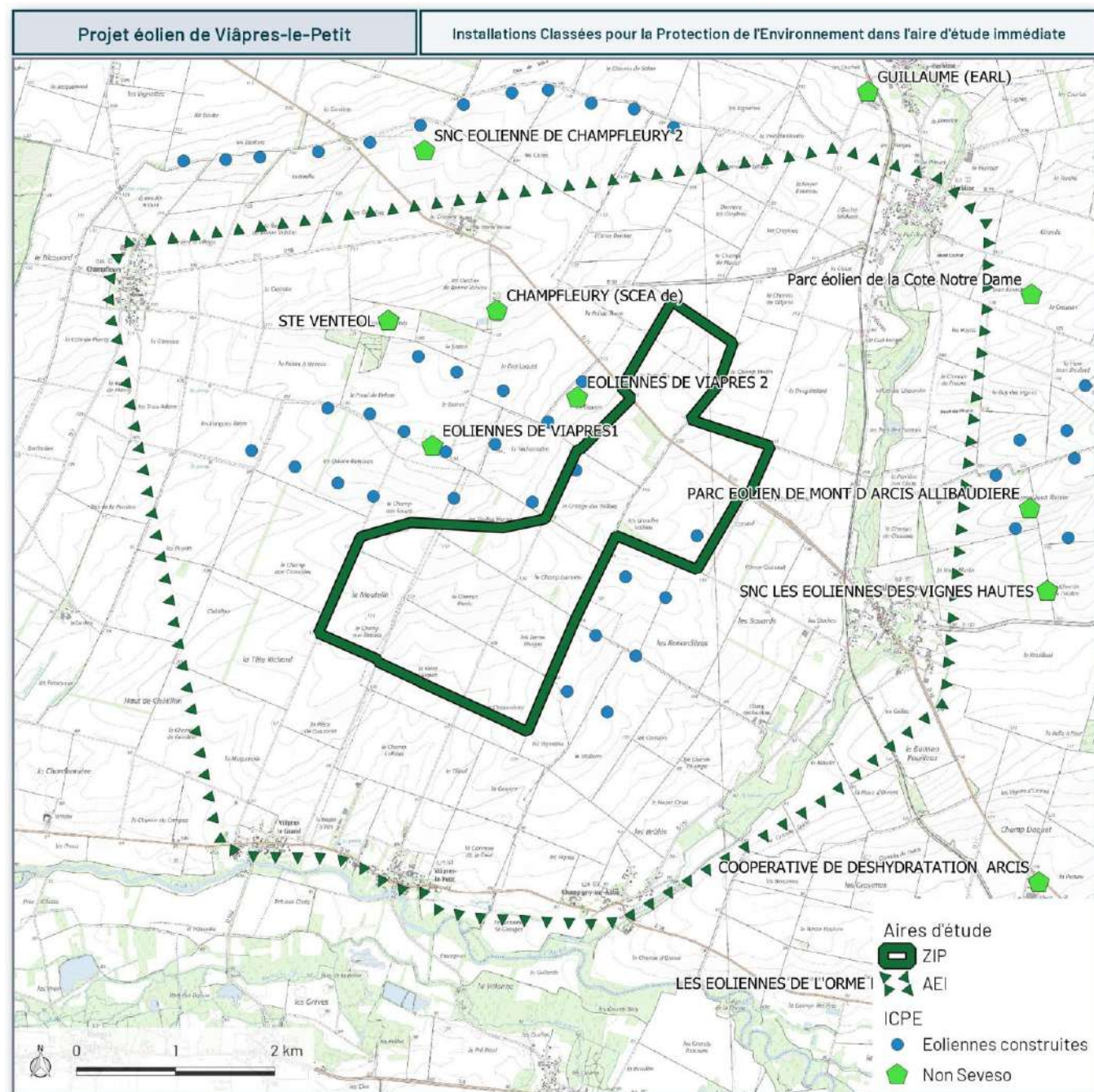


### 3.5.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)

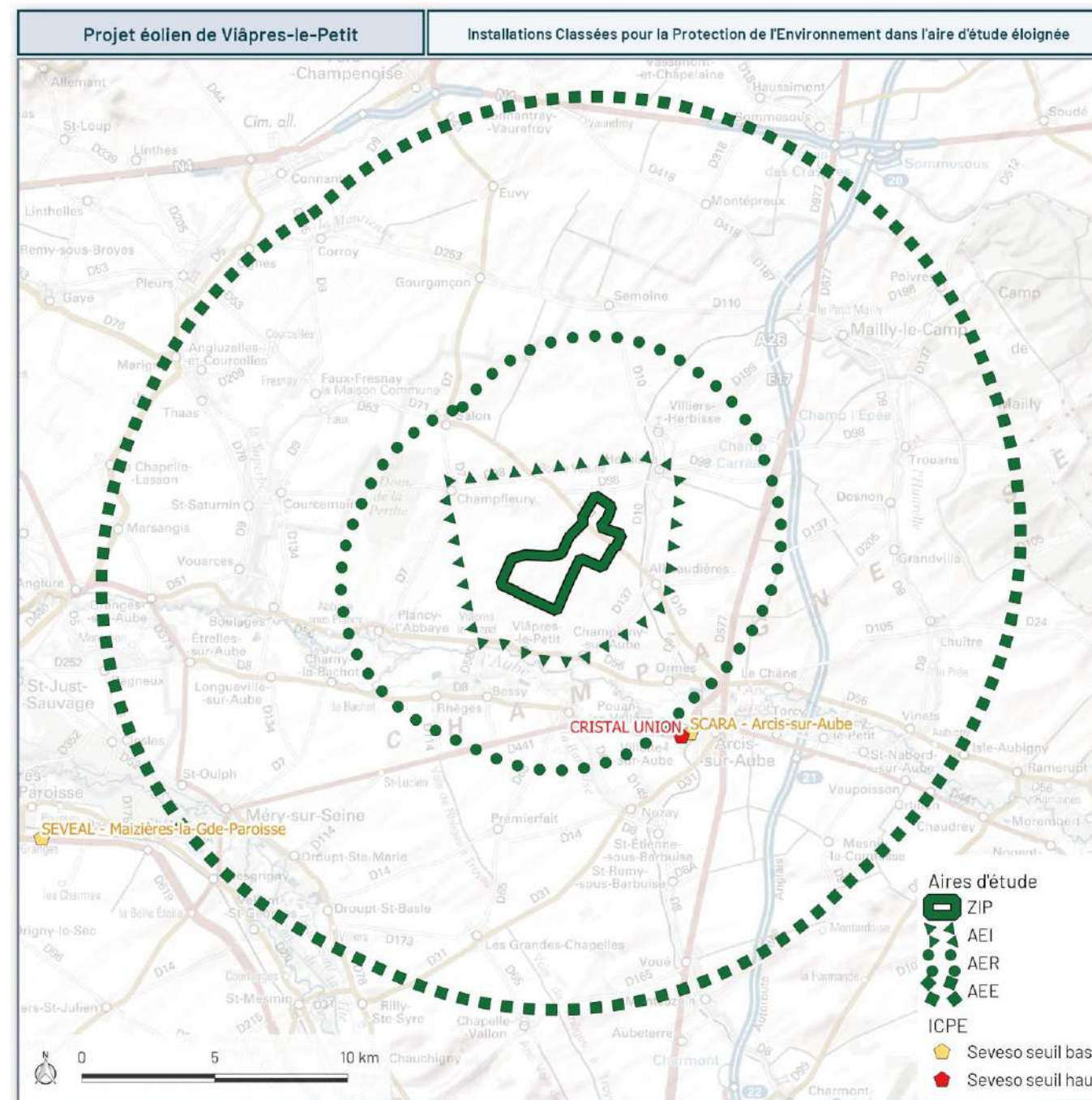
Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées a été effectuée pour les communes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Quatre ICPE se situent dans l'AEI. Trois d'entre elles correspondent aux parcs voisins. Deux éoliennes se situent au sein de la zone d'implantation potentielle.



