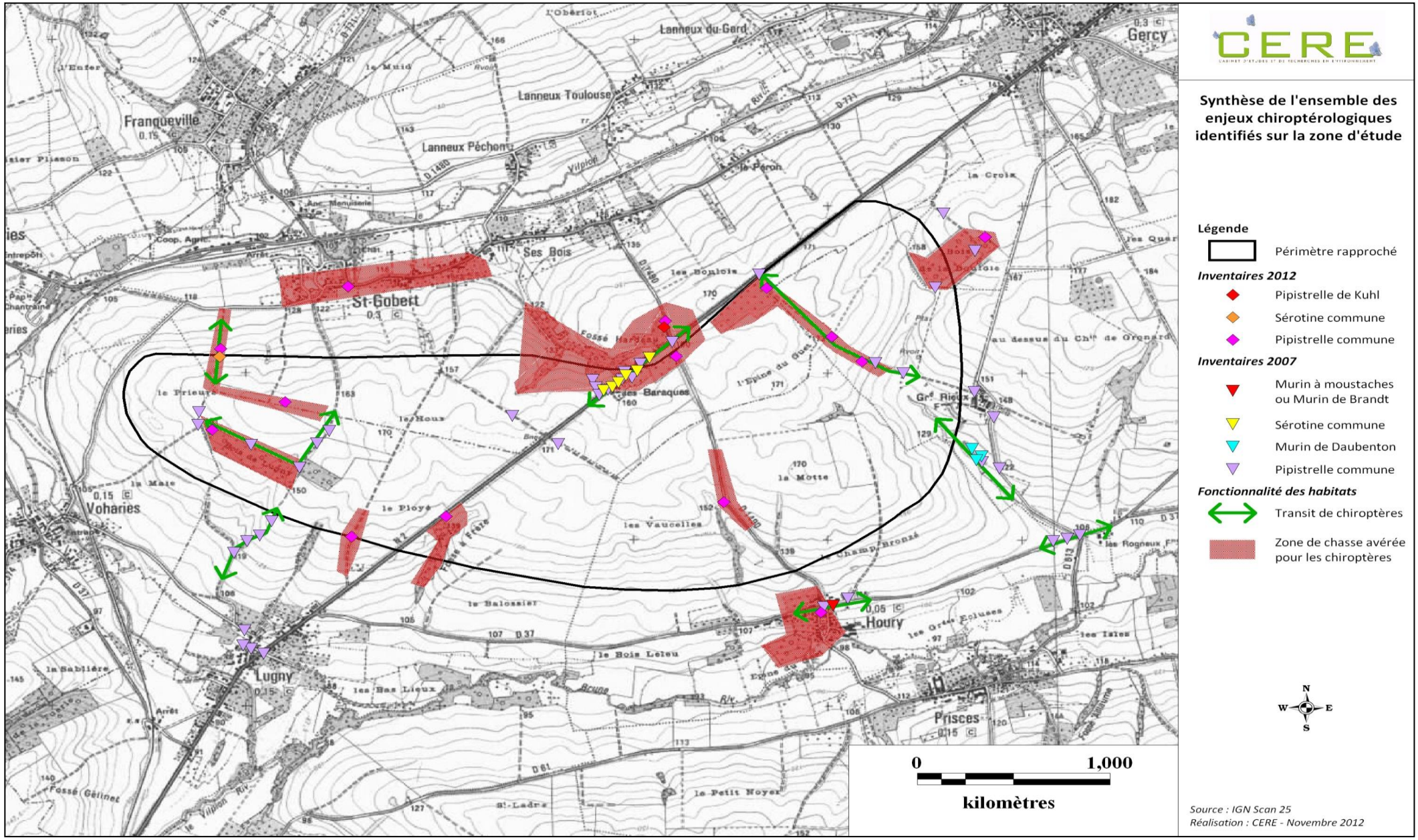
Carte 6 : Synthèse de l'ensemble des enjeux chiroptérologiques identifiés sur la zone d'étude



A ce jour, l'état initial démontre un périmètre rapproché caractérisé par des enjeux écologiques de très faibles à forts.

Ainsi, dans ce contexte, selon les espèces faunistiques inventoriées sur cette zone, il est possible de hiérarchiser les enjeux écologiques et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte. D'une façon générale, plus un habitat possède une forte sensibilité écologique plus ce dernier représentera une contrainte écologique importante. Sur ce principe, la sensibilité de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par-là même à leur utilisation. Les secteurs très sensibles deviennent donc très difficilement utilisables, les secteurs sensibles et moyennement sensibles sont utilisables à condition de compenser les impacts produits, les secteurs peu et très peu sensibles sont facilement utilisables. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

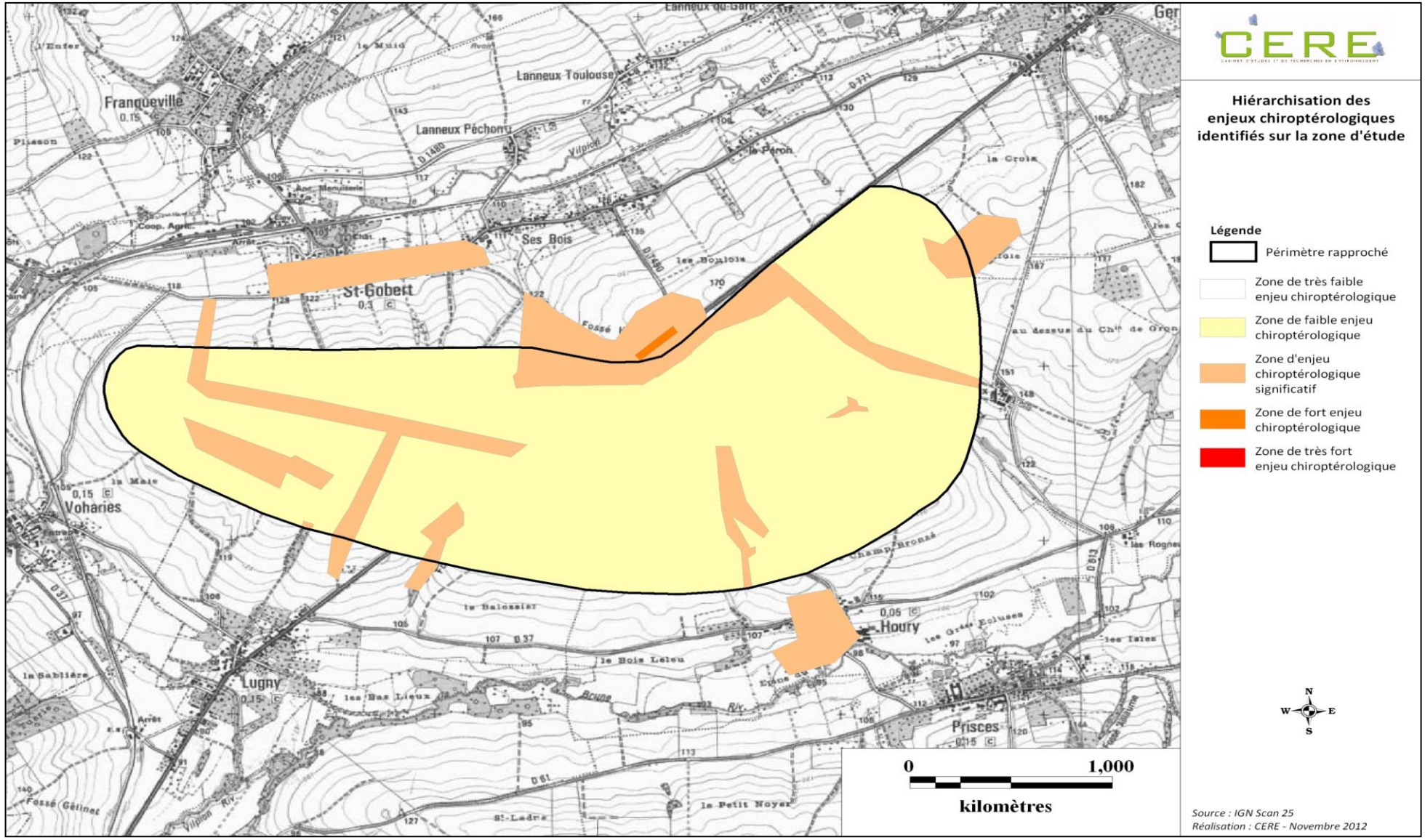
Une zone de très fort enjeu écologique se justifie par la présence :
- de sites de reproduction et/ou d'hivernage pour une ou plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.
Aucune zone à enjeu très fort n'a été identifiée sur le site d'étude.

Une zone de fort enjeu écologique se justifie par la présence :
- de sites de reproduction et/ou d'hivernage pour une ou plusieurs espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats et/ou possédant un statut de menace (*a minima* vulnérable) sur les listes rouges
- de biocorridors fonctionnels et primoridaux pour les déplacements des chiroptères.
Aucune zone à enjeu fort n'a été identifiée sur le périmètre rapproché.

Une zone d'enjeu écologique moyen se justifie par la présence :
- de sites d'alimentation en bon état de conservation pour une ou plusieurs espèces de chiroptères
Les zones à enjeu moyen sont constituées, sur le site, par les boisements et les zones de chasse des chauves-souris, à savoir le long des chemins qui sont généralement enherbés ou garnis d'une haies et par conséquent offrent une quantité plus importante d'insectes

Une zone d'enjeu écologique faible et **très faible** se justifie sur des milieux présentant une richesse spécifique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés dans l'étude. Elle se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce remarquable) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.
Les zones à faible enjeu sont constituées, sur le site, par les zone de cultures.

Carte 7 : Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques identifiés sur la zone d'étude



C. EVALUATION DES IMPACTS

I - PRÉSENTATION DU PROJET

Les six éoliennes dont l'implantation est projetée sur le site de Saint-Gobert sont des Nordex N100 d'une puissance de 2,5 MW. Ces dernières mesures 100 m au rotor pour un diamètre de pale de 100 m.

La carte en page suivante localise ces dernières au regard des enjeux chiroptérologiques identifiés sur la zone d'étude.

II - IMPACTS SUR LES ESPACES

II. 1 – IMPACT SUR LES ZONES NATURA 2000

Type de protection	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
ZPS	FR2212006	Marais de la Souche	2 396,89	12,9
ZSC	FR2200387	Massif forestier du Regnaval	133	12,08
	FR2200390	Marais de la Souche	2 735	12,9

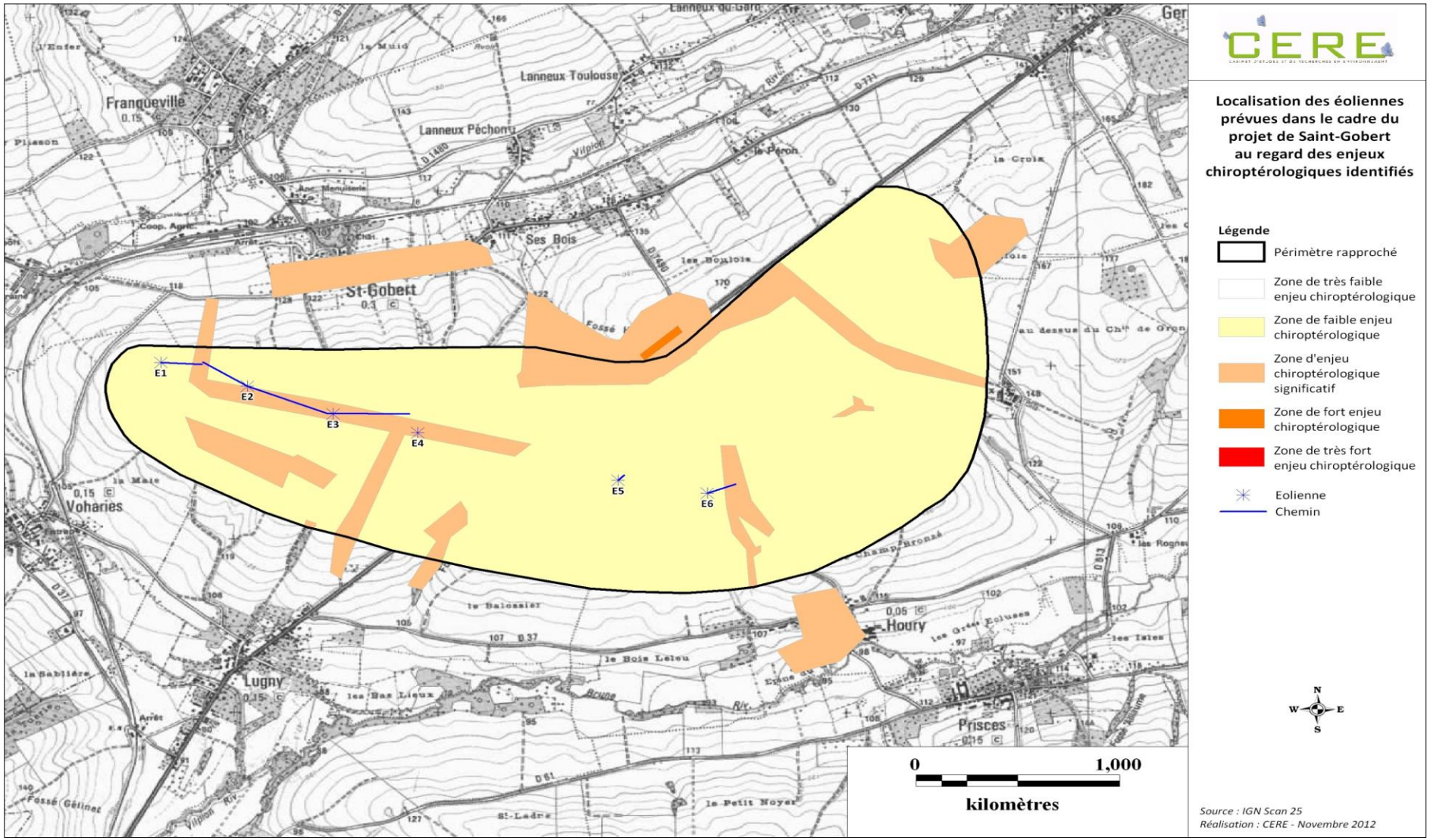
Aucune zone Natura 2000 n'est située à proximité du site d'étude, c'est-à-dire dans un rayon de 10 km autour du périmètre rapproché. Toutefois, trois zones Natura 2000 se localisent à environ 12 km du périmètre étudié. La carte en page suivante détaille la localisation de ces sites Natura 2000 vis-à-vis du site d'étude.

Le périmètre rapproché n'abritant aucun réseau hydrographique de surface (ruisseau, rivière ou autre cours d'eau), il n'existe pas de relation hydraulique de surface entre les ZSC et ZPS et le périmètre rapproché. En ce sens, le projet ne devrait avoir aucune incidence sur l'hydrographie de la ZPS FR2212006 et des ZSC FR2200387 et FR2200390.
Le périmètre rapproché n'étant pas inclus dans les trois sites Natura 2000 identifiés, le changement topographique des parcelles concernées par le site d'exploitation n'influera donc pas sur la topographie générale de la ZPS FR2212006 et des ZSC FR2200387 et FR2200390.
Enfin, en termes chiroptérologiques, aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été identifiée sur le périmètre rapproché.

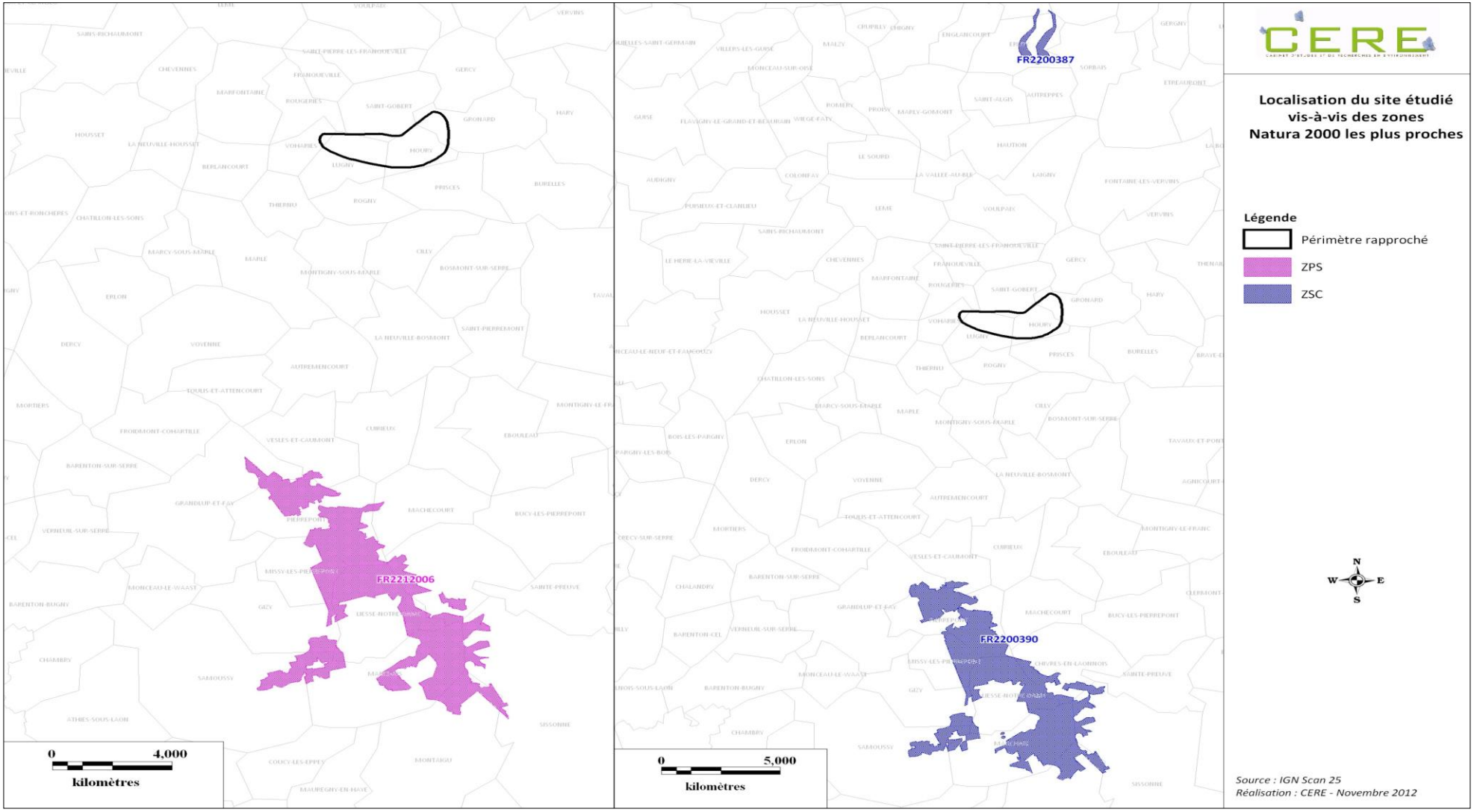
De fait, conformément à la réglementation française en vigueur, ayant intégré le droit européen (application des directives 79/409/CEE dite « Oiseau » et 92/43/CEE dite « Habitat »), il est ici considéré que compte tenu de l'éloignement des sites Natura 2000 par rapport au périmètre rapproché, du manque de relation hydraulique et du manque de cohérence entre les espèces ayant servies à la désignation des sites Natura 2000, le projet ne remettra pas en cause l'intégrité de la ZPS FR2212006 et des ZSC FR2200387 et FR2200390.

Ainsi, une évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000 n'est pas nécessaire.

Carte 8 : Localisation des éoliennes prévues dans le cadre du projet de Saint-Gobert au regard des enjeux chiroptérologiques identifiés



Carte 9 :
Localisation du site étudié vis-à-vis des zones Natura 2000 les plus proches



II. 2 – IMPACT SUR LES AUTRES ESPACES PROTÉGÉS

Aucun autre espace protégé n'est situé à proximité du site d'étude, c'est-à-dire dans un rayon de 10 km autour du périmètre rapproché.

II. 3 – IMPACT SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Parmi les ZNIEFF localisées dans un rayon de 10 km autour du site d'étude, seules deux d'entre elles se sont vues désignées en partie de par la présence de chiroptères.

La ZNIEFF de type 1 FR220013437 dite de la « Foret du Val Saint Pierre (partie sud) » se localise à 5,3 km du périmètre rapproché. Elle abrite deux espèces de chiroptères : l'Oreillard roux et le Murin à oreilles échancrées. Or aucune de ces espèces n'a été recensée sur le périmètre rapproché.

En ce sens, le projet n'est *a priori* pas de nature à remettre en cause l'intégrité des populations de ces deux espèces et donc celle de la ZNIEFF de type 1 FR220013437.

La ZNIEFF de type 2 FR220220026 dite de la « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte » se localise à 7,1 km du périmètre rapproché. Elle abrite trois espèces de chiroptères : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Grand Murin. Or aucune de ces espèces n'a été recensée sur le périmètre rapproché en période estivale.

En ce sens, il n'y a pas d'impacts identifiables sur la ZNIEFF de type 2 FR220220026.

III - IMPACTS SUR LES ESPECES ET LES HABITATS

Dans ce chapitre, il s'agit ici d'expliquer les modifications de l'état actuel afin d'évaluer les impacts du projet sur les milieux naturels.

LES IMPACTS OCCASIONNES SUR UNE ZONE « NATURELLE » SONT COMPLEXES ET DE DIFFERENTS ORDRES, QU'ILS SE SITUENT DANS LE TEMPS OU DANS L'ESPACE A DIFFERENTS DEGRES D'IMPORTANCE (INDIVIDU, POPULATION, PEUPLEMENT, BIOCŒNOSE).

DANS UN PREMIER TEMPS, IL EST IMPORTANT DE CONSIDERER L'ECHELLE TEMPS EN DISTINGUANT L'ASPECT TEMPORAIRE OU PERMANENT DES IMPACTS OCCASIONNES.

LES IMPACTS TEMPORAIRES SONT ESSENTIELLEMENT LIES A LA PERIODE DE CHANTIER. ILS SE TRADUISENT LE PLUS SOUVENT PAR DIVERSES NUISANCES COMME LE BRUIT, LA CIRCULATION D'ENGINS MOTORISES OU ENCORE LA POUSSIERE. CES IMPACTS DEVIENNENT GENERALEMENT NULS PEU DE TEMPS APRES LA REHABILITATION DU SITE.

LES IMPACTS PERMANENTS SONT QUANT A EUX DE PLUS GRANDE IMPORTANCE. PAR DEFINITION, ILS PERSISTENT DANS LE TEMPS ET SONT BIEN SOUVENT IRREVERSIBLES. ILS PEUVENT SE TRADUIRE PAR LA DESTRUCTION D'UN HABITAT OU DE FAÇON PLUS DIRECTE PAR LA DESTRUCTION D'UNE POPULATION OU D'UN PEUPLEMENT.

DANS UN DEUXIEME TEMPS, LA CONJONCTION DU TEMPS ET DE L'ESPACE INDUIT DEUX NUANCES QUE L'ON DEFINIT EN IMPACTS DIRECTS OU INDIRECTS.

. **LES IMPACTS DIRECTS** CONCERNENT :

- **LA DESTRUCTION** D'HABITATS OU D'ESPECES PROTEGES OU REMARQUABLES ;
- **L'EFFET DE COUPURE** ENGENDRANT UN MANQUE D'ECHANGE ENTRE LES POPULATIONS (APPAUVRISSEMENT GENETIQUE) ;
- **L'EFFET DE SUBSTITUTION** PAR LA MISE EN PLACE D'HABITATS DE REMPLACEMENT BIEN SOUVENT ARTIFICIEL.

. **LES IMPACTS INDIRECTS** CONCERNENT :

- **LA MORTALITE** ENGENDREE PAR LA DESTRUCTION ;

- **LA MODIFICATION DES PARAMETRES ABIOTIQUES :** CHANGEMENT DES FACTEURS HYDROLOGIQUES, GEOLOGIQUES, PEDOLOGIQUES, CLIMATIQUES ;
- **L'EFFET DE POLLUTION AQUATIQUE** PAR LE DEVERSEMENT ACCIDENTEL DE SUBSTANCE POLLUANTE (HYDROCARBURES) ;

- **L'EFFET DE POLLUTION AERIENNE** (GAZ D'ECHAPPEMENT DES VEHICULES) PAR LA CONCENTRATION DES MATIERES POLLUANTES DANS LA CHAINE TROPHIQUE ;
- **L'EFFET DE PERTURBATION** PAR LA DIMINUTION DE L'ESPACE VITAL ET LA MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DES ECOSYSTEMES ;
- **L'EFFET DE FREQUENTATION** PAR UNE AUGMENTATION OU UNE DIMINUTION DE LA PRESSION D'EXPLOITATION DU MILIEU.

III.2.3.1 Les impacts directs

La destruction d'habitats ou d'espèces protégées et/ou remarquables pourrait constituer ici un impact fort.
En effet, en ce qui concerne les Chiroptères, compte tenu du positionnement du projet, les éoliennes E1, E2, E3, E4 et surtout E6 (de par son positionnement à 132 m d'une lisière boisée) pourraient avoir un impact notamment sur la Pipistrelle commune. Ces éoliennes sont situées à proximité (moins de 200 m) des zones de chasse ou de transit de ces animaux. En revanche l'éolienne E5 ne devraient pas provoquer de destruction de ces espèces.
En général peu de cas de mortalité sont observés par collisions directes avec les éoliennes ; mais la petite taille des chauves-souris peut facilement passer inaperçue et les animaux morts disparaissent rapidement.
Certaines espèces sont plus sensibles aux éoliennes que d'autres, notamment les chauves-souris migratrices, effectuant des trajets relativement importants ou les espèces à vol élevé (*Cf.*figure ci-dessous téléchargeable sur le site internet de la SFEPM).

