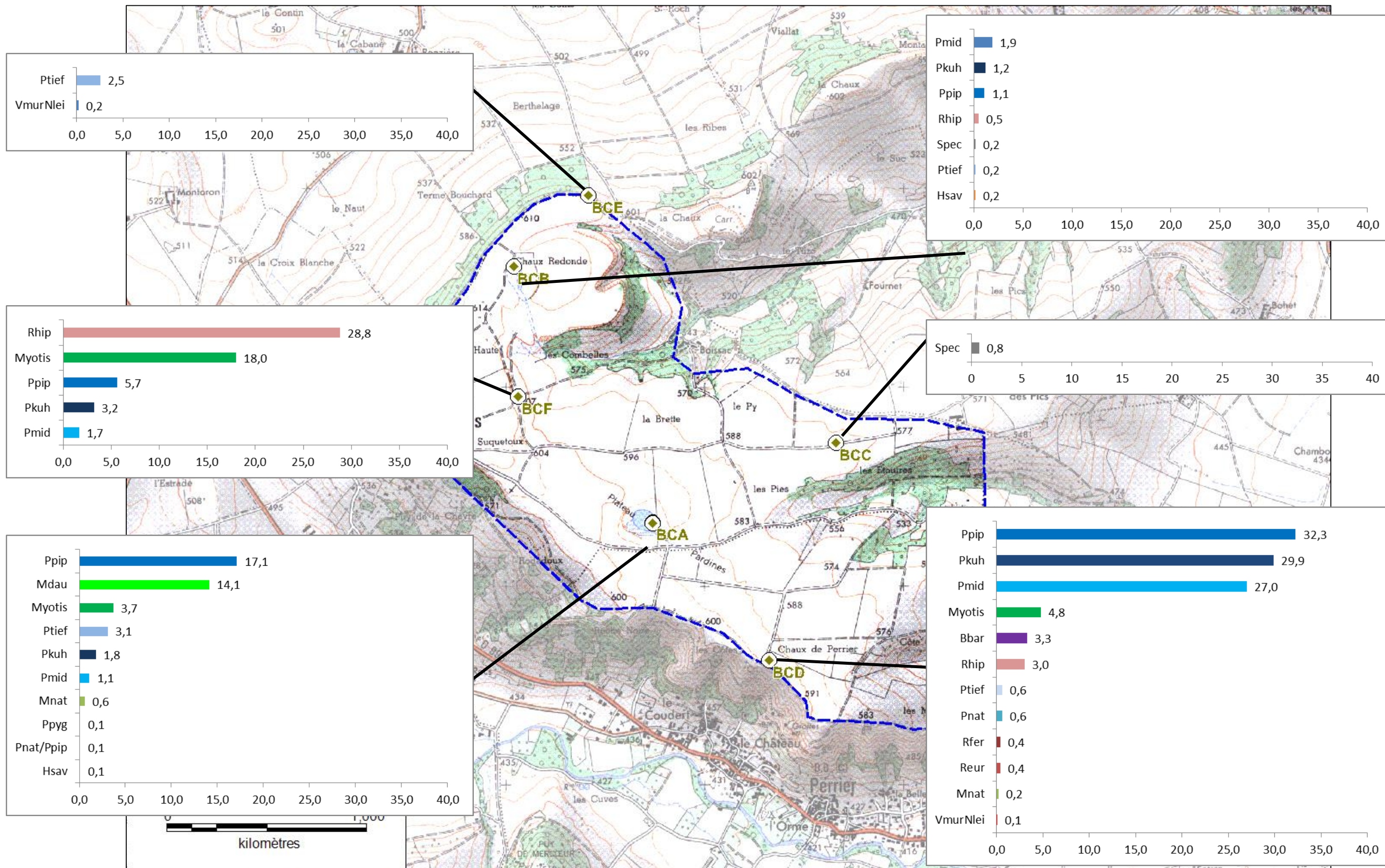
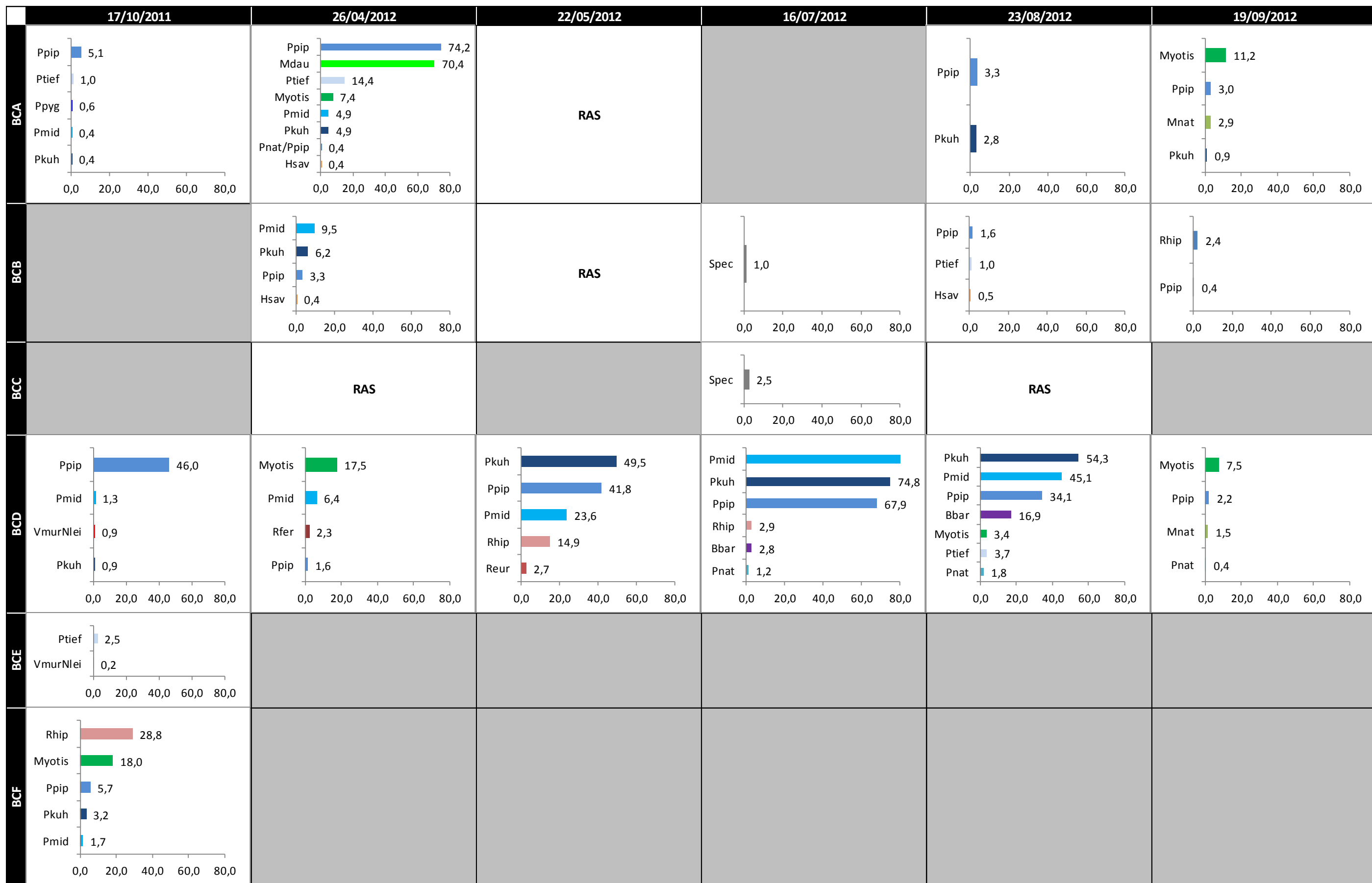


Figure 29 : Tableau de synthèse de l'activité (en secondes par nuit) par espèce et par date, relevée par les Batcorders tout au long du suivi



### 4.3 Suivi passif (en altitude)

#### 4.3.1 Analyse

Nous avons vu que le suivi en altitude réalisé sur le site du Plateau de Pardines n'a pas été continu. Il s'est déroulé en 3 phases d'une semaine environ :

- Au mois d'Octobre 2011 : du 17 au 24 → aucun contact n'a été enregistré.
- Au mois de mai 2012 : du 14 au 23 → aucun contact n'a été enregistré.
- Au mois de Juillet 2012 : du 17 au 25 → Seulement deux contacts ont été enregistrés.

Les deux contacts du suivi au mois de Juillet se sont révélés être des pipistrelles communes. Elles ont été enregistrées lors de la nuit du 23 au 24 juillet à 1h19. Il est d'ailleurs probable que ces deux contacts consécutifs correspondent à un seul et même individu.

Ces contacts ont été réalisés en milieu de nuit et sont très brefs. On peut donc en déduire qu'il s'agissait de pipistrelles communes en transit. On ne peut donc écarter le fait que ponctuellement des espèces de chiroptère volent à une hauteur plus élevée qu'à leur habitude (notamment lors d'un comportement de chasse) pour effectuer du transit entre deux zones de chasse (probablement entre le Nord et le Sud de l'aire d'étude rapprochée).

Même si le suivi en hauteur n'a pas été réalisé en continu, on se rend bien compte que l'activité en hauteur paraît très faible sur ce site et relève d'individus avec un comportement de transit ponctuels.

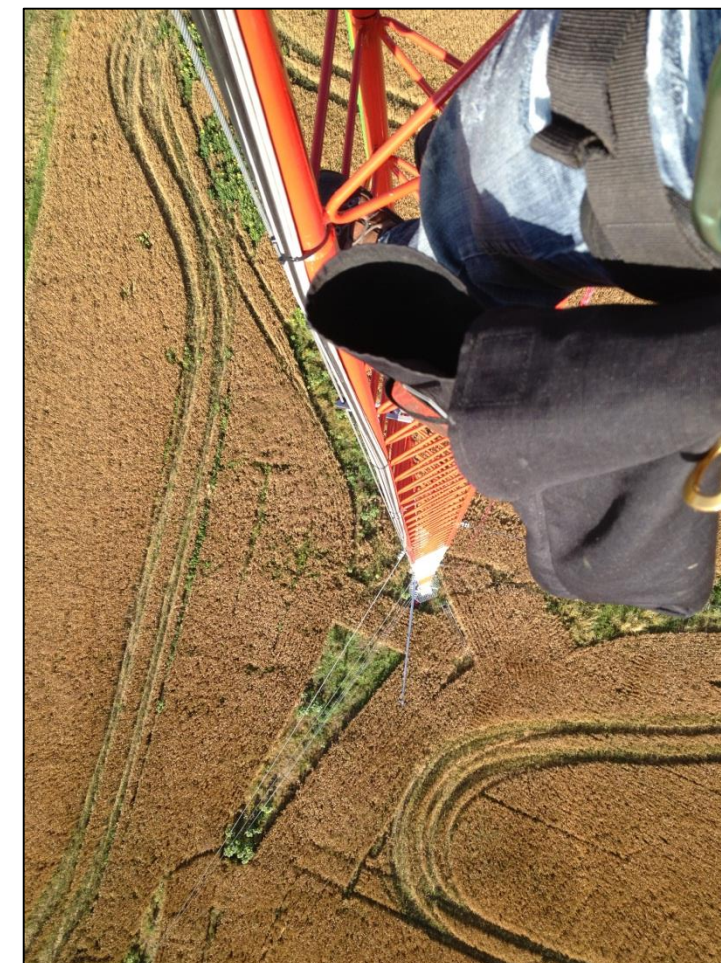
#### 4.3.2 Conclusion sur l'activité des chiroptères en hauteur

Finally, **l'activité des chiroptères en hauteur** sur l'aire d'étude se caractérise par :

- Une activité quasi inexistante durant les 3 périodes de suivi de 7 à 9 jours au niveau du mât de mesure.
- Seuls 2 contacts de la Pipistrelle commune furent enregistrés.

L'activité en hauteur est donc très faible et relève de comportement de transits ponctuels. Aucun signe de comportement migratoire en altitude n'a été relevé sur ce site.

Figure 30 : clichés du Batcorder fixé à environ 50m au niveau du mât de mesure de vent du centre de l'aire d'étude



#### 4.4 Comparaison de l'activité en fonction de la hauteur

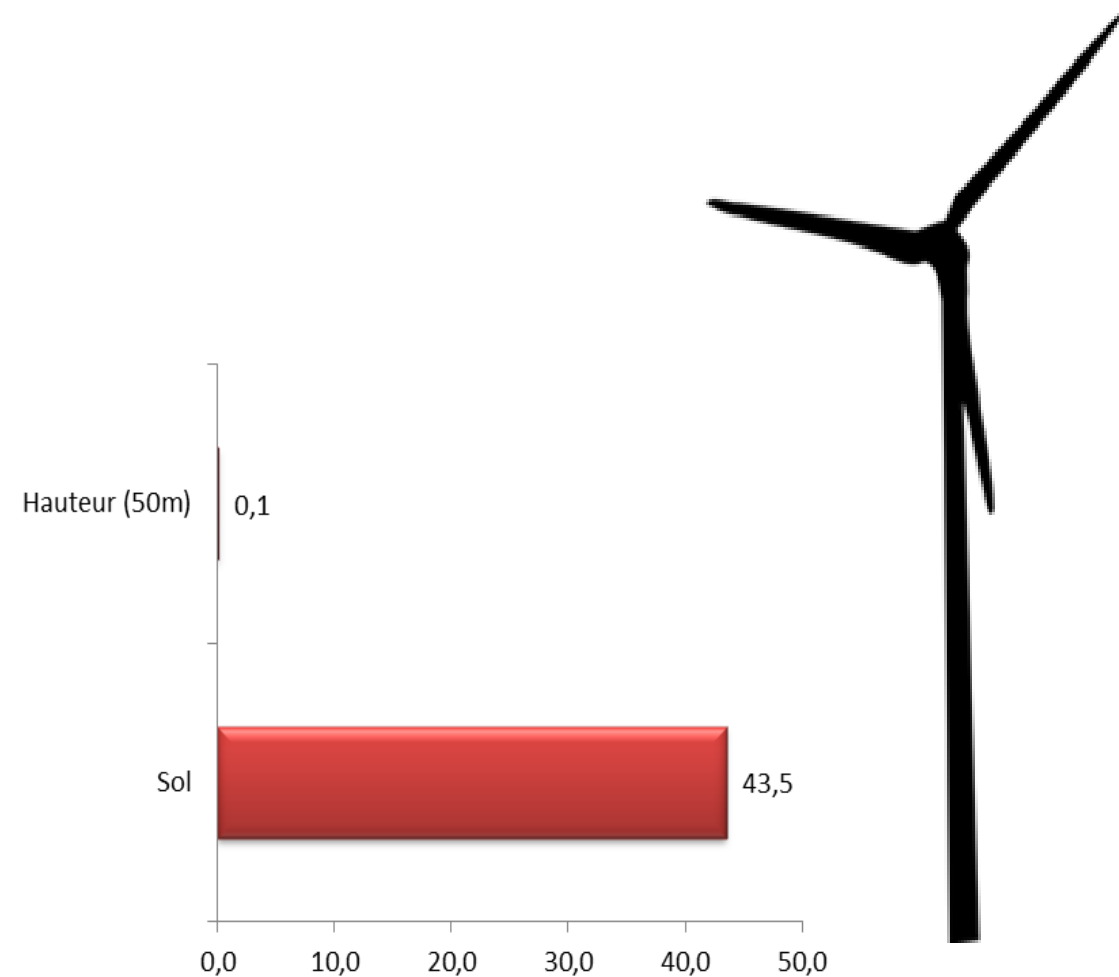


Figure 31 : Activité moyenne (secondes de contacts) par nuit des Batcorders au sol et des BCbox canopée et Mat de mesure

La Figure 31 montre clairement qu'en moyenne l'activité des chauves-souris est plus marquée quand on se rapproche du sol et des structures arborées.

Rappelons que selon les groupes d'espèces, la détection n'est pas la même au vu des puissances d'émissions d'ultrasons de chacune. Des Pipistrelles pourront être détectées à 30m de l'enregistreur alors que des Noctules le seront à plus de 100 ou 150m et des Murins seulement à 10m. Il est donc difficile de connaître précisément la hauteur de vol des chiroptères enregistrés. Par exemple une Pipistrelle enregistrée par un Batcorder « manuel » au sol peut très bien voler (en théorie) à 40m au-dessus du sol.

Nous retenons toutefois la présence d'un gradient d'activité en fonction de la hauteur de vols (comme représenté dans la Figure 31), ce qui est une notion importante à prendre en compte dans le cadre d'un projet éolien. A ce titre, nous verrons que la taille des machines, et notamment la distance qui sépare le

bas du champ de rotation des pales avec les premières structures arborées sera un paramètre important à prendre en compte.

Figure 32 : cliché du Batcorder « manuel » posé au niveau du point BCA



## 4.5 Recherche de gîtes

La recherche de gîtes peut classiquement être menée de deux manières différentes :

- Recherche active avec un détecteur manuel (D240X) en début de nuit. Il s'agit alors de visualiser les individus contactés (à la lumière du jour, ou à l'aide de lampes ou éclaircisseurs de lumières) d'apprécier d'où ils viennent, et remonter la piste (si plusieurs individus se suivent) jusqu'au gîte. Cette méthode peut aussi être réalisée en fin de nuit au moment où les chauves-souris retournent à leur gîte diurne. C'est d'ailleurs généralement plus efficace qu'en début de nuit puisqu'il s'agit ici de poursuivre les déplacements dans le même sens. Nous favorisons donc généralement ces horaires de l'aube en période de recherche de gîtes de mise bas (juin-août).
- Visualisation du graphique d'activité d'une nuit enregistrée par un Batcorder « manuel ». Si l'activité est clairement marquée en début et/ou en fin de nuit, on peut supposer qu'un gîte existe proche de la position du Batcorder. Toutefois, toute conclusion doit aussi prendre en compte une certaine diversité dans la chronobiologie des espèces. Les noctules pourront ainsi partir et revenir au gîte en plein jour, alors que les petits myotis ou les Minioptères partiront et reviendront en pleine nuit. La lecture du profil d'activité de la nuit permet alors de localiser les pics d'activités qui pourraient faire penser à des mouvements de début ou fin de nuit.

### 4.5.1 Recherche au D240X

La recherche au D240X a permis de découvrir plusieurs gîtes de Pipistrelles communes et de Kuhl notamment au niveau des villages et hameaux situés en périphérie du site. Il s'agit notamment d'un gîte avéré de pipistrelles de Kuhl au lieu-dit « Les tresins » au Nord-Est du site. Trois gîtes probables de pipistrelles communes ont aussi été découverts, un à Perrier, un à l'Est de l'aire d'étude rapprochée et un dernier au Nord du site, proche d'une carrière.

On suppose également la présence de gîtes multispécifiques probables au niveau :

- du hameau de Boissac (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et vraisemblablement des oreillards).
- du village de Pardines (Pipistrelle de Kuhl, Myotis sp. et probablement Pipistrelle commune)
- du village de Perrier (Pipistrelle de Kuhl et probablement Pipistrelle commune et Sérotine commune)

### 4.5.2 Activité crépusculaire ou à l'aurore, mesurée aux Batcorders

L'activité mesurée au niveau des Batcorders « manuels » peut être visualisée comme sur la Figure 33 ci-contre. Il s'agit de la chronobiologie de l'activité mesurée sur le point BCD situé en lisière au Sud-Est du site, le 16-17 juillet 2012. On constate une activité marquée en fin de nuit (de 5h00 à 6h00). Cette information suppose bien l'hypothèse de gîtes à pipistrelles communes et à pipistrelles de Kuhl à proximité.

Toutes ces Pipistrelles se dirigeaient certainement vers le village de Perrier situé en contrebas du Batcorder. Les potentialités de gîtes pour ces espèces sont essentiellement à rechercher dans les habitations. A cette heure de fin de nuit, elles doivent être en train de retourner vers leur gîte pour y passer la journée.

Les secteurs de gîtes pour les chauves-souris sont situés au niveau des bâtiments, des boisements ou de cavités et affleurements rocheux. Or ici, seuls les pourtours du site peuvent correspondre à ce type d'habitat. Il est donc peu probable que des gîtes à chiroptères soient localisés au niveau des parcelles cultivées, et encore moins lorsque celles-ci ne s'entourent d'aucune haie arborée ou arbustive.

Figure 33 : Chrono-activité mesurée par le Batcorder BC6 tout au long la nuit du 16-17 juillet 2012

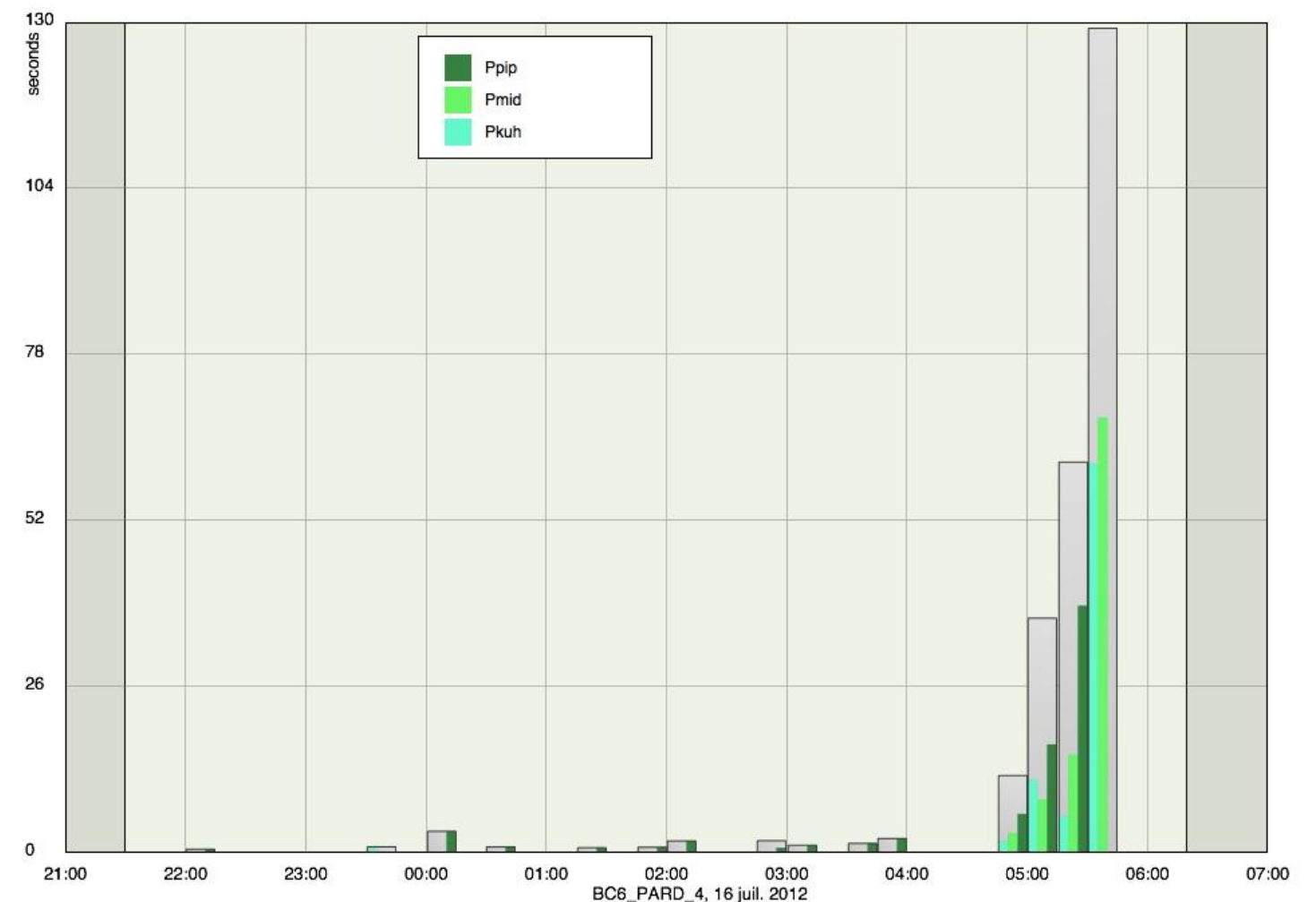
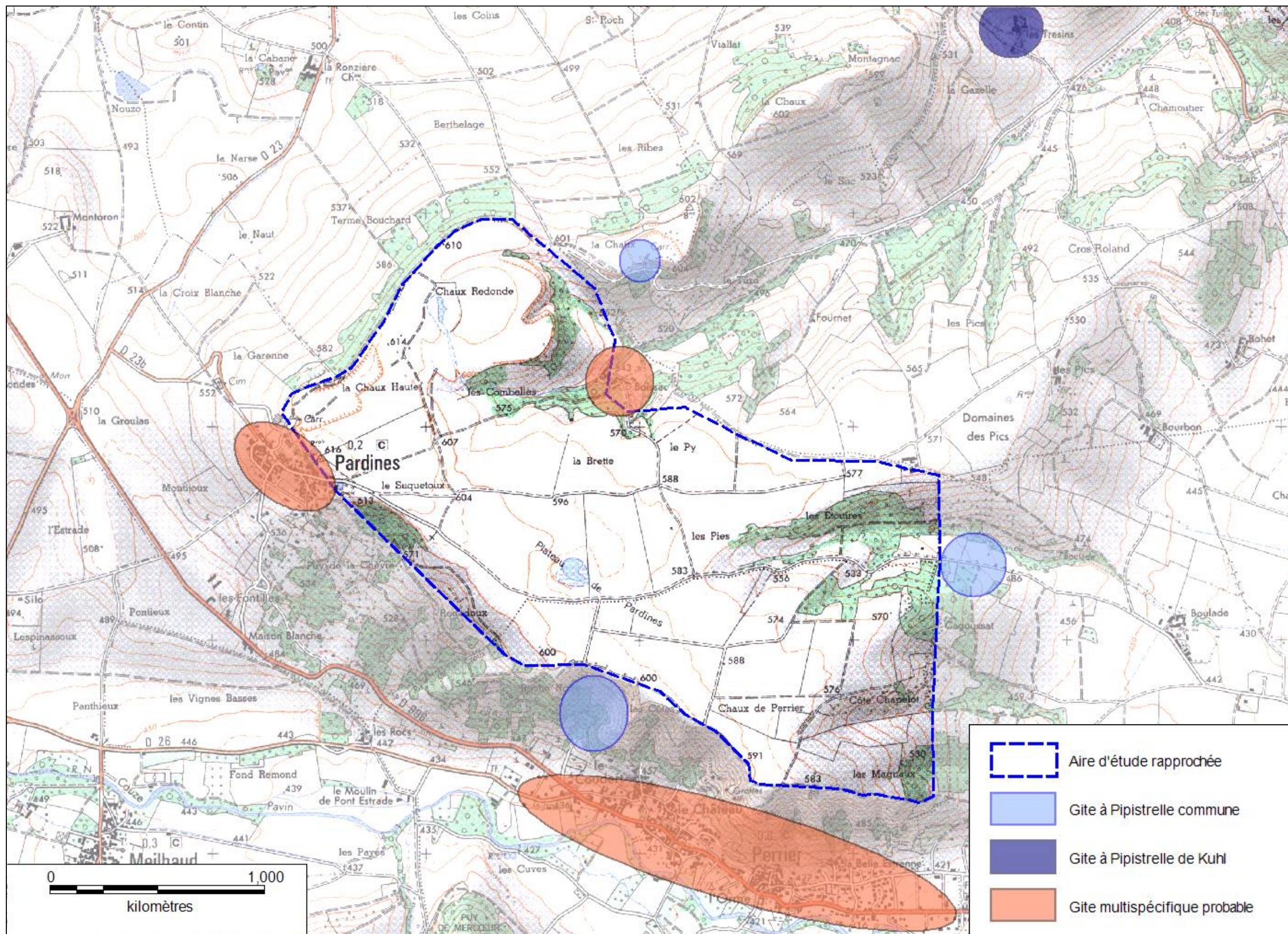