Carte 64 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans l'aire d'étude immédiate (Données : Base des installations classées)

La recherche des sites SEVESO a été étendue à l'aire d'étude éloignée. Comme la carte ci-dessous le démontre, un site SEVESO seuil bas et un site SEVESO seuil haut sont présents à environ 5 km au sud-est du projet. Ils évoluent dans le domaine de l'industrie.

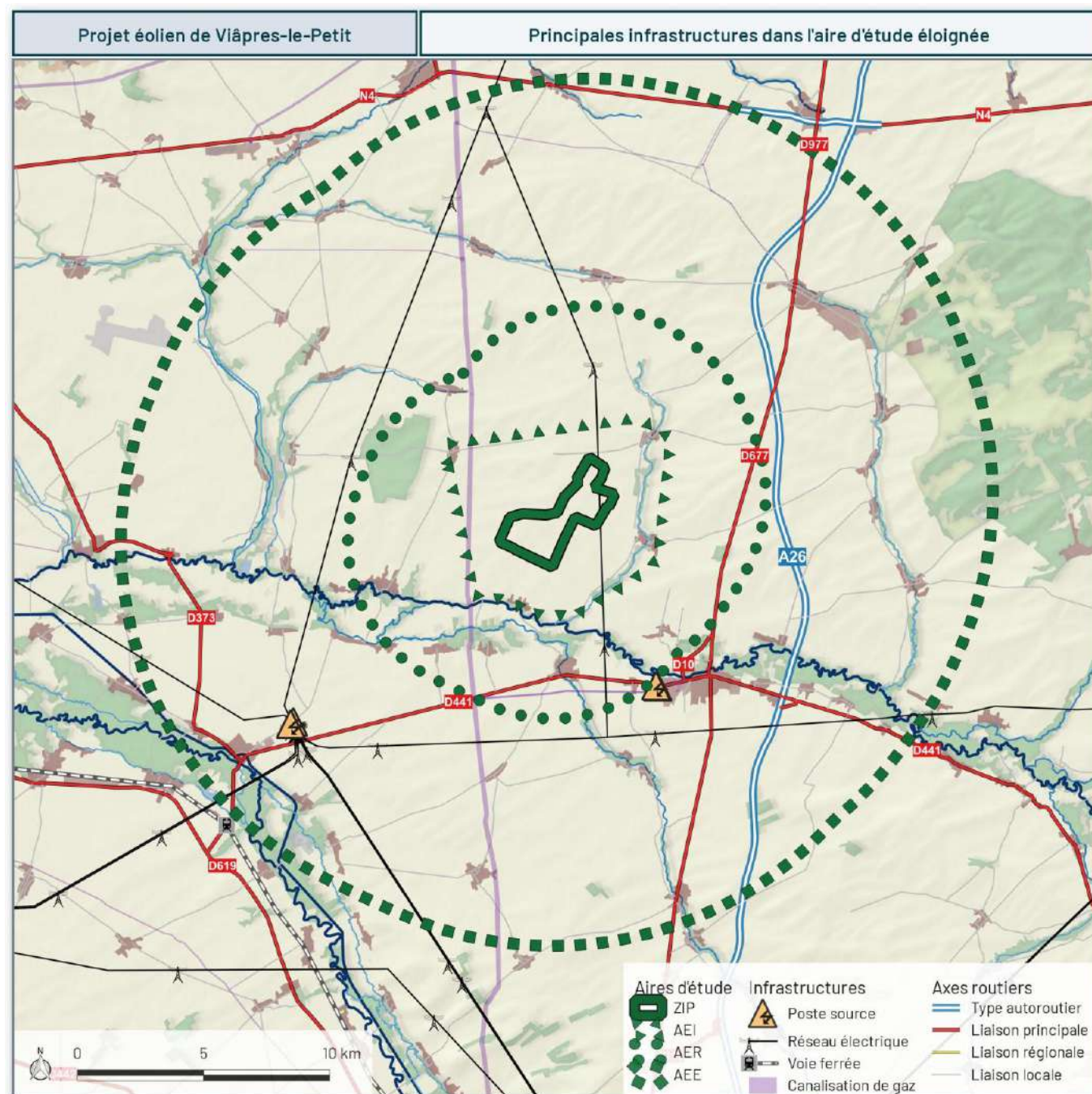


Carte 65 : Sites SEVESO dans l'aire d'étude éloignée (Données : Base des installations classées)