Mortalité connue par éoliennes au 31/12/2011, par espèce et par pays

Source : Groupe de travail d'EUROBATS
mise à jour 11/04/2011

	A	CH	CR	D	ESP	EST	F	GR	NL	N	P	S	CS	UK	Total
Pipistrellus pipistrellus				274	5		206		1		136	1	3		626
Ppip/Ppyg					484		15	54			24				577
Nyctalus noctula	3			467	1		12	10			2	1	3		499
Pipistrellus nathusii	1			345			74	35	1			5	2		463
Nyctalus leisleri		1		65	15		27	58			104		1		271
Nyctalus sp.					2						5			3	10
Pipistrellus sp.		1		22	13		60				50		2	7	155
Chiroptera sp.				28	152	1	39	7			53	30		1	311
Pipistrellus pygmaeus				28			61				20	1			110
Pipistrellus kuhlii			4	0	28		74				17				123
Hypsugo savii			3	1	34		11	26			33				108
Vespertilio murinus				53				1				1	2		57
Eptesicus serotinus				32	1		12	1			7		7		60
E.serotinus/isabellinus					128										128
Eptesicus nilssonii				2		2				1		8			13
Plecotus austriacus	1			6											7
Tadarida teniotis					20		1				9				30
Myotis daubentonii				4							2				6
Miniopterus schreibersii					2		3				1				6
Myotis myotis				2	2		1								5
Myotis blythii					4										4
Myotis sp.					3										3
Plecotus auritus				4											4
Nyctalus lasiopterus					21		2	1			3				27
Myotis mystacinus				2				1							3
Myotis dasycneme				1											1
Myotis bechsteinii							1								1
Myotis emarginatus					1		1								2
Myotis brandtii				1											1
Barbastella barbastellus					1		1								2
Rhinolophus ferrumequinum					1										1
Rhinolophus mehelyi					1										1
Total	5	2	7	1337	919	3	601	194	2	1	466	47	20	11	3615

Celles-ci sont victimes de collisions directes ou sont projetées au sol (turbulences dues à la rotation des pales). Sur le site, l'espèce de chauve-souris la plus rencontrée est la Pipistrelle commune ; hors d'après la figure ci-dessus et d'après Brinkmann, R. ,Schauer-Weisshahn, H. & F. Bontadina, 2006, elle est l'espèce la plus touchée par les éoliennes. En effet, les Pipistrelles communes adoptent parfois un vol élevé (plus de 10 m) qui les expose à cette menace. La Sérotine commune, et les Noctules sp pratiquent en général un vol haut (jusqu'à environ 50 m), elles sont donc vulnérables également.
Il existe un second risque pour les espèces anthropophiles ou fissuricoles qui recherchent un gîte, et se rapprochent donc des éoliennes, ou qui viennent exploiter une concentration d'insectes proches. Ce phénomène pourrait se

produire pour les espèces fréquentant le site, en l'occurrence la Pipistrelle commune.

Le dérangement en phase de chantier provoquera un impact certain sur toute la faune. En effet, lors de l'implantation des éoliennes de nombreux camions et engins de terrassement occuperont une partie du périmètre rapproché. Cependant celui sera temporaire et se résorbera dès la fin du chantier.

L'effet de coupure sur la zone d'étude ne constituera pas un impact important. En effet compte tenu des grandes cultures agricoles et du peu d'éléments marquant du paysage (à l'exception des bandes enherbées, des haies et des lisières boisées), elle ne constitue pas un enjeu important des connexions écologiques.

L'effet de substitution par la mise en place d'habitats artificiels pourrait être fort pour les zones de transit ou de chasse (chemins enherbés, boisements, haies). En effet, l'imperméabilisation des chemins pourrait créer une perte d'habitats de chasse pour les espèces identifiées sur le site. Cet impact pourrait être important le temps de la cicatrisation du site.

III.2.3.2 Les impacts indirects

La mortalité engendrée par la collision pourrait constituer un impact important sur la Pipistrelle commune notamment au droit de l'Eolienne E6 située à 132 m d'une lisière boisée et dans une moindre mesure au droit des éoliennes E1 et E2.
Les chauves-souris utilisent en effet le mat des éoliennes exactement comme s'il s'agissait d'un tronc d'arbre (Back 2005). Ces dernières montent alors autour de celui pour chasser les insectes autour des pales de l'éolienne comme s'il s'agissait de la houppe d'un arbre.

L'effet de pollution aérienne par la concentration de matière polluante dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. Les effets visibles de cet impact sont très rares à court terme.

L'effet de fréquentation par une augmentation de la fréquentation du site sera un impact faible puisque la zone d'étude ne changera pas sa vocation première.

Le tableau suivant détaille les différents impacts que le projet occasionnera sur les espèces remarquables inventoriées sur le site.

Tableau 2 : Impacts occasionnés par le projet sur les chiroptères du site d'étude

Nature de l'impact	Type d'impact (direct/indirect/induit)	Durée de l'impact (permanent/ temporaire)	Ampleur de l'impact par rapport à la population locale	Eléments remarquables
Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	indirect	temporaire	Faible	Pipistrelle de Kuhl
				Sérotine commune
				Pipistrelle commune
			Très faible	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches ou Murin de Brandt
Destruction d'habitats	direct	permanent	Faible	Pipistrelle de Kuhl
				Sérotine commune
				Pipistrelle commune
			Très faible	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches ou Murin de Brandt
Destruction de spécimens	direct	permanent	Faible	Pipistrelle de Kuhl
			Fort	Sérotine commune
				Pipistrelle commune
			Très faible	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches ou Murin de Brandt

Nature de l'impact	Type d'impact (direct/indirect/induit)	Durée de l'impact (permanent/ temporaire)	Ampleur de l'impact par rapport à la population locale	Eléments remarquables
Diminution de l'espace vital	indirect	permanent	Très faible	Pipistrelle de Kuhl
				Sérotine commune
				Pipistrelle commune
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches ou Murin de Brandt
Effet de surfréquentation	induit	permanent	Faible	Pipistrelle de Kuhl
				Sérotine commune
				Pipistrelle commune
			Très faible	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches ou Murin de Brandt

IV - IMPACTS CUMULATIFS

Selon les porter à connaissance de la DDT de l'Aisne sur le site internet de la DREAL Picardie via l'application cartelie, mis à jour le 21 août 2012, il existe 1 parc éolien, construit à 9,.53Km, 2 dont le projet est accordé, 3 parcs éoliens en instruction, et 2 parcs refusés à moins de 10 Km du projet de parc éolien à Saint-Gobert (voir Figure 2).

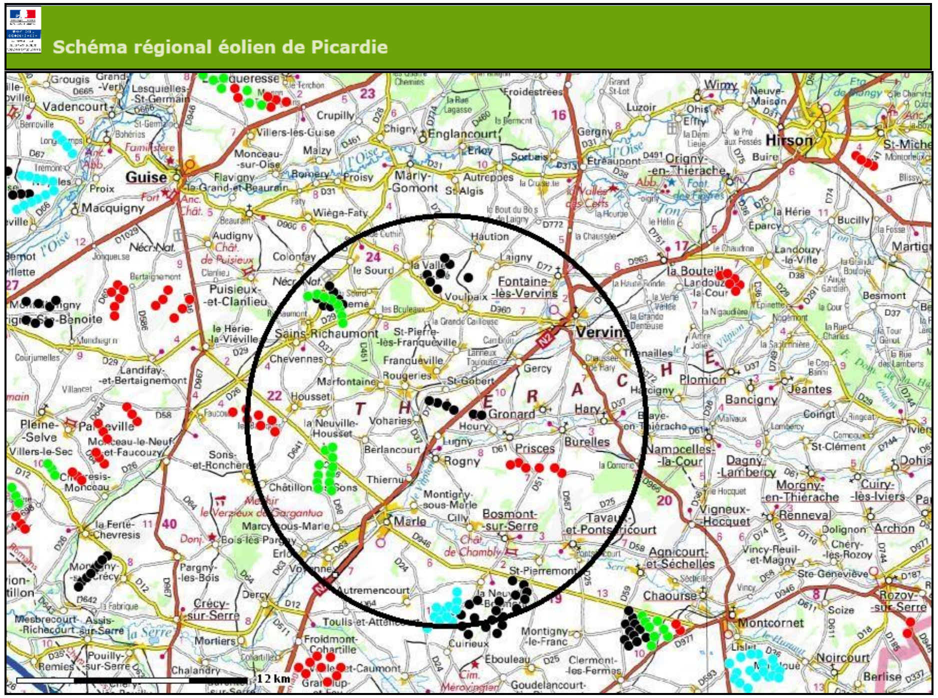


Figure 2 : Zone d'influence s des parcs éoliens dans un rayon de 10Km autour de la zone d'étude (source : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr)

A ce titre, les impacts cumulatifs doivent donc être évalués.
L'accumulation de projets éoliens sur les terres cultivées (à partir du moment où la nature de celle-ci reste identique et à condition que les inventaires menés sur les autres projets voisins n'aient pas recensé d'espèces remarquables) n'aura qu'un impact très faible sur la destruction d'espèces de forte valeur patrimoniale.
Le dérangement en phase de chantier ne rentre pas dans la catégorie des impacts cumulatifs.
En ce qui concerne l'effet de substitution, l'aspect cumulatif des projets pourrait être significatif si les projets voisins prévoyaient d'implanter de nouveaux habitats attirant les oiseaux ou les Chiroptères (exemple : nouvelles haies ou nouvelles friches) à proximité du site. Ou inversement, si ce projet prévoyait l'implantation de ces habitats à proximité des autres parcs éoliens voisins. Ces nouvelles implantations constitueraient un piège pour l'avifaune et les chauves-souris augmentant par là même la destruction d'espèces et par voie de conséquence le taux de mortalité.
Selon la LPO Champagne-Ardenne, les distances de dérangement sont variables d'un habitat à l'autre selon le relief, la présence de haies, de bois, d'infrastructures mais aussi dans le temps selon les conditions météorologiques. En tout état de cause, ces distances de perturbation sont approximativement estimées à 1,5 km autour des éoliennes. En conséquence et au vu de la topographie du site d'une part et de la distribution des parcs éoliens à venir d'autre part, il restera suffisamment d'espaces libres pour répondre aux besoins biologiques des espèces relevées à l'état initial, mais la fréquentation par les Chiroptères (en effectifs) pourrait être moins importante.
En ce qui concerne la fréquentation du site, la proximité de plusieurs parcs éoliens pourrait attirer quelques visiteurs supplémentaires engendrant un dérangement additionnel sur la faune. Toutefois, en ce qui concerne les chiroptères, la bibliographie analysée ne mentionne pas un phénomène de dérangement sur ce groupe d'espèces.

D. PROPOSITION DE MESURES

I - MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

I.1 - DÉTAIL DES MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Suivant la sensibilité des milieux et les possibilités laissées par le projet, trois niveaux de mesures peuvent être préconisés :

- des **mesures de suppression** des impacts : ces mesures visent à préserver des zones identifiées comme de très fort et de fort enjeu écologique (respectivement zones en rouge et en orange foncé sur la carte de hiérarchisation des enjeux écologiques) et/ou à supprimer d'éventuels impacts du projet sur la faune et la flore du site.
- des **mesures de réduction** des impacts : lorsque la suppression d'un impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement, le porteur de projet s'attachera à essayer de réduire les impacts du projet.
- des **mesures compensatoires** des impacts : elles seront mises en place lorsque, suite à l'application des mesures de suppression puis de réduction des impacts, un ou plusieurs impacts résiduels persistent. Elles peuvent être appliquées soit sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Pour chacun des impacts évalués ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures de suppression et de réduction des impacts. Puis les éventuels impacts résiduels ont été réévalués. Si après application des mesures de suppression et de réduction des impacts, un impact résiduel persistait, des mesures compensatoires doivent alors être proposées.

Le tableau 3 en pages suivantes détaille cette démarche pour chacun des impacts identifiés.

Tableau 3 : Mesures de suppression et de réduction des impacts du projet sur la faune et la flore du site d'étude

Nature de l'impact	Mesure de suppression	Mesure de réduction	Eléments remarquables	Impact résiduel
Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	- Ne pas réaliser les travaux de nuit	-	Pipistrelle de Kuhl	Nul
			Sérotine commune	
			Pipistrelle commune	
			Murin de Daubenton	
			Murin à moustaches ou Murin de Brandt	
Destruction d'habitats	-	- Démarrer les travaux en dehors de la période de chasse (qui s'étend de mars à Octobre)	Pipistrelle de Kuhl	Faible
			Sérotine commune	
			Pipistrelle commune	
		- Ne pas modifier les zones de boisements	Murin de Daubenton	Nul
			Murin à moustaches ou Murin de Brandt	
Destruction de spécimens	-	- Implanter les éoliennes à une distance préconisée avec les boisements, haies et chemins agricoles estimée à la hauteur d'une éolienne en bout de pâle additionnée de 50m	Pipistrelle de Kuhl	Faible
			Sérotine commune	
			Pipistrelle commune	Fort
			Murin de Daubenton	Très faible
			Murin à moustaches ou Murin de Brandt	

Nature de l'impact	Mesure de suppression	Mesure de réduction	Eléments remarquables	Impact résiduel
Diminution de l'espace vital	-	-	Pipistrelle de Kuhl	Très faible
			Sérotine commune	
			Pipistrelle commune	
			Murin de Daubenton	
			Murin à moustaches ou Murin de Brandt	
Effet de surfréquentation	- Ne pas réaliser les travaux de nuit	-	Pipistrelle de Kuhl	Nul
			Sérotine commune	
			Pipistrelle commune	
			Murin de Daubenton	
			Murin à moustaches ou Murin de Brandt	

I.2 - SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Concernant les chauves-souris, la distance préconisée entre une éolienne et les boisements, haies et chemins agricoles les plus proches, estimée **à la hauteur d'une éolienne en bout de pâle additionnée de 50m,** doit être respectée. Cela constituera l'alternative la moins impactante. En effet, une telle implantation permettra de préserver l'activité chiroptérologique du secteur.
Cette préconisation est respectée pour l'ensemble des éoliennes exceptée E6, qui est localisée à 132 m d'une lisière boisée. Le projet présenté au chapitre C-I étant définitif, cette éolienne ne peut pas être déplacée. Elle causera donc potentiellement un impact résiduel important concernant la destruction d'individus.
Les travaux devront également être effectués de jour afin de limiter le dérangement et le risque de collision avec les engins.

I.3 – MESURE DE RÉDUCTION ADDITIONNELLE : LE BRIDAGE DE L'ÉOLIENNE E6

Comme vu précédemment, la disposition de l'éolienne E6 à 132 mètres d'une lisière boisée provoquera un impact important sur les chiroptères fréquentant le site d'étude, et notamment sur les individus de Pipistrelle commune. Or le parc de Saint-Gobert ayant d'ores-et-déjà obtenu son permis de construire, le déplacement de cette éolienne ne peut être envisagé.
Aussi, afin de limiter la mortalité liée à ce positionnement, une solution consiste à brider l'éolienne E6 pour que celle-ci ne fonctionne que dans des conditions particulières. La collision avec une machine arrêtée pouvant être exclue, le principe est de faire fonctionner l'éolienne à des heures et dans des conditions météorologiques défavorables aux chiroptères. En effet, ces espèces ne volent pas aux heures de la journée, lorsque la température est trop basse, lorsque le vent est trop fort…

A titre d'exemple, une étude menée par le Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace (GEPMA) a permis d'estimer l'effet du bridage d'éoliennes sur la mortalité des populations résidentes de chiroptères, en fonction des facteurs cités ci-dessus. Ainsi, il propose un arrêt des machines lorsque l'on se trouve dans l'ensemble des conditions suivantes :

- entre mi-avril et mi-octobre ;
- entre l'heure du coucher du soleil + 25 minutes et l'heure du lever du soleil – 35 minutes ;
- à une température supérieure à 7°C
- à une vitesse de vent inférieure à 9m/s (soit environ 32 km/h)

Les éoliennes fonctionnent normalement dès que l'ensemble de ces conditions n'est plus respecté. Dans cette étude, l'arrêt des 5 machines du parc éolien étudié dans les conditions listées ci-dessus a engendré une diminution du risque de collision avec les chiroptères estimé à 94% tandis que la perte de production d'énergie n'était que de 6,1%.
Le même type de mesure a été éprouvé par Nordex (système CHIROTECH) sur un parc en Vendée en 2009. Cette dernière a permis une baisse de 70% de la mortalité des chauves-souris.

Il est important de garder à l'esprit qu'il s'agit là de résultats théoriques menées sur un parc éolien précis. Cependant, cette étude permet d'avoir une idée sur l'efficacité d'une telle mesure. Le bridage des éoliennes n'étant étudié que depuis peu, il est important de le coupler avec un suivi post-implantation du parc afin de vérifier son efficacité.

3.1. II - MESURES DE COMPENSATION

D'après le tableau ci-avant, les mesures de suppression et de réduction proposées permettent de supprimer ou, à défaut, de réduire très fortement la plupart des impacts. Ainsi, aucun impact résiduel au-delà de « faible » ne devrait subsister.
Des impacts résiduels subsistant toutefois, bien que ces derniers soient faibles ou très faibles, la mise en place de mesures ayant pour but de compenser ces impacts résiduels pourra être réalisée.

D'une manière générale, trois types de mesures compensatoires peuvent être proposées :

- des **mesures techniques** (ex : la création de zones refuges pour accueillir des chauves-souris contactées lors des inventaires)
- des **études** (ex : suivi des espèces impactées par le projet pour vérifier l'efficacité des mesures proposées)
- des **mesures à caractère réglementaire** (ex : acquisition par le porteur de projet d'un site à forte valeur écologique avec mise en place d'une protection réglementaire tels qu'une réserve naturelle régionale ou un APB et d'une gestion conservatoire de ce site)

Etant donné les impacts résiduels du projet sur les chauves-souris du site d'étude, la mise en place de suivi semble nécessaire ici.

II.1 – SUIVI CHIROPTÉROLOGIQUE POST-IMPLANTATION

Au titre des mesures compensatoires, un suivi chiroptérologique du site post-installation sur une période de 3 ans est proposé, à savoir :

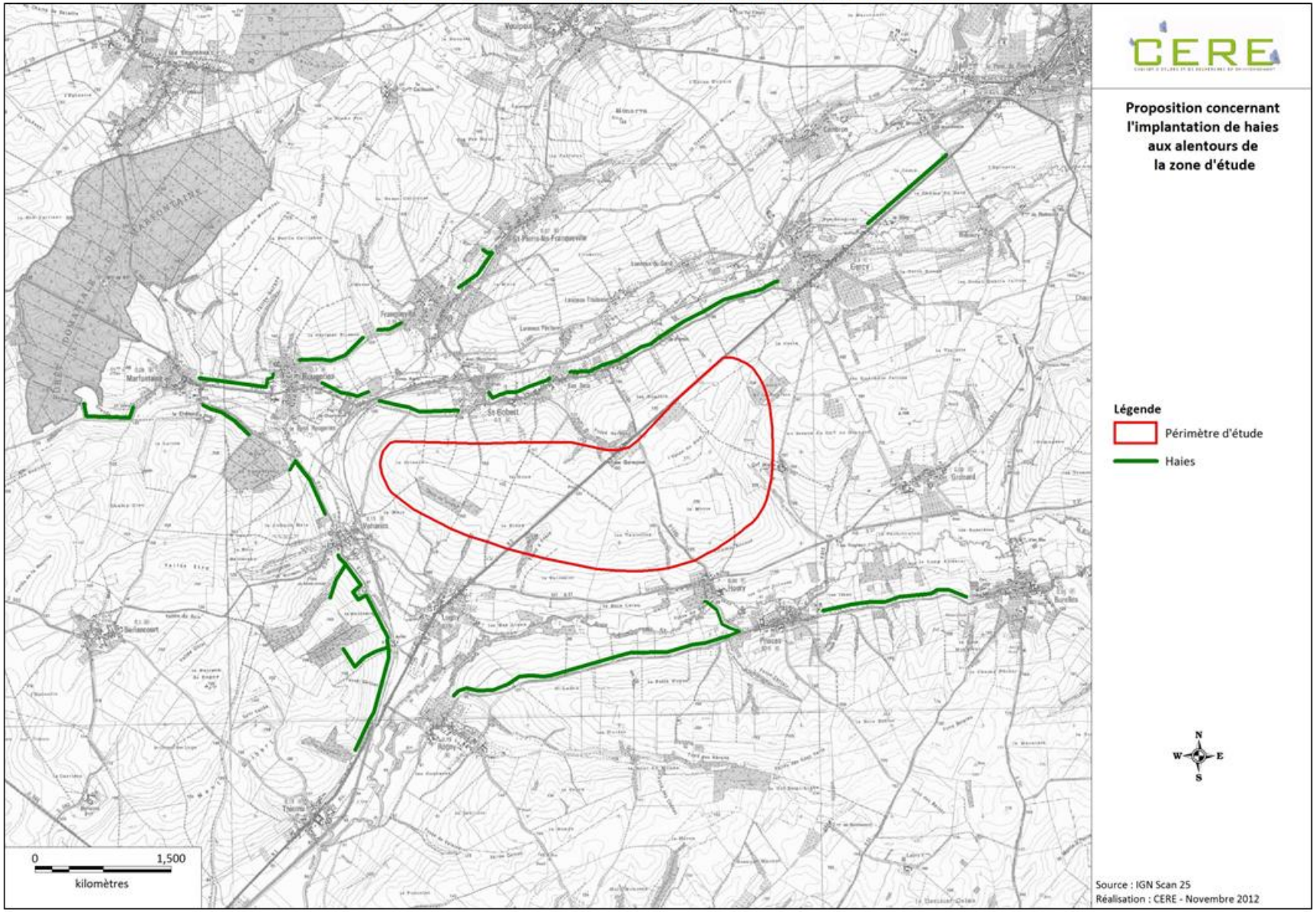
- Déterminer s'il y a une perte d'habitats : pour cela réaliser un suivi sur les espèces résidentes (attractivité, changement de comportement et mortalité) et sur les espèces migratrices (comportement et mortalité). Ceci peut être réalisé en vérifiant au détecteur d'ultrasons les espèces encore présentes autour du parc éolien, s'il y a une diminution notable de l'indice d'activité et un changement de comportement par rapport aux résultats de l'état initial.
- Réaliser un suivi de la mortalité : ceci se réalise en deux étapes, dans un premier temps on effectue une recherche de cadavres de chauves-souris, puis une estimation du taux de moralité.

Notons que le futur protocole national de suivi de la mortalité des chiroptères est en cours de validation (Source : fiche d'action n°8 du Plan National d'Actions en faveur des chiroptères : 2009 – 2013). Ces mesures de suivi pourront donc être adaptées à la lecture de des nouvelles préconisations issues de ce futur protocole.

II.2 – LA PLANTATION DE HAIES

Dans le cadre du projet de parc éolien étudié dans ce rapport, le renforcement de la trame bocagère du secteur est prévu par l'implantation de haies aux alentours de la zone d'étude.
Cette mesure intéressante doit respecter quelques préconisations afin d'être favorable à la faune du site et notamment aux chiroptères. Ainsi, elle s'attachera à rétablir les continuités entre les différents boisements, tout en s'assurant de guider les chiroptères dans leur contournement du futur parc éolien.
Une proposition de localisation de ces haies est présentée sur la figure suivante. Cette dernière présente les localisations possibles pour les plantations, et non la totalité des haies devant être plantées. En effet, suivant les accords passés avec les propriétaires, un renforcement de l'un ou l'autre des couloirs pourra être réalisé. Notons que les haies n'ont pas non plus pour vocation d'être plantées en continu, mais peuvent tout à fait l'être sous la forme de sections morcelées. Ces dernières devront toutefois si possible être espacées de moins de 150 mètres entre elles pour assurer un bon continuum écologique pour les chiroptères.

Carte 10 : Proposition concernant l'implantation de haies aux alentours de la zone d'étude

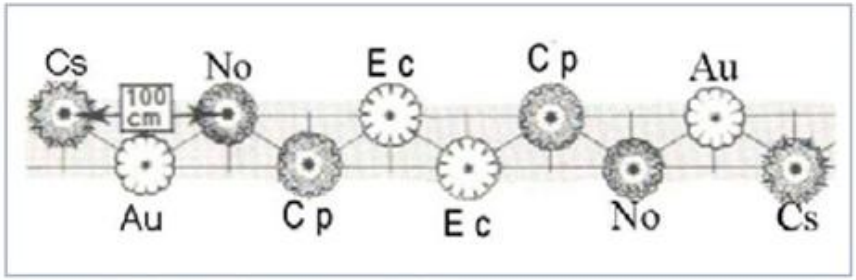


Aucune haie ne devra être plantée au niveau du plateau sur lequel est prévue la construction du parc éolien. En effet, cela rendrait le site plus attractif pour la faune et engendrerait une augmentation du risque de collision avec les pâles.
Les haies ont été disposées le long de voies de circulation en essayant au possible de choisir des chemins et des petites routes peu fréquentées. Elles devront être tout de même plantées en retrait de ces voies et ne devront jamais être entrecoupées par des routes passantes.
La plantation de haies a été pensée afin de connecter le plus possible les bois alentours et ainsi constituer des continuités écologiques pour la faune. Cette disposition permet en outre de canaliser les espèces de façon à ce qu'elles évitent le parc éolien.
Les plantations devront être réalisées avec des essences locales telles que celles proposées dans le tableau suivant et selon le modèle suivant.

