

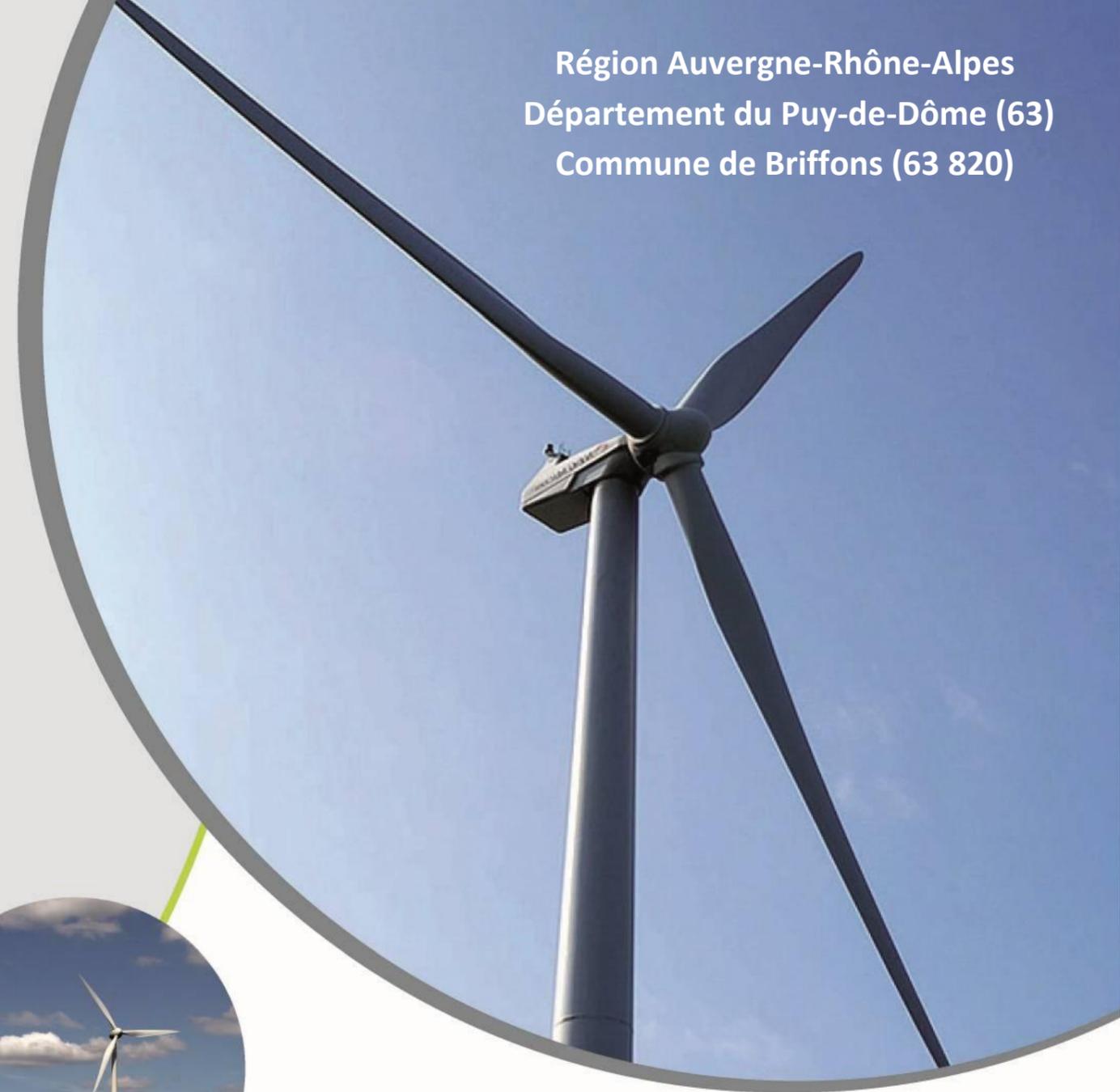
# NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

## PROJET EOLIEN DE BRIFFONS

*Installation de 9 éoliennes,  
2 postes de livraison  
et 1 pylône de supervision*

**Maître d'Ouvrage:**  
SAS Parc éolien de Briffons  
Chez EDF EN France  
Coeur Défense - Tour B  
100 Esplanade du Général De Gaulle  
92932 Paris La Défense Cedex

**Adresse de Correspondance :**  
EDF EN France  
Centre d'Affaires Wilson - Quai Ouest  
35, Boulevard de Verdun  
34500 Béziers  
Tel : 04-67-62-95-38



**Novembre 2016**  
**Complété Octobre 2017**





## ***Projet de parc éolien de Briffons (63)***

*Notice d'incidence Natura 2000*

*Novembre 2016 - Octobre 2017*

*Réf : B2CEO63*



## EDF ENERGIES NOUVELLES

### PROJET DE PARC EOLIEN DE BRIFFONS (63)

#### Notice d'incidence Natura 2000

Nature du Document : Notice d'incidence Natura 2000

Client : EDF Energies Nouvelles

Projet : Projet de parc éolien de Briffons (63)

Date : Octobre 2017

Auteurs : Julien COURSON

E-Mail : [j.courson@ide-environnement.com](mailto:j.courson@ide-environnement.com)

Étude réalisée par : IDE Environnement  
4, rue Jules Védrières  
BP 94204  
31031 TOULOUSE  
Cedex 4

Tel : 05 62 16 72 72

Fax : 05 62 16 72 79

Site Internet :

[www.ide-environnement.com](http://www.ide-environnement.com)



<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>6</b>			
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>8</b>			
1.1	Situation géographique .....	8			
1.2	Composition général d'un parc éolien .....	8			
1.3	Description technique du parc éolien .....	11			
1.3.1	Les éoliennes .....	11			
1.3.2	Le raccordement électrique .....	16			
1.3.3	Accès au site et desserte inter-éoliennes .....	17			
1.3.4	Equipements connexes .....	18			
1.4	Construction du parc éolien .....	19			
1.4.1	Phasage des travaux .....	19			
1.4.2	Emprises au sol .....	19			
1.4.3	Préparation du chantier .....	20			
1.4.4	Réalisation des fondations .....	25			
1.4.5	Levage des éoliennes .....	25			
1.4.6	Raccordements électriques .....	26			
1.4.7	Modalité de gestion des effluents/déchets et entretien des engins de chantier .....	26			
1.5	Exploitation du parc éolien .....	27			
1.5.1	Systèmes d'asservissement des éoliennes .....	27			
1.5.2	Maintenance .....	27			
1.6	Démantèlement du parc éolien et remise en état du site .....	29			
1.6.1	Démantèlement et remise en état par l'exploitant .....	29			
1.6.2	Provisionnement des garanties financières .....	29			
1.6.3	Retour d'expérience d'EDF Energies Nouvelles .....	29			
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000</b> .....	<b>31</b>			
3.1	Description de la Zone Spéciale de Conservation « Lacs et rivières à Loutres » .....	31			
3.1.1	Localisation .....	31			
3.1.2	Habitats .....	31			
3.1.3	Espèces .....	31			
3.1.4	Objectifs de conservation .....	31			
3.2	La Zone Spéciale de Conservation « Gites de la Sioule » .....	32			
3.2.1	Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation .....	32			
3.2.2	Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation .....	32			
3.2.3	Enjeux et objectifs .....	33			
3.3	La Zone Spéciale de Conservation « Tunnel des gorges du Chavanon » .....	34			
3.3.1	Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation .....	34			
3.3.2	Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation .....	34			
3.3.3	Enjeux et objectifs .....	35			
3.4	La Zone Spéciale de Conservation « Chaînes des Puys » .....	36			
3.4.1	Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation .....	36			
3.4.2	Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation .....	37			
3.4.3	Enjeux et objectifs .....	38			
3.5	Zone de Protection Spéciale « Gorges de la Dordogne » .....	39			
3.5.1	Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation .....	39			
3.5.2	Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation .....	39			
3.5.3	Menaces .....	41			
3.5.4	Enjeux et objectifs de gestion .....	43			
3.6	Zone de Protection Spéciale « Gorges de la Sioule » .....	44			
3.6.1	Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation .....	44			
3.6.2	Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation .....	44			
3.6.3	Menaces et objectifs de gestion .....	46			
<b>4</b>	<b>LES HABITATS ET LES ESPECES RENCONTREES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE</b> .....	<b>48</b>			
4.1	Habitats, flore et zones humides .....	48			
4.1.1	Les habitats boisés humides à tourbeux .....	49			
4.1.2	Les habitats ouverts humides à tourbeux .....	51			
4.1.3	Les habitats ponctuels ou linéaires .....	56			
4.2	Observations sur la Loutre d'Europe au sein de l'aire d'étude .....	61			
4.3	L'avifaune .....	63			
4.3.1	Biodiversité et espèces d'intérêt patrimonial .....	63			
4.3.2	Avifaune migratrice .....	64			
4.3.3	Avifaune nicheuse .....	65			

4.3.4	Avifaune hivernante et internuptiale.....	65
<b>4.4</b>	<b>Les chiroptères.....</b>	<b>69</b>
4.4.1	Diversité et patrimonialité.....	69
4.4.2	Fonctionnalité du site par espèces.....	70
<b>5</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET DE PARC EOLIEN SUR LE RESEAU NATURA 2000.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1</b>	<b>Effets sur l'état de conservation de la Loutre d'Europe .....</b>	<b>75</b>
<b>5.2</b>	<b>Effets sur les populations de chauves-souris.....</b>	<b>76</b>
5.2.1	Risques d'incidences en saison, sur les espèces mobiles dans leurs déplacements quotidiens.....	76
5.2.2	Risques d'incidences en phase inter saisonnière, pour les espèces migratrices au long court, ou pour les transits printaniers et automnaux.....	77
5.2.3	Risque d'effets cumulés sur les populations de chiroptères .....	78
<b>5.3</b>	<b>Effets sur les populations d'oiseaux .....</b>	<b>82</b>
5.3.1	Risque d'incidence sur les espèces nicheuses à grand territoire vital.....	82
5.3.2	Risque d'incidence sur les espèces migratrices.....	84
<b>6</b>	<b>MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE .....</b>	<b>86</b>
<b>6.1</b>	<b>Mesures en phase travaux.....</b>	<b>86</b>
6.1.1	Mesures concernant les habitats naturels, la flore et la petite faune.....	86
6.1.2	Mesures concernant l'avifaune .....	90
6.1.3	Mesures concernant les chiroptères.....	92
<b>6.2</b>	<b>Mesures en phase d'exploitation .....</b>	<b>94</b>
6.2.1	Mesures concernant les habitats naturels, la flore et la petite faune.....	94
6.2.2	Mesures concernant l'avifaune .....	94
6.2.3	Mesures concernant les chiroptères.....	94
6.2.4	Synthèse des mesures sur le milieu naturel.....	95
<b>7</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION .....</b>	<b>99</b>
<b>7.1</b>	<b>Suivi des mesures en phase travaux : construction et démantèlement.....</b>	<b>99</b>
<b>7.2</b>	<b>Suivi des mesures en phase de fonctionnement .....</b>	<b>99</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>102</b>



Figure 1	: Patrimoine naturel réglementaire au sein de l'aire d'étude éloignée.....	7
Figure 2	: Schéma de principe d'un parc éolien.....	8
Figure 3	: Localisation des éoliennes au droit de la commune de Briffons .....	9
Figure 4	: Présentation du projet éolien de Briffons .....	10
Figure 5	: Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement .....	12
Figure 6	: Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne.....	12
Figure 7	: Schéma descriptif du couple rotor/nacelle.....	13
Figure 8	: Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW.....	14
Figure 9	: Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne .....	16
Figure 10	: Photomontages du poste de livraison n°2 du projet de Briffons .....	16
Figure 11	: Tracé de raccordement envisagé.....	17
Figure 12	: Transport d'une pale.....	17
Figure 13	: Transport d'une nacelle .....	17
Figure 14	: Transport d'un mât .....	18
Figure 15	: Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale .....	18
Figure 16	: Plan des accès .....	18
Figure 17	: Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage.....	20
Figure 18	: Surfaces concernées par des défrichements.....	21
Figure 19	: Surfaces concernées par des défrichements.....	22
Figure 20	: Vue en coupe d'une piste d'accès .....	24
Figure 21	: Communication - Système de supervision et d'intervention .....	28
Figure 22	: Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien .....	29
Figure 23	: Etapes du chantier de démantèlement du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude) .....	30
Figure 24	: Localisation du site Natura 2000 « Lacs et rivières à Loutres » au droit de l'aire d'étude immédiate .....	31
Figure 25	: Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Gîtes de la Sioule ».....	32
Figure 26	: Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Tunnel SNCF du Chavanon ».....	34
Figure 27	: Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Chaînes des Puy » .....	37

Figure 28 : Tableau des objectifs de conservations de la ZSC « Chaines des Puys ».....	38
Figure 29 : Liste des espèces d'oiseaux visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Dordogne » .....	39
Figure 30 : Liste des espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site et non visés par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Dordogne » .....	40
Figure 31 : Enjeux et objectifs spécifiques de conservation .....	43
Figure 32 : Liste des espèces d'oiseaux visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS «Gorges de la Sioule ».....	45
Figure 33 : Liste des espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site et non visés par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Sioule » .....	45
Figure 34 : Les espèces nicheuses de l'annexe 1 et les milieux pour la ZPS des Gorges de la Sioule .....	46
Figure 35 : Cartographie des milieux naturels (secteur Ouest).....	57
Figure 36 : Cartographie des milieux naturels (secteur Est).....	58
Figure 37 : Cartographie des milieux naturels d'intérêt communautaire.....	59
Figure 38 : Cartographie des zones humides .....	60
Figure 39 : Localisation des habitats d'espèces protégées de Mammifères.....	62
Figure 40 : Diversité des espèces d'oiseaux dénombrés par phases phénologiques.....	63
Figure 41 : Synthèse des enjeux avifaunistiques au sein de l'aire d'étude immédiate et son entourage .....	67
Figure 42 : Synthèse des enjeux avifaunistiques hiérarchisés au sein de l'aire d'étude immédiate et son entourage .....	68
Figure 43 : Carte des contacts effectués au détecteur de chauve-souris sur l'ensemble de la période de suivi (Pipistrelle commune) .....	70
Figure 44 : Carte des contacts effectués au détecteur de chauve-souris sur l'ensemble de la période de suivi (autres espèces).....	70
Figure 45 : Synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate et son entourage .....	73
Figure 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques hiérarchisés au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage .....	74
Figure 47 : Analyse des effets cumulés sur les modalités de fréquentation de la Grande noctule .....	80
Figure 48 : Caractérisation des effets cumulés vis-à-vis de l'avifaune nicheuse à grand territoire vital .....	83
Figure 49 : Caractérisation des effets cumulés vis-à-vis de l'avifaune migratrice .....	85
Figure 50 : Périodes de restrictions de travaux à respecter pour éviter les risques de dérangements / perturbation des oiseaux nicheurs .....	92
Figure 51 : Ouvertures potentielles autour des éoliennes en boisement et distance du rotor à la canopée .....	93



Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes – référentiels CC46 et Lambert 93.....	8
Tableau 2 : Caractéristiques principales du parc éolien de Briffons.....	11
Tableau 3 : Dimensions de l'éolienne du projet de Briffons.....	12
Tableau 4 : Composition d'une éolienne .....	13
Tableau 5 : Phasage du chantier de construction.....	19
Tableau 6 : Emprises au sol du projet.....	19
Tableau 7 : Surfaces nécessitant un défrichage dans le cadre du projet de Briffons .....	20
Tableau 8 : Trafic routier lié au chantier de Briffons .....	24
Tableau 9 : Type de déchets produits lors du chantier de construction .....	26
Tableau 10 : Liste des espèces de l'aire d'étude immédiate ayant un statut de protection ou de conservation (hors loi du 10 juillet 1976) .....	64
Tableau 11 : Liste des espèces de l'aire d'étude immédiate ayant un statut de protection ou de conservation (hors loi du 10 juillet 1976) .....	69

## 1 PREAMBULE

La présente notice vise à étudier les incidences du projet de parc éolien de Briffons sur les réseaux Natura 2000. Elle permet d'évaluer si le projet est ou non susceptible de détruire, de dégrader ou de perturber les espèces et milieux naturels protégés au titre de Natura 2000 (réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent).

La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt à long terme.

Cette procédure s'inscrit dans le cadre de l'application des articles R. 414-19 à R. 414-26 du Code de l'Environnement.

La carte ci-après met en évidence une interaction potentielle forte avec une **zone spéciale de conservation** : « Lacs et rivières à Loutre ». Une partie de ce site est incluse dans l'aire d'étude immédiate du projet.

En outre, **deux zones Natura 2000 relevant de la directive Oiseaux** sont référencées au sein de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de :

- la ZPS « Gorges de la Dordogne », située à environ 9.3 km au sud-ouest du projet
- la ZPS « Gorges de la Sioule », située à environ 17 km au nord-est du projet.

**Trois zones spéciales de conservation (directive Habitats) qui mentionnent des enjeux chiroptérologiques sont également présentes.** Il s'agit :

- de la ZSC « Gite de la Sioule », situé à 11.9 km au nord-est du projet
- de la ZSC « Tunnel des gorges du Chavanon », situé à 16,5 km au sud-ouest du projet
- de la ZSC « Chaîne des Puys », situé à 17,4 km à l'est du projet.

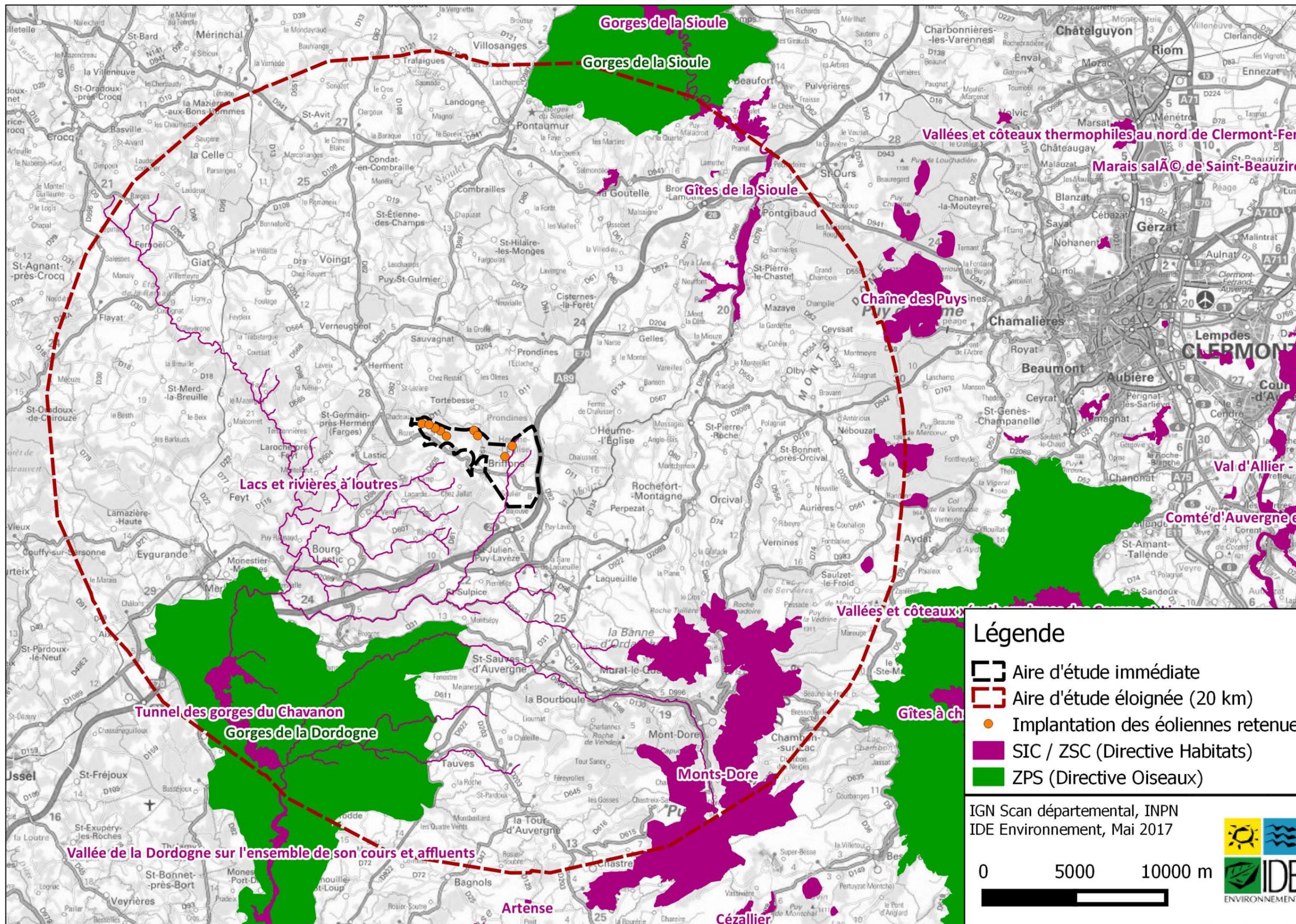


Figure 1 : Patrimoine naturel réglementaire au sein de l'aire d'étude éloignée

## 2 DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1 Situation géographique

Le projet éolien de Briffons se compose de neuf éoliennes réparties sur la commune de Briffons, dans le département du Puy-de-Dôme (63) et la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Chaque éolienne aura une puissance de 2,5 MW. Le parc atteindra une puissance totale de **22,5 MW**. Il permettra ainsi d'alimenter **environ 21 000 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **13 530 tonnes<sup>1</sup>**.

Plus précisément, le site où est envisagé le parc éolien de Briffons est situé à l'ouest de l'autoroute A 89, à 30 km à l'Ouest de Clermont-Ferrand dans la région naturelle des Combrailles, sur les contreforts des Puy des anciens volcans d'Auvergne, entre les deux parcs naturels régionaux des Volcans d'Auvergne et du plateau de Millevaches.

Les terrains de la zone de projet sont localisés au niveau de la ligne de partage des eaux entre les bassins de la Sioule au Nord et de la Dordogne au Sud, appartenant plus finement au bassin versant du petit Sioulet pour sa partie Ouest et au bassin versant de la Clidane pour sa partie Est. En raison de cette position, le secteur accueille un grand nombre de sources (Petit Sioulet, Clidane, Ruisseau des Cornes, Ruisseau de Laveix...) qui donnent lieu à la mise en place de nombreuses zones humides de tête de bassin (notamment tourbières). Ces milieux, bien que globalement assez bien répartis dans les Combrailles, accueillent une végétation humide. Le secteur compte également de nombreuses mares et étangs prenant place au niveau des zones de sources ou recoupant les écoulements en tête de bassin. Ces points d'eau, comprenant une eau acide et souvent pauvre en nutriment, constituent des éléments ponctuels de biodiversité, permettant l'accueil d'une faune aquatique et d'une végétation patrimoniale.

Contrairement à la partie Nord des Combrailles, le secteur de Briffons est caractérisé par un important taux de boisement, avec notamment la présence de plusieurs massifs forestiers d'importance, comme la forêt communale de l'Eclache qui s'étend sur les rebords de la haute-vallée du Petit Sioulet.

Le relief très vallonné qui caractérise cette zone des Combrailles a permis la mise en place d'une alternance de massifs boisés et de secteurs ouverts dominés par des prairies temporaires ou permanentes.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des éoliennes, selon les référentiels CC46 et Lambert 93 :

Eoliennes	CC46		Lambert 93		Alt NGF (m)
	X	Y	X	Y	
1	1 669 845,2826	5 169 277,6066	669 868,79	6 513 776,71	826,5
2	1 670 237,2233	5 169 225,0893	670 260,43	6 513 724,22	828,0
3	1 670 577,2959	5 169 043,8993	670 600,23	6 513 543,16	840,5
4	1 670 866,5595	5 168 889,7802	670 889,26	6 513 389,15	856,0
5	1 671 195,2208	5 168 596,8469	671 217,65	6 513 096,43	856,5
6	1 672 698,1289	5 168 909,9004	672 719,40	6 513 409,18	915,0
7	1 672 901,9521	5 168 627,3218	672 923,06	6 513 126,81	935,0
8	1 674 395,0809	5 167 483,9903	674 414,98	6 511 984,32	953,0
9	1 674 792,3874	5 168 064,1376	674 812,00	6 512 564,00	945,5

Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes – référentiels CC46 et Lambert 93

### 1.2 Composition général d'un parc éolien

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- De plusieurs aérogénérateurs, dits « **éoliennes** » qui reposent sur des **fondations**
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de livraison**, par lesquels transite l'**électricité** produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité
- D'un ensemble de **chemins d'accès** aux éléments du parc
- D'un mât de mesures du vent
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

L'exploitation d'un parc éolien ne génère pas de déchet, ni d'émissions de polluants dans l'air, ni dans le sol ni dans l'eau, et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

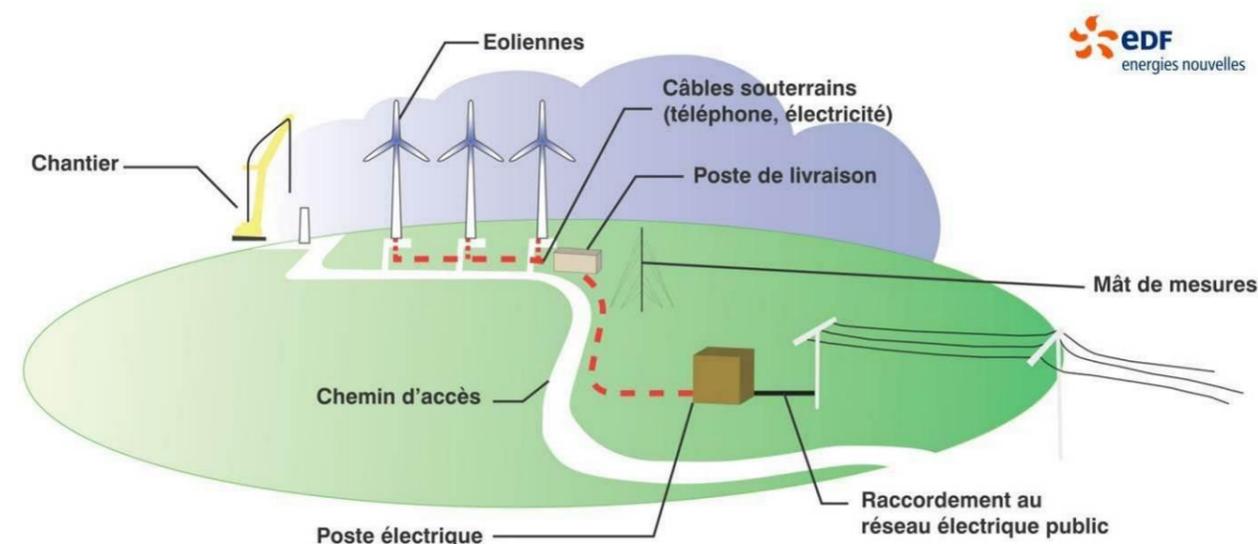


Figure 2 : Schéma de principe d'un parc éolien

Source : EDF Energies Nouvelles

<sup>1</sup> On estime le gain d'émissions de gaz à effet de serre à 300 geqC par kWh produits (source : ADEME)

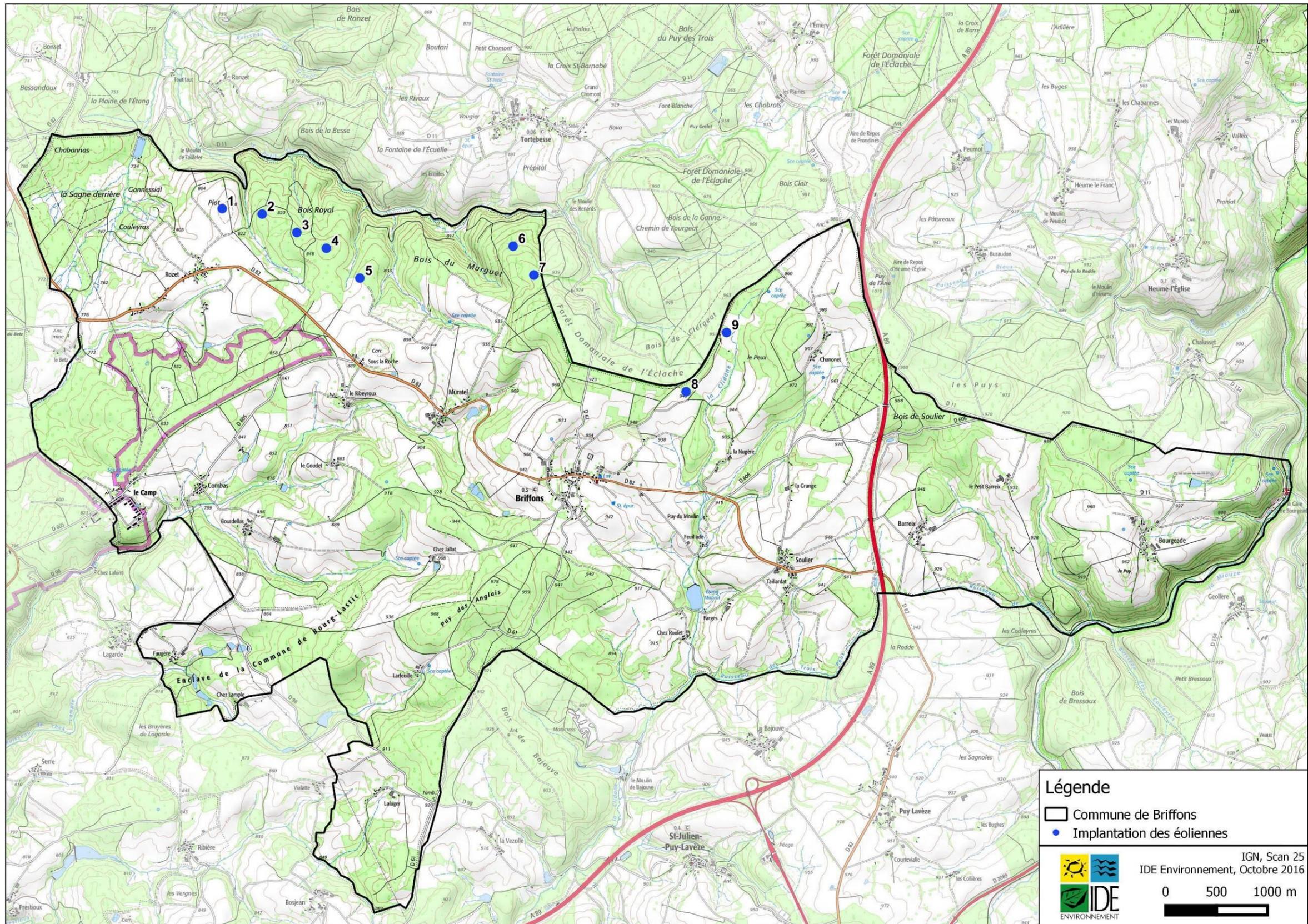


Figure 3 : Localisation des éoliennes au droit de la commune de Briffons

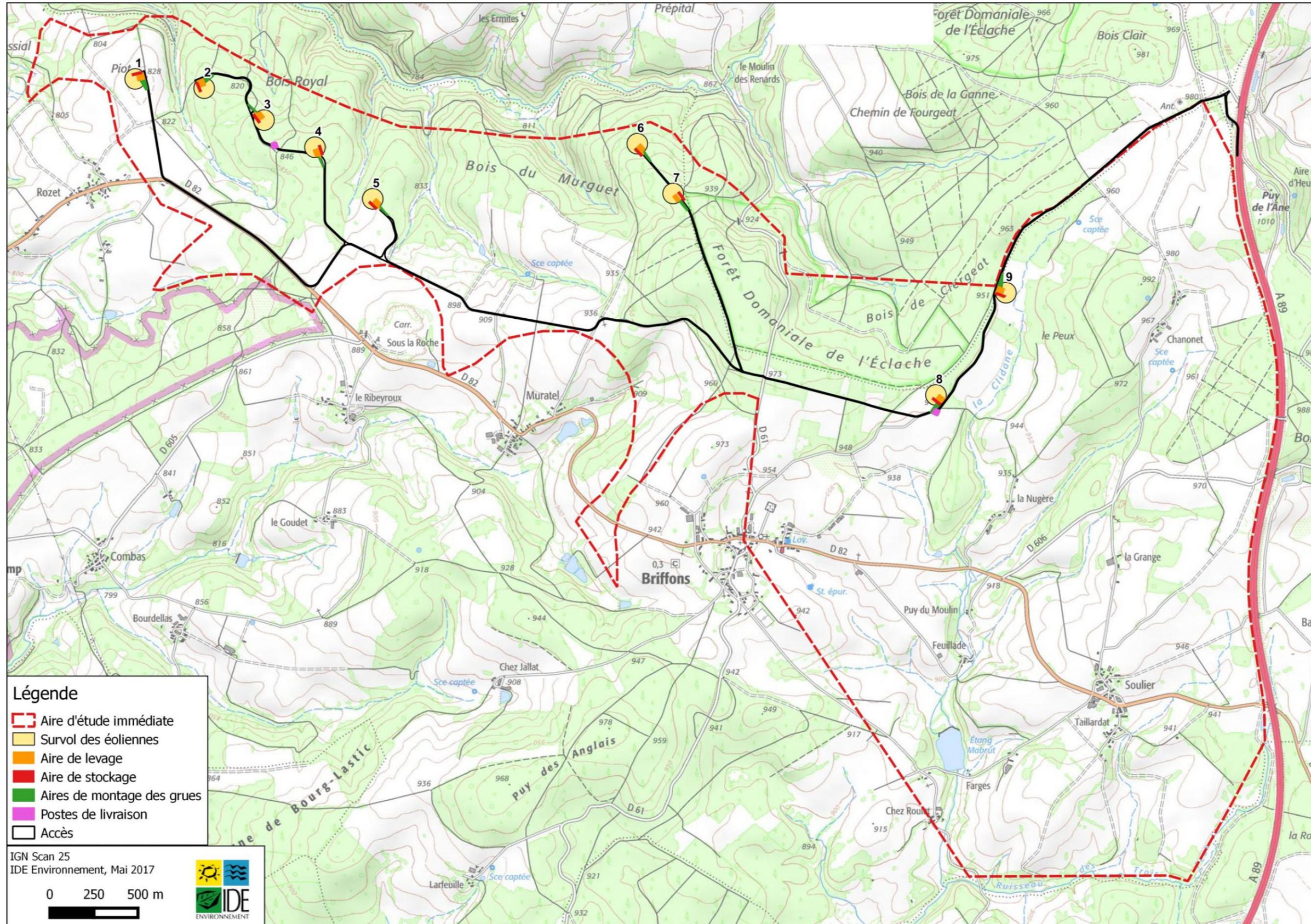


Figure 4 : Présentation du projet éolien de Briffons

### 1.3 Description technique du parc éolien

Les principales caractéristiques du parc sont les suivantes :

Paramètre	Parc éolien de Briffons
Nombre d'éoliennes	9
Puissance nominale (MW)	2,5
Puissance totale du parc éolien (MW)	22,5
Production annuelle estimée (GWh/an)	45,1
Durées prévues de fonctionnement (h/an)	2004
Population alimentée en électricité par ce parc	21 000 habitants
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	150
Diamètre maximal du rotor (m)	117
Hauteur du mât (m)	91,5
Hauteur sous le rotor (m)	33
Vitesse de vent de démarrage (m/s)	3
Vitesse de vent d'arrêt <sup>2</sup> (m/s)	25
Surface des pistes et plateformes à créer (m <sup>2</sup> )	37 200
Surface des pistes à réaménager (m <sup>2</sup> )	33 525
Surface des zones de stockage (m <sup>2</sup> )	9 765
Surface défrichée (m <sup>2</sup> )	47 177
Longueur des câbles électriques (km)	6,3

Tableau 2 : Caractéristiques principales du parc éolien de Briffons

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.3.1 LES ÉOLIENNES

En tant qu'entreprise liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF EN France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, les textes actuellement applicables pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence sont l'ordonnance n°2005-649 du 6 juin 2005 et le décret n°2005-1308 du 20 octobre 2005, mais ils sont appelés à être remplacés rapidement pour transposer notamment la directive 2014/25/UE (cf. d'ores et déjà l'ordonnance n°2015-899 du 23/07/2015 relative aux marchés publics).

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

<sup>2</sup> A cette vitesse, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité, et les pales sont mises en drapeau. Cela n'arrive que sur les sites très exposés, quelques heures par an, durant les fortes tempêtes.

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, la SAS Parc éolien de Briffons a choisi de définir une éolienne dont les caractéristiques maximisent ces évaluations. Ainsi, les paramètres intervenant, ayant une incidence, sont les suivants :

- Le diamètre
- La hauteur en bout de pale
- La hauteur libre sous le rotor
- Les paramètres acoustiques de l'éolienne.

Le tableau précédent, compte tenu des caractéristiques du vent et du site, présente le gabarit des aérogénérateurs envisagé.

Le fournisseur qui sera retenu pour équiper le site n'étant pas arrêté à ce stade, les informations contenues dans les paragraphes suivants sont d'ordre générique et les équipements présentés sont ceux qui équipent en règle générale les éoliennes de ce gabarit.

La présentation technique des machines est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses de risques et environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

##### 1.3.1.1 Composition et dimensions des éoliennes

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor**, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique<sup>3</sup> en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- Une **nacelle** montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.
- Un **mât** permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour lui permettre d'être entraîné par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.
- Une **fondation** assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferrallages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mât). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire

<sup>3</sup> L'énergie cinétique est l'énergie créée par un mouvement.

ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

Le tableau suivant présente pour chaque paramètre, les dimensions de l'éolienne du projet :

Paramètre	Dimension
Puissance nominale (MW)	P = 2,5 MW
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	Hmax = 150 m
Diamètre maximal du rotor (m)	Dmax = 117 m
Hauteur du mât (m)	Hmât = 91,5 m
Hauteur sous le rotor (m)	Hmin = 33 m
Diamètre maximal des fondations	Ømax = 25 m
Profondeur maximale des fondations	Pmax = 3 m
Diamètre maximal de fût	Øfût = 7 m

Tableau 3 : Dimensions de l'éolienne du projet de Briffons

Source : EDF Energies Nouvelles

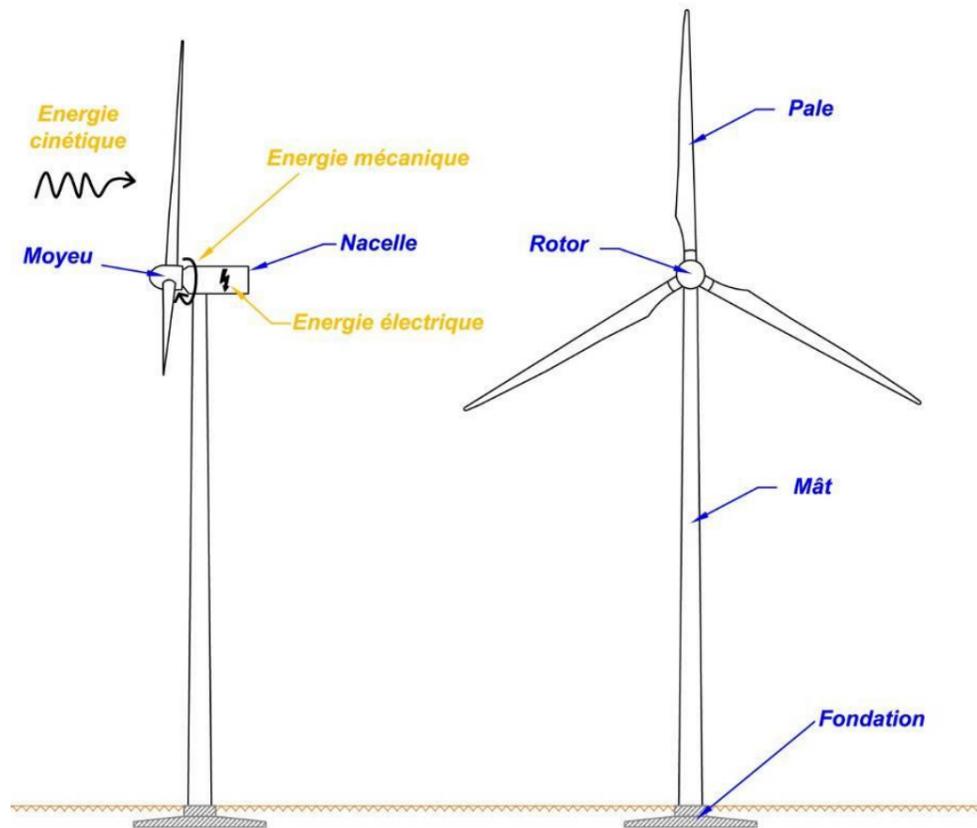
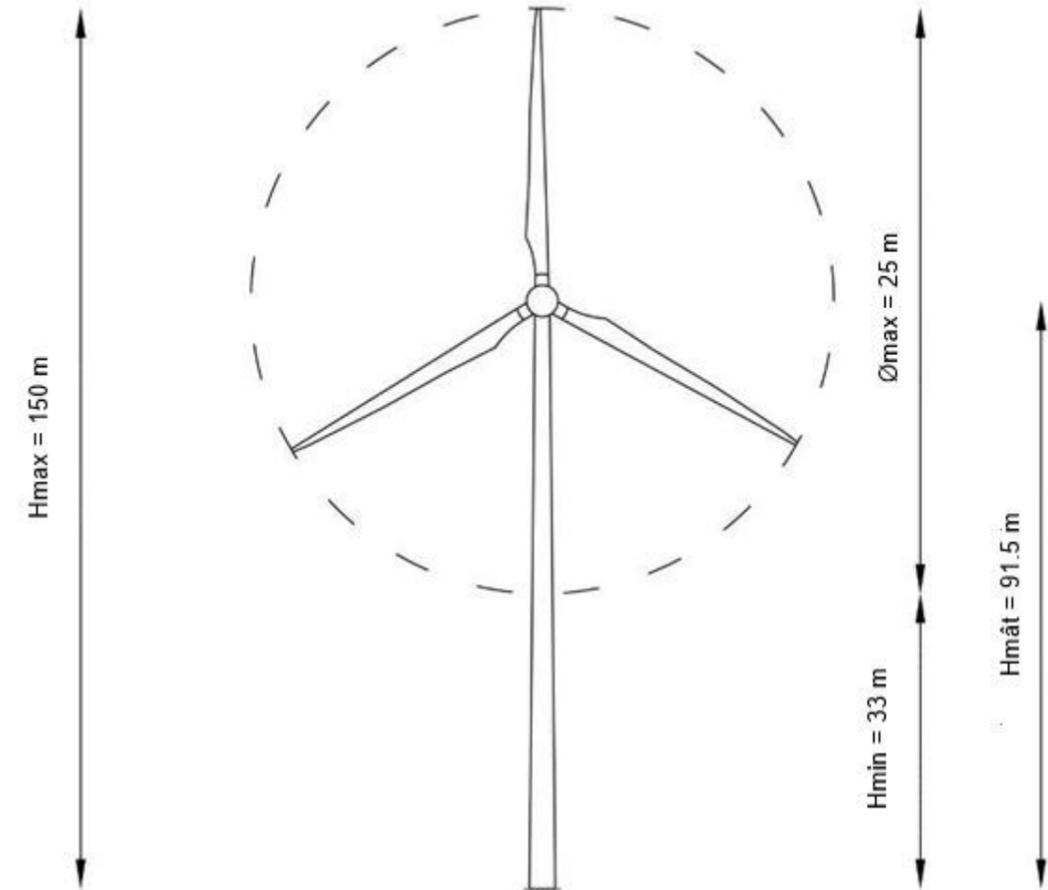


Figure 5 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement

Source : EDF Energies Nouvelles



Principe de dimensionnement d'une fondation

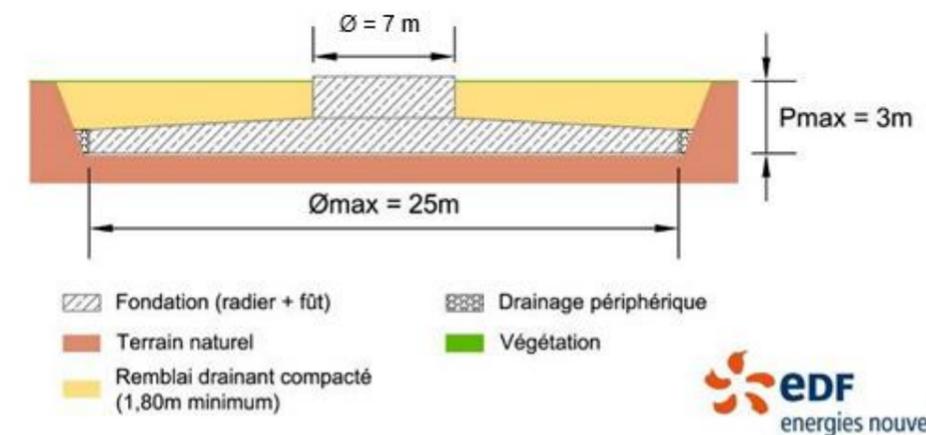


Figure 6 : Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne

Source : EDF Energies Nouvelles

Élément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements internes
Rotor	3 pâles	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids une pâle ~ 10 t Longueur une pâle ~ 58,5 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	Poids = ~ 20 t	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Enveloppe de la nacelle	Fibre de verre	Poids ~ 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur
	Châssis	Structure métallique		Système de commande (processeurs) Armoire de commande (dont système auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
Mât	3-4 tours tubulaires creuses	Acier	Poids un tube ~ 30 à 60 t Longueur un tube ~ 30 m Diamètre au sol ~ 7 m	Câbles électriques et fibres optiques Echelle/ascenseur/monte-charge Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 1 000 t Diamètre ~ 25 m Profondeur ~ 3 m	/

Tableau 4 : Composition d'une éolienne

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.3.1.2 Fonctionnement d'une éolienne

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

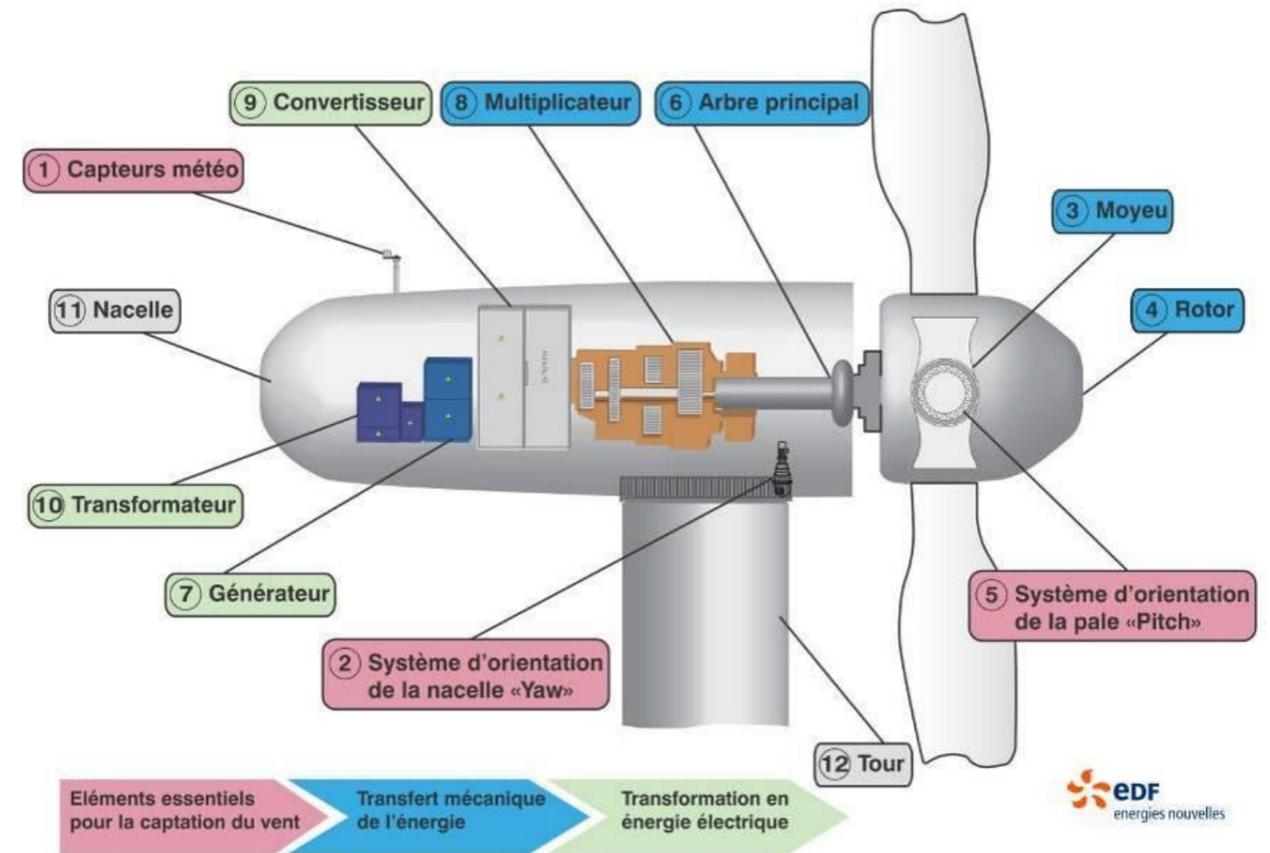


Figure 7 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

Source : EDF Energies Nouvelles

#### La transformation de l'énergie éolienne par les pales :

Quand le vent se lève, le **capteur météo (1)** informé par une girouette transmet au **système d'orientation de la nacelle « Yaw » (2)**. Cet automate commande alors aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent.

Les trois **pales**, fixées au **moyeu (3)**, se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le **rotor (4)** par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le **pitch (5)<sup>4</sup>** de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'**arbre principal (6)**.

<sup>4</sup> Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

### L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur :

Les pales tournent à une vitesse relativement lente, de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des **générateurs (7)** ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi, le mouvement lent du rotor est accéléré par un **multiplicateur (8)** (situé entre le rotor et le générateur).

Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide (de 1 000 à 2 000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

### La production d'électricité par le générateur :

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le **générateur**. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1 000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Deux types de générateurs existent :

- Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors de rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un entraînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.

### Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur :

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur
- Sa tension est comprise entre 400 à 1 000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le **convertisseur (9)** de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le **transformateur (10)** constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permettra d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

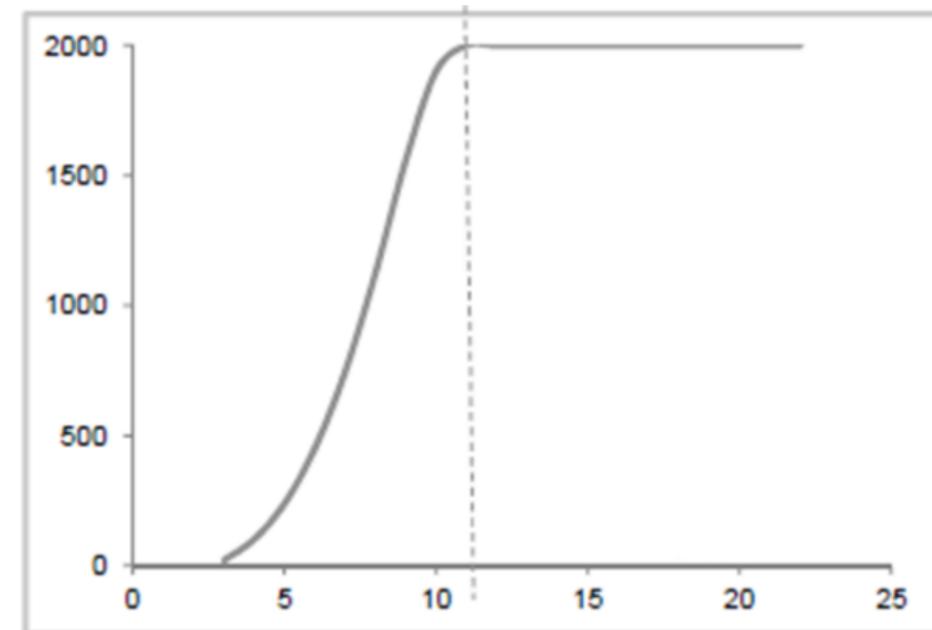
En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

### 1.3.1.3 Production d'électricité et régulation de la puissance du vent

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- **Lorsque le vent est inférieur à 12 km/h (3,5 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible. Cela n'arrive que 15 à 20 % du temps selon les régions.
- **Entre 12 km/h (3,5 m/s) et 45 km/h (13 m/s) environ**, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent<sup>5</sup>.
- **Entre 45 km/h (13 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne produit à pleine puissance (puissance nominale, ici 3,3 MW). A 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h.
- **A partir de 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.