### 3.5.3 Autres infrastructures

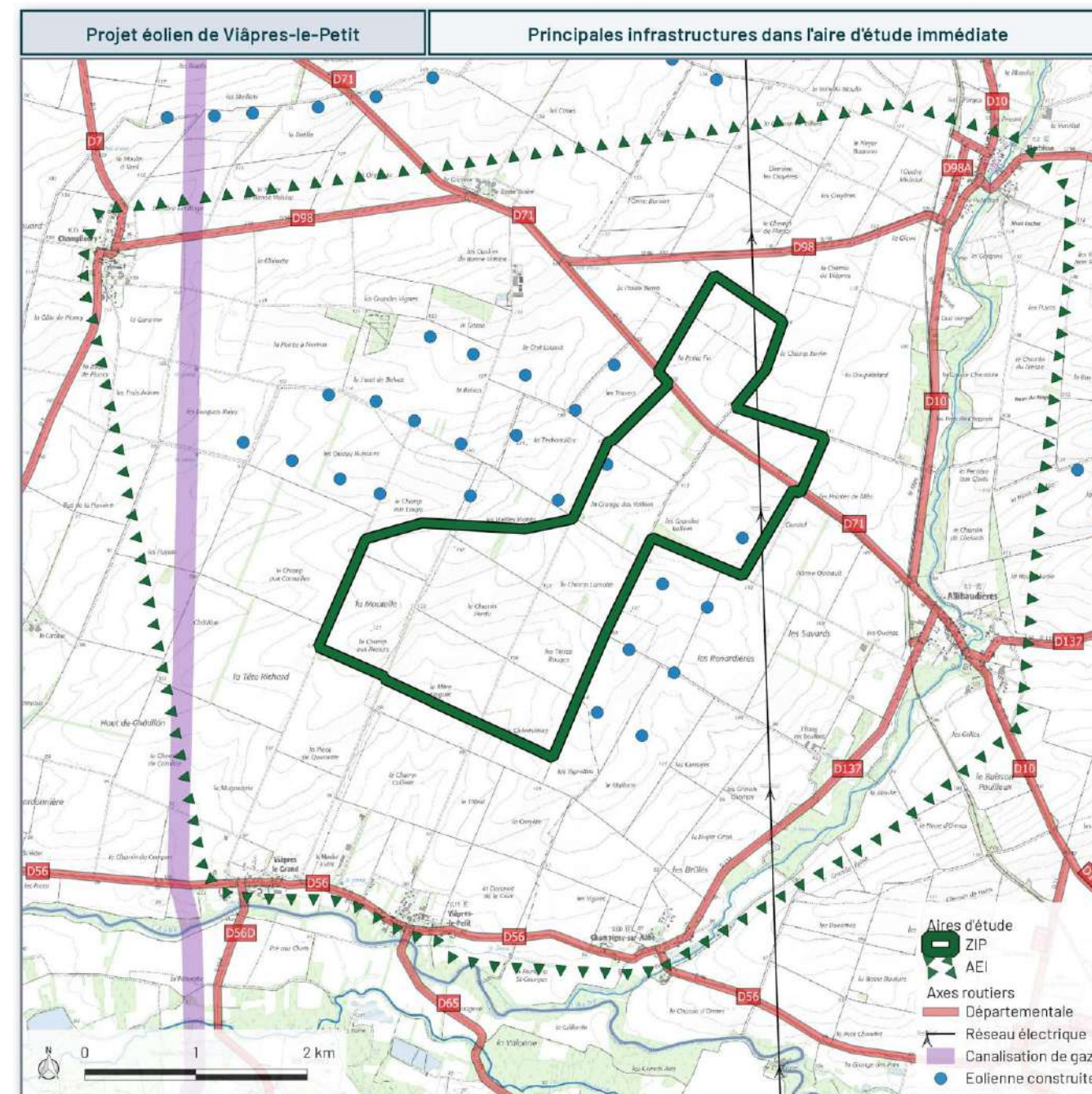
L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs types de grandes infrastructures. La présence de l'autoroute A26 au sein de l'AEI est à noter. Celle-ci traverse le territoire sur un axe nord-sud à environ 6 km à l'est du projet. Quelques routes départementales sont présentes au sein du territoire, notamment la D441 à environ 4 km au sud de la ZIP. La présence d'une canalisation de gaz naturel enterré traversant l'AEI sur un axe nord-sud à 1 km à l'ouest de la ZIP est à noter. Enfin, plusieurs lignes électriques haute tension sont recensées au sein du territoire, notamment une qui traverse la ZIP sur un axe nord-sud.