Tableau 3 : Essences à utiliser pour la plantation des haies

Nom commun	Taxon
Acer campestre L.	Érable champêtre
Acer pseudoplatanus L.	Érable sycomore [Sycomore]
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux
Carpinus betulus L.	Charme commun
Castanea sativa Mill.	Châtaignier commun [Châtaignier]
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin
Corylus avellana L.	Noisetier commun [Noisetier ; Coudrier]
Crataegus laevigata (Poiret) DC.	Aubépine à deux styles (s.l.)
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style
Fagus sylvatica L.	Hêtre commun [Hêtre]
Fraxinus excelsior L.	Frêne commun
Juglans regia L.	Noyer royal [Noyer]
Ligustrum vulgare L.	Troène commun
Quercus robur L.	Chêne pédonculé
Salix alba L.	Saule blanc
Salix caprea L.	Saule marsault
Sambucus nigra L.	Sureau noir

Figure 1 : Exemple de schéma à suivre pour la plantation des haies



Cs : Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*,
No : Noisetier *Corylus avellana*
Au : Aubépine à un style *Crataegus monogyna*,
Cp : Chêne pédonculé *Quercus robur*
Ec : Erable champêtre *Acer campestre*.

III - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI DU PROJET

III.1 - ORGANISATION DU CHANTIER

Au préalable à toutes mesures, l'organisation du chantier est un point très important de son bon déroulement mais aussi et surtout du respect de la faune existante. Il s'agit, en l'occurrence, de prendre en compte les contraintes écologiques jusque dans l'établissement du plan de circulation des engins intervenant pour les travaux. Une sensibilisation du personnel effectuant les travaux serait probablement utile.

CONCLUSION

En conclusion, les impacts sur l'ensemble du périmètre rapproché sont globalement faibles à à forts selon les secteurs du périmètre rapproché.

Le principal impact du projet se localise sur l'Eolienne E6 puisqu'elle se situe à une distance de 132 m par rapport à une lisière boisée.

Au regard des prospections réalisées, la principale mesure envisageable pour réduire l'impact de l'éolienne E6 serait d'envisager un bridage de cette dernière de manière à diminuer le risque de collision avec les chiroptères.

Par ailleurs, les travaux devront également être effectués de jour afin de limiter le dérangement et le risque de collision avec les engins.

Enfin, au titre des mesures compensatoires, l'implantation de haies judicieusement positionnées et un suivi chiroptérologique du site post-installation sur une période de 3 ans permettra de mesurer l'efficacité des mesures proposées et à défaut, de proposer les mesures correctrices.

REFERENTIELS

Textes législatifs

Les textes internationaux concernent :
- la « convention de Bonn » relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage approuvée par la décision du Conseil 82/461/CEE du 24 juin 1982 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990) ;
- la « convention de Berne » relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990) ;
- la « convention de Washington » relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES) ratifiée par la France

Les textes européens concernent :
- la Directive 92/43 dite « Directive Habitat » du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage

Les textes nationaux en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JO du 13 juillet 1976 rectifié au JO du 28 novembre 1976) concernent :
- l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national (JO du 10 mai 2007) ;

Référentiels définissant les degrés de menace

- Pour la faune vertébrée :
  - Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012) ;
  - Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009) ;
  - Référentiel de la faune de Picardie (Rareté, Menace, Conservation) (Picardie Nature, 23/11/2009).

Référentiels définissant les statuts de rareté, et les espèces déterminantes de ZNIEFF

- Pour la faune vertébrée :
  - Référentiel de la faune de Picardie (Rareté, Menace, Conservation) (Picardie Nature, 23/11/2009).
  - la liste des déterminants de ZNIEFF de Picardie (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie et Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, 2001).

BIBLIOGRAPHIE

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999, *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Coll. Parthénope, MNHN Paris, 544 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999, *Les chauves-souris maîtresses de la nuit, description, mœurs, observation, protection…*, Coll. la bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Lausanne et Paris, 265 p.

BARATAUD M. 1996, *Ballades dans l'inaudible, identification acoustique des chiroptères de France*, Editions Sittelle, Mens, 48 p + 2 CD.

GEPMA, 2009. *Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens,* ADEME – 74 pages

HAINARD R. (1987) – *Mammifères Sauvages d'Europe*, Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne – Paris, 670p.

MACDONALD D. & BARRETT P. (1995) – *Guide complet des Mammifères de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne – Paris, 304p.

MAURIN H. (1994) – *Inventaire de la faune menacée en France - Le livre Rouge*. Ouvrage collectif Muséum National d'Histoire Naturelle / Fonds Mondial pour la Nature-France / Nathan, Paris, 176P.

MAYWALD A. & POTT B. 1989, *Les chauves-souris, les connaître, les protéger*, Coll. découverte de la nature, Ulisse éditions, Paris, 128 p.

PINASSEAU E. & AULAGNIER S. 2001, *Les pipistrelles « communes » : identification, comportement et écologie de deux espèces jumelles. Revue bibliographique, in*Arvicola, Tome XIII n°1, SFEPM, pp 12-20.

ROUE S.Y. & BARATAUD M. (coord.) 1999, *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice, in* Le Rhinolophe, volume spécial n°2, Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève, pp 1-126.

SCHILLING D., SINGER D. & DILLER H. 1983, *Guide des mammifères d'Europe*, Coll. les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 280 p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. 1991, *Guide des chauves-souris d'Europe, biologie, identification, protection*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 223 p.

SOCIETE FRANÇAISE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES, 1984. Atlas des mammifères sauvages de France. éd. S.F.E.P.M., Paris. 299 pages.

TUPINIER Y. 1996, *L'univers acoustique des chiroptères d'Europe*, Société Linnéenne de Lyon, Lyon, 133 p.

Crédit photographique : CERE

Expertise Chiroptérologique
Annexes

pour le projet de parc éolien à Saint-Gobert (02)

Novembre 2012

40 rue d'Epargnemailles - 02 100 SAINT-QUENTIN
Tél : 03.23.67.28.45 Mobile : 06.83.23.50.01
E-mail : contact@le-cere.fr

CERE

SOMMAIRE

A1 –DEFINITION DU CARACTERE REMARQUABLE DES ESPECES.....3
A2 – ETUDE BILBIOGRAPHIQUE 5
A3 – ETUDE DE TERRAIN - METHODOLOGIE 6
A4 – RELEVES CHIROPTERES EN PERIODE ESTIVALE 8
A5 – RELEVES CHIROPTERES EN PERIODE DE MIGRATION 10
A6 - ETUDE DE PICARDIE NATURE 11

A1 –DEFINITION DU CARACTERE REMARQUABLE DES ESPECES

Etant donné l'hétérogénéité des statuts de protection entre les différentes espèces étudiées dans le cadre d'une expertise écologique, ainsi que l'hétérogénéité des données disponibles quant aux statuts de rareté et statuts de menace des espèces, une grille a été définie afin de déterminer le caractère remarquable de chaque espèce pour chacun des groupes étudiés. La grille relative aux chiroptères en Picardie est présentée ci-dessous. Notons qu'elle dépend fortement des données disponibles à l'échelle régionale et est donc susceptible de varier d'une région à l'autre, suivant l'ancienneté et la nature des données disponibles sur les espèces.

		Enjeu très fort si l'espèce	Enjeu fort si l'espèce	Enjeu significatif si l'espèce	Enjeu faible si l'espèce	Enjeu très faible si l'espèce
Est reproductrice et/ou hiverne sur le site	et est protégée à l'échelon européen (Annexe II de la Directive Habitats)	x				
	et est protégée à l'échelon européen (Annexe IV de la Directive Habitats)		x			
	et est inscrite sur liste Rouge avec un statut supérieur ou égal à « vulnérable »		x			
	et est inscrite sur liste Rouge avec un statut inférieur à « vulnérable »			x		
	et est déterminante de ZNIEFF			x		
	et possède un statut de rareté supérieur ou égal à rare.			x		
S'alimente sur le site (sans s'y reproduire)	et est protégée à l'échelon européen (Annexe II de la Directive Habitats)		x			
	et est protégée à l'échelon européen (Annexe IV de la Directive Habitats)			x		
	et est inscrite sur liste Rouge avec un statut supérieur ou égal à « vulnérable »			x		
	et est inscrite sur liste Rouge avec un statut inférieur à « vulnérable »				x	
	et est déterminante de ZNIEFF				x	
	et possède un statut de rareté supérieur ou égal à rare.				x	

A2 – ETUDE BILBIOGRAPHIQUE

Une recherche de données bibliographiques a été menée auprès de :
Le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) – recherche par commune et par espace remarquables
La Direction Régionale de l'environnement, de l'Aménagement et du Logement de Picardie (DREAL)
Picardie Nature.

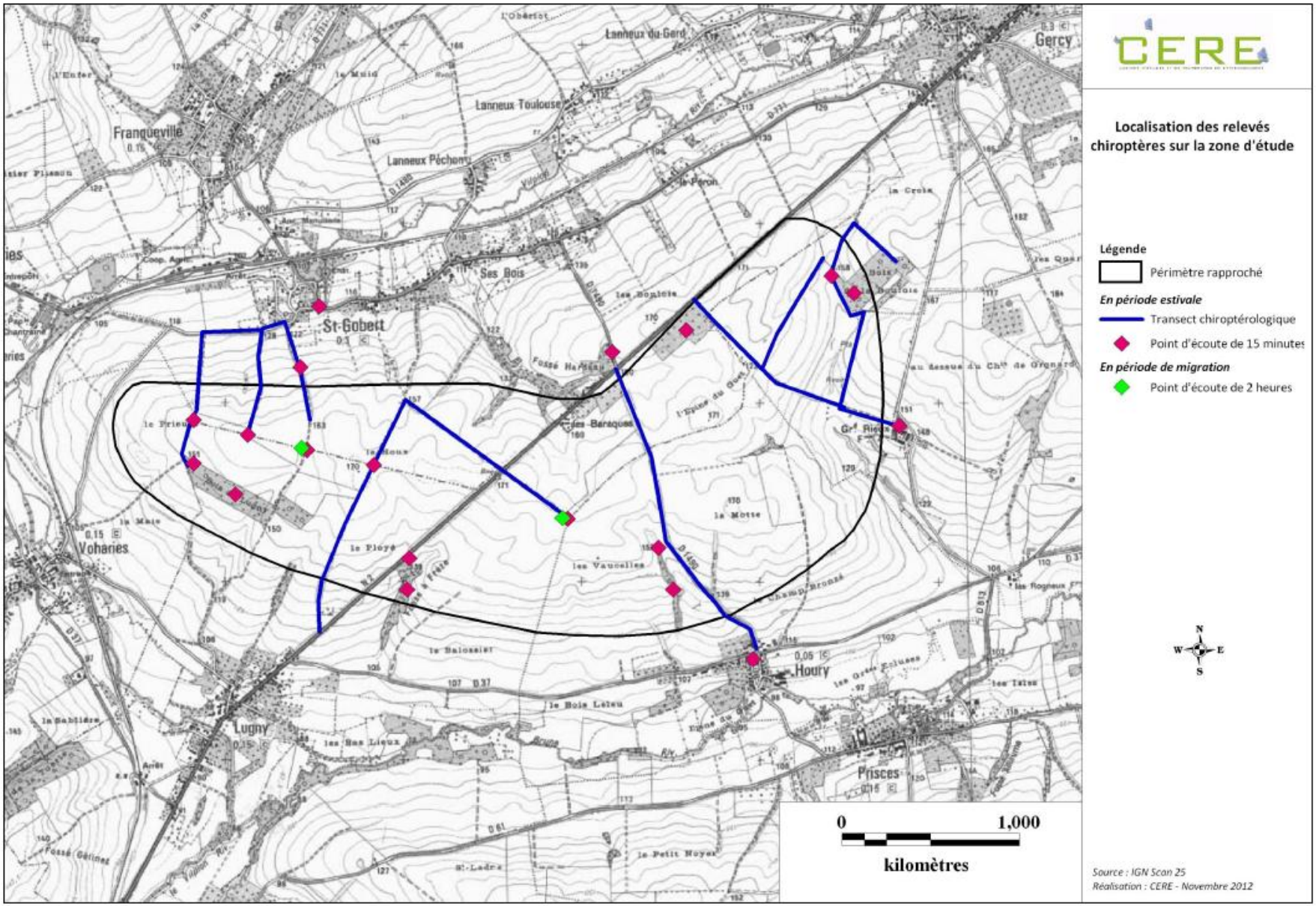
Dans la mesure du possible, les données issues de ce recueil de données ont été cartographiées.

A3 – ETUDE DE TERRAIN - METHODOLOGIE

Les populations de Chauves-souris ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude ainsi que sur les milieux environnants.
En période estivale, les Chauves-souris sont reconnues à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240X (Système hétérodyne et expansion temporelle) le long de transects préétablis et de points d'écoute de 15 minutes. Cette technique permet, dans une certaine mesure, de repérer des sites de chasse ou de transit, en ce qui concerne les genres, voire les espèces. Deux passages ont été réalisés les 19 et 26 juillet 2012.
En période de migration, les chauves-souris ont été reconnues à l'aide du détecteur ultra-son couplé avec un enregistreur. Ce matériel a ensuite été monté sous un ballon dirigeable à une hauteur de 40 m. Les données recueillies par l'enregistreur ont ensuite fait l'objet d'une analyse à l'aide du logiciel Batsound 3.2. Pour réaliser à bien cette étude les conditions météorologiques doivent être les suivantes :
- Température aux alentours de 10°C
- Pas de vent
- Pas de pluie, ni d'humidité trop élevée (ex pas de brouillard)

Deux points d'écoute de deux heures ont été effectués au centre du périmètre rapproché le 23 et le 30 octobre 2012.
La carte en page suivante localise les relevés effectués sur le site d'étude.

Limites de l'étude
L'étude des Chiroptères a pour vocation de donner une approche fine des espèces susceptibles d'être rencontrées sur le périmètre rapproché. Même couplée avec une recherche qualitative, elle ne peut pas avoir la prétention de révéler la stricte totalité des espèces présentes.


CERE
Localisation des relevés chiroptères sur la zone d'étude
Légende
Périmètre rapproché
En période estivale
Transect chiroptérologique
Point d'écoute de 15 minutes
En période de migration
Point d'écoute de 2 heures
N
W
E
S
0
1,000
kilomètres
Source : IGN Scan 25
Réalisation : CERE - Novembre 2012
Franqueville
St-Gobert
Voharies
Lugny
Houry
Prisces
Gercy
Lanneux du Gard
Lanneux Toulouse
Lanneux Péchon
Ses Bois
les Baraques
le Ployé
les Vaucelles
la Motte
le Bois Léleu
les Bas Lieux
le Petit Noyer
les Isles
les Rogneux

A4 – RELEVES CHIROPTERES EN PERIODE ESTIVALE

Tableau des Chiroptères contactés sur le site d'étude en période estivale

Nom français	Nom scientifique	Protection						LR			Picardie	
		France	Chasse	DH	Berne	Bonn	Washington	Monde	France	Région	statut rareté	Dét. ZNIEFF
Pipistrelle commune	*Pipistrelluspipistrellus*	X		DH 4	An 3	An 2		LC	LC	LC	TC	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrelluskuhlii*	X		DH 4	An 2	An 2		LC	LC	DD	TR	
Sérotine commune	*Eptesicusserotinus*	X		DH 4	An 2	An 2		LC	LC	NT	PC	

LEGENDE

France : Espèce protégée sur le territoire national

Chasse : Espèce chassable sur le territoire national

DH : Espèce mentionnée dans les annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore :

DH2 : Directive Habitats (Annexe II) : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

DH4 : Directive Habitats (Annexe IV) : espèces animales et végétales nécessitant une protection stricte.

Berne : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

An 2 : annexe 2 de la convention de Berne ; espèces de faune strictement protégées.

An 3 : annexe 3 de la convention de Berne ; espèces de la faune protégées ou devant faire l'objet de gestion.

Bonn : Convention de Bonn de 1979 relative à la conservation des espèces sauvages migratrices.

An 2 : espèces dont l'état de conservation est défavorable.

Washington : Convention de Washington de 1973 realtive au commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

Liste rouge (Monde, France, Picardie):

NT : quasi-menacé

LC : préoccupation mineure

DD : Données insufisantes

Dét. ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie

Statut de rareté

TC : très commun

PC : peu commun

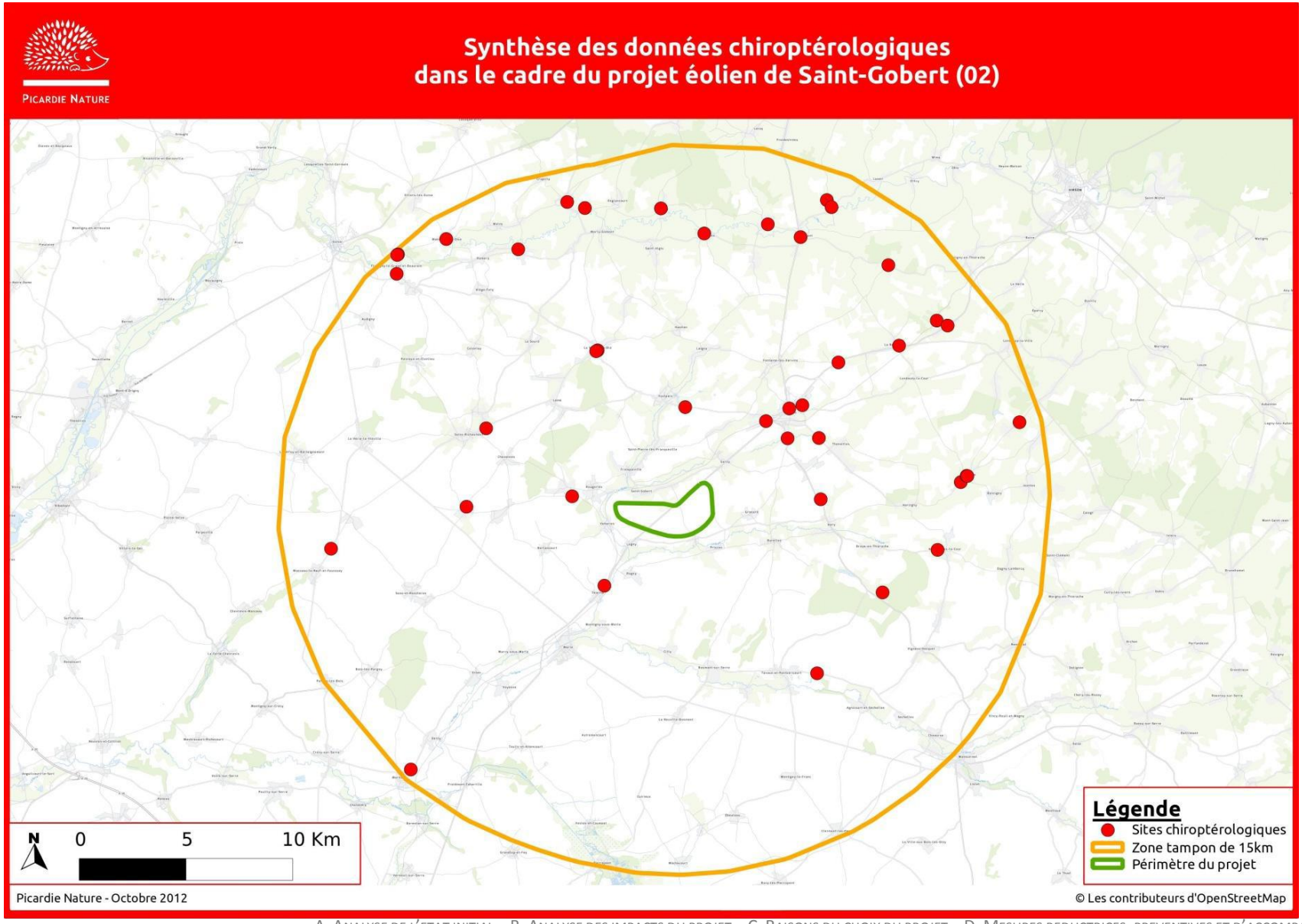
TR : Très rare

A5 – RELEVES CHIROPTERES EN PERIODE DE MIGRATION

Tableau des Chiroptères contactés sur le site d'étude en période de migration

Date	Météo	Espèce	Comportement
23/10/2012	Vent: 20-25Km/H Température: 9-10°C	Chiro sp	Chasse
		Pipistrelle sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
		Chiro sp	Chasse
30/10/2012	Vent: 10-15Km/H Température: 7-6°C	Sérotine ou Noctule sp	Chasse
		Pipistrelle commune	Chasse

A6 – ETUDE DE PICARDIE NATURE



PICARDIE NATURE

SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE SAINT-GOBERT (AISNE)

→ 15 octobre 2012

Groupe Chiroptères de Picardie Nature
Données synthétisées transmises au CERE le 15/10/2012.

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré à cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 15 km autour du futur projet éolien situé sur les communes de Saint-Gobert, Lugny, Houry, Gronard, Gercy et Voharies. Une présentation et une analyse générale des enjeux chiroptérologiques ont été menées sur le territoire ainsi formé, puis une conclusion a été réalisée de façon à cerner sa sensibilité vis à vis des chauves-souris et à proposer des mesures pour éviter les impacts liés à l'installation des machines.

Les données concernent différents types d'études :
-inventaire des sites souterrains,
-recherche des colonies de parturition (période estivale de mise-bas),
-observations au détecteur à ultra-sons,
-captures au filet.

Même les petits sites souterrains d'intérêt mineur sont intégrés.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature depuis une quinzaine d'années, et sont extraites de la base de données de ce groupe.

Des données ont également été collectées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie. Plusieurs publications ont également été utilisées. La liste des titres et rapports utilisés est donnée dans la bibliographie en fin de rapport.

I. SITES SOUTERRAINS D'HIBERNATION

A. Sites souterrains connus

24 sites souterrains se trouvent dans un rayon de 15 km autour de la zone d'emprise du projet éolien de Saint-Gobert.

Ces derniers ont une typologie différente, on retrouve :
- des caves de dimensions relativement restreintes pouvant héberger potentiellement des effectifs réduits de chiroptères (Chigny, Erloy, Flavigny-le-Grand-et-Beaurain, Gergny, Hary, Housset, La Bouteille, Mortiers, Nampcelles-la-Cour, Plomion, Tavaux-et-Pontsericourt, Thiernu, Voulpaix). Parmi les 17 caves identifiées sur le secteur, 8 ont abrité des chauves-souris en hibernation ;
- des ponts (Fontaine-les-Vervins, Hary, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Thenailles). Aucune des 4 constructions de ce type n'a abrité de chauves-souris en hibernation ;
- un aqueduc (Braye-en-Thiérache) ayant déjà accueilli des chiroptères en hibernation ;
- un tunnel SNCF de petite taille (Origny-en-Thiérache). Aucune chauve-souris en hibernation n'a été recensée sur ce site ;
- un puits agricole (Sains-Richaumont) qui n'a jamais abrité non plus de chiroptères en hibernation.

B. Sites souterrains potentiels

Des sites souterrains inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir :
- souterrains potentiels de l'ancien château de Vervins : comme toutes les villes fortifiées sur un promontoire, Vervins devait probablement abriter un réseau de souterrains sous les fortifications médiévales ; mais nous n'avons pas repéré d'entrées visibles au pied des restes de remparts et nous n'avons pas d'informations certaines à ce sujet ;
- anciens blockhaus ruinés et sapes (« cagnas ») issus du conflit de 1914-18 ;
- petites marnières ou puits à marne peu profonds ;
- anciennes carrières souterraines sous les villages (« muches ») ;
- grandes caves de fermes, châteaux, anciennes abbayes…

C. Sites préservés :

Aucun site préservé n'est recensé sur le territoire concerné par cette synthèse.

D. Espèces de chiroptères observées dans les sites souterrains

Les observations proviennent des prospections hivernales du Groupe chiroptères de Picardie Nature depuis 1995 et du Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie.

- **Fontaine-les-Vervins, Hary, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Thenailles (ponts) :** Aucune donnée de chauves-souris en hibernation n'est connue sur ces sites.

– **Chigny, Erloy, Gergny, Hary, Housset, Thiernu (caves) :**
Il n'existe aucune donnée de chauves-souris en hibernation dans les 6 petites caves connues sur ces 6 communes. En outre, il semblerait que la cave située sur la commune de Thiernu ait été comblée.

– **Flavigny-le-Grand-et-Beaurain (caves) :**
Une des deux caves connues sur la commune a déjà accueilli des chauves-souris en hibernation.
En 2011, ce site a abrité 1 Murin de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* et 1 Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*.
En 2012, aucun individu n'a été observé.

– **La Bouteille (cave) :**
2 Murins de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* et 3 Oreillards sp. *Plecotus sp.* ont été recensés dans cette cave en 2012.

– **Mortiers (cave) :**
1 Murin de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* a hiberné dans cette cave en 2009 et en 2010 et une chauve-souris indéterminée en 2012.