N.B. : Abscisse : vitesse de vent en m/s, Ordonnée : puissance instantanée en kW

**Figure 8 : Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW**

Source : EDF Energies Nouvelles

<sup>5</sup> Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

#### 1.3.1.4 Respect des normes en vigueur

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne). L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est **délivrée directement sur le réseau électrique**.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera **mise à la terre**. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Conformément à l'article 10, les **installations électriques** à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

#### 1.3.1.5 Refroidissement et lubrification

##### Refroidissement :

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

##### Lubrification :

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- Les huiles pour certains transformateurs ;
- Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le projet éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin **d'éviter les risques de fuite et de pollution externe**.

#### 1.3.1.6 Couleur et balisage des éoliennes

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes et en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> mars 2010 :

- **Couleur** : La couleur des éoliennes est limitée au domaine **blanc** dont les quantités calorimétriques répondent à l'arrêté du 13 novembre 2009 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- **Balisage** : Conformément à l'arrêté de 13 novembre 2009, tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés :
  - d'un balisage **diurne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
  - d'un balisage **nocturne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Le STAC se chargera de les synchroniser.

### 1.3.2 LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique comprend :

- Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'aux postes de livraison
- Les deux postes de livraison
- Le raccordement électrique externe au parc éolien.

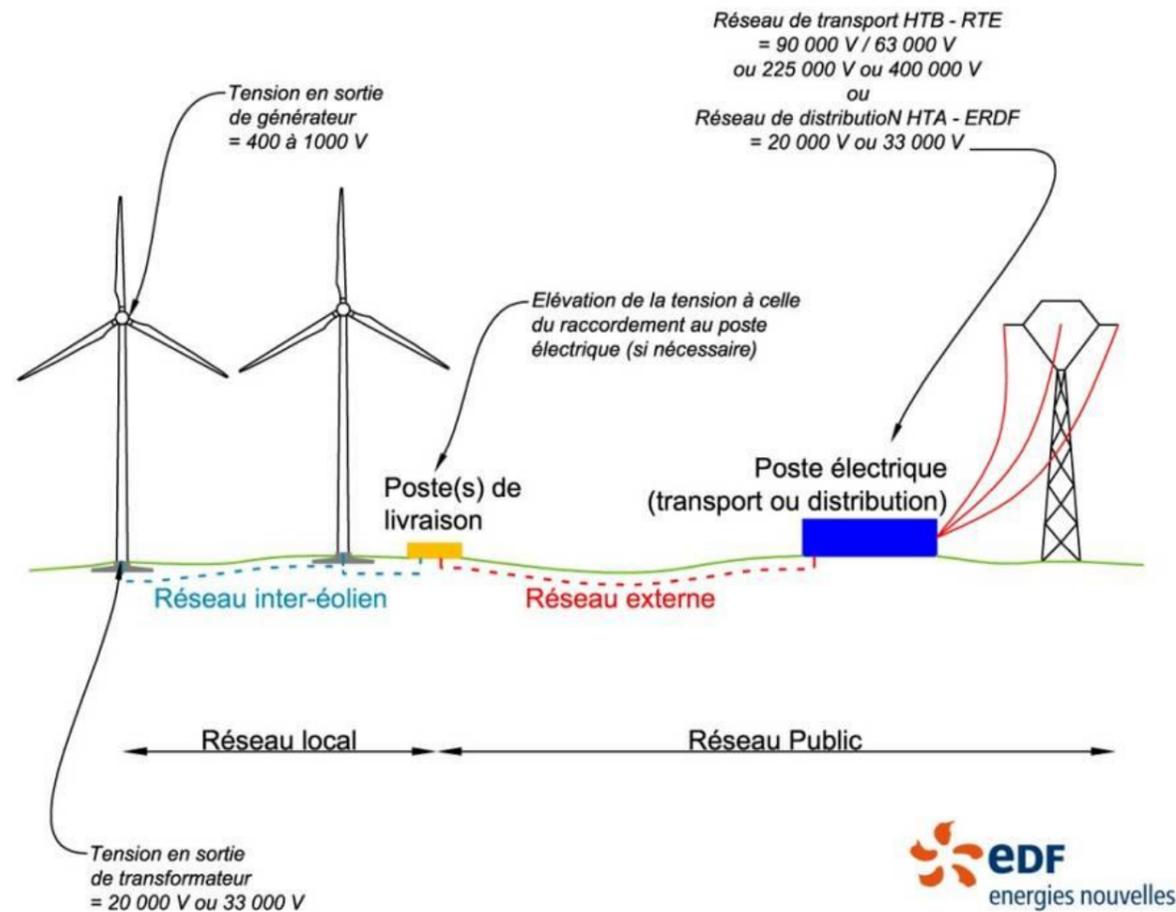


Figure 9 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.3.2.1 Raccordement interne au parc

Il existe des réseaux électriques entre les éoliennes et les postes de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,85 m de profondeur (selon les prescriptions de la norme C13-200).

Le projet nécessitera 6,3 km de câbles électriques.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

#### 1.3.2.2 Postes de livraison

Les deux postes de livraison matérialisent le point de raccordement du parc au réseau public d'électricité. Ils servent d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité (ENEDIS).

Un poste de livraison est composé de deux ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par l'ensemble des éoliennes est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique) et où des dispositifs de sécurité du réseau permettent à son gestionnaire (ENEDIS) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle des éoliennes sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance de 12 à 15 MW environ au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de Briffons, deux postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes doivent être accessibles en voiture pour la maintenance et l'entretien. Ils seront ici placés à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

Une attention particulière est portée sur l'intégration paysagère des deux postes de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis...).

Un habillage en bardage bois assurera une bonne insertion du poste dans l'environnement local constitué de milieux forestiers.



Figure 10 : Photomontages du poste de livraison n°2 du projet de Briffons

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.3.2.3 Raccordement externe et poste électrique de distribution (ENEDIS)

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS). Il est lui aussi entièrement enterré.

Les pré-études de raccordement ENEDIS prévoient à ce jour de raccorder le parc éolien de Briffons au poste source de Saint Sauves (Commune de St Sauves d'Auvergne). Les tracés prévisionnels empruntent la Départementale D82 depuis les 2 postes de livraison jusqu'à St Sauves sur une distance de 15 et 18,5 km.

Le projet éolien (jusqu'aux postes de livraison), et le raccordement au poste-source forment un programme ayant des maîtres d'ouvrages différents (SAS Parc éolien de Briffons et ENEDIS).



Figure 11 : Tracé de raccordement envisagé

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.3.3 ACCÈS AU SITE ET DESERTE INTER-ÉOLIENNES

Comme nous venons de le voir, les éoliennes sont de grande dimension. Aussi, pour créer un parc, il est nécessaire d'assurer l'acheminement des différents éléments jusqu'aux éoliennes. Les pales, le mât (trois tubes généralement s'imbriquant les uns dans les autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

A noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. EDF EN France prendra contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent de réseaux, etc.).

#### 1.3.3.1 Accès au site

Le parc éolien est accessible par l'autoroute A89 et par les routes départementales RD 82, RD 606 et RD 61 ainsi que par plusieurs voies communales et chemins ruraux.

La provenance des convois exceptionnels transportant les éléments de chaque éolienne est, à ce jour, envisagée directement via l'autoroute A89. L'accès classique sera opéré par la RD 82.

#### 1.3.3.2 Transport des éoliennes

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'environ 50 m de long qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

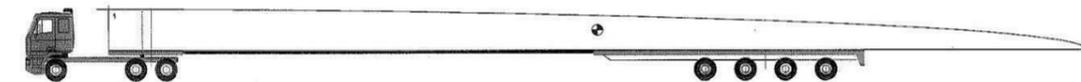


Figure 12 : Transport d'une pale

Source : EDF Energies Nouvelles

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser entre 60 et 80 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 100 à 120 t. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 12 t/essieu.

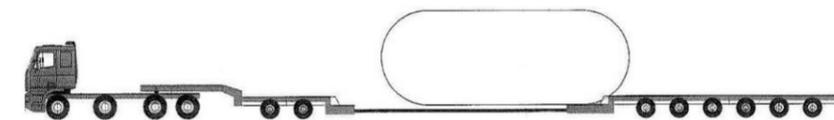


Figure 13 : Transport d'une nacelle

Source : EDF Energies Nouvelles

Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.

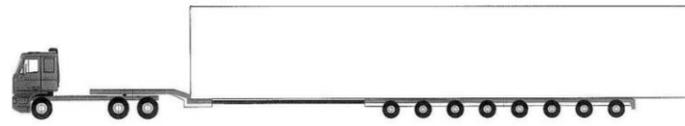


Figure 14 : Transport d'un mât

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.3.3.3 Dimensionnement des accès

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers). Le but est notamment d'éviter et de minimiser les effets du projet. Etant donné le tonnage et les dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, les accès pourront toutefois être renforcés, aménagés, voire créés.

Les pistes d'accès devront ainsi :

- être planes, avec de faibles pentes :
  - pour des pentes jusqu'à **7%**, une couche de GNT<sup>6</sup> ou GRH<sup>7</sup> sera déposée en plusieurs couches compactées (sur géotextile si besoin en fonction de la nature du sol) ;
  - pour des pentes supérieures comprises entre **7 et 12%** (pente maximale admissible), un traitement ciment ou béton ou enrobé sera effectué pour permettre une portance suffisante des chemins.
- avoir des **accotements dégagés** d'obstacles (absence de bâtis, réseaux aériens...), la largeur des pistes sera de 5 à 6 m utiles,
- avoir des **virages au rayon de giration important** (de l'ordre de 55 m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections du mât d'éolienne (cf. Figure 15).
- être dimensionnées pour **supporter la charge des convois** durant la phase de travaux.

Le linéaire de pistes à créer est de **4 km**, celui des voies existantes à réaménager est de **6,9 km**.

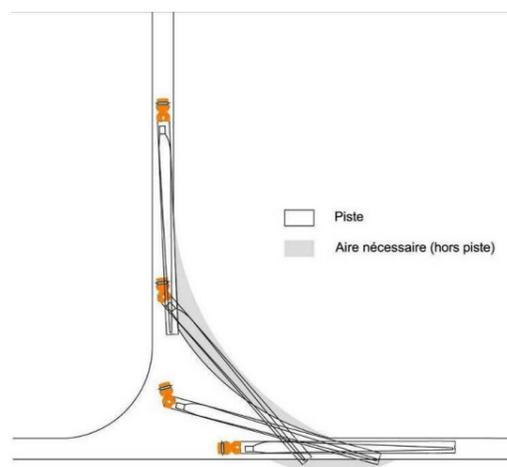


Figure 15 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale

Source : EDF Energies Nouvelles



Figure 16 : Plan des accès

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.3.4 EQUIPEMENTS CONNEXES

Des équipements connexes au parc peuvent être prévus, par exemple :

- Des recommandations spécifiques du SDIS : citerne...
- Des aires dédiés au public : panneaux d'informations, aires de stationnements, sentiers de promenade...

Conformément aux recommandations du SDIS, la mise en place de deux citernes de 60 m<sup>3</sup> chacune est envisagé à proximité des éoliennes E4 et E8 pour garantir un approvisionnement en eau en cas d'incendie.

<sup>6</sup> Graves Non Traitées.

<sup>7</sup> Graves Reconstituées Humidifiées.

## 1.4 Construction du parc éolien

### 1.4.1 PHASAGE DES TRAVAUX

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD<sup>8</sup> pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le levage des éoliennes.

Le chantier s'étendra sur une période d'environ **12 mois**. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Le planning de travaux sera adapté en fonction des contraintes écologiques identifiées dans le cadre de la présente étude d'impact. Ainsi, certaines périodes de travaux seront écartées conformément aux mesures au sein de l'étude d'impact.

Principaux types de travaux		Période
Préparation du chantier - VRD	Débroussaillage / défrichage	Fin Été - Année T
	Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique	Fin Été - Année T
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)	Automne - Année T
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes	Automne - Année T
Réalisation des fondations	Excavation	Automne Année T Hiver Année T+1
	Mise en place du ferrailage de la fondation	Hiver Année T+1
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)	Printemps Année T+1
	Ancrage de la virole de pied du mât	Automne - Année T
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme	Printemps/Été Année T+1
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme	Printemps/Été Année T+1
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)	Printemps/Été Année T+1
Raccordements électriques	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques	Hiver - Année T+1
	Installation des postes de livraison	Printemps/Été Année T+1
	Raccordements électriques Tests de mise en service	Été/Automne Année T+1

Tableau 5 : Phasage du chantier de construction

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.4.2 EMPRISES AU SOL

Au-delà de l'emprise au sol des éoliennes, des plates-formes de levage seront aménagées. Celles-ci seront conservées pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (maintenance, intervention éventuelle de secours).

Les aires de stockage de chantier seront quant à elles temporaires et seront retirées à la fin des travaux.

Les pistes de chantier sont réduites en phase d'exploitation.

L'emprise au sol du projet en phase de chantier sera d'environ **10 ha** et l'emprise finale en phase exploitation sera de **6,5 ha** :

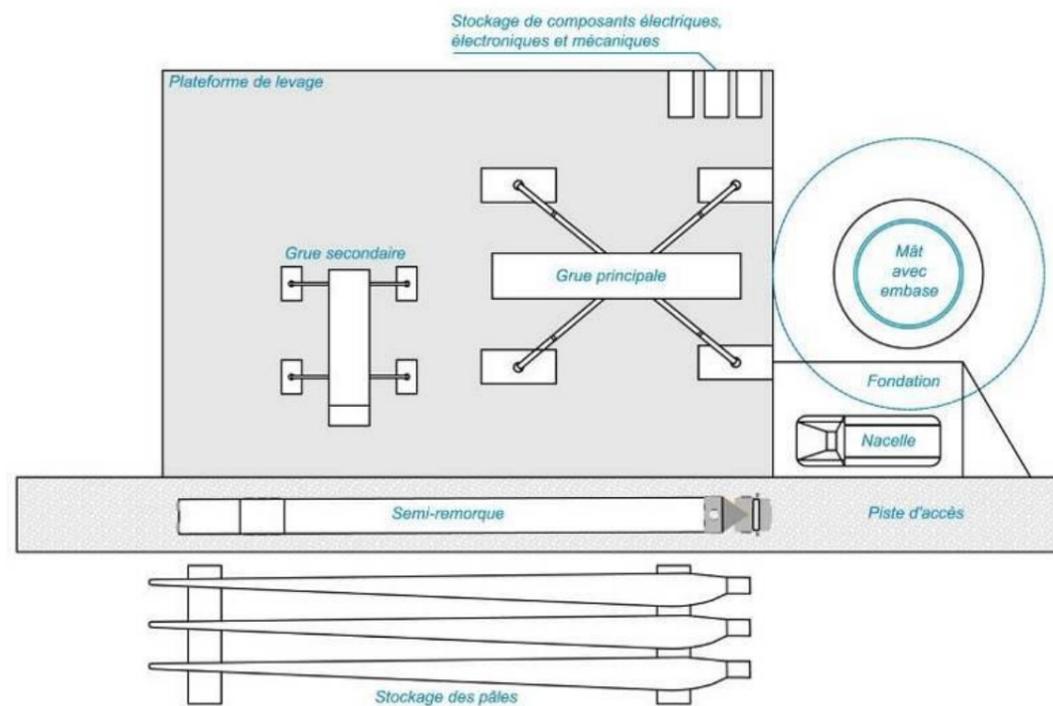
		Nombre / linéaire	Surface des emprises temporaires	Surface des emprises définitives
Socle des éoliennes		1 par éolienne (9 au total)	~ 960 m <sup>2</sup> (fondation et accotements)	~ 150 m <sup>2</sup> (fût et pourtour de l'éolienne)
Poste de livraison		2	150	90
Accès	Pistes à aménager	6 885 ml	33 525	33 525
	Pistes à créer	4 010 ml	22 167	18 045
	Pistes existantes non recalibrées	1 030 ml		
Aires de levage / maintenance		9	36 000	12 420

Tableau 6 : Emprises au sol du projet

Source : EDF Energies Nouvelles

<sup>8</sup> Voiries et Réseaux Divers

a) Phase travaux :



b) Phase exploitation :

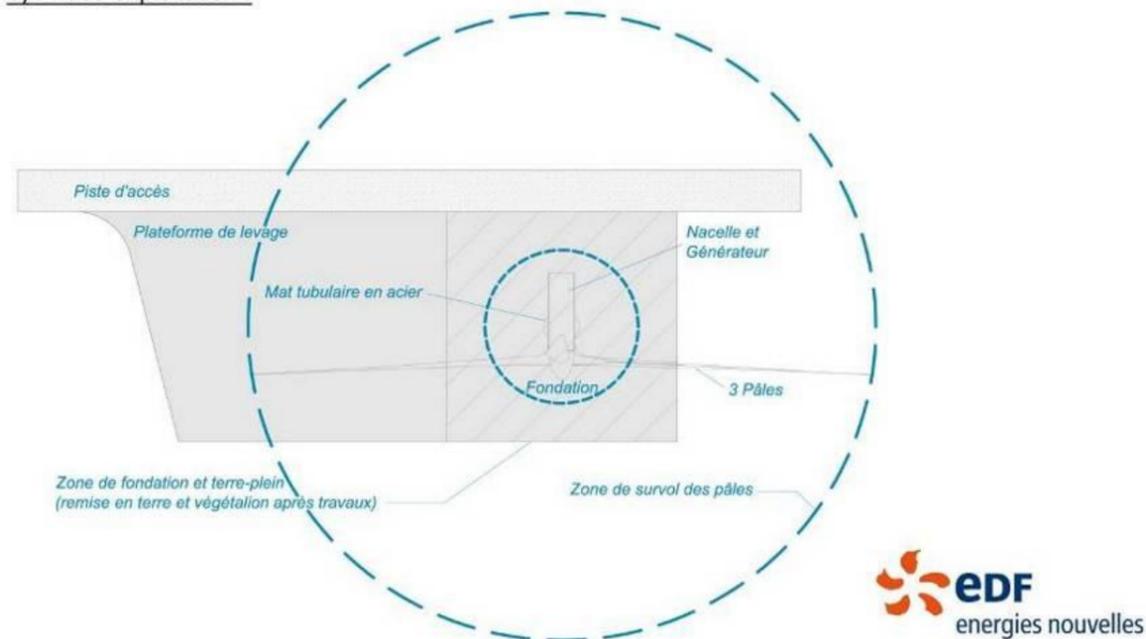


Figure 17 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage

Source : EDF Energies Nouvelles

1.4.3 PRÉPARATION DU CHANTIER

1.4.3.1 Débroussaillage / défrichage

Pour le projet de Briffons, il est envisagé un défrichage<sup>9</sup> sur **4,7 ha**.

Un défrichage concerne toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.

Lorsque le projet éolien entraîne des opérations de défrichage que ce soit pour les éoliennes en elles-mêmes, les plateformes, les pistes d'accès, les postes électriques ou encore les passages des câbles, etc. l'obtention d'une autorisation préfectorale est nécessaire. Pour les projets éoliens, cette autorisation est incluse dans l'autorisation unique. L'étude d'impact précise les caractéristiques de celui-ci, ses incidences et les éventuelles mesures compensatoires. A noter quelques cas particuliers qui peuvent exempter le projet éolien d'une procédure de défrichage :

L'article L.341-3 du Code forestier indique que : « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation ». D'après l'article L.342-1 du Code forestier « Sont exemptés des dispositions de l'article L. 341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1° Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ; (...)

4° Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. »

Le parc éolien de Briffons s'insère dans un milieu mixte, à la fois occupé par des parcelles agricoles et des parcelles sylvicoles. Les essences présentes sur ces parcelles sylvicoles sont essentiellement des formations de résineux. Le tableau suivant indique les secteurs concernés par les défrichements et les cartes en pages suivantes les emprises concernées par le défrichage dans le cadre du projet de parc éolien de Briffons.

Sections	Parcelles	Lieu-dit	Survol	Aire de levage	Aire de Stockage	Accès	Aire de montage grue	Fondation	Eolienne	Citerne	Poste de livraison	Surfaces défrichées (m <sup>2</sup> )
ZB	43	Sur le Murguet	x	x	x	x	x	x	E2			5 468
ZB	62	Sur le Murguet				x						208
ZB	63	Sur le Murguet				x						203
ZB	1	Bois Royal	x	x	x	x	x	x	E3		x	9 765
ZB	27	Sur le Murguet	x	x	x	x	x	x	E4			4 660
ZB	7	Sur le Murguet				x	x			x		1 350
ZB	3	Pré du guet	x	x		x	x	x	E5			2 387
AD	3	Bois du Murguet	x	x	x	x	x	x	E6, E7			20 222
AD	4	Croix de Maillot				x						41
AD	5	Les Foulets				x						322
ZE	24	Croix de Maillot				x						457
ZI	23	La Prade						x	E8			2 094
<b>TOTAL Défrichage</b>												<b>47 177</b>

Tableau 7 : Surfaces nécessitant un défrichage dans le cadre du projet de Briffons

Source : EDF Energies Nouvelles

<sup>9</sup> Cf. Circulaire du 28 mai 2013 relative aux règles applicables en matière de défrichage.

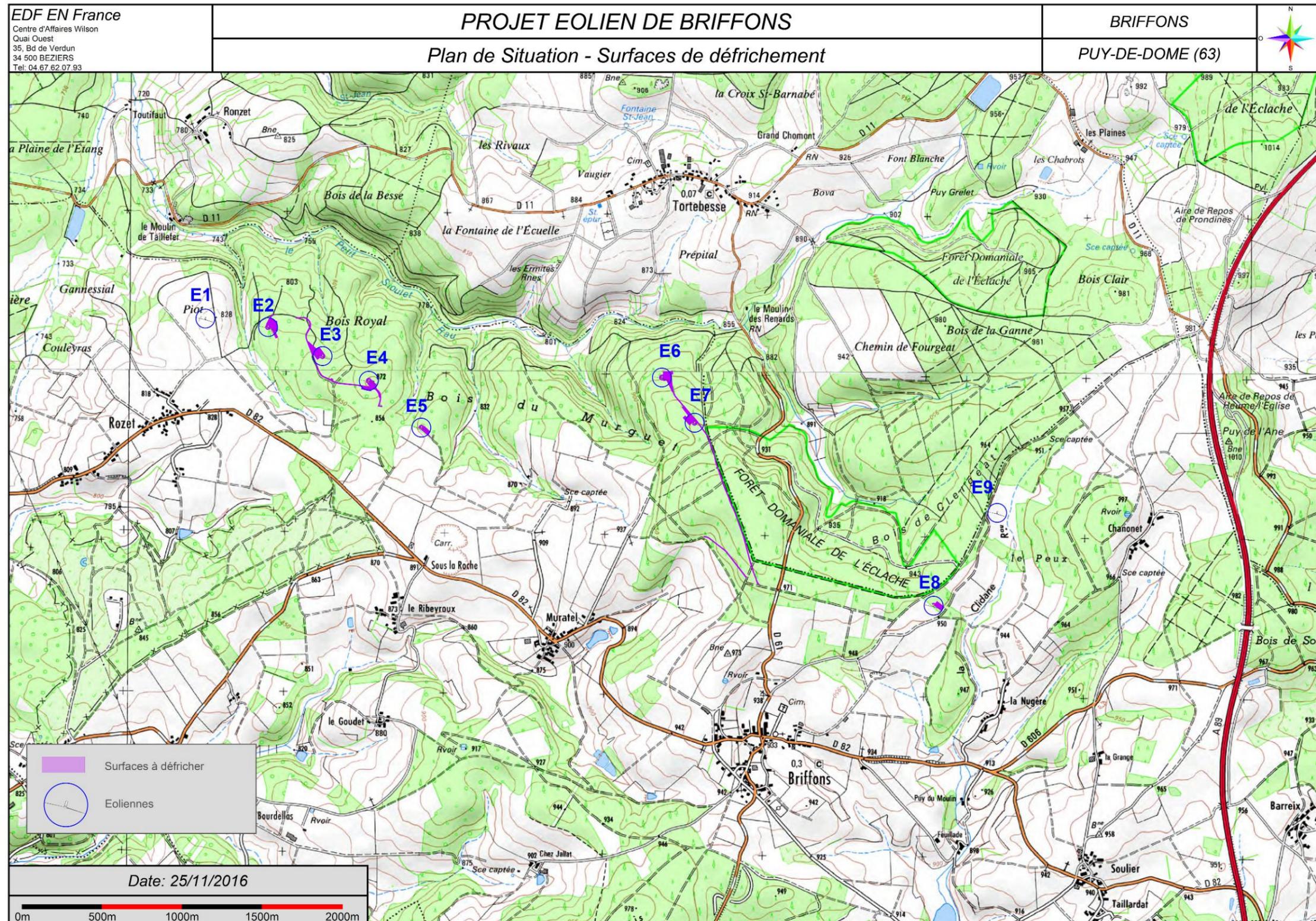


Figure 18 : Surfaces concernées par des défrichements

Source : EDF Energies Nouvelles

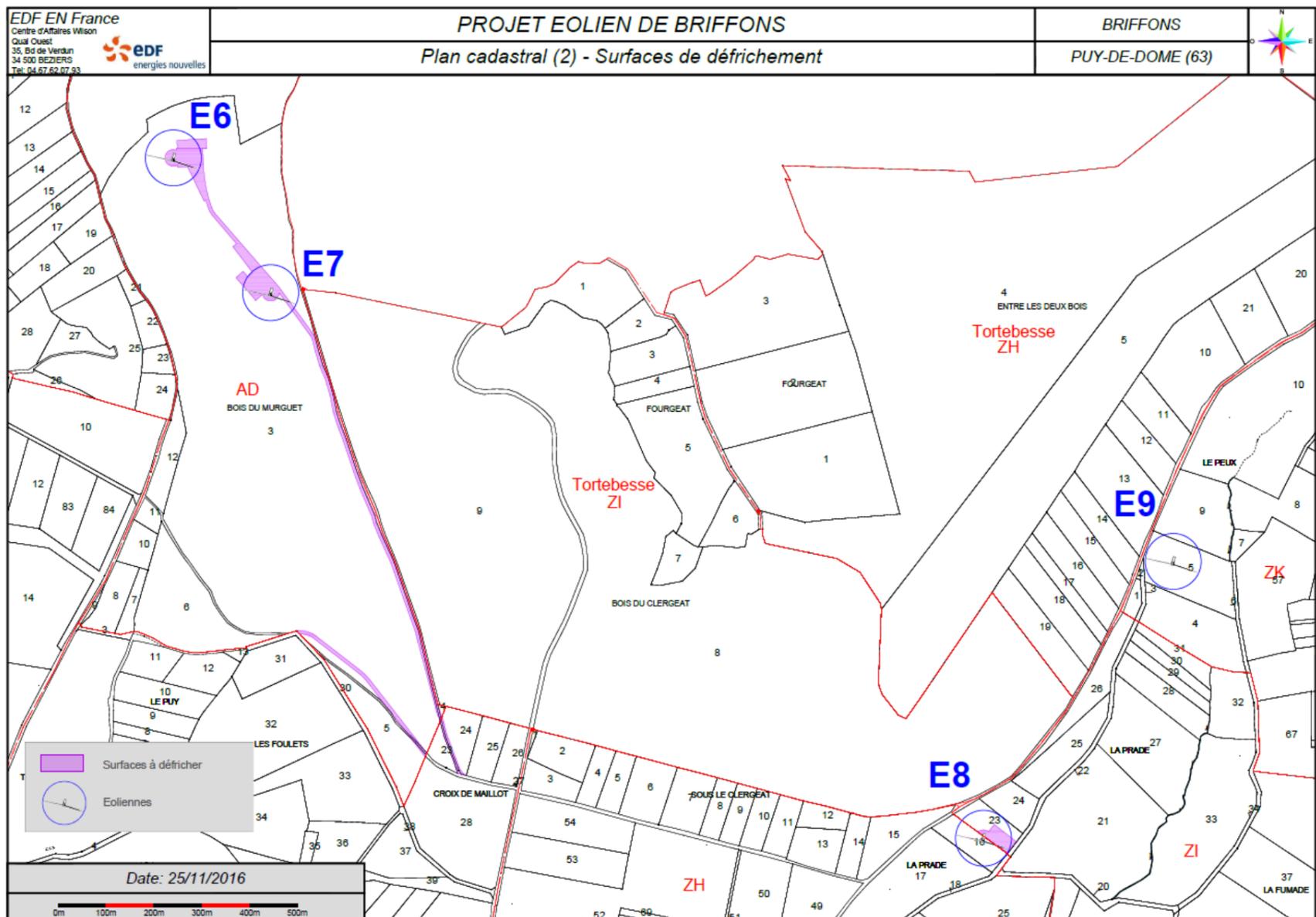
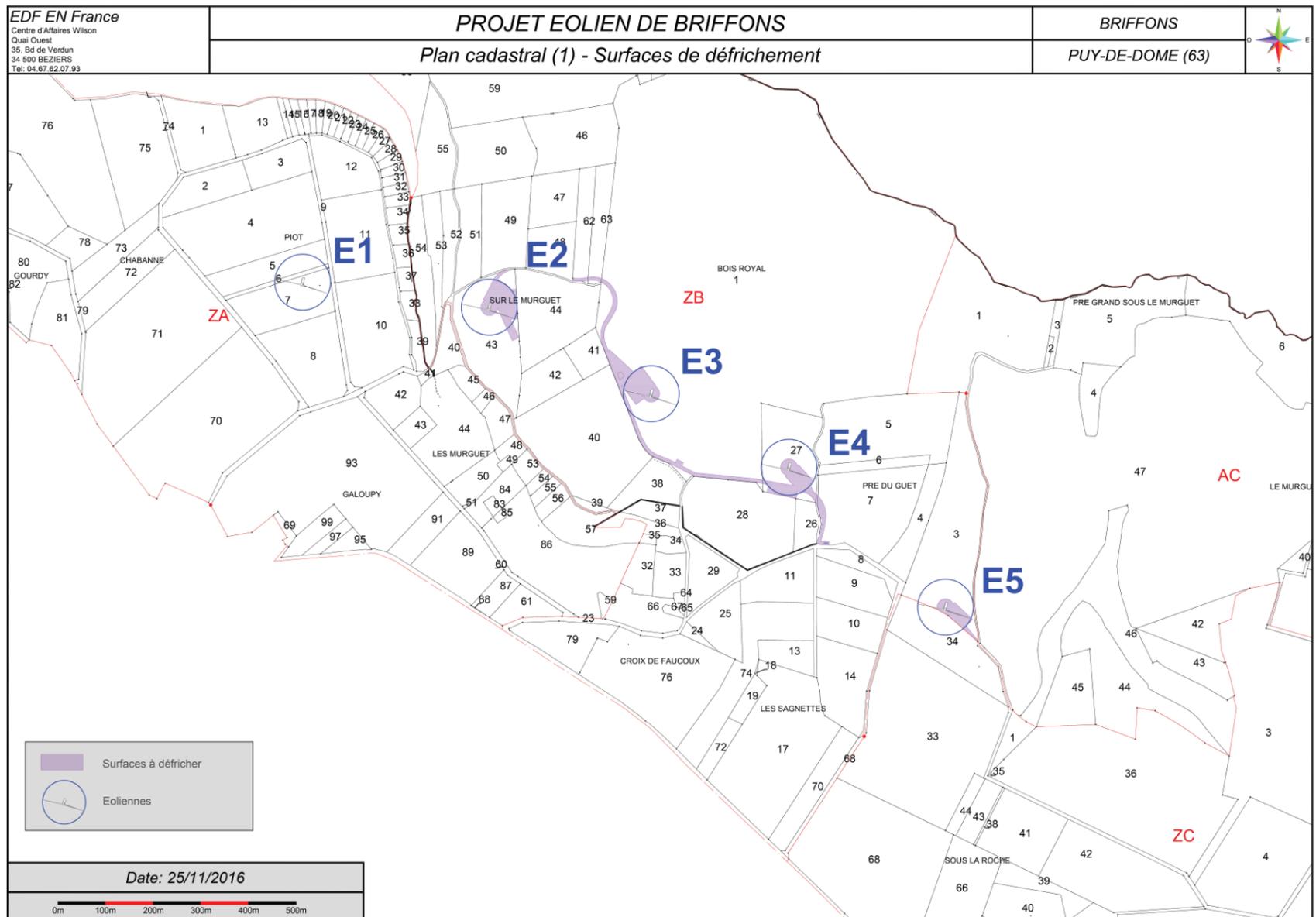


Figure 19 : Surfaces concernées par des défrichements

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.4.3.2 Installations temporaires de chantier et signalétique

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

#### Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aussi aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Photographie 1 : Installation de la base-vie

Source : EDF Energies Nouvelles



Photographie 2 : Stockage d'un rotor sur une plate-forme

Source : EDF Energies Nouvelles

#### Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)...



Photographie 3 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.4.3.3 Pistes, accès et plateformes des éoliennes

#### Travaux d'aménagement des pistes et des plateformes :

Des études géotechniques seront réalisées avant les travaux afin de déterminer les caractéristiques structurelles précises du futur tracé pour permettre aux différents engins de chantier de circuler en toute sécurité.

Par ailleurs, l'objectif pour de tels chantiers est d'équilibrer les déblais et les remblais des chemins afin de limiter le déplacement de matériaux hors du site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire.

Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de GNT<sup>10</sup> « 0-120 »<sup>11</sup> et/ou GRH<sup>12</sup> sera déposée en plusieurs couches compactées.



Photographie 4 : Pose d'un géotextile (à gauche), état final d'une plate-forme (à droite)

Source : EDF Energies Nouvelles

#### Écoulement des eaux superficielles :

Au droit des pistes d'accès et des plateformes d'éoliennes, les écoulements hydrauliques superficiels s'effectueront de différentes manières :

- **Maintien du libre écoulement des eaux** (solution privilégiée dans la conception du projet) : Les voies posséderont un profil et des niveaux de pentes en travers permettant le libre ruissellement des eaux. Aucune intervention particulière n'est prévue.
- **Aménagements hydrauliques ponctuels :**
  - o **Création de fossés** : L'évacuation des eaux sera réalisée par des fossés de chaque côté de la piste
  - o **Création d'ouvrages de type buses** : Ils pourront être réalisés pour maintenir les réseaux de fossés ou de drainages existants, ou les reconstruire si nécessaire.

<sup>10</sup> Graves Non Traitées.

<sup>11</sup> La granulométrie du tout-venant (ou GNT) est de 0 à 120 mm.

<sup>12</sup> Graves Reconstituées Humidifiées.

Ainsi, au niveau des pistes d'accès existantes et à créer, **la continuité hydraulique sera assurée**. L'impact de la modification de ces accès ne remettra donc pas en cause le fonctionnement hydraulique existant du secteur, aussi bien durant les travaux que durant l'exploitation du projet. Le projet, à toutes ces phases, est donc compatible avec la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée au Code de l'Environnement.

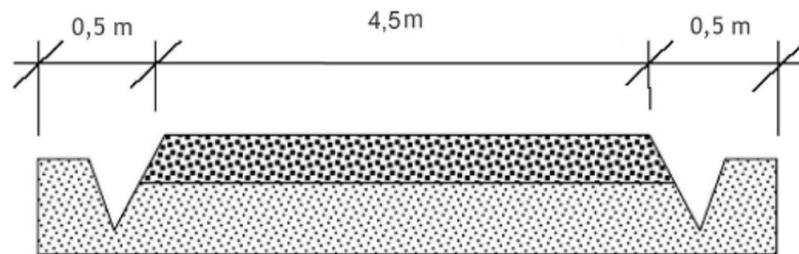


Figure 20 : Vue en coupe d'une piste d'accès

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.4.3.4 Trafic attendu

La construction du parc éolien entraînera une augmentation temporaire du trafic routier local :

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier de Briffons
Défrichage	Environ 30 camions grumiers par hectare	140
Coulage de la fondation	Toupies de 8 m <sup>3</sup> pour 500 à 800 m <sup>3</sup> de béton nécessaire par fondation → 60 à 100 camions par fondation	720
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 3 pour le mât acier, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 1 pour la virole, 1 pour le transport des divers matériaux → 11 camions par éolienne	99
Camions de transport des câbles électriques HTA	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	3
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse...	20
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	10
Transport de matériaux et matériel (apport de GNT/GRH, bennes de déchets, préfabriqués de chantier, acier, palette...)	→ 1 camion pour 15 à 20 m <sup>3</sup> de GNT/GRH → 1 camion pour 8 m <sup>3</sup> de matériaux/matériel	900 à 1200
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	12 mois de travaux

Tableau 8 : Trafic routier lié au chantier de Briffons

Source : EDF Energies Nouvelles

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (12 mois), s'élèvera à environ 2100 camions au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 60 à 100 camions (toupies de 8 m<sup>3</sup>) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, 9 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

A noter que le bois abattu pour le défrichage sera enlevé du site par des grumiers, dont le trafic sera plus ou moins conséquent, selon la capacité de chargement.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de **limiter les nuisances au maximum**. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.



Photographie 5 : Acheminement d'une nacelle par convoi exceptionnel jusqu'au chantier

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.4.4 RÉALISATION DES FONDATIONS

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'**excaver** le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 à 4 m et sur la largeur de la fondation augmentées de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferrailage. Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées. Puis des opérateurs mettront en place un **ferrailage** et une **virole** (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mat qui sera boulonné).

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de **béton** nécessaires. Pour une fondation, 500 à 800 m<sup>3</sup> de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de **séchage** d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un **organisme vérificateur** avant le levage de l'éolienne.

Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines) il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de **béton de propreté** (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferrillé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation.

Cependant en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

Une fois les fondations béton posées, en tant que matériaux inertes, aucune pollution de l'environnement n'est à prévoir car il s'agit d'un matériau qui ne « *subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, [...] ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine* » (article R.541-8 du Code de l'Environnement).



Photographie 6 : Massif béton terminé (à gauche), état final après remblaiement (à droite)

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.4.5 LEVAGE DES ÉOLIENNES

##### Le stockage des éléments des éoliennes :

Les composants des éoliennes (mât, nacelles, pales...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

##### L'installation des éoliennes :

Le levage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale de 500 à 1000 tonnes ayant une capacité de levage à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au levage des éléments de mâts, de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant deux techniques :

- Soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- Soit, dans un environnement plus complexe, chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.



Photographie 7 : Montage du rotor (à gauche), montage « pale par pale » (à droite)

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.4.6 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur de 0,85 à 1 m) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'aux postes de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS) prévu pour le raccordement. Les postes de livraison seront installés par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. L'Arrêté du 26 Août 2011 indique, dans son article 15, « qu'avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

- Un arrêt
- Un arrêt d'urgence
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur ».



Photographie 8 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), poste de livraison (à droite)

Source : EDF Energies Nouvelles

#### 1.4.7 MODALITÉ DE GESTION DES EFFLUENTS/DÉCHETS ET ENTRETIEN DES ENGIN DE CHANTIER

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation.

Etape du chantier	Type de déchet	Filière de traitement ou valorisation
<b>Terrassement / nivellement</b>	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	Compostage
<b>Fondations</b>	Ligatures, ferrailles	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	Stockage Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
<b>Montage des éoliennes</b>	Huiles usagés**	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires) Valorisation énergétique (combustible) Rénovation (nettoyage haute pression)
	Emballages	Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Palettes de bois	Réemploi Valorisation matière (compost, pâte à papier...) Valorisation énergétique (combustible)
	DIB (Déchet Industriel Banal)	Valorisation énergétique (combustible) Rénovation (nettoyage haute pression)
	Déchets d'emballage	Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
<b>Base vie</b>	Déchets dangereux	Valorisation énergétique (incinération)
<b>Raccordement électrique</b>	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)
<b>Remise en état</b>	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	Stockage

Tableau 9 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Source : EDF Energies Nouvelles

\* La réalisation des **fondations en béton** induira une utilisation de béton frais sur le site. Les toupies béton seront rincées sur une aire de lavage dédiée spécialement équipée d'un géotextile permettant de filtrer les eaux de rinçage. Les résidus de béton secs seront ensuite évacués comme déchets inertes.

Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le **Responsable Environnement du chantier**.

\*\* Les entreprises seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises avant le début des travaux. Ces installations seront conformes à la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. Les opérations de lavage des engins (camions-toupe) ne s'effectuent sur le site que sur une zone équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable. La propreté des véhicules est contrôlée avant leur départ du chantier.

Les engins de terrassement ou a minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Plus globalement, EDF EN France tient à souligner que dans le cadre de la démarche ISO 14001 du Groupe, la société réalise pour chacun de ces projets de parc éolien, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux.

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Briffons. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles...) et afin de garantir la propreté du chantier.

## 1.5 Exploitation du parc éolien

Chaque éolienne est équipée d'un **processeur** collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les **capteurs externes** (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- **D'optimiser la production du parc** : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- **D'assurer la sécurité de l'installation** : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales (90 km/h), etc.
- **D'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales** telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation, effarouchement d'oiseaux) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

### 1.5.1 SYSTÈMES D'ASSERVISSEMENT DES ÉOLIENNES

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de **limiter le fonctionnement de l'éolienne** pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.).

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire. Dans le cadre du projet, ce type de système s'avère nécessaire pour réduire les impacts liés à l'acoustique et aux chiroptères (cf. mesures spécifiques au chapitre 6.2).

### 1.5.2 MAINTENANCE

#### 1.5.2.1 Maintenance programmée

Des cycles de maintenance préventive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien.

La maintenance sera conforme aux termes de l'Arrêté du 26 Août 2011<sup>13</sup> spécifiant que « *trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.*

*Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.*

<sup>13</sup> Les articles 17, 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées. ».

#### Maintenance 3 mois :

Une première opération de maintenance a lieu dans les trois mois qui suivent la mise en exploitation. Cette période correspond en effet à une **période de « rodage »**, où des pièces ayant éventuellement un défaut de fabrication pourraient montrer des défaillances.

#### Maintenance périodique biannuelle :

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des **plans de maintenance** permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Des cycles de maintenance ont lieu **tous les 6 mois**. Ces maintenances permettent de contrôler les éléments suivants :

- Inspection générale (inspection visuelle, détection de bruits de fonctionnement anormaux...)
- Contrôle des systèmes d'orientation des pales (position, lubrification, état des roulements, du système de parafoudre, infiltration d'eau, etc.)
- Contrôle/test des principaux éléments mécaniques, des capteurs, des connections électriques
- Contrôle des systèmes de freinage
- Contrôle des anémomètres et de la girouette
- Contrôle du balisage
- Contrôle des systèmes de sécurité (boutons d'arrêt d'urgence, extincteurs, kit de premiers secours, système d'évacuation de la nacelle, etc.).

Le parc éolien fera également l'objet de contrôles spécifiques supplémentaires :

- Contrôle des huiles des parties mécaniques (tous les ans)
- Contrôle du serrage de l'ensemble des boulons d'assemblage, par échantillonnage (tous les 3 ans)
- Analyse vibratoire des machines tournantes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but premier de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à l'optimisation et à la programmation des arrêts destinés à la maintenance, les pièces d'usures sont analysées (et éventuellement remplacées) avant que ne survienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

#### 1.5.2.2 Communication et interventions non programmées

L'ensemble du parc éolien est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant et le turbinier. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur les éoliennes. Une **astreinte** 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'éolienne, celle-ci s'arrête et se met en sécurité. Une **alarme** est envoyée au **centre de supervision** à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité de l'éolienne, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer l'éolienne à distance.
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Le schéma suivant présente le système de communication entre les éoliennes et le centre de supervision de l'exploitant.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de givre, fumées dans la nacelle, etc.

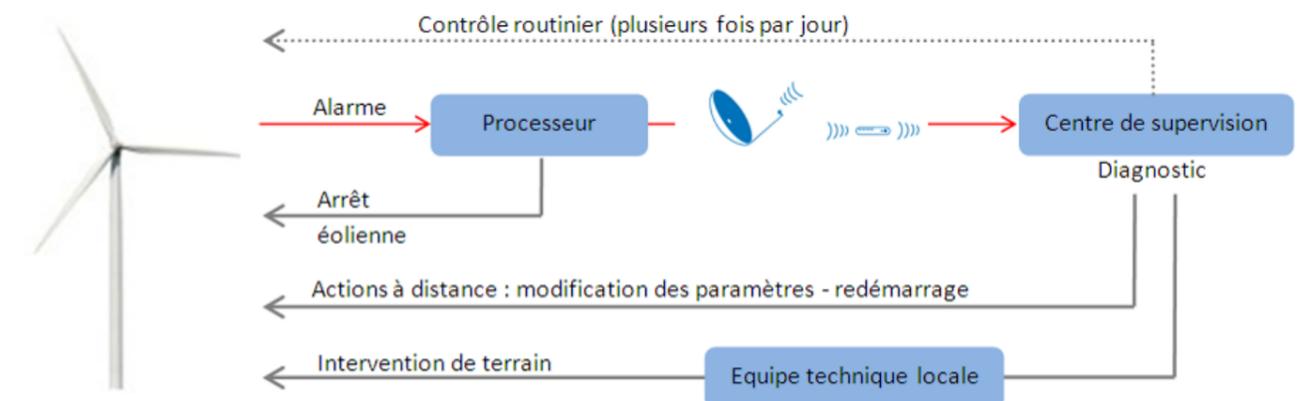


Figure 21 : Communication - Système de supervision et d'intervention

Source : EDF Energies Nouvelles

## 1.6 Démantèlement du parc éolien et remise en état du site

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

### 1.6.1 DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT PAR L'EXPLOITANT

En fin de vie du parc, les éoliennes du parc éolien de Briffons pourront être démantelées, et le site remis en état. Les obligations de la SAS Parc éolien de Briffons exploitant le parc sont spécifiées dans l'Arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (article 1<sup>er</sup>) :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. ».

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilité de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les

Principaux types de travaux	
traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Arasement des fondations sur une profondeur correspondant à l'usage du terrain au titre du document d'urbanisme opposable.

Figure 22 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

Source : EDF Energies Nouvelles

### 1.6.2 PROVISIONNEMENT DES GARANTIES FINANCIÈRES

En application des articles L.553-3 et R.553-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières (en l'espèce caution d'un assureur) pour un montant initial forfaitaire de 50 000 € par éolienne (Annexe I de l'arrêté du 23 août 2011) soit au total 450 000 € pour l'ensemble du parc exploité (correspondant à 9 éoliennes).

En outre, il est rappelé qu'en application de l'article R.553-3 du Code de l'Environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site.

La garantie apportée par la société exploitante pour le démantèlement se situe donc à trois niveaux :

- Un provisionnement du coût des travaux durant l'exploitation
- La constitution de garanties financières
- La responsabilité de la maison mère.

### 1.6.3 RETOUR D'EXPÉRIENCE D'EDF ENERGIES NOUVELLES

En 2010, EDF EN a assuré la maîtrise d'ouvrage déléguée du premier chantier français de démantèlement et sa remise à l'état naturel sur le parc éolien de Sallèles-Limousis dans l'Aude (mis en service en 1998). Ce site accueillait 10 éoliennes de 750 kW chacune.

Les équipements techniques ont été enlevés et l'arasement des fondations a été effectué, permettant ainsi la re-végétalisation du site. Le chantier a duré 2 mois.

Un cahier des charges environnemental a été fourni aux entreprises intervenant sur le chantier afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche pendant le déroulement du chantier.

Les opérations de démantèlement se sont déroulées de la façon suivante :

1. **Nacelle** : La nacelle est démontée puis descendue au pied de l'éolienne à l'aide d'une grue de 400 t. L'évacuation des nacelles et de leurs composants s'est fait en plusieurs temps pour des raisons de délai, de poids et d'encombrement :
  - Enlèvement du réducteur
  - Enlèvement de la génératrice
  - Enlèvement du moyeu
  - Evacuation de la nacelle vide.

2. **Tour** : De la même façon, les sections de tour sont déposées puis transportées jusqu'à la plate-forme de travail où les composants sont découpés par chalumeau en éléments transportables.
3. **Fondations** : Les massifs ont été détruits à l'aide d'explosifs. Les métaux ont été évacués, les gravats concassés, puis remis dans la fouille avant remblaiement.

**Remise en état du site** : Elle consiste en un décompactage des pistes et plateformes avec un re-profilage d'une piste de 2,50 m de large pour conserver l'accès au site depuis la déchetterie. Les sols remaniés sont ensuite laissés au repos et l'ensemencement pour re-végétalisation a eu lieu à la période propice.

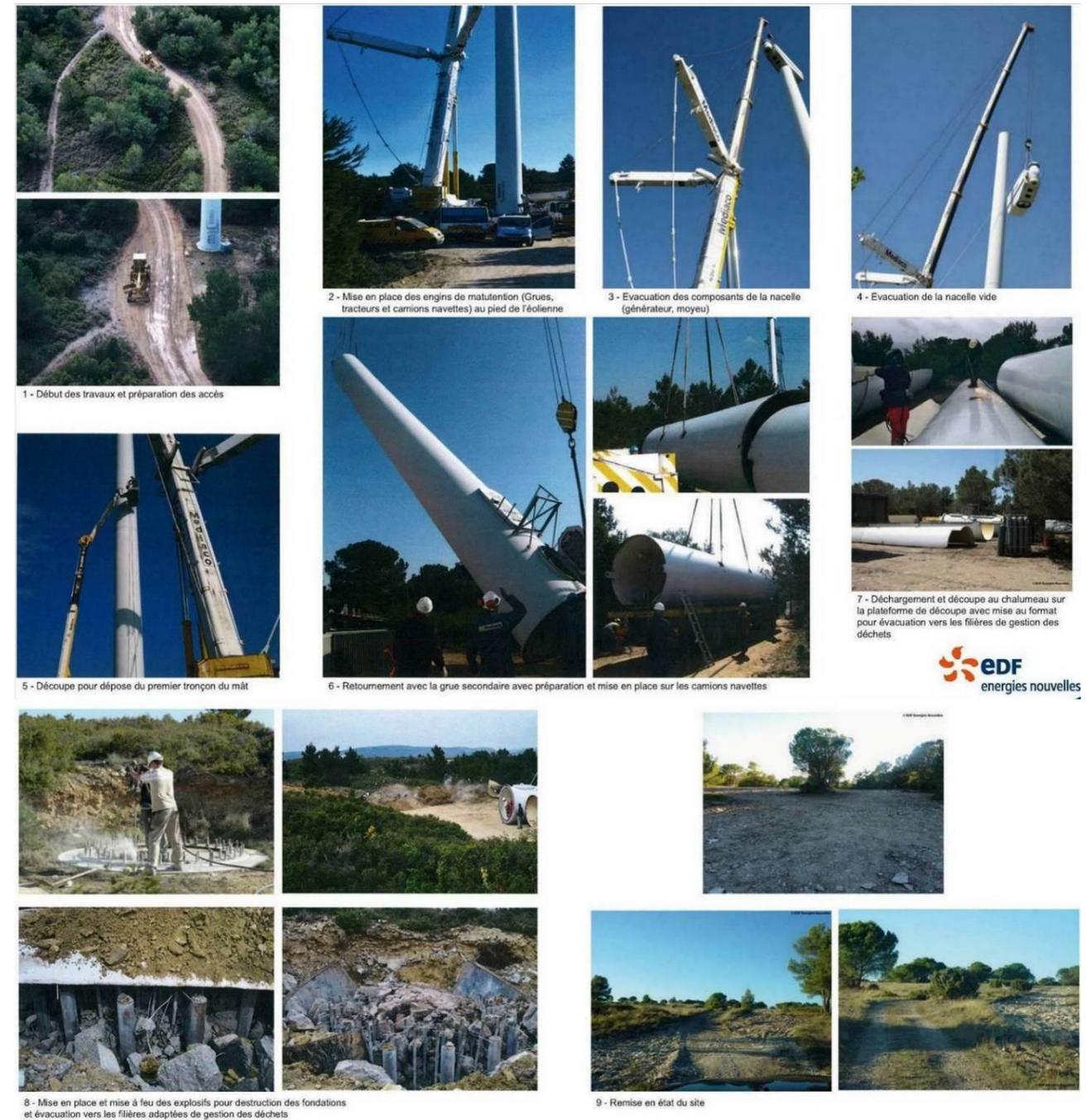


Figure 23 : Etapes du chantier de démantèlement du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)

Source : EDF Energies Nouvelles

### 3 DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

#### 3.1 Description de la Zone Spéciale de Conservation « Lacs et rivières à Loutres »

##### 3.1.1 LOCALISATION

Le site Natura 2000 FR8301095 « Lacs et rivières à Loutres » est situé dans la région et sur trois départements : Cantal (68%), Haute-Loire (12%) et Puy-de-Dôme (20%). Il recoupe 29 communes dont la commune de Briffons.

