Maitre d'ouvrage : ROUANS énergies

Projet de parc éolien de Rouans (44)

Commune de ROUANS

Département de Loire-Atlantique

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Note de présentation non technique

VALOREM est certifié :

- ISO 9001:2008 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables
- ISO 14001:2004 pour l'ensemble des dispositifs mis en place pour réduire et maîtriser l'impact environnemental des activités du groupe
- OHSAS 18001:2007 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables

Février 2020

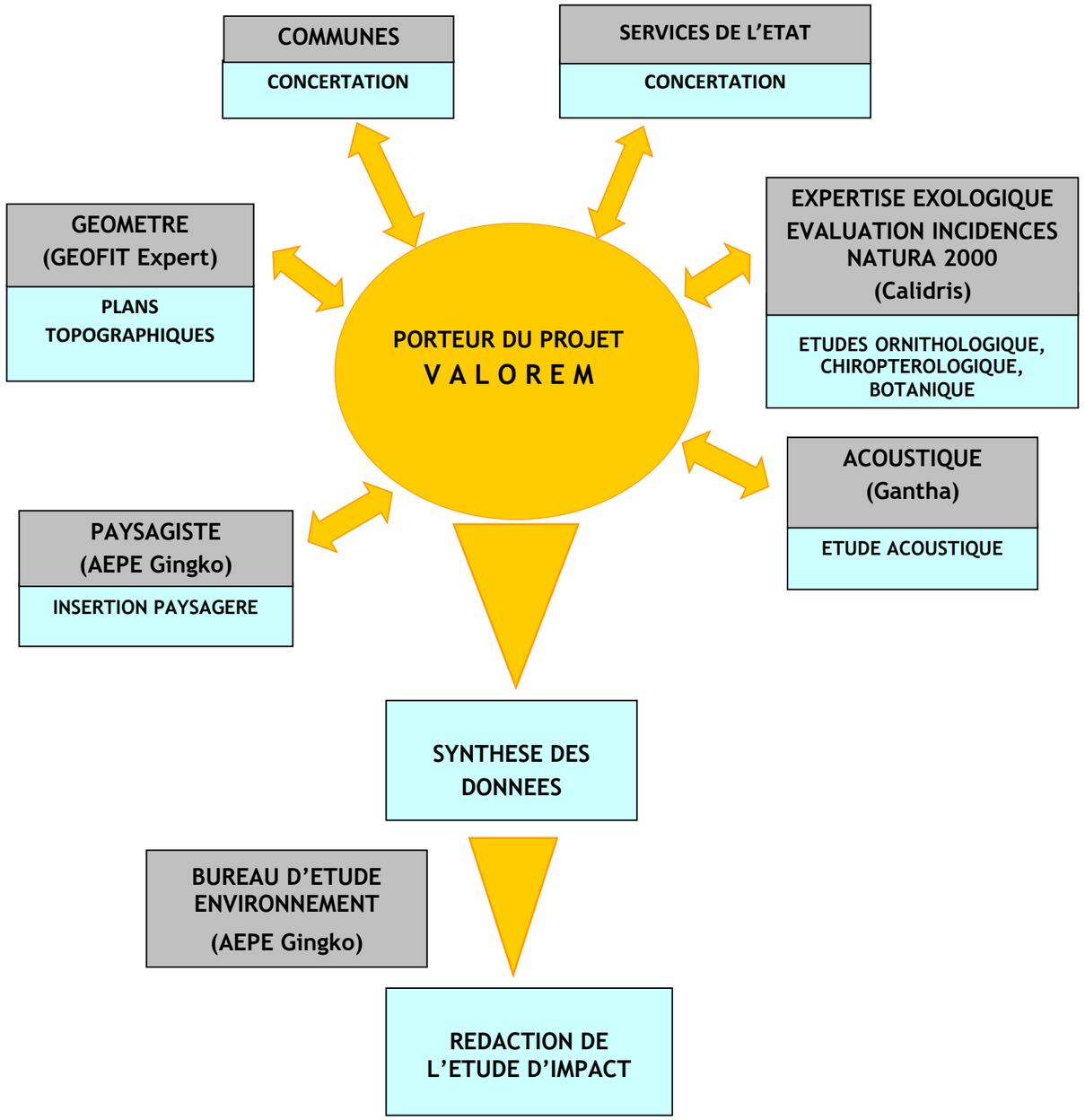
« Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et favorable à sa santé »

« Toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement »

Articles 1 et 2 de la Charte de l'environnement,

votée en première lecture au Parlement en juin 2004, adoptée le 28 février 2005 et adossée à la Constitution française

Organisation et informations générales concernant l'installation



Renseignements administratifs

Identité du porteur de projet

Dénomination ou raison sociale : ROUANS énergies

Forme juridique : Société à Responsabilité Limitée à Associé Unique (SARLAU)

Adresse du siège social : 213, cours Victor Hugo – 33 323 BEGLES CEDEX

Noms, prénoms et qualité du signataire de la demande :

Monsieur Jean-Yves GRANDIDIER, Monsieur Frédéric LANOË, Monsieur Marc ROUBEROL gérants

Ou Monsieur Thierry HAAS, mandaté par un gérant de ROUANS énergies

SIRET : 832 277 453 00011 R.C.S. BORDEAUX

APE : 3511Z Production d'électricité

Capital social : 1 000 €

Le parc de ROUANS énergies sera constitué de trois installations (c'est-à-dire trois établissements au sens du décret n°73-314 du 14 mars 1973).

Dans le cas de Rouans énergies, les deux Postes de Livraison (PDL) et les 7 éoliennes sont rattachés à l'établissement portant le SIREN 832 277 453 (R.C.S. BORDEAUX), pour une puissance installée comprise entre 15,4 et 16,8 MW.

Identité de l'exploitant du parc

Dénomination sociale : VALEMO

Forme juridique : Société à responsabilité limitée (SARL)

Adresse du siège social : 213, Cours Victor Hugo, 33 323 BEGLES CEDEX

Date d'immatriculation : le 2 janvier 2006

N° SIRET : 487 803 777 00035

APE : 4321A – travaux d'installation électrique dans tous locaux

Capital social : 92 070,00 euros

Président : Jean Yves GRANDIDIER

Directeur Général : Frédéric PREVOST

VALEMO est une société filiale à 100 % de la société mère VALOREM.

Identité de la société mère

Dénomination sociale : VALOREM

Forme juridique : Société par Action Simplifiée (SAS)

Adresse du siège social : 213, Cours Victor Hugo, 33 323 BEGLES

Date d'immatriculation : le 12 juillet 1994

N° SIRET : 395 388 739 00108.

APE : 7112B – ingénierie, études techniques

Capital social : 8 386 768,00 euros

Direction :

Président : Jean Yves GRANDIDIER

Directeur Général : Frédéric LANOË

Directeur Général adjoint : Marc ROUBEROL

Un parc éolien qui participe au développement durable des territoires

Le projet de parc éolien de ROUANS Énergies se localise au sud-est de la commune de Rouans, à environ 15 km à l'ouest de l'agglomération de Nantes, dans le département de Loire Atlantique.

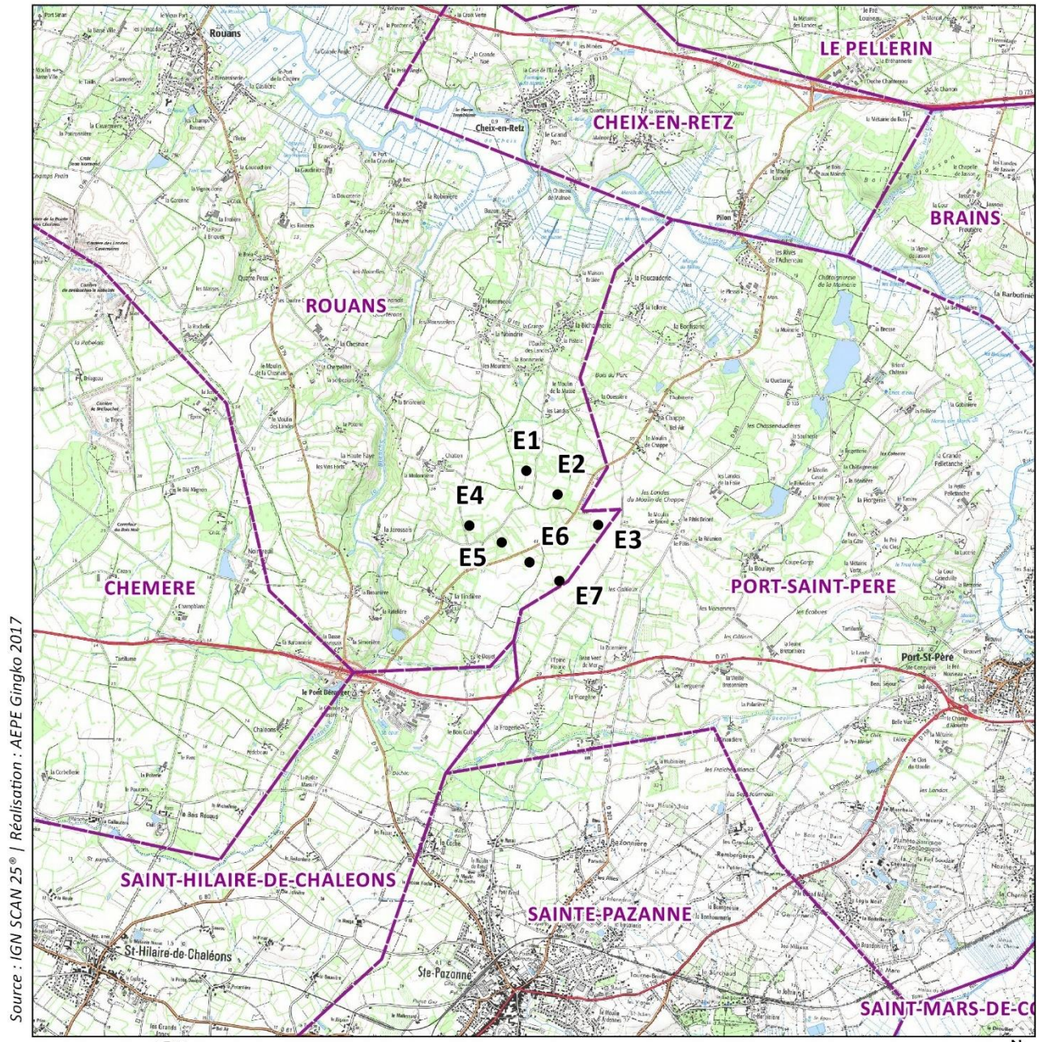
Sept éoliennes d'une puissance électrique nominale de l'ordre de 2,2 à 2,4 MW constitueront le parc éolien de Rouans Énergies. Ces machines seront constituées d'un mât et d'une nacelle qui supportera le rotor et trois pales. La hauteur maximale atteinte par les pales sera de 150 m par rapport au sol. L'ensemble de ces éoliennes sera raccordé sur deux postes de livraison électrique localisés aux abords de l'éolienne E2.