– **Nampcelles-la-Cour (cave) :**
Deux chauves-souris ont été observées en hibernation en 2012 : 1 Murin de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* et une Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

– **Plomion (caves) :**
Parmi les 4 caves visitées sur la commune, 2 ont fait l'objet de prospections positives.
La première a abrité 1 Murin de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* en 2011 et une chauve-souris indéterminée en 2012.
Le seconde a quant à elle accueilli 1 Murin de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* en 2012.

– **Tavaux-et-Pontsericourt (cave) :**
2 Murins de type moustache/brandt/alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* ont été observés dans cette cave en 2011.

– **Voulpaix (cave) :**
Cette cave a été visitée durant l'hiver 2011. Elle abritait un Oreillard sp. *Plecotus sp.*

– **Origny-en-Thiérache (tunnel SNCF) :**
Aucune observation de chauve-souris n'a été rapportée sur ce site.

– **Sains-Richaumont (puits agricole) :**
Aucun chiroptère n'a été observé sur ce site.

Il est à noter également la présence, en dehors du périmètre des 15 kilomètres, mais en périphérie immédiate, des Souterrains de la citadelle de Guise. Ces derniers constituent l'un des sites, si ce n'est le site, le plus important de toute la Thiérache pour l'hibernation des chiroptères. À ce titre ils font l'objet désormais d'un suivi. Un projet de convention entre le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie et l'association gestionnaire du site est en cours.

II. COLONIES DE PARTURITION

En complément des informations déjà collectées sur le secteur, des prospections estivales spécifiques ont été réalisées en 2011 et 2012 afin de rechercher d'éventuelles nouvelles colonies de chiroptères. Plusieurs types de sites ont donc été visités dans le périmètre de 15 kilomètres au cours des deux derniers étés :

- des églises : 16 monuments ont été visités sur les communes d'Autreppes, Chigny, Étréaupont, Flavigny-le-Grand-et-Beaurain, Gergny, Hary, La Bouteille, La Vallée au Blé, Monceau-sur-Oise, Origny-en-Thiérache, Proisy, Sorbais, Thenailles et Vervins (3 églises) ;
- une école à La Vallée au Blé ;
- un château à Marfontaine ;
- un pont au dessus du Vilpion à Voulpaix.

Des prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes…) et surtout des milieux forestiers, permettraient certainement de découvrir d'autres colonies de parturition dans un rayon de 15 km autour du site d'implantation.

Les espèces pour lesquelles des colonies sont donc connues ou suspectées dans le périmètre de 15 kilomètres ou en périphérie proche sont listées ci-dessous.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

- Une colonie de **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est suspectée dans un château en Thiérache bocagère vers La Capelle, au-delà du rayon de 15 km (à 20 km du projet). Rayon d'action : Les Grands Murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.*, 2005 mentionnent des distances atteignant 30 km autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situent dans un rayon de 10 km. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux »… Au regard des milieux présents sur le site d'implantation, il est peu probable de rencontrer cette espèce en chasse sur ce secteur. Néanmoins, cette espèce peut être contactée en transit vers une zone de gagnage ou de retour vers son gîte de parturition.

Autres espèces de l'annexe IV de la Directive « Habitats »

- Deux colonies de parturition de **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) sont connues en vallée de l'Oise à Chigny (environ 15 individus dans une maison ancienne en bordure de village) et dans une maison à Étréaupont (une vingtaine d'individus). Cette espèce n'apparaît pas spécialement menacée ni rare en Picardie (considérée comme Peu Commune). Elle est potentiellement présente dans toutes les communes ayant conservé des bocages et bois entourés de prairies. Elle semble apprécier particulièrement les combles des grands bâtiments tranquilles (églises, châteaux, écuries, granges…), mais elle peut aussi s'installer dans des maisons individuelles. Cette espèce ne semble pas menacée en Picardie ni dans les régions voisines.

- Des données de reproduction de **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) sont parvenues à Picardie Nature, très ponctuellement via des appels SOS Chauves-souris ou des témoignages de riverains, ou via des observations crépusculaires en vallée de

l'Oise à Chigny, Saint-Algis, Autreppes… D'après des riverains, l'espèce est également présente à Sains-Richaumont, Origny Sainte-Benoite, Sorbais, Origny en Thiérache… (colonies dans les maisons).

- Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentoni*) a été observé en chasse sur la rivière Oise en plusieurs points en été. Cette espèce est commune sur tous les cours d'eau picards. Il doit probablement s'y trouver plusieurs colonies de reproduction (notamment dans les moulins sur la rivière). Celles-ci n'ont pas été recherchées. Il semble également assez régulier dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs…). Aux environs immédiats de Saint-Gobert, l'espèce est très certainement présente dans les vallées des cours d'eau alentours (rivières la Brune et Vilpion).

- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) **:** Elle est probablement présente dans et autour des bois et forêts présents dans le rayon des 15 km étudiés. Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains type platanes, le long des parcs ou des canaux. Elle reste à déceler.

- Les **Oreillards gris et roux** (*Plecotus austriacus et P. auritus).* Deux colonies de quelques individus d'Oreillard sp. *Plecotus sp.* sont connues dans le périmètre de 15 km, dans les églises de La Vallée au Blé et Monceau-sur-Oise. Les Oreillards gris et roux sont 2 espèces considérées comme menacées en Picardie. Ils fréquentent comme terrain de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins…). L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction. L'Oreillard roux est mentionné dans l'atlas national des Mammifères sur les cartes de Soissons et de Craonne. Les déterminations précises des 2 espèces nécessitant un examen en main ou à très courte distance, la grande majorité des observations est donc notée « Oreillard indéterminé ». Rayon d'action : Ces espèces ne dépassent vraisemblablement pas un rayon d'action de 2-3 km autour des colonies de mise-bas.

- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est potentiellement présente dans ce secteur, au moins au niveau des vallées humides. Cette espèce surtout localisable grâce aux détections ultrasonores, est encore mal connue en Picardie. Sa présence est cependant attestée dans plusieurs vallées de Picardie, cela surtout pendant les périodes de migration.

III. DONNÉES ISSUES DES PROSPECTIONS AU DÉTECTEUR À ULTRASONS

Des données brutes existent, en particulier celles des chiroptérologues de la Coordination Mammalogique du Nord de la France, groupe antérieur au Groupe Chiroptères de Picardie Nature, qui avait effectué des sorties au détecteur à ultrasons aux environs de Guise.
Mais nous n'avons pas pu disposer de ces données des années 1990, jamais informatisées à notre connaissance. Seules les données valorisées au travers du pré-atlas des chiroptères de Picardie de 1997 (DUBIE coord., 1997) sont disponibles, sans plus de précision que la présence sur les quarts de carte au 1/ 50 000e.

Cet atlas mentionne la présence des espèces suivantes dans le secteur de Chaourse et la Ville-aux-Bois-lès-Dizy :
- la Sérotine commune,
- la Pipistrelle commune,
- le Murin de Daubenton.

IV. ESPÈCES POTENTIELLES NON CITÉES DU SECTEUR

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), considérée comme assez rare en Picardie, serait à rechercher à proximité des espaces boisés. Cette espèce est principalement forestière mais peut chasser en plein ciel au dessus des forêts, des villages ou des plans d'eau.

De même, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) est potentiellement présente dans ce secteur. Cette espèce, surtout localisable grâce aux détections ultrasonores, est encore mal connue en Picardie. Elle affectionne surtout les zones humides en été/automne.

Enfin, la présence de la **Barbastelle** (*Barbastella barbastellus*) n'est pas à exclure. Les forêts humides et bocages thiérachiens pourraient accueillir encore cette espèce qui a été retrouvée dans l'Aisne en bordure de la forêt de Retz récemment. Elle est d'ailleurs connue des Ardennes proches vers Signy.

V. ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE DU SECTEUR

Le secteur des 15 km de rayon autour du projet éolien, se situe à cheval sur la région naturelle du nord Laonnois et de la basse Thiérache.
La zone d'implantation des éoliennes est dominée par les grandes cultures avec quelques bosquets, haies et pâtures éparses.
Nous pouvons cependant noter des milieux naturels proches favorables aux chiroptères. Ainsi, la vallée de l'Oise et ses affluents au nord de la zone d'implantation présentent un paysage avec de nombreuses prairies et quelques secteurs boisés particulièrement favorables aux chiroptères. Les espèces inféodées aux milieux aquatiques (comme le Murin de Daubenton) ou celles recherchant les milieux bocagers (Oreillards, Grand Murin...) trouveront dans ce secteur des conditions optimales. Plus proche de la zone d'implantation se trouvent les rivières de la Brune et le Vilpion pouvant être utilisées comme territoire de chasse par nombre d'espèces (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton....).
De même, les bois présents autour de Saint-Gobert peuvent être fréquentés par des espèces forestières comme les noctules ou le Murin de Bechstein : Bois de la Cailleuse, Forêt domaniale de Marfontaine, Forêt domaniale du Val Saint-Pierre... Les lisières de ces boisements riches en insectes peuvent être attractifs pour de nombreuses espèces de chauves-souris en chasse.

La zone d'implantation des éoliennes est donc peu propice à des chauves-souris rares et menacées. Cependant, des milieux particulièrement intéressants jouxtent la zone d'implantation et se situent au nord du projet aux environs de la vallée de l'Oise, ce qui peut en faire une zone de transit pour certaines espèces.
En outre, le secteur d'implantation se situe entre deux entités géographiques, le Laonnois et la Thiérache, dont les populations de chiroptères sont importantes et diversifiées. Les connections et échanges entre ces deux zones riches en chiroptères se font sans aucun doute pour partie par la zone d'emprise du parc éolien projetée sur la commune de Saint-Gobert.

VI. CONCLUSION SUR LA SENSIBILITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE POTENTIELLE DU SITE DE SAINT-GOBERT

La zone d'emprise du projet est située sur une zone de cultures agricoles parsemée de petits bosquets boisés et de quelques haies éparses. Ces milieux sont potentiellement intéressants comme terrain de chasse pour les chiroptères (à l'exception des cultures). Nombre d'espèces rechercheront préférentiellement les lisières forestières et les éléments boisés du paysage (haies, bosquets, prairies, friches) comme zones de chasse ou zones de transit pour leurs déplacements. La faible taille et le nombre peu important de ces éléments sur la zone d'emprise du projet limitent l'intérêt pour des espèces de chauves-souris rares et menacées. En outre, aux abords directs de la zone d'implantation se trouvent des milieux considérés comme étant particulièrement favorables aux chiroptères (rivières la Brune et Vilpion, forêt domaniale de Marfontaine...). Notons également que le site d'implantation est situé entre les boisements du secteur de Lemé (bois de la Cailleuse et forêt domaniale de Marfontaine) et et ceux du secteur de Braye-en-Thiérache (forêt domaniale du Val Saint-Pierre). Il est donc susceptible d'être fréquenté par des individus en transit entre ces deux milieux.

Aussi, en l'absence de certitude, il nous semble nécessaire de réaliser une étude de terrain sur et aux environs du site, qui permettrait à minima de localiser les routes de vol, notamment en avril-mai et en septembre-octobre, époque où les déplacements entre colonie de reproduction et site d'hibernation sont fréquents. Ces études pourraient également servir à rechercher des colonies de reproduction durant la période estivale (juin-juillet), et à rechercher de potentielles cavités d'hibernation (décembre à février) non connues aux abords de Saint-Gobert.

Soulignons également l'importance d'étudier les chauves-souris en période de migration entre début juillet et la mi-septembre. En effet, leur passage au-dessus de la Picardie reste inconnu, à l'exception de quelques données ponctuelles, et cette catégorie semble particulièrement concernée par les collisions avec les pales des éoliennes, à en croire certaines études réalisées en Allemagne (LPO Champagne-Ardenne & al, 2005). Les espèces concernées seraient en priorité celles volant à hauteur des pales d'éoliennes en migration/transit à savoir : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), les Noctules (la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Les techniques utilisées devront au minimum s'appuyer sur des recherches au détecteur à ultrasons et des observations crépusculaires. Des moyens plus lourds pourraient être envisagés (ex : suivi d'individus à l'aide du radiopistage ou de pastilles luminescentes) selon l'importance des découvertes et les risques d'impacts encourus. Une modification du projet (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) devrait être envisagée selon les résultats enregistrés.
Pour tenter de limiter au maximum l'impact des éoliennes de ce projet sur la chiroptérofaune, il apparaît absolument nécessaire d'éloigner les éoliennes d'au moins 300 m des lisières forestières, bosquets et haies. Les implantations en milieu boisé sont quant à elles à proscrire absolument.
Si certaines éoliennes se trouvent implantées entre deux espaces boisés, constituant chacun un territoire de chasse et que les chiroptères passent de l'un à l'autre en traversant le champ éolien, l'implantation de ces éoliennes devra être remise en question.

Des mesures compensatoires pourraient également être mises en place, comme la fermeture à l'aide de grilles, de sites souterrains dans le secteur pour réduire les dérangements occasionnés aux chiroptères par la circulation humaine ou encore comme la recherche et la préservation de colonies de reproduction de chiroptères.

Le présent document et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne saurait engager la responsabilité de Picardie Nature.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE

- ARTHUR L., 2001 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). *Le Rhinolophe*, n° spécial.
- COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE, 1995 - Synthèse des inventaires chiroptérologiques du département de l'Oise (Picardie). Ministère de l'Environnement. Doc. multicop., non pag.
- C.P.I.E. DE L'OISE, 1998 - Atlas des mammifères sauvages de l'Oise. Conseil Général de l'Oise. Conseil Régional de Picardie. 122 p. Doc. multicop. (Classeur).
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. *in* BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., 2000 - Compte-rendu de capture au filet de chiroptères à l'entrée d'une carrière souterraine à Saint-Martin le Nœud (Pays de Bray, Oise) le 26 août 1998. *Rev. C.M.N.F.,* n°5 : 3-4.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- FRANÇOIS R., ROBERT J .-C., 2002 - Une colonie de parturition d'au moins 280 Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) dans le Sud-Amiénois (Somme). *L'Avocette* n°26 (1), Rev. Picardie Nature : 33-36.
- FRANÇOIS R., (in prep.) - Le Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*) dans la Somme et l'Oise. *L'Avocette*, Rev. Picardie Nature.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- HUET, R. et coll. 1997 b - La cavité du Larris Millet à Saint Martin-le-Noeud (Oise) : plan de gestion 1998-2002. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 33 p + annexes.
- HUET, R. et coll. (2000) - Le Petit Blamont à Marseille-en-Beauvaisis (Oise) : plan de gestion 2001-2005. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G. (1991) – Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol*., 28 : 247-253.
- MASSON D., 1983 – Chiroptères, *in* ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.
- ROBERT J.C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- ROUE S. Y., 1999 – Fiches espèces chiroptères pour la rédaction des documents d'objectifs de la Directive habitats. Doc. multicop. S.F.E.P.M
- SALVAYRE H., 1984 - Les Chauves-souris. Ed. Balland. 175 p.
- SPINELLI F., 1996 – Les Chauves-souris de Picardie. Bilan des prospections hivernales 1995-1996 sur le quart Nord-Est de l'Oise. Doc. multicop. Groupe Chiroptères Picardie. 9 p + cartes.
- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. Picardie Nature, 16 : 21-24.

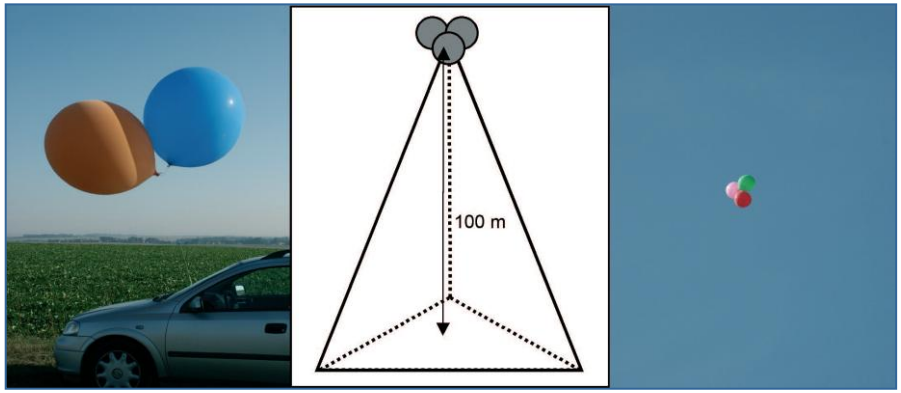
4. VALIDATION DU LOGICIEL DE SIMULATION PAYSAGERE

Le logiciel WindPro étant spécifique à l'éolien, il n'a pas encore été démontré en France la précision avec laquelle les simulations paysagères sont réalisées. Ainsi, les analyses des simulations paysagères présentées dans l'étude d'impact, ont suscité plusieurs interrogations quant à la position, la taille et la couleur des éoliennes sur des photomontages.

4.1. SIMULATION AVEC DES BALLONS

Le logiciel de simulation calcule automatiquement la hauteur de l'éolienne en fonction de la topographie du terrain afin d'avoir une représentation de l'éolienne la plus réelle possible. Afin de valider ce paramètre, qui est déterminant quant à l'impact visuel de l'éolienne, nous avons effectué une campagne de terrain où des ballons d'un mètre de diamètre gonflés à l'hélium étaient placés à 100 m du sol, afin de vérifier la hauteur de la nacelle dans la simulation.

Détail du système de positionnement permettant de minimiser l'impact du vent sur les ballons



Cette campagne s'est effectuée sur deux jours de la période estivale, ce qui a permis d'avoir des conditions météorologiques favorables, puisque ce type de ballon est très sensible au moindre vent.

Comme nous pouvons le constater, l'effet du vent même très faible se fait ressentir. En effet, celui-ci empêche les ballons d'atteindre exactement la hauteur désirée. Pour atteindre très précisément la hauteur de la nacelle :

- le cas idéal serait une absence totale de vent, or à cette hauteur, son effet se fait toujours ressentir, d'autant plus que l'implantation d'un site éolien a pour vocation de se faire sur un site venté ;
- l'augmentation du nombre et/ou du volume d'hélium des ballons : on va augmenter la force verticale qui fait monter les ballons, mais la portance va également croître et l'effet du vent sur les ballons va s'en trouver augmenté.

Simulation paysagère d'une N90 sur une tour de 100 m à côté des ballons situés à la même hauteur

4.2. SIMULATION SUR UN PARC EXISTANT

Une simulation sur un parc existant nous a semblé être la meilleure possibilité de valider totalement le logiciel utilisé. En effet, tous les paramètres tels que la hauteur de l'éolienne jusqu'à la couleur des pales et de la tour en fonction de l'exposition du soleil, pourront ainsi être vérifiés.

Dans ce but, le parc de Bouin (Vendée) où sont installées 8 éoliennes N80 sur des tours de 60 m a retenu notre attention.
En effet, ce type d'implantation en courbe tendue donne un effet de perspective, lorsque l'on se positionne de part et d'autre du parc, ceci permet la vérification des calculs (de position et de hauteur) pour tous les cas d'implantation (regroupement, courbe, ligne d'éoliennes);
Différents types de ciels et d'expositions ont été étudiés (ensoleillé, nuageux, contre jour), ainsi, les différents modes de calcul de la couleur de l'éolienne – fonction de la date (hauteur du soleil), l'heure (angle d'attaque du soleil), météorologie, etc. – ont été analysés.

On remarque que le logiciel marque plus les couleurs que la réalité, accentuant la perception des éoliennes sur les photomontages, ceci est sûrement dû au fait que le paramètre d'absorption de l'atmosphère est difficilement modélisable.

Exemple du calcul filaire du logiciel WindPro

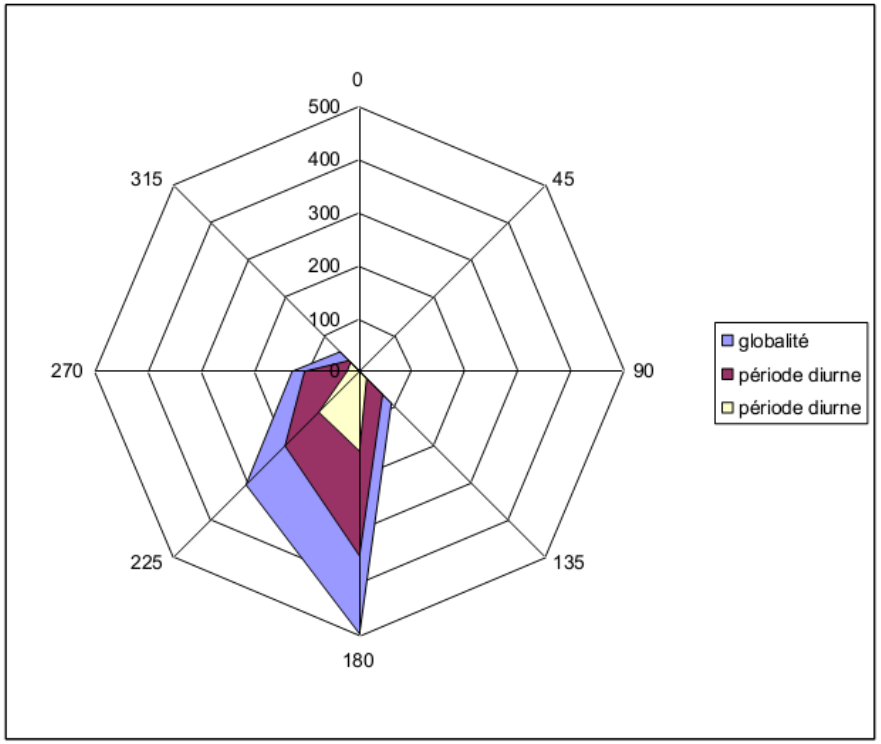
Effet de perspective, ciel nuageux – Détails des vues à gauche et à droite (parc éolien existant, étape de calcul, photomontage sur les éoliennes existantes)

Effet d'alignement, ciel clair- Détail des vues de gauche à droite (parc éolien existant, étape de calcul, photomontage sur des éoliennes existantes)

Effet de perspective, contre jour - Détail des vues de gauche à droite (parc éolien existant, étape de calcul, photomontage sur des éoliennes existantes)

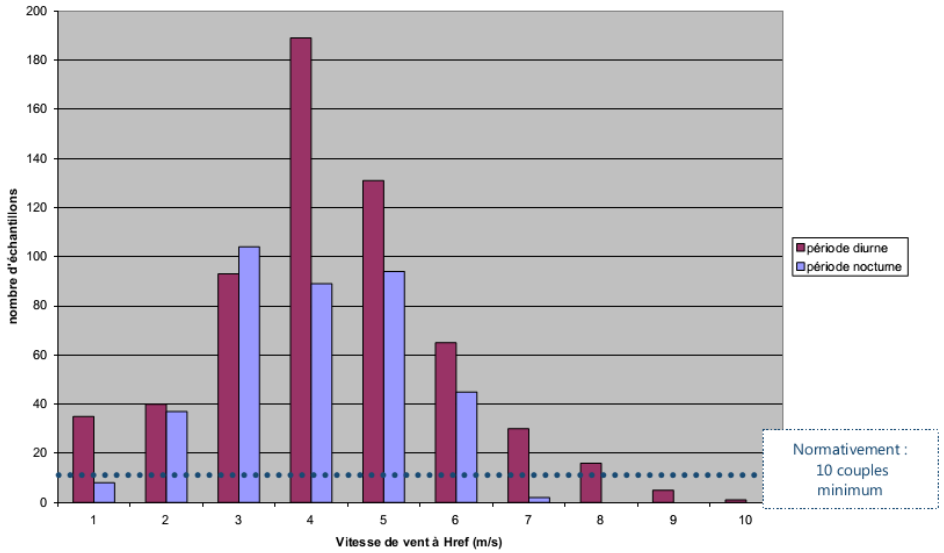
5. IMPACTS ACOUSTIQUES

5.1. ROSE DES VENTS DU SITE



Rose des vents pendant la campagne de mesure

Nombre de couples « Niveau de bruit/ Vitesse de vent » moyennés sur 10 minutes :



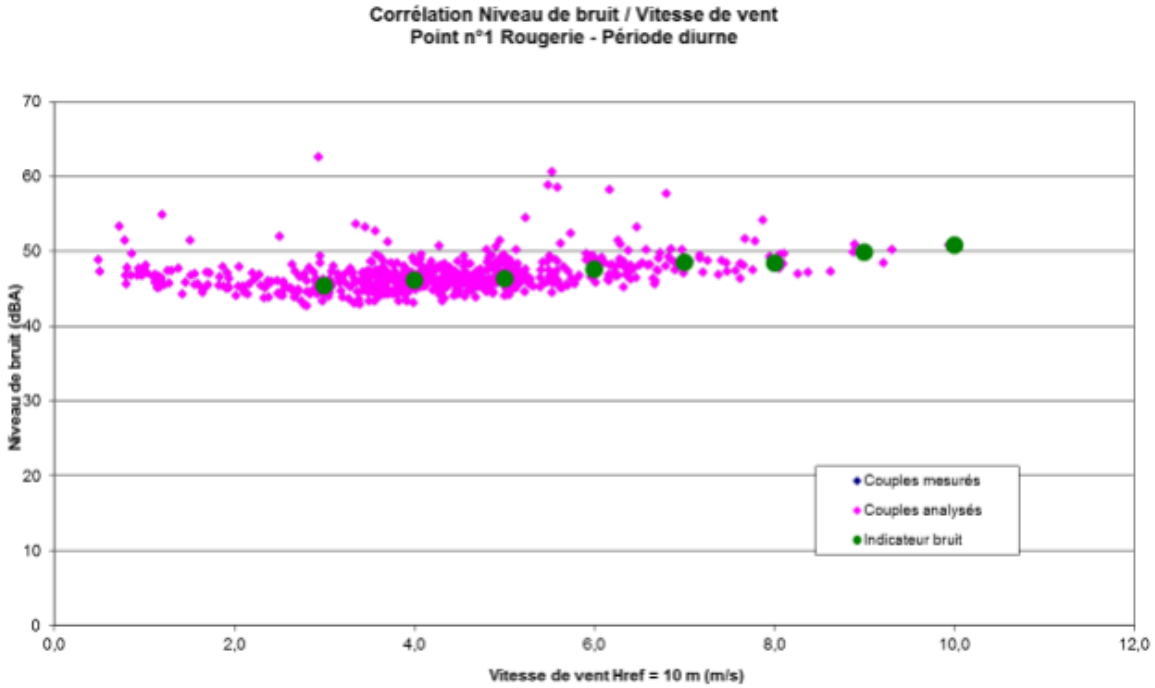
5.2. GRAPHE DE NUAGE DE POINTS EN PERIODE DIURNE

Pour chaque point de mesure, voici les nuages de points permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent et la droite de régression linéaire résultante.