Ce site linéaire s'étend sur un total de 505 km de cours d'eau considérés comme prioritaire pour la conservation des populations de loutres auvergnates et de leurs voies de recolonisation. Il recouvre au total 527 ha.

Ce site a été désigné comme Site d'Importance Communautaire (SIC) le 3 décembre 2014.

Ce site Natura 2000 ne fait l'objet d'aucun DOCOB à l'heure actuelle.

L'aire d'étude du projet se situe en extrémité Nord du site Natura 2000. Elle intercepte le cours de la Clidane sur une surface totale de 5,86 ha ce qui représente 1,1% de l'ensemble du site « Lacs et rivières à Loutres ».

##### 3.1.2 HABITATS

Le site Natura 2000 « Lacs et rivières à Loutres » comprend le cours de plusieurs rivières où l'on trouve les herbiers aquatiques, la végétation des berges, des boisements alluviaux mais aussi des lacs et leurs écosystèmes associés. Pourtant, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est inscrit au formulaire standard de données de ce site.

##### 3.1.3 ESPÈCES

Le site Natura 2000 « Lacs et rivière à Loutres » fait l'objet d'un classement dans le but de favoriser le maintien voire la reconquête des populations de Loutre auvergnates.

En dehors de la Loutre d'Europe, aucune espèce n'est inscrite au formulaire standard de données.

#### 3.1.4 OBJECTIFS DE CONSERVATION

Quatre conditions essentielles sont nécessaires à la survie de la loutre : une bonne qualité de l'eau, un potentiel alimentaire suffisant, de nombreux abris dans les berges et une totale liberté de circulation. Les diverses préconisations à faire dans les sites découlent de ses besoins.

Il faut améliorer la qualité de l'eau pour elle et pour ses proies. L'entretien des berges ne doit pas supprimer les abris et notamment les vieux arbres et les souches qu'il faut conserver. Des zones de tranquillité doivent être préservées et le dérangement nocturne limité. Les obstacles à la circulation (barrage, route, etc.) doivent être équipés de passages spécifiques et il faut éviter tout nouvel aménagement au fil de l'eau. Enfin, l'utilisation des poisons contre les rongeurs doit être interdite.

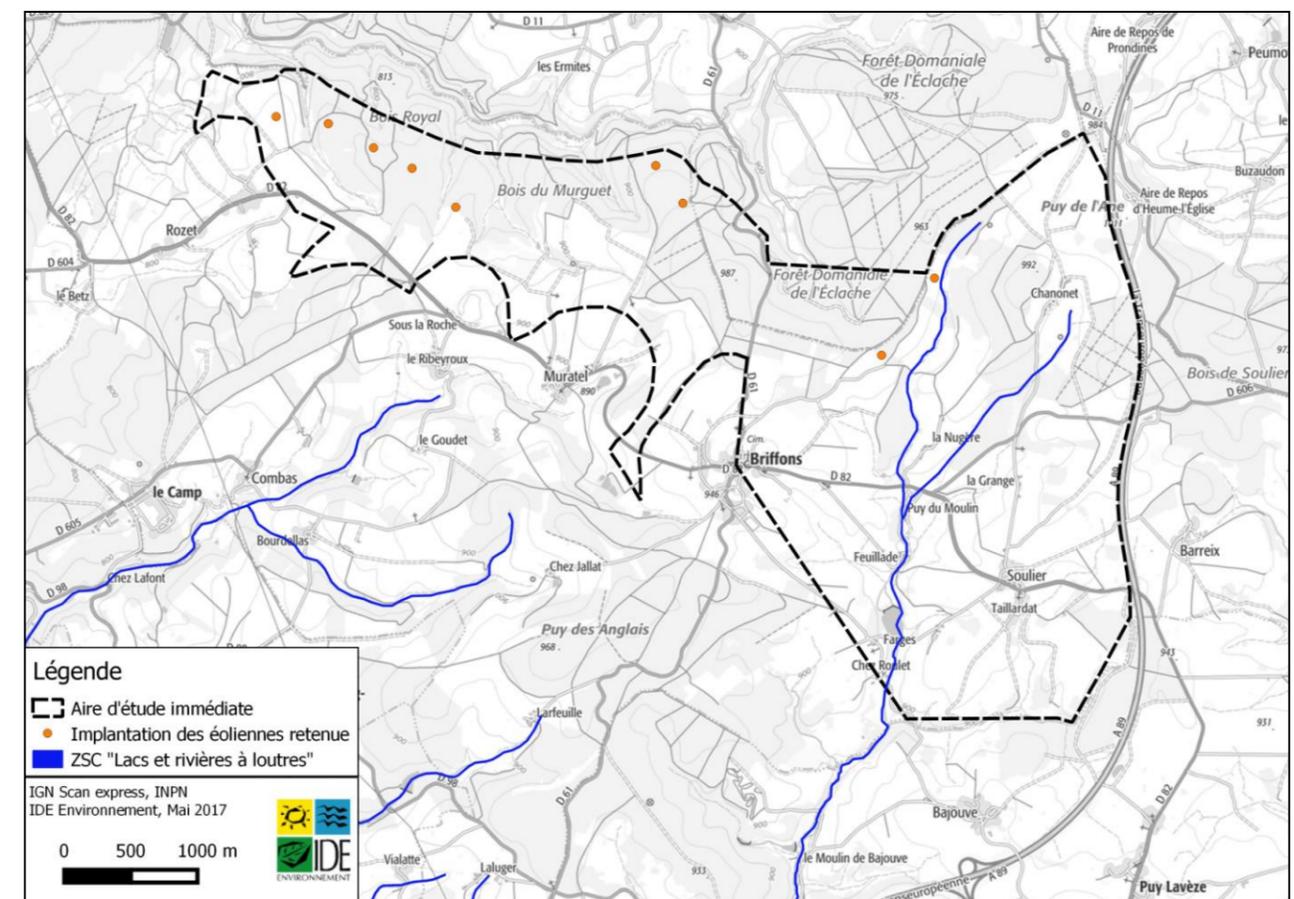


Figure 24 : Localisation du site Natura 2000 « Lacs et rivières à Loutres » au droit de l'aire d'étude immédiate

### 3.2 La Zone Spéciale de Conservation « Gîtes de la Sioule »

La zone spéciale de conservation FR8302013 « Gîtes de la Sioule », est localisé dans la région Auvergne, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Le site s'étend sur 730 ha, entre 580 m et 800 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (décembre 2010).

#### 3.2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE ET ENJEUX GÉNÉRAUX DE CONSERVATION

- **Caractéristiques du site**

Le site Natura 2000 des gîtes de la Sioule (731 ha) est situé à l'ouest de la chaîne des Puys, dans la partie Nord-Ouest du Puy-de-Dôme. Le périmètre concerne les communes de La Goutelle, Montfermy, St Pierre le Chastel, Bromont-Lamothe, Chapdes-Beaufort, Pontgibaud et St Ours les Roches.

Les gîtes de la Sioule sont situés principalement le long de la vallée de la Sioule.

Le site est concerné principalement par la forêt en aval et par des pacages en amont (respectivement 61 % et 30 % de la surface du site Natura 2000). Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée a fait l'objet d'une exploitation minière surtout à partir du XVIème siècle, du XVIIIème siècle avant d'être abandonnée dans les années 1880. Plus de 120 ouvrages miniers répartis le long de la vallée en sont les témoins, 28 sont des galeries au jour actuellement, et sont situés en Natura 2000, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des gîtes d'hibernation (galeries de mines) et de reproduction (bâtiments) ainsi qu'un maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt, ripisylves, prairies bocagères).

- **Qualité et importance**

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 16 espèces différentes ont été identifiées sur le site en période hivernale et estivale avec un potentiel de 200 individus. Le Petit Rhinolophe est l'espèce la plus fréquente, avec un effectif de près de 150 individus avec jeunes en période de reproduction. En période hivernale, le site constitue un site d'importance régionale notamment pour le Petit Rhinolophe, le Grand Murin. A noter qu'il s'agit de l'un des rares sites du département à accueillir le Murin de Bechstein régulièrement. La galerie de Pranal constitue l'un des gîtes majeurs d'hibernation de la région.

Le site est concerné par 8 habitats d'intérêt européen, représentant au minimum 23% de la surface totale du site (166 ha). Il s'agit avant tout d'habitats forestiers (forêts alluviales résiduelles et hêtraies acidiphiles: 118 ha, 16 % du site) et de prairies maigres de fauche et de mégaphorbiaies (34 ha, 5 %).

Le site est par ailleurs concerné par d'autres espèces d'intérêt communautaire au nombre de 11.

- **Vulnérabilité**

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation des gîtes d'hibernation (galeries de mine) et de reproduction (bâtiments) ainsi qu'un au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt, ripisylves, prairies bocagères).

Quatre problématiques concernent ce site :

- le risque de dégradation des espaces forestiers (gestion forestière des biens de section, exploitation forestière importante dans le domaine privé)
- le risque de dégradation des habitats naturels de nature agricole (coupe des haies, abandon de la fauche, mise en culture des prairies)
- l'aménagement des combles des bâtiments (gîte de reproduction)
- l'impossibilité de suivis (sécurisation minière des ouvrages).

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	50%
Forêts mixtes	45%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%

#### 3.2.2 LISTE DES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE ET ÉTAT DE CONSERVATION

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en SIC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	0	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Excellente	Non-isolée	Excellente
1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	0	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence	0	5	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Marginale	Moyenne
1307	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Résidence	10	45	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	50	150	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Figure 25 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Gîtes de la Sioule »

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 16 espèces différentes ont été identifiées sur le site en période hivernale et estivale avec un potentiel de 200 individus. Le Petit Rhinolophe représente l'espèce la plus fréquente, avec un effectif de près de 150 individus avec jeunes en période de reproduction. En période hivernale, le site constitue un site d'importance régionale notamment pour le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin. A noter qu'il s'agit de l'un des rares sites du département à accueillir le Murin de Bechstein régulièrement.

**La galerie de Pranal constitue l'un des gîtes majeurs d'hibernation de la région.** Les données sont issues d'une synthèse de différents inventaires et suivis réalisés par Chauve-souris Auvergne et le CEPA. Ces inventaires ont commencé en 1980 par D. Brugière, puis un suivi annuel hivernal est réalisé sur les ouvrages connus depuis 1995 (observation directe), principalement aux Rosiers et à Pranal. La connaissance des ouvrages s'est étoffée avec le temps permettant dès 2000 d'améliorer la connaissance sur un réseau plus dense d'ouvrages. Dès janvier 2006, un comptage simultané sur l'ensemble de la vallée (St Pierre le Chastel à Chouvigny) a été initié, puis arrêté depuis 2009 suite à la sécurisation minière rendant inaccessible 23 gîtes d'hibernation. Des données estivales ont été collectées dans des gîtes (observation directe) et par une capture sur la Sioule au pont de Montfermy en 1998.

Les objectifs de préservation sont principalement centrés sur les chauves-souris puisqu'elles ont entraîné la classification du site en Natura 2000.

Le but majeur étant de protéger les gîtes d'hibernation (et leurs abords), les gîtes de reproduction mais également de sauvegarder les territoires de chasse que forment les espaces forestiers et les espaces ouverts (prairies de fauche, prairies, haies...).

### 3.2.3 ENJEUX ET OBJECTIFS

Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels	Habitats d'intérêt communautaires concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site**	Assurer le suivi de l'état écologique du site	Tous	Toutes		Suivi annuel Chsa, actions du site natura 2000 « Gorges de la Sioule », aménagement de sentiers, PNA chiroptères
	Suivre l'impact des mesures de gestion engagées				
	Compléter les inventaires naturalistes	Habitats et espèces de la directive « Habitats », autres groupes			
Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob**	Informar les habitants des objectifs et des actions du Docob	Tous	Toutes	agriculture, sylviculture, bâti, voiries, loisirs, tourisme	Actions du site natura 2000 « Gorges de la Sioule »
Veiller au respect des mesures engagées***	Identifier et appuyer les acteurs locaux à la signature de contrat / charte / MAET				
	Identifier et appuyer les porteurs de projet				
	Coordonner et mettre en place les actions				

Entité de gestion	Objectifs de développement durable	Niveau de priorité (1)	Type d'objectifs				
			Protéger	Entretien	Restaurer	Suivre, surveiller, inventorier	Valoriser
Chauves-souris	A Préserver les gîtes et leurs abords	***	X	X		X	X
	B Préserver les territoires de chasse	***	X	X	X	X	X
Milieux naturels remarquables	C Maintenir les milieux naturels remarquables	**	X		X	X	
Autres espèces d'intérêt communautaire	D Maintenir les habitats et les autres espèces d'intérêt communautaire	*	X	X	X	X	X
Objectifs transversaux	E Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site	**				X	X
	F Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob	**					X
	G Veiller au respect des mesures engagées	***	X	X	X	X	X

(1) \*\*\* : niveau de priorité élevée ; \*\* : niveau de priorité moyen ; \* : niveau de priorité faible

### 3.3 La Zone Spéciale de Conservation « Tunnel des gorges du Chavanon »

La zone spéciale de conservation FR8302011 « Tunnel des gorges du Chavanon », est localisée dans la région Auvergne, dans le département du Puy-de-Dôme (63). La ZSC s'étend sur 545 ha, entre 570 m et 780 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (novembre 2010).

#### 3.3.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE ET ENJEUX GÉNÉRAUX DE CONSERVATION

- **Caractéristiques du site**

D'une superficie de 545 ha, le site est situé sur le versant Est de la vallée des Gorges du Chavanon, sur la commune de Savennes située à la limite Puy-de-Dôme/Corrèze.

Les Gorges du Chavanon sont occupées principalement par la forêt (98 % de la surface du site Natura 2000).

Il y a cependant 2% de la surface occupée par l'agriculture (prairies sur le rebord du plateau) et une exploitation piscicole.

Les loisirs pratiqués sont des activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée).

Cette vallée aujourd'hui peu accessible a fait l'objet d'une exploitation ferroviaire dans la première partie du XXème siècle avant d'être abandonnée dans les années 1950.

6 tunnels répartis le long de la vallée en sont les témoins ; 4 sont situés en Natura 2000, côté Puy-de-Dôme, constituant des gîtes d'hibernation pour les chauves-souris.

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêts ripisylves).

- **Qualité et importance**

Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. 19 espèces ont été recensées constituant la plus importante diversité pour ce groupe dans un site Natura 2000 en Auvergne.

Aujourd'hui, 12 espèces différentes ont été identifiées sur la vallée principalement en période hivernale avec un effectif maximum de 190 individus.

La Barbastelle représente l'espèce la plus représentée (plus de 70 % des effectifs).

Ce réseau de gîtes constitue un des secteurs identifiés comme d'importance nationale pour la Barbastelle (3 secteurs en Auvergne).

Le site Natura 2000 réduit à la partie située dans le Puy-de-Dôme est concerné par 11 espèces de chauves-souris pour 102 individus maximum.

Le site est aussi concerné par 6 habitats d'intérêt européen, représentant 10 % de la surface totale du site (54 ha).

Il s'agit avant tout d'habitats forestiers (forêts de pentes, hêtraies acidiphiles et forêts alluviales résiduelles).

Seuls 0,6 % du site sont concernés par des habitats ouverts d'intérêt communautaire (Mégaphorbiaie et prairie de fauche).

On peut également constater la présence d'autres espèces d'intérêt communautaire, liées à la rivière (Moule perlière, Loutre d'Europe).

Il faut noter également que le site Natura 2000 est d'importance pour les coléoptères saproxyliques (3ème site d'importance en Auvergne pour sa diversité en bio-indicateurs).

- **Vulnérabilité**

Parmi les enjeux majeurs du site, on citera ceux liés à la conservation de 4 gîtes d'hibernation (tunnels) et au maintien de la qualité des territoires de chasse (forêt ripisylves).

Deux problématiques concernent ce site :

- le risque de dégradation des espaces forestiers (gestion forestière des biens de section, exploitation forestière importante dans le domaine privé).
- le maintien et la sécurité vis-à-vis des tunnels.

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Forêts mixtes	95%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%

#### 3.3.2 LISTE DES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE ET ÉTAT DE CONSERVATION

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en SIC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence	59	59	Individus	Présente	Bonne	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence	10	10	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Excellente	Non-isolée	Excellente
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	1	1	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence			Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	2	2	Individus	Présente	Bonne	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne

Figure 26 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Tunnel SNCF du Chavanon »

**Ce site Natura 2000 a été désigné principalement pour les chauves-souris. Aujourd'hui, 12 espèces différentes ont été identifiées sur la vallée principalement en période hivernale avec un effectif maximum de 190 individus. La Barbastelle représente l'espèce la plus représentée (plus de 70 % des effectifs). Ce réseau de gîtes constitue un des secteurs identifiés comme d'importance nationale pour la Barbastelle (3 secteurs en Auvergne). Le site Natura 2000 est constitué de 11 espèces pour 102 individus maximum.**

Les données sont issues d'une synthèse de différents inventaires et suivis réalisés par Chauve-souris Auvergne et le GHML (Groupe Herpétologique et Mammalogique du Limousin). Ces inventaires ont commencé en 1995 par M. Barataud, puis un suivi annuel est réalisé sur les ouvrages connus depuis 1998 (observation directe).

Ils ne donnent qu'une vision partielle des effectifs globaux, en particulier en période estivale où les populations estivales de chauves-souris sont très peu connues (espèces principalement forestières, difficultés de repérage des gîtes). D'autres méthodes seraient nécessaires pour mieux appréhender cette période comme la télédétection ou la capture.

Le but majeur étant de protéger les gîtes d'hibernation (et leurs abords) mais également de sauvegarder les territoires de chasse que forment les espaces forestiers et les espaces ouverts (prairies de fauche, mégaphorbiaies).

### 3.3.3 ENJEUX ET OBJECTIFS

Objectifs de développement durable classés par ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats d'intérêts communautaires concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
Préserver les gîtes à chauves-souris et leurs abords***	Assurer la tranquillité de la faune et réduire les problèmes de sécurité publique	Contrat N2000, charte	9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Toutes les espèces de chauves-souris principalement Barbastelle, Rhinolophes	Sylviculture, Loisirs	/
Préserver les territoires de chasse des chauves-souris***	Conserver et favoriser des habitats favorables aux chauves-souris	Contrat forestier N2000, charte, MAET	6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens		Agriculture, Sylviculture, Loisirs	PHAE 2, entretien de la ripisylve, Plan National Chiroptères,
Préserver les milieux naturels remarquables**	Maintenir les habitats naturels remarquables	Contrat N2000, charte, MAET	6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles 6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 8220 : Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens			

Entité de gestion	Objectifs de développement durable	Niveau de priorité (1)	Type d'objectifs				
			Protéger	Entretien	Restaurer	Suivre, surveiller, inventorier	Valoriser
Chauves-souris	A Préserver les gîtes et leurs abords	***	X	X		X	X
	B Préserver les territoires de chasse	***	X	X	X	X	X
Milieux naturels remarquables	C Maintenir les milieux naturels remarquables	**	X		X	X	
Objectifs transversaux	D Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site	**				X	X
	E Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob	*					X
	F Veiller au respect des mesures engagées	***	X	X	X	X	X

(1) \*\*\* : niveau de priorité élevée ; \*\* : niveau de priorité moyen ; \* : niveau de priorité faible

Les objectifs de préservation sont principalement centrés sur les chauves-souris puisqu'elles ont entraîné la classification du site en Natura 2000.

### 3.4 La Zone Spéciale de Conservation « Chaînes des Puys »

La zone spéciale de conservation FR8301052 « Chaînes des Puys », est localisée dans la région Auvergne, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Le site s'étend sur 2037 ha, entre 799 m et 1465 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (septembre 2011).

#### 3.4.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE ET ENJEUX GÉNÉRAUX DE CONSERVATION

- **Caractéristiques du site**

La désignation du site Natura 2000 de la Chaîne des Puys vise prioritairement les pelouses et landes d'altitudes réparties sur les flancs et sommets des volcans et entretenues par l'activité pastorale ancestrale, essentiellement ovine. Elle vise également une végétation particulière et clairsemée, emblématique, qui se développe sur les éboulis et scories volcaniques. Ainsi la Chaîne des Puys offre ses 90 édifices volcaniques en alignement du nord au sud qui constituent un paysage unique au monde avec des influences géo-climatiques (altitudes de 600 à 1450m et toutes les orientations) et des activités humaines (pastoralisme en particulier et sylviculture) qui engendrent un patrimoine naturel riche et diversifié. Ce sont ainsi 12 habitats (milieux naturels) d'intérêt européen (sur 35 habitats inventoriés) qui coexistent en mosaïques sur 2041 ha éclatés en 9 entités sur 8 communes.

Si le site est majoritairement forestier (71,29% de la surface), la diversité des situations écologiques, associée à une situation foncière bloquante pour la gestion (60% du site est en propriété privée non délimitée – ou indivis) créent les conditions favorables pour accueillir une grande richesse en chauves-souris (8 espèces d'intérêt communautaire annexe 2 et 12 en annexe 4 et autres espèces cavernicoles, rapaces nocturnes notamment). Cette diversité est confortée par la présence des grottes de Volvic qui constituent l'un des gîtes (abris) auvergnats les plus importants pour la reproduction et l'hibernation de ces petits mammifères (tous protégés nationalement). La Chaîne des Puys s'avère donc avoir une forte responsabilité pour les populations de certaines espèces.

Deux zones humides d'importance très différente complètent ce tableau : la tourbière de la Narse d'Espinasse et une petite zone au Pré de Côme. En effet, si la première est classée en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope depuis 1988 pour la tourbière qui la caractérise, la seconde, à peine visible, est en cours de boisement et n'accueille plus ni espèces, ni habitats d'intérêt. La Narse au contraire accueille l'une des plus belles populations auvergnates de Ligulaire de Sibérie (plante relique de l'époque glaciaire rare en Europe, annexe 2) et une belle population de Cuivré de la Bistorte (1 papillon également rare en Europe, annexe 2), elle fait déjà l'objet d'un plan de gestion et de mesures agri-environnementales (MAEt) sur son bassin versant.

- **Qualité et importance**

L'importance de la Chaîne des puys est liée à l'alignement nord-sud de ses 90 édifices volcaniques qui offrent des conditions géo-climatiques variées et permet le développement d'un patrimoine paysager et naturel, riche et varié.

Associé à l'activité ancestrale du pastoralisme (estives ovines principalement) et plus récemment à la sylviculture, ses conditions naturelles variées ont permis le développement en mosaïque de milieux herbacés secs et de landes (d'influence montagnarde à sub-alpine) d'une part et de divers milieux forestiers d'autre part.

Cette mosaïque permet l'existence d'une grande diversité de Chauves-Souris, d'insectes et d'oiseaux à enjeux patrimoniaux.

De plus, l'un des plus importants gîtes régionaux d'hibernation et de reproduction des Chauves-Souris se trouve dans le site Natura 2000 ; ainsi, la Chaîne des Puys revêt une importance majeure pour ces espèces toutes protégées au niveau national et toutes inscrites dans l'une des annexes de la Directive Habitat.

De plus, la Narse d'Espinasse offre l'une des plus belles stations nationales de Ligulaires de Sibérie et une importante population de Cuivré de la Bistorte, ce qui lui vaut un classement en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

Ainsi, la qualité du patrimoine paysager et naturel de la Chaîne des Puys lui vaut un classement en site classé et un projet d'inscription aux biens du patrimoine mondial de l'UNESCO.

- **Vulnérabilité**

La Chaîne des Puys est caractérisée par un manque de lisibilité pour ses habitants et ses acteurs socio-économiques, du fait de la superposition des zonages et démarches : site classé avec une protection réglementaire notamment sur la gestion forestière, OGS Puy de Dôme, APPB Narse d'Espinasse, ZNIEFF type 1 et 2, 4 Chartes Forestière de Territoire, le SCOT du Grand Clermont, l'Impluvium des Eaux de Volvic (CEPVI) et la tête de bassin versant de la vallée de la Veyre (Contrat de rivière), PNR Volcans d'Auvergne et projet de classement aux biens du Patrimoine mondial de l'UNESCO. De plus, si cet ensemble volcanique, symbole de l'Auvergne, est si apprécié des visiteurs (locaux ou lointains), leur fréquentation s'intensifie dans certains secteurs au détriment de sa propre richesse paysagère, géologique et biologique et des activités économiques qui s'y exercent (pastoralisme en premier lieu), créant des conflits d'usage. Le 1er enjeu et objectif de Natura 2000 est donc de venir en complémentarité des chantiers et projets déjà engagés sur la Chaîne des Puys et de contribuer à la cohérence des politiques publiques par une animation de terrain et entre les collectivités accrue, mais aussi de créer et/ou mutualiser des outils de communication et de sensibilisation.

Le 2<sup>ème</sup> enjeu est la préservation voire le renforcement de la mosaïque des milieux qui fait la richesse patrimoniale de la Chaîne des Puys.

Ce sont d'abord et avant tout les milieux ouverts et semi-ouverts qui permettent à la fois la mise en valeur paysagère de la Chaîne des Puys et en représentent le patrimoine naturel emblématique. Or, ces milieux ouverts et semi-ouverts sont hérités des traditions de parcours pastoraux extensifs, ovins en Chaîne des Puys, et sont donc dépendants de leur évolution. Le pastoralisme, qui joue un rôle multi-fonctionnel (économique, social, touristique, écologique, paysager...) bien au-delà du simple pâturage des animaux, est donc à soutenir et à maintenir par des mesures d'adaptation de la gestion pastorale et de débroussailllements de certaines zones (MAEt et contrats Natura 2000). Pour les milieux forestiers, l'enjeu est de favoriser des pratiques qui renforcent la diversité spécifique (préservation des bois sénescents, augmenter les forêts composées de feuillus et mixtes, etc. dans le cadre de contrats Natura 2000 et d'amélioration de la connaissance). Ceci passe par une étape préalable longue et difficile qui est de favoriser les regroupements fonciers de propriétaires pour tenter une gestion cohérente sur des surfaces suffisantes (animation et coordination).

Préserver la diversité spécifique, en particulier les chauves-souris, c'est aussi pérenniser la protection de leurs gîtes d'hibernation, en particulier les grottes de Volvic, l'une des plus importantes pour l'Auvergne.

Enfin, la Chaîne des Puys est la zone de récréation principale pour ses habitants et ayants-droits, ainsi que pour l'agglomération clermontoise, mais elle est aussi l'un des secteurs auvergnats les plus visités par les touristes

français et étrangers. Elle attire également un tourisme pédagogique (groupes scolaires et étudiants) soucieux de concrétiser sur le terrain l'étude du volcanisme (en tant que laboratoire naturel) et un tourisme sportif (avec plus de 100 manifestations organisées par an, c'est l'un des secteurs les plus sollicités en France !). Or, cette fréquentation ne pourra que s'accroître à l'avenir (recherche de loisirs verts de la population, classement du bien au patrimoine mondial, etc.) sur des sols et des milieux fragiles, avec des espèces sensibles aux dérangements et où l'activité pastorale, reposant principalement sur une filière économique ovine en difficulté, requiert un peu de tranquillité et l'amélioration des conditions de travail. L'objectif est donc de mieux maîtriser la fréquentation et une meilleure sensibilisation du public par une présence accrue sur le terrain (gardes nature), par l'entretien et la restauration des chemins dégradés, de la signalétique, des ouvrages de franchissements, etc. (qui sont parfois de très importants travaux formalisés dans des contrats Natura 2000) et par l'amélioration et la mutualisation de la communication.

- Habitats représentés

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	71%
Pelouses sèches, Steppes	21%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	2%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

### 3.4.2 LISTE DES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE ET ÉTAT DE CONSERVATION

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en SIC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence			Individus	Rare		Non significative			
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidence			Individus	Présente		15% $\geq$ p > 2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence	61	61	Individus	Présente		2% $\geq$ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidence	13	13	Individus	Présente		15% $\geq$ p > 2%			
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence	70	70	Individus	Présente		2% $\geq$ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Figure 27 : Liste des espèces de mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du SIC « Chaînes des Puys »

Seules 5 des 8 espèces pour lesquelles le site a été désigné ont pu être contactées avec certitude en période estivale c'est-à-dire en période de reproduction (Petit et Grand Rhinolophe, Petit/Grand murin et Barbastelle). Deux autres (Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées) ont été contactées sans assurance de leur reconnaissance (confusion possible) et le Rhinolophe euryale est considéré comme disparu sur le site comme dans la Région (sans explication sur cette disparition). Le Grand Rhinolophe apparaît relativement bien présent sur l'ensemble de la Chaîne des Puys avec une préférence notable pour l'est de la Chaîne, plus clémente climatiquement (effet de foehn) et offrant potentiellement plus de gîtes (cavités naturelles et artificielles connues). Les autres espèces sont considérées comme rares à peu fréquentes sur le site Natura 2000 Chaîne des Puys stricto sensu. Pour les espèces plus arboricoles, Petit et Grand Murins affectionnant les hêtraies, Barbastelle (discrète, colonies de petites tailles et mobiles) ou le Murin de Bechstein, un effort de prospection supplémentaire serait nécessaire.

Pour ces espèces, la conservation voire l'amélioration des habitats forestiers favorisant les hêtraies et des îlots de vieillissement (garantissant la capacité d'offrir des gîtes arboricoles) est à encourager. Les mosaïques d'habitats qu'offre la Chaîne des Puys sont également de nature à favoriser la diversité de la nourriture (insectes) des chauves-souris, sous réserve que la prophylaxie des ovins, bovins et équins en pâturage soit la plus adaptée au respect de l'environnement et des animaux eux-mêmes, et que l'emploi de pesticides (tant agricoles que forestiers ou pour l'entretien des voiries) soit exceptionnel.

Les **grottes de Volvic** constituent l'un des principaux **gîtes d'hivernation** des chauves-souris (toutes espèces confondues tant en quantité qu'en variété, 504 animaux en moyenne en février - n = 15 ans - 9 espèces régulières et 13 espèces différentes dénombrées depuis le début des comptages, dont 7 en annexe II) pour la Région Auvergne, elles s'avèrent même primordiales pour les Petit et Grand Rhinolophes (accueillant près de 15 % des populations connues de la Région) mais surtout pour les Petits et Grands Murins (accueillant près de 70 % des populations connues de la Région) et le Murin à oreilles échancrées (accueillant jusqu'à 80% des populations connues de la Région).

Ce site est composé de 3 anciennes carrières souterraines, taillées dans la Cheyre de Bruvaleix, au-dessus du bourg de Volvic, à proximité du captage des eaux de Volvic et propriété de la Société des Eaux de Volvic, sous convention de gestion pour ces cavités avec la LPO Auvergne (depuis 2006) :

- Grande carrière (Fermeture été 1996)
- Méchoui (Fermeture été 1997 puis renforcé 2007)
- L'Ours (Fermeture été 1998 puis renforcé en 2007).

Protégées par la pose de grilles, par la LPO en 1996 et 1997 ; ces fermetures ont été confortées en 2007 dans le cadre d'un chantier commun LPO - CEN Auvergne, financé par la Société des eaux de Volvic pour 2 d'entre elles. Depuis l'année 1995, les gîtes ne font l'objet que d'une à deux visites annuelles, entre novembre et avril, essentiellement pour les suivis. La poursuite du suivi scientifique des grottes (avec des relevés automatiques des températures, des systèmes infrarouges de comptage des passages d'animaux pour mieux connaître la période réelle de fréquentation du site cours d'un cycle biologique des chiroptères,...) et de la fermeture de leurs entrées au public pour éviter tout dérangement, est à encourager.

Ainsi, la Chaîne des puys apparaît comme de grande importance pour les chauves-souris en Auvergne par 3 fonctions :

- **la nourriture et la reproduction** : une importante diversité spécifique (15 espèces identifiées avec certitude sur la zone en période estivale) à favoriser par des mesures de gestion forestière adaptées, une prophylaxie des animaux d'estive plus respectueuses des animaux et de leur environnement, la limitation de l'éclairage public à proximité du site et l'amélioration de la connaissance.
- **l'un des plus importants sites d'hibernation** connus en Auvergne dont la poursuite de la préservation par exemple en Réserve Naturelle Régionale et du suivi scientifique est à encourager comme celui des autres sites connus à proximité, voir la recherche de nouveaux gîtes.
- **un rôle de carrefour ou espace de continuités écologiques à l'échelle départementale voire régionale** entre colonies connues en particulier pour le Petit et le Grand Rhinolophe et pour le Petit et le Grand Murin (entre la Forêt de Tronçais au nord et le Pays des Couzes au sud). L'amélioration des connaissances sur le secteur pourrait permettre d'identifier plus finement les habitats ou mosaïques les plus favorables à ce rôle de connectivité, primordial pour la survie des espèces à une échelle plus globale.

### 3.4.3 ENJEUX ET OBJECTIFS

Les objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité sont :

- Coordonner / animer pour fédérer dans la complémentarité des démarches et pour informer, sensibiliser d'abord les propriétaires, exploitants et habitants/usagers puis les visiteurs au respect du patrimoine naturel.
- Maintenir une mosaïque de milieux naturels :
  - Favoriser une gestion forestière favorable à la biodiversité spécifique pour les chauves-souris notamment
  - Assurer la pérennité de la protection des gîtes d'hibernation et leur attrait pour les populations de chauves-souris
- Lutter contre l'érosion, la dégradation et les dérangements par la maîtrise de la fréquentation de loisirs.

Figure 28 : Tableau des objectifs de conservations de la ZSC « Chaines des Puys »

Objectifs de développement durable classés par ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats d'intérêts communautaires concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
Préserver les gîtes à chauves-souris et leurs abords***	Assurer la tranquillité de la faune et réduire les problèmes de sécurité publique	Contrat N2000, charte	9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens		Sylviculture, Loisirs	/
Préserver les territoires de chasse des chauves-souris***	Conserver et favoriser des habitats favorables aux chauves-souris	Contrat forestier N2000, charte, MAE	6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Toutes les espèces de chauves-souris principalement Barbastelle, Rhinolophes		
Préserver les milieux naturels remarquables**	Maintenir les habitats naturels remarquables	Contrat N2000, charte, MAE	6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles 6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude 8220 : Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins 91E0 : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens		Agriculture, Sylviculture, Loisirs	PHAE 2, entretien de la ripisylve, Plan National Chiroptères,

Entité de gestion	Objectifs de développement durable	Niveau de priorité (1)	Type d'objectifs				
			Protéger	Entretien	Restaurer	Suivre, surveiller, inventorier	Valoriser
Chauves-souris	A Préserver les gîtes et leurs abords	***	X	X		X	X
	B Préserver les territoires de chasse	***	X	X	X	X	X
Milieux naturels remarquables	C Maintenir les milieux naturels remarquables	**	X		X	X	
Objectifs transversaux	D Suivre l'évolution des habitats et des espèces sur le site	**				X	X
	E Associer les acteurs locaux à la mise en œuvre du Docob	*					X
	F Veiller au respect des mesures engagées	***	X	X	X	X	X

(1) \*\*\* : niveau de priorité élevée ; \*\* : niveau de priorité moyen ; \* : niveau de priorité faible

Les objectifs de préservation sont principalement centrés sur les chauves-souris puisqu'elles ont entraîné la classification du site en Natura 2000.

Le but majeur étant de protéger les gîtes d'hibernation (et leurs abords) mais également de sauvegarder les territoires de chasse que forment les espaces forestiers et les espaces ouverts (prairies de fauche, mégaphorbiaies).

### 3.5 Zone de Protection Spéciale « Gorges de la Dordogne »

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR7412001 « Gorges de la Dordogne », est localisée dans les régions Auvergne et Limousin. Il s'agit des départements du Cantal (15), du Puy-de-Dôme (63) et de la Corrèze (19). La ZPS s'étend sur 46 037 ha, entre 100 m et 780 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (septembre 2011).

#### 3.5.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE ET ENJEUX GÉNÉRAUX DE CONSERVATION

- **Caractéristiques du site**

Le site est composé des forêts de ravins bordant la Dordogne, zone de quiétude pour les rapaces, et des rebords du plateau à vocation agricole extensive.

- **Qualité et importance**

La vallée de la Dordogne est constituée de gorges offrant de fortes pentes et constituant les zones de reproduction privilégiées pour les rapaces. Les espaces agricoles présents constituent les territoires de chasse de ces oiseaux.

Les forêts des pentes des Gorges de la Dordogne sont d'une grande richesse biologique, comme la plupart des forêts de feuillus âgées. Cette richesse biologique est très largement méconnue. Une grande partie des prospections naturalistes réalisées sur ce territoire, essentiellement par des bénévoles, fut consacrée aux rapaces. Certains pans entiers de la biodiversité demeurent méconnus, comme l'entomofaune (insectes), tandis que d'autres dévoilent progressivement leur richesse grâce à des prospections récentes et encore en cours, tels les chiroptères (chauve-souris). Il est très probable que plusieurs espèces d'insectes patrimoniaux fréquentent les forêts de feuillus, notamment les espèces inféodées à la présence de bois mort ou sénescents. Les chiroptères recensés sur le site sont nombreux : Murins (vespertilions) à oreilles échanquées, de Bechstein, de Natterer, à moustaches, de Daubenton, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Oreillard roux, gris, Sérotine commune, Barbastelle Grande Noctule ou encore Pipistrelles sp. (GMHL, comm pers.). 5 espèces figurent à l'annexe II de la Directive Habitats, et sont prises en compte dans la zone Natura 2000 de la Vallée de la Dordogne sur l'ensemble de son cours et affluents (ZSC FR7401103), qui chevauche largement la ZPS des Gorges de la Dordogne. LA ZPS inclut ainsi des gîtes de reproduction et des gîtes d'hibernation de chiroptères.

- **Vulnérabilité**

Le site constitué essentiellement de gorges est peu vulnérable aux activités humaines. Les activités touristiques qui existent déjà sur le site, et qui pourront bénéficier de sa désignation, devraient pouvoir continuer à se développer dans un esprit de développement durable.

L'activité agricole essentiellement basée sur un système herbager est à conforter pour conserver les territoires de chasse des rapaces.

L'activité forestière est réduite.

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	55%
Prairies améliorées	20%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	9%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5%
Autres terres arables	5%
Forêts de résineux	5%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%

#### 3.5.2 LISTE DES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE ET ÉTAT DE CONSERVATION

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZPS au titre de

Natura 2000. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 1 de la directive Oiseaux et de certaines espèces migratrices importantes qui fréquentent régulièrement la ZPS.

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Hivernage	4	4	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction			Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage	4	4	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction			Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Reproduction	14	14	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Marginal	Bonne
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	20	20	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction	7	7	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Résidence	9	9	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Résidence	8	8	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration	17	17	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction			Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration	35	35	Individus	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction			Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			

Figure 29 : Liste des espèces d'oiseaux visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Dordogne »

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A123	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A604	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A391	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Concentration	Individus	Présente	Non significative			
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Concentration	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Figure 30 : Liste des espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site et non visés par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Dordogne »

Le DOCOB précise que **16 espèces nicheuses de l'Annexe 1 de la direction Oiseaux** sont prioritaires. Il s'agit des 15 espèces surlignées en jaune dans le tableau de la Figure 30 ci-contre et de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*).

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction	4	4	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Résidence	4	4	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Reproduction	14	14	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Marginale	Bonne
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	20	20	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction	7	7	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Résidence	9	9	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Résidence	8	8	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	17	17	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration			Individus	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	35	35	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Reproduction	4	4	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
			Résidence	4	4	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Reproduction	14	14	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Marginale	Bonne
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	20	20	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction	7	7	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Résidence	9	9	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Résidence	8	8	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	17	17	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration			Individus	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	35	35	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résidence			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			

La reproduction de la **Cigogne noire**, très discrète, est soupçonnée dans les gorges de la Dordogne en raison d'observations répétées d'individus en période de reproduction. Il s'agit d'une espèce forestière très sensible au dérangement, qui plus est très rare au niveau national. Des suivis réalisés par la LPO Anjou ont montré que près d'un tiers des nids sont abandonnés pendant la construction, la couvaison voire même l'élevage des jeunes par suite de dérangements : travaux forestiers, fréquentation humaine (promeneurs, photographes, cueilleurs de champignons, etc.). Les enjeux en termes de conservation des habitats pour cette espèce rejoignent ceux existant pour d'autres espèces (rapaces).

A l'inverse, le Busard cendré n'a pas été retenu sur la liste principale. En effet, contrairement à ce qui est mentionné au FSD, il ne fait plus partie des espèces nicheuses de la ZPS, et ce depuis probablement bien avant la mise en place de Natura 2000. De plus, le territoire concerné ne comprend pas d'habitats particulièrement propices à cette espèce des milieux très ouverts.

La ZPS des Gorges de la Dordogne constitue un couloir de migration remarquable et méconnu. Peu d'inventaires relatifs aux oiseaux migrateurs ont été réalisés, et les données font défaut. Néanmoins, les gorges de la Dordogne apparaissent comme un couloir très fréquenté par de nombreuses espèces, en particulier les rapaces. Le passage automnal est important, mais le passage printanier est également remarquable, de nombreuses espèces suivant ce couloir naturel découpant les reliefs selon un axe sud-ouest / nord-est. Parmi les espèces dont les effectifs de migrateurs sont remarquables figurent la Cigogne noire, le Milan royal, le Milan noir ou encore le Balbusard pêcheur. Citons par exemple le passage de 568 Milans royaux en un quart d'heure le 23 février 2010 (S. Heinrich, *com. pers.*), passage exceptionnel pour le Massif central.

Certaines espèces citées sont relativement rares en migration au sein de la ZPS : Pluvier doré, Oie cendrée, etc. Dans tous les cas, la ZPS n'abrite pas de rassemblement remarquable d'oiseaux migrateurs en halte, et constitue seulement un lieu de passage. Les menaces pesant sur les migrateurs sont donc les équipements qui pourraient constituer des barrières pour les migrateurs : réseau électrique, éoliennes. Pour l'instant, il n'existe pas d'éolienne au sein de la ZPS. L'impact du réseau électrique local sur les migrateurs est complètement inconnu.

**Ainsi, les gorges de la Dordogne sont un couloir de migration remarquable. Cependant, les enjeux concernant les oiseaux migrateurs sont beaucoup moins importants que ceux concernant les espèces nicheuses, la ZPS n'hébergeant aucun site de halte migratoire majeur en l'état actuel des connaissances.**

### 3.5.3 MENACES

L'inventaire des espèces et des habitats naturels patrimoniaux autres que ceux ayant justifié la désignation du site fait ressortir nettement l'enjeu très fort lié à la conservation des forêts de feuillus âgées des pentes de la Dordogne, et du corridor boisé qu'elles forment. Ainsi, **les mesures de gestion favorables à ces habitats prises pour la préservation des rapaces forestiers ou des pics bénéficieront largement à d'autres espèces patrimoniales** : insectes, chiroptères, etc. Ce constat est valable aussi sur les zones de plateaux, pour les mesures liées aux activités agricoles, même si les enjeux de conservation y sont moins forts. Dans le cas de la ZPS des Gorges de la Dordogne, **plusieurs espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux pourront donc jouer le rôle d'espèce « parapluie »** : c'est-à-dire que la conservation de ces espèces et en particulier de leurs habitats bénéficiera à de nombreuses autres espèces.

Le DOCOB précise les différentes menaces qui pèsent sur les espèces nicheuses au sein de la ZPS :

- **Le dérangement en période de reproduction :**

Une menace très forte est le dérangement des oiseaux nicheurs à proximité de leur nid (dans le cas des rapaces et de la Cigogne noire, utilisant de gros nids repris année après année, le terme d'« aire » est souvent utilisé). De nombreuses espèces y sont sensibles, et ont trouvé dans les gorges de la Dordogne de vastes zones de tranquillité. En effet, les activités humaines sont réduites dans les pentes boisées des gorges, à quelques exceptions près. Le dérangement concerne des espèces forestières mais aussi des espèces des milieux rupestres (falaises). Potentiellement toutes les espèces peuvent être concernées, mais les plus sensibles sont les plus grandes et en particulier les rapaces :

- Cigogne noire
- Bondrée apivore
- Milan noir
- Milan royal
- Circaète Jean-le-Blanc
- Aigle botté
- Faucon pèlerin
- Grand-duc d'Europe.

Les activités engendrant ces dérangements sont de deux types : l'exploitation forestière et les loisirs. En ce qui concerne la sylviculture, il peut s'agir des travaux en eux-mêmes, mais aussi de la création de voiries. En ce qui concerne les loisirs, les activités sont variées : moto trial, quad, agrainage des sangliers pour la chasse, et autres types de fréquentation dans les milieux boisés, escalade voire pêche dans les milieux rupestres (généralement situés en bordure des cours d'eau).

**Pour l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan royal, trois espèces aux effectifs réduits, le dérangement en période de reproduction est connu pour être une des principales menaces actuelles au niveau national.**

Le tableau ci-dessous présente les périodes de reproduction, donc de sensibilité maximale, et les distances de tranquillité à respecter vis-à-vis du nid pour les espèces les plus sensibles :

#### périodes et distances de sensibilité autour du nid des espèces très sensibles au dérangement

Espèce	Début de la reproduction	Fin de la reproduction	Distance minimale à respecter autour du nid
Cigogne noire	1 <sup>er</sup> mars	1 <sup>er</sup> septembre	300 mètres
Bondrée apivore	1 <sup>er</sup> mai	1 <sup>er</sup> septembre	150 mètres
Milan noir	15 mars	15 juillet	150 mètres
Milan royal	15 février	15 juillet	150 mètres
Circaète Jean-le-Blanc	15 mars	1 <sup>er</sup> septembre	250 mètres
Aigle botté	1 <sup>er</sup> avril	15 août	250 mètres
Faucon pèlerin	1 <sup>er</sup> février	20 juin	200 mètres
Grand-duc d'Europe	1 <sup>er</sup> décembre	1 <sup>er</sup> août	200 mètres

- **La dégradation de l'habitat : milieux forestiers**

La dégradation des milieux forestiers est principalement liée à l'exploitation sylvicole : intensification des pratiques, coupes rases, disparition des vieux arbres, en particulier arbres feuillus et à cavités, et plantations monospécifiques de résineux sur de grandes étendues.

Cette menace concerne des espèces qui utilisent spécifiquement des milieux forestiers (les pics) et des espèces qui utilisent les milieux forestiers principalement pour la nidification (les rapaces et la Cigogne noire) :

- Cigogne noire
- Bondrée apivore
- Milan noir
- Milan royal
- Circaète Jean-le-Blanc
- Aigle botté
- Pic cendré
- Pic noir
- Pic mar.

- **La dégradation de l'habitat : milieux agricoles**

Les milieux agricoles sont composés d'une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts et servent d'habitats à de nombreuses espèces d'oiseaux. Ces oiseaux occupaient autrefois des milieux similaires entretenus par les perturbations naturelles (événements climatiques telles que les tempêtes, feux, pâturage des troupeaux d'ongulés sauvages, zones soumises à inondations...). Ils ont trouvé dans les milieux agricoles des habitats de substitution devenus incontournables aujourd'hui en raison de la disparition de certains facteurs naturels d'entretien des milieux ouverts. Deux types de menaces bien différents pèsent actuellement sur ces milieux :

- l'intensification des pratiques agricoles : développement des cultures de céréales, arrachage des haies et bosquets, ensilage des prairies, utilisation importante de pesticides, et parfois même surpâturage. Ces pratiques engendrent notamment la régression des populations de proies des oiseaux (rongeurs, reptiles, insectes, etc.) ;

- fermeture des milieux par déprise agricole : enrichissement naturel, conversion des zones ouvertes en bois et forêts. Ce deuxième type de menace est nettement plus présent au sein de la ZPS, pour l'instant moins touchée par l'intensification agricole que d'autres secteurs en France.

Toutes les espèces sont potentiellement concernées par ces menaces, à l'exception des pics qui sont strictement forestiers, et du Martin-pêcheur d'Europe qui est une espèce aquatique. Les autres espèces s'alimentent toutes à un moment ou un autre de leur cycle biologique dans les milieux agricoles :

- **Cigogne noire**
- **Bondrée apivore**
- **Milan noir**
- **Milan royal**
- **Circaète Jean-le-Blanc**
- **Busard Saint-Martin**
- **Aigle botté**
- **Faucon pèlerin**
- **Grand-duc d'Europe**
- **Engoulevent d'Europe**
- **Alouette lulu**
- **Pie-grièche écorcheur.**

Pour les deux espèces de passereaux (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur), et parfois aussi pour d'autres espèces (Milan noir), les milieux agricoles sont également des zones de nidification.

- **La mortalité liée aux empoisonnements**

Au sein de la ZPS, il s'agit principalement de la mortalité générée par les campagnes d'extermination des rongeurs (Campagnol terrestre, localement appelé Rat taupier en raison des monticules de terre que l'espèce réalise). Ces campagnes ont lieu lors de pullulations de rongeurs. Des rodenticides, généralement des anticoagulants telle que la bromadiolone, sont répandues dans les parcelles agricoles (grains empoisonnés) pour détruire les rongeurs. Les charognards, par consommation des rongeurs morts, accumulent ces produits toxiques dans leur organisme, et meurent ainsi empoisonnés. **Le Milan noir et le Milan royal** sont particulièrement concernés. **Il s'agit d'une menace majeure pour le Milan royal**, espèce mondialement menacée.

L'utilisation d'autres produits toxiques, notamment en agriculture, peut avoir des conséquences importantes pour les oiseaux d'intérêt européen de la ZPS, par empoisonnement ou du fait de la diminution des populations de proies (rongeurs, insectes). A titre d'exemple, le **Faucon pèlerin** a frôlé l'extinction en France à cause de l'usage du DDT, pesticides désormais interdit dans la plupart des pays.

- **La mortalité liée aux infrastructures**

Au sein de la ZPS des Gorges de la Dordogne, il s'agit principalement des infrastructures de transport d'énergie : pylônes et lignes électriques. La mortalité se produit par collision voire par électrocution dans certains cas. Des études menées sur des zones à la configuration similaire, abritant des espèces similaires, ont démontré l'impact significatif (mortalité) de ces infrastructures (J-L Mériaux, *com. pers.*). Il existe très peu d'information disponible pour les gorges de la Dordogne, mais il est très difficile de constater les cas de mortalité sur le terrain. Cela

nécessite des études de terrain très lourdes. La principale difficulté réside dans la découverte des cadavres, ceux-ci se trouvant généralement dans des milieux plus ou moins fermés, peu accessibles. De plus, la forte présence de petits carnivores implique une disparition très rapide des cadavres. Cette menace a été identifiée pour les espèces suivantes :

- **Cigogne noire**
- **Bondrée apivore**
- **Milan noir**
- **Milan royal**
- **Circaète Jean-le-Blanc**
- **Busard Saint-Martin**
- **Aigle botté**
- **Faucon pèlerin**
- **Grand-duc d'Europe**

Les espèces les plus grandes (Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe) sont particulièrement concernées. Le manque d'informations disponibles ne permet pas d'évaluer l'impact réel sur ces espèces dans les gorges de la Dordogne.

Enfin, d'autres infrastructures peuvent localement avoir un impact négatif. Il s'agit des infrastructures de transport, principalement le réseau routier. Il existe ainsi un cas récent de mortalité de Grand-duc d'Europe par collision avec un véhicule sur l'autoroute A89, dans la partie nord de la ZPS (P. Raynard, *com. pers.*). Il n'existe pas d'implantations d'éoliennes sur la ZPS, mais ces infrastructures peuvent également engendrer des cas de mortalité des espèces de la ZPS.

- **Dégradation de l'habitat : landes**

Les landes sont des formations végétales qui se développent sur des sols pauvres, soit dans des conditions édaphiques (nature du sol) et climatiques particulières, par exemple sur certaines zones très pentues des gorges, soit en lien avec les activités agricoles. De très grandes surfaces de landes occupaient autrefois les régions Auvergne et Limousin. Elles étaient entretenues par les activités humaines, principalement le pâturage par des troupeaux de moutons, en alternance avec des cultures certaines années. La végétation des landes se caractérise par un couvert d'une certaine hauteur (de quelques dizaines de centimètres à plus d'un mètre) et par des espèces typiques : bruyère, genêt, callune... Certaines espèces recherchent spécialement ce couvert végétal, notamment pour y dissimuler leurs nids. Il s'agit de :

- **Busard Saint-Martin**
- **Engoulevent d'Europe**
- **Alouette lulu.**

De nombreuses autres espèces fréquentent également ces milieux pour leur alimentation voire pour leur nidification. La **Pie-grièche écorcheur** y est généralement bien répandue, tandis que le **Circaète Jean-le-Blanc** y chasse les serpents, et niche dans les vieilles landes envahies de Pins sylvestres.

