

**DOSSIER DE COMPLÉMENTS
RÉPONSES AU COURRIER DE LA
DREAL DU 23 MAI 2016**

Parc éolien
Eoliennes du Trèfle
Novembre 2016

Communes de Berteaucourt-lès-Thennes et Thézy-Glimont
Département de la Somme (80)



H2air
29 rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr





TABLE DES MATIERES

1 PLANS RÉGLEMENTAIRES	5
1.1 CARTE AU 1/25 000	5
1.2 PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION AU 1/2 500.....	5
2 PRÉSENTATION DU PROJET	5
2.1 LOCALISATION DU PROJET	5
2.2 VOIES D'ACCES ET CONSOMMATION DE L'ESPACE.....	6
2.3 SITUATION PAR RAPPORT AU SCHEMA REGIONAL EOLIEN	8
2.4 SITUATION PAR RAPPORT AUX AUTRES PLANS / SCHEMAS / PROGRAMMES / PROJETS	8
2.4.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau	8
2.4.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau	8
2.4.3 Plan Climat Energie	9
2.5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	10
2.6 MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION ET COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET ET COUT ASSOCIE	10
2.6.1 Plan de bridage	10
2.6.2 Dispositif pédagogique	10
2.6.1 Risque de projection de pale	11
2.6.2 Risque de projection de glace.....	12
2.7 AVIS EXPRIMES SUR LE PROJET	14
3 DISPOSITIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS CLASSÉES	15
3.1 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	15
3.2 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE ET GARANTIES FINANCIERES	15
4 DISPOSITIONS RELATIVES AU CODE DE L'ÉNERGIE.....	16
5 INCONVÉNIENTS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTÉS PAR LES INSTALLATIONS PROJETÉES – ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	16
5.1 IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	16
5.1.1 Compléments du volet paysager	16
5.1.2 Mesures paysagères	18



5.1.3	Résumé non technique de l'étude d'impact environnementale.....	18
5.2	IMPACT SUR LA FAUNE, LES HABITATS ET LA FLORE	18
5.2.1	Flore, habitats naturels et faune (hors avifaune et chiroptères) présents au niveau de l'aire d'étude du projet	18
5.2.2	Avifaune	19
5.2.3	Chiroptères	19
5.3	EMISSIONS SONORES.....	19
6	RISQUES SUSCEPTIBLES D'ETRE PRÉSENTES PAR LES INSTALLATIONS – ANALYSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS	21
6.1	ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES	21
6.1.1	Gravité.....	21
6.1.2	Probabilité.....	22
6.1.3	Acceptabilité	22
6.1.4	Gravité.....	22
6.1.5	Probabilité.....	23
6.1.6	Acceptabilité	24
7	INDEX DES FIGURES.....	28
8	INDEX DES TABLEAUX.....	28
9	LISTE DES ANNEXES	29
10	LISTE DES PIÈCES JOINTES	29



1 PLANS RÉGLEMENTAIRES

1.1 CARTE AU 1/25 000

L'identification de chaque éolienne (E1 à E6) est manquante. L'implantation des postes de livraison est manquante.

Une nouvelle version de la carte au 1/25 000 tenant compte de ces remarques est présentée en pièce jointe.

1.2 PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION AU 1/2 500

Les bâtiments liés au ball-trap et les installations du château d'eau ne sont pas indiqués.

Une nouvelle version de la carte au 1/2 500 tenant compte de cette remarque est présentée en pièce jointe.

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 LOCALISATION DU PROJET

Le dossier (notamment page 21 du dossier administratif) ne mentionne pas les parcelles ZB 24 et ZD 13 sur lesquelles sont respectivement projetées l'éolienne E1 et l'éolienne E4 au regard des plans au 1/2 000 et 1/2 500 présentés et des CERFAS.

Le tableau suivant annule et remplace le tableau 7, intitulé liste des parcelles cadastrales concernées par le projet, indiqué page 21 du dossier administratif déposé le 23/03/16.

Tableau 1 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet

Eolienne	Parcelle cadastrale	Commune
E1	ZB 24 ; ZB 25	Thézy-Glimont
E2	ZB 18	Thézy-Glimont
E3	ZB 16	Thézy-Glimont
E4	ZB 16 ; ZD 13	Thézy-Glimont
E5	ZB 21	Thézy-Glimont
E6	ZB 31	Thézy-Glimont
PDL 1	ZB 18	Thézy-Glimont
PDL 2	ZB 21	Thézy-Glimont

*PDL : Poste de livraison

Le contexte éolien est plus marqué autour du projet que ne le laisse penser la carte ci-dessus (volet paysager page 13). La liste des projets est à fournir sur un périmètre de 20 km, compte-tenu du cumul d'impact possible sur une grande distance et de la vigilance à apporter sur les boucles de la Somme. Il manque des parcs proches en instruction (Moulin Blanc, etc).
De plus cette carte comporte a priori une erreur : la référence n°3 est attribuée à deux parcs différents.

Le contexte éolien analysé et corrigé sur un périmètre de 20 km autour du projet de parc « Eoliennes du Trèfle » est présenté pages 9 à 13 de la seconde version du volet paysager, consultable en pièce jointe.

Le projet de parc éolien du Moulin Blanc, mentionné dans la demande de complément reprise ci-dessus, a été étudié. Ce projet a obtenu l'avis de l'autorité environnementale le 05/04/16, soit à une date postérieure à la date de dépôt de la demande d'autorisation unique du projet des « Eoliennes du Trèfle » (23/03/16). Par conséquent, et conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, le projet de parc éolien du Moulin Blanc n'est pas pris en compte dans la demande d'autorisation unique des « Eoliennes du Trèfle ».

2.2 VOIES D'ACCES ET CONSOMMATION DE L'ESPACE

Afin de limiter la consommation d'espaces, l'exploitant prévoit de privilégier l'utilisation des chemins existants qui nécessiteront une rénovation (pour 11 350 m² de chemins) ; 9 550 m² de nouveaux chemins seront réalisés. La carte ci-dessous issue du dossier de demande d'autorisation localise ces chemins. Les chemins feront 5,5 m de large maximum.

La création de chemin d'accès et des plates-formes d'accueil des installations conduit à une consommation d'espace agricole de 25 150 m² soit 4 191 m²/éolienne.

L'impossibilité de réduire cette consommation d'espaces agricoles autour de 2 000 m²/éoliennes est à justifier.

Le constructeur d'éoliennes Vestas demande pour les phases de construction et d'exploitation (dans le cadre de maintenances lourdes) des plateformes dimensionnées à minima selon les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 50 mètres
- Largeur : 35 mètres

Soit une surface égale à 1 750 m².

Durant la phase d'exploitation de l'éolienne, une zone non cultivable est nécessaire autour de l'éolienne afin d'éviter que la fondation en béton, pouvant mesurer jusqu'à 20 mètres de diamètre, ne puisse être endommagée par la charrue. Cette zone doit présenter les dimensions suivantes :

- Longueur : 35 mètres
- Largeur : 25 mètres

Soit une surface de 875 m².

La consommation d'espace agricole a néanmoins été réduite au maximum au vu de cette contrainte, comme le montrent les plans qui suivent.

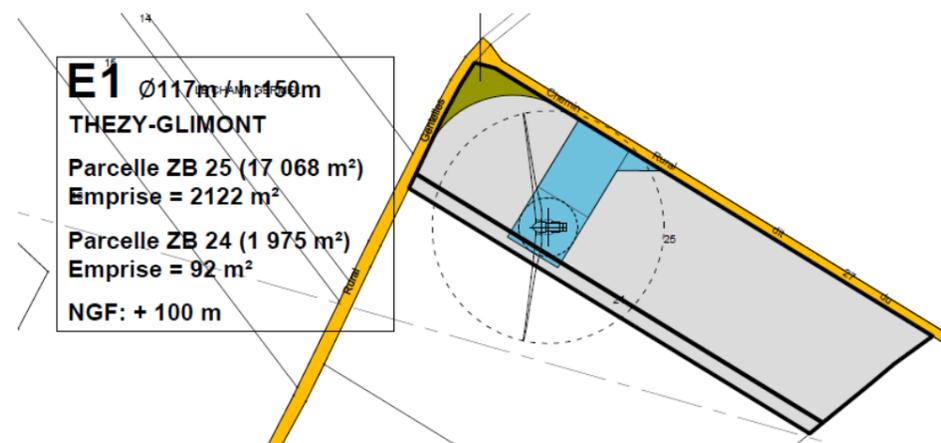


Figure 1 : Plan de l'éolienne E1, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

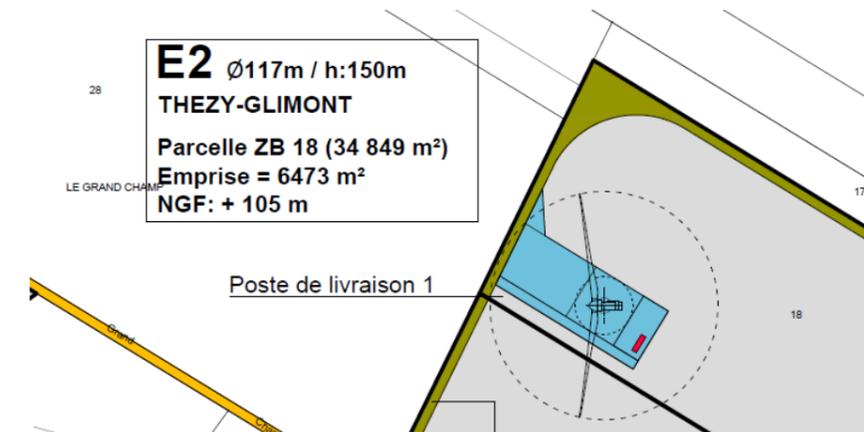


Figure 2 : Plan de l'éolienne E2, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

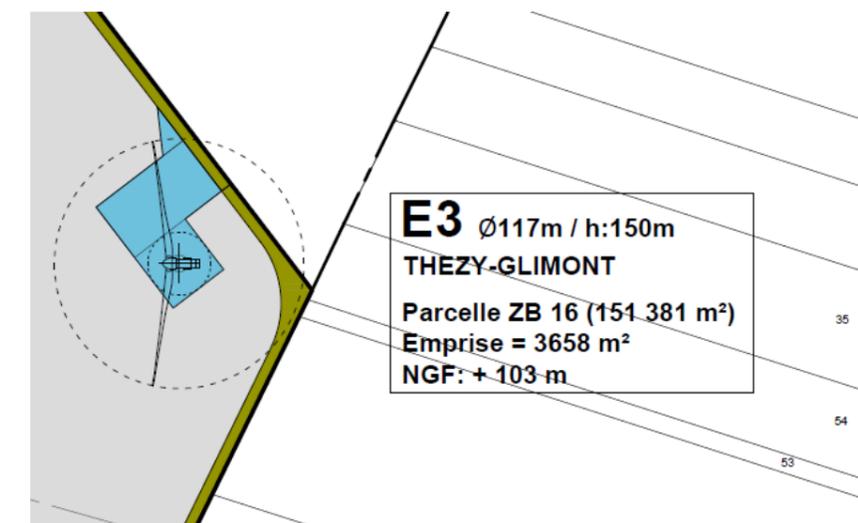


Figure 3 : Plan de l'éolienne E3, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

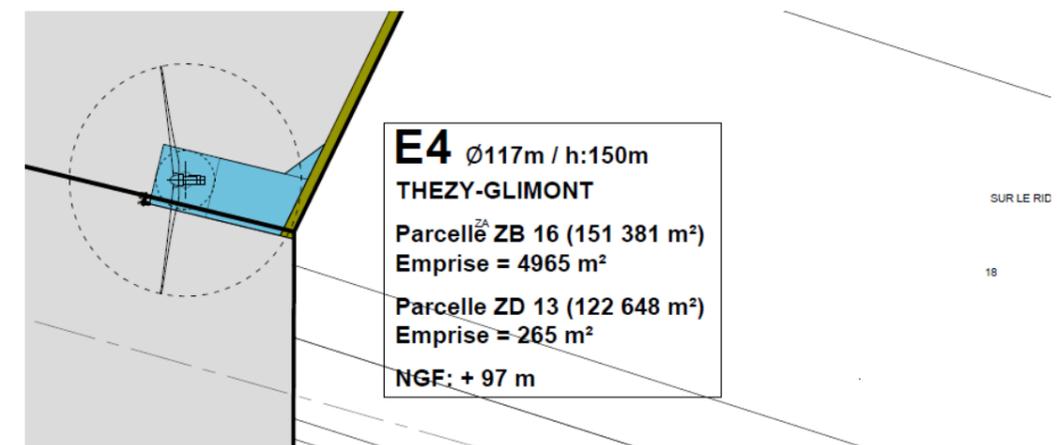


Figure 4 : Plan de l'éolienne E4, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

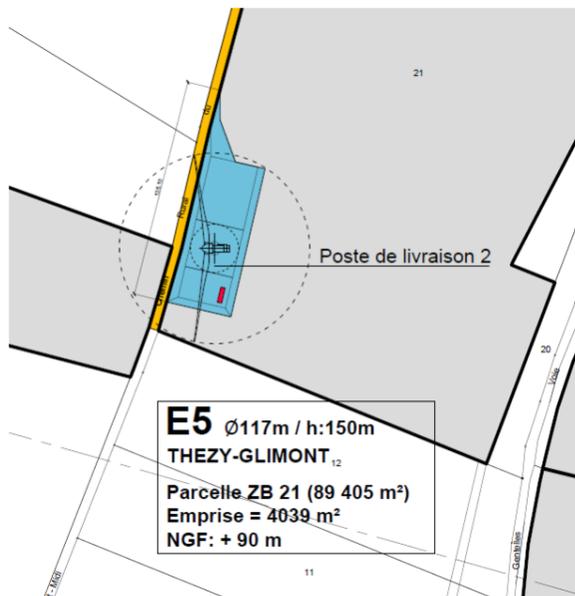


Figure 5 : Plan de l'éolienne E5, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

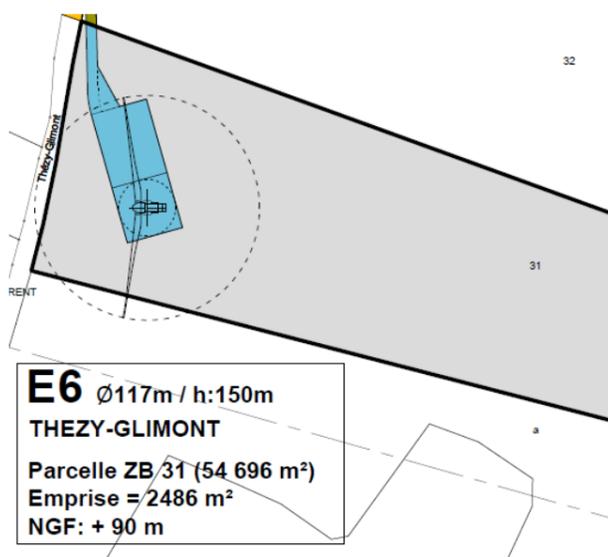


Figure 6 : Plan de l'éolienne E6, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016)

Les convois exceptionnels seront acheminés depuis la RD 934, au Nord du parc éolien, et emprunteront la voie communale n°2, seul accès adapté à de tels convois.