Les graphes obtenus permettent de retenir les niveaux sonores résiduels moyens par vitesse, caractérisant les différentes ambiances sonores.

- **Au point n°1 (Rougeries) :**

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	93	189	131	65	30	16	5	1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	--

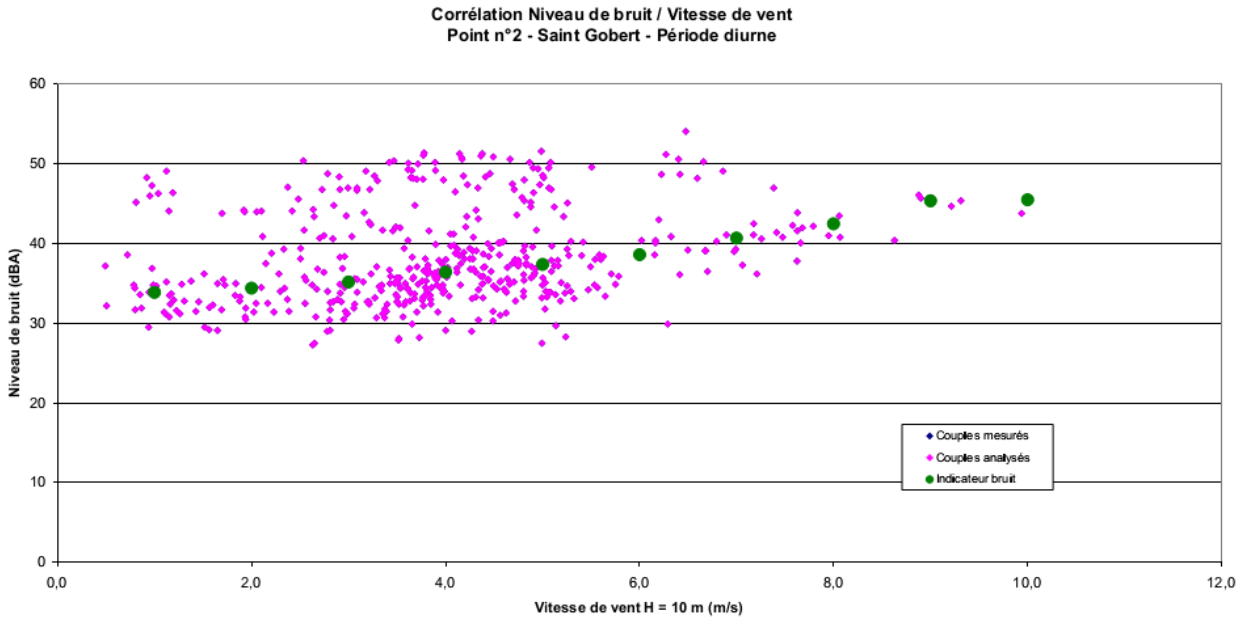


Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés, pour les vitesses de vent élevées, sont suffisants pour établir une courbe de tendance représentative de la réalité.
Nous remarquons une faible augmentation du niveau de bruit en fonction de la vitesse du vent.
Cela est dû au fait qu'une fabrique de papier (Papeterie de Chantraine a priori), proche du point de mesure, génère un bruit continu compris entre 40 et 50 dB (A). Ce bruit couvre tout bruit de végétation.
Le niveau de bruit est par conséquent constant lorsque la direction du vent ne change pas de manière significative.

- **Au point n°2 (Saint-Gobert) :**

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	91	150	98	25	18	10	5	1
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	



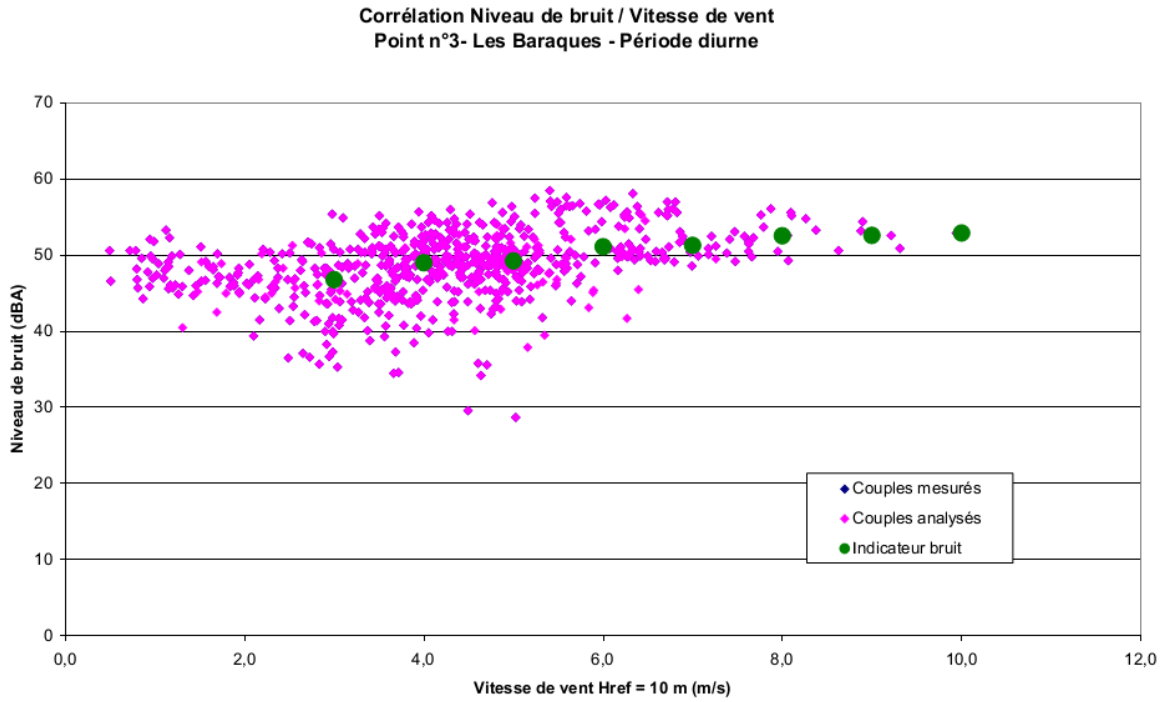
Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés sont suffisants pour calculer des indicateurs de bruit représentatifs de la situation sonore du site.
Nous remarquons une augmentation du niveau de bruit en fonction de la vitesse du vent.

La présence de bruits perturbateurs intervenant à différents moments de la journée est observée, tels que les bruits de circulation le matin de 7h à 10h, les engins agricoles, le trafic routier sur la N2 à 1km.

- **Au point n°3 (Les Baraques) :**

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	92	181	133	63	32	16	5	1
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	2,2	--

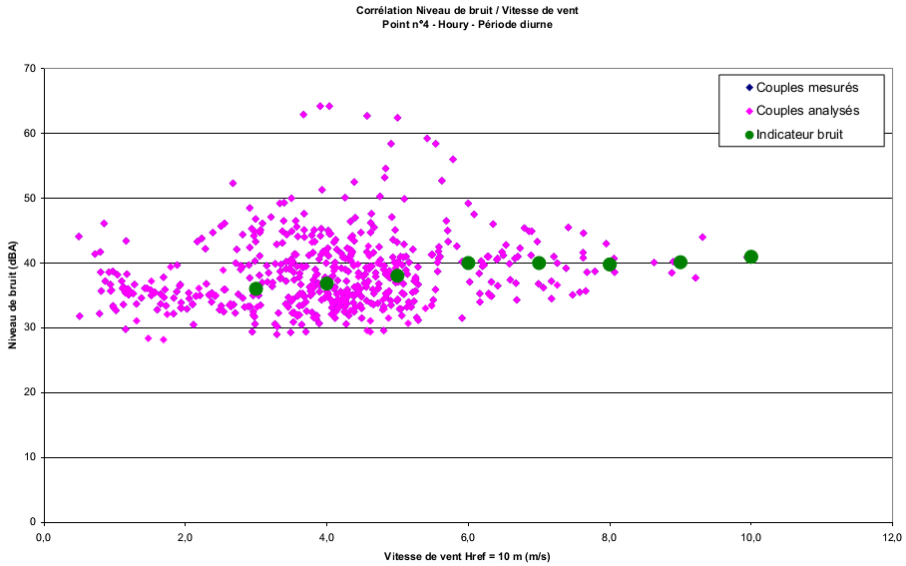


Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés, pour les vitesses de vent élevées, sont suffisants pour établir une courbe de tendance représentative de la réalité.
Les niveaux de bruit mesurés à ce point sont relativement élevés. Cela est dû au trafic routier très intense tout au long de la journée de la nationale N2, situé tout proche de l'habitation.
Le niveau de bruit mesuré dépend donc relativement peu de la vitesse du vent.

- **Au point n°4 (Houry) :**

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	84	171	115	38	23	10	5	1
Incertitude Uc(Res)	2,7	1,3	1,4	1,6	1,8	1,6	2,1	--



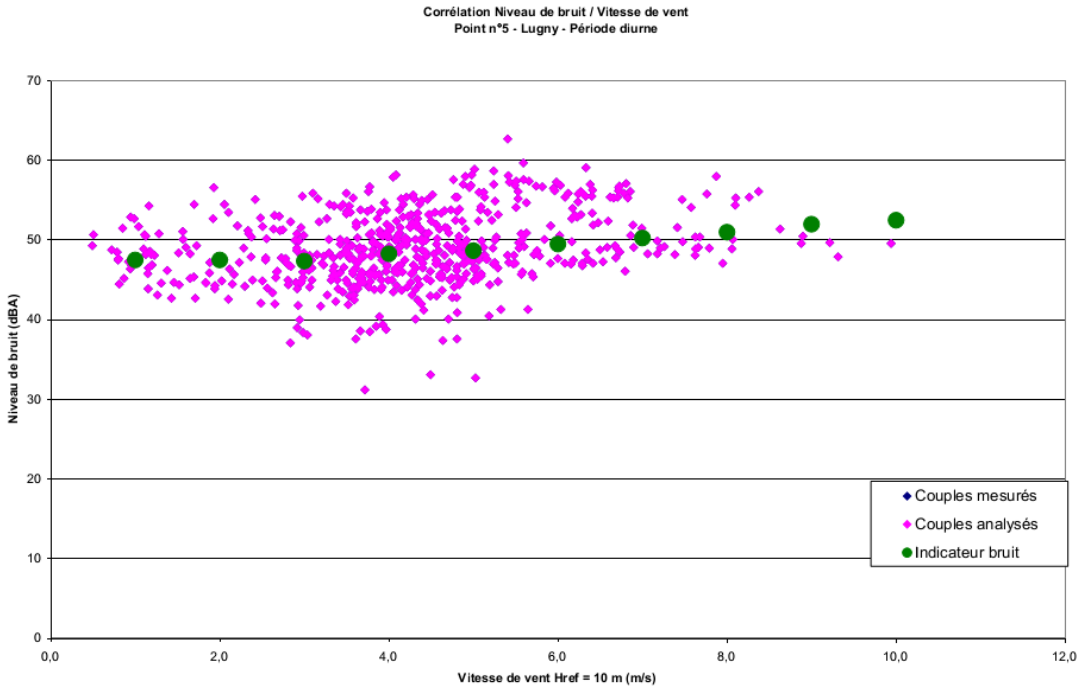
Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés sont suffisants pour calculer des indicateurs de bruit représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau de bruit résiduel est influencé par le trafic routier sur la RD 37 ainsi que la N2, à 1,6km environ.

- **Au point n°5 (Lugny) :**

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	92	184	133	63	32	16	5	1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,9	1,5	--

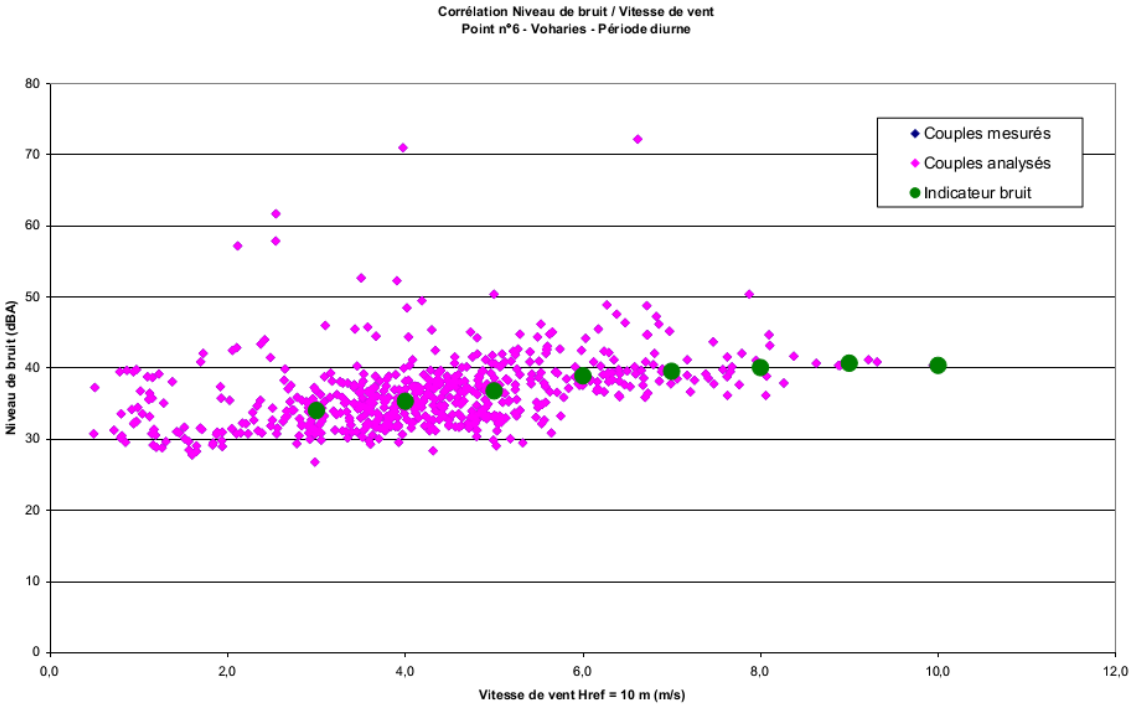


Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés sont suffisants pour calculer des indicateurs de bruit représentatifs de la situation sonore du site.
Les forts niveaux de bruit enregistrés à cet endroit sont dus à l'intense trafic routier présent sur la nationale N2, celle-ci passant à proximité du point de mesure.
Nous obtenons, par conséquent, une disparité des niveaux sonores relativement importante ainsi qu'une faible évolution du niveau de bruit en fonction de la vitesse du vent.

Au point n°6 (Voharies) :

Classe de vitesse de vent à H_{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	92	180	132	64	31	16	5	1
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,3	--

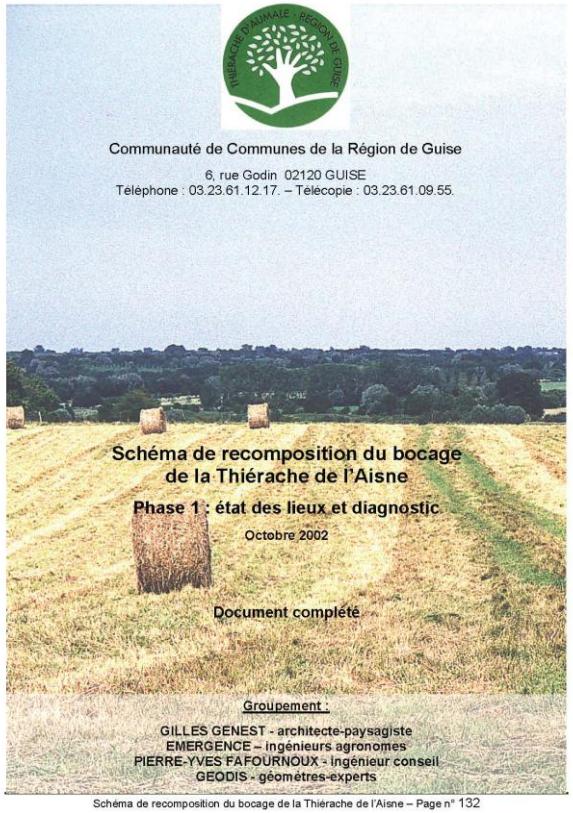


Commentaires :

Les couples ($L_{50/10min}$ - vitesse de vent) mesurés sont suffisants pour calculer des indicateurs de bruit représentatifs de la situation sonore du site.
Les principaux bruits perturbateurs relevés à ce point sont les bruits d'engins agricoles et les bruits de circulation sur la route passant à proximité.
Les bruits de végétation sont donc rarement prédominants, l'évolution du niveau de bruit en fonction de la vitesse du vent est faible.

6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PAYSAGERES

6.1. EXTRAITS DU SCHEMA DE RECOMPOSITION DU BOCAGE DU PAYS DE THIERACHE



Communauté de Communes de la Région de Guise

6, rue Godin 02120 GUISE
Téléphone : 03.23.61.12.17. – Télecopie : 03.23.61.09.55.

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne

Phase 1 : état des lieux et diagnostic

Octobre 2002

Document complété

Groupement :

GILLES GENEST - architecte-paysagiste
EMERGENCE – ingénieurs agronomes
PIERRE-YVES FAFOURNOUX - ingénieur conseil
GEODIS - géomètres-experts

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Page n° 132

1 Préambule

« Le bocage a été une création de l'homme qui a trouvé, au cours des siècles, un équilibre, une harmonie entre les nécessités de ses activités agricoles et son environnement ».[1]

Rappel de la méthode proposée

L'étude a été envisagée en 3 phases afin de comprendre le territoire, pour élaborer ensuite un schéma d'orientation d'aménagement et enfin définir les différentes actions nécessaires à la recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne.

En permanence, 3 thèmes directeurs ont été et seront étudiés et confrontés :

- **Bocage et paysage**
- **Bocage et agriculture**
- **Bocage et gestion des eaux**

Interdépendants entre eux, ils feront l'objet d'une synthèse unique afin d'assurer la cohérence de l'étude.

Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic préliminaire

Après une première analyse de l'aire d'étude menée sur le terrain, un colloque d'une demi-journée a été organisé afin de réfléchir avec les acteurs locaux et les institutionnels sur le bocage, son état actuel, son évolution et son devenir.

Les participants se sont répartis en 3 ateliers reprenant les 3 thèmes directeurs ; une synthèse commune avec l'ensemble des participants assurant la clôture des débats.

Un compte-rendu fut établi et adressé aux participants ainsi qu'une note diffusée par voie de presse (voir en annexes G1, G2).

A l'issue du colloque, le recensement des données paysagères, agricoles et hydrauliques fut poursuivi et les résultats figurent dans le présent document.

Volontairement, au travers de ce diagnostic, nous avons cherché à aborder la Thiérache de l'Aisne sous un œil différent et complémentaire des études déjà réalisées ; ceci à la suite d'une remarque émise lors du colloque : « Les études ont déjà été nombreuses en Thiérache et il ne faut pas que ce soit une étude de plus ! ».

[1] Nous tirons cette phrase de l'introduction de l'ouvrage *Haies composites, réservoir d'auxiliaires*, édité par le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Paris, 2000, 116 p.

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Page n° 132

6 Conclusion

La mise en évidence de trois grandes typologies de bocage, le constat d'une évolution du bocage différente selon ces typologies, l'importance de l'évolution du bocage durant le dernier quart de siècle, l'importance de l'évolution de l'agriculture et du nombre d'exploitations agricoles, incitent à approfondir la phase 2 : schéma d'orientation, dans plusieurs directions :

- localiser les actions selon l'échelle de territoire nécessaire : une exploitation agricole, une commune, une vallée, l'ensemble d'une typologie bocagère, la totalité des typologies bocagères. Les actions pourront en conséquence être soit très localisées, soit généralisées.
- rechercher les moyens réglementaires, juridiques, économiques, financiers, techniques, pouvant servir de leviers d'actions.
- engager dès maintenant une recherche de partenaires, maîtres d'œuvre et / ou assistants à maître d'ouvrage potentiels, spécialisés, dont la connaissance du terrain, des acteurs locaux et des savoir-faire, correspondent au mieux aux actions susceptibles d'être engagées.

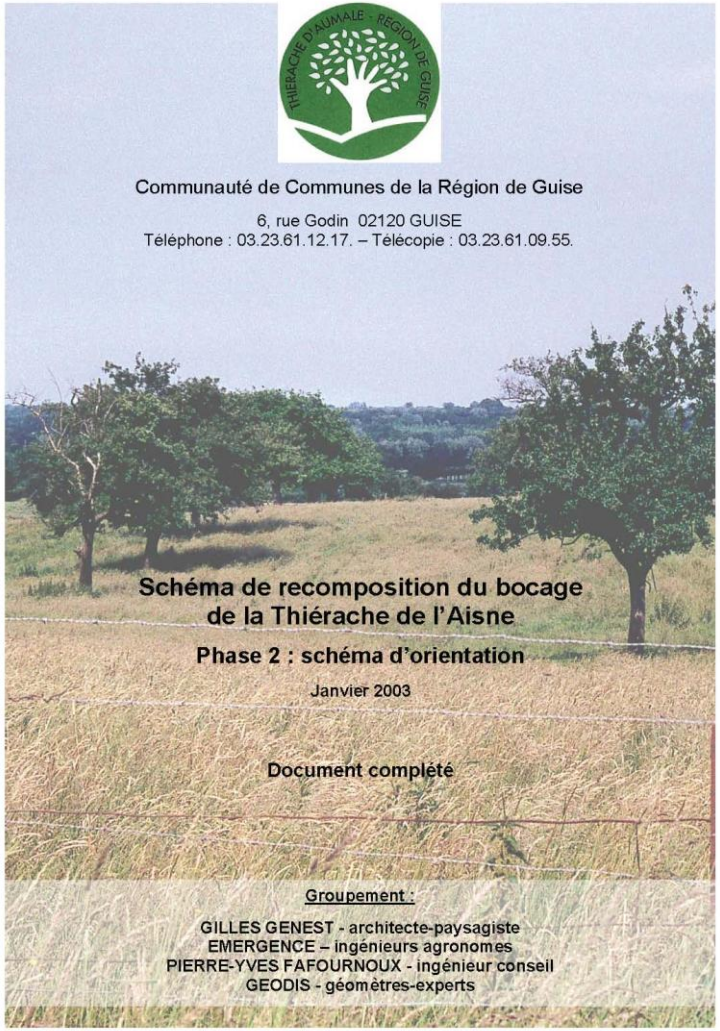
Aussi, concernant :

- **le bocage étendu**, les différentes actions devront impérativement être menées au contact permanent avec les agriculteurs, acteurs directs sur le terrain. Pour ce faire, l'**Association Agriculture Avesnois Thiérache (A.A.A.T.)** est le partenaire le mieux à même de porter les messages au monde agricole, en étroite coordination, bien entendu, avec la **Chambre d'Agriculture de l'Aisne**. Rappelons qu'**A.A.A.T.** agit sur le terrain depuis 1989.

- **les vallées bocagères**, le rôle de la gestion de l'eau étant primordial et demandant des compétences particulières (hydraulique) en plus de la gestion agricole des terres, le partenaire évident est le **Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Bassin de l'Oise Amont (S.I.A.B.O.A.)**, qui aménage et gère les cours d'eau depuis plus de 20 ans.

- **les ceintures bocagères,** autour des villes et des villages, nécessitent un partenaire en contact permanent avec les collectivités locales, ayant une bonne connaissance de l'évolution de la Thiérache, du tourisme et de l'hébergement local, à l'instar de **Thiérache Développement** (créé en 1973).

Ces actions pourront également être menées transversalement avec un partenariat entre plusieurs responsables de typologies bocagères. Ainsi, à titre d'exemple, A.A.A.T. pourra apporter ses connaissances du monde agricole au S.I.A.B.O.A. dans le cadre du réaménagement d'une vallée bocagère. A l'inverse, le S.I.A.B.O.A. partagera son savoir sur les nombreux ruisselets qui s'écoulent du bocage étendu.



4 APPROCHE TRANSVERSALE

Le croisement des préoccupations du paysagiste, de l'hydraulicien, et de l'agronome met en évidence des axes de développement, communs à chacun des thèmes et auxquels les décideurs ne pourront pas échapper.