La très forte régression des landes, du fait de la déprise agricole, et de la modification des pratiques agricoles, a engendré une forte diminution des effectifs de certaines espèces, telle le Busard Saint-Martin.

- **Dégradation de l'habitat : milieux aquatiques ou humides**

L'importance de ces habitats au sein de la ZPS est plus marginale. Néanmoins, ces habitats sont utilisés par le **Martin-pêcheur d'Europe**, sensible à la pollution et à la modification des berges de cours de d'eau, et par la **Cigogne noire**, sensible à la disparition des prairies humides par drainage et à la modification des cours d'eau.

- **Les destructions directes volontaires (braconnage)**

L'ensemble des espèces nicheuses de la ZPS citées à l'Annexe I de la Directive 79/409 sont protégées par la loi française. Néanmoins, des cas de destruction directe (braconnage) subsistent encore de nos jours. **Les rapaces sont particulièrement concernés**, car certaines personnes continuent de les considérer comme des animaux nuisibles. Lorsqu'il s'agit d'espèces possédant des effectifs réduits, les conséquences de ces actes de braconnage peuvent être très dommageables.

Certaines des menaces identifiées mettent en avant le **rôle de refuge des gorges de la Dordogne**. La faible présence humaine, et la faible exploitation forestière, ont permis aux rapaces et aux pics de trouver des zones de quiétude. Certaines espèces, tels le Circaète Jean-le-Blanc ou l'Aigle botté, sont très rares ailleurs. En Limousin par exemple, seul un couple d'Aigle botté niche en dehors des gorges pour l'ensemble de la région. Les pratiques agricoles actuelles, encore basée sur un élevage peu intensif, permettent à de nombreuses espèces de s'alimenter sur les zones agricoles des plateaux.

Une partie importante des espèces nicheuses de la ZPS citées à l'Annexe I de la Directive 79/409 est migratrice. Les menaces listées ci-dessus les concernent pendant leur période de reproduction. Mais il faut savoir que d'autres menaces, parfois similaires, parfois très différentes aussi, interviennent sur les sites de haltes migratoires et d'hivernage, du sud de la France jusqu'en Afrique selon les espèces. La conservation des oiseaux s'envisagent évidemment à une très large échelle. Les actions menées localement auront un impact positif mais seront également dépendantes de facteurs intervenant sur les autres sites fréquentées par les espèces migratrices.

### 3.5.4 ENJEUX ET OBJECTIFS DE GESTION

Figure 31 : Enjeux et objectifs spécifiques de conservation

Espèce	Objectif spécifique de conservation (à long terme)	Priorité d'action
Aigle botté	Maintien des populations	Maximale
Milan royal	Maintien ou restauration des populations	Maximale
Circaète Jean-le-Blanc	Maintien des populations	Maximale
Cigogne noire	Maintien des potentialités d'accueil	Maximale
Busard Saint-Martin	Restauration des populations	Elevée
Faucon pèlerin	Maintien des populations	Elevée
Grand-duc d'Europe	Maintien des populations	Elevée
Pic cendré	Maintien des potentialités d'accueil	Elevée
Pic mar	Maintien des populations	Elevée
Pic noir	Maintien des populations	Elevée
Engoulevent d'Europe	Maintien ou restauration des populations	Modérée
Bondrée apivore	Maintien des populations	Modérée
Milan noir	Maintien des populations	Modérée
Alouette lulu	Maintien des populations	Modérée
Pie-grièche écorcheur	Maintien des populations	Modérée
Martin-pêcheur d'Europe	Maintien des potentialités d'accueil	Faible

L'Aigle botté, le Milan royal et le Circaète Jean-le-Blanc sont les espèces regroupant les plus forts enjeux de conservation au sein de la ZPS (la reproduction de la Cigogne noire n'étant pour l'instant pas prouvée). Ces 3 espèces ont également la particularité d'être des « espèces parapluies » pertinentes à l'échelle de la ZPS. Une espèce parapluie est une espèce à grand domaine vital et dont la conservation (par la mise en place de mesures appropriées) bénéficiera à l'ensemble des espèces occupant le même écosystème. Ainsi, la conservation des sites de reproduction de ces 3 rapaces bénéficiera aux autres espèces forestières, également dépendantes de la présence de vieux arbres, feuillus notamment, et de zones de tranquillité (autres rapaces, pics). Ces rapaces chassent dans les landes et les milieux agricoles, occupés par de nombreuses autres espèces (autres rapaces, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur). La préservation de ces espaces et des ressources alimentaires qui y sont disponibles (populations de proies) bénéficiera donc à toutes ces espèces. Le Circaète Jean-le-Blanc est assez représentatif de l'enjeu représenté par les landes, puisque ces habitats sont des zones de chasse aux serpents privilégiées pour cette espèce. Le Milan royal est probablement l'espèce la plus sensible actuellement aux produits utilisés dans l'agriculture moderne (intrants et pesticides), les empoisonnements dus aux rodenticides étant un problème majeur pour l'espèce. Or un meilleur contrôle des produits utilisés bénéficiera à l'ensemble des espèces fréquentant les milieux agricoles. Enfin, ces 3 espèces sont également très sensibles aux aménagements de la zone, leurs grandes tailles et leurs modes de déplacement les rendant sujettes aux collisions voire aux électrocutions par le réseau de transport d'électricité. Or cet enjeu transversal concerne toutes les espèces. Aigle botté, Milan royal et Circaète Jean-le-Blanc sont donc représentatifs des enjeux de la ZPS. Seul le Martin-pêcheur d'Europe, espèce des milieux aquatiques, est peu concerné par les mesures de conservation destinées à ces 3 rapaces.

Par conséquent, les efforts de conservation à entreprendre sur la zone peuvent se concentrer sur ces 3 espèces, sans pour autant négliger les autres, bien évidemment. A l'échelle de la ZPS, ce sont les plus menacées au niveau régional, national et européen. Et les actions de conservation entreprises bénéficieront à la quasi-totalité des espèces nicheuses citées à l'Annexe de la Directive 79/409.

En ce qui concerne la mise en place de mesures de conservation, il est important de préciser que l'on peut différencier deux catégories d'espèces :

- les espèces pour lesquelles **une approche par couple, ou territoire d'individus nicheurs, est possible** ;
- les espèces pour lesquelles cette approche n'est pas envisageable à l'échelle de la ZPS.

La première catégorie rassemble les espèces les plus rares et pour lesquelles il existe suffisamment d'informations disponibles sur les territoires occupés par des couples nicheurs. Il s'agit actuellement de l'Aigle botté, du Milan royal, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon pèlerin et du Grand-duc d'Europe. D'autres pourraient se rajouter en fonction des connaissances : Cigogne noire, Milan noir, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pic cendré en particulier.

La seconde catégorie rassemble des espèces plus communes et plus répandues. Pour ces espèces, plus communes et plus répandues, les mesures ne pourront qu'être globales. Elles ne pourront s'appliquer à un couple ou à un territoire d'individus donné, faute d'efficacité ou de pertinence. Cette distinction entre les espèces est importante à comprendre pour l'application des mesures de conservation. Notons cependant que certaines espèces à grand territoire mais relativement bien présentes sont intermédiaires. La conservation des nids connus et occupés de Milan noir et de Bondrée apivore est importante. Cependant, la bonne densité actuelle de l'un et la discrétion de l'autre ne permettront peut-être pas de disposer d'informations régulières et suffisantes sur la répartition des couples nicheurs de ces espèces.

### 3.6 Zone de Protection Spéciale « Gorges de la Sioule »

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR8312003 « Gorges de la Sioule », est localisée dans la région Auvergne. Il s'agit des départements du Puy-de-Dôme (63) et de l'Allier (03). La ZPS s'étend sur 26 070 ha, entre 320 m et 801 m d'altitude. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Auvergne (validé en novembre 2004).

#### 3.6.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE ET ENJEUX GÉNÉRAUX DE CONSERVATION

- **Caractéristiques du site**

La Sioule traverse du sud-ouest au nord-est la région des Combrailles ; ce pays constitue un vaste plateau, doucement incliné en direction du nord. La rivière, très sinueuse, entaille ce plateau avec des dénivelés pouvant aller jusqu'à 300 m du rebord du plateau au lit de la Sioule.

Le paysage est marqué par ce fort encaissement qui donne son identité au site des « Gorges de la Sioule ».

Plusieurs beaux méandres (dont ceux de Queuille et Châteauneuf) et les zones les plus encaissées (gorges de Chouvigny) présentent les paysages les plus remarquables.

- **Qualité et importance**

Grand ensemble de plateaux vallonnés entrecoupés de vallées et de gorges. Les milieux rocheux de gorges sont abondants. On trouve pelouses, landes sèches, formations thermophiles et forêts feuillues ou mixtes.

Il s'agit d'un site où l'avifaune est très diversifiée, et les rapaces notamment y atteignent des densités très élevées.

Le site héberge également un axe de migration très important (rapaces, cigognes, pigeons et passereaux) sans doute le plus important de la région.

Certaines espèces y ont été notées occasionnellement comme *Sylvia undata*, *Sula bassana* et *Stercorarius parasiticus*.

- **Vulnérabilité**

Tourisme et sports de nature (oiseaux rupestres notamment).

Modifications de l'agriculture (déprise, drainage, irrigation ponctuellement) et de la sylviculture : risque ponctuel de perte de diversité de boisements et d'habitats...

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	25%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	22%
Prairies améliorées	21%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	13%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	8%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2%
Forêts de résineux	2%
Forêts mixtes	2%
Pelouses sèches, Steppes	1%
Autres terres arables	1%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%

#### 3.6.2 LISTE DES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE ET ÉTAT DE CONSERVATION

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZPS au titre de

Natura 2000. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 1 de la directive Oiseaux et de certaines espèces migratrices importantes qui fréquentent régulièrement la ZPS.

**Figure 32 : Liste des espèces d'oiseaux visées par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS «Gorges de la Sioule »**

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A092	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Concentration			Individus	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	6	11	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	100	300	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	20	50	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A379	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	5	10	Couples	Présente	Non significative			
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	10	15	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	9	12	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction	50		Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A097	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Résidence	4	4	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Résidence	19	25	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A027	Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A029	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résidence			Individus	Présente	Non significative			
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	30	60	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	20	30	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A177	Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A133	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedecnemus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résidence	8	10	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résidence	5		Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résidence	25	50	Couples	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Concentration			Individus	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction	500	1500	Couples	Présente	15% ≥ p > 2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A078	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			

**Figure 33 : Liste des espèces d'oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site et non visés par l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil de la ZPS « Gorges de la Sioule »**

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentration			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Hivernage			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
			Reproduction			Individus	Présente	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
A165	Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction			Individus	Présente	Non significative			
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A123	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction			Individus	Présente	Non significative			
A183	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A604	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A391	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction	10	15	Couples	Présente	Non significative			
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Concentration			Individus	Présente	Non significative			
			Hivernage			Individus	Présente	Non significative			
			Reproduction			Individus	Présente	Non significative			

Le DOCOB précise la fonction des différents habitats de la ZPS pour l'avifaune.

Figure 34 : Les espèces nicheuses de l'annexe 1 et les milieux pour la ZPS des Gorges de la Sioule

Espèces	Bois feuillus	Bois mixtes	Résineux	Plantations	Prairial bocager	Prairial ouvert	Cultures	Landes et friches	Rochers	Cours et plans d'eau	Marais	Zones urbanisées
Aigle botté	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.°		Alim.	Alim.	Alim.	Alim.		Déplac <sup>nts</sup>	Alim.	
Alouette lulu					Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	Alim.	Nidif. Alim.				
Bondrée apivore	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	(Nidif. Alim.)		Nidif. Alim.	Alim.		Alim.			Alim.	
Busard cendré	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.			Nidif. Alim.	
Busard Saint-Martin	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Nidif. (coupes)	Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.			Nidif. Alim.	
Circaète Jean-le-Blanc	Nidif.	Nidif.	Nidif.		Alim.	Alim.		Alim.				
Engoulevent	Nidif. Alim. (coupes)	Nidif. Alim. (coupes)		Nidif. (coupes)			Nidif. Alim.					
Faucon pèlerin					Alim.	Alim.	Alim.	Alim.	Nidif.	Alim.	Alim.	Alim.
Grand duc					Alim.	Alim.	Alim.	Alim.	Nidif.		Alim.	Alim.
Martin pêcheur									Nidif. Alim.			
Milan noir	Nidif.	Nidif.			Nidif. Alim.	Alim.	Alim.	Alim.		Alim.	Alim.	Alim.
Milan royal	Nidif.	Nidif.	Nidif.		Nidif. Alim.	Alim.	Alim.	Alim.		Alim.	Alim.	Alim.
Pic cendré	Nidif.	Nidif.			Alim.	Alim.				Nidif. (ripisyle)		
Pic mar	Nidif. Alim.				Nidif. Alim.							
Pic noir	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.	Nidif. Alim.		Alim.							
Pie-grièche écorcheur					Nidif. Alim.	Nidif. Alim.		Nidif. Alim.				

Abréviations utilisées :

- *Nidif.* : nidification
- *Alim.* : alimentation

### 3.6.3 MENACES ET OBJECTIFS DE GESTION

Le DOCOB propose un tableau de synthèse des menaces liées aux pratiques agricoles et forestières.

Menaces	Conséquences	Milieux concernés	Espèces sensibles	Mesure de conservation
Abandon des pratiques pastorales	Fermeture des milieux ouverts et diminution de certaines ressources alimentaires	Prairies, prairies bocagères, friches, landes, marais...	La plupart des espèces nicheuses de l'annexe I sauf pics et engoulevent.	Maintien de l'élevage extensif
Suppression des haies et remembrement	Ouverture de grandes zones de monoculture et disparition de la biodiversité.	Prairies, prairies bocagères.	Circaète Jean-le-blanc, Perdrix rouge, Perdrix grise, Tourterelle des bois, Effraie, Chouette chevêche, Huppe, Pie-grièche écorcheur et Pie-grièche grise, Bruant ortolan, Pigeon colombin et rapaces en général.	Conservation des haies et bocages, des bandes herbeuses, plantation de haies, préservation des arbres morts, pose de nichoirs
Utilisation de pesticides et insecticides	Diminution des ressources alimentaires et dérèglement physiologique de certaines espèces, notamment rapaces en bout de chaîne alimentaire	Prairies, prairies bocagères, cultures, zones urbanisées	Tous les rapaces et insectivores.	Réduction de l'emploi des pesticides et produits phytosanitaires.
Pratiques agricoles incompatibles avec les cycles biologiques	Diminution d'un certain type de ressource alimentaire et destruction des pontes.	Prairies, prairies bocagères, cultures	Perdrix rouge, Vanneau huppé, Caille des blés, Alouette des champs, Busard cendré et Saint-Martin, Bondrée apivore, pics.	Adaptation des pratiques agricoles et des périodes d'intervention aux espèces d'oiseaux concernées
Dérangements par les travaux forestiers	Abandon d'une ponte ou des jeunes, disparition de sites de nidification, destruction des nichées.	Boisements de feuillus, mixtes, boisements de résineux.	Circaète Jean-le-blanc, Aigle botté, Milan royal et Milan noir.	Respect d'une période de tranquillité totale pendant la période de reproduction, prélèvement des arbres par éclaircies, calage des dates de travaux hors période de nidification
Création de pistes forestières	Destruction de sites de nidification et/ou abandon des pontes ou des jeunes en raison de la fréquentation	Boisements de feuillus, mixtes, boisements de résineux	Circaète Jean-le-blanc, Aigle botté, Milan royal et Milan noir.	Préservation d'îlots boisés, abandons des projets de pistes à forte nécessité, fermetures des pistes
Coupe de vieilles parcelles à maturité	Destruction de zones de nidification	Boisements de feuillus, mixtes, boisements de résineux	Circaète Jean-le-blanc, Aigle botté, pics.	Arrêt des coupes de vieux arbres, préservation d'îlots de préservation, mise en place d'îlots de vieillissement.

D'après la L.P.O.

Le DOCOB propose un tableau de synthèse des menaces liées aux activités humaines.

Menaces	Conséquences	Milieux concernés	Espèces sensibles	Mesure de conservation
Dérangement par la fréquentation des pistes et sentiers par des engins motorisés	Abandon des pontes ou des jeunes	Boisements de feuillus, boisements mixtes, boisements de résineux, prairies, cours d'eau (forêts alluviales).	Aigle botté, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Circaète, Milan royal et Milan noir	Arrêté inter-préfectoral réglementant la circulation ; création de zones refuges (arrêtés de biotope)
Dérangements par la pratique de l'escalade	Disparition de sites de nidification, abandon des pontes ou des jeunes	Falaises et rochers	Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe	Communication, information, recherche de nouvelles voies moins dérangeantes, création de zones refuges (arrêtés de biotopes...)
Electrocution sur les lignes à haute et moyenne tension	Mortalité importante chez certaines espèces, principalement les rapaces et les migrateurs	Tous	Cigogne noire, Cigogne blanche, Circaète jean-le-blanc, Aigle botté, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Milan royal et Milan noir	Mise en place de systèmes de visualisation des lignes ou de systèmes anti-électrocution, enterrement des lignes
<i>D'après la L.P.O.</i>				

Concernant les objectifs de gestion des milieux et des suivis scientifiques :

Objectifs	Stratégie	Modalités d'intervention
<b>Milieux ouverts</b> <b>Conserver un milieu ouvert avec éléments structurants</b>	Maintien des milieux ouverts Maintien ou amélioration du paysage bocager Maîtrise des pratiques néfastes à l'avifaune	Selon le diagnostic : - gestion extensive - fauche tardive et centrifuge - entretien, plantation de haies - pas de traitements phytosanitaires préjudiciables à l'avifaune - usage raisonné de substances susceptibles de contaminer la chaîne alimentaire
<b>Milieux forestiers</b> <b>Offrir à l'avifaune un espace favorable à sa diversité</b>	Création ou maintien d'un espace diversifié favorable à la nidification et à l'alimentation des oiseaux	Selon le diagnostic : - favoriser une forêt diversifiée dans ses essences et sa structure - restaurer des clairières - façonner des lisières complexes - maintenir des arbres vieillissants ou morts et des îlots de vieillissement - favoriser des zones et périodes de tranquillité - entretenir manuellement ou mécaniquement en période tardive
<b>Favoriser les actions de gestion des milieux ouverts ou forestiers :</b> <b>- soit qu'elles améliorent la gestion courante,</b> <b>- soit qu'elles restaurent une gestion sur un espace en abandon</b>	Aider les exploitants agricoles et les forestiers candidats à la mise en œuvre d'actions de gestion  Identifier les propriétaires concernés par des habitats où des actions de gestion seraient à préconiser  Limiter les conséquences des abandons d'usage agricole. Réduire les effets du morcellement de la propriété.	Accompagnement des actions : - lors du diagnostic environnemental préalable, - par des formations spécifiques  Animation foncière et cartographie au 1/5 000 <sup>ème</sup> : - cartographie prioritaire sur les habitats ouverts, puis forestiers, - identification des propriétaires et création d'une base de données.  Maîtrise foncière par acquisitions, locations, associations ou groupements fonciers, échanges.

<b>Suivi scientifique</b>	Suivre et évaluer la dynamique des populations des espèces de l'annexe I	Suivi des effectifs des espèces de l'annexe I
	Mise en place d'une base de données informatisée et d'un tableau de bord pluriannuel	Etablissement d'un état des lieux pour les espèces n'en bénéficiant pas
	Identifier les menaces	Identifier les atteintes et menaces sur les habitats et les espèces
	Contrôler l'efficacité des mesures de gestion réalisées et apporter les adaptations nécessaires à ces mesures	Proposer des mesures de gestion et évaluer les actions réalisées  Actualiser la cartographie des habitats

## 4 LES HABITATS ET LES ESPÈCES RENCONTRÉES AU SEIN DE L'AIRES D'ÉTUDE

Source : Cabinet Ectare

### 4.1 Habitats, flore et zones humides

L'Aire d'Étude Immédiate s'étend sur un plateau caractérisé par une alternance de milieux agricoles ouverts et de massifs forestiers plus ou moins continus occupant la bordure Nord du plateau, ainsi que les versants de la vallée du Petit Sioulet qui s'écoule au Nord de l'aire d'étude. Le secteur s'implante en position de tête de bassin versant et accueille plusieurs zones de sources donnant naissance à des écoulements plus ou moins pérennes qui entaillent le relief cristallin, formant ainsi de petites vallées encaissées perpendiculaire à l'axe de la vallée du Petit Sioulet. Les investigations de terrain ont permis de différencier **32 habitats naturels différents**, répartis entre 7 types d'habitats : « Habitats agricoles ouverts », « Pelouses vivaces mésophiles à méso-xérophiles », « Habitats semi-ouverts », « Habitats forestiers mésophiles », « Milieux boisés humides à tourbeux », « Milieux ouverts humides à tourbeux » et « Éléments ponctuels ou linéaires ». Parmi ces habitats, ceux qui sont favorables à la Loutre d'Europe sont ceux qui entrent dans la catégorie des milieux humides mais aussi certains milieux linéaires puisqu'ils sont étroitement liés à la présence de cours d'eau.

Type d'habitat	Nom de l'habitat	Rapprochement phytosociologique	Habitat d'Intérêt Communautaire
Habitats ouverts agricoles	Prairies ensemencées et prairies retournées (CB : 81.1)	<i>Lolium perennis-Cynosuretum cristati</i>	-
	Prairies mésophiles eutrophes pâturées (CB : 38.11)	<i>Bromo mollis-Cynosurenion cristati</i>	-
	Prairies maigres acidiclinales pâturées (CB : 38.112)	<i>Luzulo campestris-Cynosuretum cristati</i>	-
	Prairies fauchées eutrophes à méso-eutrophes (CB : 38.2)	<i>Heracleo sphondylii-Brometum hordeacei</i>	6510-7
	Prairies fauchées mésotrophes à caractère montagnard (CB : 38.23)	<i>Knautio arvernensis-Arrhenatherum elatioris</i>	6510-5
Pelouses vivaces mésophiles à méso-xérophiles	Pelouses vivaces acidiphiles à acidiclinales méso-xérophiles (CB : 35.11)	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis / Violon caninae</i>	6230-4 6230-8
Habitats semi-ouverts	Coupes forestières récentes (CB : 31.8711)	<i>Epilobion angustifolii</i>	-
	Ourlets atlantiques acidiphiles (CB : 34.42)	<i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis</i>	-
	Fourrés et pré-manteaux forestiers (CB : 31.872)	<i>Sambuco racemosae-Salicion caprae</i>	-
	Landes à callune et genêts (CB : 31.2)	<i>Calluno vulgaris-Genistetum anglicae</i>	4030-10
Habitats forestiers	Plantations résineuses (CB : 83.312)	/	-
	Boisements mixtes (CB : 83.312/41.12)	/	-

Type d'habitat	Nom de l'habitat	Rapprochement phytosociologique	Habitat d'Intérêt Communautaire
mésophiles	Hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles à houx (CB : 41.12)	<i>Illici-Fagenion</i>	9120-3
	Hêtraies-chênaies acidiclinales de bas de versant (CB : 41.13)	<i>Carpinion betuli (Asperulo-Fagetum)</i>	9130-4
	Hêtraie neutrophile fraîche à tendance atlantique (CB : 41.144)	<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagenion sylvaticae</i>	-
	Boisements pionniers mixtes à pin sylvestre et bouleau (CB : 41.B x 42.5)	-	-
Milieux boisés humides à tourbeux	Fourrés humides et végétations fontinales hémisciaphiles à héliophiles (CB : 44.92/54.11)	<i>Salicion cinerae / Epilobion nutantis-Montion fontanae</i>	-
	Aulnaies fontinales à laïche espacée et dorine à feuilles opposées (CB : 44.3)	<i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>	91E0-8
	Aulnaies à renoncule à feuilles d'aconit, cerfeuil hirsute et doronic d'Autriche (CB : 44.3)	<i>Ranunculo aconitifolii-Alnetum glutinosae</i>	91E0-6
	Sources intraforestières (CB : 54.11)	<i>Caricion remotae</i>	-
	Boisements tourbeux (CB : 44.A1)	<i>Betuletum pubescentis</i>	91D0-2
Milieux ouverts humides à tourbeux	Prairies méso-hygrophiles à hygrophiles méso-eutrophes à jonc diffus (CB : 37.217)	<i>Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati</i>	-
	Prairies humides à influences montagnardes (CB : 37.215)	<i>Polygono-Juncenion</i>	6410-11
	Prairies hygrophiles et bas-marais méso-oligotrophes à <i>Juncus acutiflorus</i> (CB : 37.22 x 37.312)	<i>Juncion acutiflori</i>	6410-6
	Bas-marais acidiphiles à petites laïches (CB : 54.42)	<i>Caricion fuscae</i>	-
	Pelouses humides à nard raide (CB : 37.32)	<i>Juncion squarrosi</i>	-
	Prairies humides hautes (CB : 37.315)	<i>Calthion palustris</i>	-
	Mégaphorbiaies collinéennes à montagnardes (CB : 37.1)	<i>Filipendulo ulmaria-Cirsion rivularis</i>	6430-2 (partiellement)
	Cariçaies à <i>Carex rostrata</i> (CB : 53.2141)	<i>Caricetum rostrata</i>	-
Éléments ponctuels ou linéaires	Haies bocagères relictuelles et alignements d'arbres (CB : 84.1/84.2)	/	-
	Végétation aquatique des mares et étangs acides (CB : 22.433/53.14)	<i>Potamion polygonifolii x Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	-
	Gazon amphibie vivace à jonc bulbeux et potamot à feuilles de renouée (CB : 22.31)	<i>Ranunculo flammulae-Juncetum bulbosi</i>	3130-2

#### 4.1.1 LES HABITATS BOISÉS HUMIDES À TOURBEUX

- Fourrés humides et végétation fontinales hémi-sciaphiles à héliophiles :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Saussaies marécageuses (CB : 44.92) x Sources d'eaux douces pauvres en bases (CB : 54.11)	<i>Salicion cinereae</i> / <i>Epilobio nutantis-Montion fontanae</i>	4,3 ha (0,3%)

Plusieurs zones de sources prennent naissance en contexte péristre en partie Ouest de l'Aire d'Etude Immédiate. Ces secteurs sont occupés par des fourrés humides composés du saule cendré (*Salix cinerea*), du saule roux (*Salix acuminata*), du bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de la bourdaine (*Frangula dodonei*) et ponctuellement du viorne obier (*Viburnum opulus*).

En sous-strate se développe une végétation fontinale héliophile à semi-héliophile accueillant la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), la populage des marais (*Caltha palustris*), la prêle des eaux (*Equisetum fluviatile*), la cardamine flexueuse (*Cardamine flexuosa*), la montie des fontaines (*Montia fontana*), la glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) et ponctuellement la renoncule de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*). Le cortège est complété par diverses espèces hygrophiles eutrophes (*Ranunculus repens*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*...) à mésotrophes (*Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Viola palustris*, *Crepis paludosa*...).



Végétation fontinale héliophile à hémi-sciaphile

- Sources intraforestières :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Sources d'eaux douces pauvres en bases (CB : 54.11)	<i>Caricion remotae</i>	1,5 ha (0,1%)

Les sources prenant naissance en situation forestière sont occupées par une végétation fontinale sciaphile caractérisée par la présence de la cardamine flexueuse (*Cardamine flexuosa*), de la dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), de la laïche à épis espacés (*Carex remota*) et de la lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*). Ces secteurs de sources sciaphiles accueillent également certaines espèces caractéristiques des mégaphorbiaies intraforestières, comme la doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*) et la renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*). La forte hygrométrie atmosphérique favorise également le développement de certaines fougères comme la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) et le dryopteris des Chartreux (*Dryopteris carthusiana*).



Source intraforestière et végétation fontinale sciaphile

• Les aulnaies rivulaires :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (CB : 44.3)	<i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris / Ranunculo aconitifolii-Alnetum glutinosae</i>	2,1 ha (0,15%)

Ces boisements se rencontrent ponctuellement le long des ruisselets circulant au sein de petits vallons humides, sur des sols sablo-limoneux acidiphiles à acidiclins. Le substrat, à fort degré d'hygrométrie, n'est jamais tourbeux et présente un caractère essentiellement mésotrophe.

Les formations observées sur l'Aire d'Etude Immédiate se développent sous forme de linéaires étroits dominées par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Les inventaires ciblés sur ces boisements alluviaux ont permis de distinguer deux variantes :

- les **aulnaies à renoncule à feuilles d'aconit et cerfeuil hirsute**, caractéristiques des boisements rivulaires accompagnant les petits ruisseaux à écoulement plus ou moins rapide du Massif central. Outre ces trois espèces, le cortège floristique se compose majoritairement d'espèces des mégaphorbiaies collinéennes à montagnardes comme la doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*), le crépis des marais (*Crepis paludosa*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*) et l'angélique des bois (*Angelica sylvestris*). Ces formations relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire décliné **91E0-6 « Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions siliceuses »** ;



**Aulnaie rivulaire à renoncule à feuille d'aconit**

- les **aulnaies fontinales à dorine à feuilles opposées et à laïche espacée**, caractéristiques des boisements alluviaux entourant les ruisselets à proximité de leur source. Le cortège floristique y est moins diversifié, dominé par des espèces sciaphiles fontinales comme la dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), la cardamine flexueuse (*Cardamine flexuosa*), la laïche espacée (*Carex remota*) ou encore la lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*). Ces formations relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire décliné **91E0-8 « Aulnaies-frênaies à laïche espacée des petits ruisseaux »**.



**Aulnaie fontaine à laïche espacée et dorine à feuilles opposées**

• Les boisements tourbeux :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Forêts marécageuses de bouleaux et de conifères (CB : 44.A)	<i>Betuletum pubescentis</i>	Boulaie tourbeuse : 1,5 ha (0,11%) Plantation résineuse sur tourbe : 2,15 ha (0,15%)

La partie amont de la vallée du Clidane comporte quelques zones tourbeuses boisées caractérisées par la présence d'une strate muscinale très développée, composé de sphaignes (*Sphagnum sp.*) et de polytrics (*Polytrichum sp.*) formant localement des buttes témoignant d'une activité turfigène.

La strate arborescente est principalement représentée par le bouleau pubescent (*Betula pubescens*), auxquels s'ajoutent le bouleau verruqueux (*Betula pendula*) la bourdaine (*Frangula dodonei*) et le saule à oreillettes (*Salix aurita*).

La strate herbacée est globalement assez peu diversifiée, caractérisée par l'important recouvrement de la molinie bleue (*Molinia caerulea*), des fougères (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*), et la présence conjointe d'espèces des prairies humides (*Lotus pedunculatus*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*, *Caltha palustris*...), des bas-marais (*Carex echinata*, *Carex nigra*, *Viola palustris*, *Agrostis caninca*, *Succisa pratensis*...) et d'espèces acidiphiles plus mésophiles colonisant les parties les plus sèches (*Galium saxatile*, *Potentilla erecta*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*...). Les espèces ombrotrophes (inféodées aux tourbières ombrotrophes) comme la potentille des marais (*Potentilla palustris*) et la laïche à becs (*Carex rostrata*) sont également bien représentées au niveau des faciès les plus humides.

**Ce type de boisement tourbeux se rapporte à l'habitat d'intérêt communautaire 91D0\* « Tourbières boisées », considéré comme prioritaire par la Directive « Habitats », dans sa variante 91D0\*-1.2 « Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne ».**



**Boulaie tourbeuse avec buttes de sphaignes (gauche) et faciès plus secs à myrtille (droite)**

Un boisement tourbeux résineux issu d'une plantation d'épicéas (*Picea abies*) est également présent au niveau des sources de la Clidane. On y observe une variante dégradée des formations forestières se développant sur tourbe, avec un cortège floristique appauvrie et la faible représentativité des espèces indicatrices des milieux tourbeux. Les espèces mésophiles acidiphiles, issues de l'assèchement progressif du milieu par drainage, présentent un fort recouvrement.



**Zones tourbeuses intraforestières au sein d'une plantation d'épicéas**

#### 4.1.2 LES HABITATS OUVERTS HUMIDES À TOURBEUX

- Les prairies méso-hygrophiles à hygrophiles méso-eutrophes à jonc diffus :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Prairies à jonc diffus (CB : 37.217)	<i>Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati</i>	42,5 ha (3,05%)

Ces prairies sont essentiellement observées au niveau de thalwegs peu marqués du plateau agricole, notamment en situation de proximité vis-à-vis de sources ou suintements. Elles sont soumises à un pâturage plus ou moins intensif, dont le piétinement et l'apport d'éléments nutritifs liés aux excréments bovins ont favorisé le développement d'espèces eutrophiles. Ces prairies sont bien souvent caractérisées par un drainage plus ou moins profond à l'origine du remplacement partiel de la flore hygrophile par certaines espèces mésophiles à large amplitude hydrique (*Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*...).

L'habitat est structuré par le jonc diffus (*Juncus effusus*), dont le développement est favorisé par le pâturage bovin, ainsi que par un lot d'espèces hygrophiles à tendance eutrophiles à méso-eutrophiles comme la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le gaillet des marais (*Galium palustre*), le lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*), la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) ou encore le lychnis fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*). Certains faciès plus mésotrophes accueillent un lot d'espèces des prés paratourbeux comme le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), le carvi verticillé (*Carum verticillatum*) et la laïche des lièvres (*Carex ovalis*). Ce sont des habitats hygrophiles peu diversifiés et globalement assez peu intéressants d'un point de vue patrimonial en raison de la prégnance des espèces favorisées par le pâturage (jonc diffus, renoncule rampante, cirse des marais...).

Au niveau des prairies humides eutrophes soumises à un pâturage intensif, on observe l'apparition d'espèces annuelles hygrophiles à tendance nitrophile au sein des zones piétinées, comme le poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*), le gnaphale des marais (*Gnaphalium uliginosum*) et la renouée à feuilles d'oseille (*Persicaria lapathifolia*).



**Prairies humides pâturées à jonc diffus**

- Les prairies humides à influences montagnardes :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Prairies à renouée bistorte (CB : 37.215)	<i>Polygono-Juncenion</i>	1,3 ha (0,1%)

Ces formations prairiales s'observent ponctuellement sur l'Aire d'Etude Immédiate à la faveur de vallons frais soumis à un entretien agricole extensif (pâturage bovin ou fauche). Elles sont caractérisées par l'important recouvrement de la bistorte (*Polygonum bistorta*) et la présence d'un cortège notable d'espèces à affinité montagnarde comme le sélin des Pyrénées (*Epikeros pyrenaicus*), l'alchémille vert-jaunâtre (*Alchemilla xanthochlora*) et la jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*).

Ces prairies se développent bien souvent sur un substrat paratourbeux leur conférant un caractère mésotrophe expliquant la présence d'un important lot d'espèce des prés acidiphiles paratourbeux comme le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), le carvi verticillé (*Carum verticillatum*), la scorzonère des prés (*Scorzonera humilis*), la laïche en étoile (*Carex echinata*), la laïche bleuâtre (*Carex panicea*) ou encore la valériane dioïque (*Valeriana dioica*). On y observe également diverses espèces des pelouses et prairies méso-oligotrophes à forte variation hydrique comme le nard raide (*Nardus stricta*), la gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius*), la tormentille (*Potentilla erecta*) et la luzule multiflore (*Luzula multiflora*).

**Ce type de milieu naturel se rapproche d'une variante appauvrie des prairies et bas-marais acidiphiles paratourbeux désigné d'intérêt communautaire sous le numéro 6410 « Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux » dans sa variante 6410-11 « Prés humides subatlantiques à précontinentaux du Massif central et des Pyrénées ».**



Prairie à renouée bistorte

- Les prairies hygrophiles et les bas-marais méso-oligotrophes à jonc acutiflore :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Prairies à jonc acutiflore (CB : 37.22) x Prairies à molinie acidiphiles (CB : 37.312)	<i>Juncion acutiflori</i>	11,9 ha (0,85%)

Ce type de milieux s'observe sur l'Aire d'Etude Immédiate au niveau de certains vallons encaissés prenant place en partie Ouest, ainsi qu'en partie Est au droit de la haute-vallée de la Clidane et de certains de ses affluents locaux. Ce sont des prairies reposant sur des substrats para-tourbeux à tourbeux, soumises à un pâturage extensif bovin en période estivale. On y observe une végétation herbacée dense, relativement basse, présentant bien souvent une bonne diversité floristique (une trentaine d'espèces par relevé en moyenne).

Le cortège floristique est structuré par le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) et certaines petites laïches (*Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*), souvent accompagnés par la molinie bleue (*Molinia caerulea*) au niveau des parcelles caractérisées par un début de déprise agricole. De nombreuses dicotylédones composent le cortège floristique, avec des espèces comme le carvi verticillé (*Carum verticillatum*), la scorzonère des prés (*Scorzonera humilis*), la succise des prés (*Succisa pratensis*), l'épilobe des marais (*Epilobium palustre*), la violette des marais (*Viola palustris*), la valériane dioïque (*Valeriana dioica*) ou encore l'orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*). Au niveau des prairies les moins hygrophiles, on observe un recouvrement non négligeable d'espèces caractéristiques des pelouses oligotrophiques comme le nard raide (*Nardus stricta*), la tormentille (*Potentilla erecta*) et la luzule multiflore (*Luzula multiflora*).

La présence d'espèces comme *Carum verticillatum*, *Scorzonera humilis* et *Wahlenbergia hederacea*, témoigne d'une influence atlantique caractéristique de la marge occidentale du Massif Central. Au contraire, la présence au niveau de certains relevés d'espèces comme *Polygonum bistorta* et *Epikeros pyrenaicus* témoignent d'une influence plutôt montagnarde.

**Ce type de milieu se rapporte phytosociologiquement à l'habitat d'intérêt communautaire 6410 « Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux », dans sa variante 6410-6 « Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques ».**



Prairies para-tourbeuses à jonc acutiflore

- Les bas-marais oligotrophes à petites laïches :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Tourbières basses à <i>Carex nigra</i> , <i>C.canescens</i> et <i>C.echinata</i> (CB : 54.42)	<i>Caricion fuscae</i>	1,04 ha (0,07%)

Ce type de milieu se retrouve en mosaïque avec les prairies méso-oligotrophes à jonc acutiflore, où il colonise de petites surfaces situées en fond de cuvette, formant ainsi des complexes difficilement individualisables.

Cet habitat se caractérise par une strate muscinale développée dominée par les sphaignes (*Sphagnum sp.*), ainsi qu'un recouvrement plus important des laïches (*Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex echinata*, *Carex rostrata*, *Carex vesicaria*), accompagnées du jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) qui n'est jamais dominant. Le cortège floristique associé est souvent plus pauvre qu'au niveau des prés paratourbeux, principalement en raison de conditions édaphiques plus difficiles. Certaines espèces sont assez caractéristiques de ce type de milieu, comme la linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), la potentille des marais (*Potentilla palustris*), la violette des marais (*Viola palustris*), le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et la droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).



Bas-marais acidiphile à petites laïches

- Les pelouses humides à nard raide :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Prairies à jonc rude et pelouses humides à nard (CB : 37.32)	<i>Juncion squarrosi</i>	2,2 ha (0,16%)

Cet habitat prend la forme d'une pelouse dense et rase se développant sur des sols oligotrophes et acides. Ces pelouses sont généralement observées en situation de mosaïque avec les bas-marais acidiphiles, faisant la transition avec les pelouses acidiphiles plus sèches. Elles dérivent également des bas-marais acidiphiles par drainage et pâturage extensif.

Cet habitat est structuré par le nard raide (*Nardus stricta*), ainsi que diverses espèces à port cespiteux comme le jonc raide (*Juncus squarrosus*), la luzule multiflore (*Luzula multiflora*) et la fétuque noircissant (*Festuca nigrescens*). Le cortège floristique se compose d'un mélange d'espèces des bas-marais et des prés paratourbeux (*Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex echinata*, *Viola palustris*, *Orchis maculata*, *Scorzonera humilis*, *Carum verticillatum*...) et d'espèces des pelouses acidiphiles (*Galium saxatile*, *Carex pallescens*, *Carex ovalis*, *Lathyrus linifolius*, *Potentilla erecta*...). Plusieurs espèces témoignent d'une influence montagnarde comme le sélin des Pyrénées (*Epikeros pyrenaicus*), l'arnica (*Arnica montana*) et la bistorte (*Polygonum bistorta*).



Pelouse humide à nard raide

- Les prairies humides hautes :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Prairies humides de transition à hautes herbes (CB : 37.25)	<i>Calthion palustris</i>	4,13 ha (0,3%)

Ce type de prairie s'observe ponctuellement au niveau de certains vallons confinés caractérisés par une certaine déprise agricole, ainsi qu'en bordure de petits ruisseaux en contexte prairial. L'abandon des pratiques agricoles a favorisé le développement des espèces de Poacées coloniales (*Molinia caerulea*, *Deschampsia cespitosa*), ainsi que d'un important lot d'espèces de mégaphorbiaies comme la renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*), l'angélique des bois (*Angelica sylvestris*), la bistorte (*Polygonum bistorta*), le scirpe des bois ou encore la populage des marais (*Caltha palustris*). Le cortège floristique est complété par une large gamme d'espèces hygrophiles mésotrophes à méso-eutrophes comme le lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*), le jonc diffus (*Juncus effusus*), le gaillet des marais (*Galium palustre*), la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) ou encore l'épilobe à tige carrée (*Epilobium tetragonum*).



Prairies humides soumises à une déprise agricole

- Mégaphorbiaies collinéennes à montagnardes:

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Communautés à reine des prés et communautés associées (CB : 37.1)	<i>Filipendulo ulmaria-Cirsion rivularis</i>	0,85 ha (0,06%)

Ce type de végétation se développe sur des sols gorgés d'eau tout au long de l'année, présentant un caractère eutrophe à mésotrophe, principalement en bordure de petits ruisseaux, ainsi qu'en queue d'étang.

On y observe une végétation haute et dense, dominée par un faible nombre de dicotylédones de grande taille à floraison vive (*Filipendula ulmaria*, *Ranunculus aconitifolius*, *Doronicum austriacum*, *Polygonum bistorta*...).

Deux types de mégaphorbiaies peuvent être observés au sein de l'Aire d'Etude Immédiate :

- des mégaphorbiaies à caractère montagnard marqué, essentiellement localisées en situation rivulaire au niveau de vallons encaissés, souvent associées à un linéaire boisé plus ou moins continu. Ce type de mégaphorbiaie est marqué par un important cortège d'espèces montagnardes comme le crépis des marais (*Crepis paludosa*), la bistorte (*Polygonum bistorta*), la renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), le cerfeuil hérissé (*Chaerophyllum hirsutum*) et la doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*). **Ce milieu naturel est à rapporter à l'habitat d'intérêt communautaire 6430 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » dans sa variante 6430-2 « Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes ».**



Mégaphorbiaie montagnarde à doronic d'Autriche

- Une mégaphorbiaie mésotrophe prenant place en situation plus héliophile, accompagnant certains écoulements de l'Aire d'Etude Immédiate/ Elle est caractérisée par l'absence ou la faible représentation des espèces montagnardes citées plus hauts, et le fort recouvrement d'espèces mésotrophes comme la reine des prés (*Filipendula ulmaria*), le scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), l'angélique des bois (*Angelica sylvestris*), ainsi que par certaines espèces prairiales hygrophiles (*Juncus acutiflorus*, *Viola palustris*, *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*...). **Ce milieu naturel est à rapporter à l'habitat d'intérêt communautaire 6430 « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » dans sa variante 6430-1 « Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes ».** Une mégaphorbiaie de ce type est également présente en queue de l'étang des Farges, cependant, **la situation de ce milieu en bordure d'un point d'eau stagnant ne permet pas de le rapporter à l'habitat d'intérêt communautaire 6430 qui concerne uniquement les mégaphorbiaies rivulaires ou fontinales.**



Mégaphorbiaie mésotrophe rivulaire (à gauche) et en situation de queue d'étang (à droite)



Cariçaias à laïche à bec en situation rivulaire (gauche) et en queue d'étang (droite)

- Cariçaias oligotrophes à *Carex rostrata*:

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Cariçaias à <i>Carex rostrata</i> (CB : 53.2141)	<i>Caricetum rostratae</i>	0,52 ha (0,04%)

Ce type de milieu s'observe principalement en situation de queue des étangs et mares présentant une eau acide et pauvre en nutriments, mais également plus ponctuellement en bordure de certaines parcelles non drainées traversées par un cours d'eau.

C'est une végétation présentant une strate haute et homogène ultradominée par la laïche à bec (*Carex rostrata*), à laquelle se joignent parfois la laïche blanchâtre (*Carex curta*) et la laïche vésiculeuse (*Carex vesicularis*). Le cortège floristique est globalement assez pauvre, accueillant la potentille des marais (*Potentilla palustris*), la violette des marais (*Viola palustris*), la prêle des rivières (*Equisetum fluviatile*) ou encore le gaillet des marais (*Galium palustre*). Les variantes localisées en situation rivulaire sont enrichies d'espèces à tendance prairiales comme le lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*), la bistorte (*Polygonum bistorta*), la populage des marais (*Caltha palustris*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*) ou encore la fétuque des rivières (*Festuca rivularis*).

#### 4.1.3 LES HABITATS PONCTUELS OU LINÉAIRES

- Gazons amphibies vivaces à jonc bulbeux et potamot à feuilles de renouée :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Communautés amphibies pérennes septentrionales (CB : 22.31)	<i>Elodo palustris-Sparganion</i>	0,04 ha (<0,01%)

Ce type d'habitat s'observe très ponctuellement au niveau de la queue de l'étang situé en bordure de la RD82. Il se développe en mosaïque avec une cariçaie à *Carex rostrata*, au sein de sols organiques à tourbeux soumis à variation saisonnière du niveau d'eau, favorisant le développement d'espèces végétales dites « amphibies ». Le gazon amphibie observé sur l'Aire d'Etude Immédiate est caractérisé par l'important recouvrement d'espèces vivaces comme le jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*), le potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*) et la renouée flammette (*Ranunculus flammula*). Le cortège floristique, très pauvre, comprend notamment la menthe des champs (*Mentha arvensis*) et la renouée de Lenormand (*Ranunculus omiophyllus*). La strate muscinale est également bien représentée avec notamment les sphaignes (*Sphagnum sp.*).



Gazon amphibie à jonc bulbeux et potamot à feuilles de renouée

Ce type de milieu, bien que peu diversifié, se rapporte à l'habitat d'intérêt communautaire 3130 « Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* », dans sa déclinaison 3130-2 « Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales ».

- Végétation aquatique des mares et étangs acides :

Description	Rapprochement phytosociologique	Surface
Groupements oligotrophes de potamots (CB : 22.433) x Roselières basses (CB : 53.14)	<i>Potamion polygonifolii x Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	3,2 ha (0,23%)

Quatre points d'eau de taille variable sont recensés sur l'Aire d'Etude Immédiate, présentant une eau acide pauvre à moyennement pauvre en nutriments. La majorité de ces mares et étangs est caractérisée par la présence d'une végétation aquatique enracinée dominée par le potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*), le potamot nageant (*Potamogeton natans*) et le callitriche stagnant (*Callitriche stagnalis*).

La mare située la plus à l'Ouest sur l'Aire d'Etude Immédiate, possède une eau plus eutrophe, dont l'enrichissement est vraisemblablement dû à la présence de nombreuses prairies pâturées intensivement sur son bassin versant. Les berges de ce point d'eau sont colonisées par le rubanier ramifié (*Sparganium erectum*) et la glycerie flottante (*Glyceria fluitans*), habitat désigné sous l'appellation « roselière basse ».