Les fondations des éoliennes ainsi que les câbles électriques de raccordement inter-éolien et du réseau électrique local seront enterrés. L'installation des machines nécessite la mise en place de plateformes de montage ainsi que des réaménagements et des créations de pistes pour l'accès à chaque machine. Les plateformes ainsi que les chemins d'accès seront pour partie conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien.

Le montant de l'investissement du parc s'élèvera à environ 25 millions d'euros. Tous les ans, la commune et l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) concernés recevront le produit de la taxe foncière, de la Contribution Économique Territoriale (CET) et de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) selon les modalités prévues par la législation française.

Le tableau suivant reprend les caractéristiques techniques générales du projet éolien dans sa globalité :

Projet de parc éolien de ROUANS Energies		
Modèle d'éolienne	VESTAS V110	NORDEX N117
Diamètre de rotor maximal	110 m	117 m
Hauteur Totale (bout de pale)	150 m	150 m
Puissance du parc	15,4 MW	16,8 MW
Production prévisionnelle (P50)	40,9 GWh/an	47,0 GWh/an
Montant total investissement estimé	24,3 M€	26,5 M€



AEPE Gingko

Localisation générale du projet éolien

N

- Eolienne du projet de ROUANS Energies
- Limites communales

0 1 2 3 km

Localisation du projet

Des contraintes identifiées et prises en compte dans la conception du projet

L'environnement général du site est au final globalement favorable au projet :

- Le secteur d'étude n'est concerné par aucun risque naturel, ni technologique majeur.
- La régularité du régime de vent ainsi que son intensité font du site un lieu bien adapté à la transformation de l'énergie éolienne en électricité.
- Les règles d'urbanisme sont compatibles avec l'installation d'éoliennes.
- Les enjeux paysagers et patrimoniaux sont globalement jugés modérés, ils n'induisent pas de sensibilité rédhibitoire à l'aménagement d'un parc éolien.
- Le patrimoine culturel (monuments historiques) et naturel du secteur, qui peut attirer du tourisme de proximité, n'est pas incompatible avec la présence d'un parc éolien.
- L'Aviation Civile et l'Armée de l'Air ont émis des avis favorables, sous réserve de prévoir un balisage diurne et nocturne des éoliennes.
- Les éoliennes sont éloignées des habitations de plus de 500 mètres pour les plus proches, comme le prévoit la réglementation.
- Le développement du projet s'est déroulé en concertation avec les services de l'État, les propriétaires et exploitants, ainsi que la municipalité.

Bocage sur le site du projet

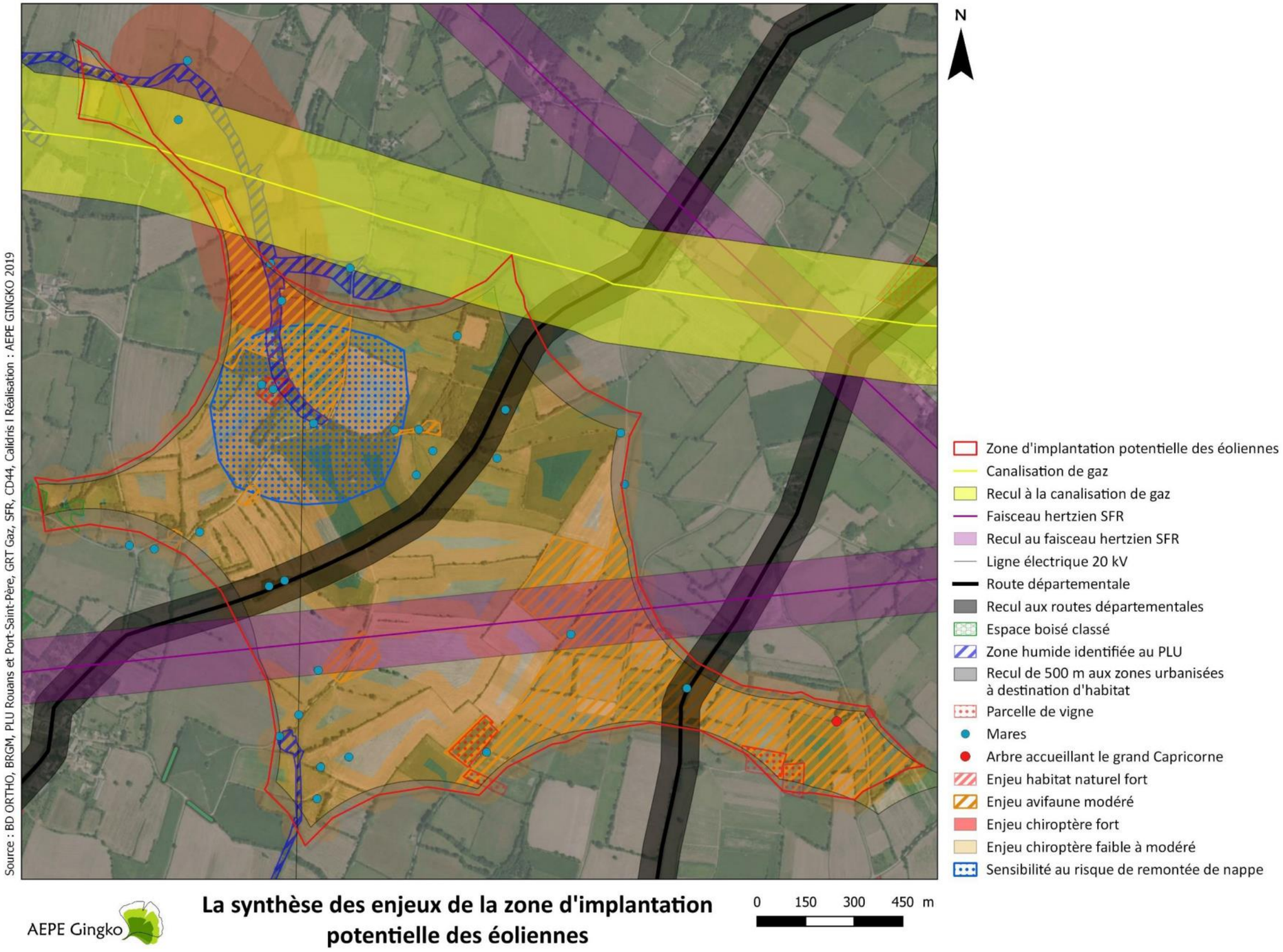
La faisabilité d'un parc éolien passe toutefois par le respect de certaines conditions :

- Le recul au faisceau hertzien exploité par SFR.
- Le recul la canalisation de gaz exploitée par GRT gaz.
- Le recul aux routes départementales traversant le site.
- Le recul de 500 m aux zones urbanisables à destination d'habitation.
- Éviter les espaces boisés classés et des zones humides identifiées au PLU de Rouans.
- Éviter les secteurs présentant les enjeux écologiques les plus importants (mares, chemin forestier, vieux chênes à grand Capricorne et prairies à végétation humide).
- Privilégier une implantation des éoliennes en cohérence avec les lignes de force du paysage et les autres parcs éoliens présents.

La carte ci-après permet une visualisation spatiale des enjeux et contraintes du site à l'échelle de la zone d'implantation potentielle des éoliennes (secteur défini par un recul réglementaire de 500 m aux habitations).

Notons que si la commune de Rouans est porteuse du projet éolien sur son territoire, la commune de Port-Saint-Père n'a pas souhaité l'implantation d'éolienne. C'est pourquoi l'étude d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes au projet ont uniquement été envisagés sur la commune de Rouans.

Chemin agricole sur le site du projet



Synthèse des enjeux et contraintes du site

Un parc éolien justifié par une étude approfondie des variantes d'implantation

Le scénario au fil de l'eau (sans projet)

La commune de Rouans est concernée par un projet d'Aménagement Foncier, Agricole et Forestier (AFAF). Celui-ci induira à terme une réorganisation des parcelles sur le site d'implantation des éoliennes et conduira à modifier l'emplacement de certaines haies du site. La physionomie du site est donc amenée à évoluer à court terme en l'absence de projet éolien.