Un chemin d'accès doit donc être créé pour accéder à l'éolienne E2, lequel sera également emprunté pour accéder aux éoliennes E1, E5 et E6. Un autre chemin d'accès doit également être créé pour accéder aux éoliennes E3 et E4.

Le tracé de ces chemins a été déterminé en concertation avec les exploitants agricoles des parcelles concernées. La position de ces chemins, en bordure de parcelle, permet d'éviter aux agriculteurs de multiplier les manœuvres, et ainsi de faciliter le travail du sol.

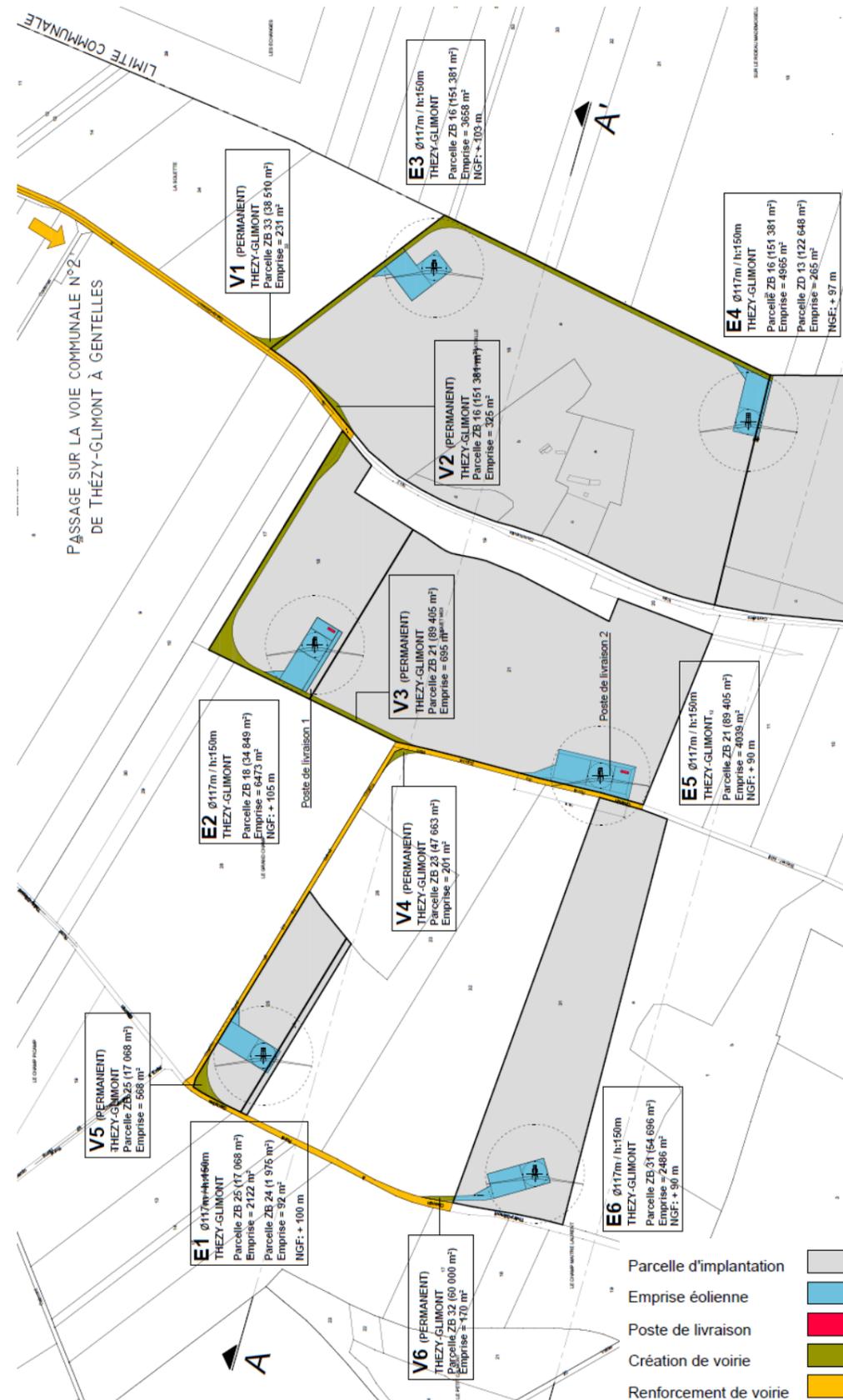


Figure 7 : Carte de l'implantation du parc éolien du Trèfle et chemins d'accès (source : Ozas, 2016)



Par conséquent, compte tenu des caractéristiques de dimensionnement des aires de montage demandées par le constructeur et des aires de sécurité autour des éoliennes, la surface minimum de consommation d'espace agricole se situe autour de 2 625 m² pour la plateforme, auxquels s'ajoute les chemins d'accès. Il est par conséquent aujourd'hui impossible de réduire cette surface à 2 000 m² par éolienne.

2.3 SITUATION PAR RAPPORT AU SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le pétitionnaire indique notamment page 79 de l'étude d'impact que le périmètre de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe en prolongement du pôle structurant n°3 autour de la vallée de l'Avre.

Cette information est erronée et doit être corrigée : une partie de la ZIP et des éoliennes projetées se situant au sein du pôle n°3.

L'implantation projetée sur 2 lignes ne respecte pas la stratégie de développement en structuration retenue dans le SRE pour le secteur, à savoir en ligne simple. De plus l'étude d'impact ne démontre pas la compatibilité du projet avec le SRE au regard notamment de la composition du parc (nombre de machines, type de machine, hauteur, agencement, ...), et des distances inter-parcs... Cette démonstration est à réaliser.

La réponse à cette demande de complément est présentée page 88 (paragraphe « Le choix de la structure en deux lignes ») et page 89 (paragraphe « Le projet éolien par rapport aux orientations de la zone B-est du SRE de Picardie »), de la seconde version du volet paysager, consultable en pièce jointe.

2.4 SITUATION PAR RAPPORT AUX AUTRES PLANS / SCHEMAS / PROGRAMMES / PROJETS

La compatibilité du projet avec le SDAGE, le SAGE et le Plan Climat Energie n'est pas abordée dans le dossier.

2.4.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU

Le **SDAGE Artois-Picardie 2016-2021** entre en vigueur le 22 décembre 2015. Il fixe pour une période de 5 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux en 2021, ainsi que la nécessaire conciliation entre la préservation des intérêts écologiques et la satisfaction des usages économiques et sociaux comme cela est rappelé dans la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006.

Le SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin à partir d'un état des lieux des eaux du bassin, de consultations du public, des collectivités territoriales et chambres consulaires et des organismes locaux de gestion de l'eau.

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques et du littoral, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à fin 2021.

Les grands objectifs identifiés sur le bassin Artois-Picardie sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Objectifs du SDAGE du Bassin Artois-Picardie (source : Alise, 2016)

SDAGE Artois-Picardie	
Objectifs	⇒ Le maintien et l'amélioration de la biodiversité des milieux aquatiques
	⇒ La garantie d'une eau potable en qualité et quantité suffisante
	⇒ L'appui sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs
	⇒ La protection du milieu marin
	⇒ La mise en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

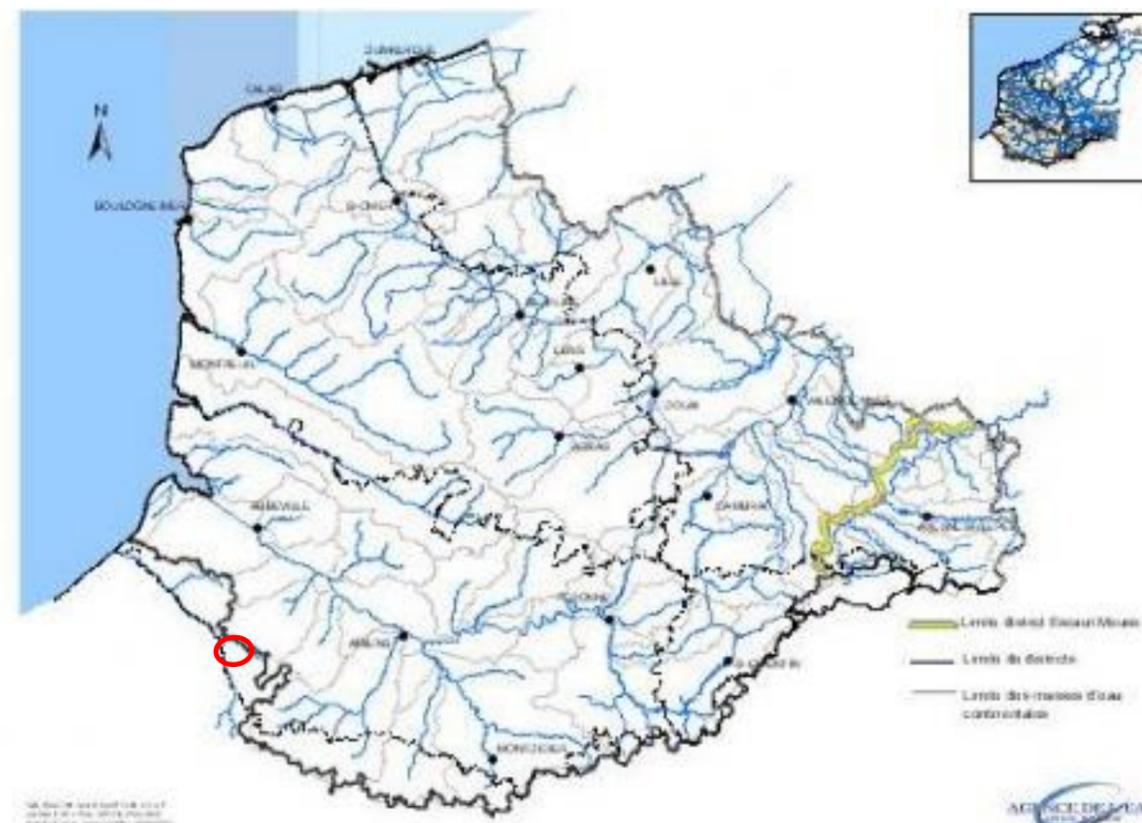


Figure 8 : Périmètre du SDAGE Artois-Picardie (source : Alise, 2016)

La commune de Thézy-Glimont est située dans le périmètre du SDAGE Artois-Picardie. Il n'y a pas de cours d'eau au niveau de la zone d'implantation. Le projet ne nécessite pas d'eau pour son fonctionnement et ne produira pas de rejet d'effluent liquide. Il est compatible avec le SDAGE du Bassin Artois-Picardie.

2.4.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU

La zone d'implantation potentielle s'étend sur le périmètre du **SAGE Somme Aval et cours d'eau côtiers** qui est en cours d'élaboration.

Le SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers a été lancé officiellement le 23 octobre 2009 par le Préfet de Picardie. Sa phase d'émergence a débuté par la définition de son périmètre d'action. Une fois ce périmètre défini par arrêté inter-préfectoral du 29 avril 2010, la composition de la Commission Locale de l'eau (CLE) a fait l'objet d'un



arrêté cadre (17 décembre 2010). Les structures ont ensuite désigné leurs représentants et la CLE a été installée le 16 janvier 2012 par le Préfet de la Somme et de la Picardie.

Le SAGE est entré en phase d'élaboration de ses documents, la première étape concernant l'état des lieux et le diagnostic du territoire de SAGE.

Le projet devra être conforme aux objectifs du SAGE Somme Aval et cours d'eau côtiers.

2.4.3 PLAN CLIMAT ENERGIE

Le **Plan Climat Energie Départemental 2012-2016 (PCED)** de la Somme a été adopté en décembre 2011 pour le Conseil Général de la Somme. Plan en faveur de la lutte contre le changement climatique, il est structuré autour de 30 actions.

Le Conseil général de la Somme a hiérarchisé ses priorités et déterminé les actions à mettre en œuvre en reprenant les 3 axes stratégiques de la démarche :

- LE CONSEIL GENERAL ACTEUR : Agir sur le patrimoine et les services ;
- LE CONSEIL GENERAL CATALYSEUR : Réorienter les politiques pour contribuer à l'atteinte des objectifs départementaux ;
- LE CONSEIL GENERAL ANIMATEUR : Etre présent sur le territoire pour une appropriation par tous les acteurs et la population des enjeux énergétiques et climatiques.

Conseil Général Acteur :

- 1. Mettre en œuvre le Plan de Déplacements Inter Administrations (PDIA)
- 2. Améliorer l'attractivité et l'efficacité des transports en commun
- 3. Favoriser le retour à la mobilité et à l'autonomie en limitant les impacts énergétiques et climatiques
- 4. Mettre en œuvre des chantiers routiers sobres en carbone
- 5. Réhabiliter et gérer durablement le patrimoine bâti du Conseil général
- 6. Mettre en place une politique d'achats durables et suivre l'impact des clauses environnementales des marchés
- 7. Aller vers une restauration plus sobre en carbone dans les collèges
- 8. Organiser des manifestations intégrant des critères d'éco responsabilité
- 9. Restaurer le gabarit de navigation du Canal de la Somme pour le report modal du transport de marchandises
- 10. Recréer des puits de carbone le long des infrastructures gérées par le Conseil Général.

