

Chapitre 7 :

Analyse des méthodes utilisées pour la rédaction de l'étude d'impact

Sommaire Chapitre 7

1. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT	492
2. ORGANISMES CONTACTÉS ET ORIGINE DE L'INFORMATION	492
2.1. LE MILIEU NATUREL.....	493
2.2. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	493
3. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES	493
3.1. MILIEU PHYSIQUE.....	493
3.2. MILIEU HUMAIN	494
3.3. MILIEU NATUREL.....	495
3.4. ACOUSTIQUE	512
3.5. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	514
4. LIMITES MÉTHODOLOGIQUES.....	519
4.1. LIMITES DES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LE MILIEU PHYSIQUE	519
4.2. LIMITES DES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LE MILIEU HUMAIN.....	519
4.3. LIMITES DES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LE VOLET PAYSAGER	519
4.4. LIMITES DES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LE MILIEU NATUREL	519
ANNEXES	522

Liste des cartes

CARTE 128 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI POUR L’AVIFAUNE NICHEUSE ET HIVERNANTE	500
CARTE 129 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI POUR L’AVIFAUNE MIGRATRICE	501
CARTE 130 : LOCALISATION DES POINTS D’ÉCHANTILLONNAGE POUR L’INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS	505
CARTE 131 : LOCALISATION DES PLAQUES À REPTILES	508
CARTE 132 : LOCALISATION DES GROUPES D’HABITATIONS POUR LEQUEL UN ÉTAT INITIAL A ÉTÉ ÉTABLI	513
CARTE 133 : DÉFINITION DES AIRES D’ÉTUDES	516

Liste des figures

FIGURE 87 : TYPOLOGIES D’HABITATS ÉCHANTILLONNÉS PAR ES POINTS DE SUIVIS DES CHIROPTÈRES.....	503
FIGURE 88 - ILLUSTRATION DE L'ANALYSE DES SIGNAUX À L'AIDE D'UN LOGICIEL.....	504
FIGURE 89 : CATÉGORIES DE LA LISTE ROUGE UICN.....	509
FIGURE 90 : ARTICULATION DES DIFFÉRENTES AIRES D’ÉTUDE (CARTE DÉTAILLÉE CI-APRÈS)	514
FIGURE 91 : ILLUSTRATION DE L’ÉVOLUTION DE LA PERCEPTION VISUELLE D’UNE ÉOLIENNE EN FONCTION DE L’ÉLOIGNEMENT DE L’OBSERVATEUR PAR RAPPORT À CELLE-CI	517
FIGURE 92 : LA NOTION DE « TAILLE APPARENTE » POUR ÉVALUER L’IMPACT VISUEL DU PARC ÉOLIEN ¹	517
FIGURE 93 : SCHÉMA DE PRINCIPE ILLUSTRATIF POUR LE CALCUL DE LA REPRÉSENTATION ÉQUI-ANGULAIRE	518

Listes des tableaux

TABLEAU 120 : RÉDACTEURS DE L’ÉTUDE D’IMPACT	492
TABLEAU 121 - RÉPARTITION DES INVENTAIRES DE TERRAIN SUR UN CYCLE BIOLOGIQUE ANNUEL.....	495
TABLEAU 122 - COEFFICIENT D’ABONDANCE DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET	496
TABLEAU 123 - DATES ET PÉRIODES DES INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES.....	497
TABLEAU 124 - CONDITIONS D’OBSERVATIONS ET OBSERVATEURS LORS DES DIFFÉRENTS SUIVIS ORNITHOLOGIQUES	497
TABLEAU 125 : DATES ET PÉRIODES D’INVENTAIRES DES CHIROPTÈRES RÉALISÉES SUR UN CYCLE ANNUEL.....	502
TABLEAU 126 - CORRESPONDANCE DE L’ENJEU DE CONSERVATION EN FONCTION DE LA MENACE OU RARETÉ DE L’ESPÈCE ET L’HABITAT	509
TABLEAU 127 - INDICE DE SENSIBILITÉ À L’ÉOLIEN DES OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION	510
TABLEAU 128 : INDICE DE SENSIBILITÉ D’UN PROJET D’AMÉNAGEMENT SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES.....	510
TABLEAU 129 : INDICE DE VULNÉRABILITÉ D’UN PROJET D’AMÉNAGEMENT SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES.....	510
TABLEAU 130 - CORRESPONDANCE ENTRE LE NIVEAU D'INTÉRÊT PATRIMONIAL ET LA SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE DES HABITATS	512

1. Rédacteurs de l'étude d'impact

Les rédacteurs et spécialistes ayant contribué à la réalisation de la présente étude d'impact sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 120 : Rédacteurs de l'étude d'impact

Développeur		VALOREM 25 rue Vanmarcke 80 000 AMIENS	Yoan GALAS - Chef de projet
Étude d'impact		AEPE Gingko 66, rue du Roi René 49250 La Ménitrie	Victor DANIEAU - Chargé d'études environnement
Étude Paysagère		AEPE Gingko 66, rue du Roi René 49250 La Ménitrie	Marie BRICHET - Paysagiste
Photomontages		AEPE Gingko 66, rue du Roi René 49 250 La Ménitrie	
Études naturalistes		CERA Environnement Agence Nord-Est 6, rue Clément Ader 51 100 Reims	
Étude acoustique		ALHYANGE 1, boulevard Chabas 44 100 Nantes	Paul Baptiste BROUSSIER - Rédacteur Cédric RAMAUGE - Approbation

2. Organismes contactés et origine de l'information

La liste suivante recense les principaux organismes contactés dans le cadre de l'étude d'impact. Les références et bases de données utilisées sont détaillées par thématiques dans la méthodologie des chapitres suivants.

- Agence Nationale des Fréquences (ANFR) ;
- Agence Régionale de Santé (ARS) ;
- AGRESTE ;
- Armée de l'Air ;
- Bouygues Telecom ;
- Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM) ;
- Conseil départemental de l'Aube ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- Direction Départementale des Territoires (DDT) ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) ;
- Enedis (ex ERDF) ;
- FREE ;
- GRT gaz ;
- Institut National de la Statistique et Études Économiques (INSEE) ;
- Institut National Géographique (IGN) ;
- Météo France ;
- Météo Climat ;
- Mairies de Dosnon, Lhuître et Gandville ;
- Office National des Forêts (ONF) ;
- Orange (ex France Telecom) ;
- Réseau Transport Électricité (RTE) ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) ;
- SFR ;

2.1. Le milieu naturel

(Cf 3.3 Milieu naturel)

2.2. Le paysage et le patrimoine

2.2.1. Bibliographie

- *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016. Document disponible sur : <http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact>
- *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010.
- Convention européenne du paysage, Conseil de l'Europe, 2000. Document disponible sur : <https://www.coe.int/fr/>

2.2.2. Sitographie

- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.eolien-biodiversite.com
- www.geoportail.gouv.fr
- www.geocatalogue.fr
- www.insee.fr
- www.statistiques-locales.insee.fr
- www.culture.gouv.fr
- www.culture.gouv.fr/documentation/memoire/LISTES/bases/france-dpt.htm
- www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-classes-et-inscrits-.html
- www.developpement-durable.gouv.fr/Fichier-national-des-sites-classes.html
- www.monumentum.fr
- atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk
- www.inrap.fr

3. Analyse des méthodes utilisées

L'étude d'impact est un document réglementaire imposé par le code de l'environnement pour les éoliennes de plus de 50 mètres de hauteur de mât. Cette étude vise à évaluer les conséquences du projet sur son environnement.

L'étude d'impact comporte en général huit parties :

- Le cadrage préalable ;
- L'analyse de l'état initial de l'environnement ;
- Les raisons du choix du projet ;
- La description du projet ;
- Les effets du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées,
- L'analyse des méthodes utilisées.
- Le résumé non technique ;

3.1. Milieu physique

3.1.1. Analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes :

- Le relief ;
- La géologie ;
- Les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau ;
- Les risques naturels et la sismicité ;
- Le contexte climatique ;
- La qualité de l'air ;
- Le potentiel éolien.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (BD Carthage, BRGM, Météo France, www.georisques.gouv.fr...).

Relief et topographie

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000^{ème}) et des données de la BD TOPO. Une prospection de terrain a également été réalisée afin d'identifier les éventuels microreliefs du site d'implantation des éoliennes.

Hydrologie et usages de l'eau

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de la BD Carthage, de cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et photos aériennes IGN ainsi que des repérages de terrain. Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) et du BRGM. Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Géologie et pédologie

Les cartes géologiques au 1/50 000 de la zone d'étude (feuille de Chemillé et feuille de Vallet) ainsi que leur notice explicative sont fournies par le portail du BRGM. Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

Le chapitre concernant l'usage de l'eau est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir du Dossier Départemental des Risques Majeurs du Maine-et-Loire et du site www.georisques.gouv.fr.

Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir des stations Météo France les plus proches du site comportant les informations recherchées : station de Troyes-Barberey. Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, orage, foudre.

Environnement atmosphérique

Les éléments de la qualité de l'air (NO₂, SO₂, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. Les données d'évaluation par commune de l'association Atmo Grand-Est ont notamment été utilisées.

Potentiel éolien

Les données concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements de mâts de mesures proches du site. Le Schéma Régional Éolien (SRE annexe du SRCAE) a également été étudié.

3.1.2. Analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

3.2. Milieu humain

3.2.1. Analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes :

- Le contexte socio-économique (démographie, activités) et l'habitat ;
- L'occupation et l'usage des sols ;
- Les réseaux et équipements ;
- Les risques technologiques ;
- L'urbanisme ;
- Le patrimoine archéologique ;
- Les servitudes d'utilité publique.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases de données INSEE, services de l'État, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.).

Étude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques).

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations.

Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover de l'IFEN (Institut Français de l'Environnement). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

Réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée et cartographiés dans l'aire intermédiaire.

Risques technologiques

L'étude des risques technologiques est réalisée à partir des bases de données nationales :

- Risques majeurs : base de données BASIAS et le Dossier Départemental des Risques Majeurs ;
- Sites et sols pollués : base de données BASOL ;
- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : <http://www.georisques.gouv.fr/>

Plans, schémas et programmes

Un inventaire des plans, schémas et programmes (prévus à l'article R.122-17 du code de l'environnement) est fait pour les communes accueillant le projet à partir des réponses aux consultations de la DDT et de la DREAL. Les zonages des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet, s'ils existent, est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien.

Patrimoine archéologique

L'inventaire du patrimoine archéologique est basé sur les données de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) et plus particulièrement du Service Régional de l'Archéologie (SRA).

Servitude d'utilité publique

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'État et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'État compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable. Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées, notamment le site internet de l'ANFR.

3.2.2. Analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

3.3. Milieu naturel

3.3.1. Dates d'inventaires par taxons

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés sur un cycle biologique complet et continu entre février 2019 et janvier 2020.

Tous les taxons étudiés ont fait l'objet d'un nombre spécifique de prospections, étalées à des dates optimales pour la détection et l'inventaire des espèces, qui sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 121 - Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel

	Passages prévus	2 0 1 9											2 0 2 0
		Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
Habitats & Flore	3			BOTA 1	BOTA 2	BOTA 3							
Autre faune	3		FAUNE 1A (Amphibiens)	FAUNE 1B		FAUNE 2		FAUNE 3					
Avifaune Hivernage	2											HIV 1	HIV 2
Avifaune Migration	18 (8 Pré, 10 Post)	PRÉ 1-2	PRÉ 3-4-5	PRÉ 6-7	PRÉ 8			POST 1-2	POST 3-4	POST 5-6-7-8	POST 9-10		
Avifaune Reproduction	6 (4 IPA, 2 nocturnes)		NOC 1 (Hiboux et chouettes)	REPRO 1	REPRO 2	REPRO 3 + NOC 2 (Caille, œdicnème)	REPRO 4						
Chiroptères	10 + 1 (3 Pré, 3 Rep, 4 Post + Gites)		GITES	PRÉ 1-2	PRÉ 3	REPRO 1-2	REPRO 3	POST 1-2	POST 3-4				

3.3.2. Méthodologie d'inventaire « habitats-flore »

Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBP), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats.

Dates d'inventaires

Le site a fait l'objet de trois passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale. Les prospections ont eu lieu les 10 mai, 19 juin et 17 juillet 2019. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir tableau ci-dessous).