Ces modifications interviendront en amont de la date envisagée de mise en service du parc éolien. Elles ont donc été prises en compte dans la définition des enjeux du site et notamment des enjeux liés aux haies. Celles-ci vont évoluer dans le cadre de la réorganisation parcellaire envisagée par l'AFAF. Le bureau d'étude Calidris, en charge de l'étude faune-flore, a notamment modifié les enjeux de risque de collision avec les chauves-souris afin de les calquer aux futures haies du site.

Il convient de préciser qu'entre la date de dépôt du dossier environnementale en décembre 2017 et cette version consolidée du dossier intégrant les pièces complémentaires demandées par les services instructeurs, la procédure d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF) est finalisé comme en témoigne l'Arrêté du Conseil Départementale de Loire-Atlantique en date du 10 octobre ordonnant le dépôt en Mairie de Rouans du plan définitif de l'AFAF, constatant la clôture de l'opération et le transfert de propriétés, et autorisant l'exécution des travaux connexes (voir annexes de l'étude d'impact).

L'élaboration du parti d'aménagement dans une démarche progressive

La phase d'études préalables a révélé plusieurs contraintes techniques sur le site rendant sur ces secteurs l'implantation d'éoliennes impossible :

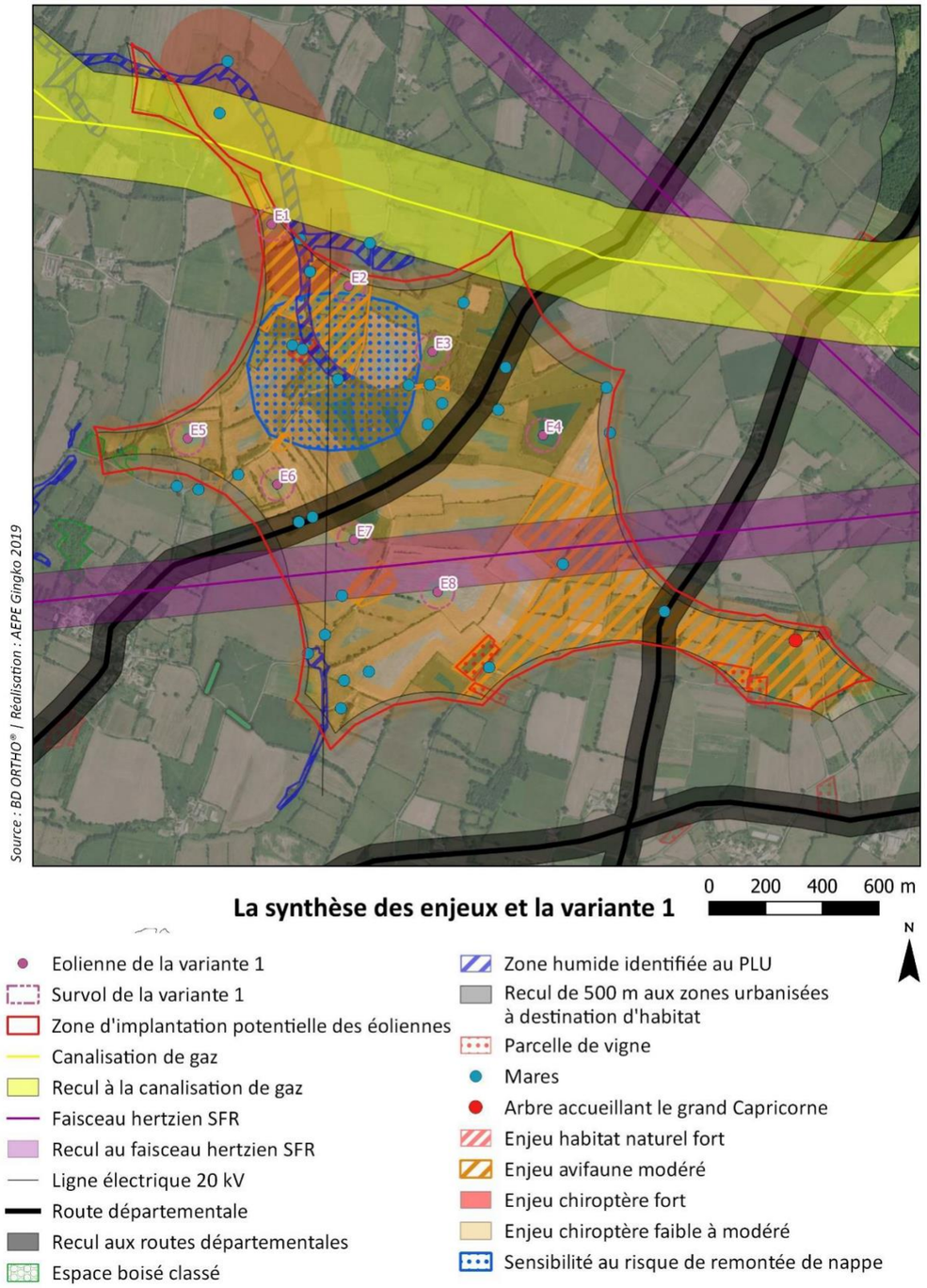
- La canalisation de gaz et ses abords,
- Le faisceaux hertziens SFR et ses abords,
- Les routes départementales et leurs abords,
- Des secteurs situés à moins de 500 m aux zones urbanisables à destination d'habitation.

L'implantation des éoliennes s'est donc concentrée sur les autres secteurs de la zone d'étude. Dans ce second temps, ce sont alors les volets écologiques, paysagers et énergétiques qui se sont révélés être les éléments importants de la conception du projet. VALOREM a eu la volonté de concevoir un parc éolien respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

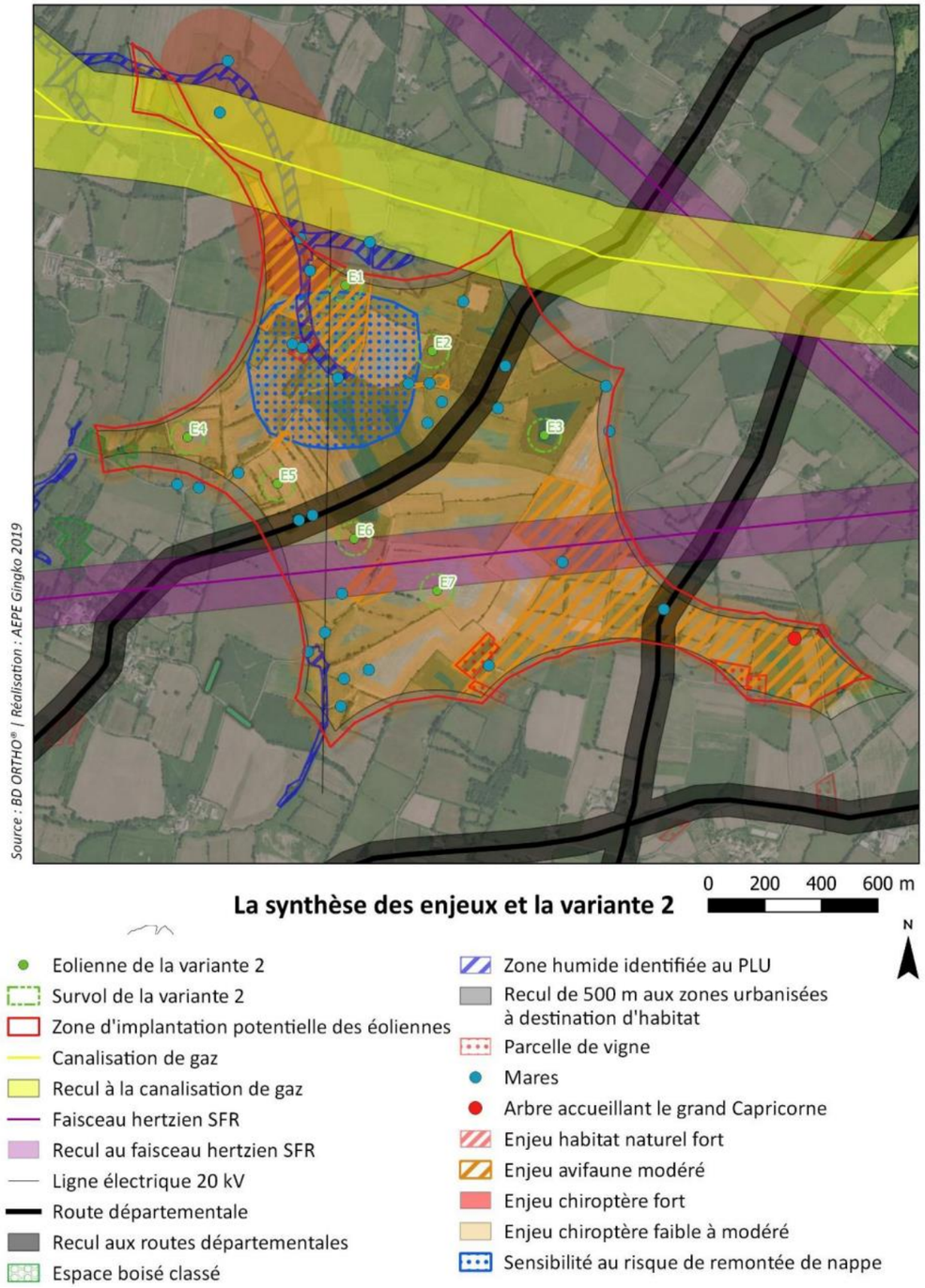
L'étude d'implantation du projet a donc fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, ornithologie, botanique, chiroptèrologie et vent, sous la responsabilité d'un chef de projet. L'objectif était de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et du poste de livraison dans un souci de large concertation. Une réunion de coordination avec les différents experts a permis de confronter les points de vue et de trouver le meilleur consensus d'implantation.