Conseil Général Catalyseur :

- 11. Mettre en œuvre la conditionnalité développement durable de la PACTE

- 12. Contractualiser avec les intercommunalités pour une intégration des enjeux énergie climat dans leur projet de développement durable de territoire

13. Inciter à la prise en compte des enjeux énergétiques et climatiques dans les documents d'urbanisme

- 14. Lutter contre la précarité énergétique
- 15. Intégrer un volet prévention au Fonds de Solidarité Logement
- 16. Accompagner le monde agricole dans une démarche de progrès et procéder à l'évaluation des projets soutenus par le Conseil Général
- 17. Mettre en œuvre un accompagnement des entreprises vers l'efficacité énergétique
- Objectif : Réduire les émissions départementales liées à l'industrie et aux bâtiments tertiaires privés
- 18. Soutenir la construction du Canal Seine Nord Europe
- 19. Soutenir et accompagner les projets de réseaux de chaleur EnR portés par les petites collectivités
- 20. Mettre en œuvre le plan départemental de prévention des déchets
- 21. Questionner l'aménagement du territoire sur le littoral au regard des impacts futurs du changement climatique
- 22. Intégrer le changement climatique et ses conséquences dans les politiques stratégiques du Conseil général : espaces naturels sensibles, ressource en eau, Plan Somme, etc.

Conseil Général Animateur :

- 23. Créer un Club climat regroupant collectivités, associations et entreprises
- 24. Permettre la sensibilisation de la population du département aux politiques locales de lutte contre le changement climatique
- 25. Sensibiliser les collégiens au changement climatique et à ses enjeux
- 26. Sensibiliser les agents du Conseil général en utilisant le réseau interne développement durable
- 27. Sensibiliser les ménages précaires à la maîtrise des consommations d'énergie
- 28. Créer et animer un groupe climat des porteurs de projets impliqués dans la réussite du Plan climat énergie départemental
- 29. Assurer le pilotage interne, le suivi et l'évaluation des actions
- 30. Organiser un rendez-vous annuel ou biennal du climat dans la Somme

Le projet « Eolienne du Trèfle » n'est pas incompatible avec le PCED de la Somme.



2.5 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

L'analyse faite par le pétitionnaire des différentes variantes qu'il a envisagées n'est pas jugée satisfaisante dans la mesure où aucune de celles-ci ne respecte la stratégie de développement en structuration retenue dans le SRE pour le secteur (ligne simple). De plus l'étude d'impact ne démontre pas la compatibilité du projet avec le SRE au regard notamment de la composition du parc et des distances inter-parcs...

La justification du choix du projet n'est pas recevable.

La réponse à cette demande de complément est présentée page 88 (paragraphe « Le choix de la structure en deux lignes ») et page 89 (paragraphe « Le projet éolien par rapport aux orientations de la zone B-est du SRE de Picardie »), de la seconde version du volet paysager, consultable en pièce jointe.

2.6 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION ET COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET ET COUT ASSOCIÉ

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement proposées par le pétitionnaire et synthétisées dans les tableaux des pages 196 à 200 de l'étude d'impact ne sont pas toujours cohérentes avec les mesures détaillées développées pages 177 à 195 et particulièrement :

- *la mesure n°7 (p199 de l'étude d'impact) prévoit la mise en place d'un plan de bridage de certaines éoliennes en période nocturne en cohérence avec l'étude acoustique ECHOPSY de 2015, toutefois ce plan de bridage n'est pas mentionné en p180.*
- *le coût indiqué p182 associé à la mesure n°22 (dispositif pédagogique) est de 23 500€ par éolienne contre 20 000€ p200. Il serait par ailleurs souhaitable de préciser les dispositions effectivement projetées concernant ce dispositif.*

2.6.1 PLAN DE BRIDAGE

Concernant la mesure n°7, il s'agit d'une erreur. L'analyse acoustique du bureau d'étude Echopsy n'a révélé aucun dépassement prévisionnel d'émergence. Aucun mode de fonctionnement adapté n'est donc présenté. Une seconde version de l'étude acoustique corrigée est consultable en pièce jointe.

La conclusion de cette étude (présentée page 38) est reprise ci-dessous :



5.4. Conclusion

Comme présenté au paragraphe 4.6, les calculs ont été menés avec le type d'éoliennes V117 avec une hauteur de moyeu de 91,5 mètres.

Suivant nos mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour notre dossier, nos conclusions sont les suivantes :

- Les seuils maximum à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période diurne sont conformes ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période nocturne sont conformes ;

Après la mise en service, l'exploitant aura en charge la vérification de sa situation réglementaire.

Figure 9 : Conclusion de la seconde version de l'étude acoustique (source : Echopsy, 2016)

2.6.2 DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

La commune de Thézy-Glimont a connu ces dernières années une nette augmentation du nombre de ses habitants. La municipalité a plusieurs projets pour renforcer l'attractivité du village situé aux portes d'Amiens Métropole. En 2016, la commune a accepté le don d'une maison située chemin de l'Avre. Cette maison est idéalement située. La commune a un projet de réhabilitation écologique de la bâtisse pour en faire un lieu qui profiterait aux touristes et aux habitants. Le territoire est d'ores et déjà engagé en matière de développement durable. Le long de l'Avre se retrouvent pêcheurs, randonneurs et canoë.

H2air accompagne la commune sur ce projet en faisant appel à son cabinet d'architectes urbanistes, qui réalise des études de faisabilité pour les aménagements extérieurs et la réhabilitation de la bâtisse.

Pour le mener à bien, H2air a prévu 2 budgets :

- un budget étude à hauteur de 3 500 € par éolienne (soit 21 000 € au total) ;
- un budget réalisation à hauteur de 20 000 € par éolienne (soit 120 000 € au total).



Tableau 3 : Coût global des mesures compensatoires et d'accompagnement (source : Alise, 2016)

Mesures compensatoires et d'accompagnement proposées					
Thèmes	Mesure	Détails de la mesure	Longueur (m) ou surface (m ²)	Coûts unitaire ou coût fixe en € HT	Coût total en € HT
Paysage et patrimoine naturel	Alignement d'arbres	Aménagement d'alignements d'arbres le long des routes, principalement aux sorties des villages voisins du site éolien.	30 arbres	800,00	24 000,00
	Création de structures boisées (haies)	Plantation de haies sur le site et à proximité, le long des chemins ruraux et en limite des parcelles agricoles	700 m linéaires	60,00	42 000,00
	Budget de contribution	Budget pour le maintien et l'entretien des larris et rideaux (éléments caractéristiques locaux)	Forfait	10 000,00	10 000,00
	Budget paysagiste	Budget pour la concertation du projet des mesures par un paysagiste	Forfait	8 000,00	8 000,00
Chiroptères	Suivis des chiroptères	Suivis de la mortalité des chiroptères	Forfait	30 000,00	30 000,00
	Création de structures boisées (haies)	Plantations de haies	*	*	(35 000,00)*
Avifaune	Suivis de l'avifaune	Suivi des populations d'oiseaux sur plusieurs cycles annuels	Forfait	24 000,00 pour 3 ans	24 000,00 pour 3 ans
		Etude de l'impact par collision	Forfait	24 000,00 (2 sessions)	24 000,00 (2 sessions)
Acoustique	Suivis acoustique	Suivis acoustique du site après mise en fonctionnement	Forfait	9 000,00	9 000,00
Milieu humain	Ecotourisme Vallée de l'Avre	Dispositif pédagogique sur le développement durable et les énergies renouvelables	6 éoliennes	Etude : 3 500,00 € par éolienne Travaux : 20 000,00 € par éolienne	141 000,00
Total estimé (HT)	-	-	-	-	312 000

* Compris dans le budget de la mesure « Création de structures boisées (haies) du thème « Paysage et patrimoine naturel » »

S'agissant de la sécurité, le pétitionnaire a indiqué p186 de l'étude d'impact que « le risque « projection de glace » a été tout d'abord jugé inacceptable lors de jours de forte affluence au niveau du ball-trap (Journée de compétition) en raison de sa proximité ». Il apparaît que ces éléments sont inexacts et doivent être corrigés au regard de l'étude de dangers produite, le risque étant inacceptable lors des périodes d'ouverture du ball-trap et non exclusivement lors de compétitions.

Il conviendra de clarifier (en termes de nombre d'éoliennes et de conditions climatiques) la mesure du pétitionnaire relative à l'arrêt d'éoliennes en cas de gel lors des jours d'ouverture du ball-trap. En effet, il est indiqué :

- p186 et p198 de l'étude d'impact (et en cohérence avec les conclusions de l'étude des dangers): l'arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des jours d'ouverture du ball-trap coïncidant avec des épisodes de forte gelée (mesures d'évitement, reprise sous le n°6 dans le tableau ci-dessus) ;
- p198 de l'étude d'impact : l'arrêt des éoliennes en cas de gel lors de jours d'ouverture du ball-trap (mesure de réduction, reprise sous le n°13 dans le tableau ci-dessus)

Il conviendra de clarifier (en termes de nombre d'éoliennes) la mesure du pétitionnaire relative à l'arrêt d'éoliennes lors des compétitions de ball-trap. En effet, il est indiqué :

- p186 de l'étude d'impact (et en cohérence avec les conclusions de l'étude des dangers) : arrêt des éoliennes E2, E3, E4 et E5 lors des compétitions générant de fortes affluences au niveau du ball-trap;
- p198 de l'étude d'impact : arrêt des éoliennes lors des compétitions générant de fortes affluences au niveau du ball-trap (compétitions régionales ou nationales) (mesures d'accompagnement, reprise sous le n°24 dans le tableau ci-dessus).

2.6.1 RISQUE DE PROJECTION DE PALE

Conformément à l'étude de dangers déposée le 23/03/16 dont l'extrait est présenté ci-dessous, et par mesure de prévention, les quatre éoliennes les plus proches du ball-trap (E2, E3, E4 et E5) seront arrêtées lors des compétitions, c'est-à-dire lors des jours de forte affluence au niveau du site du ball-trap.

Par mesure de prévention, les éoliennes E2, E3, E4 et E5 seront arrêtées lors des compétitions, c'est-à-dire lors des jours de forte affluence au niveau du ball-trap.

Dans ce cas, l'acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » devient :

Projection de pale ou de fragment de pale (zone de 500 m autour de chaque éolienne)		
Eolienne	Gravité	Niveau de risque
E1	Sérieux	Acceptable
E2	Important	Acceptable
E3	Important	Acceptable
E4	Important	Acceptable
E5	Important	Acceptable
E6	Sérieux	Acceptable

Tableau 67 : Acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » si arrêt des éoliennes lors des compétitions de ball-trap

Figure 10 : Acceptabilité du risque de projection de pale - extrait de l'étude de dangers déposée le 23/03/16 (source : Alise, 2016)

2.6.2 RISQUE DE PROJECTION DE GLACE

Le risque de projection de glace est jugé inacceptable pour les éoliennes E2, E3 et E4, lors des périodes d'ouverture du ball-trap, soit pendant les entrainements et les compétitions. Comme rappelé ci-dessus, les éoliennes E2, E3, E4 et E5 seront arrêtées lors des compétitions.

La glace est susceptible de se former selon des conditions atmosphériques particulières (température et hygrométrie en particulier). Afin de réduire le risque de projection de glace lié à la formation de glace sur les pales des éoliennes, la société H2air avait envisagé de mettre en place un **système de déduction de glace** sur l'ensemble des éoliennes du parc. Le niveau de risque, indiqué dans le tableau ci-dessous, est alors acceptable.

Tableau 4 : Acceptabilité du phénomène "Projection de morceaux de glace", prenant en compte l'arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des entrainements du ball-trap (source : Alise, 2016)

Projection de morceaux de glace (dans un rayon de $R_{PG} = 1,5 \times (H+2R)$ autour de l'éolienne)			
Eolienne	Gravité	Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage	Niveau de risque
E1	Sérieux	Oui	Acceptable
E2	Sérieux	Oui	Acceptable
E3	Sérieux	Oui	Acceptable
E4	Sérieux	Oui	Acceptable
E5	Sérieux	Oui	Acceptable
E6	Sérieux	Oui	Acceptable

Le **système de déduction** de présence de glace proposé par le constructeur Vestas dans le cadre de ce projet est un système **passif**. Il est composé de deux anémomètres, l'un chauffé et l'autre non chauffé. Lorsque la mesure du vent diffère entre ces deux instruments (selon un seuil défini et modulable et pour une température inférieure à 5°C), cela signifie que l'anémomètre non chauffé a gelé. La présence de glace est donc déduite.

Le constructeur Vestas propose aussi un système plus performant permettant d'abaisser d'avantage le risque. Il s'agit d'un système **actif de détection de glace** (dont un document explicatif du constructeur est consultable en annexe 7). Chaque pale est équipée d'un accéléromètre, et l'ensemble communique via un automate qui lui-même est directement relié au système de contrôle de l'éolienne. Ce système d'analyse vibratoire permet de mesurer de manière très précise les variations de la fréquence propre de chaque pale, c'est-à-dire la fréquence de fonctionnement normale. Ces variations sont liées à une modification du poids de la pale. En couplant cette information à un seuil de température, la présence de glace peut être détectée avec certitude. Le système est actif à partir de 5°C et en cas de défaillance de celui-ci, les éoliennes seront automatiquement arrêtées. Il reste actif lorsque les éoliennes sont arrêtées pour que la disparition de la présence de glace puisse être détectée et que l'éolienne puisse redémarrer en toute sécurité pour les personnes présentes dans le périmètre de projection de glace.

Malgré un niveau de risque acceptable avec la mise en place d'un système de déduction, le nombre potentiel maximum de personnes exposées lors des entrainements est élevé (100 personnes). La société H2air s'engage à sélectionner le système **actif de détection de glace**, concernant les éoliennes E2, E3 et E4 (cf. annexe 9).

De plus, bien qu'il soit précisé (p200) que la mesure n°12 (plantation de haies naturelles) soit comprise dans la mesure n°15 (création de structures boisées (haies)), il apparaît que certaines haies de la mesure n°12 matérialisées figure 92, ne sont pas reprises dans la figure 88 matérialisant la mesure n°15.