Figure 34 : Carte de synthèse des gîtes avérés et potentiels recensés par les deux méthodes de recherche (D240X et Batcorders)



## 5 ANALYSE DES RISQUES D'IMPACTS

### 5.1 Synthèse des enjeux au niveau du site

Au regard des données brutes, nous retenons globalement que l'aire d'étude rapprochée ne représente pas d'intérêt marqué pour les chauves-souris. Le paysage dominé par les cultures intensives apparaît comme l'un des paysages les moins favorables à l'expression de la diversité et de l'activité des chauves-souris au cours de l'année. Toutefois, la présence de milieux plus diversifiés sur les pourtours de l'aire d'étude permet à un important cortège d'espèces d'utiliser ces secteurs, même si l'activité globale reste faible.

Pour caractériser les enjeux chiroptérologiques du site, nous retiendrons ainsi principalement :

- Une faible activité mais régulière au cours de l'année de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, dont les principaux lieux de vie s'organisent entre les hameaux (gîtes diurnes et zones de chasse sous lampadaires) et les lisières d'îlots boisés environnant l'aire d'étude (zones de chasse et corridors de déplacements). La plupart de ces lieux de vie sont situés à la périphérie de l'aire d'étude rapprochée, limitant de fait les risques d'impact sur ces deux espèces les mieux représentées (même si une activité de transit en hauteur au centre de l'aire d'étude n'est pas à exclure).
- Une activité ponctuelle de chasse de Myotis (Murin de Daubenton, Murin de Natterer...) et de pipistrelles au niveau du plan d'eau du centre de l'aire d'étude.
- Un cortège d'espèces plus diversifié au niveau des landes et pelouses sèche du Sud de l'aire d'étude, avec la présence du Petit et Grand rhinolophe, de la Barbastelle, de la Pipistrelle de Nathusius, de Myotis... Ces espèces étant peu enclines à s'éloigner de structures arborées, on ne les retrouve que très peu au centre de l'aire d'étude. On note d'ailleurs un gradient décroissant de l'activité du sud vers le nord de l'aire d'étude.
- On note enfin la présence peu marquée d'espèces de haut vol (noctules, sérotines principalement) ou migratrices en périodes favorables (hors Pipistrelle de Nathusius potentiellement migratrice). Cela traduit une très faible exploitation ponctuelle des altitudes correspondant au champ de rotation de pales d'éoliennes en période de migration. Ceci n'exclut pas le fait que la présence, même ponctuelle, de ce type d'espèces n'entraîne un risque de collision ponctuel avec des pales d'éolienne.

La carte de la Figure 35 de la page suivante fait la synthèse des principaux enjeux chiroptérologiques mis en évidence au cours des différentes investigations au niveau de l'aire d'étude rapprochée et de son

entourage proche. Elle propose une perception de l'ensemble des fonctionnalités chiroptérologiques du site à cette échelle. A ce niveau, cette carte n'a pas encore pour vocation d'évoquer des notions de sensibilités pour favoriser telle ou telle orientation du projet éolien, mais plutôt de localiser les zones à prendre en compte dans la réflexion sur ;

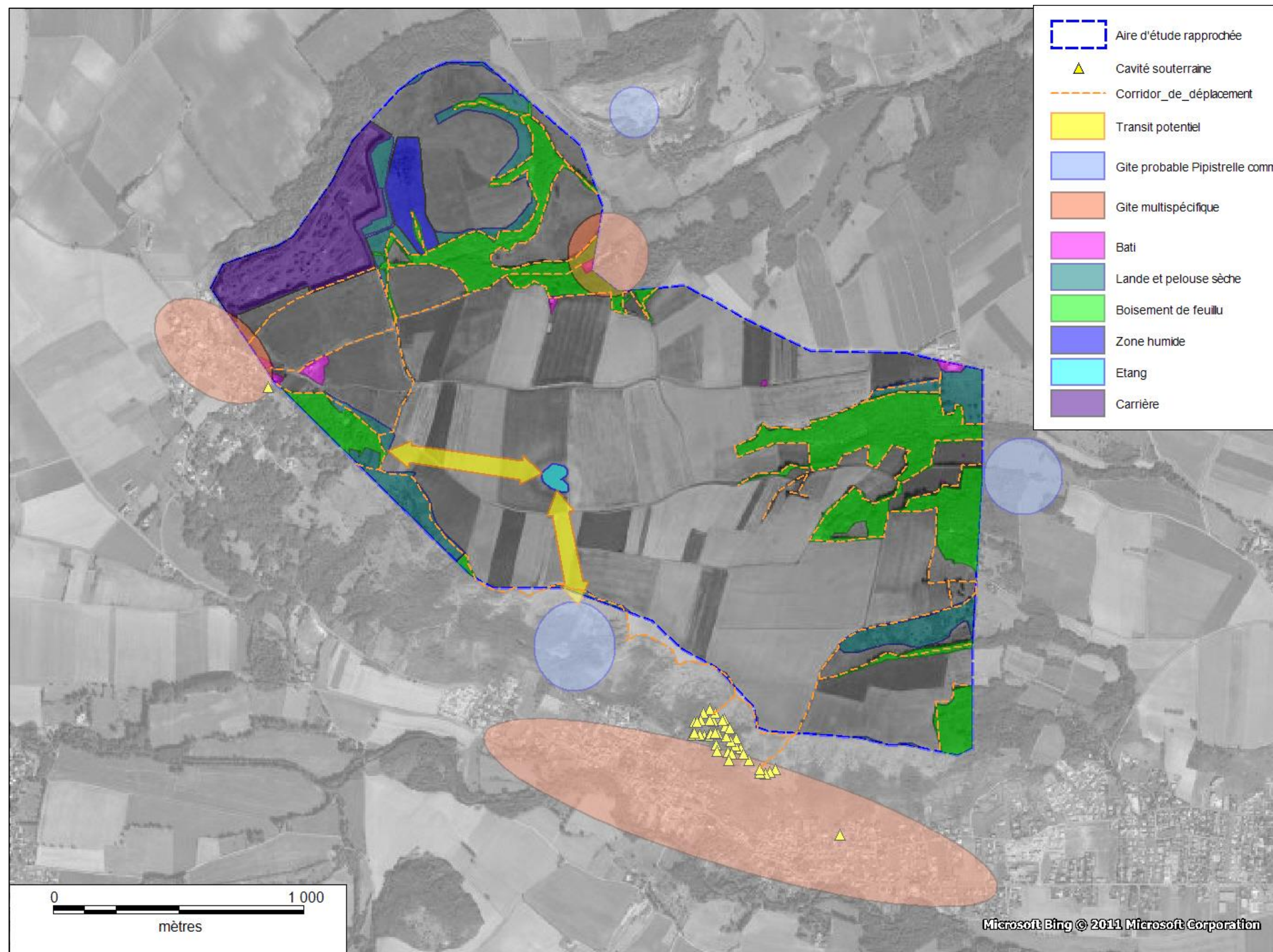
- le choix de la zone d'implantation de moindre impact,
- le choix de la configuration d'implantation de moindre impact.

On y retrouve notamment la localisation ;

- de l'ensemble des gîtes probables ou avérés découverts sur la zone d'étude. Il s'agit de gîtes anthropiques pour les pipistrelles et de gîtes arboricoles ou anthropiques pour les murins.
- De cavités naturelles recensées par le BRGM et qui pourraient accueillir des chauves-souris et notamment les Rhinolophidés.
- De zones humides telles que les mares, étangs ou les cours d'eau. Ces secteurs sont généralement riches en insectes et attirent donc les chiroptères qui viennent chasser volontiers au-dessus (Murin de Daubenton, pipistrelles...). Certaines espèces gîtent volontiers en bordure de ces zones humides.
- De haies buissonneuses ou arborées qui sont autant de corridors de déplacement pour les espèces de lisières ou forestières. Ces haies sont aussi des secteurs de chasses privilégiés pour les espèces de lisières telle que la Pipistrelle commune par exemple.
- De secteur de boisement de feuillus qui peuvent potentiellement accueillir des gîtes arboricoles notamment pour les murins, barbastelles ou noctules, et les boisements âgés sont d'autant plus favorables car le fût des arbres est assez gros pour avoir été percés et donc contenir des cavités favorables aux chiroptères.

Finalement, cette carte montre globalement une concentration des enjeux liés à l'habitat à la périphérie de l'aire d'étude. En ce qui concerne les enjeux reliés à de fortes valeurs d'activités, ils se concentrent quant à eux autour de ces boisements et notamment au niveau des lisières et dans les réseaux de haies périphériques.

Figure 35 : Carte de synthèse des enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée



## 5.2 Projet éolien et appréciation des sensibilités

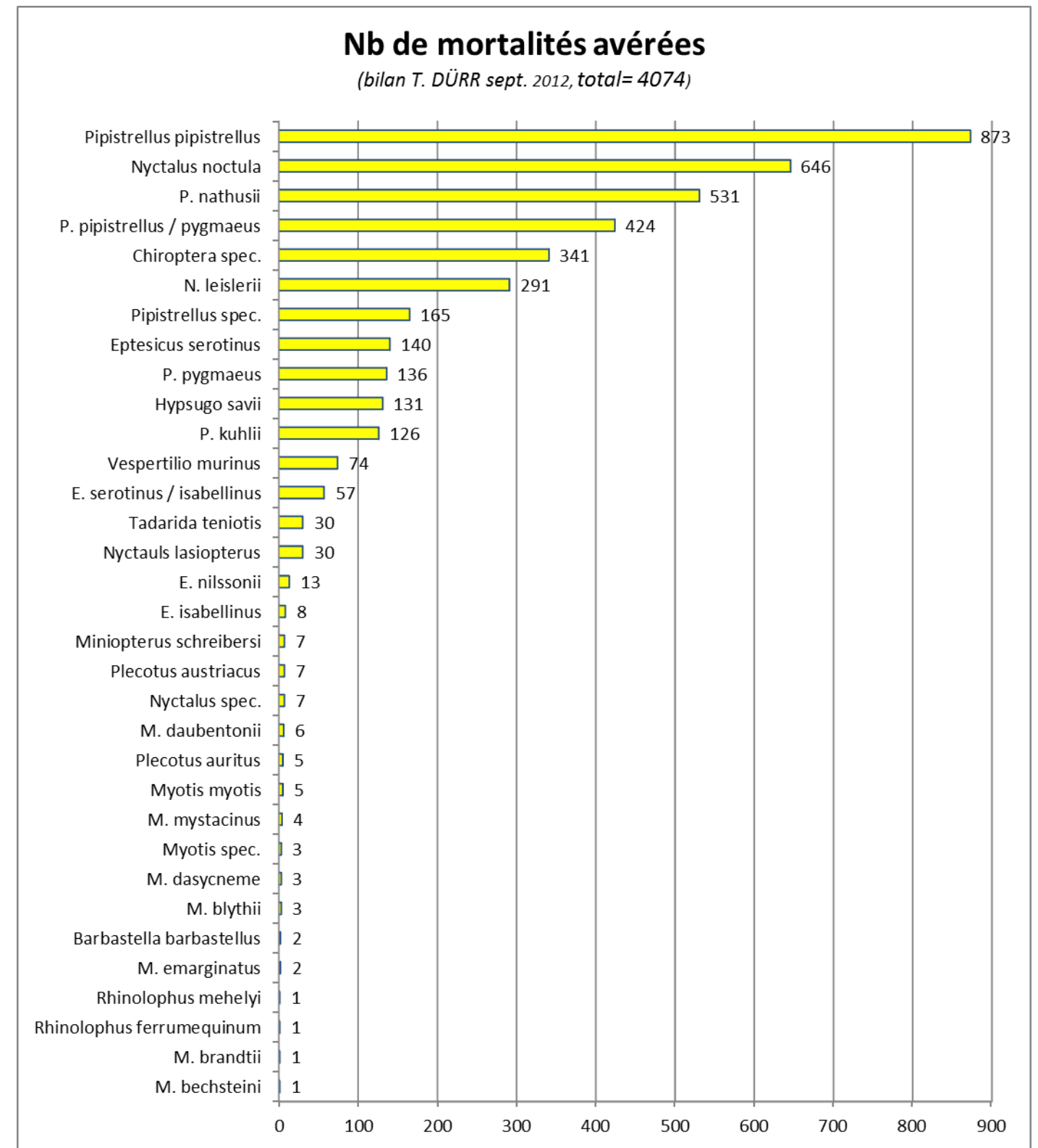
### 5.2.1 Les impacts éoliens sur les chauves-souris : généralités

Il existe 3 types de risque d'impacts possibles des parcs éoliens sur les chiroptères :

- le plus critique est le risque de mortalité (par barotraumatisme<sup>4</sup> ou collision directe avec une pale d'éolienne). Les espèces y sont plus ou moins sensibles en fonction de leurs habitudes de hauteur de vols, de leur curiosité, de leur techniques de chasse, de leurs habitudes de transits ou migrations en hauteur, de la configuration du parc et de la proximité avec les zones d'activité, de la distance du champ de rotation des pales par rapport au sol ou aux premières structures arborées ou arbustives... Le graphique ci-contre fait la synthèse des mortalités constatées sous les éoliennes en Europe depuis les années 90. Ces données sont relevées par T. Dürr, du Ministère de l'Environnement du canton de Brandebourg (All.) à partir de suivis de la mortalité réalisés de façon protocolisée en Europe. Ce graphique montre que sur environ 4000 mortalités constatées à ce jour, c'est la pipistrelle commune qui apparaît comme l'espèce la plus impactée. C'est assez logique lorsqu'on s'aperçoit à quel point elle domine aussi largement le cortège d'espèces Européennes et la multitude de ces habitats. Avec les autres pipistrelles, c'est surtout au niveau des éoliennes placées au niveau des lisières, c'est-à-dire au niveau des principaux champs d'activités de ces espèces qu'il faut s'attendre à des risques de collision. Dans le même groupe de tête des mortalités constatée, on note la famille des noctules qui paraît la plus sensible. Cette famille est plus exposée par l'importance des hauteurs de vols qu'elle pratique, notamment en périodes migratoires puisqu'il s'agit aussi d'espèces migratrices (notamment à l'automne historiquement).
- la perte d'habitat : destruction de gîte, modification d'un habitat de chasse... Risque lié à tout aménagement direct ou indirect du parc éolien (déboisement, destruction de vieux bâtis, assèchement de zones humides, création de nouveaux corridors de chasse ou de déplacement le long des chemins d'accès...). Les risques sont critiques lorsque les travaux risquent de détruire des individus en phase de repos diurne voire d'hibernation. Les risques peuvent également parfois être liés à des dérangements indirects en phase de travaux, qu'ils soient liés aux bruits et vibrations ou bien à la mise en place d'éclairages...

- l'effet « barrière » qui entraîne une modification des routes de vol. (observé seulement chez la Sérotine commune (Bach 2002) mais contesté depuis).

Figure 36 : Bilan européen des mortalités avérées de chauves-souris sous les éoliennes (T. Dürr 2011)



<sup>4</sup> Barotraumatisme : mortalité par implosion des poumons des chauves-souris liée à une violente dépression à proximité du champ de rotation des pales d'éoliennes. Phénomène mis en évidence par Baerwald 2008

## 5.2.2 Analyse des sensibilités générales par espèces

Le tableau de la Figure 37 page 47 résume les sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien pour chacune des espèces contactées sur le site.

Ce tableau se compose de plusieurs colonnes :

- **Enjeux** : cela prend en compte les statuts de protection et l'abondance des espèces en France et dans la région concernée.
- **Habitat de chasse** : toutes les espèces de chiroptères ne capture pas les mêmes types de proies et leurs techniques de chasse sont donc différentes. Certaines espèces affectionnent les milieux très encombrés comme le sous-bois, d'autres au contraire préfèrent les milieux plus ouverts et chassent alors dans le milieu aérien. Et entre les deux se situent des espèces qui chassent en lisière, le long des haies, en bordure de boisements ou juste au-dessus de la canopée. Les espèces les plus à risque sont donc tout naturellement celles qui utilisent le milieu aérien et qui peuvent donc être en contact avec le champ de rotation des pales d'éolienne.
- **Hauteur moyenne de vol (En chasse)** : selon les espèces et leurs techniques de chasse, les hauteurs de vols varient. Les espèces qui chassent en sous-bois dépassent rarement 25m d'altitude de vol alors que les espèces qui chassent dans le milieu aérien peuvent aisément chasser à plus de 200m d'altitude. C'est donc ces dernières qui possèdent le comportement le plus à risque vis-à-vis de l'éolien.
- **Risque de mortalité** : Tobias DURR effectue une synthèse des cas de mortalité de chiroptères avérés dans toute l'Europe depuis plusieurs années. Nous avons donc à notre disposition des données sur la quantité de mortalité relevée en Europe pour chacune des espèces. Il ne s'agit pas d'une sensibilité à proprement parler car pour cela, il faudrait mettre en relation cette mortalité avec l'abondance relative de chaque espèce (Par exemple, la Pipistrelle commune étant beaucoup plus abondante que la Grande noctule en Europe, il est donc logique qu'elle soit plus impactée par les éoliennes que la Grande noctule).
- **Migration** : Certaines espèces effectuent des migrations entre leur site de reproduction et leur site d'hivernage. Ces sites peuvent être éloignés de plusieurs centaines ou milliers de kilomètres. Et lors de leur déplacement migratoire, les chiroptères volent à des altitudes plus élevées que dans leur comportement de vol habituel. Ces espèces migratrices ont donc un risque plus élevé de traverser le champ de rotation des pales d'éolienne.
- **Sensibilité** : En faisant la synthèse des informations des colonnes précédentes, nous arrivons à un niveau de sensibilité par espèce général vis-à-vis de l'éolien.

## 5.2.3 Analyse des sensibilités par espèces vis-à-vis du projet du Plateau de Pardines

Le tableau de la Figure 38 page 48 résume les sensibilités vis-à-vis du projet du Plateau de Pardines pour chacune des espèces contactées sur le site.

Les contacts de **Noctule de Leisler / Sérotine bicolore** (vraisemblablement de la Noctule de Leisler) n'ont eu lieu que lors de la visite du 17 octobre 2011. Cette espèce n'est donc que très peu présente au niveau du site. Cependant, sa période de présence correspond parfaitement à sa période de migration. Lors de cette période, les individus volent généralement plus haut en altitude qu'à l'accoutumé et ont donc des comportements de vols à risque vis-à-vis du projet éolien. Malgré une abondance sur le site très ponctuelle, nous ne pouvons écarter tout risque de mortalité à cette période de l'année.

En ce qui concerne la **Pipistrelle de Nathusius**, elle est présente à partir du mois de juillet (au moins) jusqu'en septembre. Aucun contact n'a été effectué durant sa période de reproduction (Mai-Juin), mais quelques enregistrements prouvent sa présence le 16 Juillet, cela signifie que cette espèce doit être reproductrice aux alentours du projet mais que ce n'est qu'après la mise-bas qu'elle commence à se disperser. En effet, la dispersion des jeunes commence vers la fin juillet et la migration ne débute qu'en août voire septembre (Dietz et al. 2007). Nous avons donc ici à faire à une espèce résidente mais qui peut aussi être migratrice sur le site, notamment avec les contacts effectués au mois de septembre. C'est durant cette période de migration qu'elle montre des comportements de vol à risque vis à vis des éoliennes, notamment avec une hauteur de vol plus importante qu'habituellement. Malgré une faible abondance sur le site (même en période de migration), nous ne pouvons écarter un risque de mortalité à cette période de l'année.

En ce qui concerne la **Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl**, ces deux espèces sont les plus représentées au niveau de l'abondance sur l'aire d'étude rapprochée. Malgré cela, leur abondance sur le site n'est que moyenne. Leur activité se concentre principalement au niveau de la périphérie de l'aire d'étude, le long des haies et des boisements. On peut voir sur la Figure 36 que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus impactée par les éoliennes. Quant à la Pipistrelle de Kuhl, moins abondante, elle est impactée de manière modérée. Ces deux espèces pourront aussi être impactées sur le site d'étude, mais de manière ponctuelle, et au vu de l'abondance de ces deux espèces sur le site, il n'existe pas de risque significatif de mettre la population locale en danger. On a pu observer des séquences de chasse de pipistrelles au niveau du plan d'eau. Il s'agit donc d'une zone de chasse préférentielle pour ces deux espèces. Cependant, aucun gîte ne peut se situer à proximité. Les gîtes les plus proches se situent dans les villages de Perrier ou de Pardines. Aussi, les individus doivent effectuer un transit dans une zone ouverte pour accéder au plan d'eau. Il se peut alors que leur hauteur de vol corresponde avec le champ de rotation des pales d'éolienne. Une attention particulière devra être portée à ce niveau.

Pour ce qui est des **Myotis (Murins sp. et Murin de Daubenton)**, ils sont présents tout au long de l'année sur le site et les contacts ne proviennent que des enregistreurs situés dans la partie Sud du site. Il s'agit principalement des Batcorders BCA (Plan d'eau) et BCD (Proche de Perrier). On a pu observer des séquences de chasse de Murin de Daubenton au niveau du plan d'eau, et comme pour les pipistrelles, les gîtes des Myotis se situent à l'écart de ce secteur. Les Myotis sont moins enclins à voler à des altitudes élevées, même lors de transit. Mais on ne peut écarter tout risque de mortalité dans ce secteur du site.