Afin de travailler dans une logique de territoire et aboutir à des projets cohérents, plusieurs acteurs clés de l'AFAF ont également participé à l'élaboration du projet éolien de ROUANS Énergies. Le maire de Rouans, un représentant du département et le géomètre en charge de l'AFAF étaient notamment présent lors de la réunion de coordination ayant permis de définir l'implantation des éoliennes. Cette démarche de concertation a notamment permis de réduire les impacts des deux projets sur l'environnement (limitation du linéaire de haies détruites par exemple).

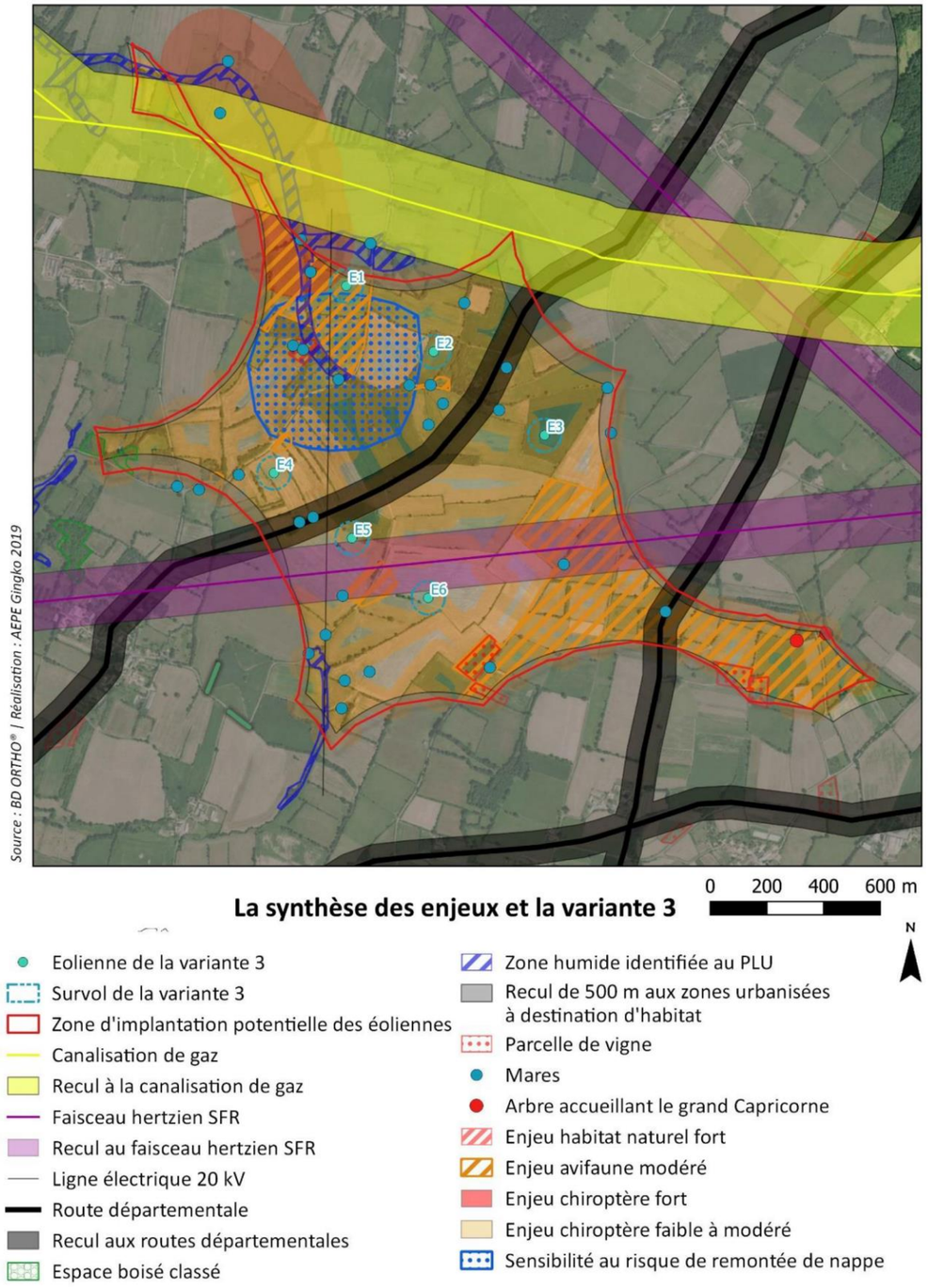
À l'issue de l'analyse de toutes les contraintes et servitudes d'implantation, plusieurs variantes ont été étudiées dont les 3 implantations présentées ci-après. Leur analyse comparative a permis de choisir le meilleur parti d'implantation.



La synthèse des enjeux et la variante n°1 (8 éoliennes)



La synthèse des enjeux et la variante n°2 (7 éoliennes)



La synthèse des enjeux et la variante n°3 (6 éoliennes)

Analyse des variantes

Les trois variantes envisagées ont été conçues afin de respecter les contraintes techniques et urbanistiques du site (recul à la canalisation de gaz, au faisceau SFR, aux routes départementales et aux zones urbanisables à destination d'habitation). Elles reprennent également les principales recommandations écologiques et paysagères de l'état initial de l'environnement. Seule une appréciation très fine de leurs incidences sur l'environnement a permis de les comparer afin de retenir la variante dite « de moindre impact ».

Analyse physique des variantes

Au regard de leurs caractéristiques assez semblables et des faibles enjeux liés au milieu physique sur le site, les trois variantes n'ont pu être départagées sur ce thème.

Analyse humaine des variantes

L'impact des trois variantes est également très comparable sur les thématiques liées à l'homme et ses activités. La variante 1 induit des impacts acoustiques potentiels plus importants notamment sur les lieux de vie de Chatton et du Moulin de la Masse. Les optimisations du fonctionnement des éoliennes pour respecter la réglementation acoustique nécessitent de ce fait des bridages plus importants qui plaident en défaveur de cette variante. La variante 2 permet une optimisation plus favorable du fonctionnement des éoliennes. Son impact acoustique potentiel est légèrement plus important que la variante 3, notamment sur le lieu de vie de Chatton, mais il reste limité. Les variantes 2 et 3 ressortent donc de l'analyse du milieu humain.

Analyse paysagère des variantes

Plusieurs photomontages de comparaison des variantes ont été réalisés afin d'avoir des éléments objectifs de jugement. La lisibilité et la qualité de l'insertion paysagère est relativement proche d'une variante à l'autre avec un ensemble linéaire clair et cohérent avec les lignes de forces paysagères

Étant donné l'éloignement et le contexte paysager des éléments patrimoniaux ressortant comme potentiellement sensibles dans l'étude du patrimoine protégé, et considérant la relative ressemblance des variantes comparées, on peut considérer que les trois variantes sont équivalentes par rapport au patrimoine.

Les trois variantes ne présentent que de légères nuances en termes d'impact paysager (emprise plus ou moins importante dans le champ visuel, brouillage plus ou moins marqué…) et peuvent donc être considérées comme globalement équivalentes pour cette thématique.

Analyse écologique des variantes

La comparaison des variantes sur la thématique écologique a pris en compte les impacts potentiels sur les habitats naturels, la flore, les oiseaux, les chauves-souris et l'autre faune. Là encore, les variantes sont assez semblables entre elles et les distinctions se sont faites sur des éléments de détail.

Notons tout d'abord qu'aucune des variantes envisagées n'aura d'incidence sur les habitats les plus favorables aux amphibiens et insectes du site (mares, vieux arbres colonisés par le grand Capricorne). Elles sont donc également assez semblables pour l'avifaune, les enjeux principaux concernant la nidification d'oiseaux dans les haies.

La variante 1 présente plusieurs incidences notables sur la faune et les zones humides. L'éolienne E1 de cette variante se localise dans la zone à enjeu fort liée à la présence d'un « chemin forestier » présentant une importante activité des chauves-souris. Cette éolienne induit donc un risque de collision accru pour les chauves-souris. Cette éolienne est également localisée dans une parcelle potentiellement concernée par la présence de zone humide (végétation humide recensée).

Les variantes 2 et 3 permettent quant à elles d'éviter l'implantation d'éoliennes dans la zone à enjeu fort pour les chauves-souris et sur les parcelles disposant d'une végétation de zone humide. Elles induisent des incidences modérées sur les chauves-souris à travers leur proximité à certaines haies, mais au regard du caractère très bocager du site ces incidences ne peuvent être évitées. La variante 2 a certes une éolienne de plus que la 3, néanmoins elles ont des sensibilités très similaires en raison notamment d'un nombre identique d'éoliennes en enjeux modérés. La variante 2 possède une éolienne supplémentaire en enjeu faible, elle est donc légèrement plus défavorable pour la faune que la variante 3.

D'un point de vue écologique, la variante 3 semble donc très légèrement plus favorable.

Analyse énergétique des variantes

L'étude de la production estimée pour chacune des variantes permet de mettre en évidence une graduation de la production électrique des variantes liée au nombre d'éoliennes. Pour une éolienne de modèle N117, la variante 1 permettrait une production estimée à 53 400 MWh contre 47 000 MWh pour la variante 2 et 40 700 MWh pour la variante 3. La variante 1 apparait donc plus pertinente pour la production d'électricité.