Tableau 122 - Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet

Coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5%	5 à 25%	25 à 50%	50 à 75%	75 à 100%

À partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, on a ainsi pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondant à la typologie Corine Biotopes (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 - Corine Biotopes - Version originale - Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. - EUNIS - European Nature Information - Classification des habitats - Habitats terrestres et d'eau douce, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code NATURA 2000, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sur la base

du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999. - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - code Eur 15/2 - 2nde édition. Commission européenne, DG Environnement).

Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) avec le logiciel QGIS (version 2.14.3 Essen). Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat observées sont reportées dans le descriptif des habitats.

3.3.3. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune

Dates et périodes d'inventaires

26 sorties d'inventaires (dont 24 diurnes et 2 nocturnes) ont été ou seront réalisées pour suivre les différentes périodes clés du cycle biologique de l'avifaune. Le but est d'identifier et recenser les espèces d'oiseaux présentes et détectables visuellement (à vue, jumelles et longue-vue) ou à l'écoute (cris et chants) sur l'ensemble du périmètre d'étude d'implantation immédiat et rapproché des éoliennes (jusqu'à un rayon de 500 m à 1 km), de février 2019 à janvier 2020 :

- 8 suivis de la migration prénuptiale (migrateurs de passage),
- 6 suivis en période de nidification dont 4 diurnes et 2 nocturnes (sédentaires nicheurs, migrateurs nicheurs),
- 10 suivis de la migration postnuptiale (migrateurs de passage) et des rassemblements postnuptiaux (nicheurs migrateurs et sédentaires tardifs automnaux)
- 2 suivis hivernaux (sédentaires, migrateurs en stationnements hivernaux)

Les suivis Noc 1 et Noc 2 ont été réalisés au crépuscule et en début de nuit pour détecter, à l'aide de la repasse, les oiseaux chanteurs d'activité nocturne, en particulier l'Œdicnème criard, la Caille des blés, les chouettes et hiboux.

Tableau 123 - Dates et périodes des inventaires ornithologiques

2 0 1 9									
Date	19/02	28/02	08/03	20/03	29/03	11/04	18/04	23/04	10/05
Suivis	Mig Pré 1	Mig Pré 2	Mig Pré 3	Mig Pré 4	Mig Pré 5	Mig Pré 6	Repro 1	Mig Pré 7	Mig Pré 8
				+ Noc 1					
Cycle	Migration prénuptiale								
2 0 1 9									
Date	21/05	24/06	17/07	14/08	27/08	10/09	25/09	11/10	15/10
Suivis	Repro 2	Repro 3 + Noc 2	Repro 4	Mig Post 1	Mig Post 2	Mig Post 3	Mig Post 4	Mig Post 5	Mig Post 6
Cycle	Nidification			Migration postnuptiale					
2 0 1 9						2 0 2 0			
Date	23/10	30/10	05/11	13/11	10/12	22/01			
Suivis	Mig Post 7	Mig Post 8	Mig Post 9	Mig Post 10	Hiver 1	Hiver 2			
Cycle	Migration postnuptiale				Hiver				

Les recensements ont été réalisés dans des conditions météorologiques globalement favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain.

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En effet, alors qu'il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube en période de reproduction et de migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Par ailleurs, certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule ce qui explique pourquoi les relevés se sont déroulés à différents moments de la journée, du lever jusqu'au coucher du soleil, ainsi que pendant la nuit.

Tableau 124 - Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques

Date	Type de suivi	Observateur(s)	État du ciel	Température	Vent (force/direction)	Visibilité / écoute	Précipitations	Lune
19/02/19	Mig Pré 1	Simon ERNST	Couvert	5°C à 10°C	Faible à modéré (4 à 15 km/h, SO)	90 %	Aucune	Pleine lune
28/02/19	Mig Pré 2	Sylvain BOULLIER	Nuageux	5°C à 12 °C	Modéré à fort (17 à 44 km/h, SO)	100 %	Aucune	Dernier quartier
08/03/19	Mig Pré 3	Simon ERSNT	Couvert	5°C à 11°C	Modéré à fort (20 à 33 km/h, SO)	90 %	Aucune	Nouvelle lune
20/03/19	Mig Pré 4 + Noc 1	Sylvain BOULLIER	Dégagé	3°C à 13°C	Faible (<10 km/h, NNE)	100 %	Aucune	Pleine lune
29/03/19	Mig Pré 5	Guillaume BIGAYON	Dégagé	4°C à 6°C	Modéré (15 à 24 km/h, E)	100 %	Aucune	Dernier quartier
11/04/19	Mig Pré 6	Sylvain BOULLIER	Dégagé	-1°C à 2°C	Modéré à fort (22 à 31 km/h, NNE)	100 %	Aucune	Premier quartier
18/04/19	Repro 1	Sylvain BOULLIER Guillaume BIGAYON	Dégagé	8°C à 10°C	Modéré (20 à 24 km/h, E)	100 %	Aucune	Pleine lune
23/04/19	Mig Pré 7	Sylvain BOULLIER	Dégagé	7°C à 12 °C	Modéré (9 à 20 km/h, E -> SSO)	100 %	Aucune	Dernier quartier
10/05/19	Mig Pré 8	Simon ERSNT	Couvert	8°C à 10 °C	Faible à modéré (6 à 13 km/h, SSO)	100 %	Aucune	Premier quartier
21/05/19	Repro 2	Sylvain BOULLIER Guillaume BIGAYON	Dégagé	12 °C à 18°C	Modéré (11 à 28 km/h, NNO)	100 %	Aucune	Pleine lune
24/06/19	Repro 3 + Noc 2	Sylvain BOULLIER Diane VALLIENNE	Dégagé	24°C à 30 °C	Faible à modéré (6 à 15 km/h, E -> SE)	100 %	Aucune	Dernier quartier
17/07/19	Repro 4	Sylvain BOULLIER Diane VALLIENNE	Dégagé	16 °C à 25°C	Faible (6 à 11 km/h, N -> NNE)	100 %	Aucune	Pleine lune
14/08/19	Mig post 1	Guillaume BIGAYON	Couvert	14°C à 23°C	Faible à modéré (6 à 17 km/h, SO)	100 %	Aucune	Pleine lune
27/08/19	Mig post 2	Diane VALLIENNE	Dégagé	13°C à 16°C	Faible à modéré (6 à 15 km/h, SE)	100 %	Aucune	Dernier croissant
10/09/19	Mig post 3	Pauline LAHAYE	Dégagé	6°C à 20°C	Faible à modéré (6 à 15 km/h, E)	100 %	Aucune	Gibbeuse croissante
25/09/19	Mig post 4	Diane VALLIENNE	Couvert	13°C à 16°C	Modéré à fort (19 à 31 km/h, SO)	100 %	Aucune	Dernier croissant
11/10/19	Mig post 5	Sylvain BOULLIER	Couvert	12°C à 19°C	Modéré à fort (19 à 30 km/h, SO)	100 %	Aucune	Gibbeuse croissante
15/10/19	Mig post 6	Guillaume BIGAYON	Pluvieux	13°C	Modéré (11 à 20 km/h, S)	80 %	0,1 mm	Gibbeuse décroissante
23/10/19	Mig post 7	Diane VALLIENNE	Brouillard Couvert	11°C à 16°C	Faible à modéré (9 à 17 km/h, E)	50 à 100 %	Aucune	Dernier croissant
30/10/19	Mig post 8	Pauline LAHAYE	Couvert	6°C à 10°C	Modéré (15 à 22 km/h, ENE)	100 %	Aucune	Premier croissant
05/11/19	Mig post 9	Diane VALLIENNE	Nuageux	7°C à 11°C	Modéré (17 à 20 km/h, S -> SSO)	100 %	Aucune	Premier quartier
13/11/19	Mig post 10	Sylvain BOULLIER	Couvert	3°C à 7°C	Modéré (13 à 22 km/h, SO)	80 %	Aucune	Pleine lune
10/12/19	Hiver 1	Pauline LAHAYE Diane VALLIENNE	Dégagé	-1°C à 6°C	Faible à modéré (9 à 28 km/h, SO -> S)	100 %	Aucune	Pleine lune
22/01/20	Hiver 2	Sylvain BOULLIER Patrice LYS	Dégagé	-4°C à 4°C	Faible à modéré (9 à 22 km/h, NNE)	100 %	Aucune	Dernier quartier

Suivi des oiseaux sédentaires nicheurs et hivernants

La méthodologie utilisée suit une démarche de standardisation des méthodes de relevés compatibles avec la méthode Before After Control Impact (BACI) du protocole de suivi des parcs éoliens (André/LPO, 2009).

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué en voiture ou à pieds en empruntant la majorité des voies carrossables et des sentiers agricoles) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du territoire du secteur d'implantation dans un rayon maximal d'influence de 0,5 à 1 kilomètre. Afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces, les trajets seront également utilisés pour compléter les données : des arrêts brefs (1-2

min) pourront ainsi être effectués afin de déterminer (aux jumelles) une espèce qui a été contactée à vue et/ou à l'écoute à partir du véhicule.

Sur ce parcours, des points fixes d'observation et d'écoute de 5 min (méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, appelée IPA, utilisée pour le suivi national du programme STOC-EPS d'évolution des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants) ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et dans la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. La méthode des IPA permet de détecter et d'inventorier la population d'oiseaux présents dans un rayon minimum de 250-300 mètres autour de chaque point. La distance entre chaque point IPA doit être d'au moins 500 mètres afin d'éviter ou minimiser les doublons de comptage.

Cette méthode est adaptée pour suivre l'abondance des oiseaux sédentaires et migrateurs nicheurs, ainsi que les oiseaux migrateurs et hivernants de passage en stationnement tout au long de l'année sur la zone d'étude. Ceci permet notamment d'évaluer et suivre l'évolution des perturbations de la présence du parc éolien sur l'abondance des populations d'oiseaux avant, pendant et après la construction.

L'état initial des études d'impact réalisé avec cette méthode BACI peut ainsi servir de référence comme année 0 sans perturbation, puis pendant les travaux de construction du parc (année 1 de perturbation du chantier) et pendant l'exploitation du parc (minimum 2 à 5 années de suivi des dérangements et éventuellement de la mortalité constatée sous les éoliennes).

Les relevés des oiseaux nicheurs ont donc été réalisés sur un total de 50 points fixes de suivi IPA de 5 minutes. Les points de suivi IPA ont été répartis de manière homogène sur la zone couverte par le parc (la localisation des points est cartographiée sur la Figure 1). Les oiseaux contactés le long des transects reliant chacun des points ont également été notés.

Dans le présent rapport, le suivi IPA concerne le suivi des niveaux d'abondances des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles X10 + longue-vue X25-50) ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux posés au sol ou perchés, ont été notés leur localisation et effectifs. Pour les oiseaux en vol, il a été reporté leurs effectifs, directions et hauteurs approximatives de vol (selon cinq catégories par rapport à la hauteur de rotation des pales d'une éolienne) afin de déterminer les principaux couloirs de vol locaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- $0 < H0 < 25$ m : oiseau en vol au-dessous de la végétation/canopée ;
- $25 < H1 < 50$ m : oiseau en vol au-dessus de la végétation/canopée et en dessous des pales d'une éolienne ;
- $50 < H2 < 150$ m : oiseau en vol à une hauteur à risque de collision et de mortalité avec les pales ;
- $150 < H3 < 250$ m : oiseau volant juste au-dessus des pales ;
- $H4 > 250$ m : oiseau volant à très haute altitude.

Les indices de reproduction ont été recherchés en priorité (postes de chant des mâles défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, juvéniles, etc.) autant que possible.

Un effort particulier a porté sur la recherche des espèces patrimoniales nicheuses sensibles de l'annexe I de la Directive Oiseaux ainsi que sur celles menacées et à surveiller en France et en région Champagne-Ardenne (DIREN & al, 2007).

Concernant le statut nicheur des espèces au sein de la zone d'étude, il est basé sur le protocole national comme suit :

Nidification possible

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

Nidification probable

- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
- Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
- Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
- Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
- Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
- Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
- Construction d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
- Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Suivi des oiseaux migrants prénuptiaux et postnuptiaux

Dans l'objectif d'obtenir des résultats fiables et robustes lors de leur suivi biologique, les ingénieurs écologues du CERA Environnement utilisent des protocoles scientifiques d'inventaires ornithologiques standardisés et validés sur le territoire national. Les suivis des flux migratoires printaniers et automnaux sont effectués sur 3 points fixes, hauts et dégagés pendant plusieurs heures (durée totale de 6 heures).