En ce qui concerne la **Barbastelle d'Europe**, elle n'a été contactée que sur le Batcorder BCD. Cette espèce est typiquement liée au milieu forestier et aux arbres. Elle ne s'éloigne que très peu des structures boisées. Il sera donc très peu probable de voir cette espèce au centre de l'aire d'étude. Cependant, ses gîtes sont essentiellement liés aux bois (artificiels ou naturels). Si une coupe d'arbres devait intervenir, un risque de perte d'habitat serait possible pour cette espèce.

Le **Vespère de Savi** n'a quant à lui été contacté qu'en deux points du site (Proche de la carrière à l'Ouest et au niveau du plan d'eau au Centre de l'aire d'étude) mais avec une activité très faible. Cette espèce utilise les ascendances thermiques en début de nuit pour monter en altitude (parfois à plus de 100m) et se laisse retomber avec un vol plané, typique, pour capturer les insectes en vol. Ce type de vol représente un comportement à risque vis-à-vis des éoliennes car 100m d'altitude correspond souvent au champ de rotation des pales d'éoliennes. Même si le risque de mortalité sera toujours présent, sa faible activité limite la probabilité de collision. En ce qui concerne ses habitats de gîte, ils se composent presque exclusivement de parois rocheuses qui se situent principalement sur les coteaux sud du plateau, et à l'extérieur du site ou au niveau de la carrière à l'Ouest. Il est donc peu probable que le projet impacte ces secteurs de gîtes potentiels.

Pour ce qui est des Rhinolophes, le **Petit Rhinolophe** est beaucoup plus présent que le **Grand Rhinolophe**. Quant au **Rhinolophe Euryale**, il est noté comme possible sur le site. Mais même s'il était avéré, il ne correspondrait qu'à très peu de contacts. Les gîtes hivernaux de ces espèces sont connus, et sont situés au niveau des grottes troglodytes de Perrier. Les gîtes estivaux semblent se situer dans le même secteur car l'activité de ce groupe d'espèces n'est marquée que sur la partie Sud du site. Leur activité est toujours notée à proximité de structures arborées. Ce groupe d'espèces est bien connu comme étant très lié au milieu boisé voire de lisière. C'est donc naturellement que nous ne retrouvons aucun contact de Rhinolophidés en milieu ouvert, même si un transit ponctuel n'est pas à exclure. Les Rhinolophidés ne sont que très peu impactés par la mortalité au niveau des parcs éoliens Européens (DURR, 2011). Seul un cas de mortalité de Grand Rhinolophe et un cas de Rhinolophe de Méhély ont été rapportés dans le cadre de parcs éoliens espagnols.

Figure 37 : Tableau de synthèse des sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien en général pour les espèces détectées sur le site d'étude (D'après DURR 2011, SFEPM Dubourg Savage 2010 et Rahmel et al. 1999)

Espèces (ou groupe d'espèce) présentes sur le site	Enjeux (Niveau de protection/abondance)	Habitat de chasse	Hauteur moyenne de vol (en chasse)	Risque de mortalité (DURR, 2011)	Migration	Sensibilité vis-à-vis de l'éolien
<b>Noctule de Leisler / Sérotine bicolore</b>	<b>Fort</b>	Milieu aérien plutôt dégagé, parfois en suivant les structures boisées (Lisière)	Entre 10 et 40m (voire plus haut lors des vols de chasse en piqué de la Noctule de Leisler)	Fort (Nleis) Modéré (Vmur)	Oui	<b>Forte</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	<b>Modéré</b>	Souvent en suivant les structures boisées (Lisière) et parfois en milieu plus dégagé	Entre 5m et 20m (parfois plus)	Fort	Oui	<b>Forte (en migration)</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	<b>Faible</b>		Entre 5m et 30m (Parfois plus)	Fort	Non	<b>Modérée</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b>	<b>Faible</b>			Modéré	Non	<b>Modérée</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<b>Faible</b>			Modéré	Non	<b>Modérée</b>
<b>Sérotine commune</b>	<b>Faible</b>			Modéré	Non	<b>Modérée</b>
<b>Vespère de Savi</b>	<b>Modéré</b>	Souvent le long de falaises ou de points d'eau, voire au dessus de la canopée ou de lampadaire (rarement à très faible altitude)	Entre 30m et 100m (Parfois plus)	Modéré	Non	<b>Modérée</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	<b>Fort</b>	Milieu forestier voire parfois en suivant les structures boisées (Lisière). Forte dépendance aux structures boisées.	Entre 1m et 25m au dessus du sol	Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Grand Rhinolophe</b>	<b>Fort</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale</b>	<b>Fort</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Oreillard sp.</b>	<b>Modéré</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Myotis sp.</b>	<b>Fort</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b>Fort</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Murin de Naterrer</b>	<b>Modéré</b>			Faible	Non	<b>Faible</b>
<b>Murin de Daubenton</b>	<b>Modéré</b>			Surtout au dessus des étendues d'eau et suivant les structures boisées (cime des arbres)	Faible	Non

Figure 38 : Tableau de synthèse des risques, des enjeux et des sensibilités vis-à-vis du projet éolien du Plateau de Pardines par espèces

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Abondance sur le site	Risque de collision sur le site	Perte potentielle d'habitat sur le projet	Enjeux de l'espèce	Sensibilité vis-à-vis du projet
<b>Noctule de Leisler / Sérotine bicolore</b>	Très faible	Moyen à faible (Migration)	Destruction de gîtes arboricoles peu probable (Espèce peu présente en estivage)	<b>Fort</b>	<b>Modérée à faible</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Très faible	Moyen à faible (Migration)		<b>Modéré</b>	<b>Modérée à faible</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	Moyen	Moyen	Destruction de gîte arboricole peu probable (Espèce fortement anthropophile)	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Très faible	Très faible		<b>Faible</b>	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Moyen	Moyen		<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>
<b>Sérotine commune</b>	Très faible	Très faible		<b>Faible</b>	<b>Faible</b>
<b>Vespère de Savi</b>	Très faible	Moyen	Destruction de gîte arboricole peu probable (Espèce principalement rupestre)	<b>Modéré</b>	<b>Modérée à faible</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	Faible	Faible	Diminution de la surface d'habitat de chasse en forêt	<b>Fort</b>	<b>Faible</b>
<b>Grand Rhinolophe</b>	Très faible	Très faible		<b>Fort</b>	<b>Faible</b>
<b>Petit Rhinolophe/Rhinolophe Euryale</b>	Très faible	Très faible		<b>Fort</b>	<b>Faible</b>
<b>Oreillard sp.</b>	Très faible	Très faible	Destruction de gîtes arboricoles (Feuillus). Diminution de la surface d'habitat de chasse en forêt	<b>Modéré</b>	<b>Faible</b>
<b>Myotis sp.</b>	Faible	Faible	Destruction de gîtes arboricole. Diminution de la surface d'habitat de chasse en forêt	<b>Fort</b>	<b>Modérée à faible</b>
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Faible	Faible		<b>Fort</b>	<b>Modérée à faible</b>
<b>Murin de Naterrer</b>	Très faible	Très faible		<b>Modéré</b>	<b>Faible</b>
<b>Murin de Daubenton</b>	Faible	Faible		<b>Modéré</b>	<b>Modérée à faible</b>



#### 5.2.4 Le projet éolien du Plateau de Pardines : trois scénarios d'implantations

Suite aux retours des différentes expertises thématiques, le porteur de projet ERELIA retient trois scénarios d'implantation qu'il convient d'analyser. Les cartes des Figure 39, Figure 40 et Figure 41 présentent ces projets sur fond de carte des enjeux chiroptérologiques.

On notera qu'une zone tampon de 100m a été proposée autour de l'emplacement envisagé des éoliennes, afin de prendre en compte les risques de mortalité des espèces les plus présentes sur le site (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl). A titre d'information, les distances de 100 ou 200m parfois préconisées par les administrations ou associations à titre préventif vis-à-vis des lisières ne relèvent d'aucune réalité scientifique. Les études que nous avons menées avec nos homologues Allemands sur plusieurs types de lisières en Allemagne montrent que pour les pipistrelles, les chutes importantes d'activité sont relevées dès les 50m des lisières. Mais ces distances varient au cours de l'année et des phénologies. Toutefois, l'appréciation des risques doit aussi prendre en compte la taille des éoliennes et notamment la distance mesurée entre le champ de rotation des pales d'éoliennes et le sol ou les premières structures arborées ou arbustives. Plus cette distance est importante et plus les risques de mortalité seront faibles.

Ces différents scénarios se présentent sous la forme d'une ligne de 5 éoliennes, orientée globalement dans un axe Ouest / Est (voire Nord-Ouest / Sud-Est pour le premier scénario). Chacun des scénarios présente un espacement entre chaque éolienne très important (en moyenne près de 400m). Les deux éoliennes situées aux extrémités de la ligne seraient même d'ailleurs espacées de plus de 2 kilomètres.

#### 5.2.5 Prévision des risques d'impacts

Le croisement de la carte des enjeux chiroptérologiques avec les différents scénarios ainsi que les sensibilités avérées des chauves-souris vis-à-vis des éoliennes permet d'aboutir à une prévision des risques d'impacts. Néanmoins, contrairement aux autres groupes de la faune sauvage, cette démarche doit toutefois faire preuve de prudence dans la mesure où la caractérisation d'un état initial chiroptérologique reste toujours approximative dans l'état actuel de nos outils et connaissances des espèces (compte tenu des nombreux biais de perception des modalités de fréquentation du site et de l'importance des cumuls de facteurs d'influence).

Dans un premier temps, indépendamment du projet lui-même, il faut retenir que c'est surtout la **faible activité chiroptérologique perçue au niveau du suivi annuel au sein de l'aire d'étude rapprochée qui peut d'ores et déjà permettre d'apprécier des risques d'impacts globalement faibles**. Le caractère plutôt ouvert du site (et notamment dans l'entourage des emplacements d'éoliennes envisagés), et le

peu de contacts d'espèce de haut vol (« sérotules ») ainsi qu'une activité migratoire potentielle faible convergent tous vers la prévision d'**assez faibles risques de collision/barotraumatisme, de destruction d'habitats ou de dérangements / perturbations diverses**.

##### a) Analyse du scénario 1

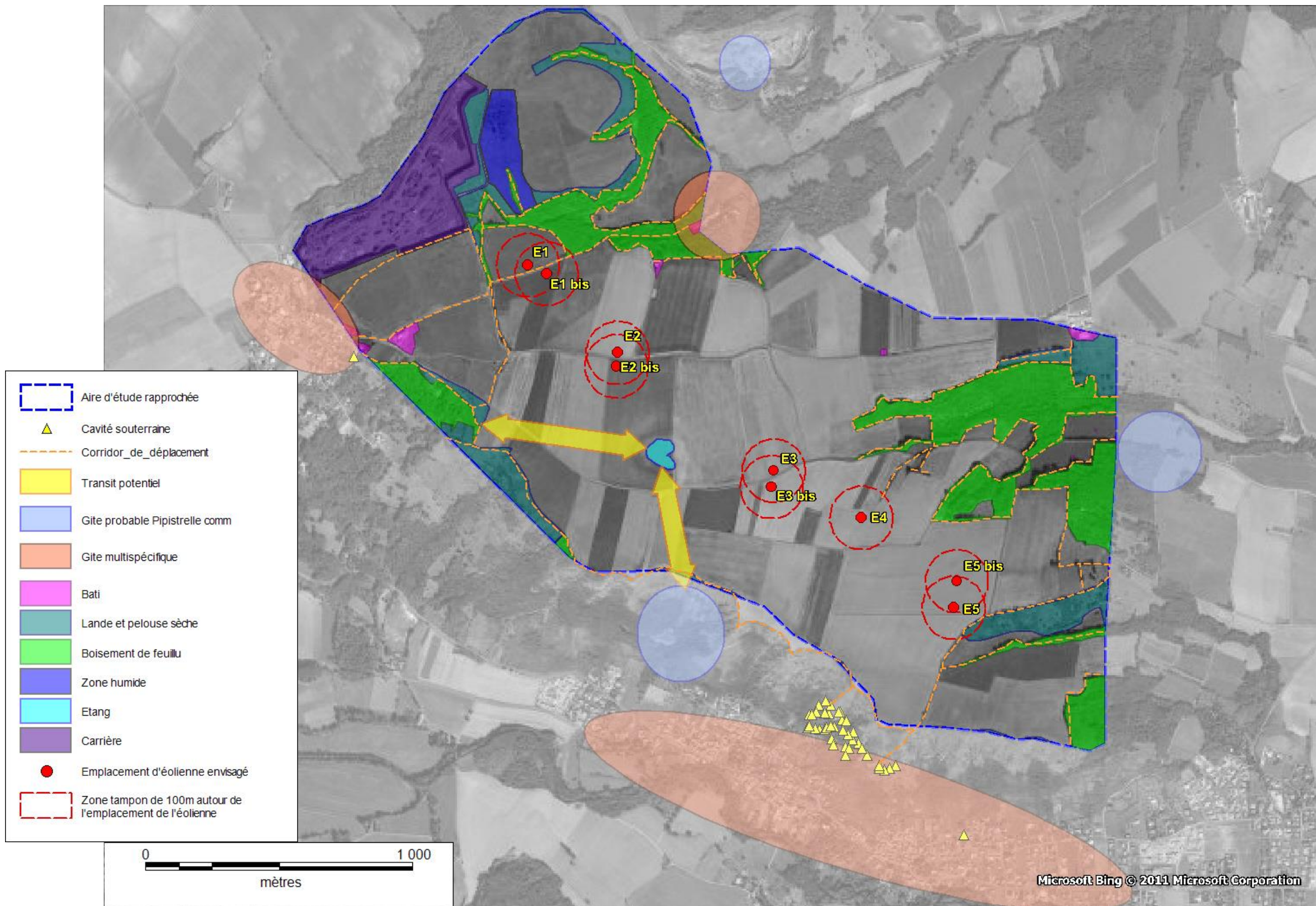
Si on analyse plus finement le premier scénario vis-à-vis de la carte des enjeux, on distinguera toutefois les 2 éoliennes centrales (E2 et E3) des 3 éoliennes plus périphériques (E1, E4 et E5):

- L'éolienne la plus nordique (E1 ou E1 bis) ainsi que les deux éoliennes les plus méridionales (E4 et E5) seraient situées à un peu moins de 100m, soit de lisières de boisement, soit de haies, qui sont autant de corridors de déplacement et de secteurs de chasse, notamment pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (les deux espèces les plus contactées sur le site). L'éolienne E1 (ou E1 bis) se situe au sein d'un réseau corridor de déplacement potentiellement emprunté par plusieurs espèces telles que les pipistrelles, certains myotis sp. voire des petits rhinolophes. Cette éolienne se situerait à quelques dizaines de mètres d'une haie arborée. Si les petits rhinolophes et les myotis sont peu enclins à voler à des hauteurs à risque au vu de la présence de cette structure arborée, les pipistrelles pourraient quant à elles chasser ponctuellement au niveau du champ de rotation des pales d'éolienne. En ce qui concerne les éoliennes E4 et E5, leur positionnement est situé un peu plus à l'écart des lisières ou haies. Un risque de collision subsistera toujours, mais il sera plus modéré que pour l'éolienne E1.
- Les 2 éoliennes centrales qui sont situées les plus à l'écart de toute lisière arborée présentent les risques les moins marqués. Les très faibles niveaux d'activité dans ces secteurs et l'absence de structure favorisant les déplacements des espèces de lisières ou de zone de chasse n'impliquent pas de risque particulier à ce niveau.

En définitive, au niveau de ce scénario, c'est l'éolienne E1 (ou E1 bis) pour laquelle les risques de mortalités de pipistrelles sont le plus marqué avec son positionnement au sein d'un réseau de corridors d'activité et proche d'une haie arborée. L'emplacement des éoliennes E4 et E5 présente un risque moindre, malgré la présence de haies et de lisières à un peu moins de 100m (On notera que l'emplacement E5 bis serait préférable à l'emplacement E5). Enfin les éoliennes E2 et E3, situées en milieu ouvert ne présenteront qu'un risque très faible de collision / barotraumatisme.

On notera enfin que ce scénario ne devrait détruire aucun habitat potentiellement intéressant pour les chiroptères que ce soit des secteurs de chasse, des corridors de déplacement ou des secteurs de gîtes potentiels.

Figure 39 : Carte de confrontation entre le scénario 1 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux



b) Analyse du scénario 2

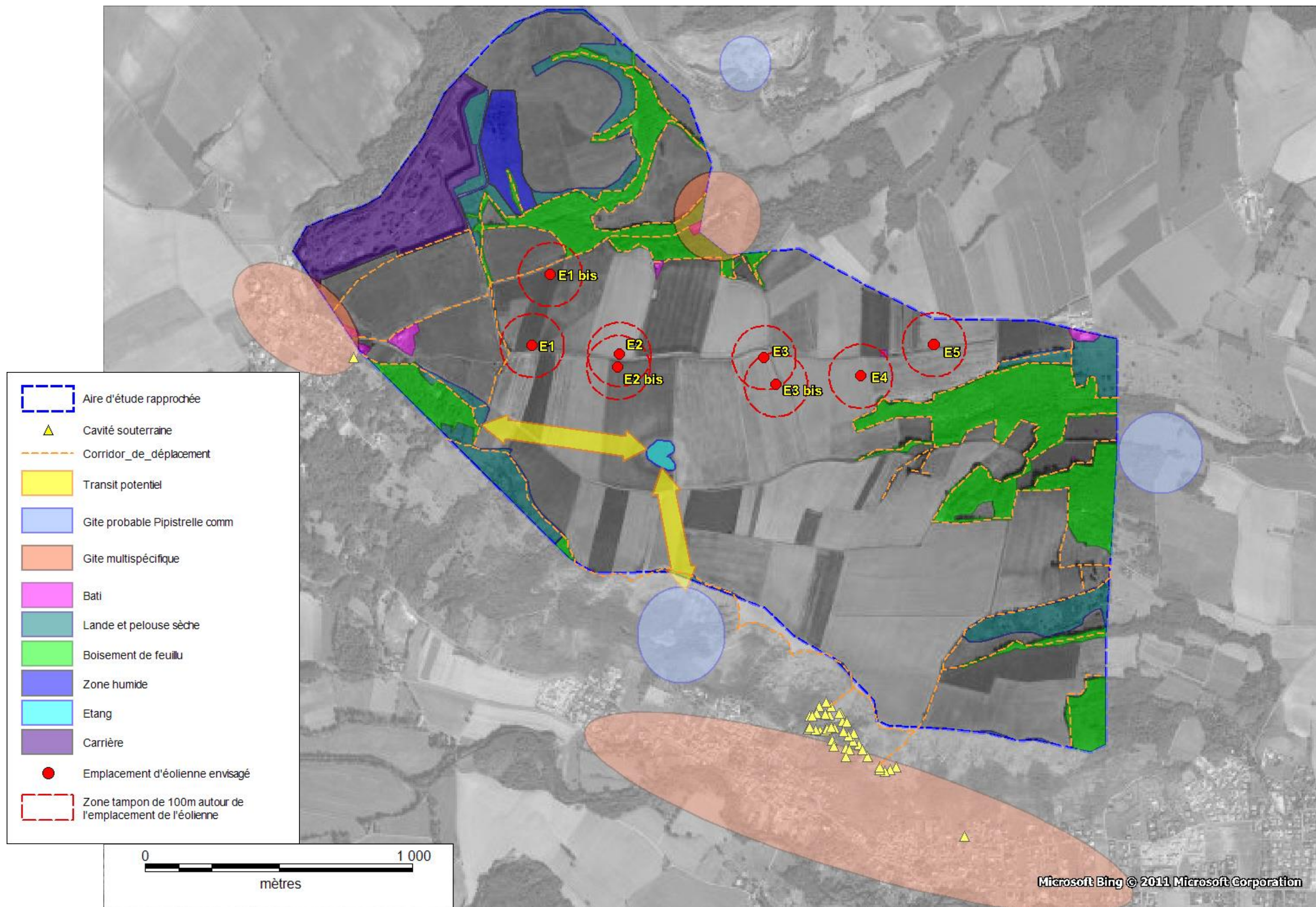
Si on analyse le second scénario vis-à-vis de la carte des enjeux, on distinguera les éoliennes E2, E3 et E5 des éoliennes E1 et E4 :

- L'éolienne la plus à l'Ouest (E1 ou E1 bis) ainsi que l'éolienne E4 seraient situées à moins de 100m, soit de lisière de boisement, soit de haies, qui sont autant de corridors de déplacement et de secteurs de chasse, notamment pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (les deux espèces les plus contactées sur le site). L'éolienne E1 (ou E1 bis) se situe en bordure d'un réseau corridor de déplacement potentiellement emprunté par plusieurs espèces telles que les pipistrelles, certains myotis sp. voire des petits rhinolophes. L'éolienne E1 bis se situerait à quelques dizaines de mètres d'une haie arborée et E4 en serait un peu plus éloignée. Si les petits rhinolophes et les myotis sont peu enclins à voler à des hauteurs à risque au vu de la présence de cette structure arborée, les pipistrelles pourraient quant à elles chasser ponctuellement au niveau du champ de rotation des pales d'éolienne. En ce qui concerne l'éolienne E4, son positionnement est situé un peu plus à l'écart des lisières ou haies. Un risque de collision subsistera toujours, mais il sera plus modéré que pour l'éolienne E1.
- Les 2 éoliennes centrales (E2 et E3) ainsi que l'éolienne E5 qui sont situées les plus à l'écart de toute lisière arborée présentent les risques les moins marqués. Les très faibles niveaux d'activité dans ces secteurs et l'absence de structure favorisant les déplacements des espèces de lisières ou de zone de chasse n'impliquent pas de risque particulier à ce niveau.

En définitive, au niveau de ce scénario, les éoliennes E2, E3 et E5, situées en milieu ouvert ne présenteront qu'un risque très faible de collision. L'emplacement de l'éolienne E4 présente un risque un peu plus élevé, avec la présence de de lisières dans son entourage. Enfin, l'éolienne E1 (ou E1 bis) va à nouveau entraîner un risques de mortalité plus marqué avec son positionnement au sein d'un réseau de corridors et proche de haies arborées.

On notera enfin que ce scénario ne devrait détruire aucun habitat potentiellement intéressant pour les chiroptères que ce soit des secteurs de chasse, des corridors de déplacement ou des secteurs de gîtes potentiels.