Ce point peut être relativisé en analysant l'efficience des éoliennes en fonction de leur nombre d'heure de fonctionnement pleine puissance estimée. Sur cette logique, la variante 1 est moins efficiente avec 2 780 h pour une N117 contre 2 800 h pour la variante 2 et 2 830 h pour la variante 3.

La variante 1 reste la plus favorable au regard de l'optimisation de la production d'énergie électrique sur un même site d'implantation.

Synthèse de l'analyse des variantes

La hiérarchisation de chaque variante au regard des précédents thèmes est rappelée dans le tableau suivant avec comme règle 3 niveaux hiérarchiques : le signe + pour la variante la plus favorable, le 0 pour la variante médiane et le signe – pour la moins favorable.

Variante	Physique	Humain	Paysage	Ecologie	Energétique
1	0	0	0	-	+
2	0	+	0	0	0
3	0	+	0	+	-

Synthèse de l'analyse des variantes

Au regard du tableau de synthèse de l'analyse des variantes, le choix final d'implantation s'est porté sur la variante 2 qui offre le meilleur consensus entre les différentes thématiques abordées.

Les aménagements du projet retenu

Le projet finalement retenu sera composé de 7 éoliennes en double ligne présentant les caractéristiques suivantes :

- Diamètre maximal de rotor de 117 m (soit des pales de 58,5 m de long),
- Mât d'une hauteur maximale de 95 m,
- Hauteur de garde minimale entre le bas de pale et le sol de 32,5 m,
- Fondations enterrées de l'ordre de 363 m².

Les éoliennes seront accompagnées des aménagements annexes suivants :

- Sept plateformes de grutage d'une surface unitaire de l'ordre de 1 973 à 2 281 m² en phase de construction (réduites à une surface de l'ordre de 728 à 770 m² à la fin du chantier),
- Des pistes d'accès sur une surface de l'ordre de 7 922 m² en phase de construction (réduites à une surface de 7 580 m² à la fin du chantier),
- Deux postes de livraison électrique de 36 m²,

Un réseau électrique inter-éolien de 5 200 m entre les éoliennes et les postes de livraison.

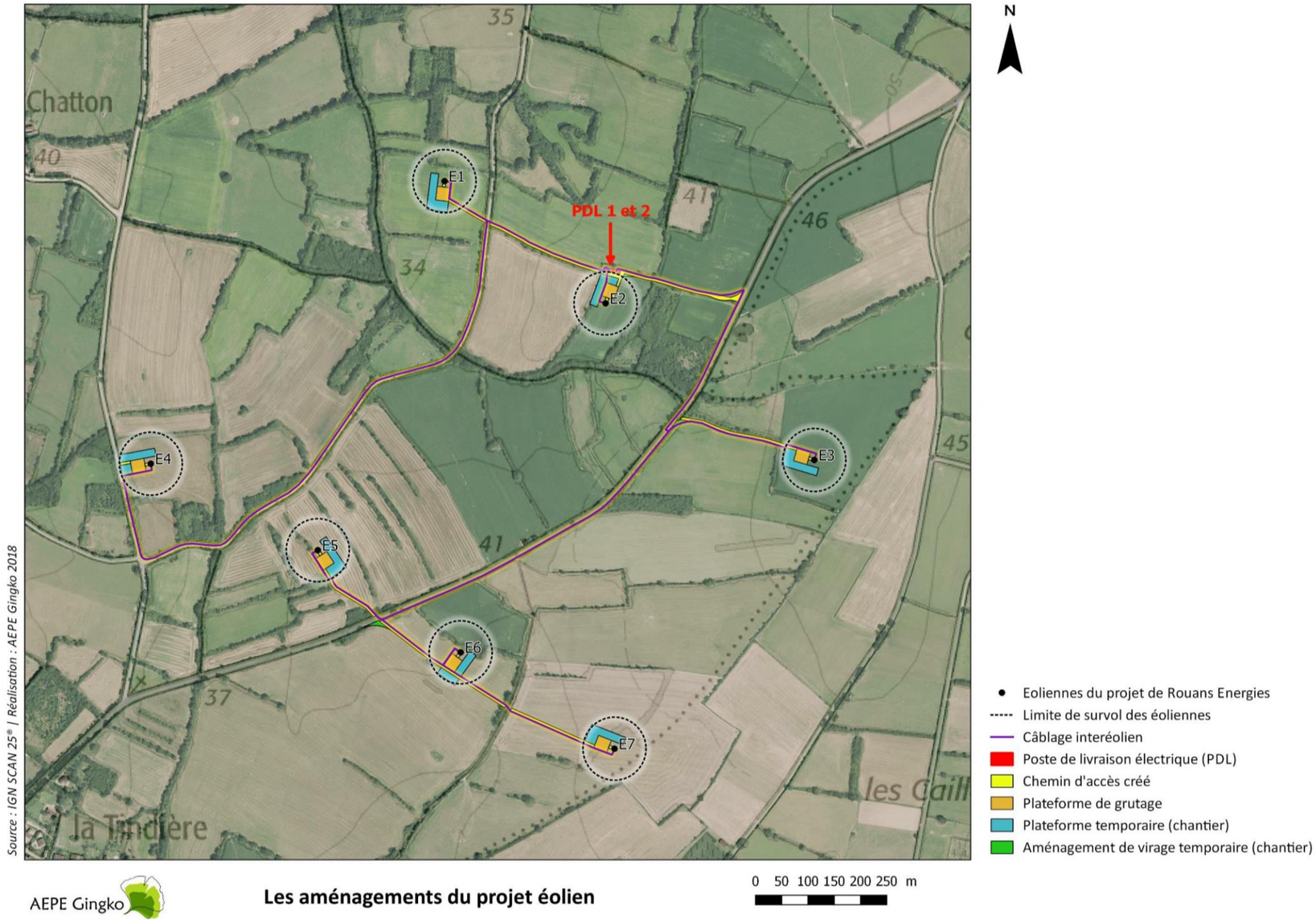


Schéma d'implantation des éoliennes et aménagements annexes (fond orthophoto)

Des impacts limités lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien

Le tableau de la page suivante expose de manière synthétique les effets du projet éolien sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de positif à très fort.

Niveau d'impact	Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
MILIEU PHYSIQUE	Relief	Relief de la zone relativement plat avec une légère déclivité nord/sud et des altitudes variant de 20 à 46 m.	NUL	Aucun	NUL
	Hydrographie	Site dans le bassin versant de l'Acheneau concerné par le SAGE Estuaire de la Loire. Absence de cours d'eau au droit du site mais présence de trois micro-vallons accueillant des écoulements temporaires.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Géologie	Sous-sol constitué de gneiss, micaschistes et granites surmonté de sables et limons éoliens.	FAIBLE	Fondation ponctuelle des éoliennes et remaniement superficiel des sols pour les accès et les plateformes de grutage	FAIBLE
	Hydrogéologie et usage de l'eau	Site en dehors des périmètres de protection de captage d'eau et absence de nappe notable au droit du site.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Risques naturels	Absence de risques naturels notables. Seule une sensibilité forte au risque de remontée de nappe est identifiée sur un secteur ponctuel.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Climatologie	Contexte climatique océanique marqué par des températures douces et des précipitations régulières.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Qualité de l'air	Territoire rural distant des principales sources de pollution de l'air	FAIBLE	Production électrique en substitution de sources d'énergies rejetant des pollutions dans l'atmosphère	POSITIF
	Potentiel éolien	Régime de vent d'ouest régulier très favorable à une valorisation énergétique	POSITIF	Production électrique à partir du gisement de vent du site.	POSITIF
MILIEU HUMAIN	Population et habitat	Dynamisme démographique notable mais zone distante à plus de 2,5 km des bourgs les plus proches et 500 m des habitations périphériques.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Ambiance sonore	Niveaux sonores résiduels compris entre 22,5 et 44,5 dB(A) la nuit et entre 36,5 et 51 db(A) le jour.	MODÉRÉ	Le parc éolien respectera la réglementation acoustique.	FAIBLE
	Activités économiques	Activité économique dominée par les commerces et les services dans les bourgs. Sur le site, seule l'activité agricole est recensée.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Agriculture	Parcelles du site essentiellement composées de cultures et prairies liées à l'activité d'élevage. Absence de pratiques à haute valeur ajoutée. Présence de l'IGP bœuf du Maine.	MODÉRÉ	Les emprises sur les parcelles agricoles sont limitées et optimisées pour maintenir l'agriculture du site.	FAIBLE
	Activités touristiques et de loisirs	Absence d'activité de tourisme ou de loisir notable sur la zone d'implantation potentiel des éoliennes. Présence de chemins de randonnée locale et d'un tourisme vert autour du site d'étude. Les activités touristiques du territoire sont essentiellement concentrées par le lac de Grand-Lieu, la ville de Nantes, l'estuaire de la Loire et le littoral atlantique.	FAIBLE	Préservation des chemins de randonnée locale. Visibilité nulle ou limitée depuis les principaux lieux de tourisme du territoire.	FAIBLE
	Voies de communication	Absence d'axes majeurs de circulation. Axe principal constitué par la RD751 qui passe à 370 m au sud du site. Deux routes départementales d'intérêt local traversent la zone d'implantation	FAIBLE	Aucun	NUL