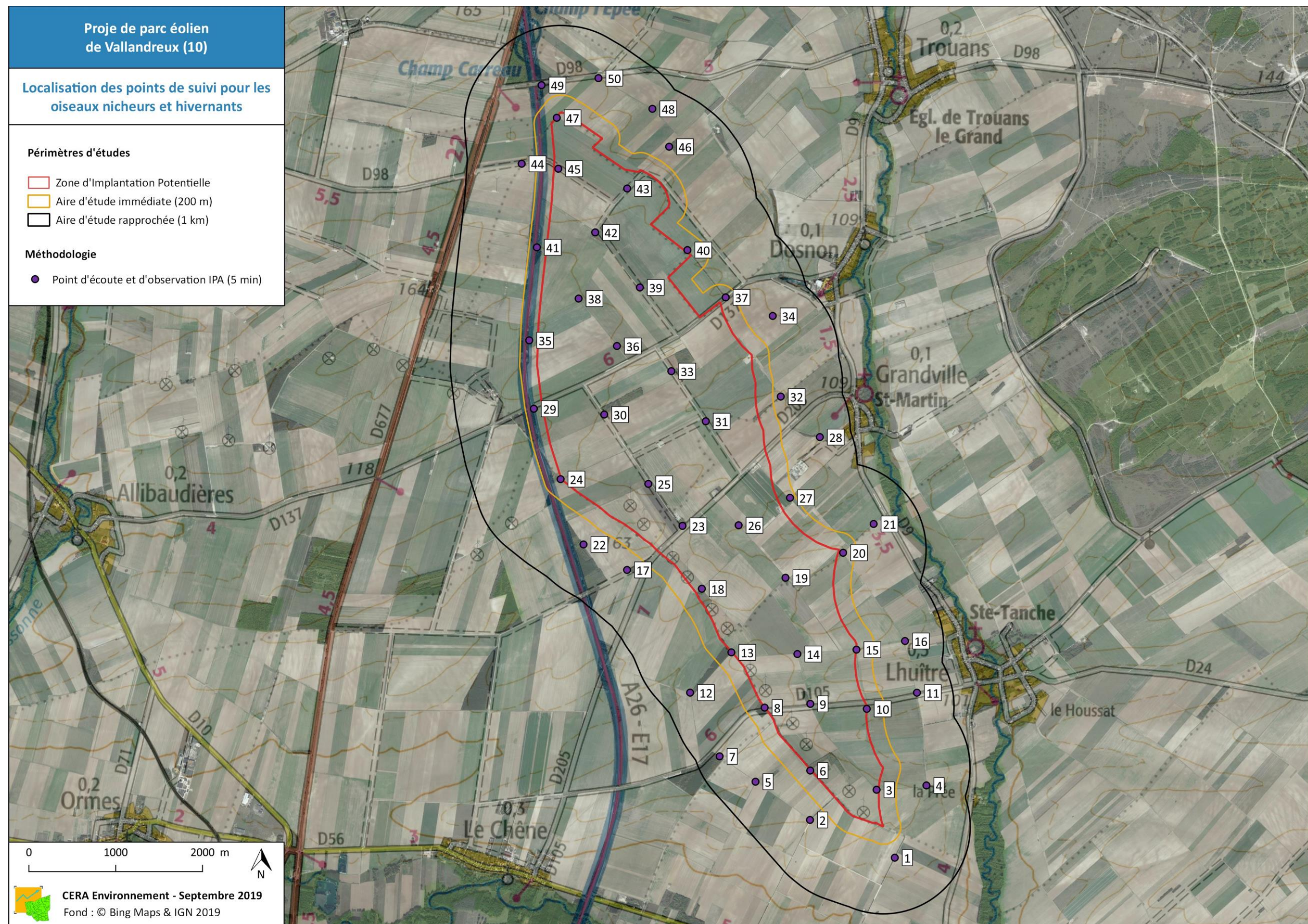
Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-60), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en migration active, les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol sont notés pour déterminer les couloirs principaux et secondaires sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, les effectifs et leur localisation sont notés. Un effort particulier est porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées de la Liste Rouge en France (IUCN 2016) et d'intérêt régional (Champagne-Ardenne).

Trois points (M1 à M3) sont définis pour le suivi des oiseaux migrants, tous en zones cultivées et placés stratégiquement sur des zones dégagées suivant la configuration de la zone d'étude. De plus, le point M2 a été placé spécifiquement sur le couloir de migration secondaire qui traverse la ZIP afin d'en vérifier l'existence (voir Figure 23 ci-après).

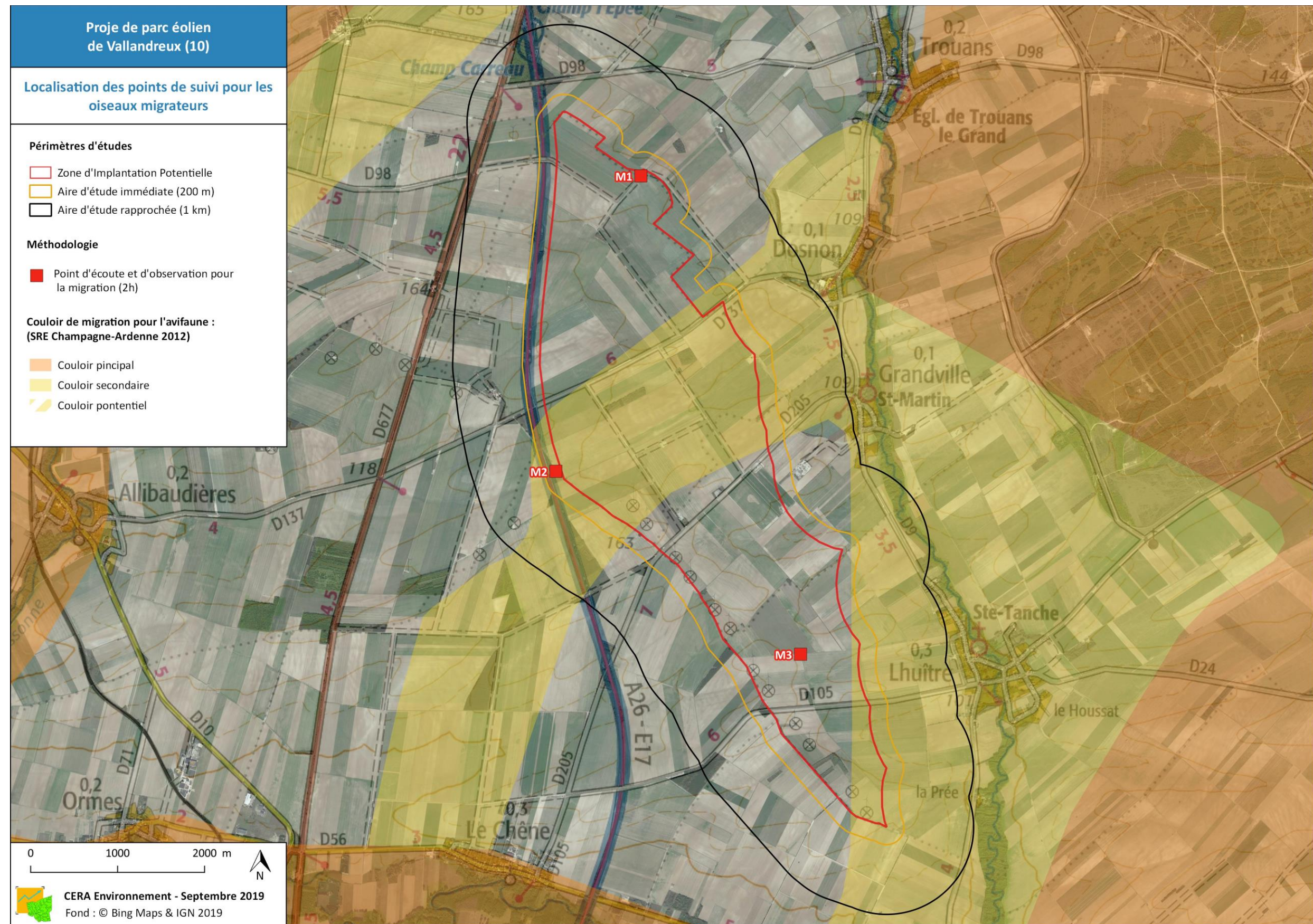
La migration prénuptiale et postnuptiale sera toujours suivie de la même façon en alternant l'ordre horaire des 3 points fixes d'observation pendant 2 heures chacun, soit 6 heures minimum d'observation en continu pour chaque date de passage.

Pour les oiseaux en vol, les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 5 catégories par rapport à la hauteur des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- $0 < H_0 < 25$ m : oiseau en vol au-dessous de la végétation/canopée,
- $25 < H_1 < 50$ m : oiseau en vol au-dessus de la végétation/canopée et en dessous des pales d'une éolienne,
- $50 < H_2 < 150$ m : oiseau en vol à une hauteur à risque de collision et de mortalité avec les pales,
- $150 < H_3 < 250$ m : oiseau volant juste au-dessus des pales,
- $H_4 > 250$ m : oiseau volant à très haute altitude.



Carte 128 : Localisation des points de suivi pour l'avifaune nicheuse et hivernante



Carte 129 : Localisation des points de suivi pour l'avifaune migratrice

3.3.4. Méthodologie d’inventaire des chiroptères

L’inventaire des chauves-souris en période d'activité sur la zone d’étude a essentiellement consisté, pour les inventaires de terrain, à détecter des individus et des espèces par l’enregistrement automatisé (signal originel sur la gamme de fréquence entre 12 et 120 kHz) avec 2 types de détecteurs à ultrason (modèles EM3+ et SM3BAT) et l’analyse informatique de leurs signaux d’écholocation (pré-identification des contacts avec le logiciel Sonochiro puis validée manuellement par un chiroptérologue du CERA Environnement).

L’écholocation consiste, pour les chauves-souris, à émettre des sons par la bouche (cris) ou par les narines (sifflements) et à interpréter l’écho qui s’en retourne pour percevoir leur environnement proche (proies, obstacles...) (FENTON et al., 1973, ZINGG, 1990 in HAQUART A., 2013). Toutes les espèces de chiroptères européennes pratiquent l’écholocation pour chasser et se déplacer dans l’obscurité. Chaque espèce possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD, 2012).

L’approche acoustique s’est basée principalement sur les caractéristiques des émissions ultrasonores qui nous renseignent sur la gamme de fréquence balayée par l’animal, le pic d’énergie et le type acoustique du signal (identification de l’espèce ou groupe d’espèces), sur le nombre de contacts (indice d’activité) et sur la durée, la rapidité et le rythme des cris d’écholocation (utilisation de l’espace aérien comme corridors de déplacement et/ou terrains de chasse).

La Zone d’Implantation Potentielle et l’Aire d’Étude Rapprochée ont été échantillonnée sur un cycle biologique annuel complet d’activité de vol des chiroptères, échelonné d’avril à septembre 2019.

Les recensements ont été réalisés aux dates avec des conditions météorologiques favorables à l’activité des chauves-souris, si possible sans pluies soutenues et vents forts.

Le diagnostic d’identification et d’activité des chauves-souris est réalisé au cours de 10 prospections de terrain échelonnées selon le calendrier et le cycle biologique annuel suivant :

- 3 au printemps en période de transit prénuptial (réalisées en avril et mai 2019),
- 3 en été en période de reproduction (réalisées en juin - juillet 2019).
- 4 à l'automne en période d’accouplement (swarming) et de transit postnuptial (réalisées d’août à septembre 2019)

Dans le cadre de ces recommandations, les sorties diurnes et printanière/estivale consacrées aux inventaires « habitats-flore et autre faune » ont aussi permis de caractériser les potentialités des habitats favorables (terrains de chasse), des structures paysagères (corridors) et de présence de gîtes (connaissances naturalistes, potentialités des ouvrages et édifices, cavités en milieux boisés) afin de déterminer les enjeux et les sensibilités potentielles du projet vis-à-vis des chauves-souris.