Figure 40 : Carte de confrontation entre le scénario 2 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux



c) Analyse du scénario 3

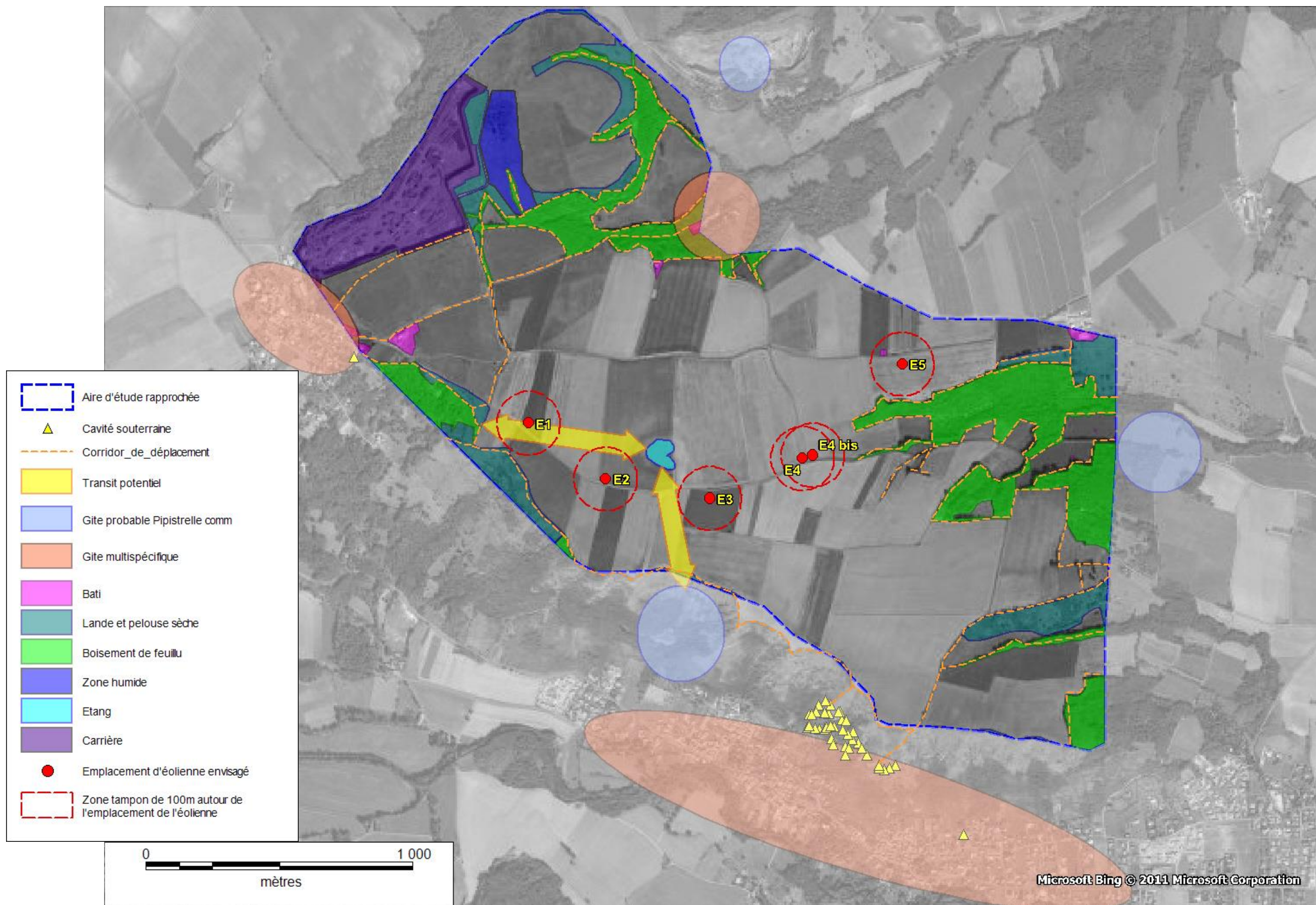
Si on analyse le troisième scénario vis-à-vis de la carte des enjeux, on distinguera les 3 éoliennes les plus à l'Ouest (E1 à E3) des éoliennes E4 et E5 :

- Les éoliennes E1 à E3 sont situées en milieu ouvert à plus de 100m des lisières de boisement ou des haies arborées. Cependant, ces trois éoliennes seraient également situées proches de la voie de transit potentielle de chiroptères (au moins 6 espèces) allant des gîtes d'estivage au Sud de l'aire d'étude (principalement Perrier et Pardines) vers le plan d'eau utilisé comme zone de chasse ou d'abreuvement au centre du site. En ce qui concerne les murins de Daubenton et de Natterer, la hauteur de vol lors de la chasse se situe en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes, mais lors d'un comportement de transit, il se peut que leur vol soit plus élevé ce qui augmenterait le risque de collision. Pour ce qui est des pipistrelles, le risque est plus important que pour les murins car ces espèces peuvent voler à une altitude plus élevée et notamment en transit. Le Vespère de Savi est considéré comme une espèce pouvant voler à des altitudes plutôt élevées, même lors de ses phases de chasse. De ce fait, on peut en déduire qu'en transit le risque de collision est plus élevé que pour les pipistrelles. Malgré une activité plutôt faible et hétérogène au niveau du plan d'eau, et des voies de transit peu précises, un risque de collision lors de ces phases de transit est donc possible, notamment pour les pipistrelles et le Vespère de Savi.
- Les 2 éoliennes les plus à l'Est, qui sont situées à l'écart des lisières arborées, présentent les risques les moins marqués. Les très faibles niveaux d'activité dans ces secteurs et l'absence de structure favorisant les déplacements des espèces de lisières ou de zone de chasse n'impliquent pas de risque particulier à ce niveau.

En définitive, au niveau de ce scénario, Les éoliennes E4 et E5, situées en milieu ouvert et à l'écart de structures boisées ne présenteront qu'un risque très faible de collision. Les éoliennes E1, E2 et E3 vont entraîner un risque de mortalité plus marqué avec leur positionnement dans l'axe de voies potentielle de transit vers le plan d'eau.

On notera enfin que ce scénario ne devrait détruire aucun habitat potentiellement intéressant pour les chiroptères que ce soit des secteurs de chasse, les corridors de déplacements ou des secteurs de gîtes potentiels.

Figure 41 : Carte de confrontation entre le scénario 3 et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux



### 5.2.1 Le projet éolien du Plateau de Pardines : Scénario final

Suite aux retours des différentes expertises thématiques, le porteur de projet ERELIA a finalement retenu un scénario final qu'il convient d'analyser malgré sa similitude avec le scénario 3. La carte de la Figure 42 page 56 présente ce projet sur fond de carte des enjeux chiroptérologiques.

Si on analyse le projet final vis-à-vis de la carte des enjeux, on distinguera les 3 éoliennes les plus à l'Ouest (E1 à E3) des éoliennes E4 et E5 :

- Les éoliennes E1 à E3 sont situées en milieu ouvert à plus de 100m des lisières de boisement ou des haies arborées. Cependant, ces trois éoliennes seraient également situées proches de la voie de transit potentielle de chiroptères (au moins 6 espèces) allant des gîtes d'estivage au Sud de l'aire d'étude (principalement Perrier et Pardines) vers le plan d'eau utilisé comme zone de chasse ou d'abreuvement au centre du site. En ce qui concerne les murins de Daubenton et de Natterer, la hauteur de vol lors de la chasse se situe en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes, mais lors d'un comportement de transit, il se peut que leur vol soit plus élevé ce qui augmenterait le risque de collision. Pour ce qui est des pipistrelles, le risque est plus important que pour les murins car ces espèces peuvent voler à une altitude plus élevée et notamment en transit. Le Vespère de Savi est considéré comme une espèce pouvant voler à des altitudes plutôt élevées, même lors de ses phases de chasse. De ce fait, on peut en déduire qu'en transit le risque de collision est plus élevé que pour les pipistrelles. Malgré une activité plutôt faible et hétérogène au niveau du plan d'eau, et des voies de transit peu précises, un risque de collision lors de ces phases de transit est donc possible, notamment pour les pipistrelles et le Vespère de Savi.
- Les 2 éoliennes les plus à l'Est, qui sont situées à l'écart des lisières arborées, présentent les risques les moins marqués. Les très faibles niveaux d'activité dans ces secteurs et l'absence de structure favorisant les déplacements des espèces de lisières ou de zone de chasse n'impliquent pas de risque particulier à ce niveau.

En définitive, au niveau de ce scénario, Les éoliennes E4 et E5, situées en milieu ouvert et à l'écart de structures boisées ne présenteront qu'un risque très faible de collision/barotraumatisme. Les éoliennes E1, E2 et E3 vont entraîner un risque de mortalité plus marqué avec leur positionnement dans l'axe de voies potentielles de transit vers le plan d'eau.

On notera enfin que ce scénario ne devrait détruire aucun habitat potentiellement intéressant pour les chiroptères que ce soit des secteurs de chasse, les corridors de déplacements ou des secteurs de gîtes potentiels.

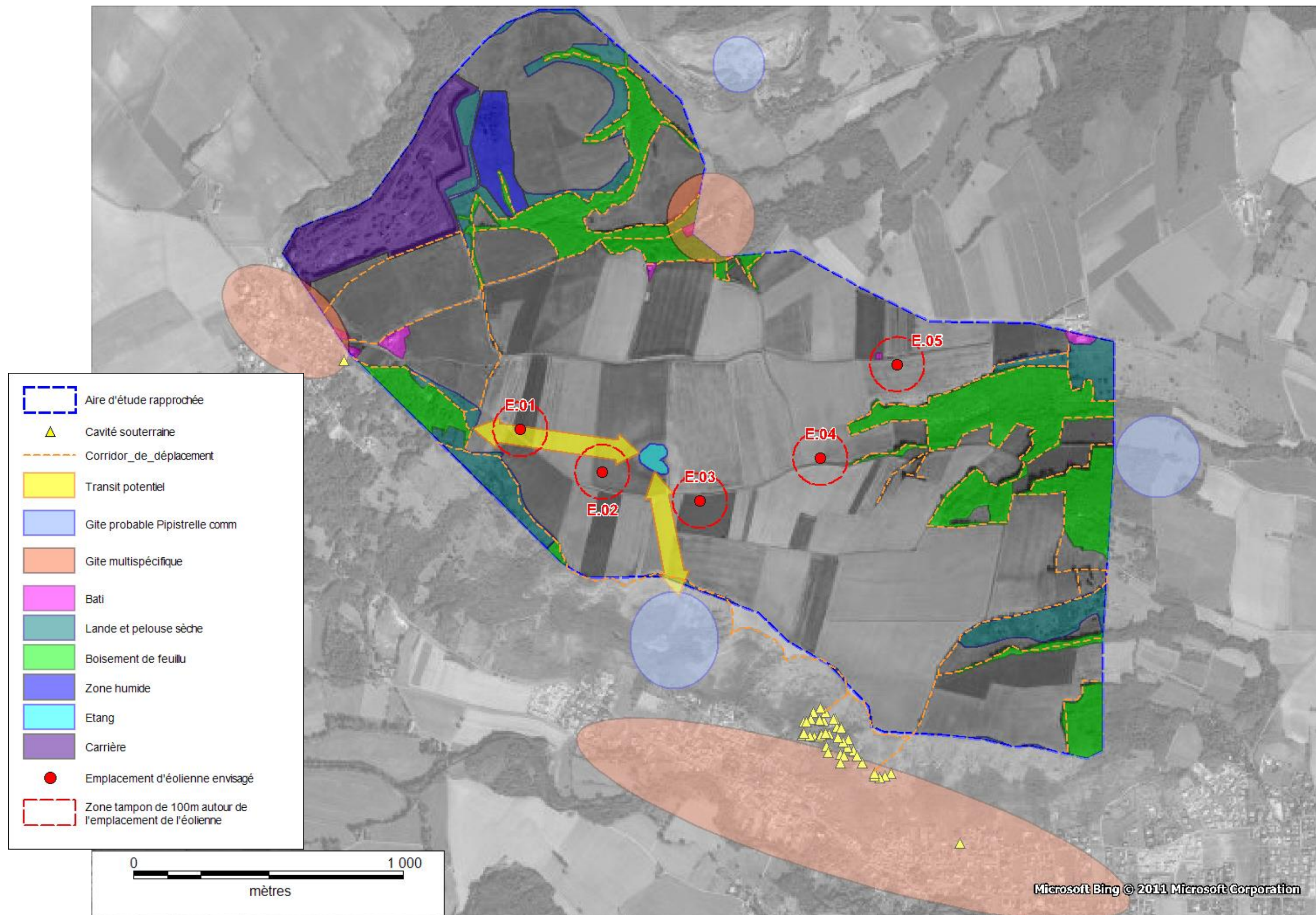
### 5.2.2 Analyse des effets cumulés du projet éolien et de la carrière

**La carrière située à l'ouest du site**, par son exploitation diurne, n'entraîne que peu d'impact au niveau des chiroptères. L'activité diurne de la carrière peut donc impacter les chiroptères uniquement lorsqu'ils sont dans leur gîte. L'activité principale relevée au niveau du site concerne des pipistrelles et une majorité d'espèces anthropophile dont les gîtes sont situés au niveau du village de Pardines ou de Perrier. Le dérangement au niveau de ces gîtes par la carrière est donc très limité et exclusivement lié aux nuisances dues aux vibrations créées pour l'extraction de la roche. La seule espèce qui pourrait être impactée directement par la carrière est le Vespère de Savi, mais sa très faible activité au niveau du site laisse penser à un secteur de gîte plus éloigné.

**En ce qui concerne le projet éolien**, le type d'impact potentiel, concernant les chiroptères, sera exclusivement lié à la collision éventuelle de quelques individus fréquentant le site.

**En définitive**, la carrière ayant un impact très faible et ponctuel au niveau de la population de chiroptère utilisant le site, et les types d'impacts de la carrière et du projet éolien étant différents, des effets cumulés entre ces deux aménagements sont très peu probables ou seront très faibles (au vu de la faible activité relevée au niveau de l'aire d'étude rapprochée).

Figure 42 : Carte de confrontation entre le scénario final et la synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux





## 6 PRECONISATION DE MESURES D'INTÉGRATION

Au regard des faibles risques d'impacts envisagés au niveau du chapitre précédent, les mesures d'intégration que nous proposons restent dans l'ordre des mesures classiques d'intégration généralement proposées pour l'ensemble des projets éoliens.

### 6.1 Mesures préventives d'impacts

Les mesures préventives les plus efficaces à envisager de façon prioritaire sont celles qui sont liées **au choix du site d'implantation et à la configuration du projet**. A cet égard, malgré les nombreuses limites d'appréciation de l'état initial, compte tenu de la configuration du paysage local à faible intérêt écologique, les variantes retenues semblent globalement conformes aux préconisations d'implantation initiales. S'il faut hiérarchiser ces 3 variantes en termes de risques d'impacts chiroptérologiques croissants, nous favoriserons préférentiellement les deux premières variantes plutôt que la troisième, mais avec une différenciation relativement peu marquée.

En ce qui concerne les autres mesures préventives, nous préconisons aussi ;

- **D'éviter toute destruction de structure arbustive ou arborée**, au niveau de l'emprise des éoliennes ou de leurs aménagements annexes (plateformes de levage, chemins d'accès...). Le respect des microhabitats arbustifs et arborés est d'autant plus important dans des milieux aussi artificialisés que ceux de paysages de grandes cultures.
- Inversement, mais dans le même cadre de mesures d'ordre paysager, il s'agirait aussi **d'éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement des d'insectes** dans l'entourage des éoliennes, ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques dans ce contexte largement anthropisé. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage. A l'inverse, il s'agit de favoriser des aménagements les plus artificialisés sous les éoliennes, avec des revêtements inertes (gravillons) ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal. Il s'agira alors d'entretenir ces aménagements par des coupes mécaniques régulières (excluant l'utilisation de pesticides).

- **De ne pas créer de corridor menant sous les éoliennes**, en évitant notamment la plantation de haie en bordure de parcelle. C'est notamment le cas au centre de l'aire d'étude ou aucune haie n'est présente ce qui rend ce secteur très peu accessible et peu attractif pour les chiroptères.

### 6.2 Mesures réductrices d'impacts

Il convient **d'éviter tout autre éclairage sur le site que celui prévu pour le balisage aéronautique des éoliennes**. En effet, les éclairages au pied des éoliennes peuvent attirer les insectes à proximité de celles-ci et ainsi attirer les chauves-souris. Le risque de collision est alors accru. Il faut avant tout éviter l'éclairage des portes d'entrée. Sur un projet comparable, le taux de collision a sensiblement chuté une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm 2009-2010).

### 6.3 Mesures compensatoires et d'accompagnement

Devant les limites méthodologiques d'analyse de l'état initial, mais aussi celles d'appréciation de certaines sensibilités d'espèces, on ne peut que mettre en avant l'intérêt de suivis post implantation pour évaluer in situ les effets sur cette biodiversité. C'est d'ailleurs désormais imposé par l'intégration récente (août 2011) des parcs éoliens dans le régime réglementaire des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Il s'agit de vérifier l'efficacité des mesures retenues pour intégrer le projet à son contexte écologique, et éventuellement proposer d'autres mesures adaptées aux impacts mesurés en phase d'exploitation.

Le suivi de la mortalité sous les éoliennes est désormais imposé par la réglementation ICPE à raison d'au moins une année de suivi au cours des 3 premières années d'exploitation. Au vu des enjeux envisagés jusqu'à présents, nous proposons que ce suivi de la mortalité cible tout particulièrement :

- la période de plus grande activité des chauves-souris, c'est-à-dire **de début mai à fin octobre**.
- La période migratoire automnale avec notamment les noctules (espèces ayant les comportements les plus à risque) **d'août à fin octobre**.

Ce type de mesures peut très bien être mutualisé entre la recherche de mortalités d'oiseaux et de chauves-souris. Pour ce ciblage particulier, l'estimation du cout proposé pour les oiseaux (cf.

expertise ornithologique) se baserait sur environ 6 mois (mai à octobre), à raison de 2 visites par semaine, soit 40 visites, soit un montant de l'ordre de 15 à 20000 € selon les prestataires et leur position géographique vis-à-vis du parc (y compris frais de déplacement, réalisation de tests pour coefficients correcteurs, rédaction de rapport...).

Même si les risques d'impacts sont faibles au niveau du parc du Plateau de Pardines, nous conseillons également de faire réaliser un **suivi automatisé de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelles** parallèlement au suivi de mortalité (une année dans les 3 premières) afin de corréliser les mortalités au sol avec l'activité en hauteur et essayer de mieux comprendre l'impact potentiel du futur parc éolien sur les chiroptères. Il s'agira de positionner l'enregistreur sur une des éoliennes qui semble à priori plus exposée au risque de mortalité (éolienne E1, E2 ou E3). Le coût d'installation d'un Batcorder au niveau des nacelles et de l'analyse des données correspond environ à 8000€ pour 6 mois de suivi.

Ainsi, dans l'hypothèse d'un constat d'impact supérieur aux prévisions, une régulation des machines pourra alors être envisagée sur la base d'une appréciation de l'évolution de l'activité des chauves-souris en fonction de la vitesse de vent (graphique de corrélation activité cumulée / vitesse de vent disponible sur le système Batcorder automatisé). L'expérience montre que ce principal facteur d'influence peut en effet permettre de réduire de façon très significative le niveau de risque des parcs éoliens plus meurtriers (BEUCHER & KELM 2012). Il s'agira là encore d'être le plus précis possible quant à la caractérisation de l'impact afin d'y répondre par une régulation adaptée (période de migration, période des pariades...).

## 7 EVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

### 7.1 Objet

Nous avons vu (cf. paragraphe 2.2 page 10) que le projet éolien était situé dans un contexte voisin d'enjeux au titre de Natura 2000 liés notamment, en ce qui concerne les chiroptères, à des espèces aux exigences écologiques assez similaires, à savoir des milieux plutôt fermés. La proximité de ces enjeux justifie une évaluation d'incidences ciblée plus précisément sur les enjeux de conservation du réseau Natura 2000. C'est donc l'objet du présent chapitre. Au-delà des enjeux localisés évoqués précédemment, nous abordons cette perspective par une approche large, dans le respect des diverses prescriptions techniques et réglementaires.

### 7.2 CADRE REGLEMENTAIRE

#### 7.2.1 Le réseau NATURA 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau d'espaces naturels, dénommé réseau « NATURA 2000 », reposant sur :

- la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », concernant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages (telle qu'amendée).

Ces directives européennes, visant à contribuer au maintien de la biodiversité dans les États membres, définissent un cadre commun pour la conservation des plantes ou des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.

Le réseau « NATURA 2000 » comprend plusieurs types d'espaces naturels :

- les zones spéciales de conservation (ZSC) des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I de la directive « Habitats » et des espèces animales et végétales figurant à l'annexe II de cette même directive ;
- les zones de protection spéciale (ZPS) des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Dans ce processus d'élaboration des zones Natura 2000, plusieurs étapes et dénominations intermédiaires interviennent. Ainsi, dans le cadre de la directive Habitats, un site "proposé" sera successivement une **proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC)**, puis un **SIC** après désignation par la commission européenne, enfin une **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** après arrêté du ministre chargé de l'Environnement. Il en va de même au niveau de la directive Oiseaux entre un site « proposé » en **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**, qui évolue en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** par arrêté ministériel. L'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 doit prendre en compte l'ensemble des zonages, quel que soit le stade d'élaboration.

Les directives n'interdisent pas la conduite de nouvelles activités sur le site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré.

L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un plan ou un projet en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à conditions :

1. qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence ;
2. que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
3. d'avoir recueilli l'avis de la Commission Européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan / projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
4. que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne.

#### 7.2.2 Transposition en droit français

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 transposent en droit Français la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive « Oiseaux » (article 4) au sein du livre 4 du Code de l'Environnement (Articles L-414-4 et L-414-5). En d'autres termes, l'ordonnance n° 2001-321 donne une existence juridique aux sites NATURA 2000 en droit interne, les rend opposables aux activités humaines et les soumet aux exigences des directives communautaires, en introduisant les articles L. 414-1 à L. 414-7 du code de l'environnement.

## 7.3 EVALUATION PRELIMINAIRE

Deux décrets ont été nécessaires à la mise en œuvre de l'ordonnance n° 2001-321 :

- le premier décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 est un décret de procédure spécifiant les modalités de désignation à l'Union européenne des sites d'intérêt communautaire ; il est à l'origine des articles R. 414-1 à R. 414-7 du code de l'environnement ;
- le second décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 est un décret de gestion destiné à mettre en œuvre les autres dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » ; il est à l'origine des articles R. 414-8 à R. 414-24 du code de l'environnement.

Les articles R. 414-4 et suivants du code de l'environnement ont été modifiés par le décret n° 2006-922 du 26 juillet 2006 pour préciser le rôle accru des collectivités territoriales dans la gestion des sites NATURA 2000.

Le Code Rural (partie réglementaire) est également complété vis-à-vis des dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation (Section II du livre IV).

### 7.2.1 Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet en question

Compte tenu du cadre réglementaire exposé précédemment, l'évaluation des incidences a pour objet de vérifier la comptabilité du projet éolien du plateau de Pardines vis à vis des objectifs de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été désignés, et en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats. L'analyse doit donc être ciblée, appliquée aux sites Natura 2000 en question, et proportionnelle aux enjeux de conservation.

Nous ne traitons ici que les thèmes concernant les chiroptères, et donc uniquement les zones Natura 2000 relevant de la directive Habitat.

Le plan adopté est conforme aux préconisations régionales du Guide méthodologique synthétique pour l'aide à la rédaction des évaluations d'incidences NATURA 2000 (DREAL Auvergne). Néanmoins, nous invitons régulièrement le lecteur à se référer aux chapitres qui ont déjà été traités au niveau de la précédente étude d'impact sur l'environnement, volet « Chiroptères ».

### 7.3.1 Présentation du porteur de projet et de son projet

#### 7.3.1.1 Localisation du projet et contexte paysager

- **Communes** : Pardines, Perrier.
- **Département** : Puy-de-Dôme (63).
- **Région** : Auvergne.

Pour plus de précisions sur la localisation et le contexte paysager du projet, se référer au paragraphe 2.1.2 page 8.

#### 7.3.1.2 Porteur de projet

Le projet faisant l'objet de la présente étude préalable d'incidence au titre de NATURA 2000 est porté par la société GDF SUEZ Futures Energies, développeur éolien.

**Adresse postale du siège social** : Futures Energies, place Samuel Champlain 92400 COURBEVOIE.

- **Téléphone** : 04 67 91 15 08

#### 7.3.1.3 Description du projet

La description du projet est détaillée au niveau du chapitre 5.2.1 page 55.

### 7.3.2 Présentation large des sites Natura 2000

La carte de la page suivante permet de localiser le projet éolien dans son contexte de zonages Natura 2000 et à plusieurs niveaux d'échelles. Nous partons sur une analyse dans un rayon de 5 km autour du projet éolien. Cette distance permet de prendre en compte les principales notions d'effets cumulés dans le contexte de développement éolien local, et couvre aussi les territoires vitaux des espèces contactées au niveau du site (espèces à petits territoires vitaux). Elle permet enfin de prendre en compte une certaine diversité des contextes biogéographiques environnants.