La figure 88 présente la proposition d'implantation des structures boisées, mesure compensatoire à vocation paysagère.

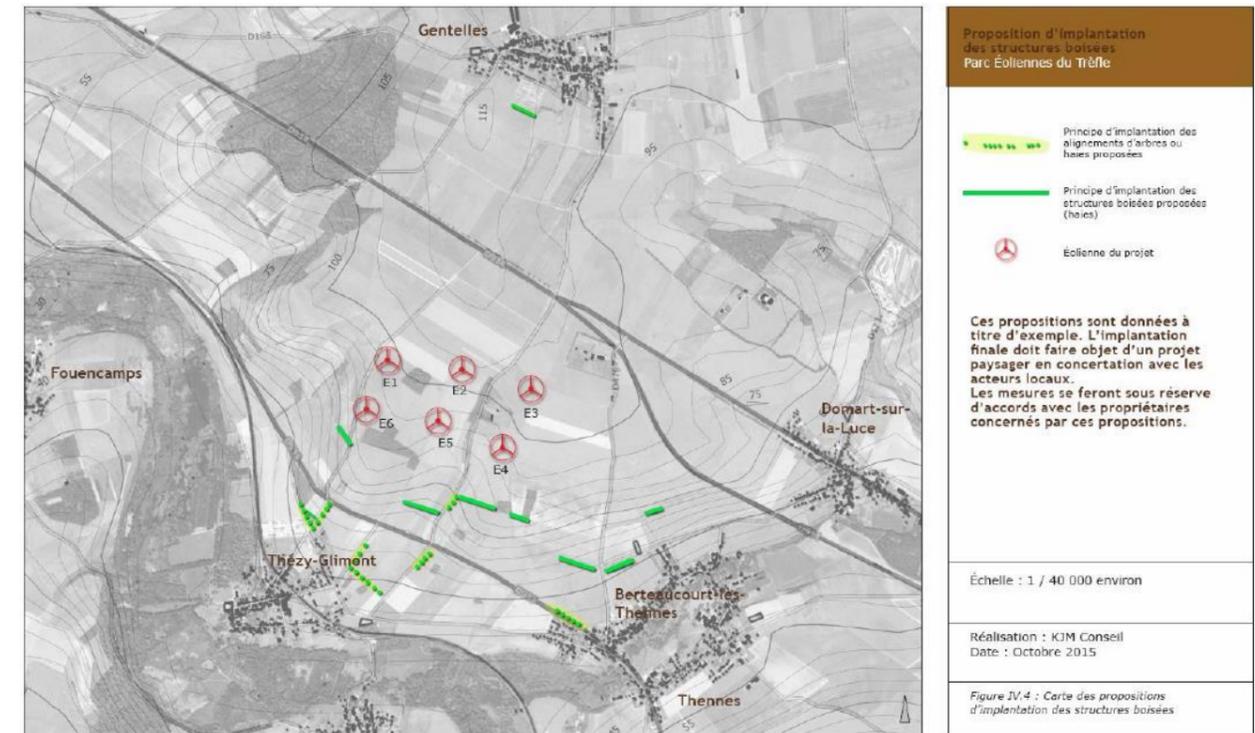


Figure 11 : Mesure compensatoire à vocation paysagère, figure 88 de l'étude d'impact environnementale (source : KJM Conseil, 2016)

La figure 92 présente le schéma de la plantation de haies, mesure de réduction à vocation écologique.

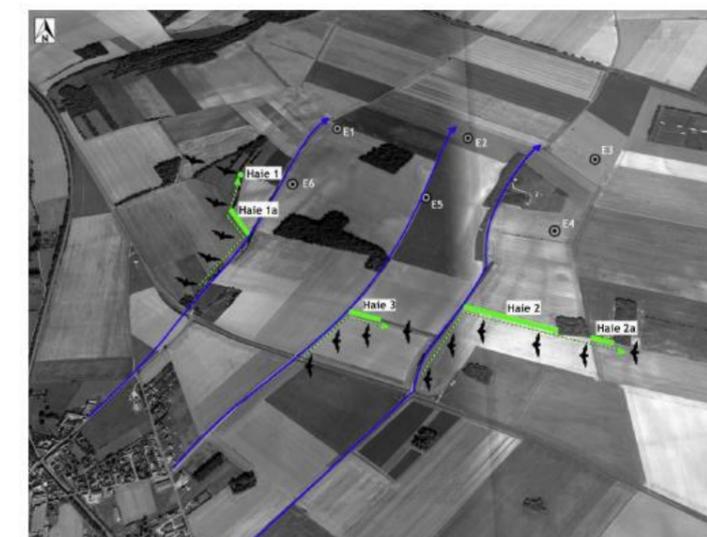


Figure 12 : Mesure de réduction à vocation écologique, figure 92 de l'étude d'impact environnementale (source : EXEN, 2016)



La carte présentée ci-dessous reprend l'ensemble des haies décrites dans les deux cartes présentées ci-dessus.

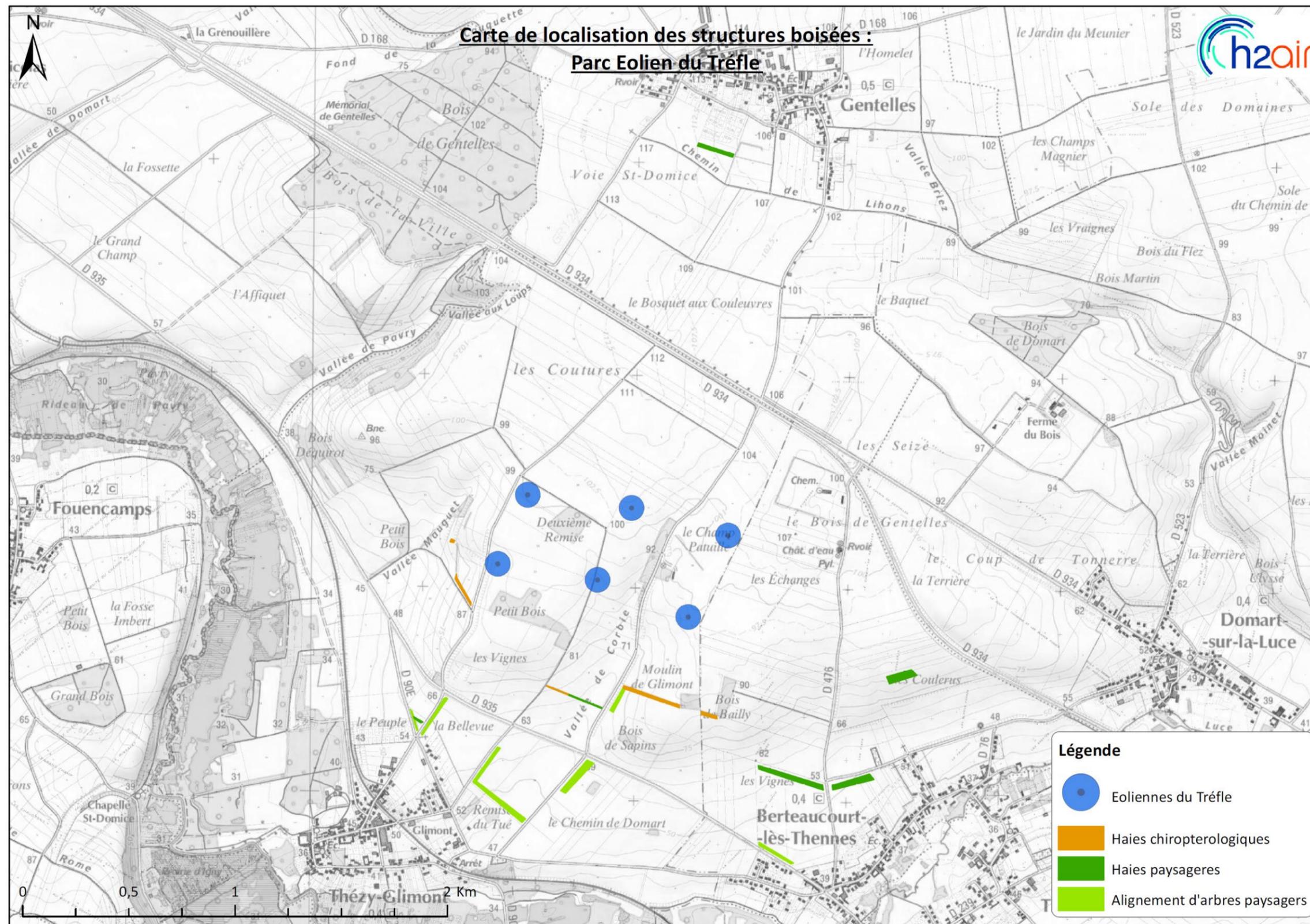


Figure 13 : Haies à vocation écologique et paysagère (source : H2air, 2016)



Les éléments permettant de justifier la faisabilité et la pérennité des mesures de compensation relatives à la plantation d'arbres et à la création de structures boisées sont à apporter (conventions, ...).

Le bureau d'études Agrosolutions, expert agro-environmentaliste, est prestataire pour la société « Eoliennes du Trèfle ». L'objectif de ce partenariat est d'assurer la faisabilité et la pérennité de la mesure de réduction visant à la déviation de la trajectoire des chiroptères et à la mesure de compensation, visant à diversifier les structures paysagères et améliorer la qualité du paysage. Leur mission consiste à assurer la sécurisation foncière relative à ces mesures et à réaliser un cahier des charges assurant le respect des contraintes techniques, réglementaires et urbanistiques liées aux zones d'implantation des végétaux.

Une convention, présentée en annexe 8, présente l'engagement réciproque entre la société « Agrosolutions » et la société « Eoliennes du Trèfle ».

2.7 AVIS EXPRIMES SUR LE PROJET

▪ Agence Régionale de Santé (ARS)

L'ARS a formulé un avis le 19 avril 2016 comportant les remarques suivantes :

- les valeurs de bruit ambiant, de bruit particulier et d'émergence en mode dit « standard » (sans optimisation) ainsi que les plans de bridage en période nocturne ne sont pas présentés dans l'étude;

[...]

Les valeurs de bruit ambiant, de bruit particulier et d'émergence en mode dit « standard » (sans optimisation) ainsi que les plans de bridage en période nocturne sont bien présentés dans l'étude acoustique :

- Le tableau récapitulatif des **bruits ambiants** est présenté page 34 de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale ;

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des bruits ambiants en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,7	46,1	47,7	48,8	50,7	52,6
Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,6	56,7	57,1	55,9	56,3
Berteaucourt lès Thennes	42,5	41,9	42,6	44,5	45,3	46,8	46,3	46,6
Thézy Glimont	47,0	44,0	45,3	44,6	45,6	46,7	47,7	48,2
Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	38,2	37,1	39,5	42,4	44,2	45,0	49,9	52,7
Faisanderie	40,9	39,0	42,0	46,7	48,4	47,8	50,9	53,7
Berteaucourt lès Thennes	32,8	33,7	34,6	37,9	38,6	39,3	41,6	43,0
Thézy Glimont	31,1	32,3	33,6	37,4	38,6	38,9	41,5	43,8

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

- Le tableau récapitulatif des **bruits résiduels** est présenté page 31 de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale ;

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des bruits résiduels en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,6	46,0	47,6	48,8	50,7	52,6
Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,5	56,6	57,1	55,8	56,3
Berteaucourt lès Thennes	42,5	41,8	42,5	44,3	45,1	46,7	46,2	46,5
Thézy Glimont	47,0	43,9	45,2	44,2	45,1	46,5	47,5	48,1
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	38,2	37,0	39,3	42,2	44,0	44,9	49,9	52,7
Faisanderie	40,8	38,6	41,2	46,2	47,9	47,4	50,7	53,6
Berteaucourt lès Thennes	32,7	33,4	33,6	36,9	37,4	38,6	41,3	42,8
Thézy Glimont	30,8	31,3	30,7	34,9	35,7	37,2	40,7	43,4

- Le tableau récapitulatif d'**émergence** est présenté page 35 de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale.

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des émergences en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Faisanderie	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Berteaucourt lès Thennes	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Thézy Glimont	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Faisanderie	0,1	0,4	0,8	0,5	0,5	0,4	0,2	0,1
Berteaucourt lès Thennes	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,2	0,7	0,3	0,2
Thézy Glimont	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	2,9	1,7	0,8	0,4

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté d'Août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).



▪ Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) de la Somme

Les six éoliennes du parc du Trèfle ne se situeront pas précisément dans l'axe de composition du mémorial de Villers-Bretonneux. Cependant, le cône de vue est large si bien que les éoliennes seront perceptibles au sud-est en se détachant de la ligne de crête des reliefs et des massifs boisés. Le photomontage n°23 du demandeur illustre cette incidence mais en minimise la portée.

En effet, à l'œil nu, la silhouette de l'église de Gentelles se découpe sur l'horizon mais n'apparaît pas dans le photomontage. L'église de Gentelles est pourtant un repère important puisque les éoliennes se trouveront en arrière-plan à moins de deux kilomètres et à une altimétrie sensiblement identique.

La prise de vue, dite réaliste, tend à éloigner l'horizon et conséquemment, à flouter le dernier plan du champ visuel.

Les six éoliennes s'imposeront donc fortement dans le paysage mémoriel de Villers-Bretonneux, bien plus que ne le représente le photomontage n°23.

La réponse à cette demande de complément est présentée page 264 à 269 (photomontages numérotés PM 2016/13 à PM 2016/15) de la seconde version du volet paysager, consultable en pièce jointe.

3 DISPOSITIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS CLASSÉES

3.1 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Le pétitionnaire annonce un montant de 4,6 M€ immobilisé par éolienne soit un montant total de 18,4 M€ (page 16 du dossier administratif). Il conviendra de corriger ce montant qui ne correspond pas au projet de 6 éoliennes.

L'échéancier dette bancaire démontre les calculs d'intérêts et les détails du remboursement du prêt et comprend les hypothèses suivantes :

- Montant immobilisé par éolienne 4 600 000 € (au total 27 600 000 €),
- 30% financement de capitaux propres,
- 70% par prêt sur 15 ans avec un taux de 4%.