Tableau 125 : Dates et périodes d’inventaires des chiroptères réalisées sur un cycle annuel

Périodes	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	01/2020	02/2020	03/2020
Périodes d'inventaire	<u>Transit migratoire printanier</u>		<u>Reproduction</u>		<u>Transit migratoire d'automne</u>			<u>Hibernation dans les gîtes d'hiver</u> Quasi inactivité de vol				
Cycle biologique annuel des chiroptères	Déplacement vers les gîtes d'été et territoires de chasse		Rassemblement des femelles, mise-bas et élevage des jeunes dans les gîtes de reproduction		Déplacement vers les gîtes d'hiver							
	Reconstitution des réserves lipidiques		Mâles et individus non reproducteurs souvent isolés dans les gîtes d'estivage		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit (swarming)							
	Gestation des femelles				Constitution des réserves lipidiques							
Dates d'inventaires réalisés en 2019	Nuit du 17 et 23 avril	Nuit du 09 mai	Nuit du 04 et 24 juin	Nuit du 16 juillet	Nuit du 13 et 26 août	Nuit du 05, 09 et 24 septembre	/					

La détermination des espèces sur la base des enregistrements des signaux ultrasonores réalisés sur le terrain (détermination acoustique et informatique) a été effectuée par Guillaume BIGAYON.

Protocole d'inventaires « au sol »

20 points d'écoute ont été disposés régulièrement pour couvrir tous les types de milieux dans le périmètre et ses abords, puis suivis à chacune des 10 visites d'inventaires.

Les points d'écoute sont similaires aux IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) des oiseaux adaptés aux chiroptères donnant un indice d'activité (nombre de contacts par espèce, par point, par heure ou par date) à un point/milieu donné (détermination de l'utilisation par les espèces du paysage, des corridors de déplacement et des zones de chasse).

Toutes les espèces de chiroptères sont inventoriées par enregistrement automatisé pour mesurer/calculer l'activité horaire, la diversité d'espèces ou groupes d'espèces, ainsi que pour valider les identifications acoustiques de deux méthodes différentes utilisées par sortie sur les 20 points « habitats » par l'enregistrement automatisé en temps réel et fréquence réelle avec l'utilisation de détecteurs EM3+ et SM3BAT de chez Wildlife Acoustics USA :

- sur 18 points d'enregistrements manuels (EM3+) de 10 minutes (IPA), chacun donnant un indice extrapolé de l'activité horaire (nombre de contacts acoustiques de 5 secondes comptabilisé sur 10 minutes et multiplié par 6) et une diversité/richeesse spécifique d'espèces ou groupes d'espèces (à un endroit/milieu/habitat donné),

- sur 2 stations d'enregistrements automatiques (SM3BAT) durant toute la nuit en continu (ENR), programmées et démarrées à partir du coucher et du lever STANDARD du soleil à l'horizon 0 degré (de l'heure crépusculaire jusqu'à l'aube, la nuit noire CIVILE commence et finit entre 20 à 40 minutes après le coucher et avant le lever STANDARD), donnant un indice réel de l'activité horaire (nombre de contacts de 5 secondes comptabilisé sur la durée totale de la nuit).

À chacune des 10 sorties de relevés, les stations automatiques choisies sont différentes pour échantillonner automatiquement tous les points-habitats distincts durant toute une nuit en continu sur la zone d'étude.

Ces 2 méthodes (point fixe de 10 minutes et station en continu de plusieurs heures) sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le peuplement de chiroptères sur la zone d'étude :

- les 18 points manuels de 10 minutes, totalisant un cumul d'enregistrement de 180 minutes effectives par nuit, permettent de mesurer le niveau global d'activité sur l'ensemble du site au cours des 3 saisons, afin de définir les habitats et les périodes saisonnières les plus sensibles,
- Les 2 stations automatique laissée en continu durant une nuit entière, permettent de maximiser les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes et rares ou qui n'y passent que très peu de temps (transit et migration).

D'autres facteurs peuvent influencer l'activité de vol comme la saison (température), le vent, la pluie ou la lueur de la lune. Pour éviter ces facteurs limitants, les inventaires ont été réalisés à des date sans précipitation et par vent faible/calme qui sont les deux principaux paramètres qui peuvent induire un ralentissement ou une inactivité des chauves-souris.

La réalisation des 20 points manuels d'enregistrement de 10 minutes sur le terrain débute à partir du premier contact observé ou entendu d'une chauve-souris dès le crépuscule/coucher du soleil et continue durant les 3 premières heures qui suivent environ, le temps de se déplacer en voiture d'un point à un autre.

L'ensemble des points retenus pour la réalisation des IPA ont été choisis de manière à échantillonner les différentes typologies d'habitats de la ZIP :

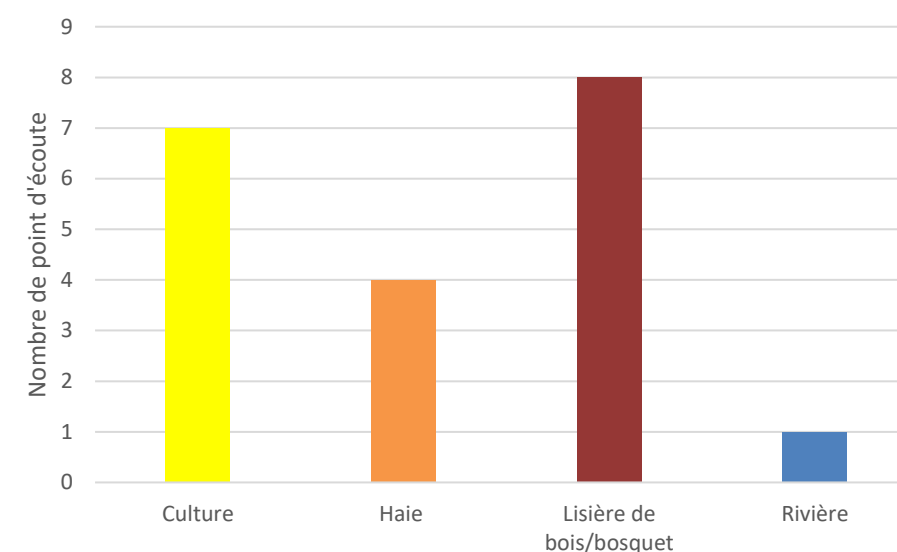


Figure 87 : Typologies d'habitats échantillonnés par es points de suivis des chiroptères

Nous pourrions donc après le suivi des chiroptères sur leur cycle biologique complet mieux appréhender leur utilisation du site (chasse, migration).

Remarque : il est très important de préciser, dans l'interprétation des résultats, que le calcul de l'activité horaire à un point ou d'une espèce n'est pas la même et dépend à la fois de la méthode (durée d'enregistrement) et du pic d'activité maximale des chauves-souris qui est connu pour débiter dans la première heure dès le crépuscule (sorties de gîtes vers les terrains de chasse en début de nuit qui intervient environ 10-40 minutes après le coucher du soleil à l'horizon), puis stagner et diminuer dans les 2-3 heures qui suivent.

Pour gommer cette différence d'activité par rapport au pic maximal crépusculaire à un point et à une heure donnée, l'ordre des points a été effectué différemment et changé à chaque date de visite.

Enfin, les deux méthodes employées (points IPA ou stations ENR) n'ont pas la même durée d'enregistrement et ne sont pas effectuées aux mêmes heures ce qui peut engendrer, uniquement à une date d'inventaire donnée, des différences pour comparer les activités horaires entre les points et milieux (facteur de l'heure d'écoute par rapport au pic maximal crépusculaire) et entre les enregistrements manuels et automatiques.

Cette différence de durée d'enregistrement des 2 méthodes implique, dans l'interprétation des résultats, des différences uniquement à une date ou saison d'inventaire donnée lorsque le point-habitat totalise moins d'1 heure cumulée d'enregistrement :

- points d'enregistrement manuel de 10 minutes : le calcul de l'activité horaire est relatif et extrapolé d'un facteur 6. On peut alors avoir une surestimation de l'activité horaire réelle (espèces abondantes) si l'activité est importante

sur cette plage de 10 minutes ou une sous-estimation (espèces rares) si l'activité est nulle/très faible avec alors aussi une possible sous-estimation de la diversité d'espèces à un point donné,

- stations d'enregistrement continu toute la nuit : le calcul de l'activité horaire et de la diversité d'espèces est réel à un point et milieu donnés pendant le pic maximal d'activité survenant les 3-4 premières heures après le crépuscule (sorties de gîtes et transits vers les zones de chasse) et 1 heure avant l'aube (transits et rentrées de gîtes). On a souvent une activité horaire réelle plus faible (et une diversité d'espèces plus élevée qu'avec les enregistrements manuels de 10 minutes) avec aussi un enregistrement des phases d'inactivité de repos des chauves-souris intervenant en milieu de nuit.

Protocole d'inventaires « en hauteur »

Une étude en hauteur a été réalisée avec la pose d'un enregistreur sur la nacelle d'une éolienne du parc éolien de Dosnon. Les enregistrements se sont déroulés en 2019 sur le cycle biologique complet des chiroptères.

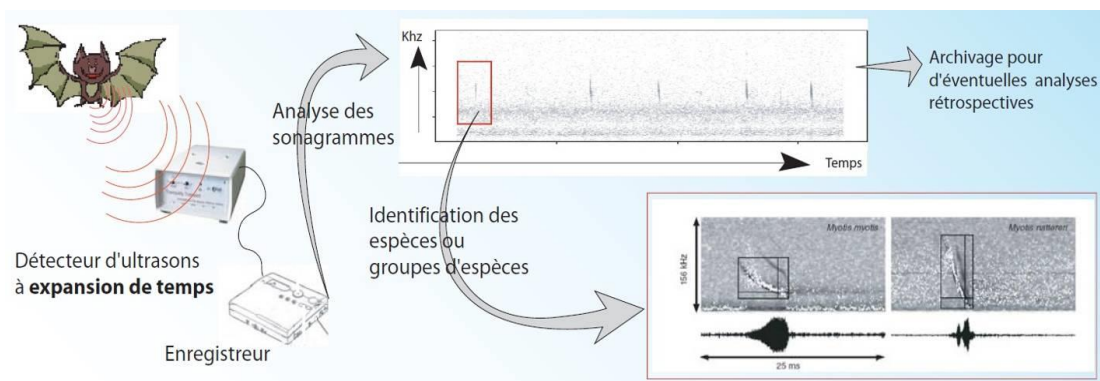
Remarque : L'étude en hauteur réalisé par le CERA n'a pas permis de mettre en évidence d'activité chiroptérologique. Après vérification régulière aucun problème technique n'est à déplorer. Cependant, l'étude en hauteur réalisé par la Fédération des Chasseurs de l'Aube sur le parc voisin (L'huitre) sera également utilisée comme ressource. L'étude sera présente en annexe afin de se référer à leur résultat et méthodologie.

Méthode d'identification des signaux acoustiques

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé : Kaleidoscope Pro.

Figure 88 - Illustration de l'analyse des signaux à l'aide d'un logiciel

(Source : Muséum d'Histoires Naturelles de Paris)



Chaque espèce de chauves-souris possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD M., 2012). La lecture des enregistrements sur informatique permet de visualiser les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique, schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 in HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories.



Carte 130 : Localisation des points d'échantillonnage pour l'inventaire des chauves-souris

3.3.5. Méthodologie d'inventaire de la faune (hors oiseaux et chiroptères)

Mammifères hors chiroptères

Les mammifères non volants ont été recherchés lors de chaque passage sur le site (diurne et nocturne).

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales...). Certaines espèces comme les carnivores sont difficiles à observer sur le terrain de par leurs mœurs nocturnes et ils sont souvent peu abondants. Au regard des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet et de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impacts, aucune méthodologie de type "piégeage" n'a été mise en œuvre dans le cadre de cette étude.

La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes...) et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et en la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) dans les différents compartiments écologiques présents dans la zone étudiée. Une attention a également été portée aux éventuels sites favorables au dépôt de pelotes de réjection par les rapaces nocturnes (bâti, poteaux...).

Tous les individus d'espèces patrimoniales observés et les indices de présence notés sur le terrain ont été cartographiés.

La nomenclature utilisée est basée sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France et al., 2017).