L'adaptation du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Champagne-Ardenne le 6 avril 2020 a permis de créer 300 MW de capacité réservée supplémentaire et prévoit donc la mise à disposition de 1 584 MW de capacité réservée sur l'ensemble des postes sources de la région.



Carte 66 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

Neuf routes départementales sont présentes au sein de l'AEI : la D56, D56D, D65, D137, D10, D71, D98, D98A et la D7. Il est à noter que la D71 traverse la ZIP au nord. Quelques chemins d'exploitation sont également présents au sein du territoire. Par ailleurs, la présence d'une ligne électrique au sein de la ZIP est notable. Elle traverse la ZIP sur sa partie est en suivant un axe nord-sud. Enfin, une canalisation de gaz naturel enterrée se trouve au sein de l'AEI, à environ 1 km à l'ouest de la ZIP.



Carte 67 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate

### 3.6 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de l'Aube. Dans ce département, les principaux enjeux sont liés aux risques industriels, nucléaires, de rupture de barrage et au transport de matières dangereuses.

#### 3.6.1 Le risque industriel et nucléaire

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Un site SEVESO seuil bas et un site SEVESO seuil haut sont présents dans l'AEE à environ 5 km au sud-est du projet. Aucune installation nucléaire de base n'est présente à proximité du projet. La centrale la plus proche est celle de Nogent-sur-Seine située à environ 40 km à l'ouest de la ZIP. Le risque pour la population locale en cas d'avarie est donc considérable.

#### 3.6.2 Rupture de barrage

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage.

Les communes de Viâpres-le-Petit et de Plancy-l'Abbaye sont concernées par ce risque en leur partie sud où s'écoule la rivière de l'Aube.