Mare prairiale (gauche) et potamot à feuilles de renouée (droite)

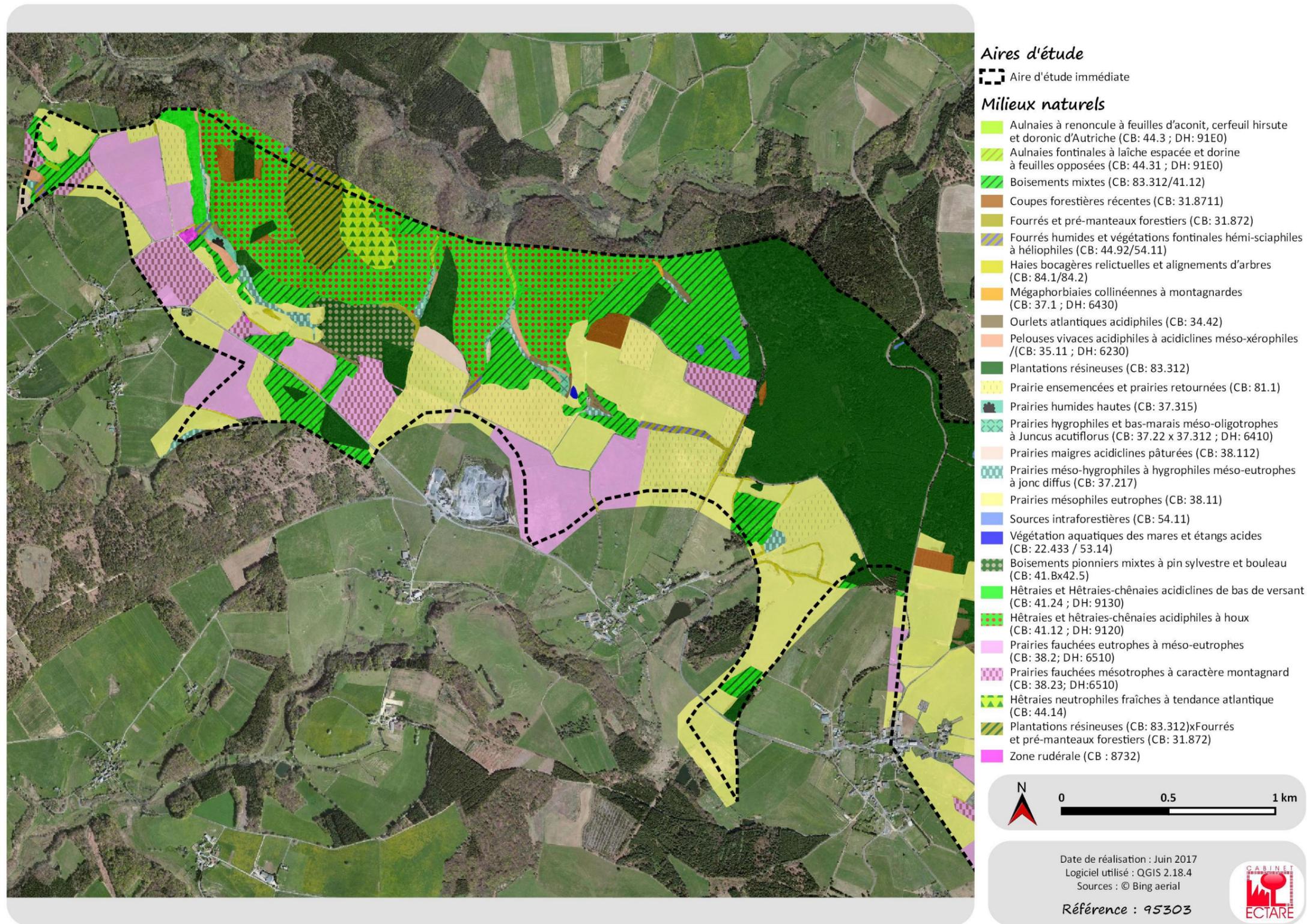


Figure 35 : Cartographie des milieux naturels (secteur Ouest)

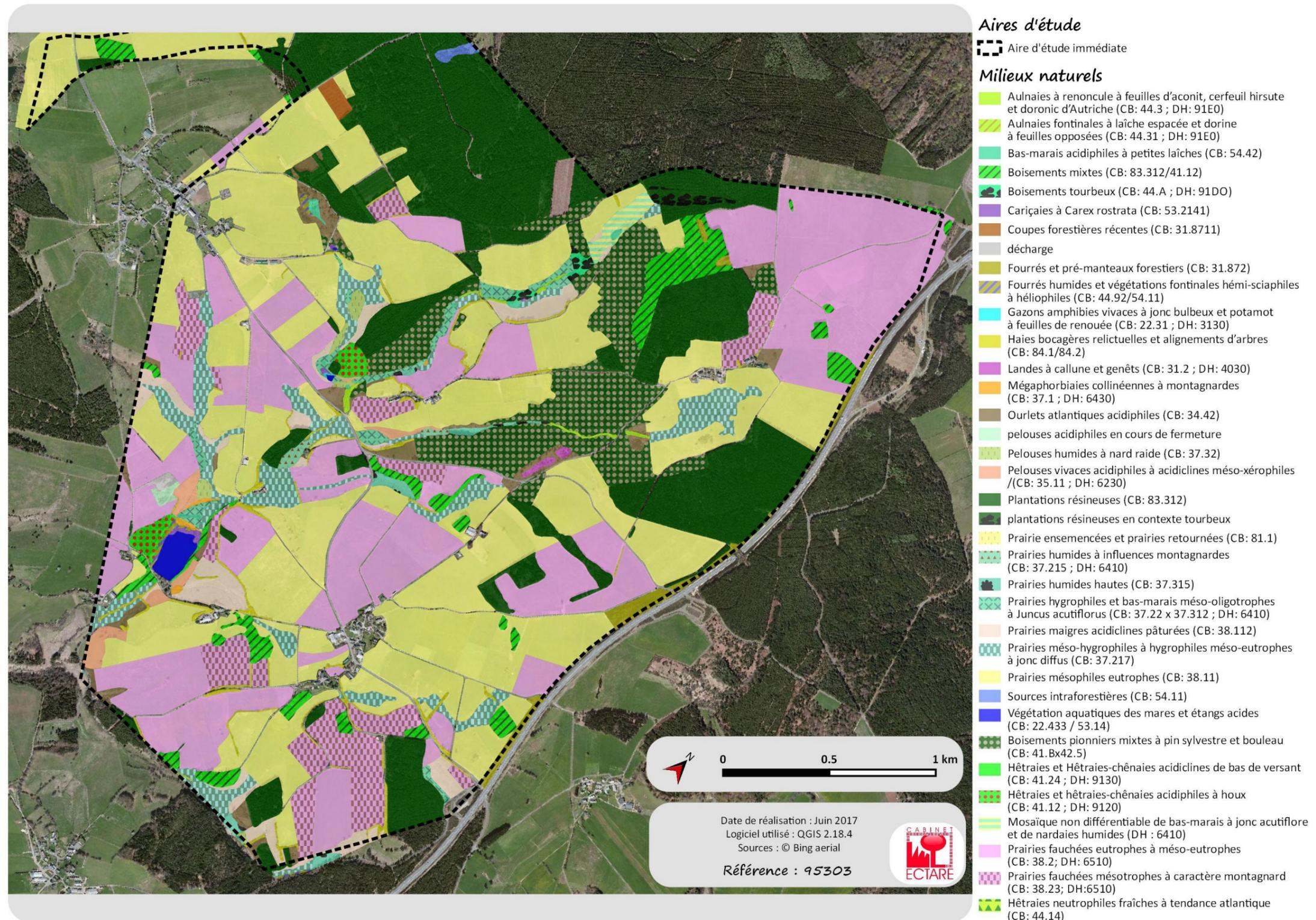
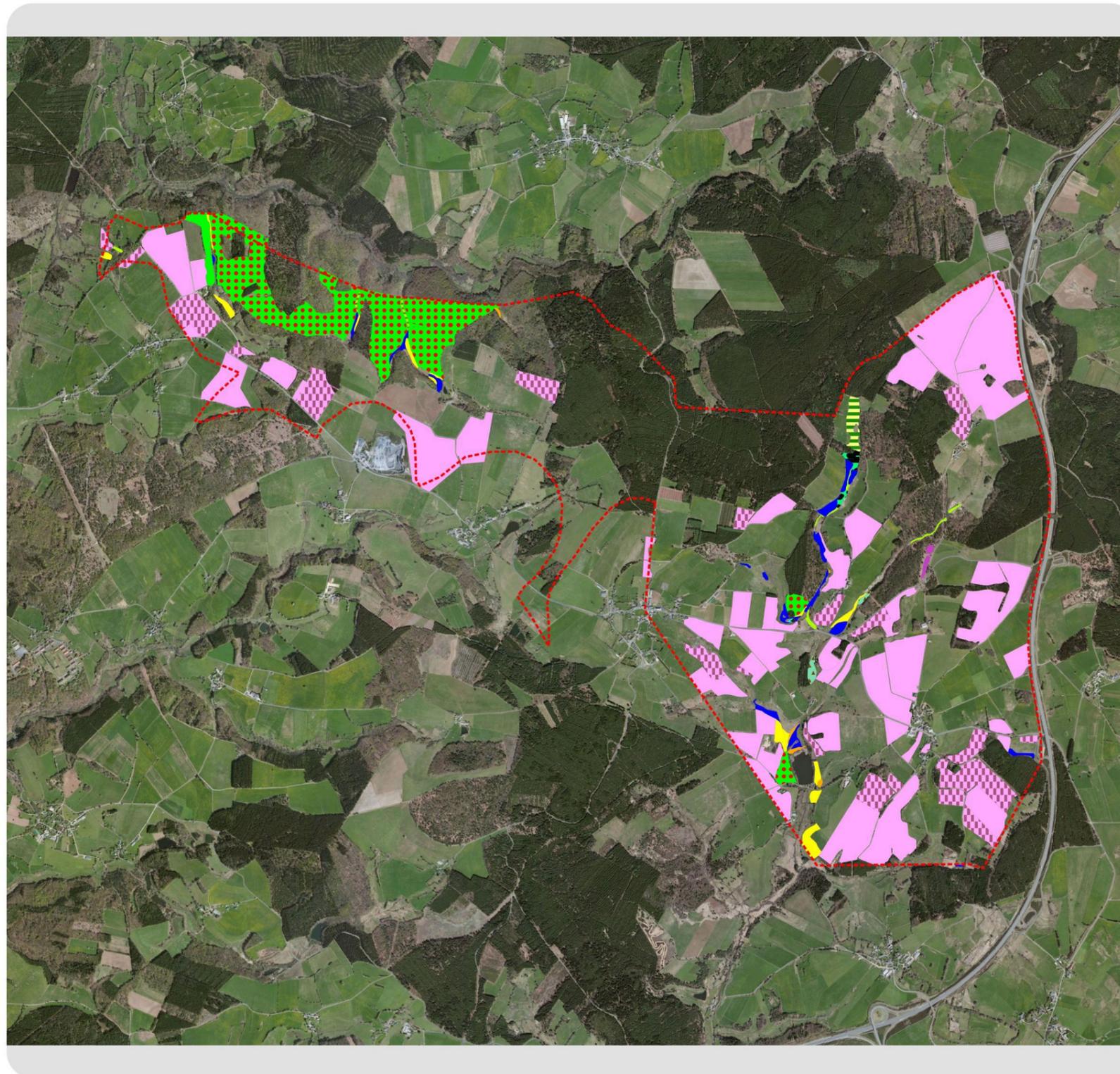
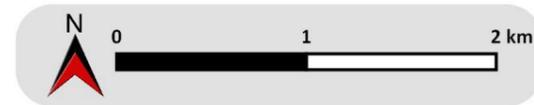


Figure 36 : Cartographie des milieux naturels (secteur Est)



- Aire d'étude immédiate  
**Habitat Natura 2000**  
 Aulnaies à renoncule à feuilles d'aconit, cerfeuil hirsute et doronic d'Autriche (CB: 44.3 ; DH: 91E0)  
 Aulnaies fontinales à laïche espacée et dorine à feuilles opposées (CB: 44.31 ; DH: 91E0)  
 Boisements tourbeux (CB: 44.A ; DH: 91DO)  
 Gazons amphibies vivaces à jonc bulbeux et potamot à feuilles de renouée (CB: 22.31 ; DH: 3130)  
 Landes à callune et genêts (CB: 31.2 ; DH: 4030)  
 Mégaphorbiaies collinéennes à montagnardes (CB: 37.1 ; DH: 6430)  
 Pelouses vivaces acidiphiles à acidiclins méso-xérophiles (CB: 35.11 ; DH: 6230)  
 Prairies humides à influences montagnardes (CB: 37.215 ; DH: 6410)  
 Prairies hygrophiles et bas-marais méso-oligotrophes à Juncus acutiflorus (CB: 37.22 x 37.312 ; DH: 6410)  
 Hêtraies et Hêtraies-chênaies acidiclins de bas de versant (CB: 41.24 ; DH: 9130)  
 Hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles à houx (CB: 41.12 ; DH: 9120)  
 Mosaïque non différenciable de bas-marais à jonc acutiflore et de nardaies humides (DH : 6410)  
 Prairies fauchées eutrophes à méso-eutrophes (CB: 38.2; DH: 6510)  
 Prairies fauchées mésotrophes à caractère montagnard (CB: 38.23; DH: 6510)



Date de réalisation : Juin 2017  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.4  
 Sources : © Bing aerial  
 Référence : 95303



Figure 37 : Cartographie des milieux naturels d'intérêt communautaire

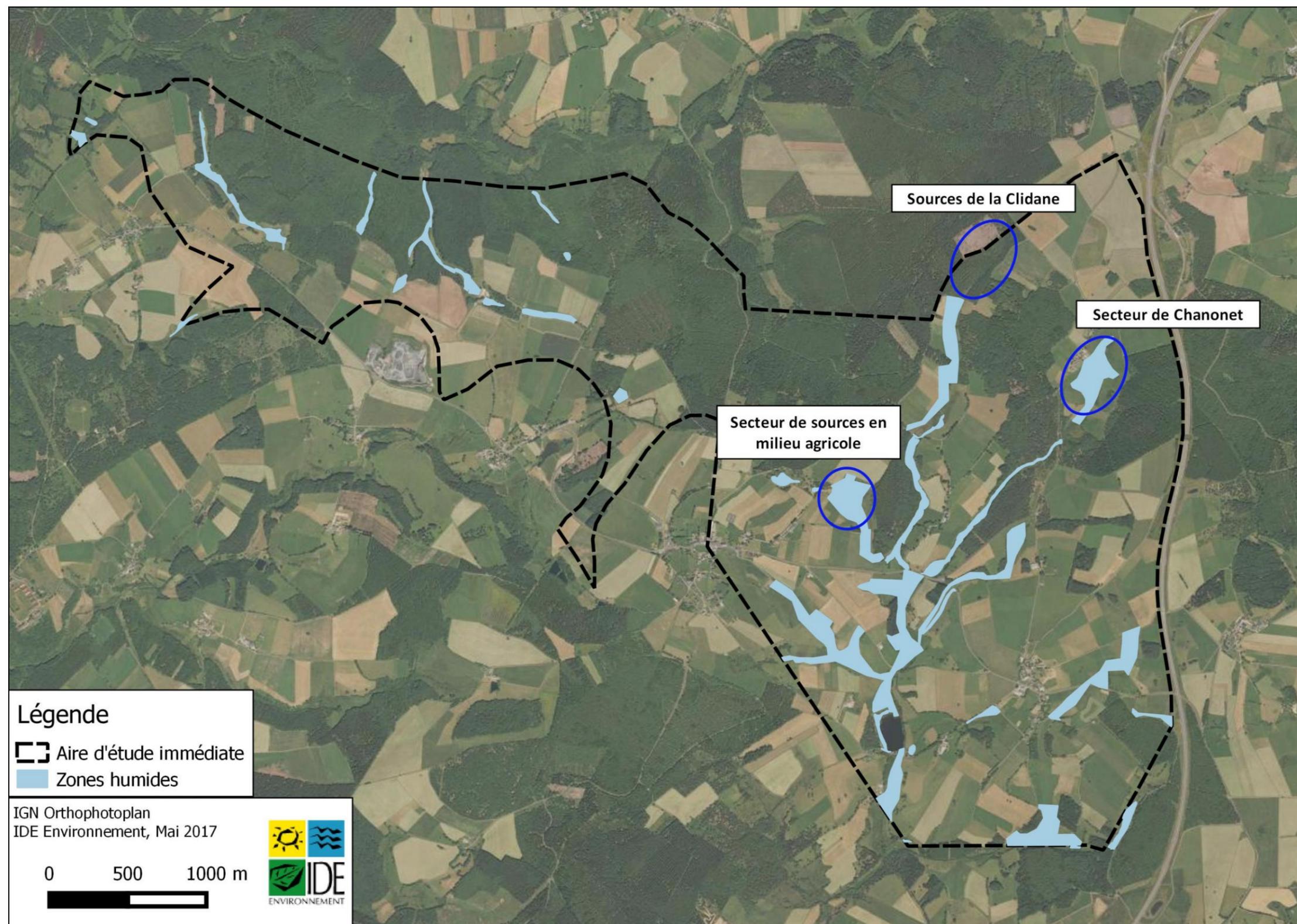


Figure 38 : Cartographie des zones humides

## 4.2 Observations sur la Loutre d'Europe au sein de l'aire d'étude

Des investigations écologiques ciblées ont permis de relever deux espèces de Mammifères semi-aquatiques protégées à l'échelle nationale sur l'Aire d'Etude Immédiate : la **loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) et le **campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*).

La présence de la loutre a été attestée au niveau du cours de la Clidane via la découverte d'empreintes au niveau d'un boisement tourbeux proche de sa source, ainsi que de plusieurs épreintes (fèces à vocation de marquage territorial) sur le tronçon principal du cours d'eau en amont de l'étang des Farges. La découverte de ces éléments confirme la présence de la loutre à minima sur ce cours d'eau, concerné par le site Natura 2000 « Lacs et rivières à loutre ».



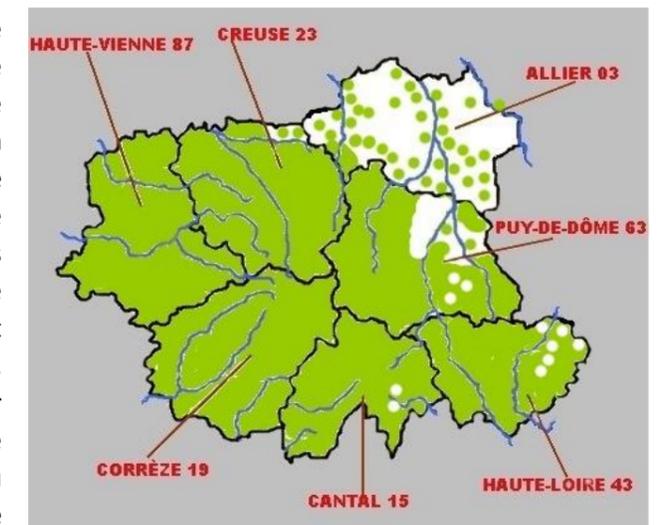
Epreintes de loutre et supports sur lesquels elles ont été relevées



Empreintes de loutre découverte en partie amont du cours de la Clidane (à gauche)

Empreinte mal imprimée à rapprocher de la loutre (à droite)

Les investigations nous ont également permis de relever une empreinte mal imprimée en bordure d'un ruisseau localisé en partie Ouest de l'Aire d'Etude Immédiate qui semblerait appartenir à la **loutre d'Europe** (*Lutra lutra*). Cependant, aucune épreinte ou reste de repas n'a pu pour être relevé au niveau des cours d'eau et zones humides prospectées sur cette partie de l'Aire d'Etude Immédiate. L'espèce, protégée nationalement et considérée comme d'intérêt communautaire, s'avère particulièrement présente dans le secteur du projet qui constitue un important noyau de population à l'échelle régionale, voire à celle du Massif central (gorges du Chavanon, haute-vallée de la Dordogne). Ainsi, la loutre, citée sur le cours de la Clidane et du Petit Sioulet, pourrait également fréquenter les ruisseaux traversant la partie Ouest de l'Aire d'Etude Immédiate.



Répartition de la loutre sur les régions Auvergne et Limousin (Faune Flore Massif Central)

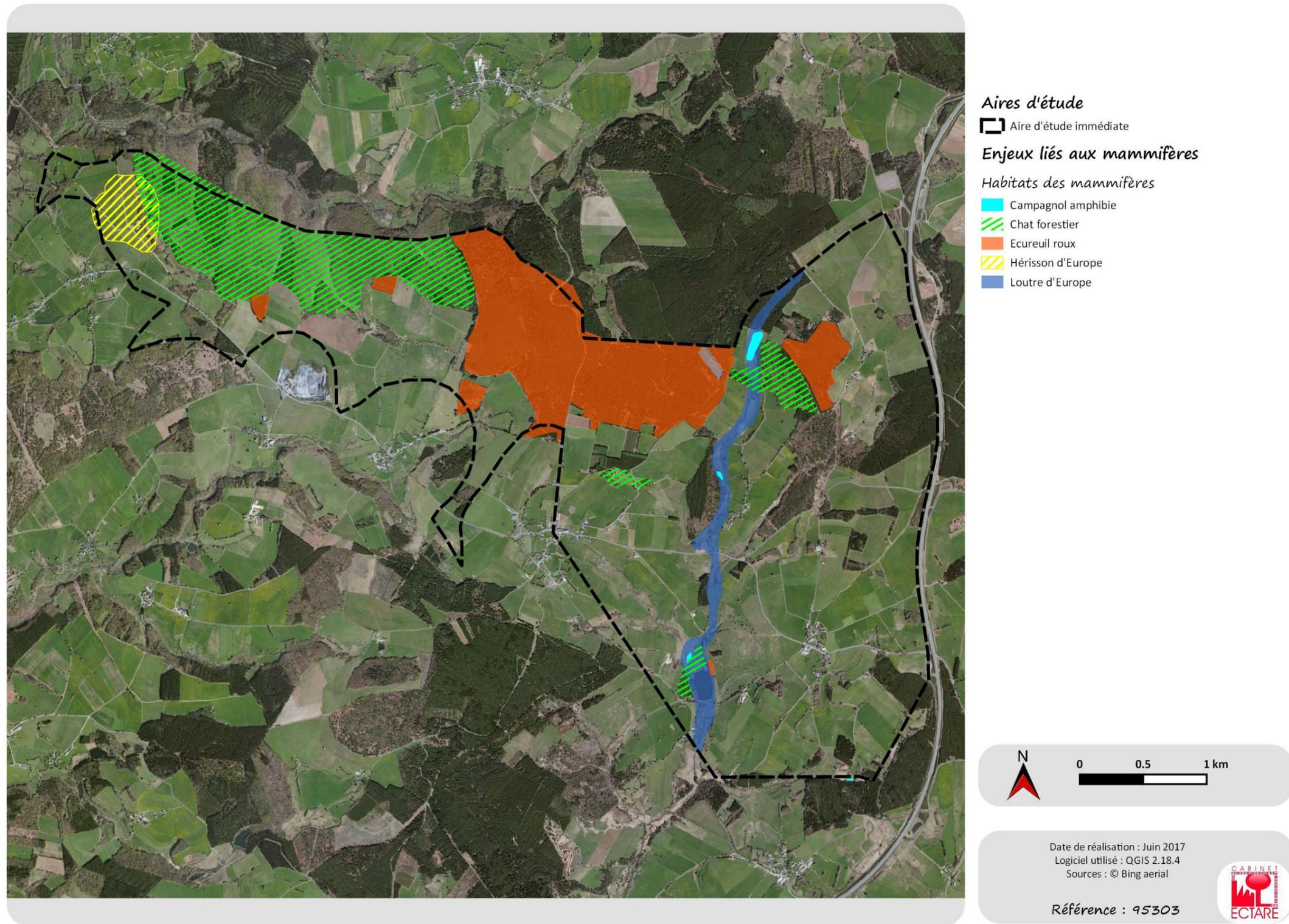


Figure 39 : Localisation des habitats d'espèces protégées de Mammifères

## 4.3 L'avifaune

Source : Exen

### 4.3.1 BIODIVERSITÉ ET ESPÈCES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

88 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate et dans son entourage, ce qui témoigne d'une biodiversité assez importante, notamment en période de migration.

La liste complète des espèces recensées figure dans le rapport complet fourni en annexe.

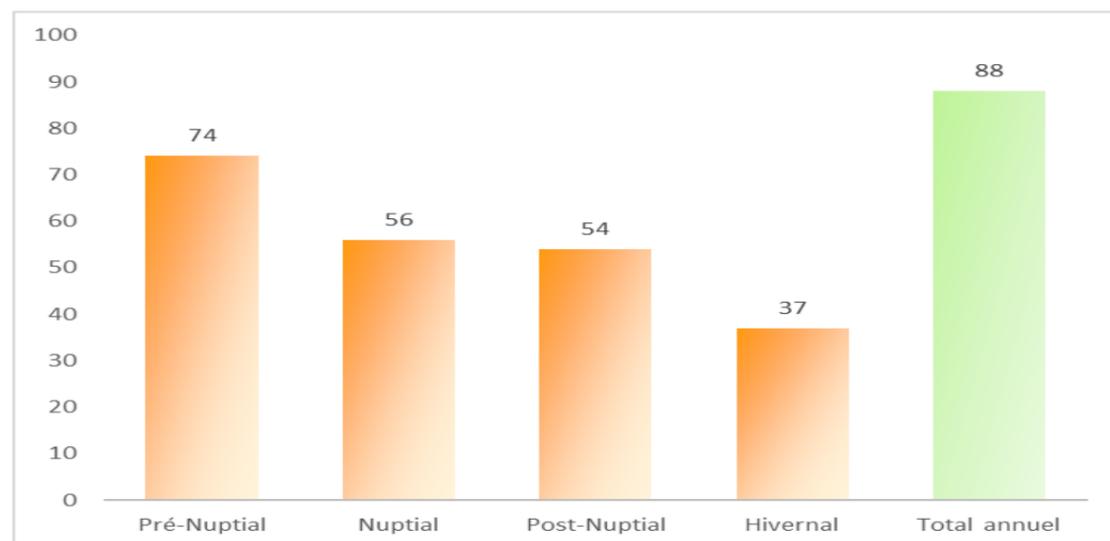


Figure 40 : Diversité des espèces d'oiseaux dénombrés par phases phénologiques

De nombreuses espèces observées présentent un statut patrimonial de protection ou de conservation.

En effet, 78 des 88 espèces d'oiseaux identifiées (soit 88,6 %) bénéficient d'un statut de protection au niveau national par la loi du 10 juillet 1976. De plus, 11 des 88 espèces identifiées (soit 12,5 % du cortège) sont inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » n°79/409/CE du 2 avril 1979, dont des mesures de conservation spéciales visent à préserver leurs habitats et leurs populations.

En outre, une des espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate et son entourage figure sur la liste des espèces menacées en France (UICN 2011) comme étant en danger en France en tant que nicheur, douze sont considérées comme ayant une population nicheuse vulnérable en France (régression plus ou moins importante) et douze comme ayant une population nicheuse quasi-menacée en France (régression plus ou moins importante).

Enfin, plusieurs espèces observées sont inscrites sur la liste des espèces menacées en région Auvergne (Référentiel 2008) : une espèce contactée sur l'aire d'étude immédiate et son entourage est considérée comme ayant une population nicheuse en danger en région Auvergne, six comme ayant une population nicheuse rare, trois comme ayant une population nicheuse vulnérable et trois comme ayant une population nicheuse en déclin.

Espèce	Ordre	Statut de protection Directive Européenne « Oiseaux »	Statut de conservation					
			Espèces menacées en France			Espèces menacées en région Auvergne		
			En danger	Vulnérable	Quasi-menacée	Rare	Vulnérable	En déclin
Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )	Passereau	X						
Alouettes des champs ( <i>Alauda arvensis</i> )	Passereau			X				
Balbuzard pêcheur ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Rapace	X		X				
Bondrée apivore ( <i>Pernis apivarus</i> )	Rapace	X						
Bouvreuil pivoine ( <i>Pyrrhula</i> )	Passereau			X				
Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	Rapace	X		X			X	
Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> )	Passereau			X				
Chardonnet élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Passereau			X				
Cigogne noire ( <i>Ciconia nigra</i> )	Grand voilier	X	X				X	
Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Rapace	X					X	
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Petit rapace				X			
Fauvette des jardins ( <i>Sylvia borin</i> )	Passereau			X				
Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	Passereau			X			X	
Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo</i> )	Rapace	X					X	
Grive litorne ( <i>Turdus pilaris</i> )	Passereau						X	
Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbica</i> )	Passereau				X			
Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	Passereau				X			
Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Passereau			X				
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	Passereau				X			
Merle à plastron ( <i>Turdus torquatus</i> )	Passereau						X	
Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )	Rapace	X						
Milan royal ( <i>Milvus</i> )	Rapace	X		X				X
Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )	Piciformes	X						
Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )	Passereau	X			X			
Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> )	Passereau			X				

Espèce	Ordre	Statut de protection Directive Européenne « Oiseaux »	Statut de conservation					
			Espèces menacées en France			Espèces menacées en région Auvergne		
			En danger	Vulnérable	Quasi-menacée	Rare	Vulnérable	En déclin
Pouillot fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	Passereau			X				
Pouillot siffleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	Passereau			X				
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	Passereau		X					
Roitelet huppé ( <i>Regulus regulus</i> )	Passereau			X				
Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Passereau		X				X	
Tarier pâtre ( <i>Saxicola torquata</i> )	Passereau			X				
Tarin des aulnes ( <i>Carduelis spinus</i> )	Passereau				X			
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Intermédiaire							
Torcol fourmilier ( <i>Jynx torquilla</i> )	Piciformes						X	
Vanneau huppé ( <i>Vanellus vanellus</i> )	Passereau			X		X		
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )	Passereau		X					

**Tableau 10 : Liste des espèces de l'aire d'étude immédiate ayant un statut de protection ou de conservation (hors loi du 10 juillet 1976)**

Toutes les autres espèces observées présentent des préoccupations mineures de conservation au niveau national, ou sont considérées comme non nicheuses en France.

#### 4.3.2 AVIFAUNE MIGRATRICE

- Migrations prénuptiales

L'activité migratoire prénuptiale se caractérise sur l'aire d'étude immédiate par des flux migratoires très marqués avec près de 27 600 oiseaux d'au moins 30 espèces contactés durant cette période, qui s'expliquent par un rush massif et ponctuel de passereaux en début de période migratoire (mi-mars). C'est d'ailleurs presque exclusivement le Pinson des arbres qui est concerné (55% des contacts).

Les flux sont bien plus faibles pour le reste de la période migratoire, et pour l'ensemble des autres groupes d'espèces, avec :

- des passages peu marqués pour les pigeons (500 individus contactés).
- une trentaine de passages de rapaces et grands voiliers, passages qui caractérisent un assez faible niveau d'activité localement, mais pour des espèces patrimoniales. Le Milan Noir est l'espèce la plus représentée.
- plusieurs contacts d'espèces à affinité aquatique (grand cormorans, balbuzard pêcheur, canards souchets) qui confirment la position du site d'étude à l'interface de corridors des gorges de la Dordogne au sud-ouest et de celles de la Sioule au nord-est.

- des microvoies de passages surtout concentrées dans la partie centrale de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la combe de l'est de Muratel. Cette voie de passage concerne la plus grande diversité d'espèces.
- La partie centrale de l'aire d'étude immédiate serait également une voie de concentration des passages notamment pour les pigeons et les rapaces.

Les hauteurs de vols sont très majoritairement basses pour la plupart des passages liés au rush de passereaux début mars. Les vols plus hauts concernent la plupart des contacts de rapaces et grands voiliers, et une partie des vols de grands cormorans.

L'aire d'étude se caractérise également par l'absence de véritable fonctionnalité comme zone de halte migratoire, hormis quelques haltes ponctuelles de passereaux en phase de migration rampante.

Finalement, au-delà de la fonction du site comme secteur de passages importants de passereaux, les enjeux liés à la patrimonialité des espèces concerneront alors plus les rapaces et grands voiliers, avec les contacts de la Cigogne noire, du Balbuzard pêcheur, des milans (noirs et royaux), du Busard Saint-Martin, du Merle à plastron ou du Torcot fourmilier.

- Migrations postnuptiales

L'activité migratoire postnuptiale se caractérise par des flux migratoires moins marqués qu'au printemps, mais qui restent ponctuellement intenses (un peu moins de 7000 contacts d'une trentaine d'espèces) et liés à un phénomène de rush massif et ponctuel de passereaux (67,9% des effectifs), puis de pigeons (31,6%) à la fin octobre.

Le cortège d'espèces est un peu plus diversifié qu'au printemps, et avec des effectifs qui se répartissent mieux entre les passereaux (prédominance du Pinson des arbres moins marquée), mais aussi entre le groupe des passereaux et celui des colombidés. La réduction de l'intensité de passages des pinsons des arbres est alors compensée par une fréquentation bien plus marquée du Pigeon ramier. L'activité migratoire de ce dernier s'organise également sous la forme de rushs ponctuels à la faveur d'opportunités de fenêtres climatiques.

On identifie ainsi des microvoies de passages surtout assez diffuses pour les passereaux et les pigeons, qui se concentrent quand même au niveau des principaux cols et combes situées dans l'axe des vallées et vallons situées en amont ; c'est-à-dire principalement au nord-est et au centre-ouest de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les vols de ces deux groupes d'espèces les mieux représentées sont très majoritairement situées à des hauteurs ne correspondant pas avec les hauteurs « à risques » d'un rotor théorique d'éoliennes.

L'activité migratoire de rapaces et grands voiliers est de même niveau qu'au printemps, c'est-à-dire faible en intensité, mais avec des vols assez hauts. Ils concernent principalement la partie est de l'aire d'étude et notamment les abords de l'autoroute A 89 qui apparaît comme un corridor de migration pour ces espèces.

Enfin, on note l'absence de véritable fonctionnalité du site d'étude comme zone de halte migratoire, hormis quelques haltes ponctuelles de passereaux en phase de migration rampante.

Finalement, au-delà de la fonction du site comme secteur de passages de passereaux, les enjeux liés à la patrimonialité des espèces concerneront alors plus le Milan royal parmi les rapaces (le long de l'autoroute).

#### 4.3.3 AVIFAUNE NICHEUSE

- Passereaux nicheurs et assimilés

Concernant les passereaux nicheurs, les enjeux se caractérisent par la présence d'un cortège d'espèces assez diversifié avec au moins 67 espèces contactées reflétant la diversité des milieux et donc des habitats potentiels disponibles à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et de son entourage (espèces de milieux ouverts, espèces forestières et espèces de lisières).

On note la présence d'espèces patrimoniales surtout au niveau des secteurs de milieux ouverts et semi-ouverts, au centre et à l'ouest de l'aire d'étude. L'Alouette Lulu domine ce cortège d'espèces patrimoniales avec 18 couples reproducteurs potentiels, mais le Bruant jaune est également bien représenté avec 13 couples reproducteurs potentiels.

C'est également au niveau de ces zones semi-ouvertes et le long des corridors d'écotones de lisières que les densités de population et la diversité d'espèces sont les plus marquées.

Au niveau des boisements du nord de l'aire d'étude immédiate, les enjeux sont plutôt représentés par les mentions d'espèces spécialisées telles que le Pic noir, le Bouvreuil pivoine, le Pouillot siffleur, la Mésange noire, le Grimpereau des bois ou le Pigeon colombin. Mais si la Mésange noire est une espèce commune localement, les autres sont bien moins représentées et probablement surtout cantonnées en limite nord de l'aire d'étude voire en dehors des limites, dans des secteurs de coteaux pentus préservés et des zones de hêtraies claires.

- Activité des rapaces en période de nidification

En ce qui concerne les rapaces diurnes et nocturnes, une dizaine d'espèces diurnes et nocturnes fréquentant au moins ponctuellement le site en période de reproduction a été contacté sur l'aire d'étude immédiate (plus de 110 contacts différenciés).

Ce sont surtout les pentes ouvertes du sud de l'aire d'étude immédiate qui représentent des fonctions de zones de chasse plurispécifiques, fonctions accentuées au centre sud et à l'ouest de l'aire d'étude par des opportunités locales de prises d'ascendances thermiques ou dynamiques. Dans le secteur est, les zones d'activité sont plus localisées et dispersées.

Si la Buse variable domine largement le cortège d'espèces (4 ou 5 couples reproducteurs potentiels), les contacts réguliers du Milan noir ou le Busard Saint-Martin laissent aussi présager de la présence d'une zone de reproduction au niveau de l'ensemble de la forêt domaniale de l'Eclache et de la présence d'autres couples de buses variables ou faucons crécelles dans la partie est de l'aire d'étude immédiate.

L'analyse des comportements et de trajectoires de vols soulignent l'intérêt des coteaux boisés du nord de l'aire d'étude immédiate comme zone de refuge et de reproduction possible ou probable pour certaines espèces (Buse variable, Milan noir, Busard Saint-Martin, Chouette hulotte).

Pour certaines espèces comme le Hibou Grand-duc, le Milan noir et le Busard Saint-Martin, la localisation des zones de reproduction est difficile. Les coteaux pentus du nord de l'aire d'étude apparaissent comme les plus favorables.

#### 4.3.4 AVIFAUNE HIVERNANTE ET INTERNUPTIALE

En ce qui concerne les passereaux, peu d'espèces patrimoniales sont contactées sur le site. En ce qui concerne les hivernants stricts, des Grives litornes et des groupes d'étourneaux sansonnets ont été recensés dans le secteur de prairies du centre de l'aire d'étude (nord de Muratel) ou bien à l'extrême nord-est de l'aire d'étude.

En ce qui concerne les espèces sédentaires patrimoniales, quelques contacts de l'Alouette Lulu ou du Bruant jaune ont été recensés au niveau des zones ouvertes au centre et à l'est de l'aire d'étude ainsi que du Pic noir, de la Mésange noire et du Bouvreuil pivoine au niveau des milieux boisés.

En ce qui concerne les rapaces, on note une fréquentation assez marquée de la Buse variable et du Faucon crécerelle. On note en particulier une certaine concentration des contacts du Faucon crécerelle dans la partie nord-est de l'aire d'étude et des contacts de la Buse variable sur la partie est. Au-delà de ces principales espèces, on note un contact ponctuel de Milan royal au sud-ouest de l'aire d'étude. Enfin, au-delà de ces principales données, on note aussi quelques contacts du Grand corbeau.

Finalement, l'activité hivernante et internuptiale ne permet pas vraiment de mettre en évidence d'enjeux très marqués. Les données recensées concernent en effet plus des espèces sédentaires en phase internuptiale que de véritables espèces hivernantes.

**Synthèse :**

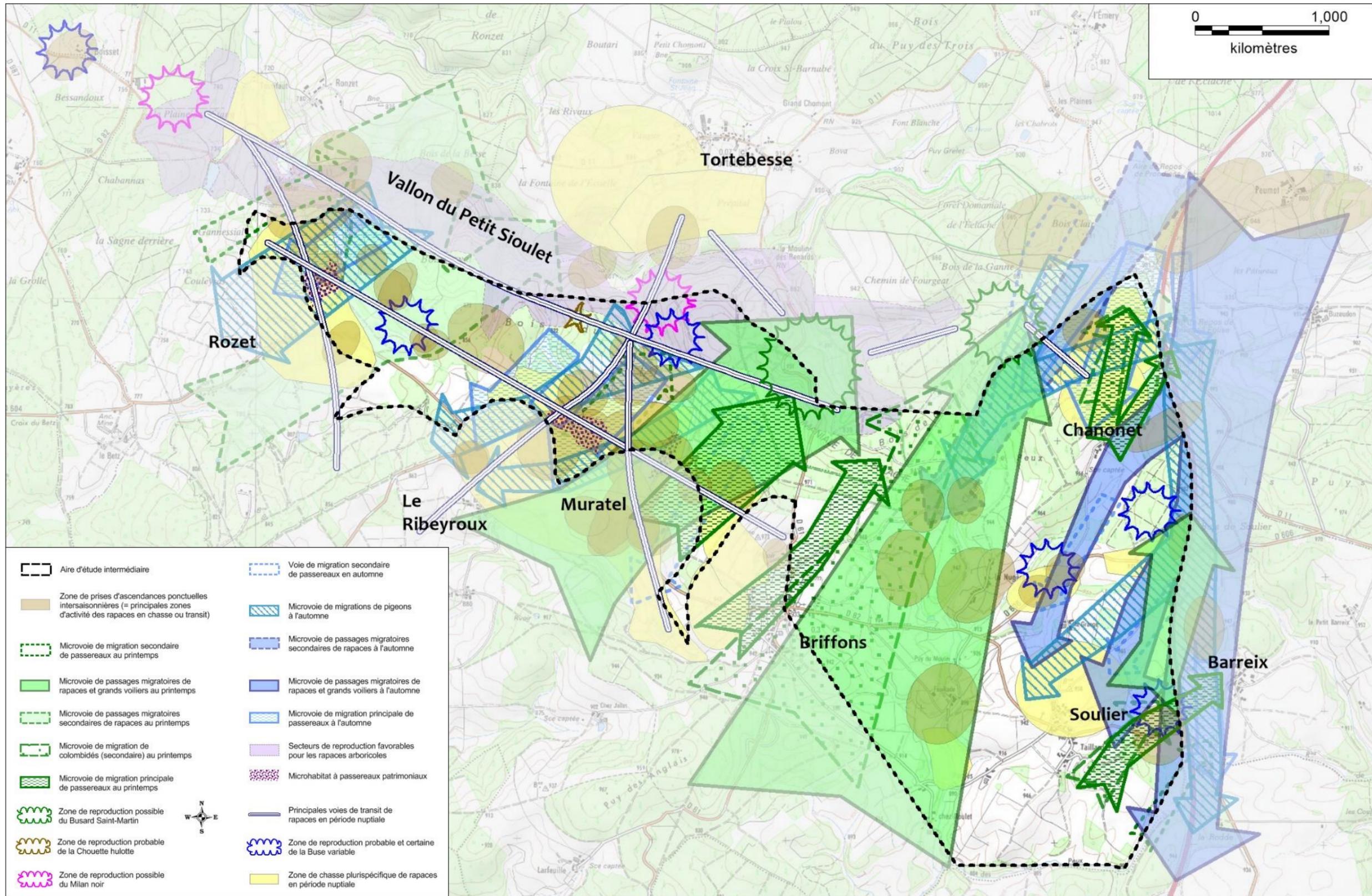
88 espèces d'oiseau ont été recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage, ce qui témoigne d'une biodiversité assez importante, notamment en période de migration. Toutefois, le site se situe en dehors des axes de migrations majeurs, selon le Schéma Régional Eolien d'Auvergne.

De nombreuses espèces présentent un statut de protection ou de conservation. En effet, une espèce est signalée comme étant en danger en France en tant que nicheur, sept comme ayant une population nicheuse vulnérable en France (régression plus ou moins importante), sept comme ayant une population nicheuse quasi-menacée en France (régression plus ou moins importante), une comme ayant une population nicheuse en danger en Auvergne, six comme ayant une population nicheuse rare en Auvergne, trois comme ayant une population nicheuse vulnérable en Auvergne et enfin trois comme ayant une population nicheuse en déclin en Auvergne.

Les passereaux nicheurs, espèce ne présentant pas une forte valeur patrimoniale, restent néanmoins la plus présente au sein de l'aire d'étude.

Les cartographies de la page suivante résument et territorialisent les enjeux avifaunistiques avec une hiérarchisation basée à la fois sur la patrimonialité des espèces et sur les modalités de fréquentation du site comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Niveau d'enjeu	Caractéristiques de l'état initial
<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Microhabitats localisés du cortège de passereaux nicheurs patrimoniaux</li> <li>➤ Zones de reproduction des espèces de rapaces classées à un niveau modéré</li> <li>➤ Zones d'habitat favorable au cantonnement du Grand-duc d'Europe (et autres rapaces arboricoles)</li> <li>➤ Microvoies de passages concentrés (en flux continu) de passereaux au printemps.</li> </ul>
<b>Modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Voies de transits de rapaces et grands voiliers en période nuptiale</li> <li>➤ Zones de reproduction des espèces de rapaces classées à un niveau faible</li> <li>➤ Voies de migrations de rapaces au printemps et à l'automne.</li> <li>➤ Voie de migrations de passereaux à l'automne.</li> </ul>
<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Voies de migrations secondaires de rapaces au printemps</li> <li>➤ Voies de migrations de pigeons à l'automne</li> <li>➤ Voies de migrations secondaires de rapaces à l'automne</li> <li>➤ Zones de chasse plurispécifiques de rapaces en milieux ouverts</li> </ul>



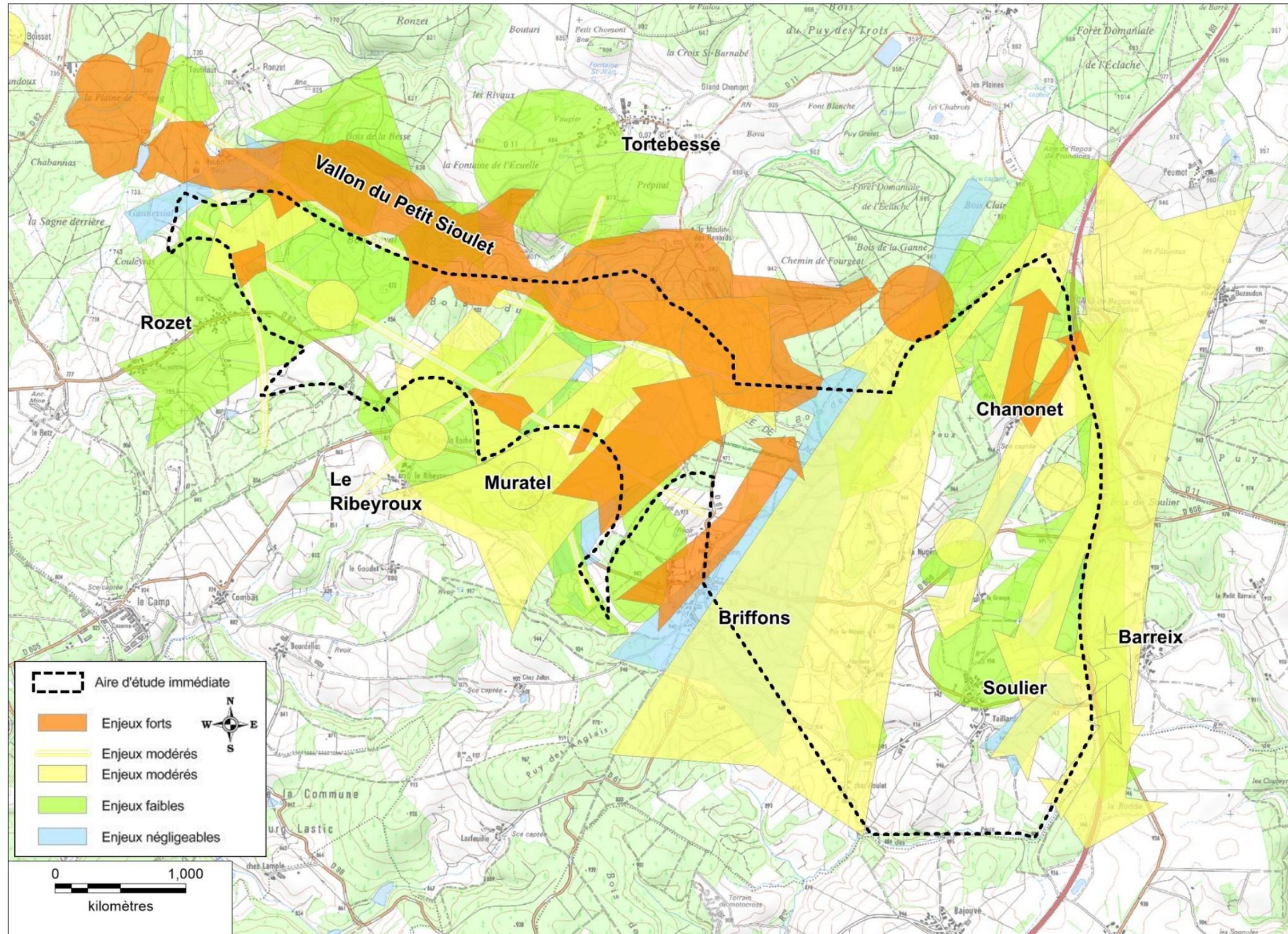


Figure 42 : Synthèse des enjeux avifaunistiques hiérarchisés au sein de l'aire d'étude immédiate et son entourage

## 4.4 Les chiroptères

Source : Exen

### 4.4.1 DIVERSITÉ ET PATRIMONIALITÉ

Les différents suivis réalisés sur le site (au sol ou en altitude) ont permis de mettre en évidence onze espèces de chiroptères identifiées de façon certaine et trois espèces potentielles supplémentaires (dont la fréquentation ne peut être totalement écartée).

Le cortège d'espèces fréquentant le site se caractérise par :

- une large prédominance des pipistrelles communes et des Myotis sp. détectées tout au long de leur cycle biologique sur le site
- une fréquentation faible de la Barbastelle d'Europe, bien que régulière tout au long de l'année
- la présence de la Sérotine commune ponctuellement au niveau du site, et qui utilise des secteurs de chasses plurispécifiques
- une présence peu marquée d'espèces de haut vol comme la Noctule de Leisler notamment
- des contacts très ponctuels de la Pipistrelle de Nathusius, d'Oreillard sp. et de la Pipistrelle de Kuhl au niveau de l'aire d'étude immédiate
- une utilisation ponctuelle du site par la Grande noctule (principalement le secteur est) comme zone de chasse.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées, mais seulement deux sont listées à l'annexe II de la directive Habitats : la Barbastelle d'Europe et le Minioptère de Schreibers. Ces deux espèces présentent également des statuts de conservation parmi les plus défavorables. Hormis 5 espèces identifiées, toutes présentent également un statut de conservation défavorable au moins à une certaine échelle (mondiale, nationale ou régionale). En région Auvergne, l'attention sera surtout portée sur la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et le Vespère de Savi. Concernant la Grande noctule, elle relève d'un statut indéterminé en région Auvergne mais ce statut pourrait évoluer suite à la découverte du réseau de gîtes de reproduction pour cette espèce à environ 5 km du site sur Gelles. En France, cette espèce est placée au niveau « prioritaire » du nouveau Plan National d'Action.

On notera également que la Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site, ne présente qu'une faible valeur patrimoniale.

Espèce	Statut de protection			Statut de conservation		Localisation		
	France	Europe	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste rouge Auvergne	A 60 m	A 15 m	Au sol
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	P	H4	3	LC	-	X	X	X
Murin sp. (Myotis sp.)	P						X	X
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	P	H4	2	LC	-	X	X	X

Espèce	Statut de protection			Statut de conservation		Localisation		
	France	Europe	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste rouge Auvergne	A 60 m	A 15 m	Au sol
Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	P	H4	2	NT	Indéterminé	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	P	H4	2	LC	-	X	X	X
Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)	P	H2 et H4	2	LC	VU		X	X
Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	P	H4	2	NT	Rare	X	X	X
Noctule commune (Nyctalus noctula)	P	H4	2	NT	Rare	X	X	(X)
Grande noctule (Nyctalus lasiopterus)	P	H4	2	Données insuffisantes	Indéterminé	X	X	X
Oreillars sp. (Plecotus sp.)	P	H4	2	LC	Indéterminé		X	X
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	P	H4	2	LC	VU		X	
Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	P	H4	2	LC	Indéterminé			(X)
Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)	P	H2 et H4	2	VU	EN			(X)
Sérotine bicolore (Vespertilio murinus)	P	H4	2	Données insuffisantes	Indéterminé	(X)	(X)	(X)

**Tableau 11 : Liste des espèces de l'aire d'étude immédiate ayant un statut de protection ou de conservation (hors loi du 10 juillet 1976)**

Protection. U.E. : H2 = Directive habitat annexe 2 ; H4 = Directive habitat annexe 4.

Convention de Berne : les chiffres indiqués correspondent aux numéros d'annexes de la convention de Berne  
 Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France et en Auvergne : CR = en Danger critique EN = en Danger  
 VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

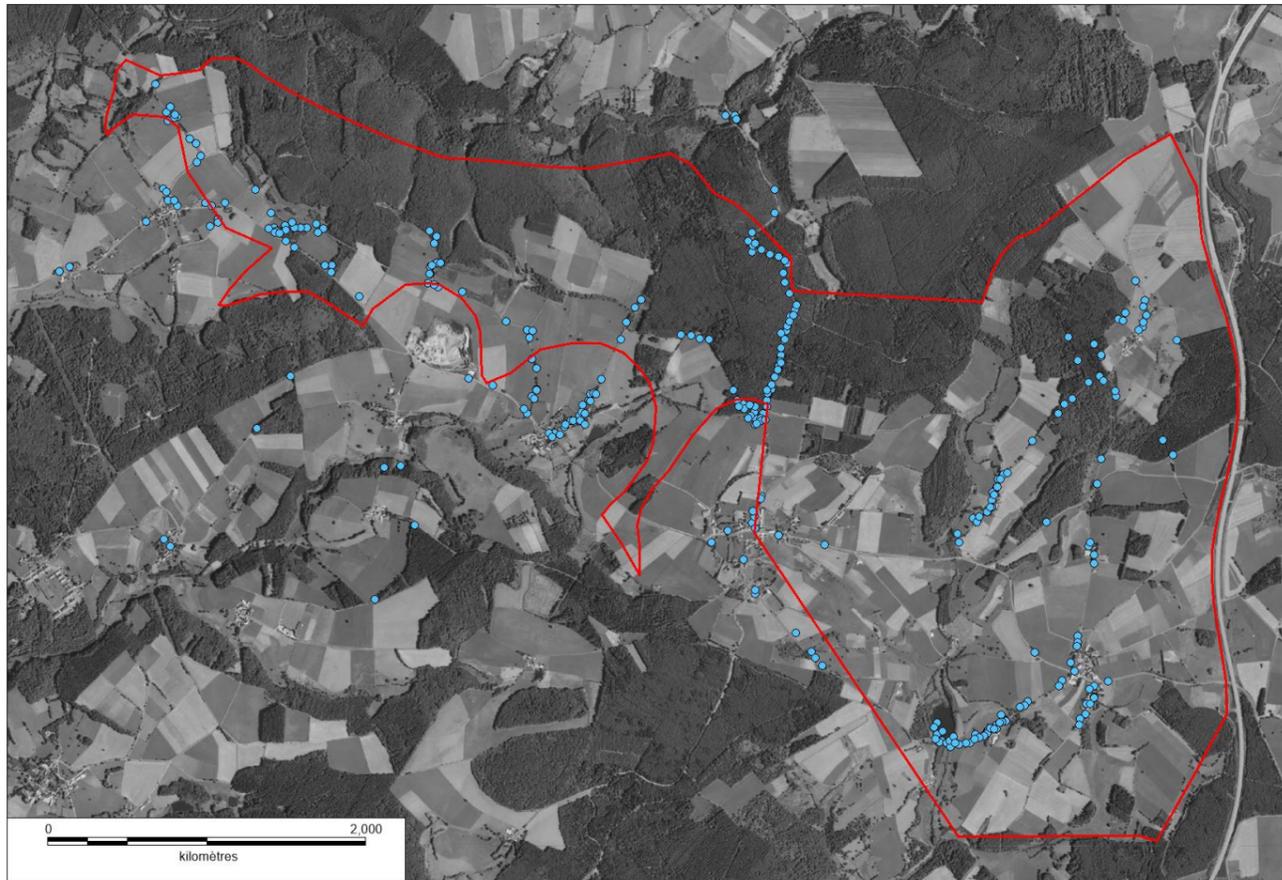


Figure 43 : Carte des contacts effectués au détecteur de chauve-souris sur l'ensemble de la période de suivi (Pipistrelle commune)

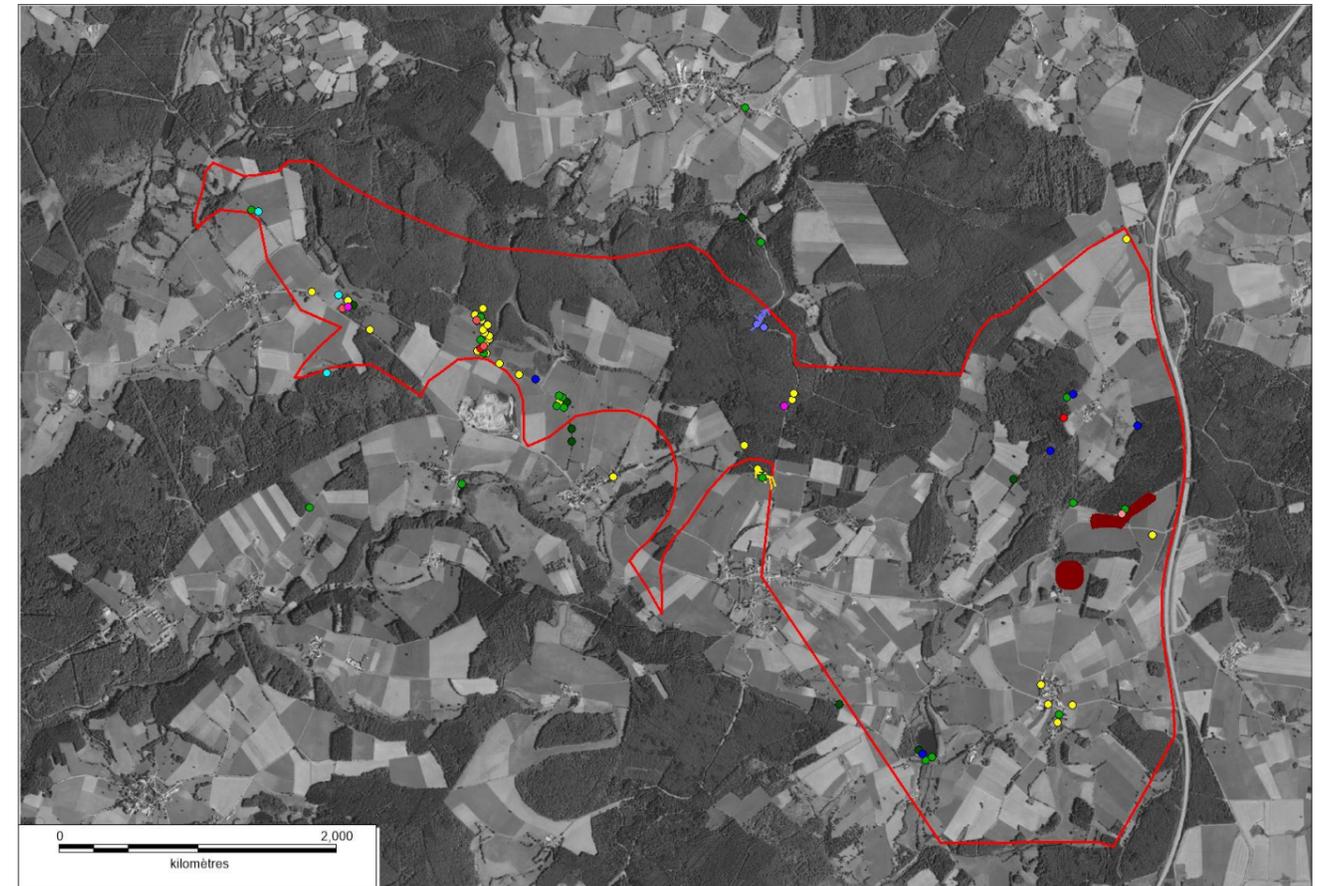


Figure 44 : Carte des contacts effectués au détecteur de chauve-souris sur l'ensemble de la période de suivi (autres espèces)

#### 4.4.2 FONCTIONNALITÉ DU SITE PAR ESPÈCES

D'une manière générale, l'activité observée est plus importante au niveau de la canopée (environ 15 mètres) qu'à 60 mètres d'altitude.