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
		potentielle des éoliennes : la RD80 et la RD303.			
	Infrastructures et réseaux	Présence d'un faisceau hertzien SFR	MODÉRÉ	Aucun car recul de plus de 100 m des éoliennes au faisceau hertzien	NUL
		Présence d'une canalisation de gaz au nord du site	FORT	Aucun car recul de plus de 183 m des éoliennes à la canalisation de gaz	NUL
		Présence de deux routes départementales	MODÉRÉ	Aucun car recul de plus d'une longueur de pale aux routes départementales	NUL
		Présence d'une ligne électrique 20 kV	FAIBLE	Aucun	NUL
	Risques technologiques	Installation classée la plus proche située à 1,4 km du site et route concernée par le transport de matière dangereuse (la RD751) distante de 370 m du site.	FAIBLE	Aucun	NUL
	Patrimoine archéologique	Absence d'entité archéologique sur le site	FAIBLE	Aucun sur les entités archéologiques connues	FAIBLE
	Plans, schémas et programmes	Zones et règlement des PLU compatibles avec la réalisation d'un projet éolien	POSITIF	Projet en cohérence avec les occupations du sol attendues sur la zone	POSITIF
		Présence d'espaces boisés classés identifiés au PLU de Rouans	FORT	Aucun aménagement sur les espaces boisés classés	NUL
		Présence de zones humides identifiées au PLU de Rouans	FORT	Aucun aménagement sur les zones humides identifiées au PLU	NUL
		Présence de zones urbanisables à destination d'habitation localisées à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	FORT	Aucune éolienne implantée à moins de 500 m des zones urbanisables à destination d'habitat	NUL
	Contexte éolien	Présence de parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée avec plusieurs parcs situés dans un secteur localisé à 7 –	FAIBLE	Projet éolien défini en cohérence avec les autres	FAIBLE

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
		10 km au sud-ouest du projet.		parcs et projets existants	
PAYSAGE & PATRIMOINE	Unités paysagères	Quatre unités paysagères présentant des enjeux potentiels dans la cadre du projet : le bassin de Grand-Lieu, le bocage rétro-littoral, l'agglomération nantaise et la Loire estuarienne.	MODÉRÉ	Projet peu visible au-delà du périmètre d'étude rapproché pour ces unités paysagères	FAIBLE
				Projet perceptible mais globalement lisible et compact depuis les parties de ces unités paysagères situées dans le périmètre d'étude rapproché	MODÉRÉ
	Structures biophysiques	Ligne de crête secondaire longeant la zone du projet avec une organisation similaire à celle de la vallée de l'Acheneau.	MODÉRÉ	Projet en cohérence avec les lignes de force du paysage	FAIBLE
	Lieux de vie et d'habitat	Certains bourgs et hameaux présentent une sensibilité moyenne à l'implantation d'un parc éolien sur le site (la plupart des bourgs les plus proches ainsi que les bourgs de Rouans, Cheix-en-Retz, Port-Saint-Père, Saint-Léger-les-Vignes, Sainte-Pazanne…).	MODÉRÉ	Éoliennes très rarement perceptibles depuis la majeure partie des bourgs du territoire	FAIBLE
				Éoliennes perceptibles mais ensemble lisible depuis quelques points hauts du bourg de Sainte-Pazanne, les abords des marais de l'Archeneau à Cheix-en-Retz et la plupart des hameaux les plus proches des éoliennes	MODÉRÉ
				Éoliennes prégnantes dans le paysage mais ensemble lisible depuis les hameaux de la Mulonnière et de Chatton à l'ouest et les hameaux du Moulin de Briord, du Pâtis Briord et du Pâtis à l'est.	FORT

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
	Les axes de communication	Enjeux de visibilité essentiellement liés aux axes routiers proches du site (RD751 et RD80 notamment) mais vues globalement filtrées par la végétation	MODÉRÉ	Éoliennes globalement peu perceptibles depuis la majeure partie des axes de communication du territoire (bocage et topographie filtrant les vues)	FAIBLE
				Éoliennes perceptibles mais ensemble lisible depuis les tronçons les plus proches du projet de la RD80 et de la RD79.	MODÉRÉ
	Paysage du périmètre immédiat	Secteur de bocage relictuel (haies et prairies) desservi par un dense réseau de chemins agricoles	MODÉRÉ	Réutilisation de cheminements existants mais destruction d'environ 1 km de haie pour les aménagements du projet	MODÉRÉ
	Évolution des paysages	Préserver le bocage et accompagner la transformation progressive des paysages avec le renforcement du motif éolien.	MODÉRÉ	Destruction d'environ 1 km de haie pour les aménagements du projet	MODÉRÉ
	Patrimoine naturel et architectural	Sensibilité moyenne identifiée pour plusieurs sites et monuments historiques : château de Grandville, château de Briord, lac de Grand-Lieu, estuaire de la Loire, église Notre-Dame de Sainte-Pazanne et château de Saint-Mars-de-Coutais.	MODÉRÉ	Absence d'impact notable du projet sur le patrimoine naturel et architectural (visibilités et covisibilités)	FAIBLE
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel répertorié	Présence de quatre grands sites d'intérêt pour les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée : estuaire de la Loire, lac de Grand-Lieu, Marais Breton et Baie de Bourgneuf. Les milieux du site du projet ne disposent toutefois pas d'habitats semblables à ces grands sites.	MODÉRÉ	Les éoliennes du projet de ROUANS Énergies s'inscrivent dans des milieux sans liens directs avec les vastes habitats humides liés à ces quatre grands sites d'intérêt pour les oiseaux.	FAIBLE
	Habitats naturels	Présence ponctuelle d'habitats humides et aquatiques de prairies mésohygrophiles mésotrophes et	FORT	Aucun aménagement du projet ne concerne les habitats humides et	NUL

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
		d'herbiers aquatiques non enracinés flottant librement.		aquatiques de prairies mésohygrophiles mésotrophes et d'herbiers aquatiques non enracinés flottant librement.	
	Flore	Absence d'espèce floristique protégée.	FAIBLE	Les aménagements du projet concernent essentiellement des parcelles agricoles sans intérêt particulier pour la flore.	FAIBLE
		Présence d'une espèce invasive (la Jussie) dans une mare aux abords du site.	MODÉRÉ	Aucun aménagement n'est envisagé sur ou aux abords de la mare accueillant la Jussie (plante invasive).	NUL
	Zones humides	Plusieurs habitats naturels spontanés sont susceptibles d'être considérés comme des zones humides.	MODÉRÉ	Certains aménagements du projet s'inscrivent sur des parcelles identifiées comme zones humides au niveau pédologique.	MODÉRÉ
	Avifaune	Présence de passereaux d'intérêt patrimonial et secteur offrant une diversité intéressante d'oiseaux nicheurs à l'est et au nord-ouest du site.	MODÉRÉ	Aménagements limités au droit des secteurs privilégiés pour la diversité de l'avifaune nicheuse.	FAIBLE
		Absence de migration ou de transit notable sur le site.	FAIBLE	/	FAIBLE
	Chiroptères	Activité et diversité importante aux abords d'un chemin forestier au nord du site.	FORT	Absence d'éolienne implantée au niveau de la zone d'activité principale des chauves-souris mais survol des pales de cette zone par l'éolienne E1	MODÉRÉ
		Présence de gîtes potentiels, activité et diversité chiroptérologique modérée au niveau des haies et des lisières.	MODÉRÉ	Absence d'impact notable sur les haies présentant de vieux	MODÉRÉ

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact avant mesures
				arbres favorables à la présence de gîtes. En revanche destruction d'un linéaire de haies exploitées par les chauves-souris pour leur activité de chasse et de transit.	
	Autre faune	Présence du Grand Capricorne sur quelques vieux arbres identifiés.	FORT	Absence d'aménagement au droit des vieux arbres accueillant le grand Capricorne.	NUL
		Présence de mares accueillant la reproduction d'amphibiens et d'odonates patrimoniaux.	FORT	Absence d'aménagement au droit des mares accueillant la reproduction d'amphibiens et d'odonates patrimoniaux.	FAIBLE
		Haies et fourrés favorables aux reptiles (Lézard des murailles et Vipère aspic).	MODÉRÉ	Destruction d'un linéaire de haie potentiellement favorable aux reptiles.	FAIBLE
	Corridors écologiques	Présence de corridors arborés diffus sur le site lié à la préservation d'un ensemble bocager fonctionnel.	MODÉRÉ	Destruction d'un linéaire de haie support de déplacement de la faune sans pour autant remettre en question la fonctionnalité générale de cet ensemble bocager.	FAIBLE
		Présence d'un réseau de mares constituant un corridor favorable à la sous trame des milieux aquatiques et humides.	MODÉRÉ	Absence d'aménagement au droit des mares constituant un corridor favorable à la sous trame des milieux aquatiques et humides.	NUL

Des mesures pour éviter, réduire et/ou compenser les impacts du parc éolien

La prise en compte des principaux enjeux dès l'élaboration du projet

Le travail préalable d'investigation a été mené sous forme d'un diagnostic environnemental et paysager suivi de réunions avec les partenaires du projet. Les acteurs du projet d'Aménagement Foncier, Agricole et Forestier (AFAF) de Rouans ont également été intégrés dans l'élaboration du parc éolien. Cette démarche a permis d'affiner les implantations possibles du parc éolien et notamment d'élaborer un projet permettant de prendre en compte à la fois les critères techniques, écologiques et paysagers du site tout en restant compatible avec les objectifs de production d'électricité et les aménagements envisagés dans le cadre de l'AFAF.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises, lors de l'élaboration du projet, pour éviter ou réduire la majorité des impacts. Elles consistent notamment à :

- Éviter les zones liées aux contraintes techniques (abords de la canalisation de gaz, des routes départementales et du faisceau hertzien SFR),
- Éviter les aménagements au niveau des zones d'enjeux forts pour la faune et les habitats naturels (chemin forestier favorable aux chauves-souris, mares, vieux chênes accueillant le grand Capricorne, prairies à végétation humide…),
- Réduire au minimum la présence d'installations connexes (lignes électriques, transformateurs…) et à permettre l'insertion paysagère des postes de livraison,
- Privilégier un parti pris paysager cohérent avec les lignes de force du paysage (double ligne de 7 éoliennes altimétrie et interdistances globalement homogènes).