Reptiles

Les reptiles sont des espèces relativement furtives dont la détection est aléatoire, c'est pourquoi, pour optimiser nos chances deux méthodes complémentaires sont utilisées :

- Recherche à vue lors des visites de terrain sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et surtout dans les milieux de lisières ensoleillées (lisière de bois, bords de chemin et de route, fourrés arbustifs...). Une partie importante de la ZIP est constituée de parcelles de grandes cultures et de parcelles boisées, ces milieux ne sont pas favorables aux reptiles ;

- Pose de 6 plaques à reptiles dans les zones favorables sur l'ensemble de la ZIP et son aire d'étude immédiate. Les plaques sont des morceaux de caoutchoucs issus de tapis de carrière. Des études ont confirmé que ce matériau est plus attractif que les plaques en tôles ondulées pour les reptiles (MARCHAND M.A., OLIVIER A., LOURDAIS O. (2012), GRAITSON E. ET G. NAULLEAU. (2005)). Les plaques sont posées environ un mois avant le premier relevé. Pour éviter qu'elles soient retirées il est indiqué sur le dessus une mention telle que : "Suivi scientifique, ne pas toucher" avec les coordonnées de notre bureau d'étude. Les relevés ont eu lieu lors des passages des inventaires de la faune et de la flore (5 relevés car un passage commun au botaniste et au fauniste).

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le Comité scientifique de validation MNHN/SHF, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015).

Amphibiens

Une première phase de recherche de présence d'habitats de reproduction potentiels a été réalisée par photo et carto-interprétation. Cette recherche n'a pas permis de noter la présence de points d'eau potentiellement favorables aux amphibiens dans le périmètre d'étude du projet.

Une prospection diurne a tout d'abord été menée le 23 mars 2019 après-midi afin de chercher les habitats favorables (ornières forestières, zone humide, plan d'eau...). Aucun habitat favorable n'a été noté dans l'aire d'étude immédiate du projet. Une écoute nocturne a toutefois été réalisée la nuit du 23 Mars 2019.

Lors des divers passages sur site (diurnes et nocturnes), une attention a été portée aux éventuelles espèces d'amphibiens détectables, notamment aux individus en phase terrestre pouvant exploiter les différents compartiments écologiques de la zone étudiée.

Les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) sont cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le Comité scientifique de validation MNHN/SHF, lors de sa séance du 31 janvier 2018 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015).

Les insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les orthoptères. Une attention a également été portée aux coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire. Ces espèces globalement peu mobiles sont recherchées dans les habitats favorables de l'aire d'étude.

D'autres taxons pourront être notés de manière opportuniste lors des différents inventaires.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères ont également été détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe, de jour comme de nuit (lors des passages chiroptères). Certaines espèces d'orthoptères peuvent être également contactée/identifiée via le logiciel d'analyse acoustique des chiroptères.

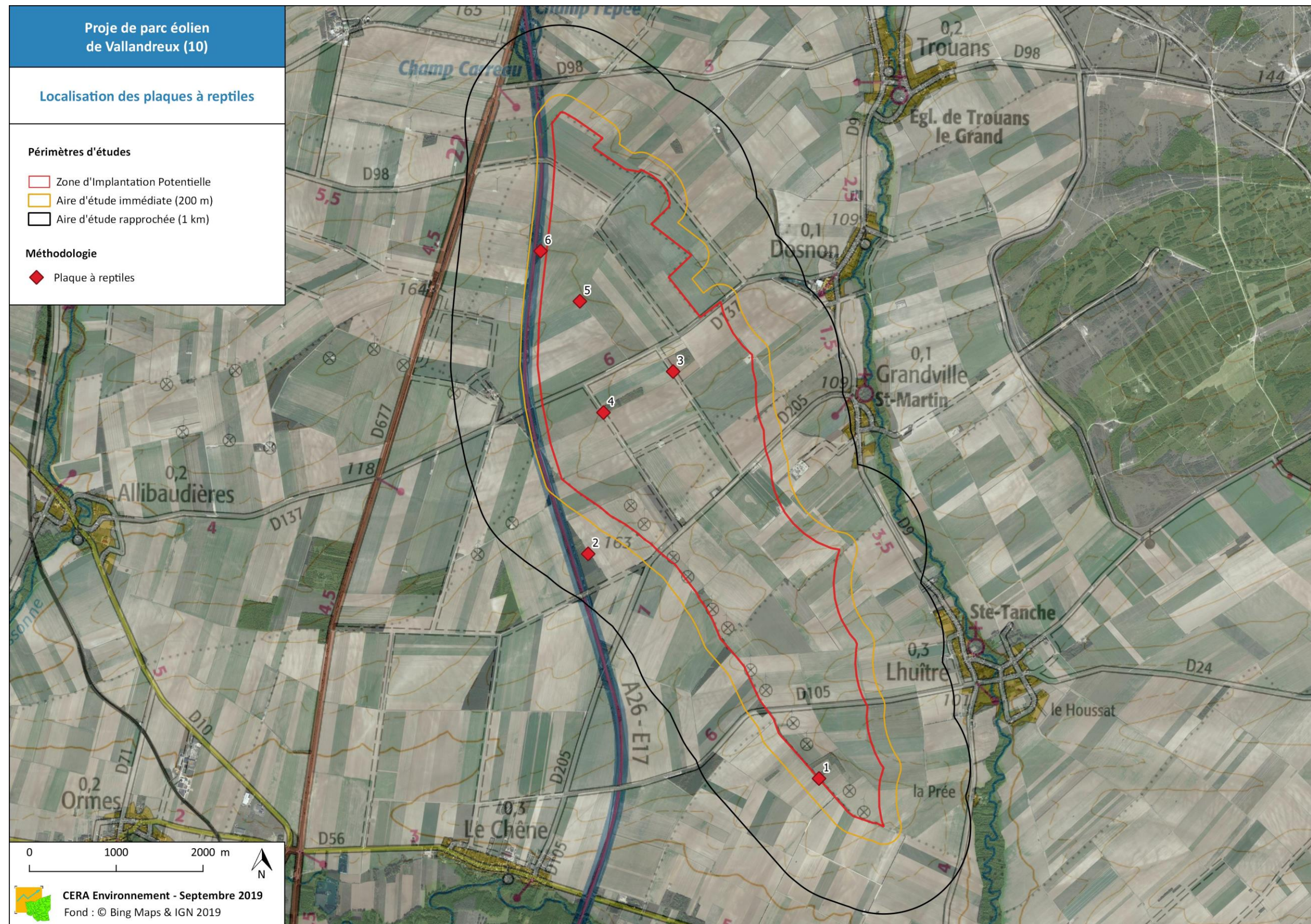
Pour rechercher ces espèces, des transects aléatoires permettant de couvrir les milieux les plus favorables de la zone d'étude ont été réalisés le 10/05/2019, 09/07/2019 et le 27/08/2019. À ces passages se rajoutent les contacts réalisés de manières aléatoires lors d'autres passages.

Concernant les coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire, les investigations ont consisté surtout en la recherche d'indices de présence au niveau des vieux arbres du site (trous d'émergence et galeries de larves de Grand capricorne par exemple), de cadavres, éventuellement d'individus vivants évoluant autour des arbres des haies ou isolés en période estivale.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) seront cartographiées sur un fond de photographie aérienne ou IGN 1/25000.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. - Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p.
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. - Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques n° 14) et tenue à jour postérieurement (version 2016) (Source : www.ascete.org).



Carte 131 : Localisation des plaques à reptiles

3.3.6. Méthodologie d'évaluation des enjeux

Hiérarchisation des enjeux, sensibilités et vulnérabilités écologiques d'une espèce

La présente étude d'impact se base et reprend la méthodologie du « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » (DREAL Hauts-de-France 2017) basée sur le guide national de 2016.

Les tableaux ci-dessous reprennent les différentes hiérarchisations couramment utilisées pour la caractérisation du croisement des enjeux, sensibilités et vulnérabilités (impacts potentiels/bruts résultants).

Les enjeux écologiques ont été définis sur la base du statut de patrimonialité des habitats et espèces observés sur le site et ses abords :

- statuts de protection européens, nationaux, régionaux basés sur les textes réglementaires en vigueur ;
- statuts de conservation européens, nationaux et régionaux basés sur les listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF actuelles.

Le nombre d'espèces, ainsi que les notions de répartition / distribution des espèces et habitats peuvent également, dans certains cas, entrer en ligne de compte afin de différencier des taxons de patrimonialité proche mais dont la répartition / distribution, notamment à l'échelle régionale / départementale, serait très différente (espèce largement distribuée ou au contraire espèce localisée).

Concernant les habitats naturels, l'état de conservation a également pu être pris en compte, le cas échéant, pour la hiérarchisation des enjeux.

Cette patrimonialité des habitats et des espèces est ensuite pondérée, en fonction du rôle que joue le site pour les espèces (sites de reproduction ou simplement site d'alimentation par exemple) et en fonction de l'état de conservation des habitats naturels (un habitat typique ou en bon état de conservation présentera un enjeu plus important).

Indices de conservation des espèces et des habitats

Tableau 126 - Correspondance de l'enjeu de conservation en fonction de la menace ou rareté de l'espèce et l'habitat

Niveau d'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré ou Assez fort	Fort	Très fort
Risque d'extinction	Espèces non protégées	Espèces « non menacées »		Liste Orange « quasi menacée »	Liste Rouge « menacée »	
Critères UICN		NE, NA, DD	LC	NT	VU	EN, CR, RE
Critères MNHN				AS, AP, Inconnu (?)	R, V	E, X
DIREN/ CSRPN 2007 Rareté Habitats Faune Flore	Très commun	Commun	Peu commun	R	RR	RRR, X
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

N.B. : L'indice « 0 » de la DREAL Hauts-de-France pour les espèces non protégées est fautive en les considérant toutes de non menacées sans aucun statut de conservation défavorable. Par contre, ces espèces ne sont pas éligibles à un dossier de demande de dérogation à la destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées (DDEP) (CNP) (Articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement).

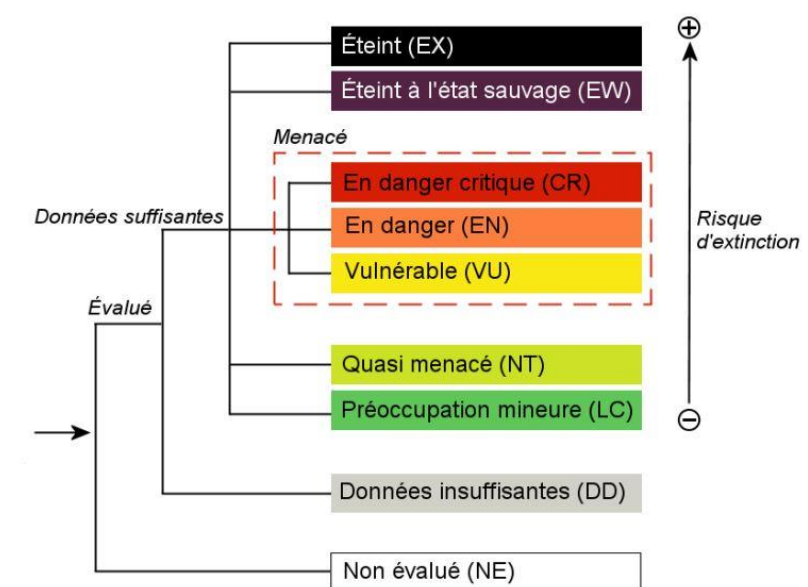


Figure 89 : Catégories de la liste rouge UICN

Indice de sensibilité à l'éolien des oiseaux et chauves-souris au risque de collision

Tableau 127 - Indice de sensibilité à l'éolien des oiseaux et chauves-souris au risque de collision

Niveau de sensibilité à l'échelle européenne	Données de référence Très faible à nul	Faible	Modéré ou Assez fort	Fort	Très fort
Oiseaux % population touchée	BirdLife	< 0,01 %	0,01 - 0,1 %	0,1 - 1 %	1 - 10 %
Oiseaux Nombre de cadavres	Tobias Düur (EUR)	≤ 10	11 - 50	51 - 500	> 500
Générale des Chiroptères	Eurobats 2015 SFEPM 2016	Murins spp* Oreillards spp. Rhinolophes spp.	Grand Murin* Murin de marais* Sérotines spp. Barbastelle	Noctules spp. Pipistrelles spp. Sérotine bicolore Vespère de Savi Minioptère de Schreibers Molosse de Cestoni	
Chiroptères Nombre de cadavres	Tobias Düur (EUR) & SFEPM (FRA)	1 - 10	11 - 50	51 - 500	> 500
Indice de sensibilité à l'éolien de mortalité	Espèce non protégée Aucun cas publié 0	1	2	3	4

Tableau 128 : Indice de sensibilité d'un projet d'aménagement sur les habitats et les espèces

Niveau de sensibilité à l'échelle régionale ou nationale	Très faible ou nul	Faible	Modéré ou Assez fort	Fort	Très fort
Perte / dégradation potentielle du projet sur les habitats, les espèces végétales et animales	0 Négligeable	1 Acceptable	2 Potentiellement dommageable	3 Dommageable	4 Très dommageable

Vulnérabilité en fonction de la conservation et sensibilité des espèces (et habitats)

En résumé (cf. guide de la DREAL Hauts-de-France 2017), un indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces (et habitats) se détermine à partir de son statut de conservation de la liste rouge régionale, ou à défaut nationale, validé selon les nouveaux critères de l'UICN ou les anciens statuts de rareté MNHN (Muséum National d'Histoires Naturelles de Paris). Cet indice de vulnérabilité se détermine, pour chaque espèce végétale et animale (et habitat ou groupe d'espèces de comportement similaire) en fonction de l'enjeu de conservation de l'espèce considérée ainsi que de sa sensibilité connue (ou potentielle) face à un projet éolien (aménagements de construction et démantèlement) et aux éoliennes en fonctionnement (par exemple pour les oiseaux et les chauves-souris, la mortalité européenne constatée/publiée puis pondérée par l'abondance relative de l'espèce).