4.1 La multifonctionnalité du bocage

Le bocage est un milieu vivant, c'est un ensemble, un tout, de nature complexe. Il convient donc de l'appréhender de façon globale.
La mise en évidence de cette multifonctionnalité pourrait s'envisager par une étude de cas concret, sur un ou deux sites "expérimentaux". Il paraît en effet utile de montrer, sur une unité géographique donnée (unité hydraulique : sous-bassin versant), la faisabilité d'une gestion efficace du bocage, sur les plans économiques, paysagers et environnementaux.

4.2 A l'écoute du bocage

Le besoin de s'ouvrir à d'autres régions, d'autres techniques, d'autres cultures est apparu nettement des rencontres que nous avons eues sur le terrain.
Des expériences méritent d'être relatées, analysées, validées avant d'être adoptées en THIERACHE.
De nombreux travaux de recherche scientifique, en France et à l'étranger s'organisent autour du bocage.
Donnons les moyens aux femmes et aux hommes de cette région d'avancer dans leur réflexion.
Parallèlement, il semble pertinent de créer une cellule de veille (technologique, économique, écologique...) sur le bocage : savoir ce qui se passe, où cela se passe, ce qui se fait, comment cela se fait, ce qui peut être adapté (dans quelles conditions ?) au bocage thiérachien.

Ce serait l'une des missions du Conseil scientifique et technique évoqué précédemment.

4.3 Le bocage c'est l'affaire de tous

La seule prise en compte du monde agricole n'est pas suffisante. Il convient d'associer rapidement, dans la démarche, l'ensemble de la population rurale. Un argumentaire (mettre en évidence tous les points positifs tangibles en terme de santé (nombre de dépressions….), délinquance, accidents, impôts….) doit être développé de façon à orchestrer une campagne promotion du bocage.
De plus, une animation, une ambiance au niveau local est souhaitable pour maintenir une certaine motivation, un resserrement des liens entre usagers du bocage (imaginer de nouvelles manifestations : la semaine de la taille, des concours de taille, des compétitions entre villages etc...).

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 2 – Page n° 32

4.4 Des démonstrations

Les Thiérachiens (comme d'autres d'ailleurs) ont besoin d'être convaincus avant d'agir. Il faut donc leur offrir une palette de sujets expérimentés localement.
Les thèmes peuvent être variés, nous n'en citerons, à ce stade de l'étude que quelques uns :

- Gagner plus en produisant moins (notion d'agriculture intégrée…).
- L'effet des haies, des bandes boisées sur la production agricole.
- Bien vivre en ne cultivant que de l'herbe.
- L'intérêt des mares aménagées.
- Aménagement cynégétique d'un terroir.
- La gestion des boisement linéaires.
- Le chauffage au bois : conditions de réussite.

Emondage sur la commune de Buironfosse (Thiérache du Centre)

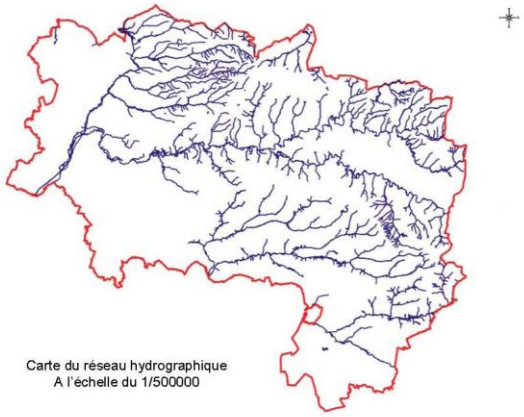
5 SYNTHESE : QUEL AVENIR POUR LE BOCAGE DE LA THIERACHE ?

Les trois thèmes développés précédemment peuvent être résumés en quelques lignes :

- Le bocage de la Thiérache constitue d'abord la trame d'un **paysage unique** dans le quart Nord-Est de la France et cette unicité, au cœur de l'espace économique européen est un formidable atout pour le développement territorial.
  Cette fonction paysagère doit être reconnue aux niveaux national et européen.

- Le bocage de la Thiérache constitue aussi l'un des **châteaux d'eau du Bassin parisien** : Cette fonction de « Parc Naturel Hydrologique », écrêteur de crues et réservoir d'eau de qualité, a une valeur économique que les agglomérations en aval vont devoir préserver.

- Enfin, sur le plan agro-économique, le bocage de la Thiérache constitue toujours le site d'une **production laitière importante et de productions labellisées** (Maroilles). A l'heure où l'on reconnaît que certaines méthodes de production agricole intensives portent atteinte à l'environnement et à la santé, il est nécessaire de rappeler qu'il existe des systèmes de production plus durables, privilégiant le retour à l'herbe et au pâturage.
  Le **bocage de la Thiérache peut trouver sa voie dans le développement de l'agriculture durable** et cette fonction doit être prise en compte dans la Politique Agricole Commune.



La Thiérache, un des châteaux d'eau du Bassin parisien.

Quelques réflexions complémentaires.

Il ne s'agit pas de vouloir préserver par principe un mode d'organisation de l'espace qui évoque la nostalgie du temps passé. Le bocage de Thiérache n'a pas vocation à devenir un écomusée. C'est un territoire à forte densité de population, où vivent en symbiose villages et petites villes, où sont pratiquées activités agricoles et industries, notamment agro-alimentaires.
C'est aussi un territoire en devenir.

- **Quel avenir souhaitons-nous pour le bocage ?**
  Cette question centrale est celle que chacun doit se poser.
  Toutefois, celle-ci étant complexe, on peut se poser une série de questions plus simples :

- **Sommes-nous prêts à accepter la disparition à terme du bocage ?**

- **Si oui,** dans quels secteurs (dans quelles structures bocagères) ?
  sur les plateaux ?
  dans les vallées ?
  aux abords des villages ?

- **Si oui,** dans quelles vallées, sommes-nous prêts à supporter l'augmentation des fréquences d'inondation, les nuisances correspondantes, le coût des dégâts, les pertes d'exploitation pour les activités ?

- **Si oui,** dans quels villages peut-on admettre des coulées de boues plus fréquentes ?

- **Si oui,** les responsables de la disparition du bocage sont-ils prêts à assumer les conséquences juridiques et économiques de l'augmentation des risques d'inondations ?

- **Si non, sommes-nous prêts à agir pour protéger le bocage :**

➢ Reconnaître qu'il s'agira nécessairement d'un programme de longue haleine : 25 ans !

➢ Reconnaître qu'il faudra soutenir les actions engagées par les agriculteurs volontaires,

➢ Reconnaître qu'il faudra conduire ces actions en coordonnant mieux l'ensemble des acteurs,

➢ Reconnaître qu'il faudra accepter de dépasser le cadre local et de penser globalement,

➢ Reconnaître qu'il faudra renforcer certaines dispositions réglementaires,

➢ Reconnaître qu'il faudra sensibiliser tous les partenaires,

➢ Reconnaître qu'il faudra mobiliser toutes les énergies et les ressources disponibles,

➢ Reconnaître qu'il faudra accepter des dépenses nouvelles.

6 PRINCIPES ET ZONES D'INTERVENTION

A court terme (de 0 à 5 ans).

	Définition des principes d'intervention	Localisation des actions	Acteurs locaux & institutionnels
1	**Maintien de tous les secteurs de bocage en bon état**		
1.1	**Reconduire l'Opération locale « maintien du bocage »** dont certains contrats arrivent à terme en 2003, en attente de la mise en place de nouveaux contrats d'exploitation, portant sur l'herbe, les haies, les mares, les vergers.	Extension de l'O.P.L. à toute la Thiérache de l'Aisne	A.A.A.T. Chambre d'agri.
1.2	**Empêcher l'arrachage des haies le long des chemins inscrits au P.D.I.P.R.** et aide à l'entretien et à la replantation	Thiérache de l'Aisne	Département
1.3	**Systématiser la replantation de haies lors du recalibrage des routes**	Thiérache de l'Aisne	Département Etat
2	**Recomposer un bocage adapté à l'agriculture moderne tout en respectant les terroirs**		
2.1	Opération : **« Remise en prairies de 500 ha et plantation de 50 km de haies »**, voir le détail dans le chapitre 2 : l'EAU.	- Bassin versant de la Brune et de ses affluents - Plateau de Villers-lès-Guise	A.A.A.T. Agences de l'eau Chambre d'agri. Com. Communes Etat S.I.A.B.O.A. Région
2.2	Opération : **« Recomposition des noyaux arrachés identifiés»**, voir le détail dans le chapitre 1 : l'ARBRE.	- Bocage étendu - Vallées bocagères - Bocage du Franc Bertin Zone NATURA 2000	A.A.A.T. Agences de l'eau Chambre d'agri. Com. Communes Etat S.I.A.B.O.A. Région
3	**Mise en place d'un Comité scientifique et technique spécialisé en Thiérache de l'Aisne**		
3.1	**Mission de conseils** auprès des acteurs locaux, en terme d'agriculture, d'environnement, d'hydraulique, de paysage, d'urbanisme et de réglementaire (ex. d'intervention : remembrement d'Aisonville-et-Bernoville).	Thiérache de l'Aisne	C.A.U.E. Conservatoire des sites naturels de Picardie (liste non arrêtée à ce jour)
3.2	**Mise en place d'un cadre réglementaire pour la protection du bocage**	Thiérache de l'Aisne	Agences de l'eau Département Etat Région

4	Valoriser le bocage		
4.1	**Communication :** journaux, sites internet, ...	Thiérache de l'Aisne	A.A.A.T. Com. Communes S.I.A.B.O.A.
4.2	**Sensibilisation de l'ensemble de la population :** fêtes du bocage, conférences, soirées débats, ...	Thiérache de l'Aisne	A.A.A.T. Com. Communes S.I.A.B.O.A.
4.3	**Développement de la filière bois / énergie**	Thiérache de l'Aisne	Connection avec projet ATHENEE Ademe, A.A.A.T., Com. Communes, S.I.A.B.O.A.
4.4	**Recensement des haies patrimoniales** pour mieux faire connaître le bocage et le protéger	Thiérache de l'Aisne	Intervenant à définir
4.5	**Mise en place d'un label : « Produit du bocage » ou « Agriculture bocagère »** : lait, viande, fromage, miel, produits du verger, vannerie fine, confitures, charcuterie, etc ...	Thiérache de l'Aisne	A.A.A.T. Chambre d'agri.

Pour le moyen et le long terme, les principes d'intervention listés ci-dessus devront perdurer, avec pour objectifs :

➔ A moyen terme (de 6 à 10 ans) :

Remise en prairie de 1500 ha (300 ha / an)
et plantation de 100 km de haies (20 km / an)

➔ A long terme (de 11 à 20 ans) :

Remise en prairie de 3000 ha (300 ha / an)
et plantation de 150 km de haies (15 km / an)

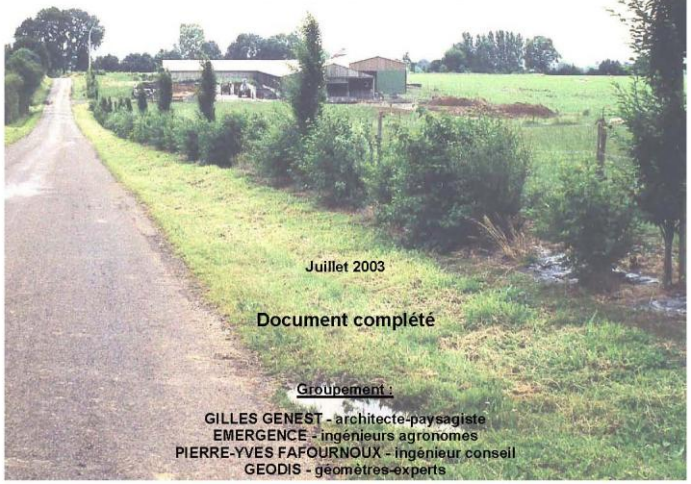
Communauté de Communes de la Région de Guise

6, rue Godin 02120 GUISE
Téléphone : 03.23.61.12.17. – Télécopie : 03.23.61.09.55.

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne

Phase 3 : plan d'actions

Propositions pour la création d'un « CONTRAT DE BOCAGE »



Juillet 2003

Document complété

Groupement :

GILLES GENEST - architecte-paysagiste
EMERGENCE - ingénieurs agronomes
PIERRE-YVES FAFOURNOUX - ingénieur conseil
GEODIS - géomètres-experts

Partenaires financiers de l'étude :

La Communauté de Communes du Pays des Trois Rivières
La Communauté de Communes des Portes de la Thiérache
La Communauté de Communes de la Région de Guise
La Communauté de Communes de la Thiérache d'Aumale
La Communauté de Communes de la Thiérache du Centre
Le Conseil Régional de Picardie (Fonds R.D.L.)
L'Union Européenne (Fonds Européen de Développement Régional)

Propositions pour la création d'un « contrat de bocage »

Avant-propos

La recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne, à l'échelle de 159 communes, nécessite un programme relativement ambitieux, surtout si l'on veut vraiment inverser la tendance actuelle (retournement de prairies au rythme annuel de 1000 ha par an, durant les 20 dernières années).

Aussi, le présent document jette les bases d'un **CONTRAT DE BOCAGE** dont la volonté est, pour les 5 années à venir, d'inverser la tendance.

Mais qu'est-ce qu'un **CONTRAT DE BOCAGE** ?

Sous cette appellation, nous proposons la mise en place d'actions diversifiées sur lesquelles l'ensemble des acteurs locaux et des partenaires techniques et financiers s'engagent conjointement, avec un objectif de résultats.

Ces actions sont classées selon trois grands thèmes : RESTAURER, GERER, PROMOUVOIR le bocage, complémentaires les unes des autres. En effet, sur un tel territoire, le risque est de voir la disparition du patrimoine bocager dans un secteur donné, alors que parallèlement des actions sont mises en œuvre dans un autre secteur ; d'où la nécessité d'actions de gestion concomitantes d'actions de restauration et de valorisation du bocage.

Le choix des acteurs mentionnés dans le présent document, qu'ils soient maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre ou bien partenaires financiers, résulte des rencontres effectuées sur le terrain et lors des différentes réunions de travail (durant les 3 phases de l'étude). Ce choix est donné à titre indicatif et devra faire l'objet de propositions complémentaires et de « négociations », lors de la mise en place du **CONTRAT DE BOCAGE**. A titre d'exemple, deux Syndicats de rivière sont actuellement en cours d'élaboration dans l'aire d'étude et représentent des potentiels nouveaux de mise en œuvre des actions, dans les années à venir. Arrêter aujourd'hui une liste définitive aurait pour conséquence de fermer demain des portes potentielles.

Le **CONTRAT DE BOCAGE** devra faire l'objet d'évaluations à mi-parcours et en fin de période, de façon à mesurer sa parfaite adéquation avec les problématiques rencontrées et renforcer les actions qui le nécessiterait.

Notons enfin que le **CONTRAT DE BOCAGE** devra pouvoir être renouvelable pour ne pas casser la synergie engagée après les premières années d'efforts de mise en place des différentes actions.

Nota :
- Le CONTRAT DE BOCAGE, mentionné ci-dessus, s'apparente en terme de démarche et de réalisation au CONTRAT DE RIVIERE permettant l'aménagement et la gestion d'un cours d'eau.
- Pour les sigles utilisés dans les pages ci-après, nous renvoyons le lecteur en fin de document.

Propositions pour la création d'un « contrat de bocage »

Liste des actions

Restaurer

Action A1 : Mettre en place la MISSION BOCAGE

Action A2 : Reconduire et élargir à toute la Thiérache l'Opération locale « maintien du bocage »

Action A3 : Opération « Prairies bocagères à caractère hydraulique»

Action A4 : Opération « Recomposer les noyaux arrachés identifiés »

Action A5 : Systématiser la replantation de haies, lors de l'aménagement et du recalibrage des routes et des chemins

Action A6 : Planter des haies le long des chemins inscrits au Plan Départemental des Itinéraires Pédestres et de Randonnée (P.D.I.P.R.).

Gérer

Action B1 : Mettre en place un cadre réglementaire pour la protection du bocage

Action B2 : Mettre en place un Plan de Gestion du Bocage (P.G.B.)

Promouvoir

Action C1 : Promouvoir le CONTRAT DE BOCAGE et ses réalisations : communication

Action C2 : Formation

Action C3 : Sensibilisation / animation

Action C4 : Créer de « Bassins versants pilotes »

Action C5 : Mieux connaître le bocage et les haies remarquables de la Thiérache de l'Aisne

Action C6 : Promouvoir les produits de la haie : filière bois / énergie, production de bois d'œuvre, valorisation des sous-produits

Action C7 : Mettre en place un label régional … caractérisant les « Produits du bocage » ou de l' « Agriculture bocagère ».

Action C8 : Bocage et emplois

RESTAURER : action A.1

Dénomination de l'action :

Mettre en place « LA MISSION BOCAGE »

Rappel succinct du diagnostic :

- Les atteintes au bocage sont multiples et causent de nombreux dysfonctionnements qu'ils soient : agronomiques, écologiques, économiques, hydrauliques, paysagers, sociologiques, …

Objectifs à atteindre :

- Elaboration du CONTRAT DE BOCAGE
- Mise en œuvre des actions du CONTRAT DE BOCAGE
- Coordination de tous les intervenants en Thiérache de l'Aisne
- Détermination des Maîtres d'ouvrage intervenant à l'échelon local
- Suivre et piloter le déroulement du CONTRAT DE BOCAGE

Moyens à mettre en œuvre :

- Mise en place de LA MISSION BOCAGE :

Implantation, secrétariat :
- Communauté de Communes de la Région de Guise dans le cadre de la coopération inter-territoires.

Coordination, organisation :
- Chargé de mission expérimenté

Comité de pilotage :

- Représentants des collectivités locales et de leurs groupements concernés par l'Aire de coopération Thiérachienne.
- Conseil Régional de Picardie et Conseil Général de l'Aisne (C.A.U.E., C.D.T….)
- Etat et ses services (D.D.A.F., D.I.R.E.N., D.D.E., O.N.C.F.S.)
- Chambre d'agriculture de l'Aisne, C.R.P.F.
- Atelier Agriculture Avesnois Thiérache, C.S.N.P et autres associations

Prévoir l'assistance de Consultants spécialisés :
Agro-économiste, agronome, architecte-paysagiste, écologue, hydrologue, pour la définition précise de certaines actions et pour le BILAN – EVALUATION à mi-programme et au bout des 5 ans.

- Mise en place d'un tableau de bord de suivi et d'évaluation des différentes actions du CONTRAT DE BOCAGE, reprenant : les objectifs, les moyens à mettre en œuvre, les résultats concrets attendus, le mode et la quantification périodique des résultats, les bilans intermédiaires et final.

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 6

Estimation des coûts :

Frais de personnel et de fonctionnement :
- 45 000 € / an

Frais pour interventions des Consultants spécialisés :
- 10 000 € / an

Durée de LA MISSION BOCAGE : 5 ans renouvelables

Partenaires financiers potentiels :

Financement de LA MISSION BOCAGE : personnel, frais de fonctionnement, financement des interventions des consultants spécialisés :
- L'Union Européenne
- L'Etat français
- Le Conseil Régional de Picardie
- Le Conseil Général de l'Aisne
- Les 5 Communautés de Communes
- Agence de l'Eau Seine Normandie, Entente Oise Aisne Aire

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 7

RESTAURER : action A.2

Dénomination de l'action :

Reconduire et élargir à toute la Thiérache l'Opération locale « maintien du bocage »

Rappel succinct du diagnostic :

- L'opération locale « maintien du bocage » a donné de bons résultats durant ces dernières années : préservation, entretien et replantation de haies, maintien de pâtures, entretien de mares, replantation de vergers, … (92 % des budgets consommés).
- Cependant, cette opération arrive à son terme pour nombre d'exploitations.
- Une rupture entre les actions de maintien engagées par le passé et celles d'aménagement envisagées au CONTRAT DE BOCAGE risquerait de causer la disparition du bocage dans les secteurs sensibles.

Objectifs à atteindre :

- Prolonger les actions engagées par le passé, tant que le relais n'est pas pris par de nouvelles actions.
- Etendre les actions de l'Opération locale « maintien du bocage » à toute la Thiérache de l'Aisne.

Moyens à mettre en œuvre :

- Renouveler les contrats avec les agriculteurs, afin de poursuivre le travail déjà accompli.
- Engager de nouveaux agriculteurs dans la démarche de maintien du bocage, tant que le CONTRAT DE BOCAGE n'est pas mis en place.
- Renforcer les capacités d'intervention de l'association A.A.A.T. pour l'élaboration des contrats (diagnostic de terrain notamment).

Estimation des coûts : (projection à partir des opérations déjà réalisées)

Animation :
- 80 000 € / an, pendant 5 ans, (2 emplois)

Aide économique accordée aux agriculteurs :
- 600 000 € / an, pendant 5 ans

Intervenants potentiels :

Maîtrise d'ouvrage :
- Intercommunalité (les 5 Communautés de Communes composant la Thiérache de l'Aisne)

Maîtrise d'œuvre :
- Poursuite par l'association Atelier Agriculture Avesnois Thiérache du travail déjà mené

Partenaires techniques :
- S.I.A.B.O.A. au travers de ses techniciens pour les interventions en bordure de cours d'eau

Partenaires financiers potentiels :

Aide économique accordée aux agriculteurs :
- L'Union européenne
- L'Etat français

Aide économique pour l'animation :
- L'Etat français
- Le Conseil Régional de Picardie
- Les 5 Communautés de Communes
- La Chambre d'agriculture de l'Aisne
- L'A.D.A.S.E.A. de l'Aisne

RESTAURER : action A.5

Dénomination de l'action :

Systématiser la replantation de haies, lors de l'aménagement et du recalibrage des routes et des chemins.

Rappel succinct du diagnostic :

- Ces dernières années, plusieurs routes nationales ont vu disparaître les magnifiques alignements d'arbres qui les ombrageaient (généralement des tilleuls).
- Des replantations de haies ont déjà été engagées par la Direction de la Voirie Départementale (D.V.D.).
- Création de créneaux de dépassement sur les routes nationales, en prévision.

Objectifs à atteindre :

- Les actions déjà engagées (D.V.D.) doivent être systématisées pour tout aménagement, réaménagement ou recalibrage de voies ; qu'elles soient nationales, départementales ou bien communales.

Moyens à mettre en œuvre :

- Plantation de haies bocagères composées d'essences locales (en maintenant une grande place au charme commun, essence caractéristique de Thiérache).
- Sensibilisation des techniciens territoriaux et employés municipaux.

Estimation des coûts :

- Non chiffrable actuellement car lié aux opérations d'aménagement routier.

Intervenants potentiels :

Maîtres d'ouvrages :

- D.D.E. de l'Aisne – S.E.G.T. et Subdivisions territoriales
- Conseil Général de l'Aisne – D.V.D.
- Intercommunalité (les 5 Communautés de Communes composant la Thiérache de l'Aisne)
- Communes

Maîtres d'œuvres :

- D.D.E. de l'Aisne
- Conseil Général de l'Aisne – D.V.D.
- Maîtrise d'œuvre privée

Partenaires techniques :

- A.A.A.T.

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 14

Partenaires financiers potentiels :

Aide économique accordée aux collectivités locales pour les travaux :

- Etat français
- Conseil Général de l'Aisne
- Conseil Régional de Picardie
- Les 5 Communautés de Communes

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 15

GERER : action B.2

Dénomination de l'action :

Mettre en place un Plan de Gestion du Bocage (P.G.B.)

Rappel succinct du diagnostic :

- Un mauvais entretien des haies est source de dépérissement de la végétation et de disparition à terme des haies.
- Les vergers non exploités et non entretenus sont amenés à être arrachés (branches cassées, déséquilibre de l'arbre, faible production).
- Les mares non aménagées sont sources de pollution (pataugeage des animaux, du gibier, pollution organique) et vouées à être abandonnées puis à disparaître.
- Les fauches en mauvaises périodes détruisent une grande partie du gibier.
- Les arbres têtards, charmes, saules blancs (véritable patrimoine) non émondés sont voués à disparaître également (rupture des branches charpentières devenues trop lourdes par manque d'exploitation, casse du tronc).
- Disparition des pollinisateurs (problématique pour l'arboriculture fruitière et l'apiculture).

Objectifs à atteindre :

- Assurer une gestion « durable » et multifonctionnelle du bocage existant et du bocage recomposé.

Moyens à mettre en œuvre :

- Mise en place par la MISSION BOCAGE du P.G.B. dans le cadre des P.D.D. (Plans de Développement Durable), par exemple :
  - Réalisation d'un projet d'exploitation : co-réalisation (agriculteur + organisme agréé) ou formation / action (l'agriculteur élabore son P.G.B. et validation par la Chambre d'agriculture),
  - Mise en œuvre des actions prévues,
  - Mise en place d'un suivi du plan d'actions.
- **Réalisation d'un guide méthodologique** (histoire du bocage, présentation des différents terroirs, le P.G.B. pourquoi et comment ?, les domaines d'intervention, les modes d'intervention, statuts de la haie, les aides accordées, ...[1]).
- **Financement des aides accordées aux agriculteurs, aux collectivités locales et aux particuliers désireux de maintenir le patrimoine bocager ; le bocage est l'affaire de tous les Thiérachiens !**

[1] Pour information, nous renvoyons à la lecture des documents bibliographiques joints en annexe.

Estimation des coûts :

Animation :
- 100 000 € / an, pendant 5 ans

Aide économique accordée aux agriculteurs, aux collectivités locales et aux particuliers :
- 1 000 000 € / an, pendant 5 ans

Intervenants potentiels :

Coordination, pilotage de la mise en place du P.G.B., choix des partenaires et des opérateurs :
- Mission bocage

Organismes agréés pressentis :
- A.A.A.T.
- C.S.N.P.