Les notions d'activité globale par espèce présentées dans ce chapitre sont issues d'un croisement de plusieurs paramètres complémentaires : secondes d'activité totales sur la durée du suivi, récurrence des pics d'activité, nombre et valeur de ces pics, activité de fond (valeur d'activité régulière) et répartition spatiale des contacts.

- Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site et est également l'espèce la plus représentée en altitude et au niveau de la canopée.

Les pipistrelles sont typiquement des espèces de lisières. Elles utilisent ces structures arborées comme supports d'écholocation, et longent les corridors que ces structures représentent comme voies de transit et zones de chasse. Cela concerne l'ensemble des chemins forestiers, des routes, et bordures de boisement. En outre, elles sont fortement contactées en bordure de zones humides.

La Pipistrelle commune est assez régulière dans son utilisation de l'espace. Ainsi, certains secteurs de chasse peuvent être utilisés régulièrement (présence régulière d'insectes), notamment au niveau des zones humides.

En ce qui concerne les gîtes, les pipistrelles étant des espèces typiquement anthropophiles, ils sont en grande majorité situés dans des vieux bâtis. Aucun vieux bâti n'est situé au niveau de l'aire d'étude. On ne peut toutefois pas totalement exclure des gîtes arboricoles utilisés ponctuellement au niveau de l'aire d'étude.

L'activité des pipistrelles est conforme à leur écologie d'espèce de lisière. Plus le milieu se ferme ou s'ouvre, moins l'activité est importante.

- Myotis sp.

Les murins ont une activité sur le site moins importante que les pipistrelles.

Les murins sp. utilisent en grande majorité le milieu boisé et les secteurs de lisières comme secteurs de chasse. On note aussi quelques contacts de murins en dehors de ces secteurs boisés, mais le niveau d'activité diminue avec l'ouverture des milieux. Les murins sp. sont présents tout au long de l'année au niveau de l'aire d'étude immédiate mais leur niveau d'activité est faible.

Les Myotis sp. ne sont pas présents en hauteur, mais au niveau de la canopée, leur présence est régulière, même si les niveaux d'activité restent très faibles.

Aucun gîte de murin n'a été découvert précisément au niveau de l'aire d'étude immédiate, mais les hêtraies – chênaies (ou boisement de feuillus en général) du site sont potentiellement des secteurs utilisés par les murins sp. Au vu de l'activité relevée au niveau du site et des horaires de contacts, il est très probable que ces boisements soient utilisés. Ces murins pourraient aussi utiliser potentiellement les bâtis disponibles aux alentours du site. Les feuillus constituent les secteurs préférentiels pour les gîtes arboricoles. En hiver les gîtes étant cavernicoles, ils ne se situent pas au niveau du site.

- Sérotine commune

La Sérotine commune révèle une activité globalement faible au niveau du site. Elle semble utiliser principalement les secteurs de lisière sur l'ensemble du site. Elle est présente au niveau du site durant toute l'année, mais à des niveaux d'activité faibles. Elle semble utiliser des secteurs de chasse abondamment et être très peu présente au niveau des autres secteurs.

En hauteur la Sérotine commune est présente mais à des niveaux d'activité très faibles. Elle est par ailleurs plus représentée au niveau de la canopée.

Aucun gîte de Sérotine commune n'a été mis en évidence précisément sur le site. Mais cette espèce étant très anthropophile, ses gîtes se situent certainement en dehors de l'aire d'étude immédiate et un gîte est probablement situé au niveau du bourg de Briffons (en limite sud de l'aire d'étude immédiate).

- La Pipistrelle de Nathusius

L'activité de la Pipistrelle de Nathusius est très faible sur le site.

Une partie des contacts a eu lieu durant la période estivale, ce qui suppose qu'ils relèvent principalement de mâles erratiques dans l'entourage du site, les femelles étant migratrices et investissant les gîtes de mise-bas au nord-est de l'Europe. Ces dernières peuvent rejoindre les mâles en fin d'été. La Pipistrelle de Nathusius utilise aussi le site très certainement comme zone de migration notamment lors de la période automnale, mais de façon très ponctuelle.

Aucun gîte de Pipistrelle de Nathusius n'a été découvert précisément sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Mais plusieurs contacts de début de nuit laissent supposer la présence d'un gîte au nord-est de l'aire d'étude ouest. Il pourrait s'agir d'un gîte arboricole au niveau d'un feuillu (hêtre) isolé au sein d'une plantation de résineux. Les investigations de terrain de 2015 devront préciser cette hypothèse. Les mâles de cette espèce sont en effet généralement plutôt fidèles à leurs sites de prédilection d'une année sur l'autre. Les combes et vallons humides du nord de l'aire d'étude immédiate apparaissent favorables comme zones de chasse de l'espèce.

- Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl montre une activité qui peut être qualifiée de très faible. Elle est contactée tout au long du suivi. Au sol et en canopée, son activité est plus régulière qu'en hauteur, même si elle reste très faible.

On notera qu'aucun contact de Pipistrelle de Kuhl n'a eu lieu en début ou fin de nuit, ce qui signifie qu'il est peu probable qu'un gîte soit situé au niveau du site. Les gîtes, pour cette espèce, sont en grande majorité des vieux bâtis qui sont tous situés en dehors de l'aire d'étude immédiate.

- Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est présente sur le site à un niveau d'activité très faible.

Elle utilise préférentiellement les secteurs de lisière pour la chasse, voire les milieux ouverts en transit proches du sol.

Ses gîtes sont arboricoles ou en bâtis. Il est possible que qu'un de ces gîtes soit localisé au niveau du hameau de Muratel.

- Noctules de Leisler et Noctule commune

La Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent une activité considérée comme très faible au niveau de l'aire d'étude immédiate. Elles sont présentes tout au long de la période de suivi.

On note toutefois une activité moins marquée pour la Noctule de Leisler en période estivale (notamment au mois de juin et juillet) et une absence de contact pour la Noctule commune durant cette période. La présence de la Noctule de Leisler durant la période estivale, sous nos latitudes, sous-entend qu'il s'agit probablement de mâles erratiques, pendant que les femelles mettent bas dans le nord-est de l'Europe (même si certaines colonies de mise-bas sont aussi possibles en France).

En période printanière et automnale, l'activité des deux espèces semble être plus importante tout en restant faible. Il s'agit donc probablement d'individus en migration. Les contacts se situent principalement en avril puis à partir de mi-août et jusqu'à mi-septembre.

Aucun secteur de gîte n'a été découvert.

- Grande noctule

La Grande noctule est présente aussi bien en altitude que sur canopée mais avec une activité considérée comme très faible.

Aucun pic d'activité ponctuel n'est à noter pour cette espèce. Toutefois, une fréquentation maximale a été observée en avril. Cette espèce a transité de façon active et passive au-dessus des BCBoxes et n'a montré aucun comportement de chasse durant le suivi 2014. Mais lors de la visite du 30 juin 2015, un groupe de quelques individus a été contacté en chasse au niveau de deux parcelles agricoles du secteur est de l'aire d'étude. Il est donc probable que la Grande Noctule utilise le site ponctuellement (surtout le secteur est) pour la chasse, d'autant plus que les zones humides dans les vallons ou au niveau des étangs semblent être plutôt favorables à ce type de fonctionnalité pour la Grande noctule.

On notera qu'aucun contact de Grande noctule n'a eu lieu très tôt ou très tard dans la nuit, ce qui signifie qu'il est peu probable qu'un gîte soit situé dans l'entourage immédiat des BCBoxes. Les gîtes, pour cette espèce, sont en grande majorité des cavités arboricoles dans des feuillus. Dans notre cas précis, il est probable que les contacts enregistrés soient à mettre en relation avec les gîtes de parturition mis en évidence depuis 2012 à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Mais, la faible activité relevée au droit de l'aire d'étude permet d'exclure l'utilisation de ce site comme zone de chasse récurrente pendant la phase de mise-bas. Même si quelques individus peuvent très bien venir ponctuellement fréquenter ou transiter au droit du site d'étude depuis ce réseau de gîtes situé à l'est, ce faible niveau d'activité évoque plutôt que les principales zones d'activité des colonies furent situées, pour l'année de référence, plutôt à l'écart du site d'étude. Précisons que les premiers résultats de télémétrie et de suivi acoustique à distance de l'activité des grandes noctules reproductrices sur Gelles (EXEN Chauves-souris-Auvergne 2012-2014) témoignent en effet plutôt de principales zones de dispersion des colonies vers le nord ou le sud des gîtes, c'est-à-dire à l'écart du secteur d'étude.

Finalement, au vu des résultats des différents suivis réalisés en continu dans ce secteur, nous retiendrons que le site peut être plutôt fréquenté ponctuellement au printemps (avril notamment) à une période où les femelles même gestantes sont encore très mobiles pour prospecter largement autour des gîtes. Mais la parturition (fin mai, début juin) pourrait limiter par la suite cette mobilité (allaitement, changements de gîtes réguliers...), ce qui expliquerait la diminution de cette activité déjà faible en pleine période estivale. Enfin, cette activité pourrait à nouveau augmenter par la suite en phase d'émancipation des jeunes et de dispersion des colonies de mise-bas (juillet, août, septembre).

- Oreillards sp.

Les oreillards sp. présentent une activité négligeable au niveau du site. Ils ont été contactés sur l'ensemble du site mais avec seulement quelques contacts. Aucun contact n'a été relevé en hauteur.

Aucun gîte d'oreillards n'a été mis en évidence sur et aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Les gîtes potentiels pour ces espèces sont principalement établis en bâtis et donc certainement situés en périphérie de l'aire d'étude s'ils sont présents.

- Vespère de Savi

Le Vespère de Savi a une activité négligeable au niveau du site.

Aucun gîte n'a été découvert sur et aux alentours de l'aire d'étude pour cette espèce. La fréquentation très ponctuelle du Vespère de Savi sur l'aire d'étude implique que les gîtes soient situés à l'écart du site (à plusieurs kilomètres).

- Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers et Sérotine bicoloré

Ces trois espèces n'ont pas été déterminées de façon certaine sur l'aire d'étude et son entourage.

#### Synthèse :

11 espèces de chiroptères ont été recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate et de son entourage de manière certaine et trois sont présumées.

De nombreuses espèces présentent un statut de protection ou de conservation. En effet, deux sont listées à l'annexe II de la directive Habitats et présentent des statuts de conservation parmi les plus défavorables. En outre, cinq espèces présentent également un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site, ne présente toutefois qu'une faible valeur patrimoniale.

La cartographie suivante résume et territorialise les enjeux chiroptérologiques avec une hiérarchisation basée à la fois sur la patrimonialité des espèces et sur les modalités de fréquentation du site.

Niveau d'enjeu	Caractéristiques de l'état initial
<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Secteurs de plus grande activité de chasse au niveau des zones humides et prairies humides environnantes.</li> <li>➤ Secteur de gîtes probables de la Pipistrelle de Nathusius au centre nord de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>
<b>Modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Secteurs de plus grande activité de chasse au niveau des lisières et des corridors de déplacement.</li> <li>➤ Boisements de feuillus ou boisements mixtes qui peuvent potentiellement accueillir les espèces arboricoles comme les noctules, les murins sp. ou la Barbastelle d'Europe par exemple.</li> <li>➤ Secteur de gîte probable de Myotis sp. à Tortebeffe.</li> <li>➤ Secteurs de chasse potentiels tels que des landes ou des ourlets herbeux.</li> </ul>
<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plantation de résineux dont les potentialités d'accueil de gîte sont faibles.</li> <li>➤ Tous les secteurs de gîtes anthropiques ou concernant les pipistrelles.</li> </ul>

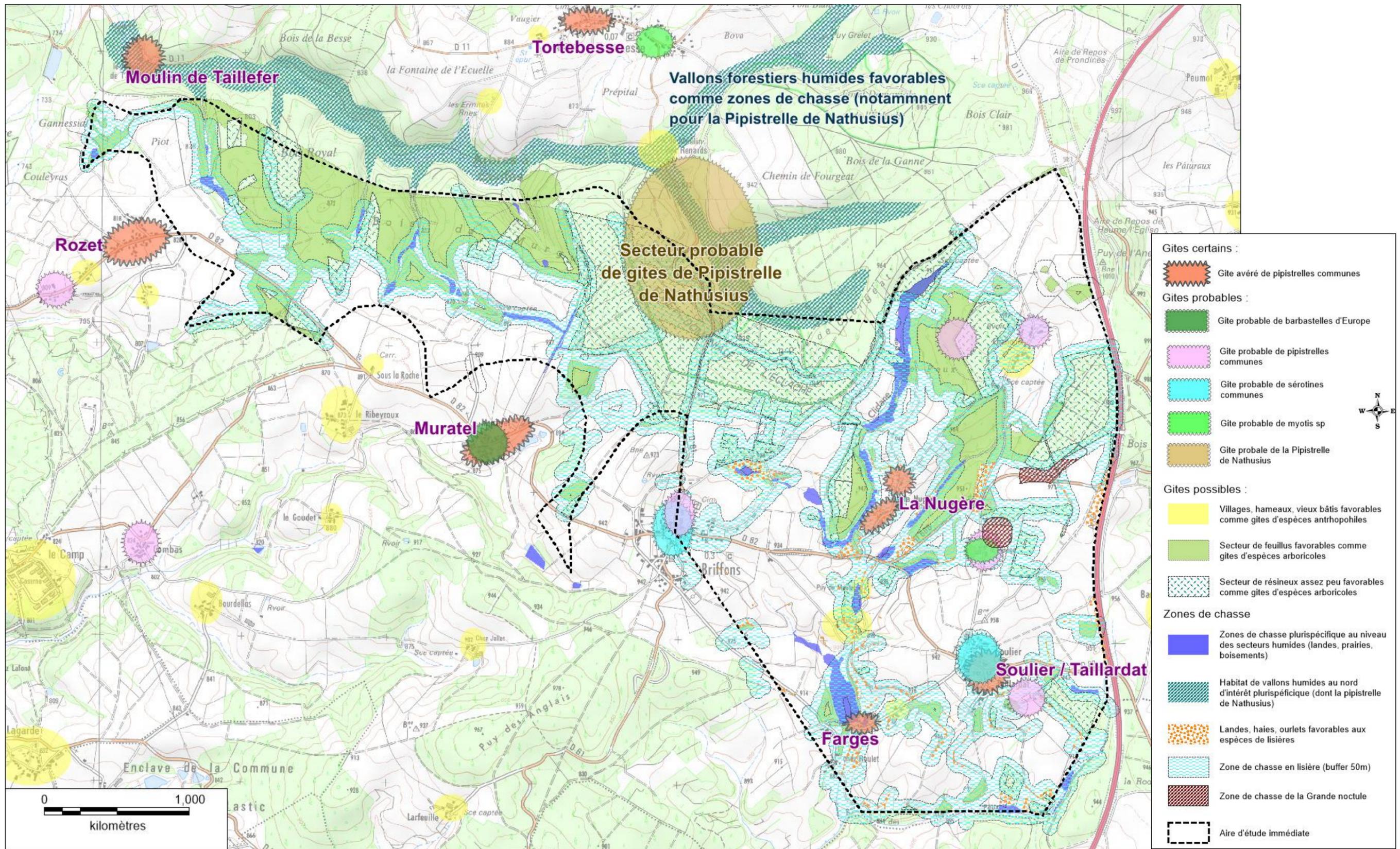
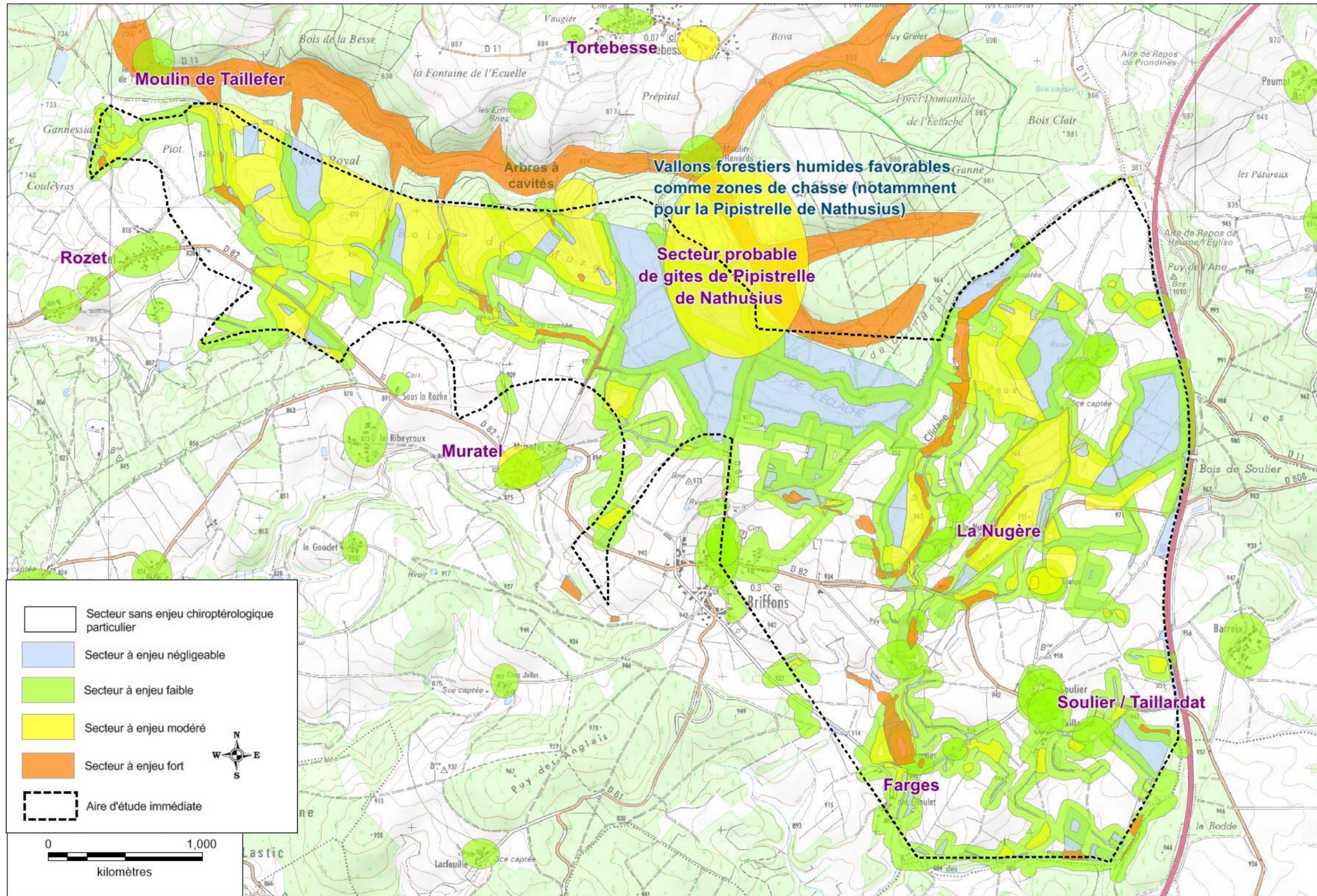


Figure 45 : Synthèse des fonctionnalités chiroptérologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate et son entourage



## 5 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET DE PARC EOLIEN SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

### 5.1 Effets sur l'état de conservation de la Loutre d'Europe

Source : Cabinet Ectare

L'implantation du parc éolien a été réfléchi de manière à éviter les différentes zones humides recensées à l'état initial, notamment celles occupant le fond de la vallée de la Clidane, en partie centrale de l'Aire d'Etude Immédiate.

De fait, aucune perte d'habitats favorables au développement des mammifères semi-aquatiques n'est à attendre en rapport avec l'aménagement des différentes plateformes d'accueil des éoliennes. De plus, la grande majorité des éoliennes sera localisée à distance des biotopes fréquentés par la loutre d'Europe, limitant par la même occasion les perturbations des populations en place lors de la phase de chantier. Seul l'aménagement de l'éolienne E9, projetée en bordure des mosaïques de prairies humides de la tête de bassin de la vallée de la Clidane, sera susceptible d'occasionner un dérangement temporaire des individus se développant dans un périmètre proche.

Cet impact potentiel a néanmoins été pris en compte de manière itérative dans le cadre de la réflexion du projet, notamment via le recul de la plateforme E9 vis-à-vis des biotopes colonisés par les mammifères semi-aquatiques.

En l'absence de mesures spécifiques, la phase de chantier est susceptible d'engendrer des pollutions ponctuelles (hydrocarbures, matières en suspension) sur les eaux superficielles proches des zones de travaux. Cette dégradation ponctuelle de la qualité des eaux constitue un impact potentiel indirect sur la loutre, dont les proies nécessitent une eau bien oxygénée et de bonne qualité physico-chimique. Ces risques de pollution concernent plus particulièrement les zones de chantier localisées à proximité du réseau hydrographique, soit à proximité de l'éolienne E9.

Enfin, aucune rupture de la continuité des cours d'eau n'est à attendre dans le cadre de l'aménagement du projet. La grande majorité des pistes d'accès aux plateformes et aux zones de chantier empruntera des routes et chemins existants. Aucun cours d'eau ne sera intercepté par les rares tronçons de pistes nouvellement créés et les tracés ont été pensés de manière à éviter les zones humides de l'Aire d'Etude Immédiate.

fréquenter de nouveau les zones aménagées en fonction de leurs affinités. L'entretien des machines donnera uniquement lieu à une fréquentation ponctuelle des plateformes, n'engendrant aucune perturbation significative des populations animales en place.

Le fonctionnement du parc éolien ne sera pas non plus de nature à causer des pollutions diffuses ou atmosphériques susceptibles de perturber le fonctionnement écologique local.

Aucun risque de mortalité accru n'est à attendre sur les individus de loutre.

Espèces	Impacts attendus	Niveau d'impact avant mesures
Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> )	Perturbation des populations locales en phase de chantier.  Risques de pollutions ponctuelles (hydrocarbures, matières en suspension) vers le réseau hydrographique	<b>Modéré</b>

En phase d'exploitation, le projet éolien de Briffons n'est pas de nature à présenter d'impacts notables sur la Loutre d'Europe. En effet, une fois le parc éolien en exploitation, l'ensemble de la faune recensée pourra

## 5.2 Effets sur les populations de chauves-souris

Vis-à-vis du projet éolien de Bois du Murguet, la zone Natura 2000 la plus proche est celle des « Gites de la Sioule », située à un 12.9 km au nord-est de l'emplacement de l'éolienne E9 la plus proche. Au vu de cette distance, les éventuelles incidences que pourra avoir le projet éolien sur les enjeux de conservation de cette zone Natura 2000 ne concernent que les espèces qui ont un rayon d'action d'au moins 12 km, ce qui exclut déjà une bonne part des espèces listées à l'annexe 2 de la directive Habitat et qui sont à l'origine de la création des 3 ZSC en question.

En ce qui concerne la ZSC des « Tunnels des gorges du Chavanon » situé à 16,5 km de l'éolienne E1 la plus proche du projet de Bois du Murguet, et celui des « Chaînes des Puys » situé à 19 km de l'éolienne E9 la plus proche, seules les espèces les plus mobiles pourraient être concernées.

En ce qui concerne ces trois ZSC, nous retiendrons que les enjeux, et donc les objectifs de conservation sont souvent très comparables, et se partagent surtout entre :

- l'importance de gites d'hibernation plurispécifiques, gites quasi exclusivement situés en cavités souterraines,
- la présence de quelques gites de reproduction également importants à réserver, avec des gites également situés en cavité souterraine, mais aussi en bâtis.
- Des fonctions de chasse également à préserver par le maintien de diversité de milieux ou de la qualité des habitats (habitats forestiers, ripisylve, îlots de vieillissement...) dans l'entourage des zones de gites.

Pour ces 3 zonages, compte tenu des distances relevées vis-à-vis du projet du Bois du Murguet, en pleine période d'activité, nous excluons d'office les risques d'incidences pour l'ensemble des espèces considérées comme non migratrices et qui se déplacent depuis leurs gites sur des distances inférieures à 12 km. Parmi les espèces mentionnées au sein des 3 ZSC, 7 au maximum sont listées par l'annexe 2 de la directive Habitats, et se retrouvent globalement au sein de chaque ZSC. Il s'agit de ;

- La **Barbastelle d'Europe**,
- Le **Grand Murin**,
- Le **Grand Rhinolophe**,
- Le **Murin à Oreilles échancrées**,
- Le **Murin de Bechstein**,
- Le **Petit Murin**,
- Le **Petit Rhinolophe**.

Parmi ces espèces, la grande majorité effectue des distances moyennes de déplacements journaliers bien inférieures à 10 km. C'est en effet le cas de la Barbastelle, du groupe des petits myotis (Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées...) et des rhinolophidés (Petit et Grand rhinolophe) qui s'éloignent généralement à moins de 5 km des zones de gites diurnes en saison. Seul le **Grand (voire Petit) Murin** pourrait théoriquement effectuer des déplacements plus importants.

Au-delà des espèces listées sur l'annexe 2 de la directive Habitats (et qui justifient la création des différentes ZSC), ces zonages évoquent aussi la présence d'autres espèces annexes. Nous nous intéresserons alors surtout à celles qui présentent également des **capacités de mobilité importantes dans leurs déplacements journaliers**. Il s'agit alors ;

- du groupe des noctules (**Noctule commune** mentionnée pour les 3 ZSC, mais aussi **Noctule de Leisler** et **Grande noctule** mentionnées au niveau du ZSC des « Tunnels des gorges de Chavanon »). Chacune de ces grandes espèces est théoriquement capable d'exploiter des zones de chasse situées à plus de 10 km des gites.
- et de la **Sérotine bicolore**, mentionnée au niveau de la ZSC des « Chaînes des Puys », elle-aussi très mobile.

Au-delà des notions de déplacements journaliers, l'analyse des incidences d'un projet éolien peut aussi être considérée sur une **échelle de temps inter-saisonnière, liée aux capacités de déplacement des populations d'une saison à une autre**. On peut alors bien sûr penser aux espèces migratrices au long court (groupe des noctules, pipistrelle de Nathusius, Sérotine Bicolore...). Mais on tiendra également compte d'espèces de plus petite taille, considérées comme peu mobiles dans leurs déplacements quotidiens, mais qui transitent progressivement au printemps ou à l'automne, entre des gîtes d'hibernation et de reproduction, souvent d'ailleurs via un réseau de gites intermédiaires.

### 5.2.1 RISQUES D'INCIDENCES EN SAISON, SUR LES ESPÈCES MOBILES DANS LEURS DÉPLACEMENTS QUOTIDIENS

Parmi les espèces listées à l'annexe 2 de la directive Habitats, et à l'origine de la création des 3 ZSC en question, nous avons vu précédemment que seul le **Grand (voire Petit) Murin** pourrait théoriquement effectuer des déplacements quotidiens importants (jusqu'à 25 km). Les fiches espèces du cahier des habitats Natura 2000 (MNHN, fiche 1324) précise toutefois que la majorité des terrains de chasse liés à une colonie se situe généralement dans un rayon inférieur à 10 km. Autrement dit, même si l'hypothèse de fréquentation du projet du Bois du Murguet par le Grand Murin depuis les gites des ZSC environnants ne peut pas être exclue, on suppose que ce type de déplacement restera quand même assez rare vu la distance des sites, et des gites au sein de ces zonages. En période d'activité, les populations concernées auront en effet plutôt intérêt à exploiter des zones de chasse situées plus proches des zones de gites. D'autant que l'espèce étant plutôt spécialisée dans la chasse de l'entomofaune épigée de milieux ouverts et semi-ouverts, les habitats de chasse favorables sont largement disponibles entre les différents zonages des ZSC en question et le projet éolien. Le secteur du projet du Bois du Murguet peut présenter quelques habitats de chasse favorables à cette espèce dans son entourage. Mais l'état initial ne témoigne pas réellement d'une activité particulière au niveau des enregistreurs. Et aucun contact n'est relevé au niveau du Batcorder placé à hauteur de rotor. Ceci permet donc d'exclure un risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnants ou d'autres secteurs.

En ce qui concerne le **groupe des noctules**, l'analyse est plus difficile dans la mesure où ces espèces arboricoles sont généralement bien moins connues que les espèces cavernicoles ou anthropophiles. Il s'agit toutefois souvent d'espèces opportunistes et éclectiques dans leur régime alimentaire, capables de faire évoluer leurs zones de chasse en fonction de la ressource et qui bénéficient également de capacités de vols hauts, rapides et

puissants, sur de grandes distances. A tour de rôle, on retrouvera alors ces espèces en chasse au niveau de points d'eau, au-dessus de villages éclairés, en milieux de bocages et prairies, le long de vallées boisées profondes... Dans ces conditions, il est difficile d'exclure complètement tout risque de fréquentation du projet éolien par des populations ciblées par les ZSC situées à plus de 12 km du site. Toutefois, même si nous ne pouvons pas le garantir, nous pensons que l'activité relevée à l'état initial au niveau du site d'étude provient plutôt d'autres populations probablement cantonnées plus proches. C'est déjà probablement le cas de la **Grande noctule** dont nous avons découvert les premiers gîtes de mise-bas français à environ 5 km à l'est du projet. C'est aussi sûrement le cas de la Noctule de Leisler dont nous avons vu que la fréquentation du site d'étude était régulière. Ces espèces de haut vol bénéficient d'une attention toute particulière au niveau de l'analyse des risques d'impacts. Nous avons vu que les mesures de bridages retenus le sont en grande partie pour ce groupe de noctule (qui domine au sein des sérotules localement). Autrement dit, dès lors que la configuration et les mesures mises en œuvre sur le parc éolien de Bois du Murguet permettront de préserver les populations locales de noctules, le parc éolien n'aura pas d'effet significatif sur les populations plus éloignées cantonnées au niveau des 3 ZSC. Il s'agira toutefois de veiller à respecter les mesures engagées et de suivre leur efficacité de façon rigoureuse pour adapter au besoin de façon proportionnée le dimensionnement des mesures.

En ce qui concerne la **Sérotine Bicolore**, les risques paraissent encore moindres. L'espèce semble en effet insolite localement, la majeure partie des populations connues relevant plus du secteur nord-est de l'Europe. L'état initial ne peut permettre de déterminer une fréquentation de l'espèce de façon certaine. La région Auvergne compte quelques observations de l'espèce, sans que l'on puisse vraiment penser qu'il s'agisse de populations reproductrices. Nous pensons que l'analyse des incidences du projet éolien pourrait plus être menée dans le cadre des phases de transits migratoires pour cette espèce.

## 5.2.2 RISQUES D'INCIDENCES EN PHASE INTER SAISONNIÈRE, POUR LES ESPÈCES MIGRATRICES AU LONG COURT, OU POUR LES TRANSITS PRINTANIER ET AUTOMNAUX

### 5.2.2.1 Migratrices au long court

En ce qui concerne les espèces migratrices au long court ciblées par les 3 zones Natura 2000 les plus proches concernées par des enjeux chiroptérologiques, à savoir la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Grande noctule et la Sérotine bicolore (la Pipistrelle de Nathusius n'est mentionnée par aucun de ces zonages), rappelons déjà qu'il ne s'agit pas d'espèces listées à l'annexe 2 de la directive Habitats. A ce titre, elles ne sont pas considérées comme prioritaires et donc à l'origine de la création des zones Natura 2000 en question. D'ailleurs, il s'agit surtout d'espèces arboricoles (c'est le cas des 3 espèces de noctules). Et nous avons vu que les principales vulnérabilités et enjeux de conservation des 3 sites se concentrent plutôt vers la préservation de gîtes hypogés (tunnels, cavités souterraines, mines...) et donc d'espèces cavernicoles ou anthropophiles. Autrement dit, ces espèces arboricoles migratrices au long court ne font pas l'objet de mesures particulières au sein des objectifs de suivi et de gestion au niveau des zones Natura 2000. Il faut plutôt considérer que les espèces y sont contactées ponctuellement, de façon fortuite dans le cadre des actions menées vers les autres espèces cibles. Dans ces conditions, il sera difficile de traiter des risques d'incidences du projet éolien du Bois du Murguet sur ces populations.

Au-delà des zonages Natura 2000, comme nous l'avons vu précédemment, ces espèces arboricoles (noctules), de même que la Sérotine bicolore font globalement partie des espèces dont on connaît le moins l'écologie dans ce secteur géographique. Et de façon générale, au niveau de leur cycle saisonnier, ce sont notamment les modalités de migrations qui présentent encore le plus de lacunes de connaissances (quelles périodes de l'année, quels types de vols, quels rythmes d'activité nocturne (ou de fin de journée), y a-t-il des comportements sociaux, ou des activités de chasse en phase de migration active, les migrants réduisent-ils leur intensité ultrasonore en migration active, y a-t-il des microvoies de passages pour l'ensemble des individus ou bien les vols sont-ils diffus, où s'organisent ces microvoies de passages ?...). Toutes ces questions en suspens ne permettent pas d'apporter des réponses précises sur la quantification des risques d'impacts vis-à-vis d'un projet éolien. Ça l'est déjà dans le cadre de l'étude d'impact rédigée précédemment. Ça l'est donc également dans le cadre d'une réflexion à plus large échelle, au regard des zonages Natura 2000 situés à plus de 12 km du projet.

Les seuls éléments que nous pouvons éventuellement rappeler sont ceux qui concernent la **Grande noctule** et les données que EXEN commence à compiler au fur et à mesure des suivis annuels réalisés au droit des gîtes de mises bas découverts en 2012, ainsi que sur la base de données recueillies au niveau d'autres études du secteur des Combrailles. La carte d'interprétation des modalités de déplacement des grandes noctules autour des gîtes de mise-bas en fonction des saisons suggère que si le secteur de Bois du Murguet est fréquenté principalement pour la phase de gestation des femelles (avant mise-bas de fin mai – début juin), le secteur de la ZSC des Tunnels des gorges du Chavanon pourrait être concerné par l'axe de migration de l'espèce le long des vallées profondes qui rejoignent la Haute Vallée de la Dordogne. Autrement dit, le lien qui pourrait éventuellement être envisagé entre les populations mentionnées au niveau de la ZSC des Tunnels des gorges du Chavanon et le projet du Bois du Murguet situé à plus de 16 km au Nord-est se ferait par l'intermédiaire des gîtes de mises-bas du secteur de Gelles-Heume l'Eglise. Autrement dit, il est possible que les populations reproductrices situées à 5 km à l'est du projet migrent via le bassin versant de la Dordogne et fréquentent donc la ZSC des Tunnels des gorges du Chavanon. Les risques d'incidences interviendraient donc de façon indirecte si le projet éolien venait à affecter l'état de conservation des populations reproductrices de Gelles / Heume-l'Eglise. Inversement, dans ces conditions, l'absence d'incidence au titre de Natura 2000 pour cette espèce ne peut être garantie que si le projet prend bien en compte les enjeux liés aux gîtes de mise-bas de Gelles Heume l'Eglise et si les mesures préconisées

pour atteindre ces objectifs sont bien respectées et suivies pour d'éventuelles adaptations proportionnées en cas de risques. C'est un point essentiel de l'étude d'impact rédigée précédemment. En ce qui concerne les 2 ZSC situées au nord-est du projet éolien, la Grande noctule ne fait plus partie des espèces annexes mentionnées par le DOCOB. Est-ce que cela peut permettre de conclure que l'activité migratoire qui passe par le ZSC des Tunnels de Chavanon s'arrête au niveau du secteur de gîtes de Gelles / Heume-l'Eglise ? C'est difficile à dire.

Pour ce qui est des autres espèces, les connaissances locales ou sur leurs activités migratoires sont très faibles, ce qui induit des moyens d'analyse de risques encore plus limités. Rappelons simplement que la Noctule commune et la Sérotine bicolore sont peu représentées sur site à l'état initial.

Toutefois, de façon générale, on peut considérer que si l'ensemble des mesures engagées en faveur de la Grande noctule sont bien respectées, l'ensemble de ce groupe d'espèces en bénéficiera aussi. En effet, la Grande noctule apparaît comme l'espèce la plus sensible au risque de collision, capable de voler haut et loin des gîtes, mais aussi comme l'une des espèces migratrices les plus précoces (arrivée estimée vers début avril) et dont les populations reproductrices sont aussi les plus proches du projet de Bois du Murguet. Dans ces conditions, la **Grande noctule apparaît aussi comme une « espèce parapluie » vis-à-vis des autres**. Ce qui signifie que **si les mesures mises en œuvre sont efficaces pour pérenniser l'état des populations (migratrices et reproductrices) de la grande noctule, l'ensemble des autres espèces de ce groupe de migrants en bénéficiera aussi**.

#### 5.2.2.2 Transits inter saisonniers

**En ce qui concerne les espèces non migratrices sur de grandes distances**, on suppose que presque l'ensemble des espèces prioritaires des 3 ZSC en question peuvent se déplacer sur des distances de plus de 12 km d'une saison à une autre (entre gîtes d'hivernation et gîtes de reproduction notamment). C'est donc aussi bien le cas de la Barbastelle pour laquelle les gîtes de reproduction peuvent être distants de moins de 40 km des zones d'hivernation, des petits myotis (Murin de Bechstein, Murin à Oreilles Echancrées), du Grand rhinolophe (distance maximum de l'ordre de 30 km entre gîtes d'hivernation et de reproduction) ou du Petit Rhinolophe (distance maximum de l'ordre de 20 km).

Autrement dit, l'ensemble du cortège d'espèces ciblées par les enjeux de conservation des 3 ZSC en question serait concerné. Chacune de ces espèces est donc théoriquement capable de fréquenter à la fois au moins l'un de ces 3 ZSC (au niveau de gîtes de reproduction et/ou d'hivernation par exemple) et le secteur du projet du Bois du Murguet au cours de son cycle biologique. Ainsi, les données recueillies à l'état initial pour ces espèces pourraient aussi correspondre à des individus qui fréquentent le réseau Natura 2000 environnant.

**Mais dans tous les cas, nous avons vu que toutes ces espèces étaient globalement très peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes (vols bas). Elles ne font donc pas partie des espèces exposées, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations concernées ou non par les zonages Natura 2000 environnant.**

**A propos des risques de destruction d'habitats**, il s'agit de distinguer l'écologie de chaque groupe d'espèce...

**En période hivernale**, la plupart de ces espèces exploitent des gîtes d'hivernation en cavités souterraines. Nous avons en effet vu que les principaux objectifs de gestion avancés par les ZSC en question ciblaient quelques principaux gîtes hypogés. Au droit du projet éolien, peu d'enjeux sont relevés à ce propos, et en l'absence de cavité souterraine identifiée aux abords immédiats du projet. Ainsi, les risques de perturbations à ce propos sont jugés négligeables.

A cette période de l'année, on ne peut toutefois pas exclure que la **Barbastelle d'Europe** puisse aussi giter en cavité arboricole. Dès lors que le projet concerne des milieux boisés, il s'agira de respecter les mesures retenues au niveau de l'étude d'impact pour éviter toute destruction de gîte arboricole (recherches et typologie des cavités arboricoles en amont des travaux au droit de la zone d'emprise des travaux, mesure de balisage et préservation des arbres-gîtes, respect des périodes de restriction de travaux..). Dans ces conditions, les mesures engagées vis-à-vis des populations de barbastes permettront d'éviter toute incidence sur celles qui fréquentent aussi les ZSC les plus proches au cours de leur cycle biologique.

**Aux autres périodes de l'année (phase de reproduction, de transits, de swarming)**, la diversité des habitats augmente pour les espèces en question. Une partie des espèces exploitera en effet des gîtes en vieux bâtis (rhinolophidés, murin à oreilles échancrée), alors que d'autres exploiteront des cavités arboricoles (barbastelle, murin de Bechstein...) et que les cavités souterraines resteront fréquentées ponctuellement pour la phase de parade de la plupart de ces espèces. Au droit du projet de Bois du Murguet, à part les coupes d'arbres évoquées précédemment, nous ne retiendrons pas de risque d'impact notable sur les gîtes anthropophiles. C'est donc bien encore les risques de destruction d'arbres à cavités qui doivent faire l'objet d'attention particulière, notamment au niveau des implantations en boisements de feuillus ou boisements mixtes qui représentent théoriquement plus d'intérêts. **Finalement, si les mesures préventives ciblées sur ce thème et engagées au niveau de l'étude d'impact sont bien à nouveau respectées, le projet de Bois du Murguet ne présentera à nouveau pas d'incidence notable au titre des enjeux de conservation Natura 2000 pour ces espèces.**

#### 5.2.3 RISQUE D'EFFETS CUMULÉS SUR LES POPULATIONS DE CHIROPTÈRES

Au total, 4 projets ont été retenus pour faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le présent projet.

Projet	Localisation	Distance approximative à l'éolienne la plus proche	Date de la décision de l'AE	Date d'autorisation
Projet de parc de Tortebesse (15 éoliennes de 2 MW) - Société VSB Energies Nouvelles	Tortebesse	300 m	10/09/2015	14/06/2016
Projet de parc de Sioulet Chavanon (6 éoliennes de 0,8 MW)	Prondines, Briffons	1,1 km	16/03/2010	19/08/2010
Projet de parc éolien de Bois de Bajouve (6 éoliennes de 2 MW) - Société EOLE-RES	Saint-Julien Puy Lavèze	3,0 km	25/07/2013	09/04/2014
Projet de parc éolien de Saint-Sulpice (6 éoliennes de 2 MW) - Société VSB énergies nouvelles	Saint-Sulpice	6,7 km	28/07/2015	14/06/2016

### 5.2.3.1 Effets cumulés sur les espèces résidentes ou des espèces migratrices hors périodes migratoires

Concernant les espèces de chauves-souris évoluant sur et autour du site éolien au cours de leur principale période d'activité printanière et estivale, les risques d'effets cumulés sont différents en fonction des groupes espèces.

#### Espèces à faible rayon d'action

Concernant les espèces de chauves-souris à faible rayon d'action, comme les barbastelles, petits myotis, oreillards... l'implantation du projet éolien de Briffons à quelques centaines de mètres du projet éolien le plus proche augmente théoriquement les risques propres à chaque espèce. Même s'il s'agit d'espèces à faible rayon d'action, les distances moyennes de déplacements journaliers sont en effet souvent de l'ordre à 3 à 5 km. On ne peut donc pas exclure que certains individus puissent fréquenter les deux parcs éoliens successivement. Même avec cette hypothèse défavorable, et où les éoliennes du projet de Briffons sont principalement envisagées dans des contextes forestiers, les risques de destruction cumulés de gîtes arboricoles sont très faibles (selon la taille des ouvertures retenues et autres mesures préventives dans ce sens). Pour ce qui est du risque de mortalité en vol, ces espèces étant considérées comme peu exposées par leur vol bas, l'ensemble de ces parcs, de par l'augmentation du nombre d'éoliennes dans le secteur devrait augmenter ce risque, mais pas de façon significative.

Ainsi, le risque d'effet cumulé n'est pas significatif vis-à-vis des autres projets éoliens plus éloignés pour ces petites espèces à faible rayon d'action.

#### Espèces à rayon d'action intermédiaire

Les espèces de chauves-souris à rayon d'action intermédiaire, c'est-à-dire les espèces de lisières, comme les pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl...) ou la Sérotine commune, sont les espèces les plus contactées au niveau du site du projet éolien de Briffons.

Il s'agit d'un groupe d'espèces sensibles à la collision car il s'agit souvent du groupe d'espèces qui bénéficient de la plus grande valence écologique, et qui sont donc susceptibles de fréquenter différents types de milieu. Notamment pour la Pipistrelle commune, on suppose que certains individus pourront très bien fréquenter à tour de rôle les lisières du projet de Briffons, puis les chemins forestiers du projet de Tortebeffe et les lisières de celui de Sioulet-Chavanon. De plus, si les distances entre le rotor des éoliennes et les corridors de déplacements le long des lisières et chemins forestiers sont trop courtes (< 50m) cela peut placer le champ de rotation du rotor dans la zone d'activité de ces espèces. Cette activité en hauteur (prise d'altitude et donc déconnexion des lisières) peut être observée au moment de certains phénomènes ponctuels probablement liés à l'attractivité d'essaimages d'insectes en hauteur, eux-mêmes favorisés par certaines conditions climatiques et phénologiques bien particulières (temps orageux, premières nuits chaudes de l'année, phénomène d'aérodologie...).

Pour ce groupe d'espèces, l'analyse des risques d'effets cumulés en termes de mortalité dépend donc de la configuration des parcs vis-à-vis de ces problématiques et des mesures retenues pour réduire ces risques. Ainsi, il n'est pas possible d'exclure cette hypothèse défavorable pour deux parcs espacés de moins de 1 km. En effet, d'éventuelles colonies qui seraient cantonnées à proximité des parcs éoliens en question pourraient fréquenter les zones de boisements communes aux différents parcs. Généralement, les populations de pipistrelles sont considérées comme importantes comparées aux autres espèces. Les seuils de mortalités pourraient donc théoriquement être assez élevés pour que l'équilibre des populations s'en trouve impacté sur le moyen ou long

terme. Mais sans une réelle analyse précise entre taux de mortalité de chaque parc éolien et taille des populations, le principe de précaution impose le choix de mesures préventives de moindre impact (non attractivité des milieux sous les éoliennes, choix de la taille des ouvertures sous les éoliennes, mesures de régulations...).

Pour ce projet de Briffons, la problématique de risques de mortalité sera évaluée lors des suivis post-implantation de la mortalité durant les premières années d'exploitation, suivis croisés avec les suivis d'activité en continu au niveau des nacelles qui permettront vraiment de comprendre les conditions de risques cumulés sur les différents parcs, de contrôler les mesures mise en place en 1<sup>ère</sup> année d'exploitation et d'envisager des mesures correctives proportionnées a posteriori si nécessaire.

Leurs secteurs de gîtes préférentiels se situent au niveau des bâtiments, mais il est possible de les retrouver dans des gîtes arboricoles. Seule la Pipistrelle de Nathusius utilise principalement des gîtes arboricoles, même si la Pipistrelle commune exploite aussi largement les arbres.

Par conséquent, l'effet cumulé concernant le risque de perte d'habitat de chasse est très faible car les secteurs de lisières ne seront pas impactés sur aucun des projets étudiés.

En ce qui concerne la Pipistrelle de Nathusius, on suppose que les risques de mortalité interviennent principalement pour des individus en phase de transit. Le rayon d'action moyen d'individus cantonnés est estimé à moins de 6 km. La différence avec les espèces de lisières réside peut-être dans la capacité de l'espèce à exploiter plus volontiers le milieu aérien et donc une sensibilité légèrement plus marquée hors cadre migratoire. La différence réside aussi au fait que l'espèce est arboricole, et qu'elle s'expose aussi au risque de destruction de gîte lors d'aménagements en forêt. La zone de gîte probable de Pipistrelle de Nathusius semble située en dehors des impacts liés au défrichement du parc éolien de Briffons. Mais le projet de Tortebeffe pourrait impacter ce secteur de façon bien plus marquée. Mais là encore, les risques d'effets cumulés sont faibles pour des parcs éoliens situés principalement dans des plantations de résineux peu favorables comme gîtes diurnes. Une attention particulière devra toutefois être portée au risque de destruction de gîte si les travaux interviennent en périodes sensibles (hibernation, mise-bas notamment) et s'ils engendrent le défrichement d'essences de feuillus. Dans tous les cas, des mesures de prévention de risques devront être prises à ce niveau. Une attention particulière devra aussi être portée sur l'effet cumulé d'une mortalité de l'espèce dans ce secteur entre les deux projets éoliens. Avec l'hypothèse d'une population de petite taille (les mâles plus ou moins sédentaires supposés), l'effet d'un développement de l'éolien mal maîtrisé dans ce secteur pourrait rapidement être significatif sur l'équilibre de la population locale.

#### Espèces à grand rayon d'action

Concernant les espèces à grand rayon d'action, comme les noctules (et notamment la Grande noctule), voire le Grand et le Petit Murin, l'ensemble des parcs éoliens et projets environnants sont théoriquement à prendre en compte sur des grands domaines vitaux. Toutefois, le risque d'effet cumulé ne pourra intervenir que si chaque parc éolien génère lui-même déjà des risques localement.

En ce qui concerne les Grand et Petit Murins, dans la mesure où les parcs éoliens ne devraient pas avoir d'effet significatif sur les habitats (faible emprise au sol, compensation proportionnée des habitats naturels détruits...) et dès lors qu'il s'agit d'espèces relativement peu sensibles au risque de collision (vol de chasse proches du sol...), on perçoit mal comment le cumul de projets éoliens dans ce secteur pourrait générer un effet cumulé au-delà de l'effet de chaque parc éolien pris indépendamment les uns des autres.

En ce qui concerne les noctules, leurs vols de chasse ainsi que de transit pouvant atteindre régulièrement des hauteurs de vols à risque, la présence de plusieurs parcs éoliens dans le même secteur, de par la présence d'un nombre plus important d'éoliennes va nécessairement augmenter le risque de collision pour ces espèces. L'état des populations de ces espèces, même s'il est peu connu, nous indique que le nombre d'individus est beaucoup moins important que pour des groupes d'espèces plus largement représentées comme les pipistrelles. De ce fait, l'impact de la collision d'un individu avec une éolienne va être plus important pour la population de noctules que pour celle de pipistrelles.

Concernant plus particulièrement la Grande noctule, la découverte et les suivis pluriannuels des colonies de mise-bas sur la commune de Gelles à un peu plus de 5 km au nord-est du projet de Briffons permet une première synthèse très grossière des modalités de fréquentation de ce secteur du département. Néanmoins, les zones de chasse évoluent au cours de la période de reproduction à la faveur d'opportunités alimentaires évolutives à la fois dans l'espace et dans le temps (selon les phénologies des insectes proies et les conditions climatiques). Et même si l'espèce peut être très mobile (jusqu'à 160 km de vols A/R par nuit en Espagne), la taille et l'orientation des déplacements quotidiens doivent aussi être dépendantes du stade de la période de reproduction. Une mère allaitante qui élève son petit est probablement moins mobile qu'une mère gestante (nécessité de déplacer son petit régulièrement, allaitement...). De même, le régime alimentaire peut aussi être conditionné par les besoins évoluant entre la phase de gestation et la phase de lactation. Enfin, le suivi de 2014 aura permis de témoigner de la présence de mâles dans les boisements occupés par les femelles. Au-delà de cette nouvelle découverte insolite par rapport aux connaissances de l'écologie de l'espèce, on ne peut pas exclure que la dispersion des individus autour des colonies pourra aussi varier en fonction du sexe (besoins alimentaires et dépendances différentes vis-à-vis des colonies).