Tableau 129 : Indice de vulnérabilité d'un projet d'aménagement sur les habitats et les espèces

Indice de sensibilité / Indice de conservation	Très faible ou nul 0	Faible 1	Modéré ou Assez fort 2	Fort 3	Très fort 4
Nul 0	0,5 espèces non protégées				
Très faible 1	0,5	1	1,5	2	2,5
Faible 2	1	1,5	2	2,5	3
Modéré ou Assez fort 3	1,5	2	2,5	3	3,5
Fort 4	2	2,5	3	3,5	4
Très fort 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Méthodologie d'évaluation de la faune

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés) ;
- Listes des espèces animales protégées en Champagne-Ardenne (différents taxons).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3)
- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)
- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010)
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010)
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004)

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)
- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2009)
- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)

- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999)
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2015)
- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France et al., 2016)
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne ;
- Listes rouges des différents groupes faunistiques de Champagne-Ardenne.

Méthodologie d'évaluation des habitats naturels et de la flore

Le diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaire :

- ▢ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- ▢ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- ▢ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982) ;
- ▢ Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne (arrêté du 8 février 1988).

Principaux outils de protection ou de conservation non réglementaire :

- ▢ European Red List of Vascular Plants (BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011);
- ▢ Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995) ;
- ▢ Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France, premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, MNHN, FCBN, 2012) ;

▫ Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010) ;

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation...).

Tableau 130 - Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats

Correspondance entre le niveau d'intérêt patrimonial et la sensibilité écologique des habitats	
Niveau d'intérêt	Valeur patrimoniale
Intérêt communautaire prioritaire ou national	Très forte
Intérêt communautaire ou régional	Forte
Intérêt communautaire dégradé ou départemental	Modérée
Intérêt local	Faible
Intérêt faible	Très faible

3.4.Acoustique

L'étude acoustique a été confiée à la société ALHYANGE, bureau d'étude expert dans le domaine du bruit et notamment dans le domaine du bruit des parcs éoliens.

3.4.1. Contexte réglementaire applicable

Les parcs éoliens sont soumis aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Concernant l'acoustique, les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence règlementée (habitations), d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période diurne et 60 dB (A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme le plus petit polygone situé à 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes.

De plus, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Enfin, lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté, soit la version de juillet 2011.

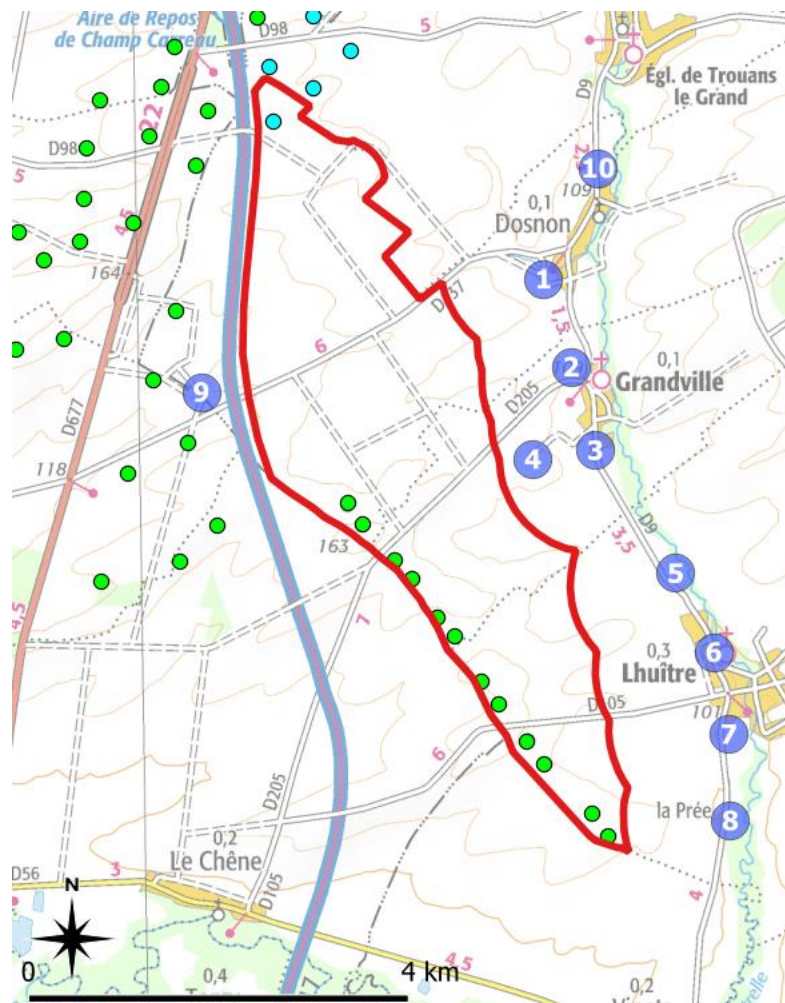
3.4.2. Démarche et méthodologie retenues

L'étude acoustique s'articule en trois étapes :

- ✓ Mesures des niveaux sonores résiduels au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent ;
- ✓ Simulation des niveaux sonore induit par le parc éolien au droit des groupes d'habitations les plus proches, en fonction de la vitesse du vent ;
- ✓ Quantification des émergences globales et spectrales au droit des groupes d'habitations les plus proches en fonction de la vitesse du vent, puis conclusion au regard du cadre réglementaire.

3.4.3. État initial

Le constat sonore de l'état initial du site a été réalisé par la société ALHYANGE (bureau d'études spécialisé en acoustique) au droit des habitations ou groupes d'habitation suivants :



Carte 132 : Localisation des groupes d'habitations pour lequel un état initial a été établi

Les mesures ont été effectuées du 25 avril au 29 mai 2019.

Le bruit résiduel variant avec la vitesse du vent, des corrélations sont établies entre les mesures acoustiques et les mesures de vent effectuées conjointement sur la zone d'implantation potentielle, permettant ainsi d'exprimer les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Les classes de vitesses de vent de calcul des émergences permettant de couvrir la plage de fonctionnement acoustique des futures éoliennes vont de 3 à 9 m/s à la hauteur normalisée de 10 m. Les niveaux de bruit résiduel seront donc exprimés pour chacune d'elles. L'analyse a été réalisée selon la version de juillet 2011 du projet de norme NFS 31-114 pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne). Ce sont les groupes d'habitations les plus proches du projet dans toutes les directions qui ont été pris en compte pour le calcul des émergences du projet.

Simulations de l'impact sonore

Les éoliennes prévues pour le projet de Vallandreux sont caractérisées par les dimensions suivantes :

- ✓ Hauteur maximale en bout de pale : 180 mètres
- ✓ Hauteur maximale du sommet de nacelle : 117 mètres
- ✓ Puissance unitaire électrique maximale : 5,6 MW

Les éoliennes disponibles sur le marché français peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes atténués afin de réguler leurs émissions acoustiques. Le fonctionnement des différents modes est mis en place à travers le logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA (Supervisory Data Control And Acquisition). Un pilotage électromagnétique de la génératrice permet de réguler le couple et réduire la vitesse de rotation du rotor lors de conditions de vitesse et de direction de vent identifiées comme défavorables. Ces modes de fonctionnements réduits peuvent être mis en place « à la carte » en fonction de la vitesse et de la direction du vent, et des périodes horaires, journalières ou saisonnières.

Les calculs prévisionnels sont réalisés à l'aide du logiciel PREDICTOR V.11, permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents tels que la position des éoliennes, la puissance sonore des éoliennes, la topographie, la nature du sol, le bâti, la météorologie. La méthode de calcul utilisée répond à la norme ISO 9613-2 (méthode générale de prévision du bruit tenant compte de l'incidence du vent et de la température).

Ces simulations permettent, pour chaque condition de vent et au niveau de chaque groupe d'habitation, d'étudier le respect des critères réglementaires en vigueur, et notamment des critères d'émergences.

De plus, des simulations d'émergences sont réalisées tout au long du développement du projet afin d'aboutir à une solution pleinement viable techniquement, réglementairement et économiquement.

L'intégralité de l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études spécialisé ALHYANGE est jointe en annexe.

3.5. Le paysage et le patrimoine

3.5.1. Les périmètres d'études de l'analyse paysagère et patrimoniale

L'analyse paysagère et patrimoniale, dans le cadre d'un projet éolien, s'effectue à différentes échelles, correspondant à trois aires d'étude : Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes, aire d'étude immédiate et aire d'étude rapprochée. Ces périmètres d'étude, définis à partir de la ZIP, sont emboîtés les uns dans les autres. Le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur la zone d'implantation, ce qui se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre. La carte des aires d'étude ci-après permet de les localiser.

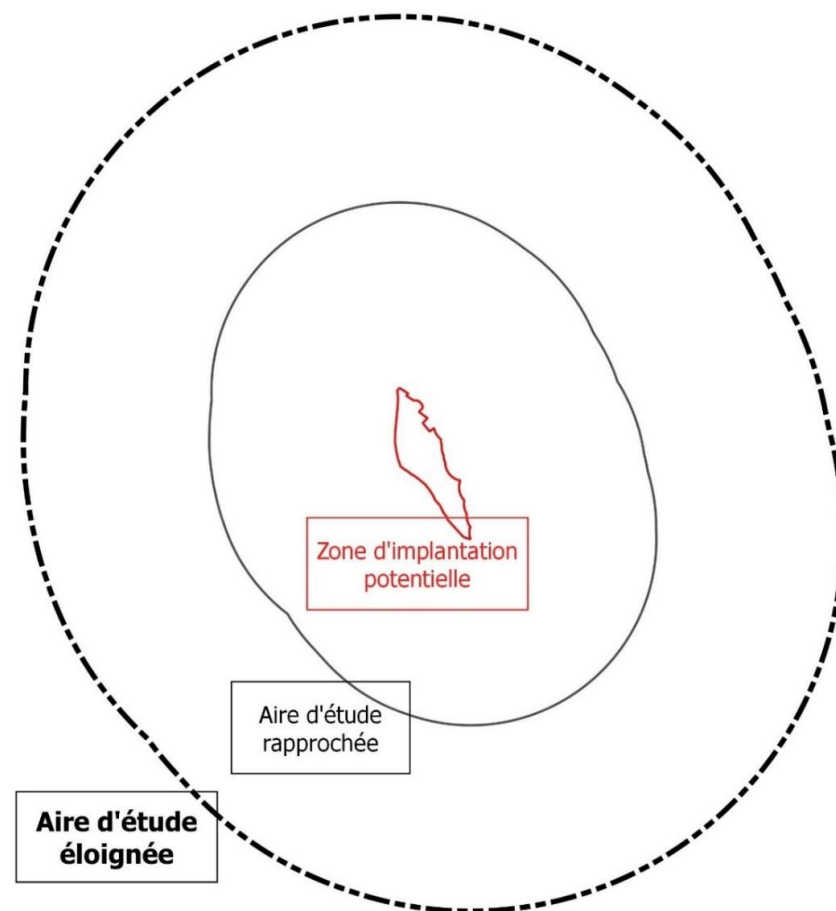


Figure 90 : Articulation des différentes aires d'étude (carte détaillée ci-après)

Aire d'étude éloignée : évaluation des enjeux patrimoniaux et des enjeux de grand paysage

« Les effets sur le paysage ont une portée visuelle telle qu'il est nécessaire de mener l'étude d'impact paysager au sein du périmètre d'étude éloigné. La délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée. Le périmètre pourra être distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine, notamment les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial qu'il conviendra d'inclure dans l'aire d'étude. »

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Écologique, Octobre 2020

L'aire d'étude éloignée, la plus large, est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

Ce périmètre s'étend sur un rayon moyen de 20 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle car le territoire offre des dégagements visuels importants permettant des perceptions parfois très lointaines.