Partenaires techniques :
- Chambre d'agriculture
- C.S.N.P.
- Fédérations de chasseurs
- S.I.A.B.O.A. et futurs Syndicats de rivière

Partenaires financiers potentiels :

Aide économique accordée aux agriculteurs :
- Union européenne
- Etat français

Aide économique pour l'animation :
- Etat français
- Conseil Régional de Picardie
- Les 5 Communautés de Communes
- Chambre d'agriculture de l'Aisne
- A.D.A.S.E.A. de l'Aisne
- A.A.A.T.

PROMOUVOIR : action C.2

Dénomination de l'action :

Formation

Rappel succinct du diagnostic :

- Le maintien du bocage nécessite des connaissances qui ne sont pas forcément transmises de générations en générations ; d'où la nécessité d'une formation permanente.

Objectifs à atteindre :

- Donner aux Thiérachiens les outils nécessaires et adaptés à la maîtrise des activités liées au bocage.

Moyens à mettre en œuvre :

- Elaborer un plan de formation, en ciblant les différents publics et leurs besoins.
- Former les professionnels d'aujourd'hui : agriculteurs, techniciens de rivière, employés communaux, employés des entreprises de travaux agricoles (formation continue), …
- Former les professionnels de demain : élèves du Lycée Agricole de Vervins.

Thématiques abordées :

- Agriculture :
  - Produire du lait avec de l'herbe
  - Pratiques culturales alternatives (type méthode André Pochon)
  - Techniques de culture de l'herbe (ensilage, enrubanage, séchage du foin en grange, …)
  - Effet des haies sur la production agricole
  - Rôle des auxiliaires de l'agriculture
  - Agriculture et chasse : aménagements cynégétiques
  - Transformation des produits : pour quelle valeur ajoutée ?
- Autour de la haie :
  - Plantation (techniques, espèces, paillage, protection, coûts)
  - Taille de formation, plessage
  - Mécanisation de la taille (matériel, période d'intervention, préférence des lamiers aux broyeurs, …)
  - Devenir des tailles
  - Le P.G.B.
- Les rivières, plans d'eau, mares :
  - Plantations
  - Entretien des ripisylves
  - Entretien des ouvrages (mares, fossés, buses, regards, vannes)
- Lutte contre l'érosion :
  - Facteurs favorables
  - Moyens de lutte
- Habitat :
  - Les documents d'urbanisme
  - Les constructions nouvelles (matériaux, intégration paysagère des bâtiments)
  - Aménager les abords de la ferme
  - Les plantations des tours de ville, …

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 24

Estimation des coûts :

- Non chiffrable en l'état d'avancement de l'étude.

Intervenants potentiels :

Comité d'orientation :
- MISSION BOCAGE

Maître d'ouvrage :
- Intercommunalité (les 5 Communautés de Communes composant la Thiérache de l'Aisne)

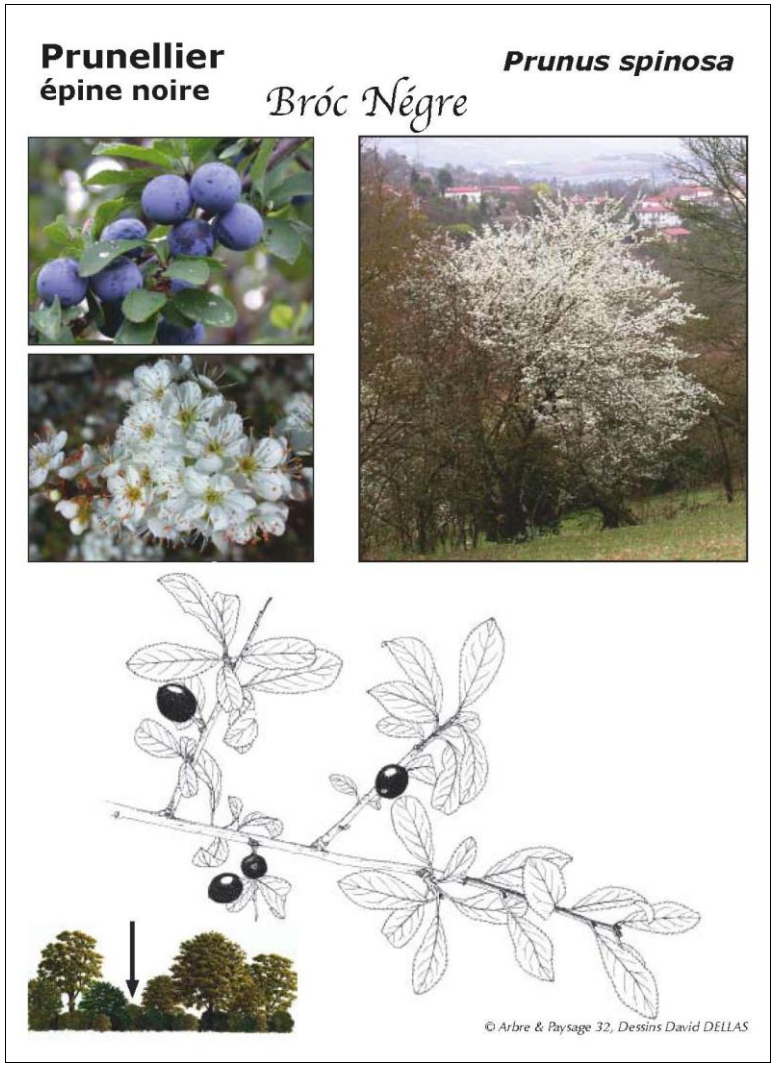
Formateurs :
- Atelier Agriculture Avesnois Thiérache (A.A.A.T.)
- Lycée Agricole de Vervins
- Fédération des chasseurs de l'Aisne
- Chambre d'agriculture de l'Aisne
- C.A.U.E. de l'Aisne

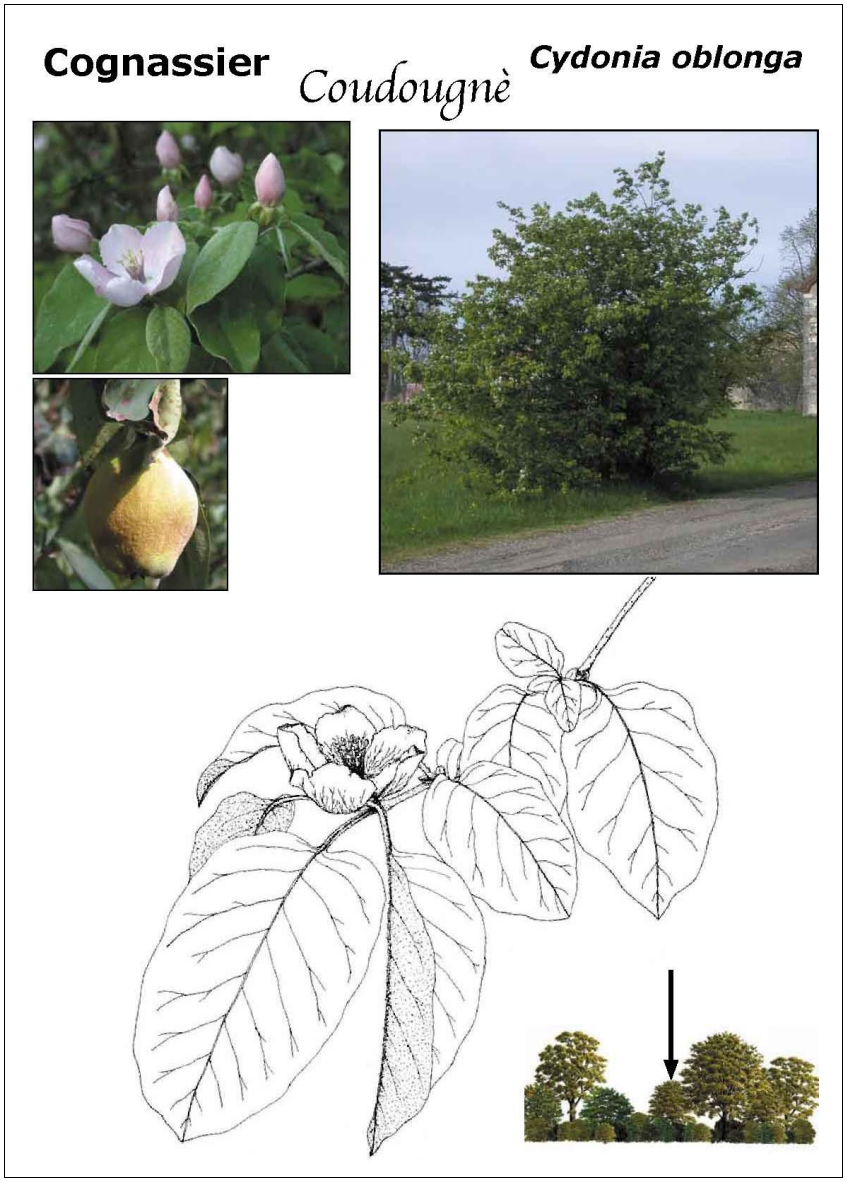
Partenaires financiers potentiels :

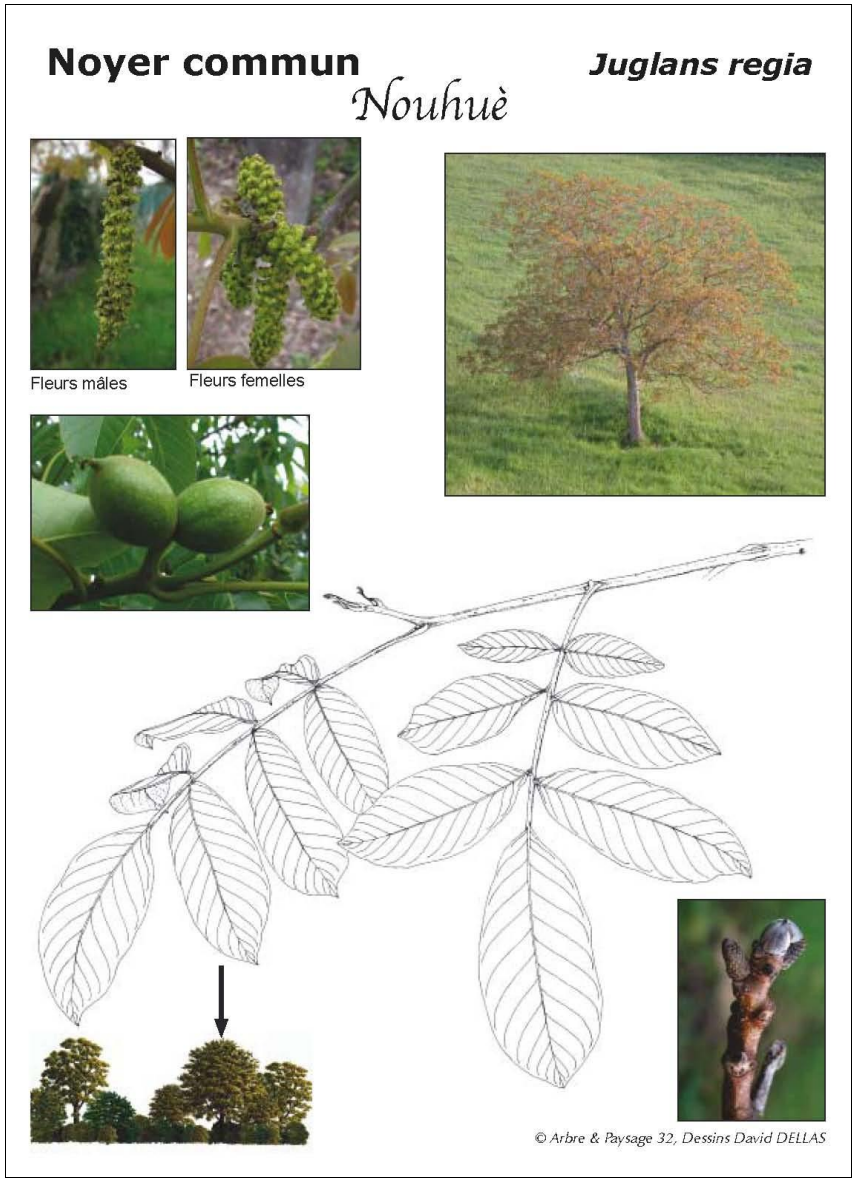
Aide économique pour l'animation :
- Etat français
- Conseil Régional de Picardie
- Conseil Général de l'Aisne
- Les 5 Communautés de Communes
- Chambre d'agriculture de l'Aisne
- A.D.A.S.E.A. de l'Aisne

Schéma de recomposition du bocage de la Thiérache de l'Aisne – Phase 3 – Elaboration des actions – Juillet 2003 – Page n° 25

6.2. EXEMPLE D'ESPECES LOCALES D'ARBRES ET D'ARBUSTES



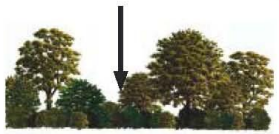



Noyer commun
Juglans regia
Nouhuè
Fleurs mâles
Fleurs femelles
© Arbre & Paysage 32, Dessins David DELLAS

Fusain d'Europe
Euonymus europeaus
Hùst

Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*

Sanguilh



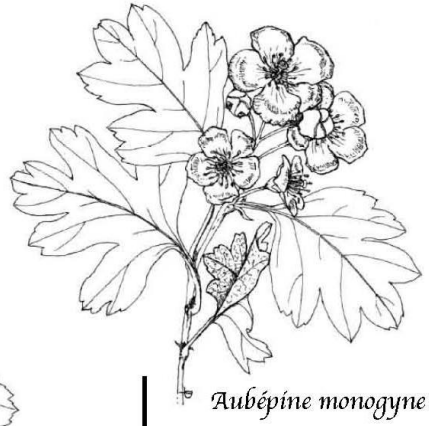
© Arbre & Paysage 32, Dessins David DELLAS

Aubépine *Cratægus*

épine blanche

Bròc blanc

Aubépine épineuse

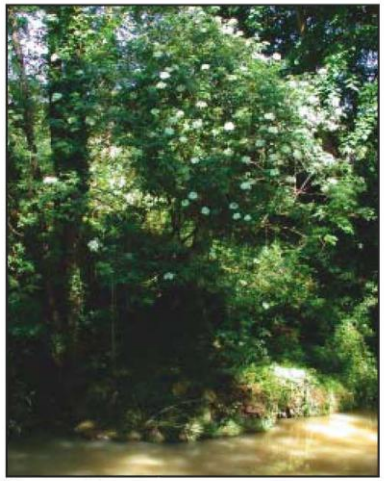


Aubépine monogyne

Sureau noir

Sahuc

Sambucus nigra



Charme commun

Carpè

Carpinus betulus

6.3. DESCRIPTION DU PAILLAGE BIODEGRADABLE *(PAR LA REGION POITOU-CHARENTE)*

REGION Poitou Charentes — la démocratie participative

POUR LES PLANTATIONS D'ARBRES ET D'ARBUSTES, LE PAILLAGE BIODÉGRADABLE,

UNE SOLUTION ALTERNATIVE AU PAILLAGE PLASTIQUE

Le paillage ou « mulching » consiste à recouvrir le sol d'un matériau qui peut être synthétique (plastique) ou biodégradable. Fortement conseillé les 2 ou 3 premières années du développement de la plante, le paillage permet de limiter la concurrence herbacée et l'évapotranspiration en maintenant une certaine humidité du sol et va favoriser la reprise et la croissance du jeune plant. Aujourd'hui, face à l'augmentation du prix du pétrole, pour aller vers un développement durable et une utilisation raisonnée de nos ressources naturelles, le choix d'un paillis naturel ou biodégradable devient incontournable.

REMETTRE EN QUESTION L'UTILISATION PREDOMINANTE DES PAILLAGES SYNTHETIQUES PLASTIQUES

LA REGLEMENTATION :
Selon le code de l'environnement :
- art. L. 541-1.II
« Est un déchet (...) tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon »
- art. L. 541-2
« Toute personne qui produit ou détient des déchets, ..., est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions du présent chapitre, dans des conditions propres à éviter les dits effets. »
En conséquence, l'élimination des films plastiques à usage agricole ne peut être réalisée que dans des installations classées pour la protection de l'environnement. Le brûlage et l'enfouissement en bout de champ sont strictement interdits.

Les techniques de paillage des plantations d'arbres et d'arbustes sont basées sur l'utilisation de **bâche ou films plastiques de polyéthylène ou de toile tissée en polypropylène** qui sont issus de la transformation d'un produit pétrolier brut. Très largement diffusées, ces techniques sont encore aujourd'hui les plus utilisées car **peu coûteuses à l'installation,** elles offrent **une bonne pérennité dans le temps**. Cette caractéristique qui au départ est un atout majeur pour une plantation représente aussi un inconvénient considérable si l'on tient compte du recyclage des produits plastiques. En effet, il ne faut pas oublier que ces matériaux sont des « déchets » et il faut alors se poser la question de leur élimination.

Ainsi, le choix d'un paillage plastique présente des inconvénients durables :
- création d'une **pollution physique visuelle voire chimique** car le produit n'est pas dégradé,
- **recyclage des films plastiques problématique et coûteux** (coût de l'enlèvement élevé, taux de salissure important imposant un nettoyage du produit préalablement à son recyclage, dispersion des gisements ...),
- **effet bénéfique** sur la croissance des végétaux **seulement les premières années,** trois ou quatre ans après la plantation, les végétaux sont suffisamment développés pour échapper à la concurrence herbacée
- **s'il n'est pas retiré, le film empêche à terme le développement naturel de la plantation** (par drageonnage ou marcottage) et l'installation de nouvelles espèces par dissémination des graines. De plus, il stérilise le sol et empêche toute recolonisation naturelle des plantations.

Généralement, on constate que les paillis plastiques utilisés en plantation de haie ou pour des aménagements urbains, ne sont que très rarement retirés. Que deviendront-ils ?

Plus de 15 ans après la plantation, le film plastique utilisé n'a pas été retiré

COMPARAISON DU COÛT GLOBAL ENTRE UN PAILLAGE PLASTIQUE CLASSIQUE ET UN FEUTRE BIODÉGRADABLE EN FIBRES VÉGÉTALES

Type	Fourniture de cout HT (€/m²)	Pose		Agrafes		Dépose	Recyclage	Total
carré de 1m X 1 m	Coût HT (€/m²)	Rendement unité/homme /heure)	Coût HT (€/unité)	nombre par unité	Coût HT (€/m²)	Coût HT (€/m²)	Coût HT (€/m²)	Coût HT (€/m²)
Feuille préfendue en polyéthylène	0,6 à 0,8	10 à 15	1,27 à 1,90			1,20	0,50	3,57 à 4,40 €
Feutre en jute et chanvre 1000g/m2	1,1 à 1,8	15 à 25	0,76 à 1,27	5	0,33			2,19 à 3,40 €

Source : Forêt Entreprise n°157 - Juin 2004

REGION POITOU-CHARENTES SERVICE PAYSAGES I HABITAT DURABLE JUIN 07

LES PAILLAGES BIODEGRADABLES

Ils correspondent soit à des produits organiques naturels soit à des produits manufacturés biodégradables (feutres en fibres végétales, dalles de bois compressés, « biofilms »).

> LES PAILLAGES ORGANIQUES NATURELS

Il s'agit surtout de **paillages d'origine végétale** qui en se décomposant créent une couche organique bien aérée, riche où peuvent s'installer les racines superficielles des plants et une microfaune favorable au fonctionnement biologique du sol. **La croissance des végétaux à terme est tout à fait comparable à celle obtenues avec des paillis plastiques.** De plus, en disparaissant, ils permettent aux végétaux de s'intégrer totalement à leur milieu environnant car les échanges entre le sol et la plantation sont possibles ainsi que l'enrichissement naturel de la haie par des espèces locales. On peut citer notamment, **la paille, les broyats de bois divers (fibres, copeaux, etc.), les écorces, les déchets de tonte...** En fonction du contexte (milieux urbain ou rural, pratiques agricoles et activités locales), d'autres matériaux sont utilisables comme par exemple **les sarments de vigne broyés.**

*L'utilisation de ces produits écologiques permet aussi **une valorisation de sous-produits, ou « déchets » issus d'une activité (copeaux de bois issus de travaux d'élagage, déchets de tonte).** Pour une collectivité, l'utilisation de ses déchets en régie (déchets d'élagage par exemple) peut alors devenir économiquement avantageux.*

Jeune haie sur paillage type broyat de bois

...paillage paille

> LES PAILLAGES BIODÉGRADABLES MANUFACTURÉS

L'offre est importante et la qualité des produits peut être extrêmement variable. Par ailleurs, la notion de biodégradabilité pose problème sur le marché des produits commercialisés (cf. encart ci-dessous). **Aussi, il convient de rester attentif et de se renseigner sur la composition exacte du produit que l'on souhaite utiliser.** Parmi la variété des produits qui répondent aujourd'hui au cahier des charges des plantations d'arbres et d'arbustes, on peut citer **les feutres à base de fibres végétales** ou encore **les dalles en fibres de bois compressé.**

Les feutres en fibres végétales (déclinés aussi sous forme de dalles individuelles) offrent aujourd'hui une alternative intéressante au paillage plastique. Il en existe de diverses natures et de qualité extrêmement variable. **Leur tenue dans le temps (paramètre fondamental pour un produit de paillage) va dépendre des fibres utilisées (jute, lin, chanvre, sisal, coton...), de leur quantité, de leur paramètre d'aiguilletage.**
En plus de la composition initiale du produit, la dégradation dans le temps va aussi être influencée par la température, le type de sol, la pluviométrie...

Dans ces conditions, il est nécessaire de demander aux fournisseurs les caractéristiques des différents produits proposés (composition, durée de vie maximale, efficacité, résistance au piétinement, poids...) ainsi que des références techniques d'utilisation.

Jeune haie sur paillage en feutre de fibres végétales

BIODÉGRADABLE OU FRAGMENTABLE ?
Il existe une confusion entre les produits « biodégradables » et « fragmentables ». C'est le cas par exemple de certains plastiques dits biodégradables où l'ajout d'un additif permet la fragmentation dans le temps du produit. Après fragmentation, le polyéthylène (ou polypropylène) reste alors sous forme de fragments microscopiques dans le sol et son impact à long terme est mal connu mais pas forcément sans risques.
Des normes tentent pourtant de clarifier la situation mais ne garantissent pas toujours qu'un produit soit 100 % biodégradable. En effet, selon, la méthode de calcul utilisée, la présence d'intrus synthétiques non-biodégradables peut être tolérée en plus ou moins grande quantité.
Il faut donc s'assurer de la composition exacte des produits.

COMPARAISON DE QUELQUES PRODUITS BIODEGRADABLES

TYPE	DESCRIPTIF	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Paille	Produit issu de l'agriculture	Biodégradabilité complète, apport de matière organique important, matière première localement disponible	Nécessite un gros volume (0,2 m3 de paille minimum par m2), 1 à 2 renouvellement en produit est nécessaire
Broyats de bois divers (copeaux de bois, fibres en vrac, boisé	Produit naturel issu de travaux d'élagage ou d'activités (menuiseries)	Biodégradabilité complète, bonne intégration paysagère, durée de vie de 2 à 5 ans, recyclage de « déchets », approvisionnement local possible, peut être cédé gratuitement	Nécessite un gros volume (0.2 m3 de produit par m2), ne pas utiliser de bois trop verts (ou prévoir une maturation de 2 à 3 mois)
Ecorces	Ecorces de pin, peupliers, de fèves de cacao	Aspect esthétique intéressant (massifs urbains)	Les écorces de pin peuvent acidifier le sol, coût pouvant être élevé
Déchets de tonte	Déchets verts urbains broyés	Approvisionnement local possible, apport de matière organique, recyclage de « déchets »	Nécessite un gros volume (0.2 m3 de produit par m2), maturation de 2 à 3 mois nécessaire, selon la source d'approvisionnement présence possible de polluants (plastiques),
Feutres en fibres végétales (rouleaux ou dalles individuelles)	Produit composé d'un mélange de fibres végétales (jute, chanvre, sisal, coton…)	Biodégradabilité complète du produit (sous réserve de vérifier la composition exacte pour éviter les produits mixtes où l'on trouve encore des matières synthétiques (polyéthylène) non biodégradable), durée de vie variable 24 à 48 mois en fonction des caractéristiques du produit, convient sur terrain pentu et plat, pose mécanisable possible	Encombrant (exemple : pour 50 mètres linéaires de haies, il faudra 2 rouleaux de 50 kg chacun), nécessite la pose d'agrafes, pour une bonne tenue il faut utiliser au minimum un produit de 1400 grammes par m2), grande fourchette de prix sur ces produits
Dalles de bois	Produit naturel composé de fibres de bois compactées	Biodégradable, convient parfaitement aux plantations isolées, apport de matière organique, durée de vie de 2 à 4 ans	Très coûteux, agrafage recommandé

LA LISTE N'EST PAS EXHAUSTIVE, ON PEUT AUSSI PENSER À DES PAILLETTES DE LIN OU DE CHANVRE, OU POUR LES MASSIFS À DES PRODUITS MINÉRAUX DE TYPE POUZZOLANE.

JUIN 07

REGION POITOU-CHARENTES
SERVICE PAYSAGES I HABITAT DURABLE

De nombreuses expériences sont menées en France et en Poitou-Charentes pour tester et améliorer la performance des produits biodégradables manufacturés.