Elles montrent que, sur une échelle de 5 km autour des limites de l'aire d'étude rapprochée, d'une ZSC et de deux SIC susceptible de devenir prochainement des ZSC, sont localisées autour du projet éolien final de Pardines. Il s'agit de la ZSC « Vallées et coteaux xérothermiques des

---

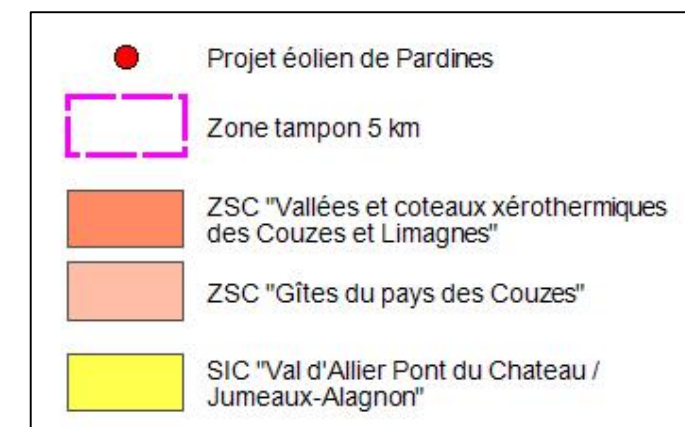
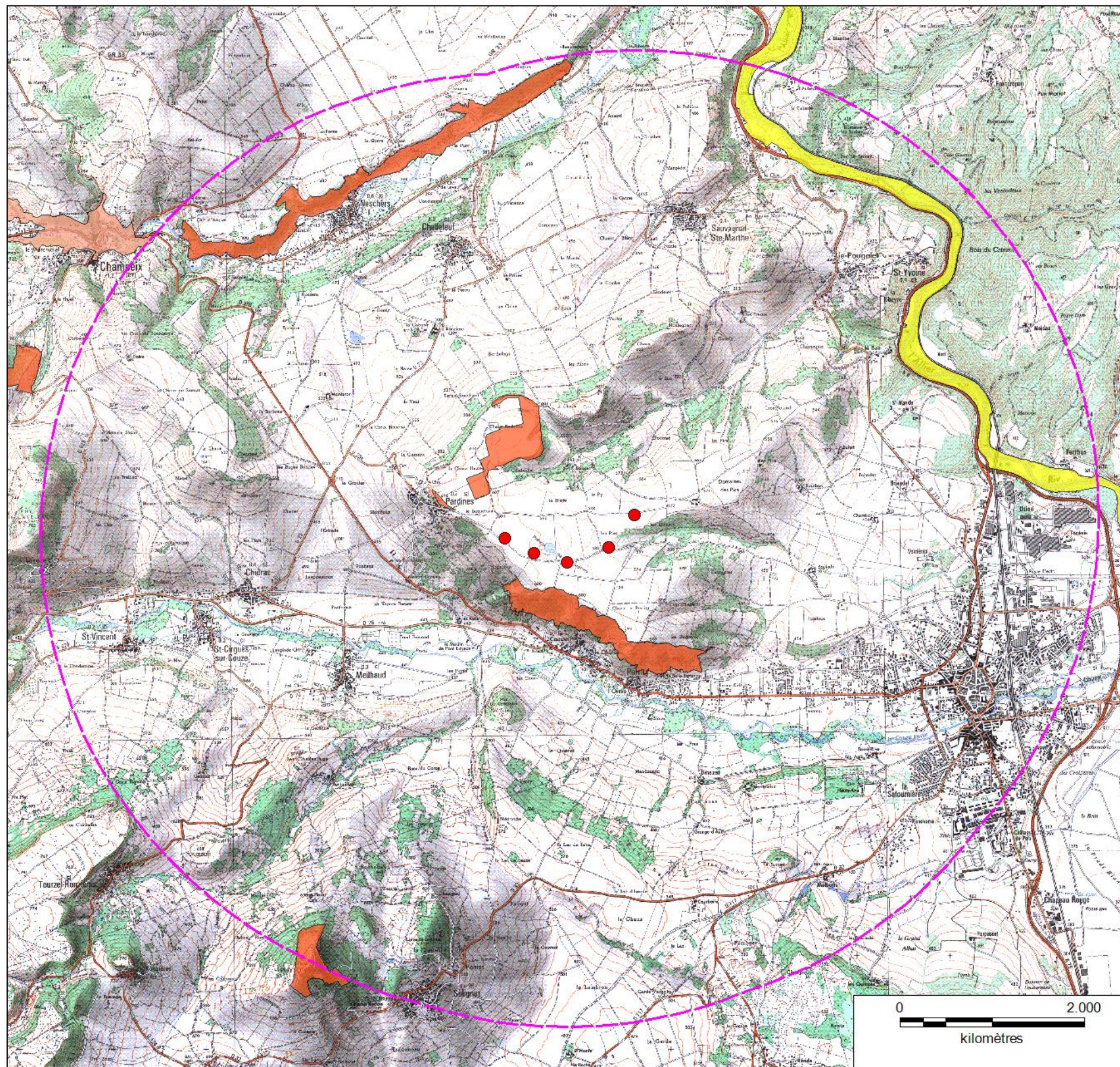
Couzes et Limagnes » et des deux Sic « Gîtes du pays des Couzes » et « Val d'Allier pont du château / jumeaux-Alagnon ».

Cinq autres SIC sont présentes au sein de la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit :

- du SIC « Comté d'Auvergne et Puy Saint Romain » (à 8 km au nord-est),
- du SIC « Rivières à écrevisses à pattes blanches » (à 17km environ au Sud),
- du SIC « Val d'Allier Limagne brivadoise » (18 km au sud-est)
- du SIC « Vallée de la Sianne et du bas Allagnon » (à 18 km au sud).
- du SIC « Puy de Pileyre-Turluron » (à 19km au nord-est),

Cependant, au vu de ces distances importantes par rapport au projet éolien lui-même et aux espèces à petits rayons d'action qu'elles mentionnent, nous ne nous attarderons pas sur ce zonage dans la suite de l'analyse.

Figure 43 : Carte de localisation du projet éolien vis-à-vis du réseau Natura 2000 environnant



### 7.3.3 Enjeux de conservation de la ZSC « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » et incidences possibles du projet éolien de Pardines

#### 7.3.3.1 Aspects administratifs, sources de données

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » est référencée comme ZSC depuis avril 2002, sous le code « FR8301035 ». L'arrêté portant désignation du site Natura 2000 (renouvellement) date du 8 mars 2012.

Le Document d'Objectifs (DOCOB), validé en 2012, est aujourd'hui élaboré et téléchargeable au niveau du portail de la DREAL Auvergne. Ce DOCOB, ainsi que la base synthétique de données de l'INPN<sup>5</sup>, et notamment la fiche FSD<sup>6</sup> sont nos principales sources de données pour ce site.

#### 7.3.3.2 Description sommaire du site

Le site Natura 2000 « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » englobe 40 entités disjointes s'étendant au sein d'un vaste espace de 2311 ha à l'ouest du Val d'Allier, dans le département du Puy-de-Dôme. Traversant la plaine de la Limagne, il se compose de trois grandes unités géologiques : les buttes volcaniques anciennes (les puys), les coulées de laves (chaux basaltiques et coteaux marneux sous-jacents) et les gorges encaissées des Couzes provenant du Massif du Sancy.

Ce relief marqué par une forte variation géologique et altitudinale (de 380 m à 1050 m) confère à cette zone une très grande richesse écologique avec 17 habitats naturels et 14 espèces dont la conservation est d'intérêt communautaire. Ce site a notamment une responsabilité régionale pour la conservation des pelouses sèches, des sources salées, des mares temporaires des chaux et de la Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*).

Par rapport au projet éolien de Pardines, la ZSC est située au plus proche à 300 m des éoliennes.

Composition du site	
Pelouses sèches, Steppes	29%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	27%
Forêts caducifoliées	17%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10%
Prairies améliorées	9%
Forêts de résineux	7%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	0%

#### 7.3.3.3 Enjeux ayant justifiés la désignation du site Natura 2000

Le DOCOB de cette ZPS a été approuvé le 13 juillet 2001 et validé le 23 octobre 2012. Cette zone est composée de très grande diversité de pelouses sèches et de milieux rocheux. La présence de prés salés continentaux, habitats très rares en France, et des gorges encaissées humides, montrent également l'importance de cette ZSC.

Cette diversité permet de concentrer géographiquement une grande diversité d'habitats qui doivent rester connectés au sein d'une unité cohérente.

Ce site est considéré comme le plus diversifié d'Auvergne, de par la présence de **17 habitats d'intérêt communautaire** (dont 6 prioritaires) et de **14 espèces ayant justifié la désignation du site au réseau Natura 2000**. Il abrite un grand nombre d'espèces rares (104 plantes et 108 animaux de la liste rouge régionale validée en 2004). Cette diversité est liée à la forte variation géologique et altitudinale du site (380 m à 1050 m) favorisant une mosaïque d'habitats peu soumis aux impacts humains (gorges sauvages).

Il représente également un refuge important pour la faune, abritant ainsi de nombreuses espèces de chiroptères, d'insectes (dont la Laineuse du Prunellier qui trouve ici sa principale population régionale) et d'oiseaux (ce site Natura 2000 est inclus dans la Zone de Protection Spéciale n°FR 8312011 « Pays des Couzes »).

La **proximité de la plupart de ces espaces naturels avec les zones périurbaines majeures de la région** (Clermont-Ferrand, Issoire, Cournon soit 215 000 habitants) accentue les pressions ainsi que les problèmes de gestion sur le site. **Le morcèlement foncier important freine également toute gestion volontariste.**

<sup>5</sup> INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

<sup>6</sup> Fiche FSD : Fiche de présentation officielle transmise par la France à la commission européenne (septembre 2011)

### 7.3.3.4 Liste des espèces ayant justifiées la désignation du site et état de conservation

Le tableau suivant (extrait de la base de données de l'INPN) liste l'ensemble de ces espèces prioritaires ayant justifiées la création de la ZSC et précise les effectifs recensés au sein de la ZSC. 16 espèces sont ainsi directement ciblées par les enjeux de conservation de cette zone Natura 2000.

Figure 44 : Liste des espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes », effectifs et états de conservation (source : INPN)

CODE	NOM	STATUT	TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	1	4	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	1	2	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	Non significative			
1324	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	1	3	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1355	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1337	<i>Castor fiber</i>	Résidence			Individus	Présente	Non significative			
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1106	<i>Salmo salar</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
1163	<i>Cottus gobio</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Bonne
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Résidence			Individus	Présente	Non significative			
1074	<i>Eriogaster catax</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Le DOCOB permet d'apporter des informations sur chacune de ces espèces. Leur état de conservations est précisé sur le tableau de la Figure 46 page 66.

En 2001, le document d'objectifs mentionnait la présence de 11 espèces animales d'intérêt communautaire sur le site. En 2012, 14 espèces de l'Annexe II de la directive ont été recensées au total sur le site Natura 2000. En outre, ce site a notamment **une responsabilité particulière pour un papillon : la Laineuse du Prunellier.**

En effet, ce site révèle la présence d'une entomofaune riche et variée :

- de la population principale régionale de Laineuse du prunellier *Eriogaster catax* sur 9 coteaux secs du site ;

- d'individus du Damier de la succise *Euphydryas aurinia* observés sur 2 entités du site ;
- d'1 nouvelle espèce de Lépidoptère contactée en 2004 sur l'entité « Couze d'Ardes » : le Cuivré des marais *Lycaena dispar* (1 seul individu observé) ;
- d'1 nouvelle espèce de Coléoptère : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* présente au sein de la ZNIEFF « Vallée des Saints » qui englobe une entité du site Natura 2000 « Puy d'Avoiron-Sources de Bard ».

La gestion pastorale des pelouses sèches associée à la non-intervention des milieux forestiers ont ainsi permis de conserver des conditions propices à ces espèces en maintenant une mosaïque d'habitats et des strates diversifiées tout en préservant leurs plantes hôtes.

Le site est également reconnu comme un refuge pour de nombreuses espèces de Chiroptères désignées en Annexe II de la directive Habitat :

- 2 espèces pour lesquelles les populations sont faibles mais régulières : le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* et le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- 3 nouvelles espèces de Chiroptères observées en 2005 : la Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, le Grand Murin *Myotis myotis* et le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*.

L'association de pelouses entrecoupées de forêts et la présence de cavités (essentiellement sur les zones des « Sources de Saurier », des « Côtes de Perrier » et de la « Chaux de la Rodde ») procurent à ces espèces de nombreux territoires de chasse et gîtes de reproduction ou d'hivernage.

Les Couzes traversant le site représentent un habitat propice aux populations de poissons, de mammifères semi-aquatiques et d'amphibiens dont 5 espèces sont désignées par l'Annexe II de la directive :

- une espèce de mammifère semi-aquatique : la Loutre d'Europe *Lutra lutra*. Cette dernière a colonisé l'ensemble des Couzes traversant le site Natura 2000 et sa présence y est actuellement régulière. En outre, les Gorges de la Monne apparaissent comme la rivière étant la plus accueillante pour les populations de ce mammifère semi-aquatique (Bouchardy et al., 2005) ;
- trois espèces de poissons : le Chabot commun *Cottus gobio*, le Saumon atlantique *Salmo salar* et la Lamproie de planer *Lampetra planeri*.
  - Le Saumon atlantique est considéré comme étant présent sur l'entité « Couze d'Ardes » puisqu'il est présent en aval et qu'aucun obstacle ne limite sa remontée jusqu'à l'aval du site Natura 2000. Par ailleurs, il est absent de la Couze Pavin à cause de seuils infranchissables non naturels. Cependant, il est indiqué comme espèce potentielle dans le classement officiel de la rivière afin de restaurer la continuité de la Couze pour permettre l'éventuelle remontée du migrateur. Il en est de même pour la Couze Chambon où des aménagements sont réalisés en prenant en compte de sa présence potentielle afin de restaurer la continuité du cours d'eau.



- La Lamproie de planer est, quant à elle, présente sur la Couze d'Ardes, la Couze Chambon et la Couze Pavin.
- Le Chabot commun est présent sur les Couze d'Ardes et Pavin. Sa présence est incertaine sur la Couze Chambon. Un doute sur sa présence persévère concernant les Gorges de la Monne. Cependant, les pêches électriques récemment effectuées par la Fédération de pêche du Puy-de-Dôme n'ont pas révélé la présence de l'espèce.
- une espèce d'amphibiens : Le Triton crêté *Triturus cristatus* a été observé sur une seule station du site présentant un lac de chaux sur l'entité « Chaux Redonde ». L'extension de la carrière présente au sein de ce territoire va entraîner la destruction d'une partie de la zone humide mais une nouvelle zone humide a été creusée en compensation. Un suivi permettra de vérifier la pertinence de ces travaux.

- Laineuse du prunellier ;
- Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand et Petit rhinolophe.

- **Côtes de Neschers** à 3,9 km au nord-ouest des éoliennes :
  - Loutre d'Europe ;
  - Chabot commun et Lamproie de planer.
- **Chaux Redonde** à 500 m au nord-ouest des éoliennes :
  - Triton crêté.
- **Puy d'Isson** à 4,5 km au sud-ouest des éoliennes :
  - Laineuse du prunellier.

Il est à noter la disparition de l'Ecrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes* sur les 2 seules stations du site (suite à une étude en 2011 par la FDP63) ; celle-ci étant liée à la mauvaise qualité de l'eau et à la présence d'une espèce d'Ecrevisse exotique compétitive qui transmet une maladie létale aux populations autochtones. De plus, des prospections réalisées par l'ONCFS ont démenti la présence probable du Castor d'Europe *Castor fiber* sur la Couze d'Ardes. Par ailleurs, le bilan du DOCOB de 2001 révèle que les actions prévues dans le cadre de Natura 2000 sur les rivières ont été faiblement mises en œuvre (Collecte du lactosérum, entretien des berges, amélioration des dispositifs de franchissement...). Il est donc proposé de réorienter les actions « rivières » vers les politiques de l'eau (telles que les contrats territoriaux ou les SAGE).

Dans ce présent rapport, seuls les chiroptères sont pris en compte.

Les tableaux de la Figure 46 page 66 et suivante, présentent l'état de conservation des espèces ciblées par la ZSC.

Les cartes de la Figure 47 page 68 et suivantes représentent la répartition des espèces ciblées par la ZSC par rapport au projet éolien du Plateau de Pardines.

Au-delà des espèces ayant justifié la désignation de la ZSC, d'autres espèces patrimoniales sont mentionnées. Il s'agit des espèces du tableau suivant :

Figure 45 : Liste des autres espèces mentionnées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes »

GROUPE	NOM	UNITE	ABONDANCE	MOTIVATION
Invertébré	<i>Maculinea arion</i>	Individus	Présente	Espèce de l'annexe IV (directive "Habitat") ; Espèce de l'annexe V (directive "Habitat") ; Espèce de la liste rouge nationale
Invertébré	<i>Maculinea rebeli</i>	Individus	Présente	Autre raison
Plante	<i>Androsace elongata</i>	Individus	Présente	Autre raison
Plante	<i>Carex hordeistichos</i>	Individus	Présente	Espèce de la liste rouge nationale
Plante	<i>Lythrum thymifolium</i>	Individus	Présente	Espèce de la liste rouge nationale
Plante	<i>Ranunculus nodiflorus</i>	Individus	Présente	Espèce de la liste rouge nationale
Plante	<i>Taraxacum bessarabicum</i>	Individus	Présente	Espèce de la liste rouge nationale
Plante	<i>Vicia melanops</i>	Individus	Présente	Espèce de la liste rouge nationale

Les espèces les plus directement concernées par le projet éolien de Pardines sont celles localisées dans les 4 zones de la ZSC dans les 5 km autour des éoliennes. Il s'agit des entités :

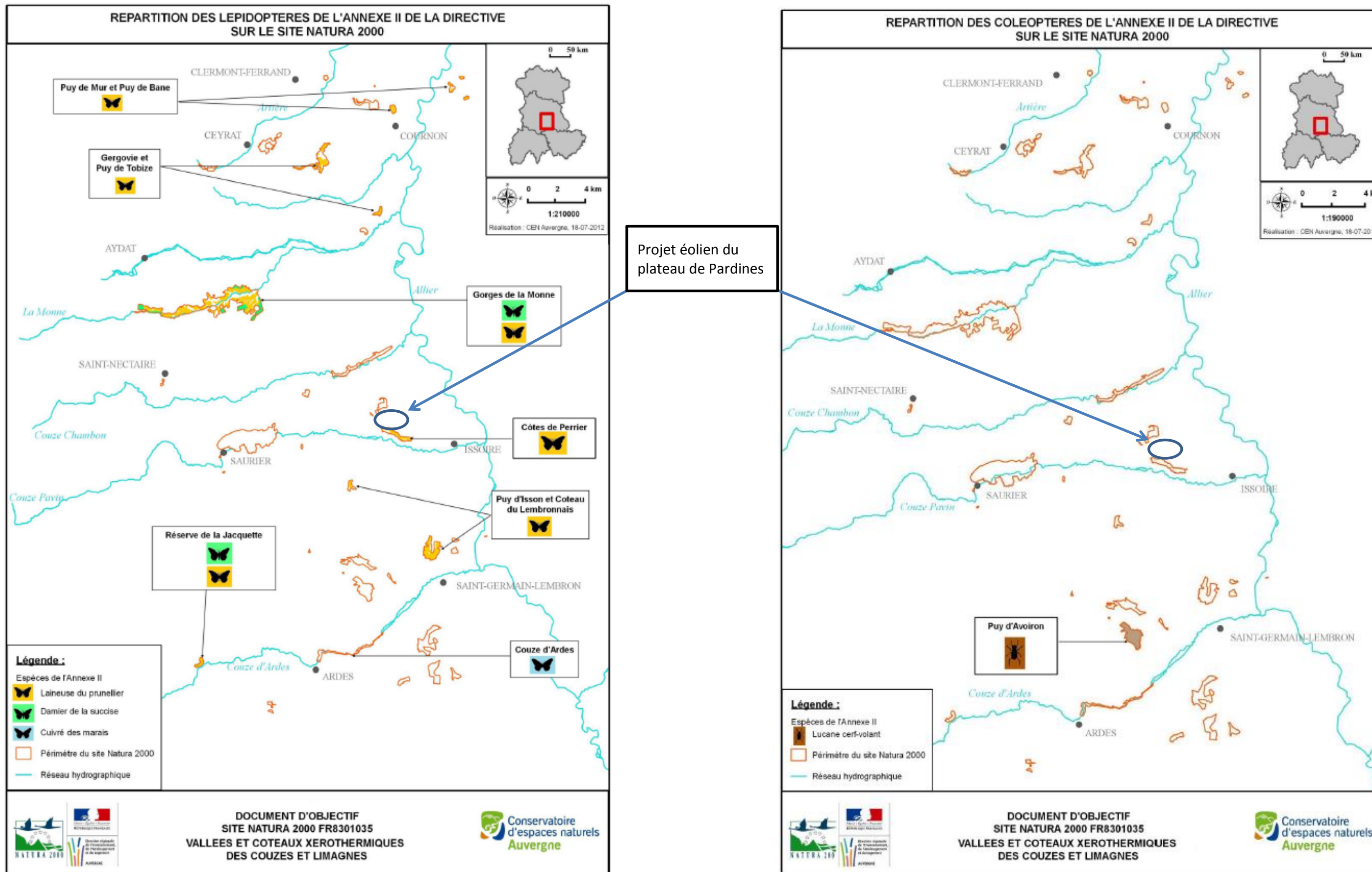
- **Côtes de Perrier** à 300 m au sud des éoliennes :

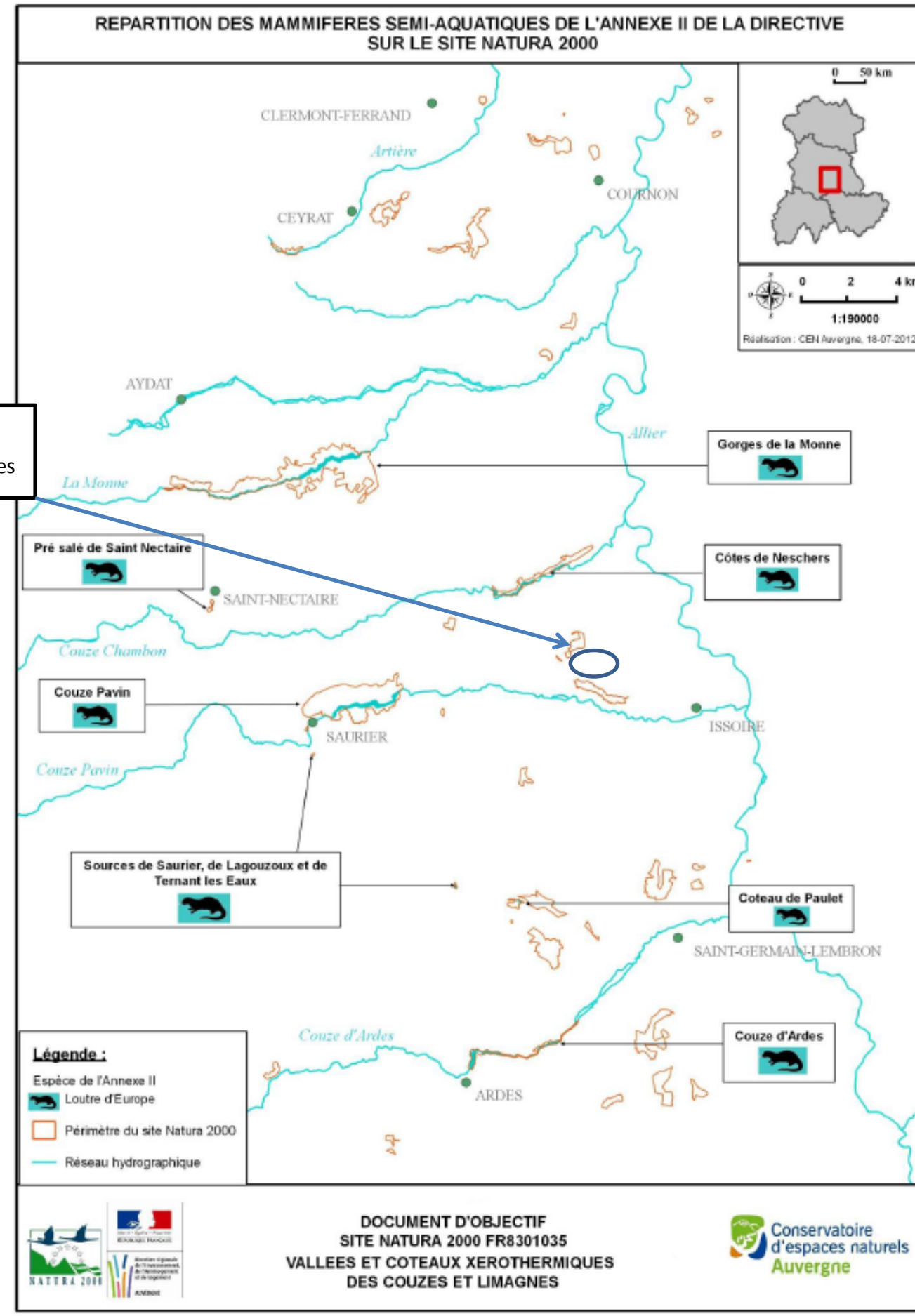
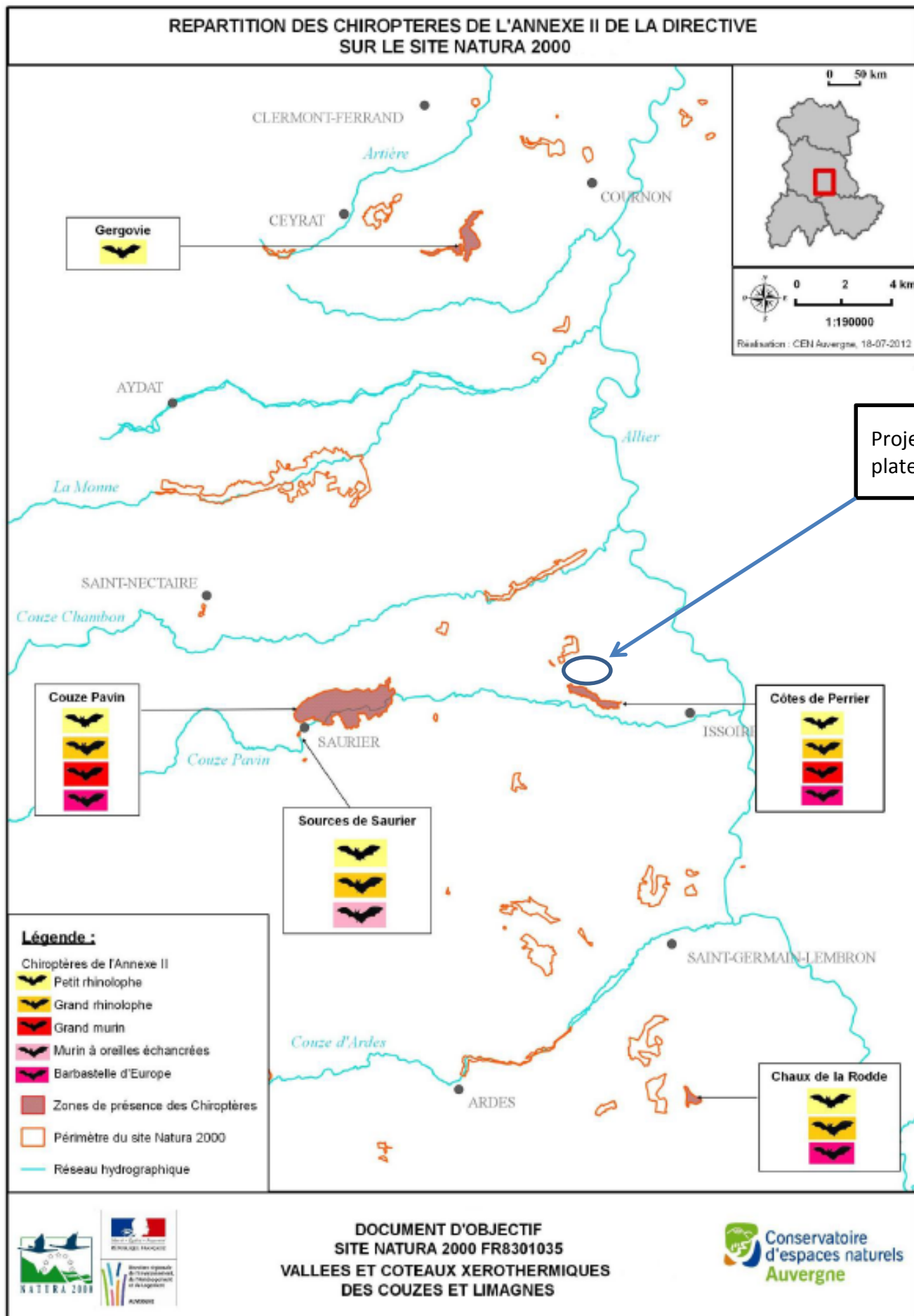
Figure 46 : État de conservation des espèces communautaires