Aussi, il semble que le secteur de Briffons, de Tortebesse et de Sioulet-Chavanon soient situés en zones d'activité secondaires supposées. Les projets se situent donc à distance des zones d'activité quotidiennes définies par le suivi. La carte de la page suivante distingue :

- un secteur de dispersion quasi quotidien des grandes noctules au nord-ouest du secteur de gîtes après mise-bas
- un secteur d'activité de mâles
- un secteur d'activité de printemps qui correspond à la phase de gestation des femelles reproductrices. Il est possible d'après les éléments précédents, qu'à cette période de l'année certains individus viennent exploiter quelques zones de chasse assez éloignées à l'ouest du secteur des colonies mais les abandonnent ensuite car trop éloignées pour permettre d'organiser la phase d'élevage du jeune dans les meilleures conditions (allaitement et changements de gîtes réguliers).

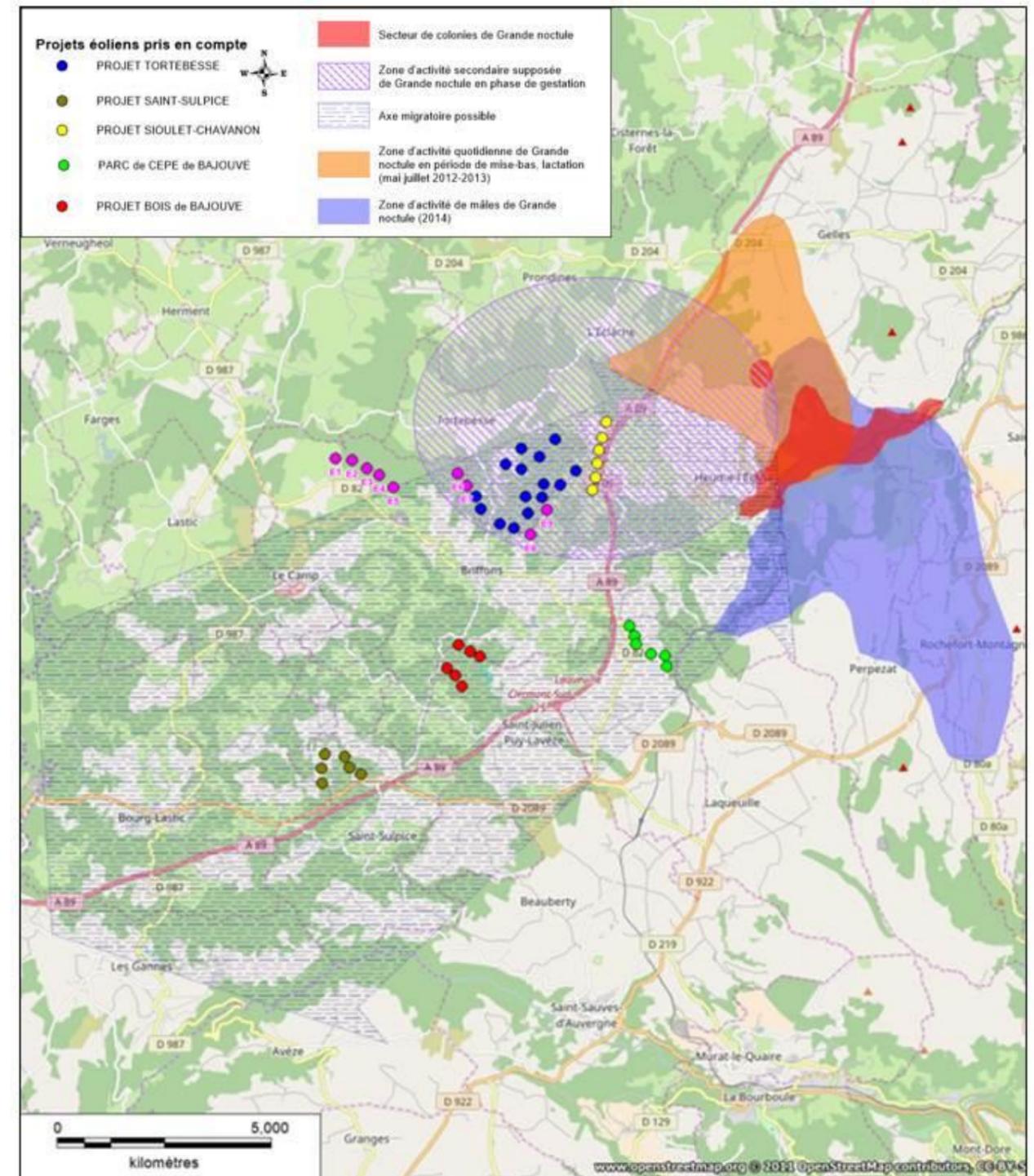


Figure 47 : Analyse des effets cumulés sur les modalités de fréquentation de la Grande noctule

Le secteur des projets de Briffons, Tortebeffe et de Sioulet-Chavanon sont situés dans la dernière de ces zones d'activité évoquées précédemment, secteur qui semble surtout fréquenté avant la phase de mise-bas, c'est-à-dire en phase de gestation (si les individus concernés sont bien des femelles reproductrices). Aussi, un risque d'effet cumulé existe sur cette base d'analyse dans ce secteur géographique. Ainsi, au vu de la proximité des secteurs d'activité quotidienne, du caractère très partiel du niveau de connaissances sur l'écologie de l'espèce et de son caractère patrimonial important, et même si le nombre de contacts de ces espèces est faible dans ce secteur géographique, il ne peut être exclu un risque de mortalité pour des espèces considérées comme largement exposées par des vols hauts. Et même si les cas de mortalités restent peu nombreux, ils doivent être considérés comme potentiellement significativement impactants pour une espèce qui n'est connue pour l'instant comme reproductrice que dans seulement trois secteurs de France (Gelles, Vézins du Lévezou et les Mont du Lyonnais). La taille des colonies est aussi sans contexte de bien moindre importance que celle de petites espèces communes telles que les pipistrelles. L'effet d'une mortalité dans ce contexte aurait donc d'autant plus de poids sur l'équilibre des populations à moyen ou long terme. **C'est la raison pour laquelle il a été acté avec EDF EN de réduire ce type de risque par la mise en œuvre d'un système de régulation des 4 éoliennes de la partie est du parc éolien en avril pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. Ces 4 éoliennes (E6 à E9) sont en effet théoriquement les plus à risques pour des individus en provenance de la zone de gîte du nord est. Le porteur de projet s'étant engagé dans cette démarche, on considère que le projet ne devrait pas être considéré comme particulièrement impactant à titre individuel, ce qui exclue de fait un risque d'effet cumulé avec les autres projets éoliens voisins.**

Là encore, seuls les suivis post-implantations couplant activité à hauteur des nacelles et mortalité au sol pourront permettre de valider l'efficacité des mesures en première année d'exploitation et de réajuster au besoin les mesures par la suite. Pour que ce soit pertinent, il s'agit **que les résultats de suivis post-implantation de l'ensemble des projets éoliens du secteur puissent être disponibles et traités par une approche concertée pour permettre de mutualiser les connaissances sur l'espèce, sur les risques auxquels elle s'expose et sur l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.** Cette proposition de mesure a déjà été proposée pour le projet de Saint-Sulpice. Nous réitérons son intérêt ici pour que le développement éolien local puisse réellement intégrer de façon proportionnée cette problématique majeure et localisée.

### 5.2.3.2 Effets cumulés sur les espèces migratrices en phase de transits saisonniers

S'il est difficile d'apprécier les risques d'effets cumulés sur les espèces dans leurs déplacements quotidiens hors périodes migratoires, ça l'est encore plus pour les comportements de vols migratoires au long cours, pour lesquels on ne maîtrise pas ou très peu les axes et modes de transits saisonniers.

La carte de la page précédente ne fait pas référence aux principaux gîtes de chauves-souris connus dans le secteur. Elle souligne simplement l'hypothèse d'une éventuelle voie de passage migratoire vers et depuis les gîtes de mise-bas de la Grande noctule de Gelles, voie qui s'orienterait éventuellement dans un axe nord-est/sud-ouest, et qui pourraient correspondre à celle des oiseaux entre l'axe des gorges de la Dordogne au sud-ouest et celle de la Sioule au nord-est. Cette hypothèse est confortée par les contacts de grandes noctules mais aussi de Noctules communes en altitude au niveau du projet de Bois du Murguet en avril. La carte laisse penser que le parc éolien de Bois de Bajouve serait aussi concerné par cet axe. Mais les suivis tardifs de 2011 n'auront pas permis de couvrir la période de fin mars avril à laquelle nous enregistrons désormais les premiers contacts annuels en France ces dernières années pour la Grande noctule (en Auvergne, mais aussi en Midi Pyrénées sur d'autres enregistreurs positionnés par EXEN sur canopée depuis mi-février). Le secteur de Briffons / Tortebeffe / Sioulet-Chavanon semble tout autant concerné par cette activité migratoire de début de printemps. Mais comme

évoqué précédemment, l'activité plus tardive jusqu'en phase de mise-bas dans ce secteur il est difficile de différencier les contacts d'individus en migration de ceux d'individus déjà cantonnés au niveau des gîtes de Gelles et qui exploitent alors un vaste territoire vital avant la parturition.

Finalement, même s'il est difficile d'apprécier à quel statut biologique correspond l'activité de Grandes noctules mesurée en avril sur le site de bois du Murguet, nous retiendrons que la maîtrise des risques passera par une maîtrise de l'activité des éoliennes de la partie est du projet à cette période de l'année. Précisons que les conditions de régulation retenues par l'arrêté d'autorisation d'exploiter le parc éolien de Tortebeffe sont cohérentes. Celles-ci sont en effet ciblées sur la période d'avril-mai au vu des risques évalués initialement sur le projet voisin. Autrement dit, ces mesures cohérentes entre les deux projets voisins pris indépendamment l'un de l'autre permettent de penser qu'il n'y aura pas d'effet cumulé à ce niveau. Les mesures retenues permettront ainsi de « protéger » à la fois l'activité des grandes noctules au printemps (individus migrants ou dans leur activité précoce autour des gîtes de mise-bas) et celle des individus et autres espèces migratrices. Il s'agira toutefois de bien suivre l'activité des espèces (et notamment de la Grande noctule) via l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons placés au niveau des nacelles d'éoliennes, et dont les données permettront de vérifier ou d'optimiser l'efficacité des mesures de réduction d'impacts.

### 5.3 Effets sur les populations d'oiseaux

Vis-à-vis du projet éolien de Bois du Murguet, la ZPS la plus proche est celle des « Gorges de la Dordogne », à un peu moins de 10 km au sud-ouest. Au vu de cette distance, les éventuelles incidences que pourra avoir le projet éolien sur les enjeux de conservation de cette zone Natura 2000 ne concernent que les espèces qui ont un rayon d'action d'au moins 10 km, ce qui exclut les petites espèces patrimoniales ciblées par l'ensemble des ZPS (passereaux notamment). En ce qui concerne la ZPS des « Gorges de la Sioule », le zonage étant situé encore plus loin (17 km au nord-est), seules les espèces les plus mobiles pourraient être concernées.

Dans ce cas, les éventuelles incidences que pourra engendrer le projet éolien de Bois du Murguet peuvent être envisagées :

- pour des espèces à grand territoire vital autour de leur principale zone d'activité ou de reproduction ;
- pour des espèces migratrices qui pourraient être amenées à fréquenter le site d'étude au cours de leurs passages migratoires.

En ce qui concerne ces deux ZPS, nous notons que les enjeux sont très comparables, et se partagent justement surtout entre :

- une activité de refuge et de reproduction d'un cortège de rapaces nicheurs et autres grands voiliers (mais aussi d'espèces nicheuses de plus petite taille et à plus petit rayon d'action)
- et une activité migratoire plurispécifique, activité principalement caractérisée par de la migration active (absence de fonction marquée de zone de halte migratoire).

Nous pouvons donc proposer par la suite une analyse globale de thèmes cohérents pour ces deux zonages, avec une distinction toutefois des incidences en fonction des distances de chaque zonage.

#### 5.3.1 RISQUE D'INCIDENCE SUR LES ESPÈCES NICHEUSES À GRAND TERRITOIRE VITAL

Concernant les espèces nicheuses à grand rayon d'action, nous évoquerons d'abord le **cas des rapaces arboricoles**. Qu'il s'agisse des Gorges de la Dordogne ou de celles de la Sioule, nous avons vu que les deux ZPS se caractérisaient d'abord par les fonctions d'accueil de tout un cortège de rapaces nicheurs patrimoniaux. Parmi les espèces les plus patrimoniales qui représentent les principales priorités de conservations, on soulignera les cas de l'**Aigle botté**, du **Milan royal** ou du **Circaète Jean le Blanc**. Mais dans un même cadre, on peut évoquer le **Bondrée apivore**, le **Milan noir** ou le **Milan royal** qui exploitent également les forêts des coteaux pentus préservés des gorges de la Dordogne et de la Sioule pour se reproduire. En phase de reproduction, ces espèces chassent généralement dans des milieux plus ouverts et peuvent exploiter des zones de chasse parfois assez éloignées des zones de reproduction. Les éventuelles incidences du projet éolien de Bois du Murguet sur ces populations nicheuses ne pourraient être envisagées que si les oiseaux venaient à exploiter le secteur du projet dans leurs déplacements, c'est-à-dire en phase de transit entre leurs zones de chasse et leurs zones de reproduction, ou bien s'ils venaient exploiter les zones de chasse situées aux abords du projet.

Or parmi les espèces citées précédemment, la plupart exploite généralement des domaines vitaux qui s'étalent sur des rayons inférieurs à la distance minimale de 10 km qui existe entre le projet et la ZPS des Gorges de la Dordogne la plus proche.

C'est par exemple le cas du Milan royal pour lequel on peut se baser sur une couverture quotidienne qui s'étale à environ 2,5 km autour de l'aire (WALZ 2001). Grâce au suivi d'un oiseau nicheur équipé d'une balise Argos-GPS en Auvergne, la taille du domaine de chasse a été estimée à seulement 4,8 km<sup>2</sup> (RIOLS, 2011). Il en va de même pour le Milan noir et la Bondrée apivore dont on estime que les zones d'activité resteront localisées dans les 5 km, voire 10 km de l'aire de reproduction. Concernant l'Aigle botté, la taille du domaine vital reste encore mal connue pour cette espèce. Mais pour toutes ces espèces, même si les oiseaux sont potentiellement capables de s'éloigner de plus de 10 km de leur zone de reproduction, ce type de mouvement large reste insolite, et exceptionnel. De tels déplacements répétés quotidiennement nuiraient en effet rapidement au succès de reproduction. Dans ces conditions, dès lors que la ZPS la plus proche du projet de Bois de Murguet est située à minima à environ 10 km, il est évident que les populations nicheuses concernées par les objectifs de conservation de cette ZPS ne seront globalement pas exposées au projet du Bois du Murguet en période nuptiale.

Finalement, seul le Circaète Jean le Blanc apparaît comme une espèce particulièrement mobile (domaine vital de plusieurs dizaines de km<sup>2</sup>) capable d'aller loin pour prospecter des proies très spécialisées et leurs habitats localisés (habitats favorables aux reptiles et amphibiens dont il se nourrit principalement). On peut donc penser que les couples de Circaètes des Gorges de la Dordogne pourront théoriquement venir exploiter plus régulièrement le secteur du projet de Bois du Murguet. Ce sera toutefois probablement moins évident pour les couples cantonnés au niveau des gorges de la Sioule situées à plus de 17 km du projet. Toutefois, dans tous les cas, nous ne relevons pas la présence de zones de chasse particulièrement favorable à la chasse de cette espèce dans l'entourage du projet. Rappelons qu'à l'état initial, un seul contact d'un individu a pu être relevé. Cela confirme l'absence de fonctionnalité du site pour cette espèce. Donc, même s'il s'agit d'une espèce particulièrement mobile, les chances que des couples issus des zonages des ZPS les plus proches viennent s'exposer au projet éolien de Bois du Murguet sont considérées comme quasi-nulle.

De plus, dans la mesure où la configuration du projet et les mesures qui l'accompagnent ciblent déjà particulièrement la réduction des risques d'impacts sur les rapaces et grands, les incidences engendrées par le projet éolien ne sont pas significatives pour ces espèces arboricoles.

En ce qui concerne la **Cigogne noire** qui apparaît comme l'une des espèces phare de la ZPS des Gorges de la Dordogne, il s'agit d'une des espèces les plus farouches, les plus discrètes, mais aussi les plus mobiles de l'avifaune nicheuse. Son domaine vital peut s'étaler sur des distances pouvant atteindre 15 à 20 km autour du nid. Pour cette seule approche de notions de distances, elle apparaît donc comme théoriquement la plus apte à fréquenter le secteur du projet en période de reproduction depuis les zones de reproduction des gorges de la Dordogne ou de la Sioule. Toutefois, là encore, cette hypothèse de fréquentation ne pourrait pas véritablement être justifiée par des opportunités locales pour cette espèce spécialisée. En effet, la cigogne noire se nourrit dans deux types d'habitat : les prairies humides (surtout les prairies de fauche) et les cours d'eau riches en poissons. Les étangs sont aussi particulièrement appréciés surtout s'ils se situent en forêt et s'ils sont riches en poissons. Or dans le cas particulier du projet de Bois du Murguet situé en tête de bassin versant, ces habitats sont peu représentés. L'activité des espèces aquatiques est globalement très faible. Le vallon préservé du Sioulet au nord et le corridor de zones humides qui l'accompagne plus en aval pourrait éventuellement représenter une zone de chasse. Mais, le bassin versant s'oriente ensuite vers le nord-ouest du projet, c'est-à-dire dans une direction qui ne correspond pas vraiment à l'axe des Gorges de la Dordogne. Autrement dit, même si l'espèce est capable de s'éloigner de son nid au-delà de la distance entre le ZPS et le projet, nous ne pouvons pas raisonnablement penser que les populations de la ZPS viendront fréquenter régulièrement le secteur du projet. Rappelons qu'aucun contact de l'espèce n'a d'ailleurs pu être relevé à l'état initial entre 2014 et 2015. L'analyse des

données issues des rapports d'étude d'impacts des projets de Tortebesse ou de Sioulet –Chavanon n'évoquent pas non plus la présence de cette espèce discrète.

Concernant les **espèces qui nichent au sol**, le Busard Saint Martin et le Busard cendré (pour la ZPS des Gorges de la Sioule) font partie du cortège d'espèces cibles des ZPS les plus proches. Nous considérons que ces espèces présentent également des rayons d'action inférieurs aux distances minimales entre le projet et les ZPS environnantes. Autrement dit, les populations des ZPS ne seront pas non plus exposées à la présence du projet en période de reproduction. Inversement, les couples de Busard Saint-Martin évoqués au niveau de l'état initial n'ont probablement pas de lien direct avec les populations de ces ZPS.

Concernant les **espèces rupestres**, nous pouvons évoquer le cas du **Faucon pèlerin** et du **Grand-Duc d'Europe**, espèces ciblées par les ZPS en question. Si le Faucon pèlerin apparaît comme une espèce qui restera cantonnée dans l'entourage de sa zone de reproduction (les gorges elles-mêmes), le Grand-duc d'Europe peut quant à lui, exploiter des zones de chasse éloignées de sa zone de reproduction (jusqu'à 13-14 km d'après Géroudet / Cuisin 2000). On ne peut donc pas écarter l'hypothèse d'une fréquentation ponctuelle de la zone de projet pour un couple qui serait cantonné au niveau de la ZPS des Gorges de la Dordogne. Le contact enregistré sur site en période de reproduction en 2014 pourrait éventuellement s'expliquer par ce type de fréquentation ponctuelle. Mais là encore, cette hypothèse reste limitée pour des oiseaux qui choisiront d'exploiter en priorité des zones de chasse les plus proches du nid (pour éviter les dépenses d'énergie inutiles). Sans compter que le site d'étude et son entourage n'apparaissent pas non plus comme une zone particulièrement favorable à la chasse ou au transit de cette espèce. Autrement dit, là encore, même si on ne pas écarter l'hypothèse d'une fréquentation ponctuelle du site par les populations ciblées par Natura 2000, l'absence d'habitat spécialisé et le niveau de fréquentation très ponctuel limitent considérablement l'hypothèse d'incidences du projet éolien sur les objectifs de conservations ciblés par Natura 2000.

**Globalement, pour les espèces de rapaces ciblées par les ZPS des Gorges de la Dordogne et de la Sioule, qui peuvent éventuellement correspondre à certains individus observés sur le site, les incidences que pourront engendrer le projet éolien du Bois du Murguet ne seront pas significatives.**

#### Risque d'effets cumulés

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, les risques d'effets cumulés entre différents parcs éoliens ou entre parcs éoliens et autres projets d'aménagement concernent généralement les espèces à grands territoire vital, seules vraiment susceptibles de fréquenter différents projets d'aménagement à risques dans leurs activités quotidiennes.

La carte ci-dessous propose une synthèse, à l'échelle de la zone de développement éolien, des principales données de reproduction de grands rapaces nicheurs issues des rapports d'études d'impacts des projets éoliens environnants. Concernant le projet de Saint-Sulpice, seul l'avis de l'autorité environnementale a pu être valorisé ici. La carte propose également une distinction entre les grandes unités de milieux ouverts utilisées comme zones de chasse plurispécifiques, et, à l'inverse les zones boisées, et notamment celles les plus préservées qui correspondent à des vallons encaissés, et qui apparaissent comme des zones de refuges voire de reproduction pour une diversité d'espèces arboricoles.

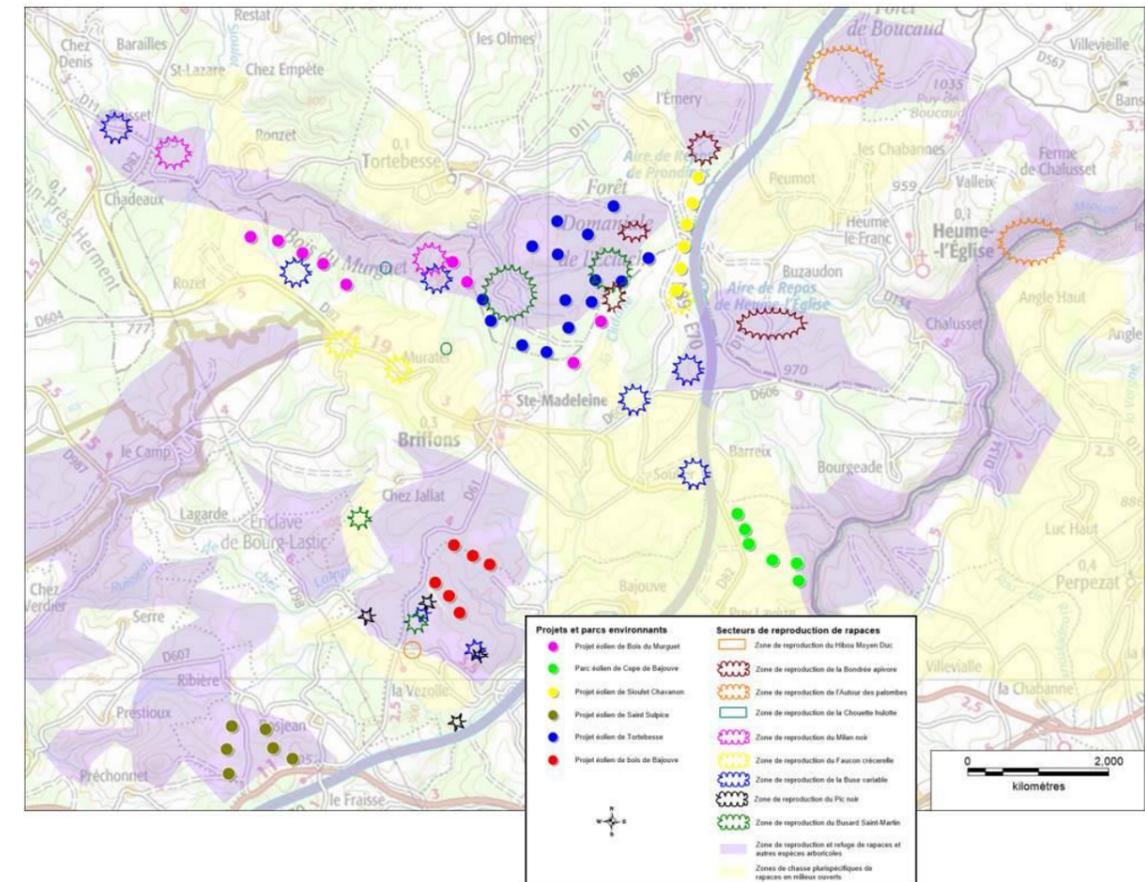


Figure 48 : Caractérisation des effets cumulés vis-à-vis de l'avifaune nicheuse à grand territoire vital

On note que la plupart des projets éoliens, à part ceux de Cèpe de Bajouve et de Sioulet-Chavanon, sont projetés au sein de zones boisées. A ce titre, ils concernent plus des milieux à fonction de refuges / reproduction pour les espèces à grands territoire vitaux que des fonctions d'alimentation. Dans la partie sud du secteur de développement éolien, la distance de plus de 3 km entre les projets permet de penser que les risques d'effets cumulés restent limités, d'autant que les données évoquant la présence de couples reproducteurs d'espèces à grand territoire sont peu nombreuses. En ce qui concerne les populations de buses variables, de pics noirs, de hiboux moyen duc ou de busards Saint-Martin, on suppose qu'elles ne devraient pas vraiment être concernées par plusieurs projets éoliens en simultanée en période de reproduction.

En ce qui concerne les trois projets de Bois du Murguet, Tortebesse et Sioulet-Chavanon, on note qu'ils concernent plus directement une zone d'habitats refuge plurispécifique représentée au travers du vallon du Sioulet et du vaste massif boisé qui en couvre les coteaux et les combes environnantes.

Le projet de Bois du Murguet se situe en limite sud de cet habitat à l'interface des zones ouvertes du sud utilisées comme zones de chasse. Dans l'analyse des risques d'impacts, il a pu être souligné l'intérêt d'une certaine transparence écologique du projet entre ces deux types d'habitats à fonctions complémentaires, par la position de deux ouvertures entre E5 et E6 et entre E7 et E8 qui laissent disponible des voies de transit identifiées à l'état initial. Par contre, nous avons aussi pu évoquer les risques de perturbations en phase de chantier dans le secteur des éoliennes E6 à E7 en contexte boisé. Dans le secteur est du projet, les risques paraissent moindres avec des

éoliennes en milieux plus ouverts et une configuration à l'écart des zones de reproduction, facilitant les vas et viens du busard entre les habitats.

En ce qui concerne la partie ouest du secteur, on note que le projet de Tortebeffe, situé plus à l'est, ne concerne pas directement les zones de reproduction, mais devrait « encercler » celle supposée située à l'est des éoliennes E6 à E7. De façon générale, ce projet concerne plus directement la partie centrale d'un secteur boisé exploité notamment comme zone de reproduction par le Busard Saint-Martin. Même sans évoquer un effet cumulé avec celui de Bois du Murguet, les risques d'impacts propres au projet de Tortebeffe pour au moins un couple localisé dans ce secteur paraissent déjà évidents. Autrement dit, l'implantation du parc éolien de Tortebeffe pourrait, à lui seul, perturber la reproduction de ce couple dans ce secteur. La juxtaposition du projet de Bois du Murguet vers le nord-ouest renforce un peu cette perception d'enclavement de la combe favorable à la reproduction. Mais il est difficile de penser objectivement que ce sera ce prolongement de ligne d'éoliennes vers le nord-ouest (E6-E7) qui entrainera les risques d'impacts à ce niveau.

En ce qui concerne les zones de reproduction situées à l'ouest des éoliennes E6-E7 (Milan noir notamment), l'effet cumulé avec le projet de Tortebeffe est moins évident au-delà des éléments d'analyse propres à l'impact des éoliennes E6-E7. En effet celui-ci se situe plus à l'est des éoliennes de Bois du Murguet. Si un éloignement des zones de reproduction se présentait à termes, nous considérerons que ce sera en effet plutôt lié à la localisation des éoliennes E6-E7 qu'au développement du projet de Tortebeffe.

### 5.3.2 RISQUE D'INCIDENCE SUR LES ESPÈCES MIGRATRICES

En ce qui concerne l'activité migratoire, les deux ZPS les plus proches apparaissent comme des axes de passages pour une diversité d'espèces, dont notamment celles listées à l'annexe 1 de la directive oiseaux et qui sont ciblées par les enjeux de conservation des zones Natura 2000. C'est notamment le cas de la Cigogne noire, de la Cigogne blanche, du Balbuzard pêcheur, de la Grue cendrée, du Pluvier doré, ....c'est à dire principalement des rapaces et grands voiliers, ou des oiseaux d'eaux...

L'enjeu relatif à l'activité migratoire entre les Gorges de la Dordogne et celles de la Sioule a été mis en évidence au niveau de l'état initial dès les premières consultations bibliographiques. Ce thème a été pris en compte continuellement au cours des chapitres précédents, tant au niveau de l'analyse des données de l'état initial, de l'analyse des continuités écologiques, que dans la phase d'analyse des risques d'impacts et du choix des mesures. Il est évident qu'une partie du flux migratoire en passage au niveau des ZPS respectives peut être amené à fréquenter le secteur du projet éolien. Nous retiendrons en effet, au niveau de l'état initial, quelques contacts de cigognes noires, balbuzards pêcheurs, milans noirs ou royaux....

Toutefois, l'étude montre aussi que la grande majorité des passages s'organise à l'écart du projet éolien depuis ou vers ces ZPS. Le secteur du projet ne concerne qu'une partie d'un passage secondaire diffus, organisé au sein de quelques microvoies de passages localisées. Peu d'espèces aquatiques sont d'ailleurs recensées. Celles-ci sont d'ailleurs probablement plus directement liées aux corridors de zones humides des vallées principales de migrations situées à l'est du site (voie de passages du Nord de la chaîne des Puys), ou plus loin à l'ouest (voie de passage de la Sioule).

Les microvoies de passages qui concernent les espèces ciblées par les ZPS sont principalement celle de Muratel (passages de la Cigogne noire, du Balbuzard pêcheur, de milans notamment...) et éventuellement celles situées un peu plus à l'est (milans). Ces microvoies ont fait l'objet d'attentions particulières au niveau de l'analyse des

risques et du choix des mesures à mettre en œuvre. Nous avons vu que si les passages qui s'opèrent dans la partie est du projet éolien ne présentent que peu de risques (flux peu marqués, configuration plus lâche du projet dans le secteur, orientation favorable des éoliennes E9 à E11...), les risques étaient plus importants au niveau de la microvoie de passage de Muratel. C'est la raison pour laquelle une série de mesures a été retenue dans ce secteur, en partie pour préserver ces enjeux relatifs à l'activité migratoire de rapaces et grands voiliers (dont la plupart est listé à l'annexe 1 de la directive oiseaux). Il s'agit notamment d'éviter autant que possible la localisation d'éolienne au niveau de zones de prises d'ascendances thermiques ou dynamiques et de laisser une ouverture entre les éoliennes E5 et E6 de plus de 1500m. Pour l'ensemble de ces raisons, **si l'ensemble des mesures est appliqué, et même si tout risque de collision accidentelle ne peut jamais être complètement exclu, nous pensons que l'activité migratoire des espèces ciblées par Natura 2000 au niveau des ZPS des Gorges de la Dordogne et de la Sioule ne pourrait être significativement affectée par la présence du parc éolien de Bois du Murguet.**

#### Risque d'effets cumulés

Sur une large échelle, les données de la LPO Auvergne (rapport de CERA environnement dans le cadre du projet de Sioulet Chavanon) distinguent deux principales voies de migrations de niveau régional, celle de la Sioule à l'ouest (la plus large) et celle de la Chaîne des puys à l'est. Ces deux voies principales sont grossièrement schématisées sur la carte. C'est toutefois à ce niveau que la majeure partie des flux de passages s'organisent entre la haute vallée de la Dordogne et les gorges de la Sioule.

Les autres flèches témoignent des principales microvoies de passages identifiées plus finement au niveau des études d'impacts des différents projets. A noter également que l'axe des vallées et vallons favorablement orientés par rapport à l'axe des migrations.

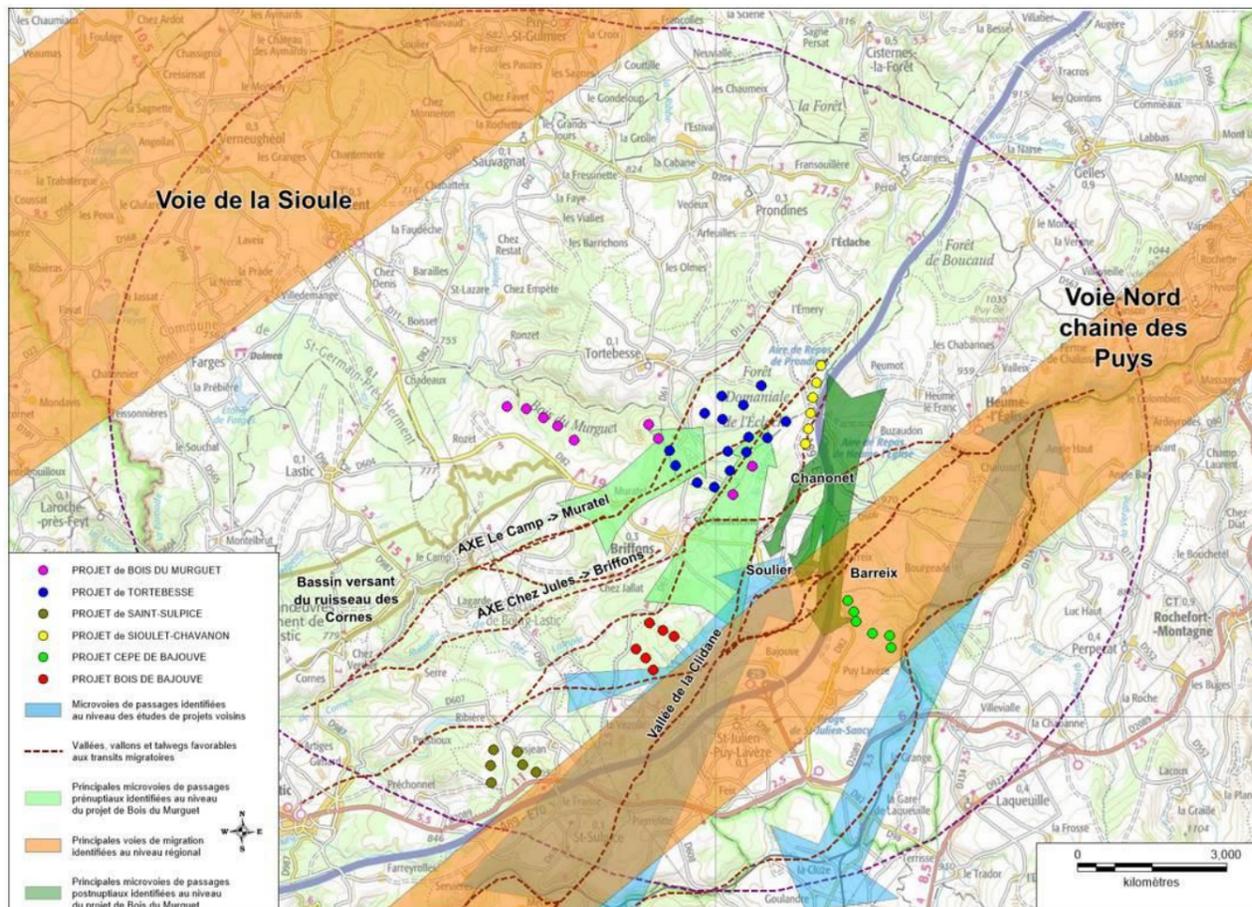


Figure 49 : Caractérisation des effets cumulés vis-à-vis de l'avifaune migratrice

C'est surtout à l'est de ce secteur de développement éolien des Combrailles que se concentre la plupart de l'activité migratoire pré et postnuptiale. De ce point de vue, l'ensemble des données des études est plutôt cohérent. C'est le parc de Cèpe de Bajouve qui semble le plus concerné, situé entre la vallée de la Clidane et la vallée de la Miouze, secteur où apparaissent les microvoies drainantes. Pour le reste des projets éoliens, il faut s'attendre à ce que la grande majorité des passages s'organise à l'est de la plupart d'entre eux. C'est donc surtout à ce niveau que pourraient être envisagés d'éventuels effets cumulés (succession d'obstacles à franchir dans l'axe des passages, ou bien microvoies de passages plus réduites impliquant de vastes contournements de reliefs). Mais à ce niveau, les axes des microvoies de passages le long des vallées semblent être respectés, avec notamment des distances assez larges au droit de la vallée de la Clidane, que ce soit entre le projet de Bois de Bajouve et le parc de Cèpe de Bajouve (3.4 km), ou entre la partie est du projet de Bois du Murguet et Cèpe de Bajouve (3.6 km).

Ces éléments permettent de penser que, pour des conditions climatiques « normales », le développement important de projets éoliens dans ce secteur devrait finalement générer assez peu d'effets cumulés vis-à-vis des principales voies de migration locales (vallée de la Clidane, axe de l'Autoroute A75, vallée de la Miouze), et ce, aussi bien en termes de collision (pour les espèces peu farouches vis-à-vis des éoliennes) que d'effet barrière (pour les espèces farouches).

Par contre au-delà de cette principale voie de passage située à l'est du groupe de projets éoliens, l'analyse des effets cumulés du projet de Bois du Murguet doit plutôt se focaliser sur la partie nord de ce groupe de projets,

pour des microvoies de passages d'ordre secondaire. C'est notamment le cas des microvoies d'espèces sensibles du secteur de Muratel identifiée au printemps (et confirmée par l'étude d'impact du projet de Tortebesse), voire de Briffons.

Au niveau de l'axe de Muratel, nous avons évoqué dans les chapitres précédents la position des éoliennes E6 à E7 qui pourrait créer un obstacle localisé et inciter alors une partie des migrateurs à dévier leurs vols soit vers l'est soit vers l'ouest. L'ouverture de 1500m retenue entre E5 et E6 devrait permettre une majorité de passages sans encombre dans ce secteur. Les oiseaux seront alors dirigés à l'ouest du projet de Tortebesse. Mais une partie des passages est aussi envisagée plus vers l'est (ouverture favorable entre E7 et E8). Dans cette dernière hypothèse, la configuration du projet de Tortebesse, qui ne prévoit pas pour sa part d'ouverture de franchissement, annulerait cette perspective d'échappatoire, avec 4 éoliennes situées entre E7 et E8. On voit en fait ici que la configuration du projet de Bois du Murguet est adaptée à celle de Tortebesse. Le porteur de projet EDF EN prend en effet le parti de s'appuyer sur ce projet aujourd'hui autorisé pour développer le sien de façon cohérente. Cela se traduit ici par la présence d'une ligne de 7 éoliennes de 2.4 km de long, et qui correspond aux deux secteurs est du projet de Bois du Murguet et la partie sud du projet de Tortebesse. Dans cette configuration, il est évident que l'ouverture initiale entre E7 et E8 ne pourra plus être exploitée comme une voie de passages privilégiée pour les oiseaux. Cela renforcera donc l'hypothèse de contournements par l'ouest et donc l'intérêt du choix de l'ouverture de plus de 1500 m entre E5 et E6, au nord d'un secteur de prises d'ascendances thermiques récurrentes. On peut regretter que ce secteur sud de groupe d'éoliennes inter-projet s'organise dans l'axe de la microvoie de passages migratoires. Mais la carte montre que ce sont ici surtout les éoliennes du projet de Tortebesse qui sont localisées dans l'axe et de façon perpendiculaire à cette microvoie de passages. Le projet de Bois du Murguet a en fait pour effet d'allonger cette ligne d'éoliennes autorisées vers l'ouest (E6 et E7) et vers l'est (E8).

Plus à l'est, les risques d'impacts semblent moindres pour le projet éolien de Bois du Murguet (axe E8 – E9 favorablement orienté). Ce secteur est du projet éolien engendrera peu de risque d'effet cumulé vis-à-vis des migrateurs avec celui de Sioulet Chavanon ou de Tortebesse. La microvoie de passages automnale principale de l'axe de l'Autoroute à l'est reste préservée et les passages devraient continuer de s'orienter normalement entre le sud du projet de Sioulet Chavanon et le parc de Cèpe de Bajouve. Quant aux passages pré-nuptiaux orientés plus à l'ouest, en bordure est du groupe d'éoliennes de Tortebesse et des éoliennes E8 et E9 du projet de Bois du Murguet, on peut s'attendre à ce que les vols longent ce groupe d'éoliennes par l'est. Nous avons vu que les éoliennes E8 et E9 du projet du Bois du Murguet étaient favorablement orientées dans l'axe des passages. Elles auront finalement que peu d'effet sur la situation locale au regard des autres éoliennes autorisées dans leur entourage. Quant à la question d'un risque d'effet entonnoir vers le nord, la carte montre que cette perspective est plus à envisager au regard de la configuration des éoliennes des projets de Tortebesse et de Sioulet-Chavanon qu'avec l'implantation du projet de Bois du Murguet. En d'autres termes, ce type de risque s'exprimera de toute façon avec ou sans le développement du projet de Bois du Murguet. Le cumul du parc éolien de Bois de Murguet ne changera rien à ce constat.

Finalement, au niveau de ce groupe de projets du secteur de Briffons-Tortebesse, il est difficile de penser que l'activité migratoire secondaire de ce secteur pourra franchir de front cette succession d'obstacles concentrés. Seuls de larges contournements de ce vaste groupe d'éoliennes par l'ouest (E5-E6) et par l'est du projet de Bois du Murguet (à l'est de E8) pourraient être envisagés. Cette perspective de réorientation générale des passages semble la plus vraisemblable dans ces conditions, avec contournement d'un groupe d'éoliennes de l'ordre de 2,4 km de large. Elle pourra être envisagée dans la plupart des cas, et pour la plupart des espèces avec de bonnes conditions de visibilités en amont, mais ce n'est pas toujours le cas dans un contexte de moyenne montagne humide exposé ponctuellement à des conditions de nuages bas et brouillard. Il faudra donc s'attendre à ce que

ces passages migratoires secondaires soient parfois perturbés (séparation des groupes, demi-tours et nouvelles tentatives de franchissement, passages sous les rotors, prises de risques pour franchir les obstacles...). Mais là encore, l'analyse est la même avec ou sans le projet de Bois du Murguet. Ce dernier élargit simplement l'effet barrière.

## 6 MESURES PRÉVUES PAR LE PÉTITIONNAIRE

Source : Cabinet Ectare

Compte tenu de l'analyse des impacts attendus du projet, plusieurs mesures visant à supprimer ou réduire certains de ces impacts peuvent être proposées. Elles concernent essentiellement la phase de travaux et des précautions préalables à prendre.

### 6.1 Mesures en phase travaux

#### 6.1.1 MESURES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA PETITE FAUNE

Quelques mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet :

##### ME4 - Evitement des milieux à forte sensibilité recensés lors de l'état initial

Les milieux les plus sensibles ont été exclus du projet dès sa conception (choix des implantations et des tracés), à savoir, les mosaïques de milieux humides se développant au niveau de la vallée de la Clidane et de certains de ses affluents locaux. Ces habitats naturels, présentant une valeur phyto-écologique ponctuellement importante (tourbières boisées, bas-marais acidiphiles...), constituent également des zones de développement pour plusieurs espèces et cortèges végétales et animales d'intérêt (Drosera à feuilles rondes, Damier de la succise, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie...).

##### ME5 - Choix d'une période de moindre sensibilité écologique pour la réalisation des opérations de défrichement

Pour supprimer une partie des impacts sur la faune en général, la définition même du projet intègre des mesures telles que : le choix d'une période de travaux (ex. décapage des terres végétalisées et défrichements) compatible avec les périodes de moindre sensibilité pour les groupes faunistiques.

Le cycle de vie des groupes inventoriés présente des périodes de sensibilité à prendre en compte dans le calendrier des travaux (voir tableau ci-dessous : rouge = sensible, orange = moyennement sensible, crème = peu sensible).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Red
Amphibiens	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Red
Mammifères	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

Les mois compris entre août et octobre apparaissent comme les périodes les moins sensibles vis-à-vis de l'ensemble des groupes faunistiques étudiés. C'est donc la période à privilégier, notamment pour les opérations ayant le plus d'impacts, comme les défrichements. Toutefois, compte-tenu de l'absence de rôle écologique des plantations de résineux pour l'hivernage des Reptiles et Amphibiens, les opérations de défrichements seront menées durant la période hivernale sans risque de destruction d'individus.

De fait, les opérations de déboisement/défrichement seront menées selon une période comprise entre septembre et novembre, cette dernière pouvant être élargie jusqu'en février pour les opérations touchant les plantations de résineux.

En outre, afin de limiter l'impact de l'aménagement sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre (hors avifaune et chiroptères), les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

**MR16 - Limitation des nuisances des travaux sur les habitats naturels :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
<b>Objectif(s)</b>	Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une réunion d'information pour tous les intervenants préalablement au commencement du chantier, afin de mettre en garde les acteurs des sensibilités du site</li> <li>Réaliser les travaux ayant le plus fort impact sur le milieu naturel (défrichage, décapage) en dehors des périodes sensibles pour la flore (période de pleine floraison), on évitera ainsi le printemps et le début de l'été pour privilégier la fin de l'été et l'automne (entre août et septembre - conditions sèches).</li> <li>Minimiser les surfaces décapées.</li> <li>Eviter l'apport de terre végétale extérieure au site, ce qui favoriserait l'introduction de plantes exogènes et adventices.</li> <li>- Les végétaux seront emportés en déchetterie. Tous les déblais excédentaires seront évacués : merlons de terre, graviers, sables, divers matériels, souches et bois morts... Ils seront transportés vers une décharge de classe III (inertes) autorisée.</li> </ul>
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet

**MR17 - Délimitation des zones de travail et de circulation des engins :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
<b>Objectif(s)</b>	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
<b>Description</b>	<p>La surface du chantier, lorsqu'elle n'est pas contrôlée ou surveillée, peut facilement dépasser le double ou le triple de l'emprise au sol véritablement nécessaire. Le choix approprié et la délimitation exacte sur le terrain de la surface minimale nécessaire au chantier permettent une meilleure gestion du milieu. Celle-ci sera définie dans le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (P.G.C.E.) et réalisée sur site au début du chantier par le coordinateur environnement.</p> <p>Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors des strictes plateformes de montage des éoliennes.</p>
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet

**MR18 - Définition des aires de stockage des matériaux :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
<b>Objectif(s)</b>	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
<b>Description</b>	Ces matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Le stockage de ces matériaux durera deux mois, temps nécessaire à la réalisation et au séchage des fondations béton des éoliennes. Les matériaux seront ensuite utilisés pour remblayer les pieds de machines et pour mettre à niveau les pistes. Le stockage de ces matériaux se fera sur des zones déjà perturbées (par la création des pistes ou des plateformes) afin de ne pas porter atteinte au couvert végétal. Le volume en excès sera évacué une fois le remblaiement terminé.
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet

**MR19 - Gestion des terres végétales :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Tous les habitats et toutes les espèces végétales du site
<b>Objectif(s)</b>	Préserver la diversité floristique du site
<b>Description</b>	<p>Les emprises concernées par les travaux feront l'objet d'un décapage superficiel préalable des terres (terres végétales) pour une remise en place une fois le chantier fini.</p> <p>On veillera strictement à ne pas mélanger les terres végétales (terres de surface) et les terres issues de terrassement de profondeur. Le stockage des terres végétales décapées sera assuré à proximité de chaque emprise d'éolienne en bordure des plateformes de montage.</p>
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	7 500 € HT
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet

De plus, le balisage (mise en défend) des zones sensibles exclues du projet (lande à molinie, lagune) mais proches du chantier sera effectué ainsi qu'un balisage précis des zones de chantier :

**MR20 - Mise en place d'un balisage des zones humides à préserver :**

<b>Espèce(s) et habitat(s) visé(s)</b>	Mosaïque de pelouses paratourbeuses à nard raide/bas-marais à jonc acutiflore, Aulnaie rivulaire Espèces végétales à tendance hygrophile Campagnol amphibie
<b>Objectif(s)</b>	Préserver les zones humides présentes sur les terrains du projet à proximité de l'éolienne E9
<b>Description</b>	Mise en place d'un balisage temporaire (type rubalise) en bordure des zones humides à préserver afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m).
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs concernés</b>	A proximité de l'éolienne 9

**MR21 - Mise en place d'un balisage des points d'eau forestiers proches des zones de travaux :**

<b>Espèce(s) et habitat(s) visé(s)</b>	Mosaïque de pelouses paratourbeuses à nard raide/bas-marais à jonc acutiflore, Aulnaie rivulaire Espèces végétales à tendance hygrophile Campagnol amphibie
<b>Objectif(s)</b>	Préserver les zones humides présentes sur les terrains du projet à proximité de l'éolienne E9
<b>Description</b>	Mise en place d'un balisage temporaire (type rubalise) en bordure des zones humides à préserver afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m).
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs concernés</b>	A proximité de l'éolienne 9

**MR22 - Mise en place d'un balisage de la hêtraie neutrophile à scille lis-jacinthe :**

<b>Espèce(s) et habitat(s) visé(s)</b>	Mosaïque de pelouses paratourbeuses à nard raide/bas-marais à jonc acutiflore, Aulnaie rivulaire Espèces végétales à tendance hygrophile Campagnol amphibie
<b>Objectif(s)</b>	Préserver les zones humides présentes sur les terrains du projet à proximité de l'éolienne E9
<b>Description</b>	Mise en place d'un balisage temporaire (type rubalise) en bordure des zones

	humides à préserver afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m).
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
<b>Secteurs concernés</b>	A proximité de l'éolienne 9

Des mesures antipollution seront également mises en place pendant la phase de réalisation des travaux :

**MR23 - Mesures antipollution pendant les travaux :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Toutes les espèces végétales et animales du site Amphibiens, Mammifères semi-aquatiques
<b>Objectif(s)</b>	Eviter les pollutions pendant la réalisation des travaux
<b>Description</b>	- Entretien régulier des engins (suivi avec un carnet d'entretien) - Aucune vidange ou réparation de véhicules de chantier ne sera effectuée sur le site - Ravitaillement sur bac étanche - Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site - Mise en place d'une gestion des déchets - Création d'une fosse pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé (coût : 1 000 € HT).
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet et plus particulièrement au niveau de l'éolienne E9, proche du réseau hydrographique

**MR24 - Eviter les travaux de création de pistes et ceux liés au défrichement, débroussaillage et déboisement en période de fortes pluies :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Toutes les espèces végétales et tous les habitats
<b>Objectif(s)</b>	Eviter le tassement et la déstructuration des sols et la création d'ornières.
<b>Description</b>	Le fait de ne pas réaliser ces travaux pendant les périodes de fortes pluies limitera l'impact des engins sur le sol (tassement, création d'ornière ou déstructuration du sol) et réduira donc leur impact sur les milieux naturels présents sur le site.
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	Arrêt du chantier pendant une semaine (temps de ressuyage) au regard des conditions météorologiques
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement/défrichement
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Ensemble des terrains du projet

Enfin, des mesures de réduction seront mises en œuvre en phase de construction afin de réduire les impacts liés au défrichement sur la partie Nord-Ouest de l'aire d'étude :

**MR25 - Création d'ornières/mares forestières en bordure des pistes et plateformes :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Amphibiens à mœurs forestières (Grenouille rousse, Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée)
<b>Objectif(s)</b>	Réduire l'impact lié à la destruction de plusieurs sites de reproduction ponctuel de la grenouille rousse et du triton palmé via la création d'ornières et de mares forestières de substitution en bordure des pistes et plateformes créées en contexte forestier
<b>Description</b>	<p>Le défrichement et la création de certaines pistes d'accès aux éoliennes E2, E3 et E4 seront à l'origine de la destruction de certaines ornières forestières exploitées pour la reproduction de la grenouille rousse, du triton palmé et de la salamandre tachetée (1 ornière dotée une surface en eau d'environ 15 m<sup>2</sup>).</p> <p>Dans l'optique d'assurer une offre en sites de reproduction forestier semblable à celle de la situation initiale, il est prévu de créer plusieurs ornières/mares forestières en bordure des pistes mises en place dans le cadre du projet. Ainsi, 3 points d'eau d'une surface minimale de 10 m<sup>2</sup> seront réalisés durant la phase de chantier afin de pouvoir accueillir la reproduction des espèces impactées dès le début de la phase d'exploitation.</p> <p>Les caractéristiques des points d'eau créés seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface minimale de 10 m<sup>2</sup></li> <li>• Profondeur maximale de 50 cm, avec possibilité de mettre en place une zone surcreusée permettant le repli des stades larvaires en période de sécheresse</li> <li>• Profil sous forme d'ornière ou en haricot</li> <li>• Berges en pentes douces favorisant l'accès des Amphibiens au point d'eau</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><b>Type d'ornière forestière à recréer en bordure des pistes</b></p> <p>Ces points d'eau seront préférentiellement aménagés en bordure des pistes créées pour l'accès aux éoliennes, ce qui permettra une alimentation hydrique par récupération des eaux pluviales circulant sur les pistes (une légère pente en direction des points d'eau pourrait être réalisée lors de la conception des pistes). Une fois la phase de travaux terminée, ces pistes n'accueilleront qu'un faible trafic, n'engendrant aucun problème de pollution des eaux pluviales. Dans la mesure du possible, les points d'eau seront réalisés en contexte de lisière et non en plein bois, ce qui évitera un comblement trop rapide par les feuilles et débris</p>

	végétaux.
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	1 500 € HT
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement/défrichement
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Pistes d'accès aux éoliennes E2, E3 et E4

**MR26 - Création d'habitats terrestres de substitution :**

<b>Espèce(s) visée(s)</b>	Amphibiens à mœurs forestières (Grenouille rousse, Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée), Reptiles (lézard vivipare)
<b>Objectif(s)</b>	Réduire l'impact lié au défrichement de plusieurs hectares de hêtraies et hêtraies-chênaies favorables à la phase terrestre des certaines espèces d'Amphibiens par la mise en place d'habitats terrestres de substitution
<b>Description</b>	<p>Cette mesure consiste à mettre en place un réseau d'habitats terrestres de substitution, dans l'optique de recréer un environnement propice à l'accomplissement du cycle biologique des Amphibiens le secteur boisé impacté par les défrichements.</p> <p>Ces habitats terrestres sont réalisés via la réutilisation des déchets végétaux issus du défrichement: branches, souches, fûts, feuilles, pierres... Pour un meilleur fonctionnement écologique, ces amas de matériaux devront avoir les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dimension : 50 cm de hauteur et 1 à 2 m de longueur</li> <li>• semi-enterrés par creusement d'une dépression de 50 cm à 1 m de profondeur, qui sera remplie par une alternance de bois, feuilles, pierres ; le tout sera recouvert par une couche de terre végétale</li> <li>• utilisation de matériaux variés et variabilité des gabarits, afin de favoriser la mise en place d'orifices et caches.</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><b>Exemple d'hibernaculum réalisé à l'aide de fûts et branches (source : Froglife)</b></p>

	Ces habitats terrestres ou « hibernaculums », pourront être mis en place au niveau des zones défrichés autour des éoliennes E3 et E4, ainsi qu'à proximité des points d'eau créés. Au final, 5 habitats terrestres de substitution ou « hibernaculums » seront réalisés sur les terrains de la carrière : 1 au niveau de la zone défrichée autour de l'éolienne E3, 1 au niveau de la zone défrichée autour de l'éolienne E4 et 1 à proximité de chaque point d'eau créé en mesure de réduction.
<b>Planning</b>	Phase de chantier
<b>Coût prévisionnel</b>	2 500 € HT
<b>Responsable</b>	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement/défrichage
<b>Secteurs / habitats concernés</b>	Pistes d'accès aux éoliennes E2, E3 et E4

### 6.1.2 MESURES CONCERNANT L'AVIFAUNE

Les points suivants rappellent les mesures d'évitement d'impacts liées au choix de la configuration du projet, et développent aussi les autres types de mesures préventives retenues.