Les mesures en phase chantier

La phase de chantier sur le projet éolien de ROUANS Énergies devrait durer environ 6 mois. Il s'agit de la période d'activité la plus intense avec des travaux d'aménagements lourds (décapage du sol, fouilles pour les fondation…) impliquant des rotations notables d'engins. Afin de coordonner les différents intervenants et de garantir le respect des sensibilités environnementales du site, un système de management environnemental (SME) de chantier sera mis en œuvre. Cette organisation permet de réduire fortement les risques de nuisances, pollutions et autres incidences liées à la phase de travaux.

Des mesures propres au respect du voisinage sont prévues pendant et après le chantier. La circulation des engins de chantier et des convois exceptionnels sera régulée, des mesures pour éviter la formation de poussière pourront être mise en œuvre si nécessaire, les voies qui auront fait l'objet d'une détérioration lors de la phase chantier seront remis en état à la mise en service des éoliennes.

Cette activité importante sur le site est par ailleurs de nature à perturber la faune locale et notamment induire des conséquences sur la reproduction des oiseaux ou des reptiles. Afin d'éviter tout dérangement pour la faune en période sensible, les dates de chantier seront adaptées pour que les opérations les plus lourdes (VRD et fondations) ou d'arrachages de haies n'aient pas lieu en période de nidification (du 1er mars au 15 août).

Un dispositif anti-intrusion sera également installé entre les aménagements projetés et les mares les plus proches du chantier. Un écologue sera par ailleurs missionné pour réaliser le suivi écologique du chantier.

Exemple de barrière anti-intrusion pour les amphibiens

2.1 Les mesures en phase d'exploitation

Une fois la phase de chantier passée, l'activité au droit du parc éolien sera restreinte aux équipes de maintenance chargées de la surveillance des installations. Des mesures de sécurité sont prévues pour prévenir tout risque d'accident du travail ou tout risque technologique sur les éoliennes et les postes de livraison électrique.

Les éoliennes étant perceptibles depuis certains hameaux aux abords du site, le porteur de projet s'engage sur une enveloppe financière destinée à permettre aux riverains qui le souhaitent de planter des haies afin de limiter dans la mesure du possible les perceptions sur les éoliennes.

Les éoliennes s'accompagnent d'aménagements annexes qui feront l'objet d'un traitement paysager minimaliste afin de les rendre le plus discret possible dans le paysage. Les plateformes situées au pied des éoliennes seront entretenues sur la totalité de la durée de vie du parc éolien. Les postes de livraison électrique ont été placés aux abords de l'éolienne E2 afin de les dissimuler derrière des linéaires de haies existants. Ils seront recouverts d'un enduit de teinte « pierre claire » (similaire au bâti local) afin de favoriser leur intégration dans le paysage. Les plateformes nécessaires à la phase chantier seront pour partie démantelées à la mise en service des éoliennes afin de limiter leur emprise lors de la phase d'exploitation des éoliennes.

Simulation visuelle des postes de livraison électrique

Les éoliennes feront l'objet d'un fonctionnement optimisé pour garantir le respect de la réglementation acoustique et éviter toute nuisance acoustique pour les riverains. Un suivi acoustique des éoliennes aura lieu suite à la mise en service du parc afin de s'assurer de la conformité acoustique des installations.

Des mesures sont également envisagées pour garantir la préservation de la faune du site. Au regard de la proximité des éoliennes avec certaines haies favorables aux chauves-souris, des arrêts ciblés de la rotation des pales sont prévus sur certaines périodes de la nuit. Cette mesure conduit à réduire très fortement les risques de collision entre pales et chauves-souris. Elle sera couplée à une mesure de suivi de la mortalité des chauves-souris qui sera menée à travers la recherche d'éventuels cadavres au pied des éoliennes. Des suivis d'activité des chauves-souris au sol et en altitude sont également envisagé suite à la mise en service du parc éolien.

Au printemps, afin de limiter le risque de collision avec le Milan noir, notamment, un arrêt des éoliennes sera mis en place les jours de travaux de récolte dans les champs situés dans un périmètre de 200 m autour des éoliennes.

Les haies détruites seront quant à elles replantées. Pour 1 062 m arrachés, 1 194 m de haies bocagères seront replantés sur site. Le porteur de projet s'engage par ailleurs à compenser l'aménagement de 4 621 m² de parcelles agricoles présentant un sol humide à travers la mise en gestion d'une parcelle pour permettre le développement d'une zone humide plus fonctionnelle sur une surface de 1,23 ha.

Au final, les impacts résiduels du projet sur le milieu naturel sont jugés non significatifs et aucune demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

Des travaux d'installation occupant un espace réduit et une obligation de remise en état du site en fin de vie du parc éolien

Dès l'obtention de l'autorisation environnementale, la préparation du chantier du parc éolien pourrait être engagée pour une mise en service en 2023. Le chantier de construction du parc éolien durera environ 6 mois (si l'ensemble des phases est réalisé successivement) et comprendra les phases suivantes :

- Construction du réseau électrique,
- Aménagement des pistes d'accès et des plates-formes,
- Réalisation des excavations,
- Réalisation des fondations,
- Attente durcissement béton,
- Raccordement inter éoliennes,
- Transport, assemblage et montage des éoliennes,
- Installation du poste de livraison,
- Tests et mise en service.

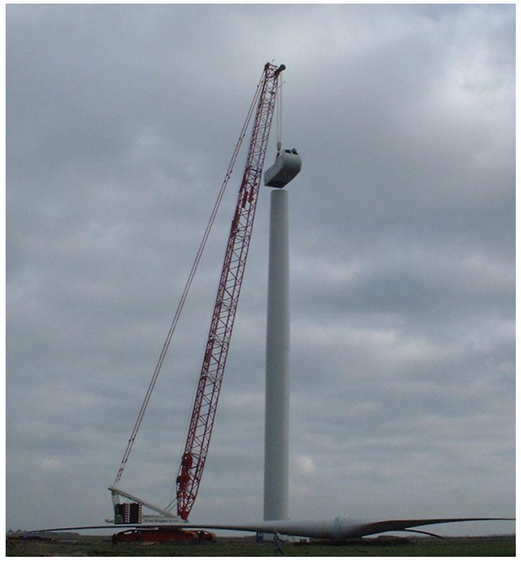
En fin de vie, les éoliennes seront démontées, les plates-formes et les chemins d'accès seront démantelés (sauf avis contraire du propriétaire de la parcelle qui souhaite leur maintien). Les câbles souterrains seront en partie enlevés. Le coût de ce démantèlement sera assuré par les garanties financières apportées par le maître d'ouvrage, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014.

Excavation

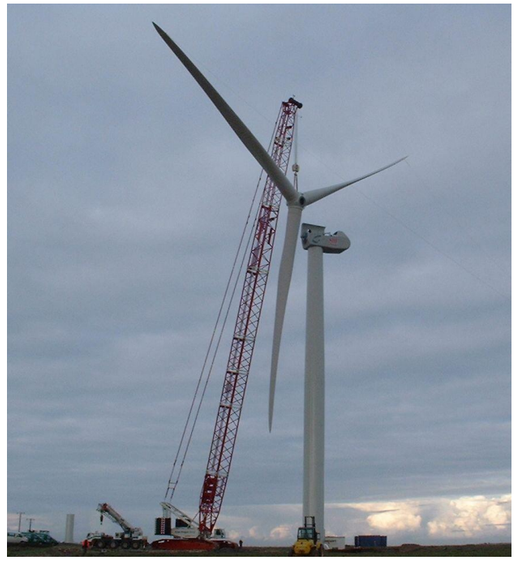
Fondation terminée

Transport de la nacelle

Livraison des pales



Montage de la nacelle



Montage du rotor

(Photos - source VALOREM)

Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents et de catastrophes majeures

Une étude de dangers a été réalisée pour le projet éolien de Rouans dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Elle met en avant l'absence de risques naturels et technologiques notables sur et aux abords du site du projet.

Cinq scénarios d'accidents ont été évalués dans cette étude :

- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

Le tableau suivant récapitule, pour chaque scénario d'accident, les paramètres de risques évalués : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Le tableau regroupe les éoliennes du parc éolien de ROUANS énergies qui ont toutes le même profil de risque. Il est important de noter que l'agrégation des éoliennes au sein d'un même profil de risque ne débouche pas sur une agrégation de leur niveau de probabilité ni du nombre de personnes exposées car les zones d'effet sont différentes.

A noter que les calculs, pour chaque scénario, ont été effectués avec les éoliennes NORDEX N117 à 150 m en bout de pales et les VESTAS V110 à 150 m en bout de pales. Pour ces deux modèles d'éolienne, les résultats montrent que les turbines ont toutes le même profil de risque pour chaque scénario.