Aire d'étude rapprochée : Étude des structures paysagères

« L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle est conduite à l'échelle des bassins de vie. Cette aire permet d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détail. Elle permet également de définir les points de vue représentatifs. »

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Écologique, Octobre 2020

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation de 10 km autour du projet inclut les points de visibilité où les éoliennes seront les plus prégnantes dans le cadre de ce projet.

Les enjeux paysagers sont ici plus finement observés, et découlent d'une analyse des éléments interagissant dans la composition du paysage, tels que les points d'appels, les espaces protégés, et les logiques d'organisation et de fréquentation (les usages), en pointant les espaces habités, emblématiques et culturels du paysage étudié. Il s'agit d'y faire ressortir les éléments principaux pertinents participant à la compréhension du fonctionnement des vues.

À l'approche de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, la prégnance des éoliennes peut-être particulièrement importante. En conséquence, il s'agit de l'aire dans laquelle l'impact est susceptible d'être le plus élevé pour les riverains proches du projet dans la mesure où il modifie l'environnement qui composait jusqu'alors leur paysage de référence. Il s'agit donc également d'étudier les perceptions visuelles, sociales et les

rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du parc éolien.

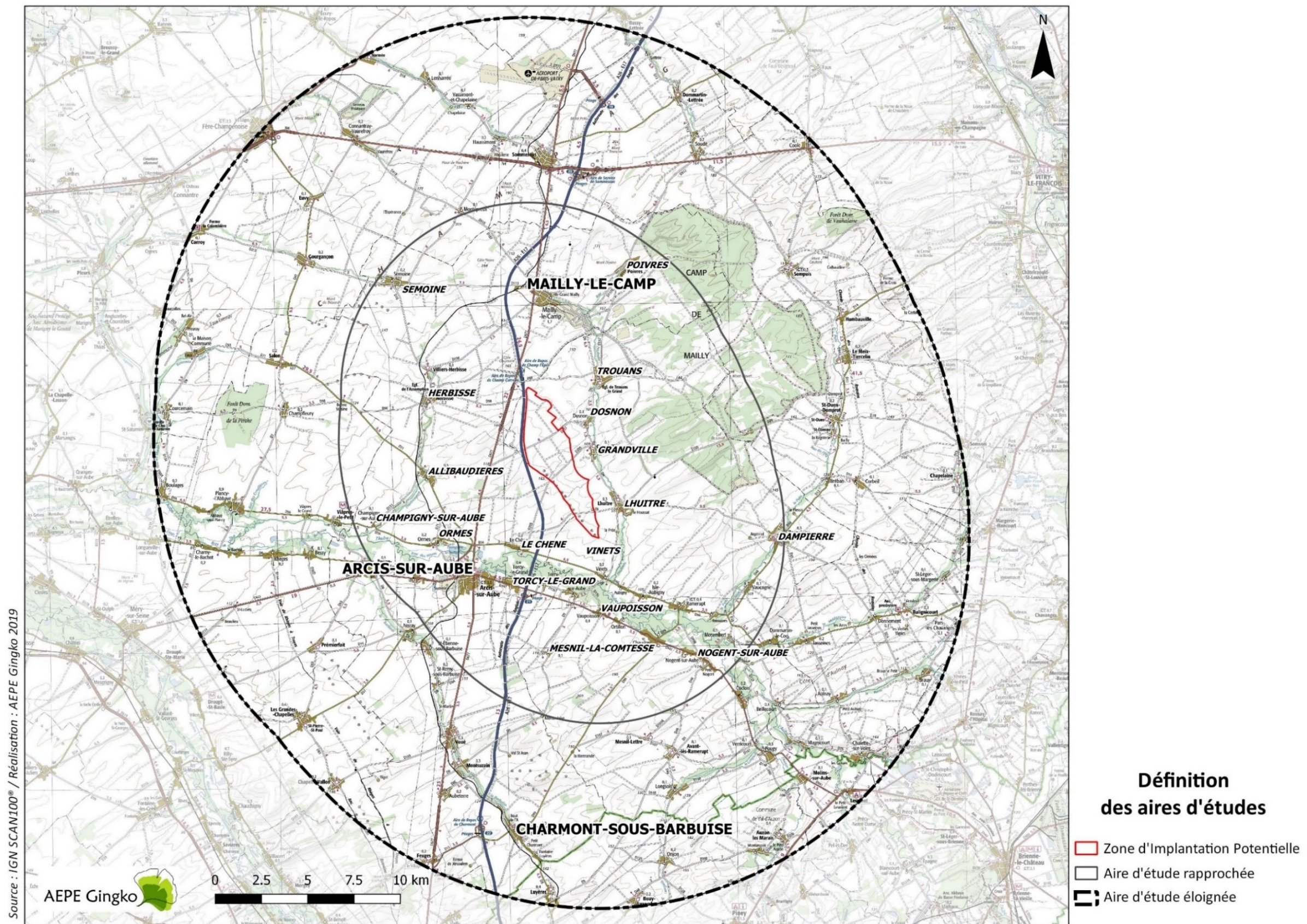
L'aire d'étude rapprochée prend en compte l'ensemble des bourgs proches, les paysages de la vallée de l'Aube au sud et le Camp militaire de Mailly au nord-est.

Zone d'Implantation Potentielle : emprise du projet

La Zone d'Implantation Potentielle correspond au site d'implantation du projet éolien. Il permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme par exemple la trame végétale existante. Cela permet de composer des aménagements au pied des éoliennes et des annexes (chemins d'accès, locaux techniques...) qui s'intégreront au mieux dans le paysage

Tout au long de l'analyse thématique présentée dans la suite du document, une approche multiscalaire (à plusieurs échelles) est fournie, permettant de hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance et de l'éloignement du projet. Une ou plusieurs cartes peuvent être produites pour chacune de ces thématiques, en fonction du niveau d'information pertinent pour l'analyse de celle-ci.

Réaliser une analyse paysagère à plusieurs échelles permet de hiérarchiser les enjeux en fonction de la distance au projet. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les enjeux majeurs sont considérés ; puis plus on se rapproche de la Zone d'Implantation Potentielle, plus les enjeux relatifs aux paysages du quotidien nécessitent d'être pris en compte.



Carte 133 : Définition des aires d'études

3.5.2. Méthodologie de l'état initial paysager et patrimonial

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère et patrimoniale du présent dossier s'est basée sur la définition du « **paysage** » proposée par la **Convention européenne de Florence (2000)** : il s'agit d'« **une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations** ». L'objectif est donc d'identifier les différentes composantes du paysage, qu'elles soient liées à des structures biophysiques ou anthropiques, tout en proposant une analyse sensible du territoire, et de déterminer ses tendances d'évolution, puisque le paysage est, par définition, en **constante évolution**.

Afin de resituer le projet dans un contexte paysager plus large, un premier travail de **bibliographie** est fourni, notamment avec l'analyse de plusieurs **documents de cadrage**. L'outil **SIG** (Système d'Information Géographique) a été utilisé pour permettre le recensement d'éléments structurants (boisements, routes, bourgs, Monuments Historiques, etc.) mais aussi pour réaliser une **analyse cartographique** fine amenant à pré-identifier un certain nombre d'enjeux.

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage (quelles sont les lignes de force verticales et horizontales, les couleurs dominantes, les points de repère, les rythmes, y-a-t-il des effets de fenêtre, des ouvertures/fermetures visuelles, etc.) et son **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes. Elle a été effectuée dans des conditions météorologiques optimales pour que les perspectives visuelles soient maximales.

L'étude paysagère et patrimoniale s'est appuyée sur une **approche thématique multiscalaire** (c'est-à-dire à plusieurs échelles) afin de **hiérarchiser les enjeux et sensibilités** en fonction de chacun des éléments du territoire considérés, de leur configuration et de leur éloignement vis-à-vis du périmètre d'étude immédiat. Les différentes composantes du territoire sont appréhendées item par item (lieux de vie, axes de communication, monuments historiques, etc.) afin de traiter chacun d'entre eux de façon précise et détaillée, et d'identifier de la sorte les principaux points de sensibilité potentielle par rapport au projet.

3.5.3. Quelques principes pour mieux comprendre la perception des éoliennes

La perception visuelle que l'on peut avoir d'une éolienne varie tout d'abord en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci.

Plus on s'éloigne du parc éolien, plus la probabilité de voir l'ensemble du parc est importante. Plus on se rapproche, plus l'impact visuel est important mais il est souvent limité, par le relief ou la végétation, à la vue d'une ou deux éoliennes.

Ainsi, le projet doit définir le meilleur parti d'aménagement en fonction des caractéristiques du lieu étudié pour **contribuer à son acceptabilité et à son acceptation**.

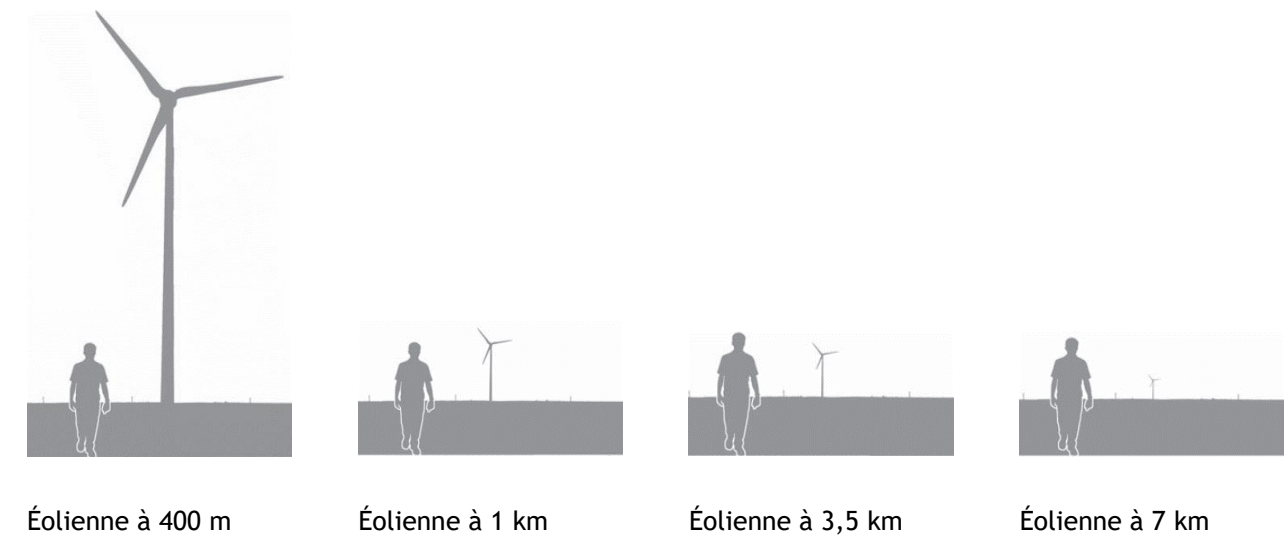


Figure 91 : Illustration de l'évolution de la perception visuelle d'une éolienne en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci ¹

Afin d'évaluer l'impact visuel du projet, la notion de « **taille apparente** » peut s'avérer utile. Celle-ci correspond à la proportion « occupée » par le parc éolien dans la scène perçue par l'observateur et est illustrée par la figure ci-dessous.