Les échéances et les calculs des intérêts sont détaillés en page 16 du dossier administratif déposé le 23/03/16. La rentabilité et flux de trésorerie du projet sont aussi montrés graphiquement à la suite de ce dernier.

3.2 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE ET GARANTIES FINANCIERES

Le maire n'a pas été consulté sur la remise en état des parcelles ZB24 et ZD13 sur lesquelles sont respectivement projetées l'éolienne E1 et l'éolienne E4 au regard des plans au 1/2 000 et 1/2 500 présentés et des CERFAS.

Un courrier en date du 03/10/16 a été adressé à M. Patrick DESSEAUX, maire de la commune de Thézy-Glimont, afin de prendre connaissance de son avis relatif aux conditions de remise en état du site lors de l'arrêt définitif du parc éolien du Trèfle.

Ce courrier ainsi que l'accusé de réception sont consultables en annexe 3.

Au jour de dépôt du présent dossier de complément, aucune réponse de la part de M. Patrick DESSEAUX n'a été réceptionnée par la société H2air.

Concernant la parcelle ZB24, la justification permettant au signataire de l'avis de représenter le propriétaire de la parcelle est manquante.

La justification permettant au signataire de l'avis de représenter le propriétaire de la parcelle ZB24 est présentée en annexe 4.

Il s'agit d'une décision prise par le tribunal d'instance d'Amiens et plus particulièrement par le juge des tutelles, habilitant Mme BOUDOUX D'HAUTEFEUILLE à représenter son époux, M. BOUDOUX D'HAUTEFEUILLE.



4 DISPOSITIONS RELATIVES AU CODE DE L'ÉNERGIE

Le dossier ne précise pas les obligations suivantes qui incombent au pétitionnaire et doit être complété :

- engagement de respect de l'arrêté ministériel technique du 17 mai 2001 ;
- réalisation du contrôle technique des travaux ;
- information du gestionnaire du réseau public ;
- déclarations préalables via le « guichet unique » réseaux et canalisations.

Un courrier d'engagement relatif aux points cités dans la remarque ci-dessus, signé par M. Roy MAHFOUZ, président de la société d'H2air, est présenté en annexe 10.

5 INCONVÉNIENTS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTÉS PAR LES INSTALLATIONS PROJETÉES – ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

5.1 IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'étude est incomplète. Les compléments d'information attendus sont les suivants :

- compléter l'état initial (patrimoine de l'Unesco, cimetières militaires, ZPPAUP, AVAP) ;
- compléter la carte de visibilité des éoliennes du projet en y représentant les enjeux identifiés dans l'état initial, les différents parcs éoliens construits, accordés et en instruction ainsi que les points de vue des photomontages réalisés, afin de permettre de justifier le choix de points de vue des photomontages réalisés.
- faire figurer les photomontages à vision réelle sur un format A3 (angle de vision de l'ordre de 60° et restitution à la bonne échelle de la hauteur des éoliennes sur le support papier de l'étude d'impact observée à une distance standard de lecture d'environ 40 à 50 cm) ;
- compléter les photomontages en s'appuyant sur la carte de la zone d'influence visuelle complétée :
 - o depuis les centres bourgs (axes principaux, lieux de vie), les sorties de bourgs, les entrées de bourgs et les routes rayonnantes vers les villages (impact sur les silhouettes des villages bosquets) ;
 - o depuis les axes de découverte et les grandes voies de communication en s'appuyant sur les points de vue révélateurs identifiés par l'Atlas des paysages de la Somme (pages 81, 111, 93, 99, 127, 151, 173), dont les deux vues demandés par l'Architecte des bâtiments de France sur la RD 925 au sud de Moreuil et à l'embranchement qui mène à Thézy-Glimont au droit du projet ;
 - o depuis les cimetières militaires ;
- revoir la qualification des impacts au regard de ces compléments ;
- apporter des garanties de réalisation aux mesures proposées.

Le résumé non technique devra éventuellement être corrigé au regard du complément paysager. De plus l'impact paysager mériterait d'être mis plus en évidence au sein de ce résumé.

5.1.1 COMPLÉMENTS DU VOLET PAYSAGER

Afin de faciliter la lecture, les tableaux ci-dessous répertorient l'ensemble des photomontages réalisés, par thème, et renvoient le lecteur aux pages de la seconde version du volet paysager correspondantes. **Les photomontages réalisés en complément sont indiqués en gras.**



PHOTOMONTAGES AU TITRE DU CADRE DE VIE

POINT DE VUE	PERIMETRE D'ETUDE	NUMERO	PAGES
Centre bourg d'Ailly-sur-Noye	Périmètre éloigné	2016/07	250 - 251
Entrée ouest d'Ailly-sur-Noye	Périmètre éloigné	2016/08	252 - 253
Entrée ouest d'Ailly-sur-Noye	Périmètre éloigné	2016/09	254 - 255
Entrée sud-ouest de Cottency	Périmètre intermédiaire	16	152 - 154
Sortie nord de Démuin	Périmètre intermédiaire	2016/17	272 - 273
Entrée sud-est de Démuin	Périmètre intermédiaire	21	167 - 169
Sortie nord-est de Rouvrel	Périmètre intermédiaire	18	158 - 160
Sortie ouest de Saint-Fuscien	Périmètre intermédiaire	14	146 - 148
Sortie sud-ouest de Villers-aux-Erables	Périmètre intermédiaire	27	185 - 187
Sortie est de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	2016/16	270 - 271
Centre bourg de Moreuil, cimetière de Moreuil	Périmètre intermédiaire	2016/24	287 - 288
Sortie Nord-ouest de Moreuil	Périmètre rapproché	30	198 - 200
Sortie nord-ouest de Bertheaucourt-lès-Thennes	Périmètre rapproché	34	210 - 212
Sortie nord de Bertheaucourt-lès-Thennes	Périmètre rapproché	2016/37	319 - 321
Sud de Cachy	Périmètre rapproché	40	227 - 229
Sortie nord-ouest de Domart-sur-la-Luce	Périmètre rapproché	35	213 - 215
Entrée Domart-sur-la-Luce	Périmètre rapproché	2016/33	210 - 211
Centre bourg de Domart-sur-la-Luce	Périmètre rapproché	36	216 - 217
Sortie sud de Fouencamps	Périmètre rapproché	2016/47	346 - 348
Centre bourg de Fouencamps	Périmètre rapproché	2016/48	349 - 350
Sortie nord de Fouencamps	Périmètre rapproché	2016/49	351 - 352
Abords est de Fouencamps : Rive gauche de l'Avre	Périmètre rapproché	41	230 - 232
Sortie sud de Gentelles	Périmètre rapproché	37	218 - 220
Sortie sud-ouest de Gentelles	Périmètre rapproché	38	221 - 223
Nord de Gentelles	Périmètre rapproché	39	224 - 226
Centre bourg de Gentelles	Périmètre rapproché	2016/30	301 - 303
Sortie sud de Gentelles	Périmètre rapproché	2016/31	304 - 306
Vue du sud d'Hailles	Périmètre rapproché	33	207 - 209
Entrée sud d'Hailles	Périmètre rapproché	2016/38	322 - 324
Centre bourg d'Hailles	Périmètre rapproché	2016/39	325 - 326
Sortie sud-ouest d'Hailles	Périmètre rapproché	2016/40	327 - 329
Centre-bourg d'Hailles	Périmètre rapproché	2016/41	330 - 331
Entrée de Thennes	Périmètre rapproché	2016/35	314 - 316
Centre bourg de Thennes	Périmètre rapproché	2016/36	217 - 218
Sortie nord de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	31	201 - 203
Sortie sud-est de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	32	204 - 206
Centre bourg de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	2016/42	332 - 333
Entrée sud-est de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	2016/43	334 - 336
Entrée sud-est de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	2016/44	337 - 339
Sortie de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	2016/45	341 - 342
Sortie nord de Thézy-Glimont	Périmètre rapproché	2016/46	343 - 345

PHOTOMONTAGES DEPUIS LES AXES DE DECOUVERTE ET VOIES DE COMMUNICATION

POINT DE VUE	PERIMETRE D'ETUDE	NUMERO	PAGES
Sud de Quesnel, croisement entre la RD 934 et la RD 41	Périmètre éloigné	1	104 - 105
Amiens, chaussée Jules Ferry	Périmètre éloigné	2	106 - 107
Ouest de Querrier, RD 929	Périmètre éloigné	3	108 - 110
RD 42 entre Marcelcave et Lamotte-Warfusée	Périmètre éloigné	5	114 - 116
Nord de Sauvillers-Mongival, GR 123	Périmètre éloigné	7	120 - 122
Nord d'Essertaux, D 1001	Périmètre éloigné	9	129 - 131
RD 475 entre Hébecourt et Rumigny	Périmètre éloigné	10	132 - 134
Nord de Boves, croisement entre la RD 934 et la RD 167	Périmètre intermédiaire	11	139 - 141
Croisement de la D 1029 et la D 167	Périmètre intermédiaire	12	142 - 143
Nord de Lamotte-Brebière, D 1b	Périmètre intermédiaire	13	144 - 145
Sud-est de Démuin, croisement entre la RD 137 et des petites routes	Périmètre intermédiaire	20	164 - 166
Sud-est de Domart-sur-la-Luce	Périmètre intermédiaire	22	170 - 172
GR 123, à proximité d'Ailly-sur-Noye	Périmètre intermédiaire	26	182 - 184
GR 124, nord-est de Boves	Périmètre rapproché	28	192 - 194
Route entre Rouvrel et Hailles	Périmètre rapproché	29	195 - 197
RD 116, à proximité du Lycée Agricole d'Amiens le Paraclet	Périmètre rapproché	42	233 - 235
Nord-ouest d'Amiens, D 12	Périmètre éloigné	2016/02	240 - 241
Sud-ouest de Querrieu, RD 929	Périmètre éloigné	2016/03	242 - 243
Sortie ouest de Lamotte-Warfusée, D 1029	Périmètre éloigné	2016/04	244 - 245
RD 920 entre Ailly-sur-Noye et Rouvrel	Périmètre éloigné	2016/05	246 - 247
Est d'Ailly-sur-Noye, GR 123	Périmètre éloigné	2016/06	248 - 249
Entre Sains-en-Amiénois et Estrée-sur-la-Noye, D 7	Périmètre éloigné	2016/10	256 - 257
Entre Sains-en-Amiénois et Estrée-sur-la-Noye, D 8	Périmètre éloigné	2016/11	258 - 259
Sud-est de Moreuil, RD 935	Périmètre intermédiaire	2016/21	280 - 282
Sud-est de Moreuil, RD 936	Périmètre intermédiaire	2016/22	283 - 284
Nord de Boves, croisement entre la RD 934 et la RD 167	Périmètre intermédiaire	2016/25	289 - 290
Nord de Boves, RD 934	Périmètre intermédiaire	2016/26	191 - 292
Sortie est de Longueau (D 1029)	Périmètre intermédiaire	2016/28	295 - 296
Longueau, D 934	Périmètre intermédiaire	2016/29	297 - 298
D 934, commune de Gentelles	Périmètre rapproché	2016/32	307 - 309
Moreuil, RD 935	Périmètre rapproché	2016/34	312 - 313
D 935, Boves	Périmètre rapproché	2016/50	353 - 355



PHOTOMONTAGES DEPUIS LES CIMETIERES MILITAIRES

POINT DE VUE	PERIMETRE D'ETUDE	NUMERO	PAGES
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	23	173 - 175
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	24	176 - 178
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	25	179 - 181
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	2016/12	262 - 263
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	2016/13	264 - 265
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	2016/14	266 - 267
Mémorial national australien de Villers-Bretonneux	Périmètre intermédiaire	2016/15	268 - 269
Cimetière militaire de Démuin	Périmètre intermédiaire	2016/17	272 - 273
Cimetière militaire d'Hangard	Périmètre intermédiaire	2016/18	274 - 275
Cimetière militaire au bord du bois d'Hangard	Périmètre intermédiaire	2016/19	276 - 277
Monument de cavalerie canadienne à Moreuil	Périmètre intermédiaire	2016/20	278 - 279
"Moreuil Communal Cemetery Allied Extension"	Périmètre intermédiaire	2016/23	285 - 286
Cimetière de Boves	Périmètre intermédiaire	2016/27	293 - 294
Mémorial du Bois de Gentelles	Périmètre rapproché	2016/51	356 - 357

PHOTOMONTAGES AU TITRE DU PATRIMOINE

POINT DE VUE	PERIMETRE D'ETUDE	NUMERO	PAGES
Nord de Corbie, GR 124 : patrimoine classé de Corbie	Périmètre éloigné	4	111 - 113
Nord de Caix, RD 41 : patrimoine de Caix	Périmètre éloigné	6	117 - 119
Vue sur l'église inscrite de Chaussoy-Epagny	Périmètre éloigné	8	123 - 125
Deuxième vue sur l'église inscrite de Chaussoy-Epagny	Périmètre éloigné	8bis	126 - 128
Château de Boves, GR 124	Périmètre intermédiaire	15	149 - 151
Patrimoine de Guyencourt	Périmètre intermédiaire	17	155 - 157
Patrimoine de Moreuil	Périmètre intermédiaire	19	161 - 163
Patrimoine d'Amiens	Périmètre éloigné	2016/01	238 - 239

En plus des photomontages réalisés, des éléments **détaillant le patrimoine de l'Unesco, les cimetières militaires, les ZPPAUP et AVAP**, sont présentés page 64 de la seconde étude paysagère consultable en pièce jointe.

Des **cartes de visibilité des éoliennes** complétées sont présentées pages 102 et 103 de la seconde étude paysagère consultable en annexe.

L'ensemble des photomontages réalisés dans la première version de l'étude paysagère ainsi que ceux réalisés pour la réponse au courrier de la DREAL du 23/05/16, sont présentés en vision réelle sur format A3 et avec un angle de vision de 60° dans la seconde version du volet paysager, consultable en pièce jointe. Ce volet a également été complété au regard des remarques formulées dans le courrier de la DREAL du 23/05/16.

La qualification des impacts au regard de ces compléments a été réévaluée par le bureau d'étude paysager, KJM Conseil Environnement. Ces conclusions sont présentées pages 363 et page 375 de la seconde étude paysagère consultable en annexe.