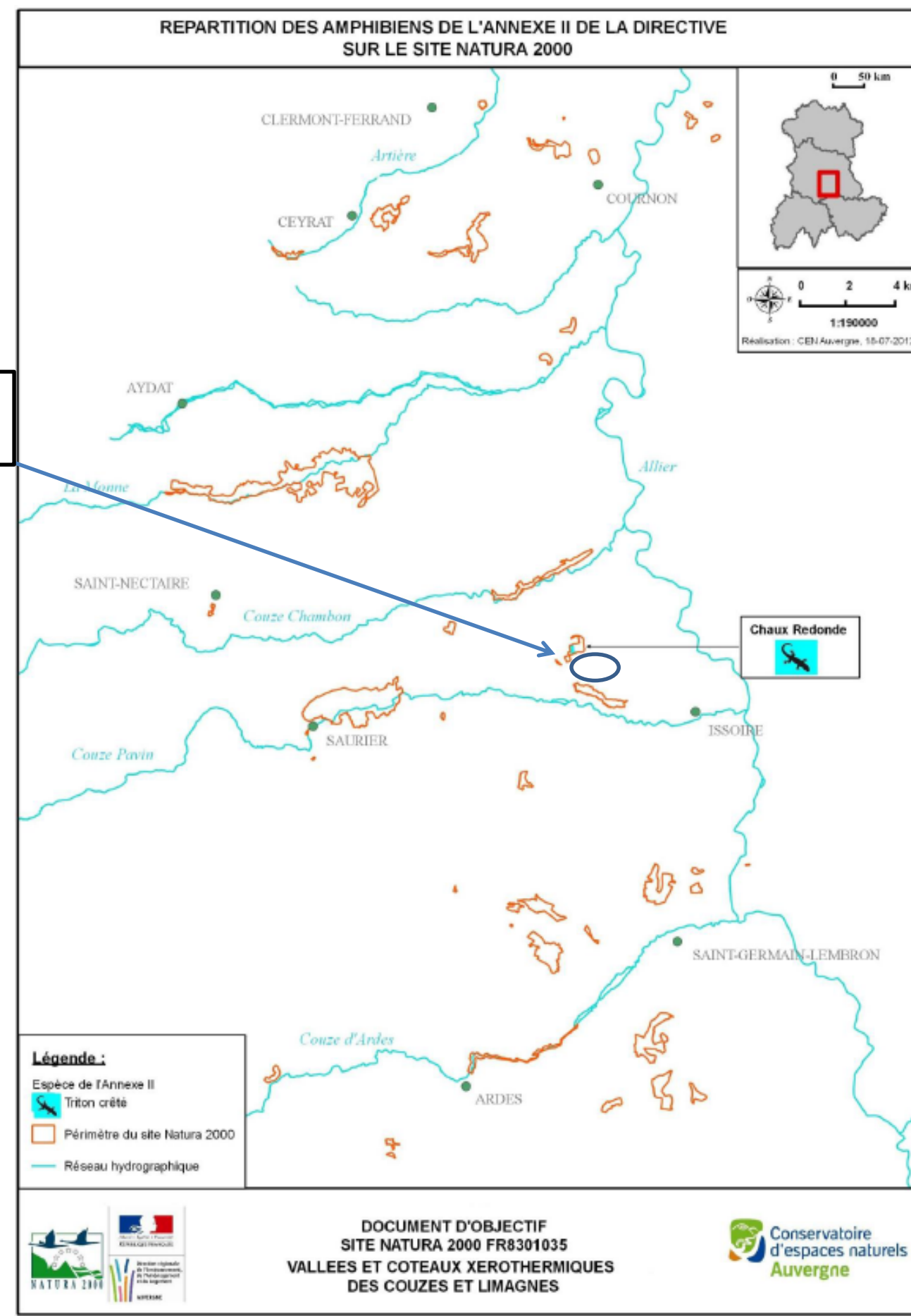
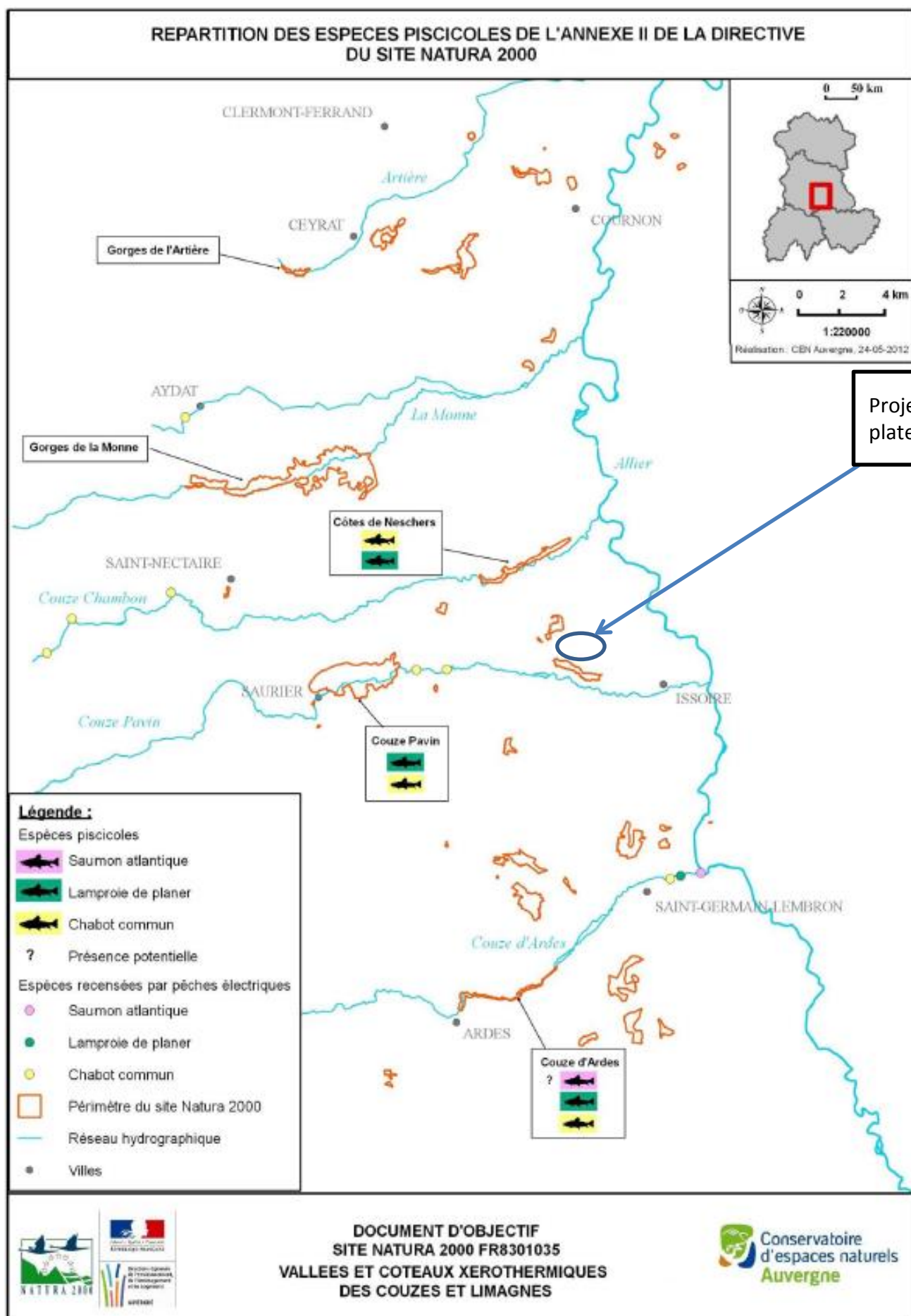
		LEPIDOPTERES			COLEOPTERES	POISSONS			AMPHIBIENS	
		Cuivré des marais	Damier de la succise	Laineuse du prunellier	Lucarne cerf-volant	Lamproie de planer	Saumon atlantique	Chabot commun	Triton crêté	
		Nom latin	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Eriogaster catax</i>	<i>Lucanus cervus</i>	<i>Lampetra planeri</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Cottus gobio</i>	<i>Triturus cristatus</i>
		Code N2000	1060	1065	1074	1083	1096	1106	1163	1166
Situation nationale source : MNHN (domaine continental)	Etat de conservation	Favorable	Défavorable mauvais	Inconnu	Favorable	Inconnu	Mauvais	Favorable	Mauvais	
	Date d'évaluation	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	
	Aire répartition	Favorable	Favorable	Inconnu	Favorable	Favorable	Mauvais	Favorable	Inadéquat	
	Population	Inconnu	Inadéquat	Inconnu	Inconnu	Favorable	Mauvais	Favorable	Mauvais	
	Habitat d'espèce	Favorable	Inadéquat	Inconnu	Favorable	Inconnu	Mauvais	Inconnu	Inconnu	
	Perspectives futures	Favorable	Inadéquat	Inconnu	Favorable	Inconnu	Mauvais	Favorable	Mauvais	
Etat des lieux 2001 source : CEPA	Etat de conservation	Inconnu	Altéré	Altéré	Inconnu	Bon	Bon	Bon	Inconnu	
	Population	Inconnu	Présence sur 1 entité (Gorge de la Monne)	Présence sur 1 entité (Gergovie)	Inconnu	Présence sur 3 entités (Gorges de la Monne, Couze d'Ardes et Pavin)	Présence sur 1 entité (Couze d'Ardes)	Présence sur 5 entités (Couze Pavin, Couze d'Ardes, Couze Chambon, Gorges de l'Artière et de la Monne)	Inconnu	
Etat des lieux 2012	Etat de conservation	Inconnue	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Altéré	
	Date d'évaluation	2004	2005	2008	2002	2001-2012	2007	2005	2012	
	Etat des connaissances	Mauvais	Moyen	Bon	Inadéquat	Bon	Bon	Bon	Moyen	
	Population	1 observation (Couze d'Ardes)	Présence sur 2 entités (Gorges de la Monne, Réserve de la Jacquette)	Populations régulières sur 9 entités (Puy de Bane-d'Isson-de Tobize-de Mur, Coteaux de Perrier et du Lembronnais, Gergovie, Gorges de la Monne, Rocher de la Jacquette)	Présence sur 1 entité (Puy d'Avoiron)	Présence sur 3 entités (Couze Chambon, Couze d'Ardes, Couze Pavin)	Présence sur 1 entité (Couze d'Ardes)	Présence sur 3 entités (Couze d'Ardes et Couze Pavin (et potentiellement sur la Couze Chambon))	1 observation (Chaux de Redonde) par le CPIE, avec reproduction confirmée	
	Habitat d'espèces	Inconnue	Inconnue	Mosaïque importante de fruticées et de pelouses sèches	Grande forêt de chênes et de pins	Rivières en bon état de conservation	Rivières en bon état de conservation	Rivières en bon état de conservation	Mare en partie détruite par la carrière dans deux ans	
	Perspectives	Inconnue	Maintien de l'existant	Maintien de l'existant	Maintien de la population	Maintien de l'existant	Maintien de l'existant	Maintien de l'existant	Population isolée	
<b>RESPONSABILITE DU SITE</b>		FAIBLE	FAIBLE	FORTE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	

		MAMMIFERES					
		Petit rhinolophe	Grand rhinolophe	Barbastelle d'Europe	Murin à oreilles échanrées	Grand Murin	Loutre d'Europe
Nom latin		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Lutra lutra</i>
Code N2000		1303	1304	1308	1321	1324	1355
Situation nationale source : MNHN (domaine continental)	Etat de conservation	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Inconnu	Inconnu	Favorable
	Date d'évaluation	2008	2008	2008	2008	2008	2008
	Aire répartition	Inconnu	Inadéquat	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Favorable
	Population	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Favorable	Inconnu	Favorable
	Habitat d'espèce	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Favorable
	Perspectives futures	Inadéquat	Inadéquat	Inadéquat	Favorable	Favorable	Favorable
Etat des lieux 2001 source : CEPA	Etat de conservation	Altéré	Altéré	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Bon
	Population	5 individus sur 3 entités (Côtes de Perrier, Source de Saurier, Chaux de la Rodde)	5 individus sur 2 entités (Côtes de Perrier, Source de Saurier)	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Présence certaine sur 4 entités (Couze d'Ardes, Couze Pavin, Couze Chambon, Gorge de la Monne)
Etat des lieux 2012	Etat de conservation	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
	Date d'évaluation	2005	2005	2005	2005	2005	2005
	Etat des connaissances	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Bon	Bon
	Population	Population faible mais régulière en période hivernale sur 3 entités (Côtes de Perrier, Source de Saurier, Chaux de la Rodde)	Population faible mais régulière en période hivernale sur 2 entités (Côtes de Perrier, Source de Saurier)	2 individus sur 2 entités (Côtes de Perrier, Chaux de la Rodde)	1 individu (Sources de Saurier)	Population faible mais régulière en période hivernale (Côte de Perrier)	Présence certaine et régulière sur 9 entités (Côte de Neschers, Gorges de la Monne, Couze Pavin, Sources de Saurier-de Lagouzoux-de Temant-les-Eaux, Coteau de Paulet, Couze d'Ardes, Pré salé de Saint Nectaire)
	Habitat d'espèces	Nombreux gîtes de reproduction et aire de chasse diversifiée	Nombreux gîtes de reproduction et aire de chasse diversifiée	Inconnue	Inconnue	Nombreux gîtes de reproduction et aire de chasse diversifiée	Forêts alluviales et rivières en bon état de conservation
Perspectives	Maintien de l'existant	Maintien de l'existant	Inconnue	Inconnue	Maintien de l'existant	Maintien de l'existant	
<b>RESPONSABILITE DU SITE</b>		FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	MOYENNE

Figure 47 : Répartition des espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes » par rapport au projet éolien de Pardines







Projet éolien du plateau de Pardines

Figure 48 : Carte des habitats de la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes »

### 7.3.3.5 Fonctionnement écologique du site

La cartographie des habitats, réalisée en 2006 par le CEN Auvergne, a mis en évidence 76 habitats naturels dont 58 d'intérêt non communautaire (représentant 1487 ha soit 64 % de la surface totale) au sein du site Natura 2000. Cette grande diversité de milieux est essentiellement liée aux forts contrastes des conditions topographiques, pédologiques et climatiques de ce site géographiquement éclaté en 40 entités.

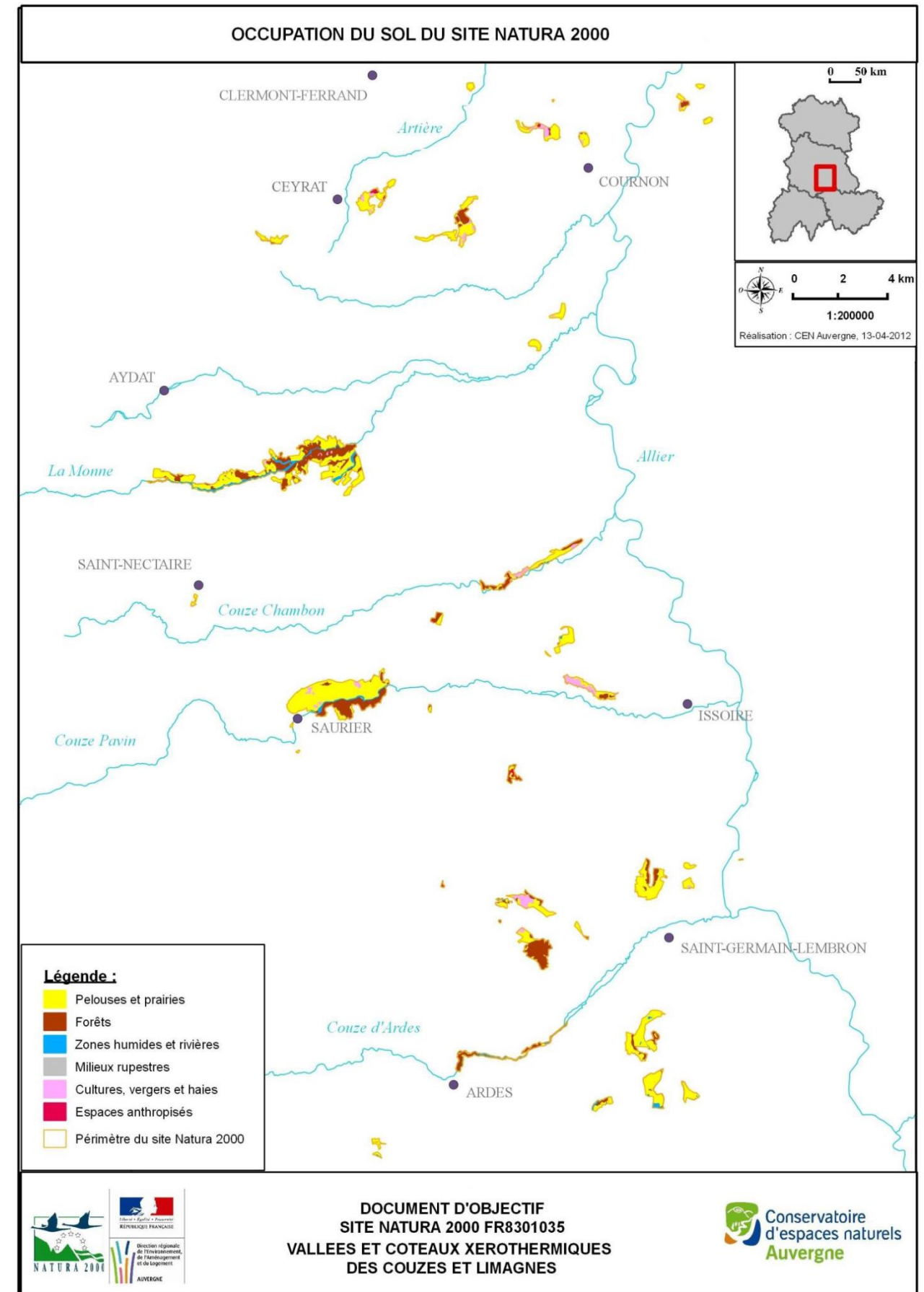
En effet, le site présente un cortège floristique riche et varié (**103 plantes menacées** en Auvergne). Les orchidées sauvages y sont très bien représentées.

La diversité des habitats du site constitue le refuge de 108 espèces remarquables (à statuts de protection divers) dont **76 espèces animales menacées** en Auvergne (liste rouge régionale), avec :

- 15 espèces de lépidoptères dont l'Hermite (*Chazara brizeis*), l'Azuré de la croisette (*Glaucopsiches rebeli*), l'Apollon (*Parnassius apollo*) ;
- 11 espèces d'odonates dont l'Agrion à lunules (*Coenagrion lunulatum*) ;
- 15 espèces d'orthoptères dont le Criquet farouche (*Aiolopus strepens*) ;
- 2 espèces de reptiles et d'amphibiens dont la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- 14 espèces de mammifères (chauves-souris principalement).

Plus précisément au niveau du projet éolien de Pardines, les milieux les plus représentés sont :

- pelouses et prairies ;
- cultures, vergers et haies ;
- forêts.



#### 7.3.3.6 Enjeux de conservation et objectifs de gestion vis-à-vis des espèces cibles

Des objectifs déclinés sur deux niveaux permettent d'aboutir à des actions précises en lien avec les activités concernées.

Les actions envisagées sont détaillées dans le tableau de la page suivante.

Les enjeux de développement durable ont été déclinés selon trois niveaux de priorité :

**\*\*\* : Priorité forte**

**\*\* : Priorité moyenne**

**\* : Priorité faible**

Ces divers enjeux peuvent être regroupés en 3 grandes catégories :

- les enjeux de conservation et de gestion des habitats ;
- les enjeux de sensibilisation et de communication aux acteurs locaux et au public ;
- les enjeux de suivis scientifiques des habitats et des espèces.

Pour les espèces les plus directement concernées par le projet éolien (encadré en rouge dans le tableau de la page suivante), tous les objectifs opérationnels pour préserver les milieux agropastoraux sont importants à mettre en place. La restauration des milieux naturels dégradés est importante pour toutes les espèces ciblées par la ZSC et dans les 5 km autour du projet éolien de Pardines. La préservation de la naturalité des milieux et de la tranquillité de la faune est principalement importante en milieu forestier et proche des gîtes des chiroptères.