La taille apparente

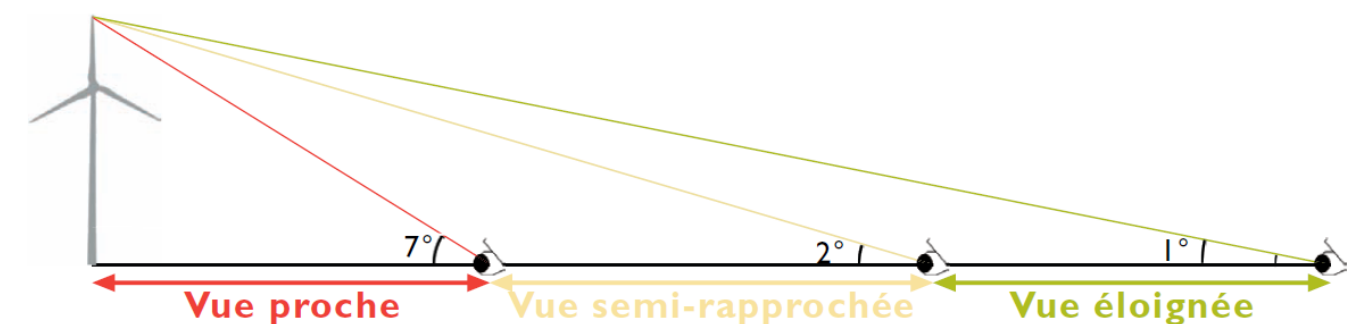


Figure 92 : La notion de « **taille apparente** » pour évaluer l'impact visuel du parc éolien ¹

On distingue généralement trois classes de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle ;
- Vue semi-rapprochée ou semi-éloignée : l'objet prend une place notable dans le paysage ;
- Vue éloignée : l'objet n'est pas significatif dans le paysage.

¹ Source : Le Parc et l'éolien - Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008.

3.5.4. La méthodologie de réalisation des cartes de visibilité

La visibilité du parc éolien est calculée à partir d'une analyse spatiale qui tient compte : de la topographie ; des masques visuels constitués par les grands espaces boisés et les principales structures du maillage bocager ; de l'implantation des éoliennes et de leur hauteur (150 mètres de hauteur en bout de pale). La hauteur attribuée aux structures végétales est de 10 m. Ce calcul aboutit à un ensemble de résultats cartographiés (cf. cartes ci-après).

3.5.5. La méthodologie de réalisation des photomontages

La réalisation des prises de vue

Sur le terrain, les prises de vue sont réalisées de façon à traiter l'enjeu considéré. S'il s'agit par exemple d'évaluer la perception du parc éolien projeté depuis telle route, alors il conviendra de se positionner sur les abords immédiats de cet axe ; autrement en se décalant outre mesure, le point de vue n'est plus représentatif. Le positionnement exact de la photographie peut faire l'objet d'une adaptation le cas échéant pour garantir une pertinence optimale (éviter la présence de masques temporaires au premier plan : maïs...)

Les photographies sont réalisées à l'aide d'un trépied, de façon à garantir l'horizontalité de la prise de vue et la qualité de l'assemblage panoramique, et d'un appareil photographique reflex numérique CANON 6D, équipé d'un objectif CANON EF 50 mm f/1.4 USM, soit une focale équivalente de 50 mm (capteur plein format), c'est-à-dire ce qui se rapproche le plus de la perception de l'œil humain et répond donc aux prescriptions des documents de cadrage. L'appareil photographique est positionné à hauteur d'homme pour garantir la représentativité du point de vue.

La réalisation des photomontages

Les panoramas sont produits à partir de 5 photos minimum afin d'obtenir un angle horizontal minimum de 120°. Le logiciel WindPRO est utilisé pour la réalisation des photomontages. Ce dernier, en croisant cartographie et photographie, permet de faire le lien entre les données topographiques, les éléments de repère apparaissant sur les prises de vue, leur positionnement exact, ainsi que celui du point d'observation, des éoliennes, et du renseignement du modèle d'aérogénérateur utilisé. Les autres parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sont également représentés afin de traiter la problématique des effets cumulatifs / cumulés.

La mise en page du cahier de photomontages

Le cahier de photomontages présente pour chaque point de vue :

- Une carte de localisation ;
- Un commentaire paysager décrivant la visibilité et la lisibilité du parc éolien projeté pour le point d'observation en question ;
- Le photomontage schématique couleur, avec un angle horizontal de 120°, représentant de façon non-gommée (comme si on pouvait voir au travers du relief, de la végétation, du bâti, etc.) l'ensemble des

parcs éoliens recensés, qui sont identifiés avec un code couleur et dont le nom figure dans le bandeau supérieur de l'image (le parc éolien projeté, mais également ceux exploités, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, à condition bien entendu qu'ils entrent dans le cadre des 120°) et permettant donc d'étudier finement les effets cumulés / cumulatifs ;

- Le photomontage réaliste (éoliennes gommées) en vue équi-angulaire, avec un angle horizontal de 60°, correspondant à une simulation visuelle permettant de se rendre compte efficacement des rapports d'échelle (en plaçant le *Cahier de photomontages* à une distance d'observation d'environ 35 cm, on obtient des proportions réalistes, limitant l'effet d'écrasement induit par les assemblages panoramiques).

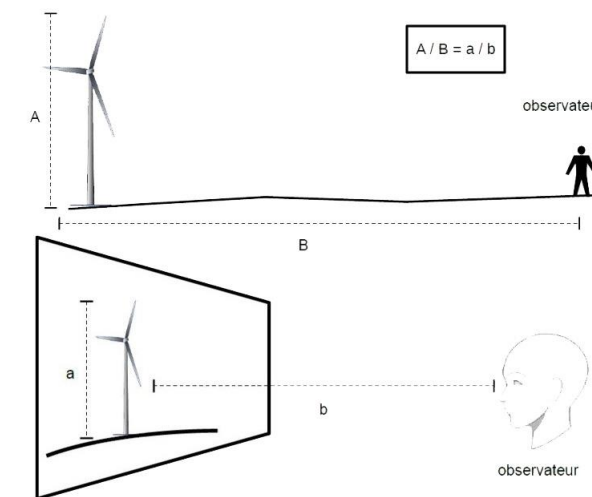


Figure 93 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équi-angulaire

Sur la base de ce schéma la hauteur a de l'éolienne sur le cahier photomontage se calculera avec la formule mathématique suivante : $\frac{a}{b} = \frac{A}{B}$ soit $a = (A \times b) / B$

Les atouts et limites des photomontages

Les photomontages constituent un outil indispensable pour anticiper les évolutions du paysage, appréhender et illustrer les effets, l'insertion du parc éolien projeté. Ils présentent l'avantage indéniable de représenter les aérogénérateurs dans des conditions réelles, puisque ces derniers sont ajoutés à l'aide d'un logiciel spécialisé sur une photographie prise sur le terrain, *in situ*.

Toutefois, il convient de rappeler qu'ils s'accompagnent de plusieurs limites :

- Même si la démarche est aussi rigoureuse que possible concernant la réalisation des prises de vue et des photomontages, le résultat obtenu ne restitue pas exactement ce que percevrait l'œil humain puisque ce dernier permet de voir avec davantage de netteté et de profondeur les entités présentes sur l'horizon (limite liée à la prise de vue photographique elle-même, et à l'impression sur papier) ;
- Absence de mouvement des éoliennes (la représentation sur un format papier ne permettant pas de traduire le caractère cinétique de ces infrastructures) ;
- Déformations liées aux assemblages panoramiques (même si l'utilisation d'un trépied limite cet effet) ;

4. Limites méthodologiques

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- Une collecte d'informations bibliographiques ;
- Des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, ...) ;
- Des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'État...) ;
- Des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, types d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés...

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

4.1. Limites des méthodes employées pour le milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir des cartes IGN au 1/25 000ème. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

4.2. Limites des méthodes employées pour le milieu humain

Les études sur l'opinion publique vis-à-vis de l'éolien, sur les effets de l'éolien sur le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

4.3. Limites des méthodes employées pour le volet paysager

La réalisation de l'étude étant forcément limitée dans le temps, il n'est pas possible d'être totalement exhaustif, notamment en ce qui concerne la perception du projet éolien. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.

- Selon les **saisons**, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation.
- L'étude des **perceptions et représentations sociales** d'un territoire n'est pas toujours facile à réaliser, notamment en ce qui concerne l'analyse des paysages « perçus », c'est-à-dire comment les habitants se les représentent. Il faudrait en effet une étude spécifique, avec des enquêtes sur le terrain, pour avoir une connaissance approfondie du regard que porte la population sur son territoire.
- Au niveau de l'analyse des impacts, les prises de vue pour les photomontages sont réalisées à un **moment donné** (heure, météo, saison), avec des conditions de luminosité particulières, et depuis un endroit précis. Les photomontages présentent donc une perception à un instant T.
- La **météo** est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

4.3.1. Les limites de l'outil « carte de visibilité »

La première limite des cartes de visibilité réside dans la précision des données d'entrée utilisées et de la modélisation elle-même :

- La totalité des masques visuels n'est pas prise en compte : le bâti et les haies de taille réduite ne sont par exemple pas intégrés au calcul ;
- La résolution de la modélisation correspond à des carrés de 25 m de côté, ce qui ne permet donc pas de porter de conclusion à un niveau extrêmement détaillé.

Il convient de garder en tête ces limites tout au long de l'analyse. Les cartes de visibilité doivent être appréhendées davantage comme un outil permettant de déterminer les principaux bassins d'inter-visibilité, d'orienter le positionnement des photomontages, etc. ; et non comme un résultat exact, ferme et définitif. Ce sont les photomontages qui fournissent des éléments d'analyse détaillés permettant de déterminer précisément les effets du projet sur les composantes paysagères du territoire.

4.4. Limites des méthodes employées pour le milieu naturel

Pour réaliser le diagnostic des milieux naturels, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, il est évident qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Quoiqu'il en soit, la précision apportée au diagnostic de ce dossier est suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.

4.4.1. Flore et habitat naturel

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Le nombre de passages ne permet pas de prétendre à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur l'intégralité d'une année.

Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision d'ensemble de la flore présente sur le site.

4.4.2. Avifaune

La méthode d'inventaire avifaunistique concerne surtout les oiseaux nicheurs et hivernants et se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode de base est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. Par contre, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles, ...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces, le circuit est complété de points d'arrêts de 2 types :

- Des arrêts brefs (1-2 min) destinés à déterminer (aux jumelles) une espèce qui a été contactée à vue et/ou à l'écoute à partir du véhicule ;
- Des arrêts plus longs (points IPA de 10 min) en dehors du véhicule, si possible avec une bonne visibilité, destinés à balayer activement une zone étendue (aux jumelles et audition dans un rayon de 300 m et avec une longue-vue si nécessaire).

La méthode considère aussi le comportement des oiseaux contactés, en particulier le comportement de vol : nombre d'oiseaux posés ou en vol, direction, hauteur (estimée d'après des repères : arbres, canopées, lignes électriques, ...) et comportement d'activité (adultes chanteurs ou couples cantonnés, parade nuptiale, alimentation, chasse de proies pour les rapaces, nourrissage, ...).

Toutes ces méthodes sont décrites dans le document "protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune" élaboré par la LPO (Yann André, avril 2005), et reprises pour la plupart de l'ouvrage de CJ Bibby et al (1992) - Birds census techniques. Le document précise bien "*que les protocoles ont vocation à être adaptés au plus près des réalités du terrain et des caractéristiques de chaque parc éolien*", ce que tentent de faire au mieux tous les observateurs intervenant sur de telles études. La combinaison de plusieurs méthodes est souvent préférable à l'emploi d'une seule, surtout lorsque l'objectif est de détecter le maximum d'oiseaux utilisant une zone donnée afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone.

4.4.3. Chiroptères

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur, des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche, et demande une expérience de formation et de terrain importante.

De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 11 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées Vespertilion ou Murin, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2012) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les espèces de murins, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intra spécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements acoustiques d'espèces peuvent être réalisés en fonction du type de signal émis.

On peut également citer les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius dont les cris d'écholocation sont en recouvrement et ne permettent pas d'identifier de façon systématique l'espèce.

4.4.4. Mammifères terrestres et reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

4.4.5. Amphibiens

Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'implantation du projet. La présente étude batrachologique vise à déterminer qualitativement les espèces résidentes et à estimer les proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés. La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les inventaires de terrains.

4.4.6. Entomofaune

L'aspect ponctuel dans le temps des inventaires entraîne *a fortiori* l'impossibilité d'obtenir un recensement exhaustif. D'autant plus que la phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité.

Les rhopalocères ne volent pas régulièrement dans le temps. Un pic est souvent observé vers 11h, puis un deuxième émerge en début d'après-midi. Le temps détermine majoritairement le comportement des rhopalocères. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux rendant ainsi leur observation plus difficile.

4.4.7. Caractérisation des impacts

Enfin, la limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets...) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, le bureau d'études CERA a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible et des suivis de sites en exploitation. Qui plus est, l'expérience de CERA et du développeur du projet VALOREM a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.