5.1.2 MESURES PAYSAGERES

Les mesures proposées ainsi que les garanties de réalisation relatives à ces dernières sont énumérées ci-dessous :

- Plantation d'arbres d'alignement et de haies ou réparation de haie existante

Le bureau d'études Agrosolutions, expert agro-environnementaliste, est prestataire pour la société « Eoliennes du Trèfle ». L'objectif de ce partenariat est d'assurer la faisabilité et la pérennité de la mesure de réduction visant à la déviation de la trajectoire des chiroptères et à la mesure de compensation, visant à diversifier les structures paysagères et améliorer la qualité du paysage. Leur mission consiste à assurer la sécurisation foncière relative à ces mesures et à réaliser un cahier des charges assurant le respect des contraintes techniques, réglementaires et urbanistiques liées aux zones d'implantation des végétaux.

Une convention, présentée en annexe 8, présente l'engagement réciproque entre la société « Agrosolutions » et la société « Eoliennes du Trèfle ».

- Budget de contribution au maintien et à l'entretien des larris et rideaux

Une lettre d'engagement, signée par M. Roy Mahfouz, président de la société « Eoliennes du Trèfle » signifie l'engagement de la société concernant le budget de contribution paysagère (cf. annexe 11).

5.1.3 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Une seconde version du résumé non technique de l'étude d'impact environnementale est consultable en pièce jointe. Des éléments relatifs aux analyses visuelles supplémentaires ont été ajoutés, ainsi que des photomontages et une carte d'influence visuelle afin de mettre les impacts paysagers d'avantage en évidence.

5.2 IMPACT SUR LA FAUNE, LES HABITATS ET LA FLORE

5.2.1 FLORE, HABITATS NATURELS ET FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES) PRESENTS AU NIVEAU DE L'AIRES D'ETUDE DU PROJET

L'aire d'étude de 10 km apparaît insuffisante pour certaines espèces.

L'analyse bibliographique de l'étude faune-flore-habitats a été étendue à une aire d'étude de 20 km.

De plus, par soucis de cohérence avec les nouveaux éléments apportés par cette analyse, l'étude des incidences Natura 2000 a également été élargie à un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

Ainsi, la réponse à cette demande de complément est présentée pages 3 à 35 (« Recensement et présentation des zones d'inventaires et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP ») et pages 43 à 50 (« Actualisation de l'étude d'incidences Natura 2000 ») du dossier « Compléments ETUDES FAUNE-FLORE-HABITAT, AVIFAUNE et évaluation des incidences Natura 2000 », réalisé par le bureau d'étude Alise Environnement et consultable en annexe 2.



5.2.2 AVIFAUNE

L'aire d'étude de 10 km apparaît insuffisante.

Nous relevons ici une erreur faite au niveau de la demande de complément. En effet l'analyse bibliographique spécifique à l'avifaune a initialement été réalisée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Nous avons étendu ce périmètre à 10 km grâce à l'acquisition de données supplémentaires auprès de l'association Picardie Nature.

Notons également que l'élargissement à 20 km du recensement des zones de protection et d'inventaire, fait pour l'étude faune-flore-habitats, concerne également l'avifaune. Un véritable relevé de toutes les espèces, avifaune compris, est en effet effectué au niveau de cette analyse bibliographique complète.

La réponse à cette demande de complément est donc à la fois présentée pages 36 à 42 (« Analyse bibliographique de l'étude avifaune dans un rayon entre 5 et 10 km autour de la Z.I.P. ») et pages 3 à 35 (« Recensement et présentation des zones d'inventaires et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP ») du dossier « Compléments ETUDES FAUNE-FLORE-HABITAT, AVIFAUNE et évaluation des incidences Natura 2000 », réalisé par le bureau d'étude Alise Environnement et consultable en annexe 2.

Il convient d'éviter les travaux en période de nidification des oiseaux et de retenir la période entre septembre et février pour démarrer les travaux.

Il est indiqué au paragraphe « 9.2.1 - Mesures d'évitement », page 73 de l'étude écologique déposée le 23/03/16 et consultable en annexe de l'étude d'impact environnementale, que le démarrage des travaux se fera en dehors de la période de nidification comprise de mars à mi-août. Ceci équivaut bien à un démarrage de travaux entre septembre et février, conformément à la demande formulée ci-dessus.

Il est rappelé que le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version de novembre 2015 a été reconnu par le ministre chargé des installations classées. Le suivi mis en place par l'exploitant doit être conforme à ce protocole.

Comme pour les chiroptères, un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune sera effectué conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE). Il sera effectué selon les modalités du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015).

5.2.3 CHIROPTERES

La fréquence prévisionnelle des mesures de suivi pour les chiroptères est à préciser.

La réponse à cette demande de complément est présentée page 1 de la « Note de réponses aux remarques formulées par les services instructeurs à l'égard de l'étude chiroptérologique du parc « Eoliennes du Trèfle » », réalisée par le bureau d'étude KJM Conseil Environnement et consultable en annexe 1.

Le risque de collision est qualifié d'élevé au niveau de la machine E4 située en limite d'un terrain de chasse : en l'absence de mesures de réduction spécifiques, l'impact résiduel ne peut être considéré comme faible et n'est donc pas acceptable.

La réponse à cette demande de complément est présentée pages 2 et 3 de la « Note de réponses aux remarques formulées par les services instructeurs à l'égard de l'étude chiroptérologique du parc « Eoliennes du Trèfle » », réalisée par le bureau d'étude KJM Conseil Environnement et consultable en annexe 1.

Selon la figure 45, la machine E2 se trouve également à proximité immédiate d'un axe de vol. Le risque de collision n'est pourtant pas qualifié d'élevé, comme pour les machines E1, E5 et E6. Des éléments justificatifs sont attendus. Les cas échéant des mesures de réduction spécifiques doivent être mises en place.

La réponse à cette demande de complément est présentée pages 4 et 5 de la « Note de réponses aux remarques formulées par les services instructeurs à l'égard de l'étude chiroptérologique du parc « Eoliennes du Trèfle » », réalisée par le bureau d'étude KJM Conseil Environnement et consultable en annexe 1.

Il convient de retenir les conditions suivantes pour une meilleure efficacité du dispositif de bridage : entre début mars et fin novembre ;

- *durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;*
- *lorsque la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 m/s ;*
- *lorsque la température est supérieure à 7°C ;*
- *en absence de précipitation.*

La réponse à cette demande de complément est présentée pages 6 à 12 de la « Note de réponses aux remarques formulées par les services instructeurs à l'égard de l'étude chiroptérologique du parc « Eoliennes du Trèfle » », réalisée par le bureau d'étude KJM Conseil Environnement et consultable en annexe 1.

5.3 EMISSIONS SONORES

■ Modélisation des niveaux de bruit ambiants

L'étude acoustique est incomplète :

- *Le bruit ambiant de nuit calculé en fonctionnement normal des éoliennes est à présenter.*
- *Les émergences de nuit en fonctionnement normal des éoliennes sont à présenter.*
- *Les puissances acoustiques en mode normal et en mode adapté de chaque éolienne sont à présenter.*
- *Le plan de fonctionnement adapté (bridage) qui sera mis en place afin de respecter les seuils définis par l'article 26 de l'arrêté ministériel est à présenter.*

Le tableau récapitulatif des **bruits ambiants** (en périodes diurne et nocturne) est présenté page 34 de l'étude acoustique réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale, déposée le 23/03/16.



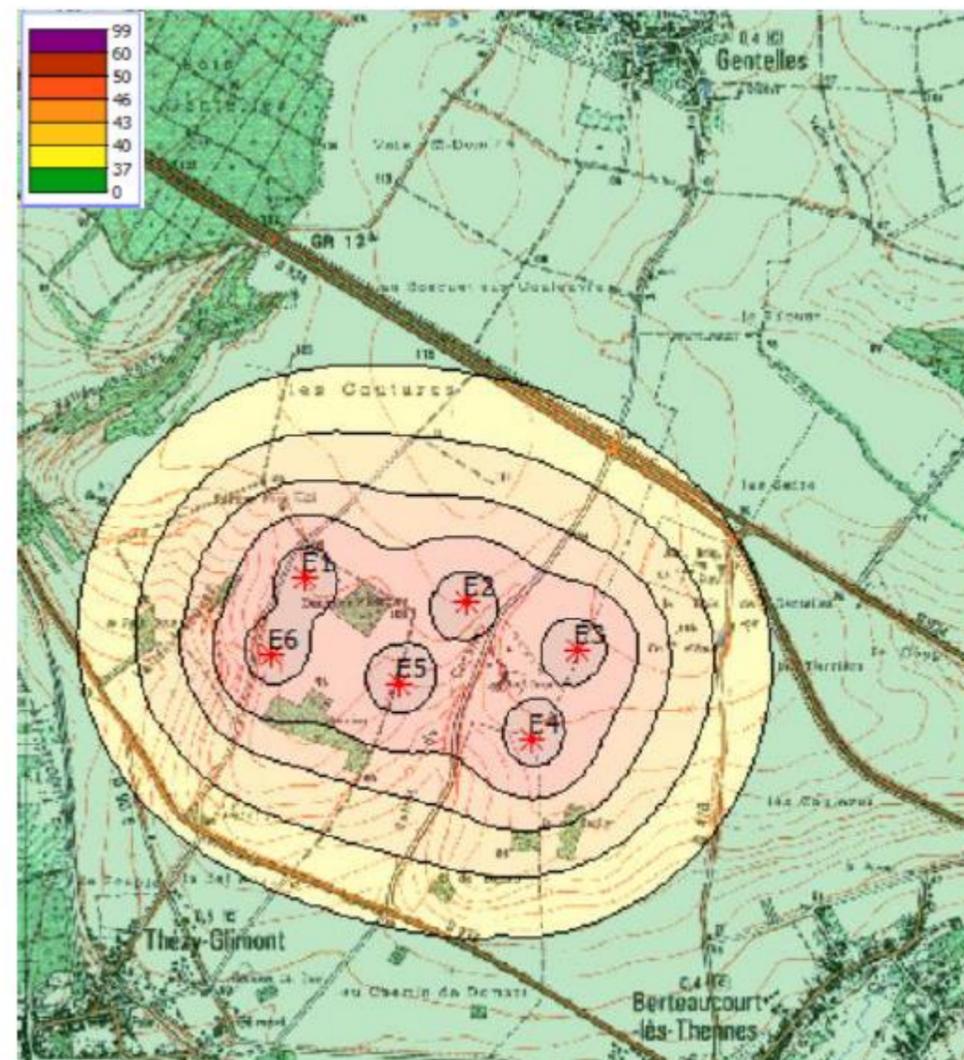
Le tableau récapitulatif d'**émergence** (en périodes diurne et nocturne) est présenté page 35 de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale, déposée le 23/03/16.

Le tableau récapitulatif des **bruits résiduels** (en périodes diurne et nocturne) est présenté page 31 de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale, déposée le 23/03/16.

La **puissance acoustique en mode normal** est présentée dans le tableau page 33 (niveau de puissance sonore global) et sur la carte page 51 (carte isophone de la puissance acoustique maximale) de l'étude réalisée par le bureau d'étude Echopsy, consultable en annexe 2 de l'étude d'impact environnementale, déposée le 23/03/16.

Tableau 8 : Niveau de puissance sonore global – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)

Niveau de puissance sonore global – LwA – dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
V117-91.5m-mode 0+	89.7	95.7	101.3	104.9	106.5	105.0	104.5	103.9



Echelle des nuances des couleurs :
(un décalage de nuance dans la couleur existe par rapport à la carte du fait de la transparence appliquée afin de rendre visible le fond IGN)

Figure 14 : Carte isophone, puissance acoustique maximale – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)

L'analyse acoustique du bureau d'étude Echopsy n'a révélé aucun dépassement prévisionnel d'émergence. Aucun mode de fonctionnement adapté n'est donc présenté. C'est pourquoi la puissance acoustique en mode adapté n'est pas présentée. Une seconde version de l'étude acoustique dont l'extrait de la conclusion est repris ci-dessous est consultable en pièce jointe.



5.4. Conclusion

Comme présenté au paragraphe 4.6, les calculs ont été menés avec le type d'éoliennes V117 avec une hauteur de moyeu de 91,5 mètres.

Suivant nos mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour notre dossier, nos conclusions sont les suivantes :

- Les seuils maximum à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période diurne sont conformes ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période nocturne sont conformes ;

Après la mise en service, l'exploitant aura en charge la vérification de sa situation réglementaire.

Figure 15 : Conclusion de la seconde version de l'étude acoustique (source : Echopsy, 2016)

6 RISQUES SUSCEPTIBLES D'ETRE PRÉSENTES PAR LES INSTALLATIONS – ANALYSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

6.1 ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

▪ Chute d'un élément de l'éolienne

Le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet (0,11) et l'intensité de l'exposition (forte) conduit à retenir une classe de gravité « sérieux » et non « modéré », ce qui ne modifie néanmoins pas l'acceptabilité des risques. L'étude de dangers doit être corrigée en conséquence.

6.1.1 GRAVITE

En fonction de cette intensité (exposition forte) et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005 (voir paragraphe 1.3, page 85 de l'Etude de dangers déposée le 23/03/16), il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène de chute de glace, dans la zone de survol de l'éolienne (le phénomène de chute d'élément engendrant une zone d'exposition modérée) :

- Plus de 100 personnes exposées → « Désastreux »
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Catastrophique »
- Entre 1 et 10 personnes exposées → « Important »
- Au plus 1 personne exposée → « Sérieux »
- Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement → « Modéré »

Le tableau suivant indique le type d'occupation des sols et le nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet du phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » :

Tableau 9 : Calcul du nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016)

Eolienne	Occupation du sol	Surface de la zone d'effet	Calcul du nombre d'équivalent personnes permanente*
E1	Zone agricole + chemin rural	1,1 ha	1,1 x 1/10 = 0,11
E2	Zone agricole	1,1 ha	1,1 x 1/100 = 0,011
E3	Zone agricole	1,1 ha	1,1 x 1/100 = 0,011
E4	Zone agricole	1,1 ha	1,1 x 1/100 = 0,011
E5	Zone agricole + chemin rural	1,1 ha	1,1 x 1/10 = 0,11
E6	Zone agricole + chemin rural	1,1 ha	1,1 x 1/10 = 0,11

Rappel de la méthode de comptage des enjeux humains :

- zone agricole (terrains non aménagés et très peu fréquentés) : 1 personne par tranche de 100 ha,
- chemins ruraux (terrains aménagés mais peu fréquentés) : 1 personne par tranche de 10 hectares.



Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur, le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène de chute d'éléments de l'éolienne et la gravité associée :

Tableau 10 : Gravité du phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016)

Chute d'éléments de l'éolienne (dans un rayon inférieur ou égal à D/2 = zone de survol)		
Eolienne	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
E1	0,11	Sérieux
E2	0,011	Sérieux
E3	0,011	Sérieux
E4	0,011	Sérieux
E5	0,11	Sérieux
E6	0,11	Sérieux

6.1.2 PROBABILITE

Peu d'éléments sont disponibles dans la littérature pour évaluer la fréquence des événements de chute de pales ou d'éléments d'éoliennes.

Le retour d'expérience connu en France montre que ces événements ont une classe de probabilité « C » (2 chutes et 5 incendies pour 15 667 années d'expérience, soit 4.47×10^{-4} événement par éolienne et par an).

Ces événements correspondent également à la définition qualitative de l'arrêté du 29 Septembre 2005 d'une probabilité « C » : « Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité ».

Une **probabilité de classe « C »** est donc retenue par défaut pour ce type d'événement.

6.1.3 ACCEPTABILITE

Le tableau suivant rappelle, pour chaque aérogénérateur du parc « Eoliennes du Trèfle », la gravité associée et le niveau de risque (acceptable/inacceptable) :

Tableau 11 : Acceptabilité du phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016)

Chute d'éléments de l'éolienne (dans un rayon inférieur ou égal à D/2 = zone de survol)		
Eolienne	Gravité	Niveau de risque
E1	Sérieux	Acceptable
E2	Sérieux	Acceptable
E3	Sérieux	Acceptable
E4	Sérieux	Acceptable
E5	Sérieux	Acceptable
E6	Sérieux	Acceptable

Ainsi, pour le parc « Eoliennes du Trèfle », le phénomène de chute d'éléments des éoliennes constitue un risque acceptable pour les personnes.

■ Projection de pale ou de fragment de pale

Les calendriers 2015 et 2016 du ball-trap de Thézy-Glimont sont à produire.

Pour l'éolienne E3, la zone d'effet touchant le bâtiment de la faisanderie, il conviendra de corriger l'étude de dangers en conséquence et de revoir le cas échéant la gravité et le niveau de risque associé.

Les éléments permettant de justifier la faisabilité et la pérennité des mesures de prévention relatives à l'arrêt des éoliennes E2, E3, E4 et E5 lors des compétitions de ball-trap sont à apporter (conventions, ...).

Les calendriers 2014 et 2016 du ball-trap sont consultables en annexe 5.

Une petite partie d'un bâtiment de la ferme de Thézy se trouve dans la zone d'effet du risque de projection de pale ou de fragments de pale. Cette exploitation agricole compte 1 à 2 salariés. L'étude de dangers est basée sur la présence permanente de 10 personnes maximum dans le bâtiment de la ferme : l'exploitant agricole, 2 salariés, d'éventuels intervenants extérieurs (vétérinaires etc.) et d'éventuels visiteurs. Cette hypothèse est maximisante mais cela ne change pas le niveau de risque.

6.1.4 GRAVITE

En fonction de cette intensité (exposition modérée) et des définitions issues du paragraphe 1.3, page 85 de l'Etude de dangers, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène de projection, dans la zone de 500 m autour de l'éolienne :

- Plus de 1 000 personnes exposées → « Désastreux »
- Entre 100 et 1000 personnes exposées → « Catastrophique »
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Important »
- Moins de 10 personnes exposées → « Sérieux »
- Présence humaine exposée inférieure à « une personne » → « Modéré »

Le tableau suivant indique le type d'occupation des sols et le nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet du phénomène « Projections de pales ou de fragments de pale » :

Tableau 12 : Calcul du nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet « Projections de pales ou de fragments de pale » (source : Alise, 2016)

Eolienne	Occupation du sol	Surface de la zone d'effet	Calcul du nombre d'équivalent personnes permanente*
E1	Zone agricole + chemin rural	79 ha	$79 \times 1/10 = 7,9$
E2	Zone agricole + chemin rural + voie communale + ball-trap	79 ha	$(79 \times 1/10) + 400 = 407,9$
E3	Zone agricole + voie communale + ball-trap + bâtiment agricole	79 ha	$(79 \times 1/10) + 400 + 10 = 417,9$
E4	Zone agricole + chemin rural + voie communale + ball-trap	79 ha	$(79 \times 1/10) + 400 = 407,9$



Eolienne	Occupation du sol	Surface de la zone d'effet	Calcul du nombre d'équivalent personnes permanente*
E5	Zone agricole + chemin rural + voie communale + ball-trap	79 ha	$(79 \times 1/10) + 400 = 407,9$
E6	Zone agricole + chemin rural	79 ha	$79 \times 1/10 = 7,9$

Rappel de la méthode de comptage des enjeux humains :

- zone agricole (terrains non aménagés et très peu fréquentés) : 1 personne par tranche de 100 ha,
- chemins agricoles (terrains aménagés mais peu fréquentés) : 1 personne par tranche de 10 hectares,
- chemins ruraux (terrains aménagés mais peu fréquentés) : 1 personne par tranche de 10 hectares,
- ball-trap (terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés) : capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare,
- Bâtiment agricole SCEA Ferme de Thézy au lieu-dit « Le Bois de Gentelles » sur Thézy-Glimont : 10 personnes maximum : l'exploitant + 2 salariés + 7 personnes divers (intervenants extérieurs, visiteurs).

L'intégralité de la surface occupée par le ball-trap se trouve dans la zone d'effet de 500 m. De ce fait, c'est le nombre maximal de personnes pouvant être présentes sur le ball-trap qui est pris en compte. Ce nombre varie selon les périodes de l'année. De plus, le ball-trap n'est pas ouvert tous les jours.

Le nombre de personnes pouvant être présentes au niveau du ball-trap est de :

- hors saison (septembre à janvier) : jusqu'à 30 personnes,
- en saison :
 - hors compétition : jusqu'à 100 personnes,
 - compétition : 200 à 400 personnes.

Les compétitions durent de 1 à 3 jours une fois dans l'année.

Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur, le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène de projection et la gravité associée :

Tableau 13 : Gravité du phénomène « Projections de pales ou de fragments de pales » (source : Alise, 2016)

Projection de pale ou de fragment de pale (zone de 500 m autour de chaque éolienne)		
Eolienne	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
E1	7,9	Sérieux
E2	407,9	Catastrophique
E3	417,9	Catastrophique
E4	407,9	Catastrophique
E5	407,9	Catastrophique
E6	7,9	Sérieux

6.1.5 PROBABILITE

Les valeurs retenues dans la littérature pour une rupture de tout ou partie de pale sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Probabilité du phénomène « Projection de pales ou de fragments de pales » (source : Alise, 2016)

Source	Fréquence	Justification
Site specific hazard assesment for a wind farm project [4] en Annexe 6 de l'Etude de dangers	1×10^{-6}	Respect de l'Eurocode EN 1990 – Basis of structural design
Guide for risk based zoning of wind turbines [5] en Annexe 6 de l'Etude de dangers	$1, 1 \times 10^{-3}$	Retour d'expérience au Danemark (1984-1992) et en Allemagne (1989-2001)
Specification of minimum distances [6] en Annexe 6 de l'Etude de dangers	$6,1 \times 10^{-4}$	Recherche Internet des accidents entre 1996 et 2003

Ces valeurs correspondent à des classes de probabilité de « B », « C » ou « E ».

Le retour d'expérience français montre également une classe de probabilité « C » (12 événements pour 15 667 années d'expérience, soit $7,66 \times 10^{-4}$ événement par éolienne et par an).

Ces événements correspondent également à la définition qualitative de l'arrêté du 29 Septembre 2005 d'une probabilité « C » : « Evénement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité ».

Une probabilité de classe « C » est donc retenue par défaut pour ce type d'événement.

Néanmoins, les dispositions constructives des éoliennes ayant fortement évolué, le niveau de fiabilité est aujourd'hui bien meilleur. Des mesures de maîtrise des risques supplémentaires ont été mises en place notamment :

- les dispositions de la norme IEC 61 400-1,
- les dispositions des normes IEC 61 400-24 et EN 62 305-3 relatives à la foudre,
- système de détection des survitesses et un système redondant de freinage,
- système de détection des vents forts et un système redondant de freinage et de mise en sécurité des installations – un système adapté est installé en cas de risque cyclonique,
- utilisation de matériaux résistants pour la fabrication des pales (fibre de verre ou de carbone, résines, etc.).

De manière générale, le respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que les éoliennes font l'objet de mesures réduisant significativement la probabilité de projection.

Il est considéré que la classe de probabilité de l'accident est « D » : « S'est produit mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement la probabilité ».

6.1.6 ACCEPTABILITE

Le tableau suivant rappelle, pour chaque aérogénérateur du parc « Eoliennes du Trèfle », la gravité associée et le niveau de risque (acceptable/inacceptable) :

Tableau 15 : Acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » (source : Alise, 2016)

Projection de pale ou de fragment de pale (zone de 500 m autour de chaque éolienne)		
Eolienne	Gravité	Niveau de risque
E1	Sérieux	Acceptable
E2	Catastrophique	Acceptable
E3	Catastrophique	Acceptable
E4	Catastrophique	Acceptable
E5	Catastrophique	Acceptable
E6	Sérieux	Acceptable

Ainsi, pour le parc « Eoliennes du Trèfle », le phénomène de projection de tout ou partie de pale des éoliennes constitue un risque acceptable pour les personnes.

Le niveau de risque a été calculé pour le pire des cas où le nombre de personnes au niveau du ball-trap est de 400 personnes lors d'une compétition. Rappelons qu'il y a 1 à 2 compétitions par an sur 1 à 2 week-ends. Les autres week-ends de l'année (hors compétition), il y a moins de 100 personnes potentiellement présentes au niveau du ball-trap.

Par mesure de prévention, les éoliennes E2, E3, E4 et E5 seront arrêtées lors des compétitions, c'est-à-dire lors des jours de forte affluence au niveau du ball-trap.

Dans ce cas, l'acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » devient :

Tableau 16 : Acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » si arrêt des éoliennes lors des compétitions de ball-trap (source : Alise, 2016)

Projection de pale ou de fragment de pale (zone de 500 m autour de chaque éolienne)		
Eolienne	Gravité	Niveau de risque
E1	Sérieux	Acceptable
E2	Important	Acceptable
E3	Important	Acceptable
E4	Important	Acceptable
E5	Important	Acceptable
E6	Sérieux	Acceptable

Projection de glace

Le guide INERIS de 2012 indique que la chute et la projection de glace sont des scénarii exclus dans les cas particuliers où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C. La formation de glace apparaît donc dès 0°C. En conséquence l'arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des périodes d'ouverture du ball-trap, à des températures inférieures à -5°C, proposées par le pétitionnaire n'apparaît pas recevable.

Le pétitionnaire prévoit la mise en place de la fonction de sécurité n°1 : système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur qui vise à prévenir la mise en mouvement des éoliennes lors de la formation de glace. Compte tenu de cette fonction de sécurité, le pétitionnaire a retenu une probabilité de classe B pour le phénomène dangereux de protection de glace.

Néanmoins, la classe de gravité associée est « important » pour les éoliennes E2, E3 et E4, et a conduit à un niveau de risque non acceptable.

En conséquence des mesures de sécurité supplémentaires doivent être mises en place afin d'améliorer l'acceptabilité du risque.

Le pétitionnaire a alors proposé l'arrêt des éoliennes en cas d'épisode de forte gelée (températures inférieures à -5°C) lors des périodes d'ouverture du ball-trap.

Ainsi la mesure de sécurité supplémentaire (autre que la fonction de sécurité n°1) projetée par le pétitionnaire permettant l'arrêt des éoliennes en cas de gelée et lors des périodes d'ouverture du ball-trap est à détailler (fonction de sécurité, mesures de sécurité, description, indépendance, temps de réponse, efficacité, test et maintenance). Les éléments permettant de justifier la faisabilité et la pérennité de cette mesure sont à apporter (conventions, ...).

La réponse à cette demande de complément a été traitée dans le paragraphe « 2.6.2. Risque de projection de glace » du présent document.

Les fonctions de sécurité de ce système de détection de glace sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Tableau décrivant les fonctions de sécurité du système de détection de glace

Fonction de sécurité	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
Mesures de sécurité	Système de détection de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
Description	Système actif de détection de glace (dont un document explicatif du constructeur est consultable en annexe 7). Chaque pale est équipée d'un accéléromètre, et l'ensemble communique via un automate qui lui-même est directement relié au système de contrôle de l'éolienne. Ce système d'analyse vibratoire permet de mesurer de manière très précise les variations de la fréquence propre de chaque pale, c'est-à-dire la fréquence de fonctionnement normale. Ces variations sont liées à une modification du poids de la pale. En couplant cette information à un seuil de température, la présence de glace peut être détectée avec certitude. Le système est actif à partir de 5°C et en cas de défaillance de celui-ci, les éoliennes seront automatiquement arrêtées. Il reste actif lorsque les éoliennes sont arrêtées pour que la disparition de la présence de glace puisse être détectée et que l'éolienne puisse redémarrer en toute sécurité pour les personnes présentes dans le périmètre de projection de glace.
Indépendance	Non Ce système s'appuie par exemple sur la sonde de température.
Temps de réponse	Quelques minutes (<60 min.) conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011.
Efficacité	100%
Tests	Tests menés par le concepteur au moment de la construction de l'éolienne.
Maintenance	Selon l'état.