Figure 49 : Tableau des objectifs et enjeux liés aux habitats, aux espèces et aux activités humaines de la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes »

Objectifs de développement durable et Priorités	Objectifs opérationnels	Mesures envisagées	Outils utilisés	Activités humaines concernées	Habitats d'intérêt communautaire concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Cohérence avec les programmes en cours
<b>A.</b>  <b>Préserver les milieux agropastoraux remarquables (pelouses sèches, prés salés intérieurs, prairies de fauche)</b>  ***	1. Maintenir 40% de milieux ouverts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser la gestion pastorale extensive (G1)</li> <li>• Limiter l'embroussaillage (G2)</li> <li>• Faire signer la Charte Natura 2000 sur les coteaux secs (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat Natura 2000</li> <li>• Charte Natura 2000</li> <li>• MAEt</li> <li>• Animation du site</li> </ul>	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelouses sèches (6110, 6210, 8230)</li> <li>• Pelouses maigre de fauche (6410, 6430, 6510)</li> <li>• Prés salés intérieurs (1340)</li> <li>• Sources pétifiantes avec formation de travertins (7220)</li> <li>• Plans d'eau eutrophes (3130, 3150)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuivré des marais(1060)</li> <li>• Damier de la succise (1065)</li> <li>• Laineuse du prunellier (1074)</li> <li>• Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>• Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>• Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>• Grand Murin (1324)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC</li> <li>• ENS « Vallées des Saints »</li> <li>• ENS « Puy de Mur »</li> <li>• RNR « Rocher de la Jacquette »</li> <li>• Plan Biodiversité</li> </ul>
	2. Intégrer les coteaux secs dans le tissu socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser la gestion pastorale extensive (G1)</li> <li>• Promouvoir l'apiculture (G3)</li> <li>• Encadrer la récolte de plantes sauvages (G4)</li> <li>• Expérimenter la trufficulture (G5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat Natura 2000</li> <li>• Charte Natura 2000</li> <li>• MAEt</li> <li>• Animation du site</li> </ul>	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelouses sèches (6110, 6210, 8230)</li> <li>• Pelouses maigre de fauche (6410, 6430, 6510)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laineuse du prunellier (1074)</li> <li>• Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>• Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>• Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>• Grand Murin (1324)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC</li> <li>• ENS « Puy de Mur »</li> <li>• ENS « Vallées des Saints »</li> </ul>
	4. Veiller et Lutter contre les espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les espèces exotiques envahissantes (G6)</li> <li>• Créer une filière d'exploitation des robiniers (G7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat Natura 2000</li> <li>• Charte Natura 2000</li> <li>• Animation du site</li> </ul>	Agriculture Sylviculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelouses sèches (6110, 6210, 8230)</li> <li>• Pelouses maigre de fauche (6410, 6430, 6510)</li> <li>• Forêts alluviales (91E0, 91F0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laineuse du prunellier (1074)</li> <li>• Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>• Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>• Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>• Grand Murin (1324)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan Biodiversité</li> </ul>

<b>B.</b> <b>Restaurer les milieux naturels dégradés</b>  **	5. Restaurer et préserver la ripisylve	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconvertir les plantations d'essences non indigènes en bord de rivière en forêt naturelle (G8)</li> <li>Faire signer la Charte Natura 2000 sur les chênaies-frênaies des bords de ruisseau (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Charte Natura 2000</li> <li>SAGE</li> <li>Contrat territorial</li> <li>Animation du site</li> </ul>	Sylviculture Pêche Randonnée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêts alluviales (91E0, 91F0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>Barbastelle d'Europe (1308)</li> <li>Grand Murin (1324)</li> <li>Loutre d'Europe (1355)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PNA « Loutre »</li> <li>SAGE Alagnon</li> <li>SAGE Allier Aval</li> <li>Contrat territorial « Couze Chambon »</li> <li>Contrat rivière « Veyre-Aydat »</li> </ul>
	6. Limiter l'érosion des sols et de la végétation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canaliser la fréquentation (G9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Animation du site</li> </ul>	Agriculture Loisirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelouses sèches (6110, 6210, 8230)</li> <li>Sources pétifiantes avec formation de travertins (7220)</li> <li>Prés salés intérieurs (1340)</li> <li>Plans d'eau eutrophes (3130, 3150)</li> <li>Falaises siliceuses hercyniennes (8220)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuivré des marais (1060)</li> <li>Damier de la succise (1065)</li> <li>Laineuse du prunellier (1074)</li> <li>Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>Barbastelle d'Europe (1308)</li> <li>Grand Murin (1324)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Biodiversité</li> </ul>
	7. Réhabiliter les mares temporaires et les lacs de chaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curer les dépôts vaseux de certains lacs de chaux (G10)</li> <li>Créer des mares temporaires (G11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Animation du site</li> </ul>	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plans d'eau eutrophes (3130, 3150)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triton crêté (1166)</li> </ul>	-
	8. Restaurer la continuité des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supprimer les seuils infranchissables pour les poissons migrateurs (G12)</li> <li>Améliorer la qualité de l'eau (G13)</li> <li>Faire signer la Charte Natura 2000 sur les rivières (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAGE</li> <li>Contrat territorial</li> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Charte Natura 2000</li> </ul>	Pêche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rivières des étages planitiaire à montagnard (3260)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lamproie de planer (1096)</li> <li>Saumon atlantique (1106)</li> <li>Chabot commun (116)</li> <li>Loutre d'Europe (1355)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PNA « Loutre »</li> <li>SAGE Alagnon</li> <li>SAGE Allier Aval</li> <li>Contrat territorial « Couze Chambon »</li> <li>Contrat rivière « Veyre-Aydat »</li> <li>Plan Biodiversité</li> </ul>
<b>C.</b> <b>Préserver la naturalité des milieux et la tranquillité de la faune</b>  *	9. Favoriser la dynamique évolutive naturelle des milieux sur 50 % du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favoriser la non-intervention des zones inaccessibles et à enjeux moindres (G14)</li> <li>Faire signer la Charte Natura 2000 sur les forêts de ravin (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Charte Natura 2000</li> <li>Animation du site</li> </ul>	Sylviculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forêts de pente et de ravin (9180)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lucane cerf-volant (1083)</li> <li>Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>Barbastelle d'Europe (1308)</li> <li>Grand Murin (1324)</li> <li>Loutre d'Europe (1355)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RNR « Rocher de la Jacquette »</li> <li>ENS « Puy de Mur »</li> </ul>
	10. Préserver les milieux forestiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuivre une exploitation encadrée des forêts (G15)</li> <li>Faire signer la Charte Natura 2000 sur les milieux forestiers (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Simple de Gestion</li> <li>Schéma de desserte forestière</li> <li>Contrat Natura 2000</li> <li>Charte Natura 2000</li> <li>Animation du site</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>RNR « Rocher de la Jacquette »</li> <li>ENS Vallées des Saints »</li> <li>ENS « Puy de Mur »</li> <li>Plan Biodiversité</li> </ul>	
	11. Respecter la tranquillité des gîtes de reproduction et d'hivernage des chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire signer la Charte Natura 2000 pour les gîtes à chauves-souris (A6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charte Natura 2000</li> </ul>	Sylviculture Loisirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falaises siliceuses hercyniennes (8220)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petit Rhinolophe (1303)</li> <li>Grand Rhinolophe (1304)</li> <li>Murin à oreilles échancrées (1321)</li> <li>Barbastelle d'Europe (1308)</li> <li>Grand Murin (1324)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PNA « Chiroptères »</li> </ul>

### 7.3.3.7 Évaluation d'incidences vis-à-vis du projet éolien et de l'ensemble de ses aménagements annexes

Par conséquent, nous n'apportons pas de complément au présent dossier (analyse plus fine des risques d'incidences, alternatives au projet, mesure supplémentaire de suppression et de réduction des incidences...).

A priori, l'emplacement des éoliennes du projet de Pardines est en dehors du zonage de la ZSC « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes ». Les 2 secteurs les plus proches sont à 300 m au sud et à 500 m au nord-ouest des éoliennes.

Au niveau des expertises naturalistes de l'étude d'impact sur l'environnement, 3 à 5 des 16 espèces directement ciblées par les enjeux de conservation de la ZSC « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes » (5 espèces de chauves-souris) ont été contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée ou son entourage. Au vu de la faible distance entre la ZSC et le site, il est probable que les individus contactés sur le site correspondent avec ceux de la population ciblée par le SIC.

**L'évaluation d'incidence concernant les chiroptères** va concerner principalement le risque de destruction d'individus par collision/barotraumatisme avec les pales d'éoliennes.

La perte d'habitat sera nulle à négligeable concernant ces espèces qui utilisent principalement le milieu forestier ou des structures végétales pour se déplacer et pour chasser. Or ici, au niveau du site, seules des parcelles de culture seront utilisées pour le parc éolien. Le zonage le plus proche concerné par les chiroptères correspond à un secteur situé au sud du projet éolien. Il comprend des coteaux xérothermiques avec de la pelouse sèche favorable à la chasse des espèces ciblées mais aussi les grottes troglodytes de Perrier où gisent ces espèces notamment en période hivernale.

Pour ce qui est du risque de destruction d'individu par collision, ce risque reste faible à négligeable car ces espèces sont rares en milieu ouvert et même si on les retrouve exceptionnellement en milieu ouvert, il est aussi rare qu'elles utilisent le plein ciel pour se déplacer. Il est donc très peu probable de retrouver ces espèces au niveau des éoliennes du projet du plateau de Pardines et qui plus est à des hauteurs de vols correspondant avec le champ de rotation des pales d'éolienne. Le tableau de recensement des mortalités de DURR 2013 confirme cette interprétation par des niveaux de mortalité très faibles concernant ces 5 espèces, 5 cas de mortalité concernant le Grand murin, 4 cas pour la Barbastelle d'Europe et le Petit murin, 2 cas pour le Murin à oreilles échancrées, 1 cas pour le Grand rhinolophe et aucun cas pour le Petit rhinolophe.

Dans ces circonstances, nous pouvons conclure en **l'absence de risque d'incidence significative à moyen ou long terme du projet éolien sur les enjeux de conservation des espèces de chiroptères ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xérothermiques des Couzes et Limagnes ».**

### 7.3.4 Enjeux de conservation du SIC « Val d'Allier Pont du Château / Jumeaux-Alagnon », et incidences possibles du projet éolien de Pardines

#### 7.3.4.1 Aspects administratifs, sources de données

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Val d'Allier Pont du Château / Jumeaux-Alagnon » a été proposé à l'inscription au Réseau Natura 2000 en décembre 1995. Il est référencé sous le code « FR8301038 ».

Le Document d'Objectifs (DOCOB) est aujourd'hui élaboré et téléchargeable au niveau du portail de la DREAL Auvergne. Ce DOCOB, ainsi que la base synthétique de données de l'INPN, et notamment la fiche FSD sont nos principales sources de données pour ce site.

#### 7.3.4.2 Description sommaire du site

Le SIC « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon » s'étend sur un linéaire approximatif de 9 km pour le tronçon Alagnon (Moriat à Beaulieu) et d'environ 76 km pour le tronçon Allier (Brassac-les-Mines à Les Martres d'Artière). Il concerne 36 communes, toutes situées dans le département du Puy-de-Dôme.

Le bassin versant de l'Allier comprend deux bassins d'effondrement : les Petites Limagnes de Brioude et d'Issoire et la Grande Limagne, en aval de Clermont-Ferrand, qui sont séparés par le horst granitique de Saint-Yvoine.

Les différents habitats de ce SIC sont répartis de la façon suivante :

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	30%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	25%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles	21%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	20%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%

#### 7.3.4.3 Enjeux ayant justifiés la désignation du site Natura 2000

Le Formulaire Standard de Données (FSD) permet de justifier la désignation de sites Natura 2000. Le FSD relatif au Sic « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon » a été compilé en novembre 1995 et mis à jour en mars 1998, listant 18 espèces de faune terrestre ou aquatique.

Le SIC présente une zone alluviale aux biotopes variés, avec une bonne proportion de forêts alluviales, notamment de bois durs. Le SIC mentionne l'intérêt de 6 grandes catégories d'habitats communautaire ainsi que 18 espèces de faune sauvage.

Le maintien de la dynamique fluviale est indispensable à la conservation de cette mosaïque d'habitats que la rivière façonne lors des crues.

#### 7.3.4.4 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation

Le tableau suivant (extrait de la base de données de l'INPN) liste l'ensemble des espèces prioritaires ayant justifié la création du SIC et précise leur état de conservation. D'après l'INPN, 18 espèces sont ainsi directement ciblées par les enjeux de conservation du SIC.

Figure 50 : Liste des espèces ciblées par le SIC « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon », et états de conservation

**MAMMIFÈRES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil**

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	QUAL.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Hiv.	1	1	Ind.	Très rare	Moyenne	2% ≥ p > 0%	Moy.	Non-isol.	Moyenne
1303	Rhinolophus hipposideros	Hiv.	1	1	Ind.	Très rare	Moyenne	2% ≥ p > 0%	Moy.	Non-isol.	Moyenne
1308	Barbastella barbastellus	Hiv.	1	1	Ind.	Très rare	Moyenne	2% ≥ p > 0%	Moy.	Non-isol.	Bonne
1324	Myotis myotis	Repro.	2	2	Ind.	Rare	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isol.	Bonne
1355	Lutra lutra	Résid.	2	2	Ind.	Rare	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isol.	Excellente
1337	Castor fiber	Résid.	2	2	Ind.	Rare	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isol.	Excellente

**AMPHIBIENS visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil**

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	QUAL.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1193	Bombina variegata	Repro.	1	1	Ind.	Rare	Bonne	2% ≥ p > 0%	Excel.	Non-isol.	Excellente

POISSONS visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	QUAL.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1095	Petromyzon marinus	Repro.	1	1	Ind.	Rare	Moyenne	15%≥p>2%	Moy.	Non-isol.	Bonne
1096	Lampetra planeri	Résid.	1	1	Ind.	Présente	Médiocre	2%≥p>0%	Moy.	Marginale	Moyenne
1102	Alosa alosa	Repro.			Ind.	Rare	Moyenne	2%≥p>0%	Moy.	Non-isol.	Bonne
1126	Chondrostoma toxostoma	Résid.	1	1	Ind.	Commune	Bonne	15%≥p>2%	Bonne	Isolée	Bonne
1134	Rhodeus sericeus amarus	Résid.	1	1	Ind.	Commune	Bonne	15%≥p>2%	Bonne	Non-isol.	Bonne
1106	Salmo salar	Repro.	1	1	Ind.	Très rare	Moyenne	2%≥p>0%	Moy.	Non-isol.	Moyenne
1163	Cottus gobio	Résid.	1	1	Ind.	Présente	Bonne	2%≥p>0%	Bonne	Marginale	Bonne

INVERTEBRES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION					EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	QUAL.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1083	Lucanus cervus	Résid.			Ind.	Commune	Bonne	2%≥p>0%	Excel.	Non-isol.	Bonne
1060	Lycaena dispar	Résid.	1	1	Ind.	Rare	Moyenne	2%≥p>0%	Bonne	Non-isol.	Bonne
1044	Coenagrion mercuriale	Résid.	2	2	Ind.	Très rare	Moyenne	2%≥p>0%	Moy.	Non-isol.	Moyenne
1041	Oxygastra curtisii	Résid.			Ind.	Commune	Bonne	100%≥p>15%	Excel.	Non-isol.	Excellente

En revanche, le DOCOB mentionne 21 espèces ciblées dans ce SIC. Ce document permet d'apporter des précisions sur les espèces cibles:

• **Les mammifères:**

- **le Castor** : l'espèce n'est présente, de façon certaine, que sur le tronçon Breuil-sur-Couze / Issoire (source : ONCFS, 2003). Ailleurs, elle n'est présente que ponctuellement (présence d'individus isolés), mais les potentialités sont importantes sur la rivière Allier (selon l'ONCFS) ;
- **la Loutre d'Europe** : ce carnivore, qui se nourrit essentiellement de poissons de petite taille, est aujourd'hui recensée sur tout le linéaire de l'Allier, de Jumeaux à Pont du Château, et du bas Alagnon, même si cette présence n'est que ponctuelle sur certains tronçons (en particulier le nord du site).
- **Le Petit Rhinolophe** : la région des Couzes abrite les plus belles colonies du département. Dans le Val d'Allier, l'espèce a été recensée dans une cavité à Mirefleurs ;
- **Le Grand Rhinolophe** : la vallée de la Couze de Chambon est le secteur le plus intéressant du département. Sur le site du Val d'Allier de Pont-du-Château à Jumeaux, il a été observé à Mirefleurs et Authezat ;
- **Le Grand/Petit Murin** : plusieurs ponts accueillent cette espèce (5 des 12 ponts accueillant des chiroptères sur les 24 contrôlés) ;

- **La Barbastelle** : cette chauve-souris est rare dans le Val d'Allier qui ne constitue pas son habitat de prédilection. Elle a été signalée au niveau de deux gîtes estivaux et lors de vols nocturnes (détecteur à ultra-sons)

• **Les reptiles et amphibiens :**

- **la Cistude d'Europe** : deux individus ont été observés, en 1984, dans une « boire » près de l'Allier, à Beauregard-l'Evêque, mais il s'agit de la seule observation dans le département du Puy-de-Dôme ;
- **le Triton crêté** : signalé dans la fiche du site Natura 2000, sa présence reste à confirmer.

• **Les poissons :**

L'axe Loire Allier constitue un axe de circulation pour plusieurs poissons migrateurs :

- **le Saumon atlantique** : il remonte le cours de la Loire, puis celui de l'Allier. L'espèce est présente au stade juvénile sur l'ensemble de l'Allier, de Cournon (63) à l'amont de Luc (48), ainsi que sur les principaux affluents de l'Allier (La Sioule, la Dore, l'Alagnon). Sur l'Allier, les principales zones de reproduction se situent à l'amont de Coudes : des frayères sont néanmoins observées, certaines années, plus en aval, jusque dans le secteur de Clermont-Ferrand (Pont-du-Château) ;
- **la Lamproie marine** : comme pour le saumon, ce secteur du Val d'Allier constitue à la fois une zone de transit et de reproduction : des frayères sont présentes sur l'Allier jusqu'à Brioude (43), ainsi que sur la Sioule, la Dore et le bas Alagnon ;
- **la Grande alose** : elle est présente sur l'Allier, en effectifs très variables suivant les années (reproduction confirmée jusqu'à l'amont d'Issoire).

Quatre espèces sédentaires sont répertoriées :

- **la Lamproie de Planer** : est présente dans tous les départements de la région. Elle a été recensée sur l'Alagnon ;
- **le Chabot** : il est bien représenté sur les cours d'eau de la région Auvergne. Sa présence est signalée sur l'Alagnon au niveau de la station de Charbonnier ;
- **le Toxostome** : il est fréquemment observé à l'aval de Brioude, jusqu'au bec d'Allier (CSP, 2000), et sur la partie basse de la Sioule (où l'espèce a été recensée) ;
- **la Bouvière** est présente sur l'Allier, en aval d'Issoire, et particulièrement sur ses annexes hydrauliques (bras morts, reculs, boires ...). L'espèce est également présente sur la partie basse de certains petits affluents de l'Allier en Limagne.

• **Les insectes :**

- **L'Agrion de Mercure** : cette petite libellule est présente dans les parties ensoleillées des petits affluents de l'Allier. Cette espèce est caractéristique des eaux courantes de faible importance, ensoleillées où les plantes aquatiques sont abondantes ;

- **La Cordulie à corps fin (Libellule)** : elle est présente dans l'Allier avec une abondance non négligeable. Cette espèce, qui est fréquente dans le midi de la France alors qu'elle est disséminée dans le nord, affectionne particulièrement les eaux calmes et ombragées ;
- **Le Gomphe serpentin** : cette libellule se trouve préférentiellement dans le lit de plein bord de l'Allier et dans les secteurs de forte dynamique fluviale. Elle est signalée en bibliographie sur deux secteurs à dynamique fluviale encore active (secteur de Mezel, amont d'Issoire), mais elle n'a pas été revue depuis les années 1980 ;
- **Le Cuivré des marais (Papillon)** : son habitat est constitué des divers milieux riches en différentes espèces d'oseilles (*Rumex*) : prairies et friches humides, bords des boires. Il est signalé sur la commune de Nonette dans la fiche initiale, mais il n'a pas été observé récemment ;
- **Le Lucane cerf-volant (Coléoptère)** : sur le Val d'Allier, l'habitat préférentiel du Lucane est constitué des forêts de bois dur comportant de vieux chênes. Une population importante existe sur la forêt de Chadieu, et l'espèce a également été recensée sur les forêts de Mezel, à Dallet, et sur les îles de Longues et du Moulin. Elle est probablement présente sur l'ensemble du linéaire ;
- **L'Écaille chinée (Papillon)** : cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire français : seule la sous-espèce de l'île de Rhodes est menacée en Europe. Malgré son inscription à l'annexe II de la directive Habitats, elle ne sera donc pas prise en compte dans les propositions de gestion.

D'autres espèces de ce SIC ont un fort enjeu patrimonial :

#### Odonates :

Outre les 3 espèces inscrites à l'annexe II déjà traitées, d'autres espèces, présentes au stade larvaire, méritent d'être signalées : l'Aesche paisible (*Boyeria irene*) dans l'Allier et l'Alagnon, le Gomphe similaire (*Gomphus simillimus*) dans l'Allier, l'Agrion à longs cercoïdes (*Erythromma lindenii*) dans divers milieux (Allier, gravière) ainsi que l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) et l'Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*) dans la gravière (IRIS Consultants, 2004).

#### Batraciens :

<i>Rana kl. esculenta</i> - Grenouille verte (PP - An V)	commune	Observations et bibliographie
<i>Rana ridibunda</i> - Grenouille rieuse (PP - An V)	commune	Observations et bibliographie
<i>Rana temporaria</i> - Grenouille rousse (PP - An V)	site des Vaures (Dallet)	CEPA, 2003
<i>Alytes obstetricans</i> - Alyte accoucheur (PN - An IV)	Forêt de Chadieu (Authezet)	CEPA, 2003
<i>Bufo calamita</i> - Crapaud calamite (PN - An IV)	Présente dans le Val d'Allier	BRUGIERE, 1986
<i>Hyla arborea</i> - Rainette verte (PN - An IV)	Commune sur les boires	SHF, com pers, 2000
<i>Rana dalmatina</i> - Grenouille agile (PN - An IV)	Iles de Longues (Corent, Vic-le-Comte)	Plan gestion RN Val d'Allier

#### Reptiles :

<i>Lacerta viridis</i> , Lézard vert (PN - An. IV)	Commun	observations et bibliographie
<i>Podarcis muralis</i> - Lézard des murailles (PN - An. IV)	Très commun	idem
<i>Elaphe longissima</i> - Couleuvre d'Ésculape	Forêt de Chadieu	CEPA, 2003

#### 7.3.4.5 Fonctionnement écologique du site

Le site Natura 2000 correspond à un secteur de transition entre l'Allier supérieur (marqué par de fortes pentes, une géologie dominée par le socle, un paysage de gorges en amont de Vieille-Brioude) et l'Allier des plaines.

La rivière offre trois faciès contrastés conditionnés par la dynamique :

- de Brioude à Issoire, l'Allier, encaissée plus en amont, voit son fond de vallée s'élargir et développe alors de larges méandres ;
- d'Issoire à Longues, la rivière s'encaisse à nouveau tout au long de la traversée du massif granitique de Saint-Yvoine, laissant moins de place à la dynamique fluviale ;
- jusqu'à Pont-du-Château, la rivière devient très sinueuse, développant méandres et bras morts.

Trois grandes unités écosystémiques peuvent être distinguées sur le site dans le Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon :

- **le lit mineur**, qui est presque toujours submergé (partie du lit en eau pour des débits compris entre le débit d'étiage et le module), où ne se développe pas de végétation

ligneuse, et qui peut être considéré comme l'écosystème d'eau courante. Les habitats temporaires à végétation nitrophile et pionnière y sont recensés. C'est aussi l'habitat des poissons. Il est enfin fréquenté par d'autres espèces comme le Gomphe serpentifère (site de reproduction de la libellule), le Castor et la Loutre.

- **le lit moyen ou bande active** : cette partie du lit est constituée de bancs alluviaux peu ou pas végétalisés, remaniés et rajeunis par des événements hydrologiques de fréquence moyenne à forte (partie du lit en eau pour des débits compris entre le module et la crue de pleins bords - entre la crue annuelle et la crue quinquennale). C'est le milieu où se succèdent, spatialement et temporellement, diverses espèces et strates végétales : les espèces herbacées pionnières occupent les marges du lit actif et les bancs alluviaux, elles sont relayées (dans l'espace et dans le temps) par les fourrés de saules et la ripisylve de saules blancs, régulièrement immergés, puis par la forêt d'aulnes. C'est la zone d'alimentation du Castor.
- **le lit majeur ou lit d'inondation**, qui est la partie de la plaine alluviale mise en eau lors de crues de fréquence moyenne à rare. De nombreux habitats y sont recensés, plus ou moins fréquemment soumis à la dynamique fluviale. C'est en particulier le lieu où peut se développer la forêt alluviale à bois tendre et à bois durs (frênes, ormes, chênes). Les boires sont également présents, qui abritent une grande diversité d'associations végétales, depuis la végétation pionnière jusqu'aux bois durs (stade le plus ultime). L'Agrion de Mercure, le Lucane Cerf-volant, ou encore le Cuivré des Marais, sont présents dans le lit majeur.

#### 7.3.4.6 Enjeux de conservation, et objectifs de gestion vis-à-vis des espèces cibles

Le DOCOB précise les objectifs de gestion vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC et leur état de conservation dans les tableaux de la page suivante.