Parc éolien de ROUANS énergies					
Scénario	**Zone d'effet**	**Cinétique**	**Intensité**	**Probabilité**	**Gravité**
1 Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	V 110 Exposition modérée	D	V 110 Modéré pour E1 à E7
			N 117 Exposition modérée		N 117 Modéré pour E1 à E7
2 Chute de glace	Zone de survol	Rapide	V 110 Exposition modérée	A	V 110 Modéré pour E1 à E7
			N 117 Exposition modérée		N 117 Modéré pour E1 à E7
3 Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	V 110 Exposition forte	C	V 110 Modéré pour E1 à E7
			N 117 Exposition forte		N 117 Modéré pour E1 à E7
4 Projection de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	V 110 Exposition modérée	D	V 110 Sérieux pour E1 à E7
			N 117 Exposition modérée		N 117 Sérieux pour E1 à E7
5 Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne	Rapide	V 110 Exposition modérée	B	V 110 Sérieux pour E1 à E7
			N 117 Exposition modérée		N 117 Sérieux pour E1 à E7

Synthèse des risques d'accidents

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Conséquence	Classe de Probabilité – **avant mise en place de mesures de sécurité**				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		4		5	
Modéré		1	3		2

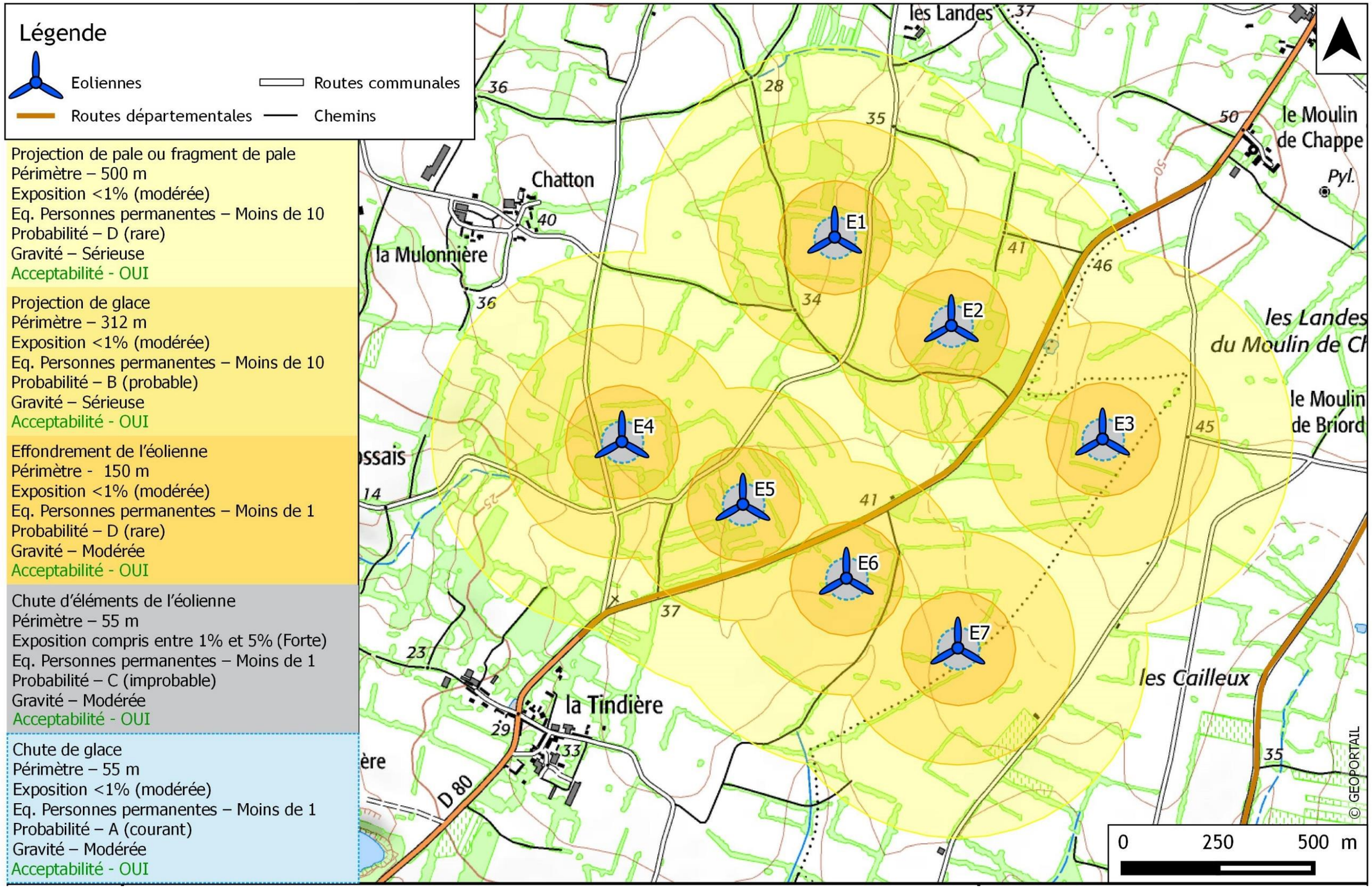
Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

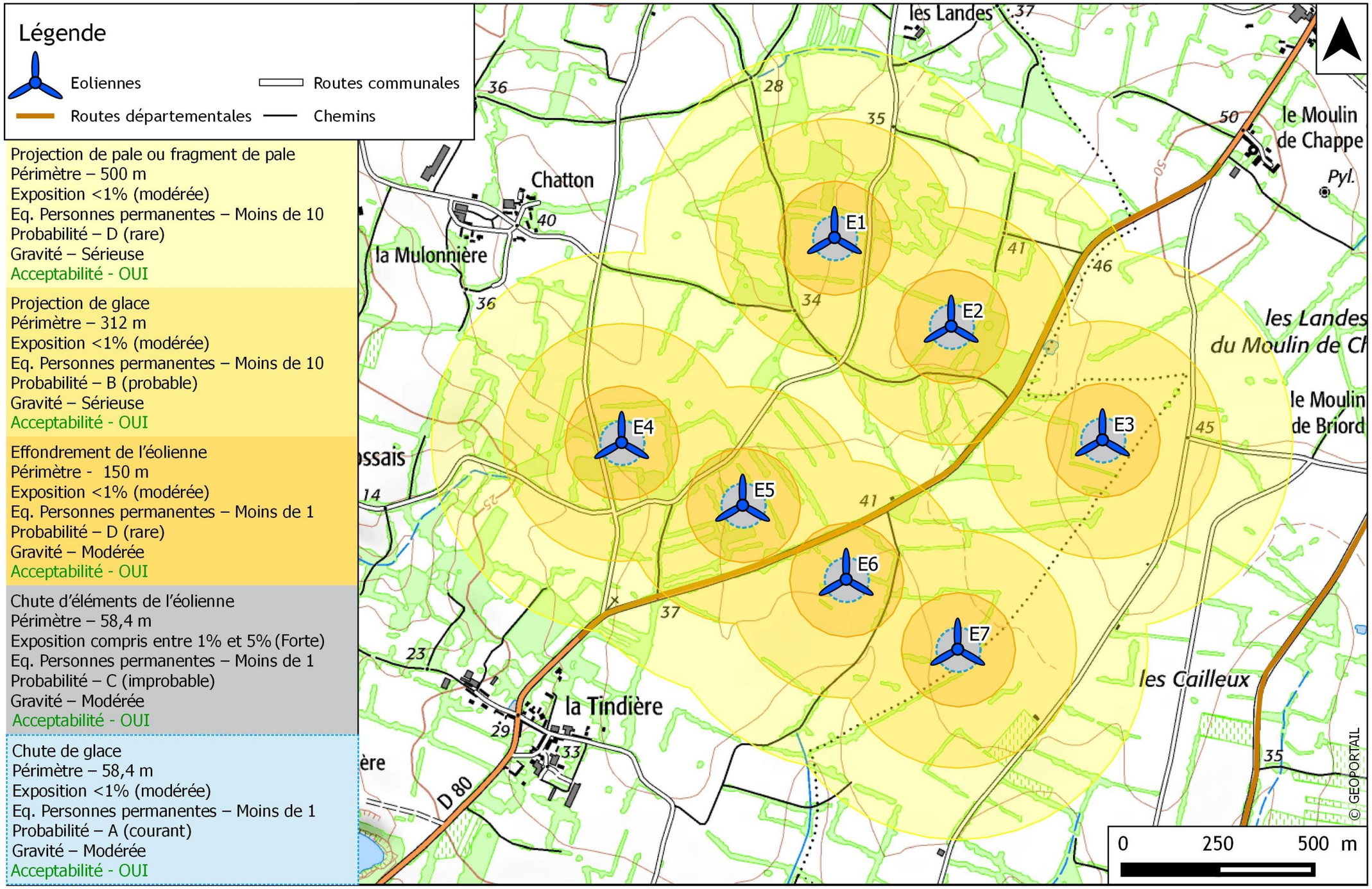
L'étude de dangers a mis en évidence que les risques associés aux scénarios étudiés sont modérés ou sérieux compte tenu des mesures de maîtrise du risque (moyens de prévention et de protection) mis en œuvre.

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'est jugé non acceptable,
- Deux scénarios d'accidents sont jugés acceptables (chute de glace et projection de glace) mais nécessitent la mise en œuvre de fonctions de sécurité décrite dans la partie 8.6 de l'étude de dangers,
- Trois scénarios d'accidents sont jugés acceptables et ne nécessitent aucune action particulière (effondrement de l'éolienne, chute d'élément de l'éolienne, projection de pale).



Cartographie de synthèse des risques – VESTAS V110



Cartographie de synthèse des risques – NORDEX N117

Le parc éolien de Rouans en phase d'exploitation

Photomontage présentant l'implantation retenue depuis la RD751 au sud