De plus, une lettre d'engagement, signée par M. Roy Mahfouz, président de la société « Eoliennes du Trèfle » signifie l'engagement de la société pour la mise en place d'un système de détection de glace. (cf. annexe 9)

- **Risque balistique**

Outre le problème du personnel de maintenance des éoliennes, la présence de personnes sur les chemins d'accès des éoliennes à une distance inférieure à 250 m durant les tirs doit être prise en compte.

Les interventions non programmées sur les éoliennes doivent également être prises en compte.

Les éléments permettant de justifier la faisabilité et la pérennité de la mesure proposée sont à apporter (conventions, ...).

Concernant les sites exploités pour la pratique du ball-trap, l'article A322-143 code du sport indique : « *Si aucun obstacle ne fait office d'écran protecteur, une distance minimale de deux cent cinquante mètres dans la direction normale du tir doit séparer des routes et habitations riveraines tout établissement d'activités physiques ou sportives où sont pratiquées des activités de tir aux armes de chasse.* » (cf. annexe 6).

Une étude balistique (consultable en annexe 10 de l'étude de dangers déposée le 23/03/16) a été réalisée par M. Jean-Jacques DORRZAPF, expert près de la Cour Pénale Internationale car une grande partie du chemin d'accès privé aux éoliennes E3 et E4 se situe à une distance inférieure à 250 mètres des postes de tir les plus proches ainsi que les éoliennes E3 et E4 (situées respectivement à 260 mètres et à 195 mètres du stand de tir le plus proche). Les conclusions de cette étude balistique indiquent que la portée maximum des plombs utilisés pour la pratique du ball-trap est de l'ordre de 125 mètres. La carte ci-dessous illustre la portée théorique maximale de 125 mètres des plombs tirés depuis les stands de tir. Cette distance est bien inférieure à celle constatée entre les stands de tirs et les éoliennes d'une part et les chemins d'accès privés d'autre part.

Il est à noter que seule la butte au Nord-Est du ball-trap est en cours de construction. Il est prévu qu'elle atteigne 20 mètres de haut. La butte initialement prévue au Sud de ce dernier ne sera finalement pas construite.

Malgré ces conclusions, deux mesures vont être appliquées par mesure de prévention, afin de garantir la sécurité des personnes sur les chemins d'accès aux éoliennes E3 et E4 et des techniciens de maintenance travaillant sur les éoliennes E3 et E4.

La première mesure vise à la protection des personnes, hors techniciens de maintenance. Une barrière sécurisée sera installée à l'entrée du chemin d'accès privé aux éoliennes E3 et E4 (par la voie communale n°2), afin d'en empêcher l'accès. Il est à noter que ce chemin se termine en cul-de-sac. Aucun autre chemin ne permet de pénétrer sur ce dernier, du côté de l'éolienne E4. A cette barrière sécurisée s'ajoutera un panneau d'information. Il précisera l'interdiction de pénétrer sur ce chemin d'accès privé et précisera le risque que représente le ball-trap. La faisabilité et la pérennité de cette mesure est justifiée par la lettre d'engagement consultable en annexe 9.

La seconde mesure vise à la protection des techniciens de maintenance. Une lettre d'engagement, signée par M. Roy Mahfouz, président de la société « Eoliennes du Trèfle » signifie l'engagement de la société à ne programmer d'actions de maintenance qu'en dehors des périodes d'ouverture du ball-trap (cf. annexe 9). Ainsi, aucun risque ne sera encouru par les techniciens.

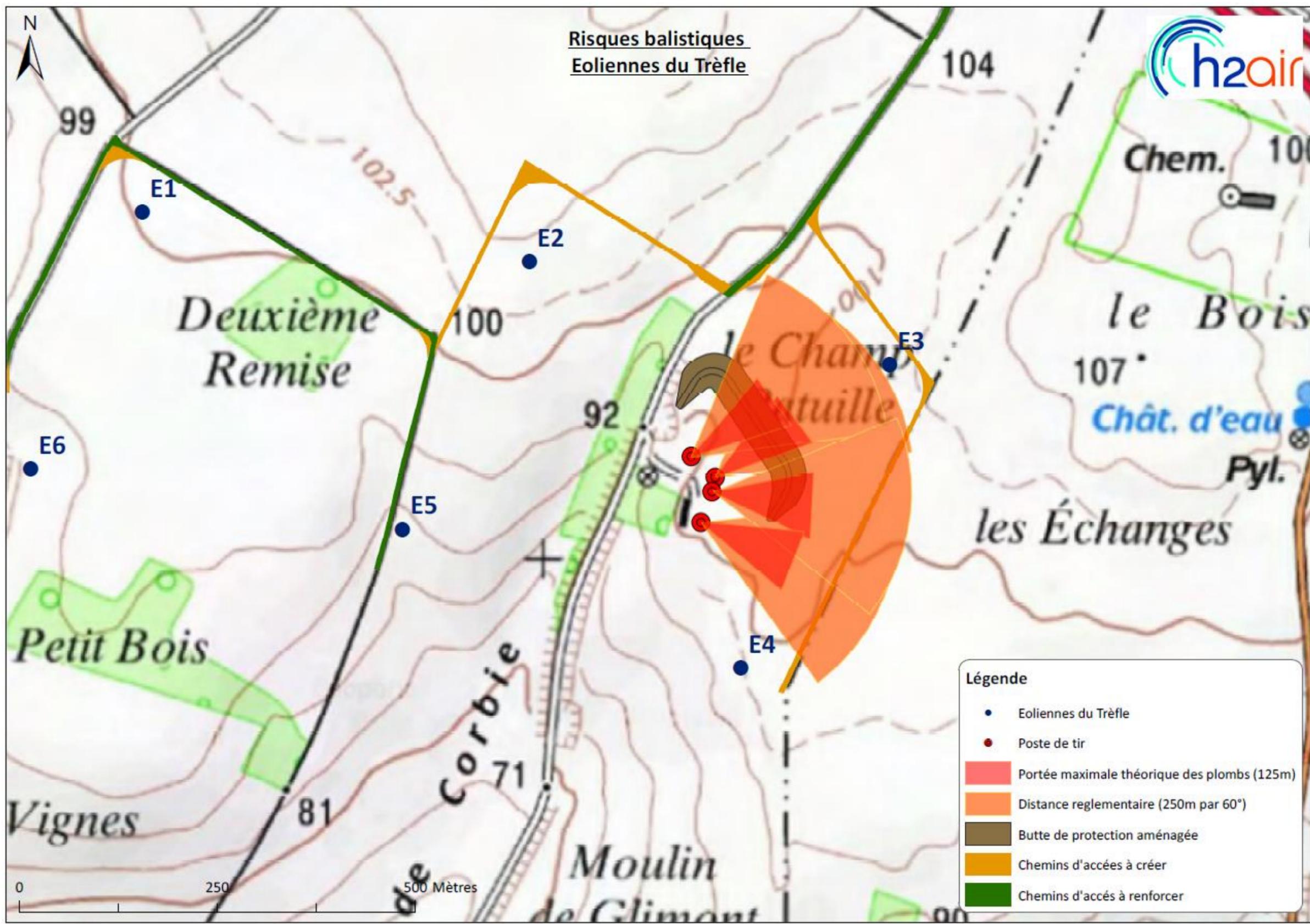


Figure 16 : Carte synthétisant les risques balistiques (source : H2air, 2016)



Le pétitionnaire évoque également la possibilité de la mise en place d'un écran de protection vis-à-vis de l'éolienne E4 et de ses accès permettant de s'affranchir de la distance de sécurité des 250 m.

Un positionnement sur cette mesure est attendu. Le cas échéant, les éléments factuels permettant de justifier la faisabilité et la pérennité de la mesure proposée sont à apporter.

Aucune mesure vis-à-vis des accès à l'éolienne E3 n'est présentée.

L'éventualité de l'installation d'un écran de protection, proposée dans l'étude de dangers des « Eoliennes du Trèfle » déposée le 23/03/16 n'a finalement pas été retenue, pour des raisons liées à l'impact paysager et à la faisabilité technique d'une telle mesure.

Les mesures mises en place pour s'affranchir de la distance de 250 mètres sont détaillées dans la réponse à la demande de complément précédente : la mise en place d'une barrière sécurisée, de panneaux d'information et le respect du calendrier d'ouverture du ball-trap pour la programmation des interventions techniques.

▪ **Acceptabilité du projet**

La matrice doit être revue en fonction des compléments ou des corrections demandées par l'inspection.

Les corrections apportées aux calculs de l'étude de dangers modifient uniquement le risque de chute d'élément de l'éolienne, qui passe d'un niveau d'acceptabilité « Modéré / C » à « Sérieux / C ».

Gravité des conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		PrP (E2, E3, E4, E5)			
Sérieux		Eff PrP (E1, E6)	ChE	PrG	
Modéré					ChG

Tableau 18 : Hiérarchisation des phénomènes dangereux

Eff : Effondrement de l'éolienne

ChG : Chute de glace

ChE : Chute d'élément de l'éolienne

PrP : Projection de pales ou fragments de pale

PrG : Projection de glace

Pour le projet « Eolienne du Trèfle », tous les scénarios envisagés présentent un niveau de risque acceptable.



7 INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Plan de l'éolienne E1, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	6
Figure 2 : Plan de l'éolienne E2, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	6
Figure 3 : Plan de l'éolienne E3, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	6
Figure 4 : Plan de l'éolienne E4, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	6
Figure 5 : Plan de l'éolienne E5, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	7
Figure 6 : Plan de l'éolienne E6, extrait du plan global d'implantation - déposé le 23/03/16 (source : Ozas, 2016).....	7
Figure 7 : Carte de l'implantation du parc éolien du Trèfle et chemins d'accès (source : Ozas, 2016)	7
Figure 8 : Périmètre du SDAGE Artois-Picardie (source : Alise, 2016)	8
Figure 9 : Conclusion de la seconde version de l'étude acoustique (source : Echopsy, 2016)	10
Figure 10 : Acceptabilité du risque de projection de pale - extrait de l'étude de dangers déposée le 23/03/16 (source : Alise, 2016)	11
Figure 11 : Mesure compensatoire à vocation paysagère, figure 88 de l'étude d'impact environnementale (source : KJM Conseil, 2016)	12
Figure 12 : Mesure de réduction à vocation écologique, figure 92 de l'étude d'impact environnementale (source : EXEN, 2016)	12
Figure 13 : Haies à vocation écologique et paysagère (source : H2air, 2016).....	13
Figure 14 : Carte isophone, puissance acoustique maximale – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)	20
Figure 15 : Conclusion de la seconde version de l'étude acoustique (source : Echopsy, 2016)	21
Figure 16 : Carte synthétisant les risques balistiques (source : H2air, 2016).....	26

8 INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet.....	5
Tableau 2 : Objectifs du SDAGE du Bassin Artois-Picardie (source : Alise, 2016).....	8
Tableau 3 : Coût global des mesures compensatoires et d'accompagnement (source : Alise, 2016)	11
Tableau 4 : Acceptabilité du phénomène "Projection de morceaux de glace", prenant en compte l'arrêt des éoliennes E2, E3 et E4 lors des entrainements du ball-trap (source : Alise, 2016)	12
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des bruits ambiants en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015).....	14
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des bruits résiduels en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015).....	14
Tableau 7 : Tableau récapitulatif des émergences en période diurne et nocturne – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015)	14
Tableau 8 : Niveau de puissance sonore global – extrait de l'étude acoustique déposée le 23/03/16 (source : Echopsy, 2015).....	20
Tableau 9 : Calcul du nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016).....	21
Tableau 10 : Gravité du phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016)	22
Tableau 11 : Acceptabilité du phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » (source : Alise, 2016).....	22
Tableau 12 : Calcul du nombre d'équivalent personnes permanentes dans la zone d'effet « Projections de pales ou de fragments de pale » (source : Alise, 2016)	22
Tableau 13 : Gravité du phénomène « Projections de pales ou de fragments de pales » (source : Alise, 2016)	23
Tableau 14 : Probabilité du phénomène « Projection de pales ou de fragments de pales » (source : Alise, 2016)	23
Tableau 15 : Acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » (source : Alise, 2016)	24
Tableau 16 : Acceptabilité du phénomène « Projection de pale ou de fragment de pale » si arrêt des éoliennes lors des compétitions de ball-trap (source : Alise, 2016)	24
Tableau 17 : Tableau décrivant les fonctions de sécurité du système de détection de glace	24
Tableau 18 : Hiérarchisation des phénomènes dangereux	27



9 LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Courrier de réponse aux remarques formulées à l’égard de l’étude écologique concernant les chiroptères

Annexe 2 – Courrier de réponse aux remarques formulées à l’égard de l’étude écologique concernant l’avifaune, la faune et la flore

Annexe 3 – Courrier et accusé de réception pour l’avis du maire de Thézy-Glimont relatif aux conditions de remise en état du site

Annexe 4 – Justificatif permettant au signataire de l’avis de représenter le propriétaire de la parcelle ZB 24

Annexe 5 – Calendriers d’ouverture 2014 et 2016 du ball-trap de Thézy-Glimont

Annexe 6 – Fédération française de ball-trap et de tir à balle – Règlements techniques et règles de sécurité

Annexe 7 – General Specification Vestas Ice Detection (VID)

Annexe 8 – Convention signée avec Agrosolutions

Annexe 9 – Courrier d’engagement concernant le ball-trap de Thézy-Glimont

Annexe 10 – Courrier d’engagement pour les dispositions relatives au code de l’énergie

Annexe 11 – Courrier d’engagement concernant le budget de contribution paysagère

10 LISTE DES PIÈCES JOINTES

Pièce jointe n°1 : Volet paysager – Version 2

Ce document remplace le précédent volet paysager présent dans le dossier de demande d’Autorisation Unique, déposé le 23/03/16.

Pièce jointe n°2 : Etude acoustique –Version 2

Ce document remplace la précédente étude acoustique présente dans le dossier de demande d’Autorisation Unique, déposé le 23/03/16.

Pièce jointe n°3 : Résumé non technique de l’étude d’impact – Version 2

Ce document remplace le précédent Résumé non technique de l’étude d’impact présent dans le dossier de demande d’Autorisation Unique, déposé le 23/03/16.

Pièce jointe n°4 : Carte 1/25 000

Pièce jointe n°5 : Carte 1/2 500