Figure 51 : Liste des objectifs de gestions vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC« Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon »

OBJECTIFS DE GESTION DES HABITATS D'ESPECE	STRATEGIE	MODALITES D'INTERVENTION
Maintien de vieux arbres et arbres morts favorables aux insectes (Lucane et Grand Capricorne)	Maintien des forêts à bois durs et vieux arbres	Non gestion des boisements ou gestion extensive
Préserver l'habitat du Castor d'Europe (ressources alimentaires et libre circulation)	Maintien des forêts alluviales à bois tendre et de zones arbustives à saules et peupliers (au moins une bande de 5 m en contact avec le cours d'eau)	Cf. objectifs transversaux Cf. gestion des habitats
	Maintien de la libre circulation de l'animal	Cf. objectifs transversaux
	Mise en compatibilité des moyens de lutte contre les Ragondins avec la préservation du Castor	Privilégier et encourager les méthodes de capture sélectives (cage-piège)
	Lutte contre les dégâts commis par les Castors sur des plantations présentant des enjeux économiques	Préservation de la ripisylve naturelle Identification des sites touchés Mise en place de mesures de protection
Conserver des habitats attractifs pour la Loutre d'Europe (présence sur les affluents)	Veiller à la non-fragmentation des habitats et au maintien de corridors pour la recolonisation de cette espèce Maintien de la libre circulation de l'animal	Cf. objectifs transversaux Cf. gestion des habitats
	Maintien de lieux refuges le long des cours d'eau (ripisylves peu entretenues et arbustes épineux).	Cf. gestion des habitats (compatibilité avec le programme d'entretien notamment)
	Préconisation de moyens de lutte contre les Ragondins compatibles avec la préservation de la Loutre d'Europe	Privilégier et encourager les méthodes de capture sélectives (cage-piège)
	Limiter la mortalité liée à la circulation routière	A vérifier
Maintenir un habitat favorable aux poissons	Préserver la quantité et la qualité de l'eau	Cf. objectifs transversaux
Maintenir la libre circulation des poissons migrateurs (Saumon atlantique, Lamproie marine, Grande alose, ...)	Ne pas implanter d'obstacles à la circulation (remontée ou dévalaison) des poissons migrateurs (reproducteurs et juvéniles), ou rétablir la libre circulation à travers un dispositif adapté.	Cf. objectifs transversaux
Maintien de l'habitat de la Bouvière	Préservation des reculs connectés favorables à la Bouvière	Cf. gestion des habitats Dans les secteurs non soumis à la dynamique : restaurer la connexion hydraulique des boires potentiellement favorables à la Bouvière (si la reconnexion est justifiée d'un point de vue hydraulique) Limiter les pollutions diverses (cf. actions transversales)
	Préserver les populations de Moules d'eau douce qui sont indispensables à la reproduction de la Bouvière	Limiter la pollution par les toxiques Limiter les populations de Ragondin
Préserver les habitats favorables aux libellules	Maintien de l'ensoleillement des petits cours d'eau favorables à l'Agrion de mercure	Gestion douce des ruisseaux si nécessaire, réalisation des interventions par tronçon et à une période favorable
	Maintien de la qualité des milieux aquatiques et riverains	Favoriser le maintien des prairies. Mise en place de bandes enherbées ou de zones tampons le long des habitats aquatiques. (cf. précédent).
Préserver les milieux favorables au Cuivré des marais	Approfondir les connaissances de l'espèce	Cf. suivi
	Gestion des sites favorables à l'espèce : bords de fossés humides, prairies à Rumex	Fauche à une période favorable à l'espèce (selon cycle biologique de l'espèce)

Figure 52 : Etat de conservation des espèces ciblées par le SIC« Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon »

Espèce	Etat de conservation sur le site	Responsabilité du site
Triton crêté	très défavorable	Faible
Agrion de mercure	inconnu	Site favorable
Gomphe serpent	défavorable	Particulière (la plus forte population française mais espèce non observée depuis 1980)
Cordulie à corps fin	plutôt favorable	-
Cuivré des marais	plutôt défavorable	-
Ecaille chinée	-	-
Lucane cerf-volant	favorable	Faible
Castor	favorable	Importante
Loutre d'Europe	inconnu	Potentiellement importante
Cistude d'Europe	très défavorable	Faible
Lamproie marine	défavorable	Forte
Grande alose	défavorable	Forte
Saumon atlantique	très défavorable	Forte
Toxostome	A préciser	A déterminer
Bouvière	A préciser	Site favorable
Chabot commun	plutôt défavorable	Faible
Lamproie de planer	défavorable	A préciser



#### 7.3.4.7 Évaluation d'incidences vis-à-vis du projet éolien et de l'ensemble de ses aménagements annexes

Le projet éolien de Pardines est en dehors du zonage du SIC « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon ». Le SIC est à 3,3 km à l'est de l'éolienne la plus proche du projet.

Au niveau des expertises naturalistes de l'étude d'impact sur l'environnement, 3 ou 4 des 12 espèces directement ciblées par les enjeux de conservation du SIC « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon » ont été contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée ou son entourage (Sur 4 espèces de chauves-souris). Les espèces ciblées par ce SIC correspondent avec les espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes », l'analyse de l'incidence sera donc similaire.

**L'évaluation d'incidence concernant les chiroptères** va concerner principalement le risque de destruction d'individus par collision/barotraumatisme avec les pales d'éoliennes.

La perte d'habitat sera nulle à négligeable concernant ces espèces qui utilisent principalement le milieu forestier ou des structures végétales pour se déplacer et pour chasser. Or ici, au niveau du site, seules des parcelles de culture seront utilisées pour le parc éolien.

Pour ce qui est du risque de destruction d'individu par collision, ce risque reste faible à négligeable car ces espèces sont rares en milieu ouvert et même si on les retrouve exceptionnellement en milieu ouvert, il est aussi rare qu'elles utilisent le plein ciel pour se déplacer. Il est donc très peu probable de retrouver ces espèces au niveau des éoliennes du projet du plateau de Pardines et qui plus est à des hauteurs de vols correspondant avec le champ de rotation des pales d'éolienne. Le tableau de recensement des mortalités de DURR 2013 confirme cette interprétation par des niveaux de mortalité très faibles concernant ces 5 espèces, 5 cas de mortalité concernant le Grand murin, 4 cas pour la Barbastelle d'Europe et le Petit murin, 1 cas pour le Grand rhinolophe et aucun cas pour le Petit rhinolophe.

Dans ces circonstances, nous pouvons conclure en **l'absence de risque d'incidence significative à moyen ou long terme du projet éolien sur les enjeux de conservation des espèces de chiroptères ciblées par le SIC « Val d'Allier-Pont du Château / Jumeaux-Alagnon »**.

Par conséquent, nous n'apportons pas de complément au présent dossier (analyse plus fine des risques d'incidences, alternatives au projet, mesure supplémentaire de suppression et de réduction des incidences...).

#### 7.3.5 Enjeux de conservation du SIC «Gites à chauves-souris du pays des Couzes », et incidences possibles du projet éolien de plateau de Pardines

##### 7.3.5.1 Aspects administratifs, sources de données

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Gites à chauves-souris du pays des Couzes » a été proposé à l'inscription au Réseau Natura 2000 en avril 2002. Il est référencé sous le code « FR8302012 ».

Le Document d'Objectifs (DOCOB) est aujourd'hui élaboré et téléchargeable au niveau du portail de la DREAL Auvergne. Ce DOCOB, ainsi que la base synthétique de données de l'INPN, et notamment la fiche FSD sont nos principales sources de données pour ce site.

##### 7.3.5.2 Description sommaire du site

Le SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes » comprend 3 sous-ensemble (Gîtes de Champeix, gîtes de Saint Nectaire, gîtes de Montaigut-le-blanc) qui sont dans la même vallée (Couze/Chambon), d'où échange de population.

Il s'agit :

- d'un site très diversifié avec près de 16 espèces pour 1700 individus,
- du plus important site du Puy-de-Dôme,
- du plus important site pour la reproduction de la Barbastelle en Auvergne.
- du plus important site français pour la reproduction du Vespertilion de Daubenton (400 individus)
- de la plus importante concentration de Rhinolophes de la région Auvergne.

On notera 4 ensembles de gîtes au niveau de ce SIC :

- Gîtes de Saint Nectaire (11 cavités thermales artificielles, 1 bâtiment : plusieurs gîtes d'hivernage et de reproduction)
- Gîtes de Montaigut-le-Blanc (196 caves, 3 anciens ponts et 1 bâtiment : plusieurs gîtes d'hivernage et de reproduction)
- Gîtes de Champeix (5 caves, 11 cavités artificielles, 1 bâtiment abandonné)
- Gîte d'Ardes sur Couze, Eglise et bâtiments

La superficie totale du site après étude (territoire de chasse ou de transit compris) représente 1266 Ha.

Les différents habitats de ce SIC sont répartis de la façon suivante :

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	21%
Forêts de résineux	16%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	15%
Pelouses sèches, Steppes	15%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	15%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	13%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	2%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%

#### 7.3.5.3 Enjeux ayant justifiés la désignation du site Natura 2000

Le Formulaire Standard de Données (FSD) permet de justifier la désignation de sites Natura 2000. Le FSD relatif au SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes » a été compilé en avril 2001 et mis à jour en mars 2009, listant 7 espèces de chiroptères, 1 espèce de Mammifère terrestre et 1 espèce de poisson.

C'est notamment le risque de destruction des gîtes (réfections, aménagements...) ou leur abandon (éboulements) qui a justifié la création de ce SIC.

#### 7.3.5.4 Liste des espèces ayant justifiées la désignation du site et état de conservation

Le tableau suivant (extrait de la base de données de l'INPN) liste l'ensemble des espèces prioritaires ayant justifié la création du SIC et précise leur état de conservation. D'après l'INPN, 9 espèces sont ainsi directement ciblées par les enjeux de conservation du SIC.

Figure 53 : Liste des espèces ciblées par le SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes », et états de conservation

MAMMIFÈRES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil										
CODE	NOM	STATUT	POPULATION				EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Hivernage	200	250	Individus	Présente	15% $\geq$ p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	400	400	Individus	Présente	15% $\geq$ p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1303	Rhinolophus hipposideros	Hivernage	50	70	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
		Reproduction	150	150	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1305	Rhinolophus euryale	Hivernage	1	1	Individus	Présente	Non significative			
1308	Barbastella barbastellus	Hivernage	1	5	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	70	70	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1321	Myotis emarginatus	Hivernage	1	5	Individus	Présente	Non significative			
1324	Myotis myotis	Hivernage	8	15	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	400	400	Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1355	Lutra lutra	Résidence			Individus	Présente	2% $\geq$ p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1323	Myotis bechsteinii	Hivernage	0	1	Individus	Présente	Non significative			

POISSONS visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil										
CODE	NOM	STATUT	POPULATION				EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
1163	Cottus gobio	Concentration			Individus	Commune	15% $\geq$ p>2%			
		Hivernage			Individus	Présente	15% $\geq$ p>2%			
		Reproduction			Individus	Commune	15% $\geq$ p>2%			
		Résidence			Individus	Présente	15% $\geq$ p>2%			

En revanche, le DOCOB mentionne que le Rhinolophe euryale n'a pas été revu depuis 2003, date d'un éboulement d'une cave qu'il utilisait.

#### 7.3.5.5 Fonctionnement écologique du site

Au niveau du zonage de ce Sic, il existe 5 habitats d'intérêt communautaire, il s'agit des pelouses semi-arides, des prairies de fauche, de parois rocheuses, de pelouses pionnières des rochers et de frênaies aulnaies des rivières à courant rapide. Une carte présentant ces habitats est présentée en Figure 54 page 83.

#### 7.3.5.6 Enjeux de conservation, et objectifs de gestion vis-à-vis des espèces cibles

Le DOCOB précise les objectifs de gestion vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC et leur état de conservation dans les tableaux de la Figure 55 page 84.

Figure 54 : Carte des habitats d'intérêt communautaire du SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes »

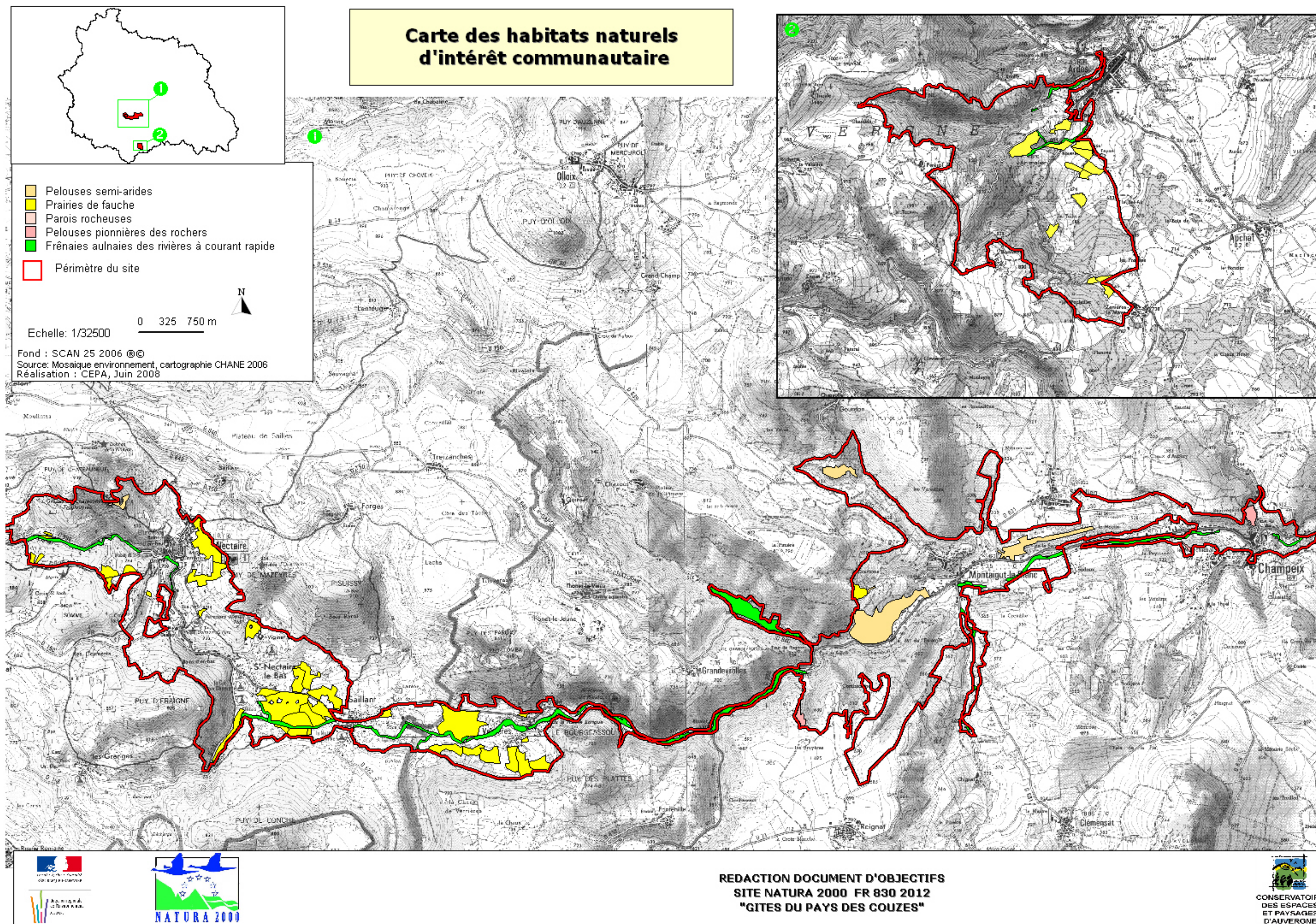


Figure 55 : Liste des objectifs de gestions vis-à-vis des espèces ciblées par le SIC « Gîtes à chauves-souris du pays des Couzes »

Objectifs détaillés	Contraintes	Conséquences	Actions
<b>Objectif 1 : Préserver les territoires de chasse des chauves-souris</b>			
Améliorer les connexions écologiques entre les habitats	Haie discontinue	Interruption des corridors écologiques à l'intérieur du site	Planter des haies (GH1)
Favoriser les effets de lisières	Segmentation géographique des usages	Simplification des lisières	Exploiter extensivement les prairies et les pré-bois (GH2)
Limiter la fragmentation des habitats	Projets d'urbanisme	Fragmentation et destruction des habitats	Intégrer des espaces verts dans le tissu urbain (AD3)
<b>Objectif 2 : Préserver les gîtes des chauves-souris</b>			
Assurer la tranquillité de la faune	Dérangement possible pendant l'hibernation	Affaiblissement et mort des animaux	Fermer l'accès aux cavités (GH3)
Aménager les gîtes pour les chauves-souris	Propriété privée	Absence de gîte protégé	Acquérir un site pour les chauves-souris (GH4)
Concilier les activités humaines avec la présence des chauves-souris	Dérangement possible réciproque	Destruction des animaux, fermeture des accès	Aménager les gîtes à chauves-souris (GH5)
Aider à la prise en compte des enjeux environnementaux	Nombreux projets socio-économiques	Risque de pratique défavorable	Conseiller les usagers locaux (AD2)

Objectifs détaillés	Contraintes	Conséquences	Actions
<b>Objectif 3 : Préserver les milieux naturels remarquables</b>			
Maintenir une richesse spécifique élevée	Pratique agricole parfois mal adaptée	Nécessité de concilier production et biodiversité	Exploiter extensivement les prairies et les pré-bois (GH2)
Maintenir les pelouses sèches	Absence d'intervention	Evolution naturelle vers le boisement	Faire pâturer la montagne de la serre (GH6)
Conserver la flore halophile	Proximité des buissons	Ombrage sur les zones salées défavorable à la flore halophile	Débroussailler autour des sources salées (GH8)
Restaurer la qualité de l'eau	Rejet des productions fromagères	Accumulation de dépôt de matière organique	Nettoyer le ruisseau de Farges (GH7)
Entretien l'existant	Pratique parfois mal adaptée	Dégradation de la nature	Faire signer la charte Natura 2000 (AD1)
Aider à la prise en compte des enjeux environnementaux	Nombreux projets socio-économiques	Risque de pratique défavorable	Conseiller les usagers locaux (AD2)

Objectifs détaillés	Contraintes	Conséquences	Actions
<b>Objectifs 4 : Evaluer l'état de conservation des habitats</b>			
Surveiller l'état écologique du site			Mettre en place un réseau d'indicateurs de suivis (SE1)
Evaluer l'impact des actions réalisées			
Améliorer les connaissances			Compléter les inventaires naturalistes (SE2)
<b>Objectifs 5 : Associer les acteurs locaux</b>			
Informers les habitants du secteur			Diffuser une lettre d'information (FA1)
			Organiser des visites guidées (FA2)
			Réaliser des équipements d'interprétation (FA3)
Associer le comité de pilotage			Mettre en œuvre le document d'objectifs (AD4)

### 7.3.5.7 Évaluation d'incidences vis-à-vis du projet éolien et de l'ensemble de ses aménagements annexes

Le projet éolien de Pardines est en dehors du zonage du SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes ». Le SIC est à près de 5 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche du projet.

Au niveau des expertises naturalistes de l'étude d'impact sur l'environnement, 3 à 7 des 9 espèces directement ciblées par les enjeux de conservation du SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes » ont été contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée ou son entourage (Sur 7 espèces de chauves-souris). Les espèces ciblées par ce SIC correspondent globalement avec les espèces ciblées par la ZSC « Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et Limagnes » et le SIC « Val d'Allier Pont du Château / Jumeaux-Alagnon », l'analyse de l'incidence sera donc similaire.

**L'évaluation d'incidence concernant les chiroptères** va concerner principalement le risque de destruction d'individus par collision/barotraumatisme avec les pales d'éoliennes.

La perte d'habitat sera nulle à négligeable concernant ces espèces qui utilisent principalement le milieu forestier ou des structures végétales pour se déplacer et pour chasser. Or ici, au niveau du site, seules des parcelles de culture seront utilisées pour le parc éolien. Les gites recensés dans cette zone Natura 2000 sont situés à plusieurs kilomètres du site du plateau de Pardines et ne seront donc pas impactés par le projet éolien.

Pour ce qui est du risque de destruction d'individu par collision, ce risque reste faible à négligeable car ces espèces sont rare en milieu ouvert et même si on les retrouve exceptionnellement en milieu ouvert, il est aussi rare qu'elles utilisent le plein ciel pour se déplacer. Il est donc très peu probable de retrouver ces espèces au niveau des éoliennes du projet du plateau de Pardines et qui plus est à des hauteurs de vols correspondant avec le champ de rotation des pales d'éolienne. Le tableau de recensement des mortalités de DURR 2013 confirme cette interprétation par des niveaux de mortalité très faibles concernant ces 5 espèces, 5 cas de mortalité concernant le Grand murin, 4 cas pour la Barbastelle d'Europe, 1 cas pour le Grand rhinolophe et le Murin de Bechstein et aucun cas pour le Petit rhinolophe et le Rhinolophe euryale.

Dans ces circonstances, nous pouvons conclure en **l'absence de risque d'incidence significative à moyen ou long terme du projet éolien sur les enjeux de conservation des espèces de chiroptères ciblées par le SIC « Gites à chauves-souris du pays des Couzes »**.

Par conséquent, nous n'apportons pas de complément au présent dossier (analyse plus fine des risques d'incidences, alternatives au projet, mesure supplémentaire de suppression et de réduction des incidences...).

### 7.3.6 Conclusion du pré diagnostic

L'analyse des incidences au titre de Natura 2000 apporte une évolution de l'appréciation des niveaux d'impacts sur les espèces ciblées par les enjeux de conservation du réseau Natura 2000 par rapport à l'étude d'impact du début de rapport.

Une ZSC et deux SIC sont à prendre en compte, mais a priori, le projet n'engendrera aucun impact direct sur les espèces ciblées par ces zones Natura 2000, car les éoliennes sont à l'extérieur de ces zonages et les populations susceptibles d'utiliser le secteur du parc éolien sont très peu sensibles au risque de collision avec les pales d'éoliennes.

#### MAMMIFÈRES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION				EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNIT.	ABOND.	POP.	CONS.	ISOL.	GLOBALE
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Hivernage	200	250	Individus	Présente	15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	400	400	Individus	Présente	15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1303	Rhinolophus hipposideros	Hivernage	50	70	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
		Reproduction	150	150	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1305	Rhinolophus euryale	Hivernage	1	1	Individus	Présente	Non significative			
1308	Barbastella barbastellus	Hivernage	1	5	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	70	70	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1321	Myotis emarginatus	Hivernage	1	5	Individus	Présente	Non significative			
1324	Myotis myotis	Hivernage	8	15	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
		Reproduction	400	400	Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1355	Lutra lutra	Résidence			Individus	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Excellente
1323	Myotis bechsteinii	Hivernage	0	1	Individus	Présente	Non significative			

#### POISSONS visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM	STATUT	POPULATION			EVALUATION				
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
1163	Cottus gobio	Concentration			Individus	Commune	15%≥p>2%			
		Hivernage			Individus	Présente	15%≥p>2%			
		Reproduction			Individus	Commune	15%≥p>2%			
		Résidence			Individus	Présente	15%≥p>2%			

## 8 BIBLIOGRAPHIE

### 8.1 Livres, articles, études

- Arthur L. Lemaire M. 2005. –Les Chauves-souris maîtresse de la nuit. Delachaux et Niestlé, 272 p.
- Arthur L. Lemaire M. 2009. –Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544p.
- Barataud M. 1996, Ballades dans l'inaudible (Identification acoustique des chauves-souris de France. Editions Sittelle
- Barataud M. 2012. –Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité), 344 p.
- Bernard M. et T. / Chauves-souris Auvergne (2007) - Etude d'impact préalable à l'installation d'éoliennes sur le plateau de Pardines (63). Pré-diagnostic chiroptérologique. 25 p.
- Bernard M. et T. / Chauves-souris Auvergne (2007) - Etude d'impact préalable à l'installation d'éoliennes sur le plateau de Pardines (63). Diagnostic chiroptérologique. 25 p.
- Dietz C., Helversen O., Nill D. 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé 400p.
- Dürr T. 2011 Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de novembre 2011.
- Hötker H., Thomsen K-M, Jeromin H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats. NABU Michael-Otto-Institut. 65 p.
- MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 188 p. + fiches techniques.

### 8.2 Sites Internet

- Portail internet de Chauves-souris Auvergne
- Portail internet d'Auvergne Nature
- Portail internet de la DREAL Auvergne
- Portail internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)