#### **ME6 - Eviter l'implantation d'éolienne dans les zones de risque fort :**

La configuration retenue répond à cette prescription en prenant soin d'éviter d'implanter d'éolienne au niveau de toutes les zones de prises d'ascendances thermiques ou dynamiques exploitées de façon récurrente par les rapaces et grands voiliers au fil des saisons.

Seules les éoliennes E6 et E7 restent directement concernées par un niveau de risque marqué étant situées dans un contexte de zones de reproduction potentielles de rapaces arboricoles (Buse variable, Milan noir, Busard Saint-Martin). Mais rappelons que nous avons incité le porteur de projet à supprimer l'ancienne éolienne E8, à rapprocher E6 et E7 à l'écart des zones de reproduction supposées dans ce secteur, et notamment hors des voies de déplacements vers les zones de chasse situés plus au sud, favoriser une ouverture E5-E6 de taille suffisante et donc restaurer la perméabilité du projet aussi bien pour les migrateurs que pour les nicheurs. La question de la perturbation au nid ne doit pas être négligée mais pourra faire l'objet d'autres types de mesures préventives (restriction de travaux en période de reproduction notamment).

La configuration retenue permet également d'éviter toute implantation au niveau des autres zonages à risques forts que sont les principales zones de reproduction des espèces nicheuses patrimoniales et sensibles. C'est le cas de l'ensemble des boisements favorables du vallon du Sioulet, utilisé comme zone de reproduction et refuge pour une certaine diversité d'espèces). C'est également le cas de la partie est de ce complexe forestier et notamment de la forêt de l'Eclache où niche un couple de Busards Saint-Martin.

#### **ME7 - Choisir une configuration de parc éolien adaptée aux enjeux migratoires et de transits pour des rapaces nicheurs :**

Le choix de l'orientation des lignes d'éoliennes est perpendiculaire à l'axe des passages migratoires, contrairement à ce qui avait été précédemment recommandé. L'enjeu lié aux phénomènes migratoires étant assez notable sur ce site, ce choix de configuration du parc éolien augmente les risques de collision et d'effet barrière. La marge de manœuvre était toutefois limitée au vu de la configuration ouest-est initiale de l'aire d'étude immédiate (notamment dans sa partie ouest).

Cette configuration est également perpendiculaire à l'axe de transit des rapaces nicheurs au niveau du vallon du Sioulet vers les zones de chasse du sud de l'aire d'étude (dans la partie ouest du site). Cela renforce la question de la transparence écologique de la ligne d'éolienne.

Le choix, au sein de cette vaste ligne d'éoliennes à franchir (environ 5 km), du maintien d'ouvertures inter-éoliennes localisées stratégiquement apparaît alors comme la seule solution visant à orienter les passages dans des secteurs de moindres risques. C'est alors surtout l'ouverture entre E5 et E6 qui cherche à répondre à cette problématique en organisant une voie de passages très large (plus de 1500m) dans l'axe d'une zone de concentration de prises d'ascendances exploitée de façon récurrente par les oiseaux nicheurs mais aussi par les migrateurs. Si l'axe de migration de rapaces apparaît le plus marqué au droit des éoliennes E6 et E7, cette ouverture E5-E6 incitera à une légère déviation à l'ouest, déviation cohérente avec les opportunités d'aérologie dans ce secteur. Sans compter que vers l'est de E8, l'ensemble des voies de passages est préservé. Et l'axe de E8-

E9 est parfaitement orienté dans l'axe des migrations. Entre E7 et E8, le projet de Tortebeffe fermera complètement le secteur, ce qui obligera les oiseaux à s'adapter (contournements larges notamment...).

de 20m de rayon autour de l'éolienne, il est favorablement envisagé la mise en place de bois déchiqueté pour limiter la pousse de végétaux.

#### **ME8 - Eviter la destruction de microhabitat de repos ou de reproduction (suivi de chantier) :**

Veiller à respecter les habitats de repos ou de reproduction des espèces protégées est une attention imposée par la réglementation en vigueur sur les espèces protégées.

Le projet retenu permet d'éviter les secteurs de microhabitats de passereaux nicheurs patrimoniaux et permet aussi d'éviter les principaux secteurs de reproduction de rapaces nicheurs. Toutefois, ce projet se développant principalement en contexte boisé, le risque de destruction d'habitats d'espèces arboricoles ne pourrait être évalué que sur la base d'une **prospection fine de l'ensemble de la zone d'emprise des travaux en amont de ces derniers**, et dans le cadre des mesures de **suivis de chantier** par un écologue.

Au vu des résultats de l'état initial, **une attention particulière devra être portée dans le secteur des éoliennes E6 et E7**, secteur de plantations résineuses probablement peu favorable aux fonctionnalités écologiques, mais pour lequel les chemins d'accès concerneront des secteurs de peuplements mixtes ou caducifoliés plus intéressants.

Le coût de cette mesure de suivi de chantier par un écologue est estimé à environ 2500 € HT (3 passages en amont et pendant la phase de travaux). Les résultats de ce suivi devront permettre d'adapter le calendrier des travaux, d'accompagner le déroulement du chantier sur cette zone, et de limiter les impacts si besoin (ex : baliser et éviter autant que possible les destructions d'arbre à loges de pics noirs...)

#### **ME9 - Choisir des modalités d'aménagement les moins attractives pour les espèces sensibles dans l'entourage des éoliennes :**

En ce qui concerne l'entourage des éoliennes situées en forêt, et pour éviter d'attirer les rapaces et donc limiter les risques de collision, les prescriptions suivantes visent à écarter l'intérêt de ces secteurs à la fois comme nouvelles zones de chasse ou comme nouvelles opportunités d'ascendances thermiques pour les rapaces. Elles permettront par la même occasion de limiter l'attractivité de ces secteurs pour l'ensemble des autres espèces oiseaux.

La mesure consiste à :

- **limiter les défrichements autour des éoliennes** au minimum des espaces nécessaires pour la phase de construction et l'exploitation du projet (plateformes de montages et cercle de 20m de rayon autour de chaque éolienne).
- **recouvrir les plateformes des éoliennes de gravillons** de pierres concassées locales, de couleur claire pour limiter la formation d'ascendances thermiques (limitation de l'échauffement du sol) ;
- **limiter la régénération de toute pelouse ou friche herbacée** au niveau des plateformes sous les éoliennes, qui pourrait aussi favoriser l'installation d'insectes, ou micromammifères et faciliter les séquences de chasse de certains rapaces. Cet objectif est visé par l'utilisation de géotextiles limitant les possibilités d'enracinement, le compactage de la surface engravillonnée et l'entretien mécanique régulier (au moins une fois par an). L'utilisation de pesticides est à prescrire. Le maintien de surface artificialisées sous les éoliennes facilitera par la même occasion l'efficacité des suivis de la mortalité imposés dans le cadre des ICPE. Pour les aires de stockage de pales, de montage de grue, et sur la surface

#### **ME10 - Choisir un modèle d'éoliennes limitant les risques de collision :**

**Le choix d'éoliennes hautes est souvent recommandé** pour laisser un maximum d'espace disponible sous le rotor pour les espèces. Au-delà de la taille de l'éolienne, c'est d'ailleurs plus la distance entre le sol ou la canopée et le champ de rotation des pales qu'il s'agit de prendre en compte, car certaines éoliennes hautes présentent aussi des rotors de grands diamètres.

Dans le cadre du projet, les flux migratoires de passereaux étant importants, notamment au printemps, il est en effet préconisé de garder un espace disponible sans risque pour ces oiseaux peu farouches et à vols bas. Le projet concerne des éoliennes de 150 m en bout de pale. Nous estimons à environ 15 à 25 m la distance entre le rotor et la canopée (selon les secteurs et la tailles des peuplements forestiers). Cette distance devrait permettre à la plupart des flux de passereaux migrateurs de franchir la ligne d'éoliennes sans encombre. Mais cela ne permet pas d'écarter les risques pour une part des flux de passages.

A propos de cette question, **l'attention porte à nouveau sur le secteur central de la partie ouest du projet et notamment sur les éoliennes E6 et E7** qui concerne à la fois les passages les plus concentrés de passereaux migrateurs aux printemps et les voies de transit possibles (notamment par effet cumulé avec le projet de Tortebeffe) du Busard Saint-Martin nicheur, qui s'expose en phase de survol de canopée. Les éoliennes de 150m auront un rotor d'un diamètre max de 117m. Au niveau des éoliennes E6 et E7 la canopée culmine à environ 15m au niveau du sol. Il restera donc environ 18m entre rotor et canopée, sans compter les distances tangentielles liées à l'ouverture des milieux sous les éoliennes (plateformes). Dans ce cas de figure, cette distance devrait limiter le risque de collision.

#### **ME11 - Eviter les travaux impactant pendant la période de reproduction :**

**Eviter la période de reproduction pour réaliser les phases de chantier les plus impactantes** (défrichage, excavations...) est généralement préconisé pour écarter les risques de perturbations voire de destructions de nichées pour la phase du cycle biologique des espèces considérée comme la plus sensible à l'échelle d'une population.

Dans notre cas précis, cette préconisation est d'autant plus marquée qu'un projet éolien en forêt impose une phase de défrichage (puis de terrassement) importante, avec coupe d'arbres et dessouchage, opérations bruyantes, génératrices de vibrations et de poussières.

Là encore, **l'attention porte notamment à nouveau sur la problématique des éoliennes E6 et E7** qui sont localisées dans le secteur considéré comme le plus à risques vis-à-vis des rapaces nicheurs sensibles à la perturbation au nid. Et au-delà de la localisation géographique, c'est aussi le caractère précoce de certaines espèces nicheuses en fin d'hiver (rapaces nocturnes, Pic noir) qui justifie une période de restriction de travaux étendue dans le temps.

Pour préciser la mesure, et compte-tenu du caractère plus ou moins impactant des différents types de travaux de construction d'un parc éolien, un planning précis des types d'activités à éviter est précisé au niveau des aménagements proches des éoliennes, en fonction de la période de reproduction de la grande majorité des espèces d'oiseaux nicheurs. La plage de nidification est large entre des espèces sédentaires précoces (ex.

Alouette lulu, Pic noir, rapaces nocturnes) qui commencent à nicher dès la fin d'hiver et des espèces migratrices plus tardives (ex. Pipit des arbres, Pies-grièches...). Ce tableau montre ainsi que quelques opérations de moindres impacts (coulage des fondations, installation électriques...) pourront être envisagées pendant cette phase de reproduction.

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>LOT DEFRICHEMENT / DEBROUSSAILLAGE</b>													
<b>LOT GÉNIE CIVIL / TERRASSEMENT</b>	Création et aménagement des pistes d'accès												
	Terrassement (excavations, aires de grutages)												
	Construction des fondations												
	Finition des aires de grutages post-cablage												
<b>LOT ELECTRIQUE</b>	Pose du réseau HTA enterré												
	Installation des structures de livraison												
	Connexions et essais												
	Mise sous tension du réseau HTA												
<b>LOT EOLIENNES</b>	Livraison des éoliennes												
	Montage des éoliennes												
	Installation des systèmes internes												
	Essais												
	Mise en service du parc												

**Légende**

- Opération autorisée
- Opération à éviter autant que possible
- Opération interdite

Figure 50 : Périodes de restrictions de travaux à respecter pour éviter les risques de dérangements / perturbation des oiseaux nicheurs

#### ME12 - Enfouissement des lignes électriques :

Afin de réduire l'impact potentiel du parc éolien sur l'ensemble des espèces sensibles au risque de collision ou d'électrocution vis-à-vis des lignes électriques, il sera prévu l'enfouissement des lignes d'évacuation d'énergie de la centrale éolienne jusqu'au poste de raccordement.

#### ME13 - Minimiser les emprises d'accès et favoriser les chemins existants :

Minimiser les emprises d'accès en valorisant le réseau de chemins existants pour les accès est une mesure également pertinente pour limiter les perturbations en phase de travaux et les risques de destruction d'habitats des oiseaux nicheurs, notamment dans un contexte forestier. Le choix de la variante finale du projet va dans ce sens, avec l'exploitation et la valorisation maximale des chemins forestiers préexistants et la création de 3 nouveaux chemins qui desservent E1, E2 à E5, et E6 à E7. Ce choix peut donc être considéré comme une mesure d'évitement.

#### 6.1.3 MESURES CONCERNANT LES CHIROPTÈRES

Les mesures préventives sont toujours les plus efficaces à envisager de façon prioritaire dans le cadre d'un projet éolien. Elles sont d'abord liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet.

#### ME14 - Choix de l'implantation des éoliennes :

À cet égard, sur une large échelle, rappelons que le SRCAE laissait plutôt présager de faibles enjeux chiroptérologiques au droit du site d'étude et son entourage. Cette hypothèse peut toutefois être nuancée à la lecture du prédiagnostic de Chauves-souris Auvergne, mais aussi par la découverte récente de l'enjeu lié à la Grande noctule reproductrice à environ 5 km à l'est. C'est donc seulement via l'analyse fine des modalités de fréquentation du site par les chiroptères que nous pouvons préciser ces notions d'enjeux et vérifier la pertinence du choix du site.

Aussi, sur une approche plus fine, malgré les limites d'appréciation de l'état initial chiroptérologique, il faut reconnaître que le choix d'implantation des éoliennes va globalement dans le sens des principales prescriptions d'évitement à savoir... :

- **éviter autant que possible des zones de risques forts.** Ces zonages correspondent principalement aux **zones humides** qui représentent des zones de chasse privilégiées. L'évitement est ici surtout évident pour le choix d'implantation de l'éolienne E5 qui s'est progressivement éloignée de la zone humide ouest au fur et à mesure de l'évolution des variantes d'implantation. Finalement, l'éolienne E9 reste la seule encore située à proximité d'une zone humide au niveau de la version finale du projet.
- **et favoriser les implantations au niveau des secteurs de moindres risques.** C'est notamment le cas du **choix de contextes de boisements enrésinés** pour plus de la moitié des éoliennes du projet (5). Ces peuplements représentent en effet de faibles potentialités d'accueil pour les chiroptères tant comme gîtes diurnes que comme zones d'activité.

Vis-à-vis de la Grande noctule, on peut aussi souligner ici à nouveau l'intérêt **d'avoir abandonné l'ensemble des éoliennes initialement prévues dans la partie est de l'aire d'étude**. Ce choix peut être considéré comme une mesure d'évitement importante vis-à-vis de cette espèce qui semble exploiter le secteur d'étude depuis les zones de gîtes situées à quelques kilomètres à l'est. Même s'il est difficile d'écarter tout risque d'impact pour cette espèce dont on sait encore relativement peu de choses sur ses capacités de dispersion en phase de chasse, on sait déjà que cette mesure permettra au moins de préserver les principales zones de chasse identifiées à l'état initial à l'est du hameau de la Nugère.

#### ME15 - Suivi préventif au niveau des boisements à défricher avant la phase de travaux :

Dans notre cas précis, 8 éoliennes seront implantées en milieu forestier ou en bordure de boisement.

**Afin de ne pas détruire d'habitat ou d'individus d'espèces protégées, il conviendra d'effectuer un suivi préventif au niveau des boisements à défricher avant la phase de travaux.** Il s'agira donc de considérer l'ensemble de la zone d'emprise des travaux et notamment la plateforme de levage et la plateforme de stockage, mais aussi tous les travaux de défrichements relatifs à la création ou à la modification des chemins d'accès.

Ce suivi consistera en un recensement exhaustif des habitats favorables au repos ou à la reproduction des chiroptères, qu'ils soient occupés ou non. Par la suite, selon les résultats de ce suivi, des périodes de restriction de travaux et des mesures pourront alors être mises en place. **Si des cavités favorables aux chiroptères sont**

découvertes, il s'agira de vérifier à l'endoscope l'absence de fréquentation de ces cavités par des chiroptères avant l'abattage des arbres. Les éventuelles cavités favorables seront bouchées juste avant les opérations de défrichage afin d'éviter leur fréquentation par des chauves-souris lors de la coupe des arbres.

A titre indicatif, une telle mesure correspond à environ deux jours de terrain à deux chiroptérologues cordistes (au niveau sécurité, pour grimper en hauteur, deux personnes habilitées au travail en hauteur sont nécessaires) pour 8 éoliennes et chemins d'accès à prospector (selon la surface à prospector, l'essence et l'âge du peuplement).

Le coût indicatif d'un tel suivi est d'environ 3500-4500 € en comprenant la saisie des données et la rédaction du rapport.

Des mesures réductrices d'impacts seront également mises en œuvre :

**MR28 - Choix du type d'aménagement autour des éoliennes :**

En ce qui concerne les **aménagements en forêts** liés à l'installation du parc éolien, les expertises chiroptérologiques ont régulièrement à traiter de la problématique de la taille des ouvertures à prévoir autour des éoliennes. Dans le cadre du présent projet, **dans un contexte de présence de boisements de résineux (E3, E5, E6, E7 et E8) mais aussi de feuillus (E2, E3)**, on veillera à **éviter au maximum d'ouvrir les milieux autour des mats d'éoliennes** pour limiter la colonisation de nouveaux corridors de déplacements ou nouvelles zones de chasse au sein du boisement par les espèces. Trois raisons principales à cela :

- **La présence de la Grande noctule** et sa préférence pour des secteurs de chasse plus ouvert voire en lisière et donc beaucoup moins d'activité de chasse au-dessus de boisement. L'ouverture des boisements de plus de 50m autour des éoliennes pourrait en effet recréer des secteurs favorables à la chasse de Grande noctule, ce qui augmenterait alors significativement le risque de collision.
- **Les boisements de feuillus** étant plus favorables à l'établissement de gîtes arboricoles par les chauves-souris, on favorisera un maintien des habitats potentiellement utilisables.
- **La distance entre le bas du rotor et le sol** étant faible (de l'ordre de 33m), même avec un défrichage de 55m autour des éoliennes, la distance entre les pales et la canopée serait d'une trentaine de mètre (voir schéma suivant), de ce fait l'éloignement de la zone d'activité des chauves-souris de la zone de risque (champ de rotation des pales) serait peu efficace.

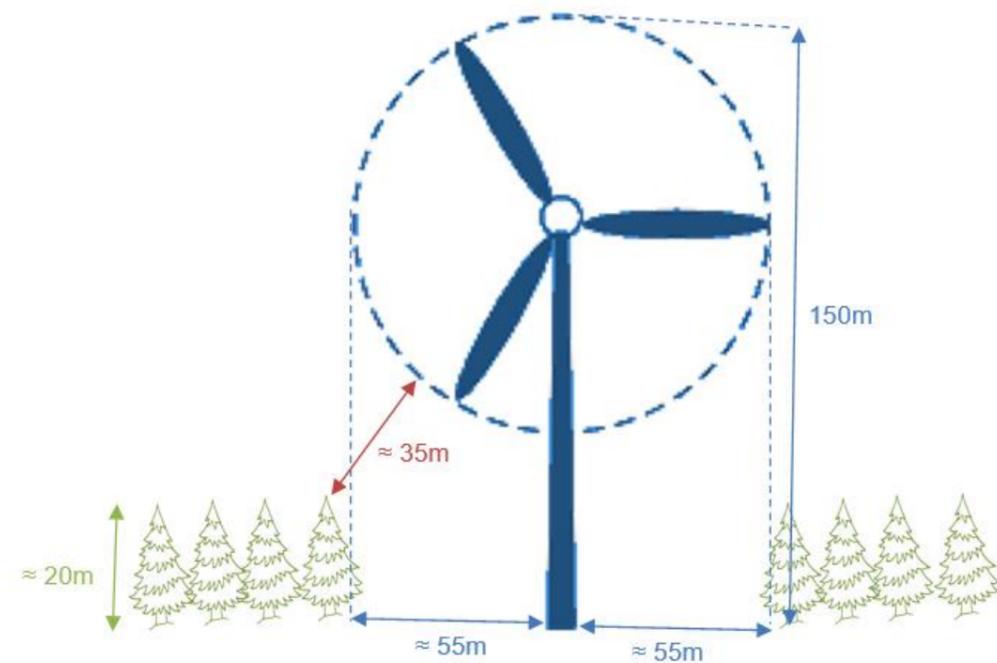


Figure 51 : Ouvertures potentielles autour des éoliennes en boisement et distance du rotor à la canopée

Ce choix doit aussi s'accompagner de mesures pour éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement d'insectes dans l'entourage des éoliennes, ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et de mesures pour limiter la fréquentation des chiroptères sous les éoliennes.

**MR29 - Eviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement des insectes dans l'entourage des éoliennes (rayon de 50 m) :**

Il s'agit d'éviter de créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage (c'est-à-dire sous le champ de rotation des pales soit environ 55 m de diamètre autour du mat). 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).

**MR30 - Eviter de construire des bâtiments (poste de transformation, local de maintenance...) pouvant devenir des gîtes pour les chauves-souris, et ainsi attirer certaines espèces sous les éoliennes :**

Il conviendra

- soit d'installer ces bâtiments à l'écart des éoliennes,
- soit de faire en sorte que le bardage en bois du poste de livraison évite toute possibilité d'exploitation comme gîte par les chiroptères. L'aménagement du bardage devra alors n'offrir aucune possibilité d'ouverture vers une cavité interne en colmatant toute opportunité de fonctionnalité de gîte.

## 6.2 Mesures en phase d'exploitation

### 6.2.1 MESURES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA PETITE FAUNE

Des mesures d'évitement des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune (hors avifaune et chiroptères) ont été prises dans le cadre de la réflexion menée en amont de la définition et de la localisation même du projet.

Aucune mesure de réduction n'est proposée pendant la phase de fonctionnement puisque le parc éolien n'aura pas d'impact sur les thématiques écologiques étudiées une fois en fonctionnement.

### 6.2.2 MESURES CONCERNANT L'AVIFAUNE

**ME16 - Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien) :**

Veiller à ce qu'il n'y ait pas de lumière dans un parc éolien en fonctionnement (hormis celui du balisage aérien) apparaît également comme une mesure essentielle pour éviter d'attirer des oiseaux diurnes en phase de migration nocturne. Il s'agit donc d'une mesure préventive de risques de surmortalités.

**MR31 - Mise en place d'un balisage rouge de forte intensité la nuit :**

Les études réalisées par Hötker *et al.* (2006), Hüppop *et al.* (2006) et Blew *et al.* (2008) ont montré qu'un balisage rouge intermittent pouvait exercer un rôle d'avertisseur qui éloignerait les oiseaux en migration la nuit. La mesure consiste donc à retenir le choix d'un balisage lumineux intermittent de couleur rouge de 2000 Cd, signalant un obstacle pour les oiseaux migrateurs la nuit, et par de flashes lumineux blancs de 20 000Cd le jour, afin de signaler la présence d'un obstacle par conditions de faible visibilité. Cette mesure est déjà retenue pour des contraintes de sécurité aérienne. Elle n'engendre donc pas de coût supplémentaire au titre de la prise en compte des sensibilités avifaunistiques.

### 6.2.3 MESURES CONCERNANT LES CHIROPTÈRES

Des mesures réductrices d'impacts seront également mises en œuvre :

**MR32 - Veiller à l'absence d'éclairage du parc :**

Parmi les mesures de réduction d'impact classiques, nous insistons sur l'importance de **veiller à ce qu'aucune source lumineuse n'attire les insectes et donc les chauves-souris au sein du parc** (au-delà du balisage aéronautique obligatoire). Ce point est d'autant plus important à respecter que beaucoup des espèces contactées sur site au niveau de l'état initial ont l'habitude de venir chasser autour de lampadaires (pipistrelles, vespères, noctules...). Il faut donc avant tout éviter la mise en place d'éventuels spots à déclenchement automatique (anti vandalisme) au niveau des portes d'entrée ou d'oublier d'éteindre les nacelles au cours des opérations de maintenance. Sur un parc éolien Aveyronnais en forêt et lisières forestières, le taux de mortalité a chuté de façon drastique une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm 2009).

### MR33 - régulation préventive des éoliennes :

L'expérience montre que la régulation de l'activité des éoliennes peut être un moyen particulièrement efficace de réduction du risque de mortalités, même pour un parc situé en forêt (Beucher et Kelm 2009), tout en limitant la perte de production électrique du parc. L'activité des chauves-souris chute en effet globalement de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. En limitant l'exploitation du parc sous des seuils de vents faibles, on peut alors « protéger » une partie plus ou moins importante de l'activité des chauves-souris (selon les espèces, leurs comportements vis-à-vis du vent, leur taille et leur abondance sur site).

Une première mesure sera dans un premier temps de **faire en sorte que les rotors d'éoliennes ne tournent pas en dessous du seuil minimal de vitesse de vent nécessaire à la production d'électricité**. La plupart des études internationales sur l'efficacité des mesures de régulations en faveur des chauves-souris (Behr & von Helversen 2006, Kunz 2007, Baerwald & al. 2009, Arnett & al. 2011, Young & al. 2011, Arnett 2013,..) converge en effet vers une perception des risques de mortalité concentrés pour des faibles, voire très faibles vitesses de vent (3-4 m/s). Dans ces conditions, les éoliennes peuvent pourtant tourner sans produire réellement d'électricité. Il s'agit donc de faire en sorte que les éoliennes ne tournent plus pour ces conditions de vents faibles, ce qui permet de réduire la mortalité des chauves-souris de plus de 50 %, jusqu'à 93 % selon les études. **Cette mesure de régulation préventive** est recommandée par EUROBATS au niveau international (avril 2014). Elle sera appliquée au niveau du parc de Bois du Murguet vers a préservation des risques récurrents en phase d'exploitation pour les chiroptères

Les patterns de régulation retenue sont les suivantes :

- Pour les espèces de lisières : Finalement, au vu des analyses précédentes, et des situations les plus favorables à l'activité des chauves-souris localement, nous retenons comme pattern de régulation les conditions suivantes :
  - Vitesses de vents inférieures à 4 m/s (à hauteur de moyeu des éoliennes)
  - Températures supérieures à 8°C
  - À partir de 1h après le coucher du soleil et jusqu'à 2h avant le lever du soleil
  - Période de mi-août à fin septembre
  - Uniquement pour les éoliennes situées proches de lisières ou en boisement (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9).
- Pour la Grande noctule :
  - Vitesses de vents inférieures à 6 m/s (à hauteur de moyeu des éoliennes),
  - Températures supérieures à 7°C,
  - À partir de 1h après le coucher du soleil et jusqu'à 2h avant le lever du soleil,
  - Uniquement au mois d'avril.
  - Pour les éoliennes E6 à E9 du parc de Bois de Murguet.

### 6.2.4 SYNTHÈSE DES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau en page suivante résume les mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet éolien de Briffons afin de prévenir tout risque sur le milieu naturel. Il précise également les impacts résiduels du projet.

La mise en œuvre de ces mesures permet de limiter efficacement les impacts attendus du projet à la fois en phase de travaux et d'exploitation. Ainsi, les impacts résiduels attendus seront négligeables à faibles et ne seront pas de nature à remettre en cause le déroulement du cycle biologique des espèces.

Au regard des expertises réalisées sur le site, des retours d'expériences sur les différents types d'impacts sur l'ensemble des taxons observés sur le site du projet, et des mesures prises, la SAS Parc éolien de Briffons, filiale d'EDF EN France ne demande pas de dérogation au titre du L.411-1 du Code de l'Environnement. Quand bien même des mortalités anormales venaient à se produire, celles-ci seraient accidentelles et des mesures de réduction supplémentaires pourraient alors être mises en place, comme le permet la réglementation ICPE et tout l'intérêt de réaliser des suivis de mortalité et d'activité en phase exploitation.

Groupe taxonomique	Description de l'impact	Habitats, espèces ou cortèges d'espèces concernés	Niveau d'impact brut	Mesures			Niveau d'impact résiduel
				Evitement	Réduction	Accompagnement / Suivi	
<b>Phase chantier</b>							
Habitats naturels, zones humides, flore	Destruction d'habitats	Prairies ensemencées et prairies retournées (0,5 ha), Prairies mésophiles eutrophes (0,65 ha), Prairies maigres acidoclines pâturées (0,2 ha), Prairies fauchées eutrophes à méso-eutrophe (1 ha), Plantations résineuses (3,5 ha)	Faible	ME4 : Evitement des habitats naturels d'intérêt	MR20 : Balisage des zones humides présentes à proximité des zones de chantier	MA2 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier MA3 : Conduite de chantier responsable	Faible
		Hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles à houx (1,3 ha)	Modéré		MR17 : Limitation de l'emprise de la zone de chantier		Modéré
		Haies bocagères relictuelles et alignements d'arbres (150 ml)	Faible		/		Faible
	Destruction d'espèces patrimoniales	Dent de chien, Euphorbe d'Irlande, Scille lis-jacinthe	Faible	/	MR22 : Balisage de la hêtraie neutrophile à scille lis-jacinthe MR23 : Mesures antipollution pendant les travaux	MA4 : Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	Négligeable à faible
Avifaune	Migrateurs : Effet barrière pour les espèces farouches	Passereaux migrateurs de printemps et d'automne	Très faible	ME6 : Eviter les zones de sensibilités fortes ME7 : Maintien d'ouvertures inter-éoliennes larges pour favoriser les passages, Favoriser une orientation des éoliennes dans l'axe de migration, Ligne d'éoliennes dans l'axe des passages migratoires et de transit ME10 : Choix d'éoliennes hautes ME9 : Rendre inerte les plateformes de toutes les éoliennes ME12 : Enfouissement des lignes électriques des éoliennes	/	/	Faible
		Colombidés migrateurs de printemps et d'automne	Très faible				
		Rapaces et grands voiliers migrateurs de printemps et d'automne	Très faible à faible				
		Oiseaux d'eau migrateurs de printemps et d'automne	Très faible				
	Nicheurs : Dérangement (notamment pour les grandes espèces), Perte ou destruction d'habitat de reproduction ou d'alimentation, Fragmentation des habitats, Destruction des nichées	Passereaux et oiseaux de taille intermédiaire	Modéré	ME6 : Eviter les zones de sensibilités fortes ME7 : Maintien d'ouvertures inter-éoliennes pour transparence écologique entre zones de chasse et zones de reproduction ME7 : Eviter l'implantation d'éoliennes entre les zones de reproduction de rapaces et les zones de chasse, Suivi de chantier et prospection fine des zones d'emprise du projet en amont des travaux ME10 : Choix d'éoliennes hautes, Limiter les ouvertures sous les éoliennes ME13 : Limiter les emprises des accès et valoriser les chemins existants			
		Rapaces	Modéré à fort				
Oiseaux hivernants et en phase internuptiale : Perte ou destruction d'habitat d'hivernage ou d'alimentation,	Espèces grégaires ou patrimoniales	Faible	ME11 : Eviter les travaux impactant en périodes de reproduction ME9 : Rendre inerte les plateformes de toutes les éoliennes ME12 : Enfouissement des lignes électriques des éoliennes				
	Rapaces	Très faible					

Groupe taxonomique	Description de l'impact	Habitats, espèces ou cortèges d'espèces concernés	Niveau d'impact brut	Mesures			Niveau d'impact résiduel
				Evitement	Réduction	Accompagnement / Suivi	
	Perturbation au niveau des zones d'hivernage pour les espèces farouches						
Mammifères (hors chiroptères)	Destruction d'habitats forestiers	Chat forestier	Modéré	ME5 : Choix d'une période de défrichement en dehors des périodes de sensibilités des espèces animales	/	MA4 : Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	Faible
	Perturbation des populations locales en phase de chantier	Chat forestier, Loutre d'Europe	Modéré				Faible
	Diminution des surfaces boisées favorables au déplacement/repos/reproduction	Autres espèces observées	Faible				Très faible
	Risques de pollutions ponctuelles (hydrocarbures, matières en suspension) vers le réseau hydrographique	Loutre d'Europe, Campagnol amphibie	Modéré				Négligeable
<b>Phase d'exploitation</b>							
Avifaune	Migrateurs : Risques de collision pour les espèces non farouches	Passereaux migrants de printemps et d'automne	Faible	ME16 : Absence de lumière sur le parc (en dehors du balisage aérien)	MR31 : Balisage rouge de forte intensité la nuit	MA5 et MA6 : Suivi post-implantation comportemental MA7 : Suivi des mortalités, Mesures correctrices possibles en fonction des résultats à postériori	Faible
		Colombidés migrants de printemps	Négligeable à faible				
		Colombidés migrants d'automne	Modéré				
		Rapaces et grands voiliers migrants de printemps	Modéré				
		Rapaces et grands voiliers migrants d'automne	Faible				
		Oiseaux d'eau migrants de printemps	Faible				
	Oiseaux d'eau migrants d'automne	Très faible					
	Migrateurs : Effet barrière pour les espèces farouches	Passereaux migrants de printemps et d'automne	Faible				
		Colombidés	Faible				
		Rapaces et grands voiliers	Faible				
		Oiseaux d'eau	Faible				
	Nicheurs : Dérangement	Passereaux et oiseaux de taille intermédiaire	Faible à modéré				

Groupe taxonomique	Description de l'impact	Habitats, espèces ou cortèges d'espèces concernés	Niveau d'impact brut	Mesures			Niveau d'impact résiduel
				Evitement	Réduction	Accompagnement / Suivi	
	(notamment pour les grandes espèces), Perte ou destruction d'habitat de reproduction ou d'alimentation, Fragmentation des habitats, Destruction des nichées	Rapaces	Modéré à fort localement				
	Oiseaux hivernants et en phase internuptiale : Perte ou destruction d'habitat d'hivernage ou d'alimentation, Perturbation au niveau des zones d'hivernage pour les espèces farouches	Espèces grégaires ou patrimoniales	Très faible				
		Rapaces	Faible à modéré				
Chiroptères	Risque de mortalité lors de vols en altitude notamment en migration	Noctule de Leisler, Noctule commune	Modéré	ME14 : Eviter dans la configuration du parc les vallées et les principaux cols de franchissement de relief Mesure préventive de recherche de gîtes arboricoles au droit de la zone d'emprise des travaux, bouchage des cavités avant la coupe et définition de période de restriction de travaux en fonction	MR33 : Mesure de régulation des éoliennes MR32 : Eviter l'éclairage MR29 : Limiter la formation de fonctionnalités chiroptérologiques des aménagements	MA8 : Suivi de la mortalité pendant 3 ans MA9 : Suivi de l'activité en continu des chauves-souris au niveau de 3 nacelles d'éoliennes MA10 : Participation à une démarche concertée MA11 : Mise en place de gîtes artificiels pour espèces arboricoles	Faible
		Grande noctule	Modéré à fort				
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré				
	Risque de collision	Espèces de milieux ouverts (noctules, Vespère...)	Faible à modéré	ME14 : Evitement des principales zones d'activité des chiroptères des zones humides ME15 : Mesure préventive de recherche de gîtes arboricoles au droit de la zone d'emprise des travaux, bouchage des cavités avant la coupe et définition de période de restriction de travaux en fonction			
		Grande noctule	Modéré				
		Espèces glaneuses (petits myotis, Barbastelle, oreillards, rhinolophes...)	Modéré				

## 7 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Source : Cabinet Ectare

### 7.1 Suivi des mesures en phase travaux : construction et démantèlement

En complément des mesures de réduction, des mesures d'accompagnement seront également mises en place, comme le suivi du chantier par un expert écologue dans le cadre d'une mission de coordination environnementale des travaux.

MCS-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)

MCS-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune</li> <li>- Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées</li> <li>- Apporter / adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de l'exploitation pour assurer leur efficacité</li> </ul>
Description :	L'accompagnement des différentes phases de chantier sera réalisé par un coordonnateur, ingénieur écologue, spécialement détaché pour étudier le chantier sous l'angle environnemental. Il sera chargé de réaliser le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (PGCE) et d'en faire respecter les mesures. Cette mesure a pour objectif de limiter les dégradations d'espaces naturels et d'habitat d'intérêt communautaire.
Planning :	Désignation de l'assistance environnementale dès l'obtention de l'autorisation
Coût prévisionnel :	10 000 € HT (rédaction du P.G.C.E. et suivi du chantier par un coordinateur environnemental)
Responsable :	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

MCS-f2 : Conduite de chantier responsable

MCA-f2 : Conduite de chantier responsable	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces animales et végétales et leurs habitats
Objectif(s) :	Eviter tout incident de chantier pouvant nuire aux espèces et à leurs habitats
Description :	Elaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises précisant les réflexions et les mesures prises sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la prise en compte des sites à enjeux écologiques,</li> <li>- l'information des équipes de chantier,</li> <li>- la gestion des bases de vie,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la gestion des ravitaillements, stockage et maintenance des engins,</li> <li>- les procédures et moyens d'interventions en cas de pollutions accidentelles.</li> </ul>
Planning :	Elaboration des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) avant travaux, phase préparatoire de chantier et durant toute la durée du chantier
Responsable :	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

### 7.2 Suivi des mesures en phase de fonctionnement

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs » (Cf. Article 12 - Section 4 de l'Arrêté du 26 août 2011).

Mesure MA4 – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet :

Espèce(s) visée(s)	Cortège d'Amphibiens à mœurs forestières (grenouille rousse, triton palmé, salamandre tachetée, crapaud commun) Chat forestier et mammifères semi-aquatiques (Loutre d'Europe et Campagnol amphibie) Cortège végétal des hêtraies
Objectif(s)	Suivre et évaluer l'efficacité des mesures mises en place
Description	Un suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet, notamment dans le cadre des défrichements prévues pour l'installation des éoliennes E2, E3, et E4. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées (création d'ornières/mares forestières, création d'habitats de substitution), ainsi que d'évaluer la fréquentation des secteurs proches des éoliennes par la faune mammalienne (notamment chat forestier et Mammifères semi-aquatiques). Ce suivi s'étalera sur 5 années (n+1 / n+3 / n+5 / n+10 / n+ 20) et garantira à minima 2 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis. Un suivi du développement et de l'évolution de la flore au niveau des zones défrichées sera également mis en place.
Planning	Phase de fonctionnement
Coût prévisionnel	3 000 € HT/an
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

#### **Mesure MA5 – Suivi de l'avifaune nicheuse :**

La mesure consiste :

- à vérifier l'efficacité des mesures préventives (périodes de restriction de travaux, mesures en faveur du maintien des habitats ou les mesures visant à rendre inerte l'entourage des éoliennes situées en forêt...) développées spécifiquement à propos des enjeux liés à l'avifaune nicheuse qu'il s'agisse des rapaces (Milan noir, Busard Saint Martin, Buse variable...) supposés se reproduire dans l'entourage des éoliennes E6 et E7 ;
- et par la même occasion à approfondir les connaissances scientifiques sur le comportement des oiseaux nicheurs à proximité d'un parc éolien.

Concrètement, il s'agit de mettre en place un suivi de l'avifaune nicheuse (IPA/IKA en zone forestière, territoire de chasse, l'analyse comportementale de l'avifaune patrimoniale, notamment sur les rapaces nicheurs, populations,). La période d'observation s'effectuera sur environ 6 visites entre mars à août à réaliser lors des 2 premières années d'exploitation du parc éolien. Au besoin, le suivi de chantier évoqué plus haut permettra aussi de mettre à jour les données de la situation des nicheurs au moment des travaux et facilitera l'analyse comparative avec les résultats du suivi post-implantation.

Le coût prévisionnel de l'opération est estimé entre 5 000 et 8 000 € HT/an.

En fonction des résultats de ce suivi, une adaptation des modalités d'exploitation du parc éolien pourra être envisagée (maintien des habitats, entretiens des abords des éoliennes,...).

#### **Mesure MA6 - Suivi de la migration de l'avifaune :**

La mesure consiste :

- à approfondir et à vérifier l'efficacité des mesures préventives développées spécifiquement à propos des enjeux migratoires (orientation des lignes d'éoliennes, éloignement des zones d'ascendances...) ;
- et par la même occasion, à améliorer les connaissances scientifiques sur les impacts d'un parc éolien sur la migration dans ce contexte paysager.

Concrètement, il s'agit de mettre en place un suivi de la migration pré-nuptiale pour quantifier des impacts réels et caractériser l'évolution des mouvements d'oiseaux. Ainsi, il s'agirait de réaliser sur un an 8 journées d'observation, sur des points fixes, réparties entre mi-février et mi-mai.

Le coût prévisionnel de l'opération est estimé entre 5 000 et 6000 € HT.

En fonction des résultats de ce suivi, une adaptation des modalités d'exploitation du parc éolien pourra être envisagée pour répondre aux éventuelles modifications de trajectoires des couloirs de migration sur le moyen ou long terme.

#### **Mesure MA7 - Suivi de la mortalité de l'avifaune :**

La mesure consiste à vérifier l'efficacité des mesures préventives développées précédemment, et approfondir par la même occasion les connaissances scientifiques sur la mortalité des oiseaux occasionnée par un parc éolien en conformité avec l'article 12 de l'Arrêté du 26/08/2011 prévoyant le suivi environnemental en phase d'exploitation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Concrètement, il s'agira de mettre en place un contrôle indépendant des installations (recherche d'éventuels cadavres d'oiseaux sous les machines) associé à un autocontrôle (formation du personnel à la technique de recherche assurée par une structure spécialisée, encadrement de la partie autocontrôle avec définition du protocole, examen des cadavres retrouvés, rapports, bilans, etc.). Ce double contrôle devra garantir :

- 1 passage par semaine sur le site de mi-février à mi-mars
- 2 passages par semaine de mi-mars à fin juillet
- 1 passage par semaine de septembre à mi-novembre.

Ce suivi s'étalera sur les trois premières années d'exploitation du parc, puis, au minimum tous les 10 ans. Dans le cas de taux de mortalité avérés, des études spécifiques sur les espèces concernées seront envisagées afin d'analyser leur comportement et trouver les mesures d'atténuation des risques adaptées à leur préservation.

Ce suivi pourra être effectué en simultané avec le suivi de mortalité des chiroptères pour mutualiser les coûts.

Le coût prévisionnel de la mesure est estimé entre 15 000 et 25 000 € HT/an selon les prestataires.

Conformément aux dispositions réglementaires et notamment au décret de réforme de l'étude d'impact en date du 29 décembre 2011, **des mesures d'atténuation des risques devront être définies a posteriori** dans le cas où le suivi post-implantation aboutirait à une appréciation d'impacts notables pour certaines espèces ou problématiques patrimoniales. Il est impossible de présager à l'avance de ce type de mesures. Le cas échéant, cela se traduira par la mise en place de mesures correctrices, telles qu'un arrêt des machines à certaines périodes critiques, et/ou par exemple en fonction de certaines conditions climatiques.

#### **Mesure MA8 - Suivi de la mortalité des chiroptères sous les éoliennes :**

Le suivi de la mortalité sous les éoliennes est imposé par la réglementation ICPE depuis 2011 à raison d'au moins une année de suivi au cours des 3 premières années d'exploitation. **EDF Energies Nouvelles s'impose ce suivi de mortalité pendant les 3 premières années d'exploitation et au minimum une fois tous les 10 ans.** Au vu des enjeux envisagés jusqu'à présents, nous proposons que ce suivi de la mortalité cible tout particulièrement :

- Le mois d'avril correspondant à la période de migration de la Grande noctule,
- la période automnale (août à fin septembre) pour vérifier l'impact résiduel vis-à-vis de l'activité de parade et de migration des noctules.
- la période estivale et jusqu'au début d'automne, notamment lors des conditions favorables à l'émergence et à l'envol d'essaims d'insectes. Il s'agit par ailleurs de veiller à l'efficacité des mesures de régulation.

Le coût du suivi de mortalité qui devra être effectué d'avril à fin septembre (soit 27 semaines de suivi) à compter de 2 visites par semaine, soit 54 visites (préconisation du protocole de suivi SFEPM 2016) est estimé à environ 25000 à 30000 € (Visite de terrain + 2 test détection/prédation + rédaction d'un rapport) sans compter les frais de déplacements.

### **Mesure MA9 - Suivi de l'activité des chiroptères :**

Au cours de la première année d'exploitation du parc, un **suivi de l'activité des chauves-souris sera aussi réalisé depuis 3 nacelles d'éoliennes** :

- l'éolienne la plus impactante a priori, soit l'éolienne E9 afin de pouvoir ajuster le bridage dès la seconde année d'exploitation sur cette éolienne (et éventuellement extrapoler pour l'éolienne E5)
- l'éolienne qui semble la plus à risque pour la Grande noctule, soit E8 qui est située la plus à l'est dans l'axe des gîtes de mise-bas (ce qui ne restreint pas l'utilisation du site par la Grande noctule à ce simple secteur). Un ajustement du bridage sera aussi possible dès la seconde année d'exploitation afin de le faire évoluer selon les résultats du suivi (mortalité et activité).
- une éolienne forestière de la partie centrale du projet, soit E6 ou E7 afin de vérifier la présence ou non de la Grande noctule au-dessus des boisements situés plus à l'ouest et apprécier aussi les risques liés à la Pipistrelle de Nathusius dans cette partie proche des zones de gîtes potentiels. Cela permettra aussi d'ajuster le bridage dès la seconde année d'exploitation (enlever le bridage si aucun contact, ni aucune mortalité ne sont avérées ou le maintenir ou le renforcer si des cas de mortalité anormaux sont découverts).

Il s'agira de profiter de ces années de suivi de la mortalité pour mettre en relation les résultats de mortalité avec l'activité au niveau des nacelles et les conditions de vent. Ainsi, dans l'hypothèse défavorable de niveaux d'impacts supérieurs aux prévisions, la connaissance des niveaux d'activité en fonction de la vitesse du vent pourra permettre de réorienter le **choix d'un seuil de vitesse de vent ou d'un éventuel autre facteur pour la modification des mesures de régulation**. Et à l'inverse, si des niveaux d'impacts faibles sont observés, cela permettrait de réfléchir à des mesures de régulations moins restrictives.

Le coût d'installation de 3 Batcorders au niveau des nacelles et de l'analyse des données correspond à environ 15000 à 20000€ pour 8 mois de suivi (Installation / désinstallation, maintenance, analyse des données et rédaction d'un rapport).

### **Mesure MA10 : Participation à une démarche concertée vers la maîtrise de l'impact cumulé du développement éolien local sur la Grande noctule :**

Les mesures retenues dans le choix d'implantation du projet et au travers des engagements de régulation au moins en partie ciblées sur cette espèce vont dans le sens d'une limitation significative des risques. Toutefois, dans l'impossibilité de garantir l'absence totale de risque, et d'apprécier les éventuels effets d'un niveau même faible de mortalité sur la population locale (dont l'écologie est elle-même mal connue), le porteur de projet s'engage dans une démarche de concertation locale ciblée sur ce thème.

La responsabilité d'EDF EN pour cette mesure consiste alors concrètement :

- **à participer aux réunions d'un groupe de concertation** local orienté vers le suivi et une maîtrise coordonnée de l'impact du développement éolien local sur la Grande noctule,
- **à mettre à disposition l'ensemble des résultats de suivis** post-implantation (résultats de suivis de la mortalité, résultats de suivi d'activité en hauteur, et bilans de la mise en œuvre des mesures de régulation).

A termes, ce groupe de concertation permettra de mutualiser les expériences locales non seulement pour suivre l'impact du développement éolien sur les populations locales (par une approche responsable de synthèse et en comparaison avec les résultats de suivi de la population locale menés en parallèle), mais aussi pour croiser les

expériences de régulations et valoriser les retours positifs vers une optimisation des choix de seuils de façon coordonnée.

### **Mesure MA11 : Mise en place de gîtes artificiels pour espèces arboricoles :**

Pour favoriser les potentialités d'accueil des espèces arboricoles à l'écart du parc éolien, il s'agira de prévoir l'installation de gîtes artificiels dont le nombre sera défini en fonction des résultats de la mesure prospection arboricole avant implantation (coût unitaire d'environ 20-30€). L'éventuel réseau de gîtes artificiels ainsi créé serait alors suivi pendant deux ans par un chiroptérologue.

## 8 CONCLUSION

L'aire d'étude du projet de parc éolien de Briffons recoupe une partie du site Natura 2000 « Lacs et Rivières à Loutres » au niveau du cours de la Clidane.

A proximité, on retrouve également :

- la ZPS « Gorges de la Dordogne », située à environ 9.3 km au sud-ouest du projet
- la ZPS « Gorges de la Sioule », située à environ 17 km au nord-est du projet
- la ZSC « Gite de la Sioule », situé à 11.9 km au nord-est du projet
- la ZSC « Tunnel des gorges du Chavanon », situé à 16,5 km au sud-ouest du projet
- et la ZSC « Chaîne des Puys », situé à 17,4 km à l'est du projet.

Les mesures prises en phase de conception du projet garantissent un niveau d'impact réduit associé à la réalisation du parc éolien. De plus, les mesures d'évitement et de réduction prévues en phase chantier assurent un impact minimal sur les populations de Loutres d'Europe, de chiroptère et d'oiseaux ainsi que sur les habitats naturels ciblé par les sites Natura 2000.

**En l'absence de destruction ou de dégradation de l'habitat naturel de l'espèce, en l'absence de risque de destruction d'individus des espèces et en l'absence de risque d'altération du cycle biologique des espèces, il est possible de conclure que le projet de parc éolien de Briffons n'aura aucun impact notable sur le réseau Natura 2000 existant dans une aire d'étude éloignée du projet.**