Aujourd'hui, **des films composés de matériaux polymères biodégradables** ont fait leur apparition sur le marché (film à base d'amidon de maïs par exemple). Il en existe de toutes sortes, certains d'entre eux ne sont pas biodégradables mais plutôt fragmentables.

Ces nouveaux films pourraient offrir une autre alternative intéressante mais ils doivent être améliorés et testés pour répondre au cahier des charges des plantations ligneuses car leur tenue dans le temps est encore insuffisante.
Pour éviter toute déconvenue, il convient d'être très vigilant sur ces nouveaux produits.

Sur ce test, on constate qu'au bout de quelques mois (8 mois), le film se déchire et n'assure plus son rôle.

FAIRE EVOLUER SON REGARD

Avec un produit biodégradable, l'aspect visuel de la plantation et les résultats à terme sont très différents de ceux obtenus avec les paillis plastiques.

• En effet, quelque soit le produit choisi, les plantations réalisées avec des matériaux biodégradables sont souvent qualifiées de moins « propres » car la repousse d'espèces herbacées y est plus facile ce qui n'est pas le cas des films et toiles plastiques qui créent une véritable barrière physique et biologique entre le sol et l'espace aérien.
Il faut alors garder à l'esprit que la fonction première de la technique du paillage est la réussite de la plantation. La présence de quelques herbacées ne met pas en danger la plantation, il faut surtout surveiller le développement des graminées les trois premières années de la plantation. C'est durant cette période que la concurrence et la compétition pour l'eau et les matières nutritives entre le jeune plant et les adventices peut être critique.
Ainsi, c'est le seuil de tolérance du niveau d'invasion ou de développement de plantes « indésirables » qui doit être apprécié au plus juste au moment de la plantation.

• D'autre part, avec les produits biodégradables, la croissance des végétaux les premières années est globalement moins rapide mais cette différence est compensée avec le temps.

• Enfin, avec le temps et un paillis biodégradable, la plantation va évoluer naturellement : de nouvelles espèces pourront venir s'installer (par semis de graines apportées par le vent ou les oiseaux, drageonnage, marcottage) et la plantation aura alors une dynamique écologique naturelle. Ceci n'est pas possible lorsqu'un film plastique est maintenu au pied des plants où la haie gardera en se développant un aspect « artificiel ».

La préservation de notre environnement, le maintien de la biodiversité et d'une qualité paysagère de notre territoire passent aussi par **la mise en œuvre de pratiques plus respectueuses de l'environnement et par la réduction de produits phytosanitaires.** Aujourd'hui, la présence d'herbes en centre ville est trop souvent perçue négativement et renvoie à des notions de « saleté » et de « désordre ». Il devient essentiel de changer notre regard sur notre cadre de vie et de modifier notre comportement quotidien. **A chacun de nous de changer notre perception sur la végétation spontanée et de mieux l'accepter.**

BIBLIOGRAPHIE :

• *Les paillis biodégradables en plantation ligneuse*, IDF, forêt entreprise n°157, juin 2004
• *Bilan des essais de paillage biodégradable pour les plantations bocagères*, CRPF, octobre 2002
• *Biodégradabilité et matériaux polymères biodégradables (note de synthèse I)*, ADEME, mars 2005
• *Matériaux polymères biodégradables et applications (note de synthèse II)*, ADEME, juin 2006

POUR EN SAVOIR PLUS :

> Région Poitou-Charentes, Service Paysages-Habitat Durable, Christelle BROCHARD I Tel : 05 49 55 77 71
> Association régionale Prom'haies, Maison de la Forêt - 79190 MONTALEMBERT I Tel: 05 49 07 64 02
www.promhaies.net

Photographies : association Prom'haies / Région Poitou-Charentes I Juin 2007

JUIN 07

REGION POITOU-CHARENTES
SERVICE PAYSAGES I HABITAT DURABLE

6.4. POUR PLANTER UNE HAIE SUR PAILLAGE PAILLE (PAR L'ASSOCIATION PROM'HAIES)

POUR PLANTER UNE HAIE SUR PAILLAGE PAILLE

Le soin que vous apportez à la plantation conditionne la vitalité de votre future haie. Si vous prenez le temps de bien planter, vous pouvez gagner plusieurs années de croissance.
On utilise en général de jeunes plants car ils sont plus faciles à installer, peu coûteux et ils démarrent facilement.

PROM'HAIES
Maison de la Forêt et du Bois
79190 Montalembert
☎ : 05.49.07.64.02.
: 05.49.27.21.99.
✉ : promhaies@interpc.fr
www.promhaies.net
www.promhaies-colloque.net

Avant la plantation

La couverture du sol :
Il est nécessaire de couvrir le sol durant les premières années de la plantation afin de protéger les jeunes plants de la concurrence exercée par les végétaux herbacés.

Matériaux : deux types de matériaux sont utilisables (tableau ci-contre)
- les matériaux **biodégradables**,
- les films **synthétiques**.

	Matériaux	Caractéristiques
Matériaux biodégradables	Paille	20 cm d'épaisseur sur 1m² ⇔ 4 kg de paille par plant
	Ecorce, déchets bois	10 cm d'épaisseur
	Feutre végétal	1 000 g/m²
Films synthétiques	Film plastique "spécial haie"	80 microns d'épaisseur
	Toile tissée	100 g/m²

Nous verrons ici la plantation sur paillage paille.

Quantité : en règle générale, on constate qu'il faut au moins 4 kg de paille / m² (poids sec).
Par exemple, pour une haie simple de 100 m (1 plant / m), 400 kg de paille sont nécessaires.
Propriétés : ✓ il faut veiller à utiliser de la paille propre, sans grains.
✓ il est préférable d'utiliser de la paille humide, stockée à l'extérieur, car elle se tasse directement au sol.

La conservation des plants :
➢ En cas de plantation différée, mettre les végétaux en **jauge**.

La période de plantation :
➢ Planter entre novembre et mars, mais hors période de gel,
➢ Ne pas planter par vent fort et sec ou sur un terrain détrempé.

Les préparatifs de la plantation

La préparation du terrain :
➢ Effectuer les travaux du sol (labour et émiettage) en respectant les distances par rapport à la limite de propriété. Cela permet d'éviter l'envahissement des plantes herbacées.
Période idéale : fin d'été.

➢ ***Si vous disposez d'une pailleuse (balles rondes ou bottes rectangulaires) ou de la paille en balles rondes (sans pailleuse) : déroulez la paille avant la plantation.***

	Balles de paille rondes	Pailleuse
Pose	Avant plantation : Dérouler la balle sur la ligne de plantation puis homogénéiser l'épaisseur à la main (20cm minimum).	Avant ou après plantation : Passer le long de la ligne avec la pailleuse tractée (goulotte de sortie orientée vers le sol). Pour une épaisseur déposée d'environ 20cm, la vitesse de passage devra être assez lente.
Quantité	Une balle ronde de 200 kg permet de pailler environ 30 m de haie (soit 5,5 kg / m²).	Une botte de 200 kg permet de pailler environ 60 m de haie.

Lexique

Collet : zone de transition entre la tige et les racines.

Feutre végétal : dalle ou rouleau de fibres végétales (chanvre ou lin). Perméable à l'eau et biodégradable en 3 ans.

Jauge : tranchée de stockage pour les plants à racines nues dans l'attente de la plantation (terre, sable…).

Praliner : enduire les racines d'un mélange au tiers d'argile, de bouse de vache et d'eau pour éviter leur dessèchement, faire adhérer la terre et favoriser la croissance.

Toile tissée : paillage synthétique en fibres tissées, résistant au piétinement et perméable à l'eau.

Fiche Technique : " Pour planter une haie sur paillage paille " Mai 2004

- **Déterminer l'espacement** des plans selon le type de haie voulue (simple ou double).

Attention : la séquence de plantation doit être respectée. En effet, la disposition des végétaux est définie dès la plantation en fonction de la taille qu'atteindront les arbres à l'âge adulte.

- Avec la pelle-bêche, **creuser un trou** adapté au volume des racines.

La préparation du plant :

- Ne sortir le plant de sa jauge ou de son sac qu'au moment de la plantation afin de ne pas exposer les racines au vent et au soleil (risque de dessèchement),
- Préparer les racines selon le type de plants dont vous disposez.

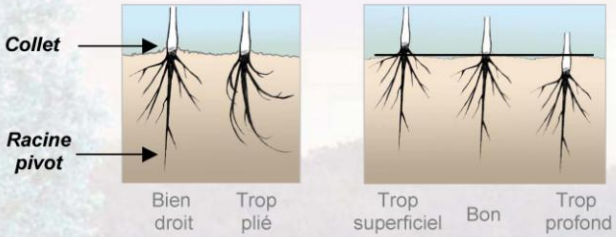
Plants en racines nues	Plants en mottes
- Tailler les racines au sécateur afin d'équilibrer partie aérienne et partie racinaire. Attention : veiller à ne pas couper la racine pivot ni le bourgeon terminal - **Praliner** les racines en les trempant dans un mélange au tiers d'argile, de bouse de vache et d'eau.	Bien détremper la motte dans l'eau

Plantation terminée

La plantation proprement dite

La mise en place du plant :

- Veiller à bien disposer les racines sans les replier,
- Situer le **collet** au ras du sol.
- Recouvrir les racines de terre fine et combler le trou,
- Tasser pour ne pas laisser de poches d'air,



Si vous disposez de bottes rectangulaires : installez la paille après la plantation.

Pose	Détacher des plaques puis les disposer autour des plants sur toute la ligne en veillant à ne pas laisser de trouées.
Quantité	On peut utiliser indifféremment des grosses bottes de 200 kg ou des petites bottes de 10 kg plus faciles à manipuler. Pour 100 m, il faudra donc 40 petites bottes ou 2 grosses bottes.

Les protections contre les dégâts des animaux :

- En cas de présence de gibier, il faut **prévoir des protections adaptées**. On utilise pour cela des filets en maille plastique. On protégera prioritairement les arbres de hauts-jets.
- Les animaux (bovins, équins...) doivent également être tenus à distance par une **clôture**.

Animaux	Hauteur (cm)	Tuteurs
Lièvres et lapins	60	Bambou
Chevreuils	120	Châtaignier

A faire impérativement tous les ans

Le suivi des plantations doit être rigoureux car les jeunes plants sont soumis à une forte concurrence de la végétation herbacée :

- **Désherber** autour du plant (si traitement chimique, utiliser un cache spécial pour protéger les plants),
- **Regarnir la ligne de plantation de paille** tous les ans pendant au moins 3 ans.

L'entretien

- Arroser le premier été en cas de période sèche,
- Pour les hauts-jets : effectuer des tailles de formation annuelles ou bisannuelles afin d'obtenir un tronc droit et unique ; puis des élagages afin d'obtenir un tronc sans branches jusqu'à une hauteur fixée.

Intérêts de la paille

- ✓ c'est un matériau naturel donc **biodégradable,**
- ✓ il **enrichit le sol** en se décomposant lentement,
- ✓ il permet **de valoriser des stocks de vieille paille** et est facilement disponible pour les agriculteurs,
- ✓ après quelques années, il facilite l'apparition spontanée **d'autres espèces** dans la haie,
- ✓ il s'insère mieux dans le **paysage** que les matériaux artificiels.

Fiche Technique : " Pour planter une haie sur paillage paille "

Mai 2004

6.5. PROGRAMME DE SUIVI ET D'ENTRETIEN (*PAR L'ASSOCIATION PROM'HAIES*)

PROM'HAIES

PROGRAMME DE SUIVI ET D'ENTRETIEN D'UNE HAIE CHAMPETRE

Le suivi et l'entretien des plantations sont indispensables pour garantir la bonne croissance des plants et obtenir une haie robuste et bien développée.

Les 3 premières années

◆ Maîtriser l'herbe en fin de printemps

- sur paillage plastique, supprimer les herbes ayant pu pousser au pied des plants par un désherbage manuel ou chimique prudent (glyphosate).

- sur paillage paille, supprimer les plantes (souvent des vivaces) qui se sont installées à travers la paille.

Attention au désherbage chimique: il doit être fait au pulvérisateur à dos, avec un cache et un jour sans vent pour ne pas toucher les plants.

- limiter si possible la pousse de l'herbe de chaque côté du paillage en effectuant un ou plusieurs broyages.

◆ Arroser modérément pendant les périodes sèches de l'été

Le paillage permet de conserver une certaine humidité, cependant en cas de forte sécheresse estivale, il est préférable d'arroser, surtout sur les sols superficiels.

Un excès d'arrosage risque, par contre, de limiter l'enfouissement des racines et rend les arbres "dépendants" de cet apport d'eau artificiel.

◆ En hiver, regarnir la paille et les plants

- Le paillage paille se décompose en partie au cours de l'année. Il est nécessaire de le regarnir pour qu'il continue de protéger efficacement le sol tout en l'enrichissant. Utiliser de préférence de la paille humide qui se tasse mieux au sol. Disposer la en fin d'hiver.

- Remplacer les éventuels plants morts lorsque les trouées sont importantes (2 à 3 m).

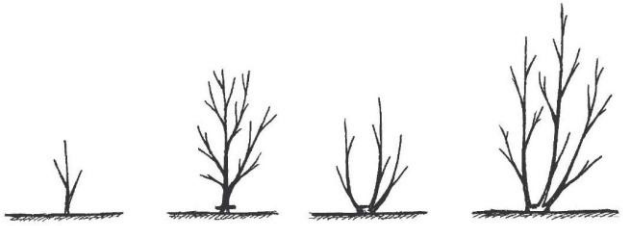
A partir de la 2ème année

◆ Pratiquer des tailles adaptées à chaque espèces

Les buissons: pour obtenir des végétaux touffus, on peut rabattre les pousses de l'année de moitié pendant 2 à 3 ans (en hiver).

2ème hiver — 3ème hiver — Buisson bien dense après plusieurs tailles

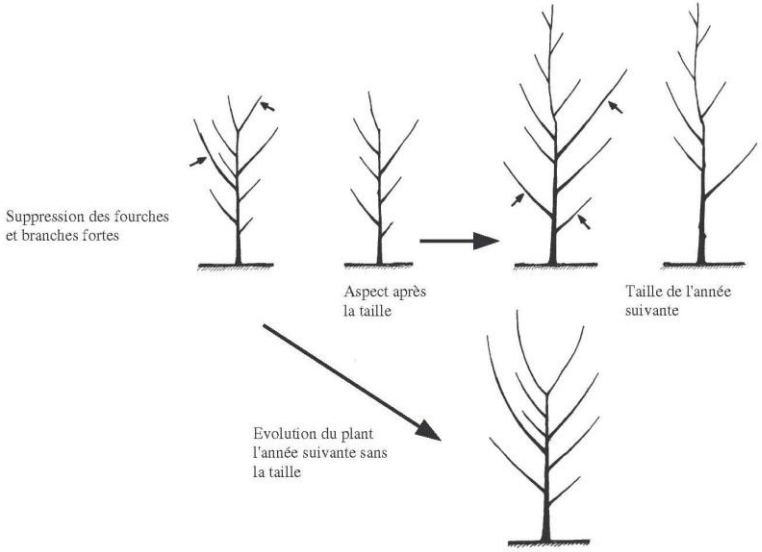
Les arbres intermédiaires: on peut pratiquer le recépage pour obtenir des arbres en cépée ou pour limiter le développement d'espèces envahissantes (robinier, prunier, saule…). Il s'effectue en hiver, uniquement sur des arbres vigoureux.



Jeune plant vigoureux — Coupe au pied après 2 ou 3 ans — Rejets de souche apparaissant au printemps — Formation d'une cépée: plusieurs tiges sur une même souche

Pour certaines espèces (poirier, alisier, érable, charme), il est possible de former un tronc en pratiquant des tailles de formation. Cette technique est décrite, ci-après, dans le chapitre hauts-jets.

Les haut-jets: il est souhaitable d'effectuer une taille de formation pour former un beau tronc, droit et unique (détails dans la fiche "la taille de formation").



Epoque: de préférence au mois de juillet, sinon en hiver
Périodicité: tous les ans ou tous les deux ans dès 2 ans
Durée: environ 8 ans (jusqu'à la hauteur voulue)
Intensité: ne jamais supprimer plus du tiers des branches

A partir de la 4ème année

• Supprimer le paillage plastique devenu inutile

Cette opération permet :
- une évolution naturelle de la haie par l'apparition de nouvelles espèces de plantes
- la formation d'un humus favorable aux arbres
- la récupération du plastique non biodégradable

Attention, l'enlèvement du plastique devient impossible à réaliser lorsque les arbres sont trop développés.

• Enlever les protections contre les lapins et surveiller les dégâts dus aux chevreuils

A cette période, les lapins et les lièvres ne sont plus dangereux pour les arbres mais, par contre, les chevreuils aiment frotter leurs bois contre les tiges souples qu'ils écorcent (juin à septembre).
En cas de dégâts, on peut disposer sur les plants sensibles (haut-jet) des protections de type gaine enroulable ou "arbre de fer" jusqu'à 1,20 m de hauteur.

A partir de 6 à 8 ans

• Commencer les tailles latérales d'entretien

L'objectif est de maîtriser l'élargissement de la haie pouvant occasionner une gêne pour la circulation et les activités.

Il faut toujours veiller à conserver une largeur minimum de 1 mètre pour que la haie remplisse au mieux ses différentes fonctions (intérêts brise-vent, faunistique, paysager…).

Les outils utilisés sont fonction de l'âge des branches à tailler:
- une épareuse (broyeur à marteaux) pour les rameaux de 1 à 2 ans maximum
- un lamier (appareil à couteaux ou scies circulaires) ou une barre sécateur pour les branches plus âgées

Attention, le lamier est un outil d'entretien, il ne peut effectuer une taille de formation ou un élagage.

Si vous souhaitez découvrir les plantations de haies réalisées près de chez vous depuis 1994, la Communauté de Communes du Rouillacais et Prom'Haies vous proposent:

Le Circuit Référentiel de la Haie

Réf n°1: **Embellissement d'un chemin utilisé par des promeneurs**	SONNEVILLE
Réf n°2: **A proximité des bâtiments agricoles**	BONNEVILLE
Réf n°3: **Aménagement de chemins communaux**	MONS
Réf n°4: **Environnement et production**	BONNEVILLE
Réf n°5: **Gîte et couvert pour la faune sauvage**	St MEDARD
Réf n°6: **Les multiples intérêts de la haie**	COURBILLAC
Réf n°7: **Une réflexion communale**	ECHALLAT
Réf n°8: **Aménagement de l'entrée d'un lieu-dit**	ROUILLAC
Réf n°9: **Une haie d'agrément paysager**	VAUX-ROUILLAC
Réf n°10: **Une zone refuge pour le gibier**	MAREUIL
Réf n°11: **Intégration de bâtiments industriels**	St MEDARD
Réf n°12 : **Améliorer le cadre de vie**	GOURVILLE

Ces fiches sont disponibles auprès de la Communauté de Communes et dans les différentes mairies.

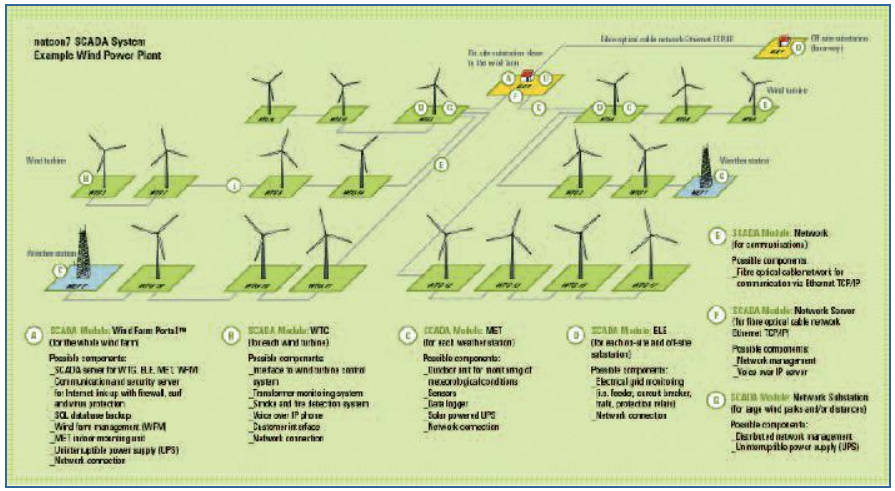
7. MOYENS DE CONTROLE ET DE SUIVI DES EOLIENNES

7.1. PRESENTATION DU SYSTEME : SCADA (SUPERVISING CONTROL AND DATA ACQUISITION)

L'éolienne en dehors des périodes de maintenance n'a besoin d'aucune intervention humaine directe. Ainsi, elle est autonome pour se placer face au vent et pour caler ses pales de façon optimisée, et ce, grâce à des automates programmables. Ce sont aussi ces automates qui peuvent arrêter l'éolienne en cas de problèmes ou quand le vent dépasse la limite de sûreté.

Cependant, les machines modernes sont reliées par Modem à un centre de contrôle. Le but premier est de suivre la production et les divers chiffres de performance. Mais les systèmes se sont étoffés en véritables centres de maintenance à distance où l'on peut analyser les problèmes et commander certaines fonctions des turbines.

Ainsi, les opérateurs peuvent régler certains paramètres et surtout diagnostiquer les problèmes pouvant survenir. L'intervention d'une équipe de techniciens, le cas échéant, gagne en efficacité. NORDEX a, par exemple, développé son propre logiciel de supervision-SCALA (Supervisory Control And Data Acquisition) nommé NORDEX-Control, qui permet de suivre plus de 300 paramètres contrôlés par capteur en temps réel : température, pression hydraulique, vitesse et direction du vent, paramètre de pitch, analyse vibratoire.



Mise en réseau des éoliennes par le système SCADA. Source : NATCOM 7

La SCADA constitue un terminal de dialogue entre l'automate et son système d'entrée/sortie, connecté en réseau au niveau des armoires de contrôle placées dans la nacelle et dans le pied de l'éolienne.

Chaque parc éolien mis en place par NORDEX est connecté en réseau Ethernet afin d'assurer la supervision à distance. Dès la présence d'un défaut, le système envoie un mail au service de Garde basé à Rostock en Allemagne. Si le problème doit être résolu sur le parc, la Garde appelle les techniciens affectés à la maintenance afin de remettre en œuvre la turbine. De plus, la disponibilité de ces informations via le réseau téléphonique, permet au client de suivre l'état de la production de ses turbines.

7.2. CONTROLE GENERAL AVEC NC2

La première page disponible sur le SCADA permet de saisir toutes les informations sur l'état général du parc. D'un seul coup d'œil, l'opérateur peut sélectionner une éolienne du parc pour connaître plus précisément les informations d'une turbine.

Informations globales du Parc Eolien de Bouin. Source : NORDEX

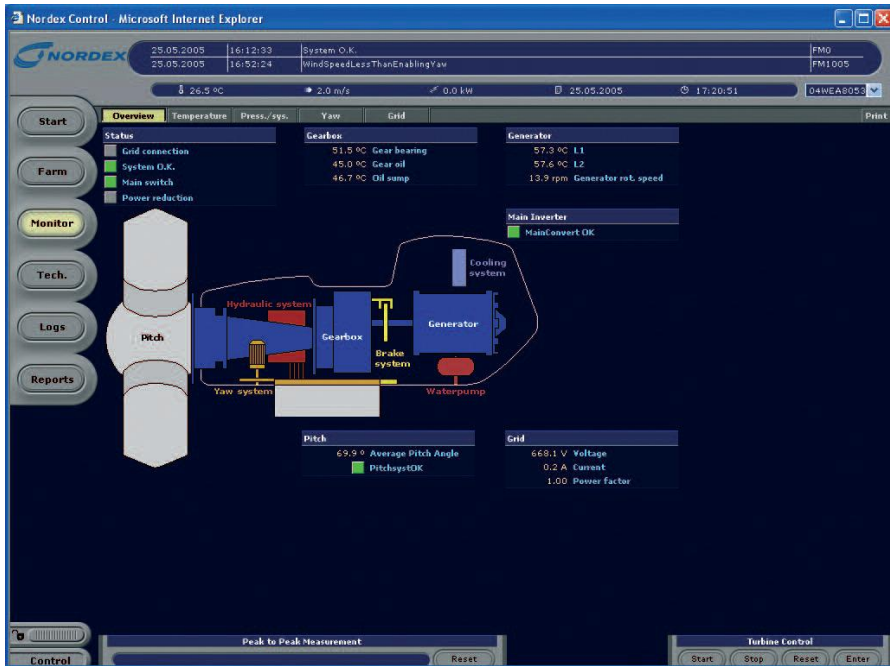
Pour chaque turbine, la première page du SCADA donne les informations générales sur la vitesse du vent mesurée par la nacelle, la puissance fournie au réseau, la production totale depuis sa mise en service, la disponibilité, et enfin, le dernier défaut source d'arrêt.

De la même manière, nous sommes informés sur toutes les données météorologiques disponibles sur le mât de mesure. On peut constater des différences de mesure entre le vent propre à chaque éolienne et celui-ci dû au fait de l'éloignement et de la perturbation engendrée par une turbine sur sa voisine.

Les variables acquises sur le transformateur sont aussi disponibles ainsi que les informations sur le comptage EDF.

7.3. VISUALISATION DE L'ETAT DE LA TURBINE

Après avoir sélectionné la turbine souhaitée, la page « Monitor » permet d'obtenir des informations sur l'état général de la turbine : température de l'huile, niveau de pression dans le système, etc.



Informations globales sur la turbine