#### 3.6.3 Transport de matières dangereuses (T.M.D.)

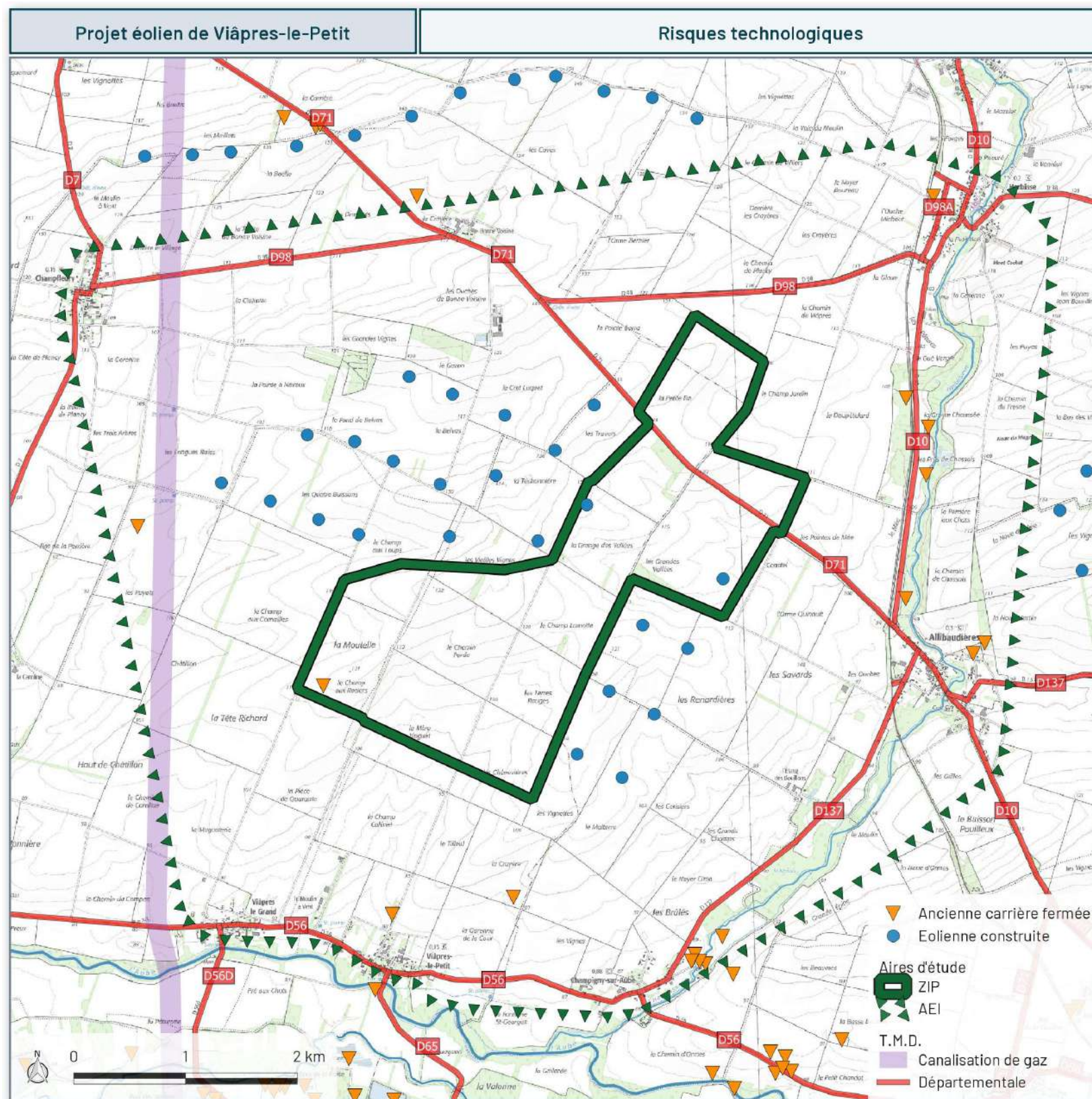
Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

Au sein de l'AEI, les communes de Allibaudières, Herbisse, Champfleury et de Plancy-l'Abbaye sont concernées par ce risque, notamment du fait de la présence de l'autoroute A26, située à plus de 6 km à l'est de la ZIP, de la canalisation de gaz naturel, située à environ 1 km à l'ouest de la ZIP, et de voies fluviales, notamment l'Aube située à environ 2 km au sud de la ZIP.

Toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. Puisque la ZIP est traversée par la D71, le risque de TMD est présent. Toutefois, il doit être noté que la D71 n'est pas listée dans le DDRM comme axe le plus susceptible d'être fréquenté par le TMD.

#### 3.6.4 Carrières et exploitation du sous-sol

Une ancienne carrière fermée est présente au sud-ouest de la ZIP.



Carte 68 : Risques technologiques dans l'aire d'étude immédiate

### 3.7 URBANISME

#### 3.7.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Aucun SCoT n'est actuellement applicable au niveau des communes du projet. Le périmètre du futur SCoT des Territoires de l'Aube concernera notamment les communes de la CC d'Arcis Mailly, Ramerupt dont Allibaudières et Herbisse font partie. Par ailleurs, un SCoT est en cours d'élaboration sur le territoire communal de Viâpres-le-Petit, Plancy-l'Abbaye et Champfleury depuis 2019.

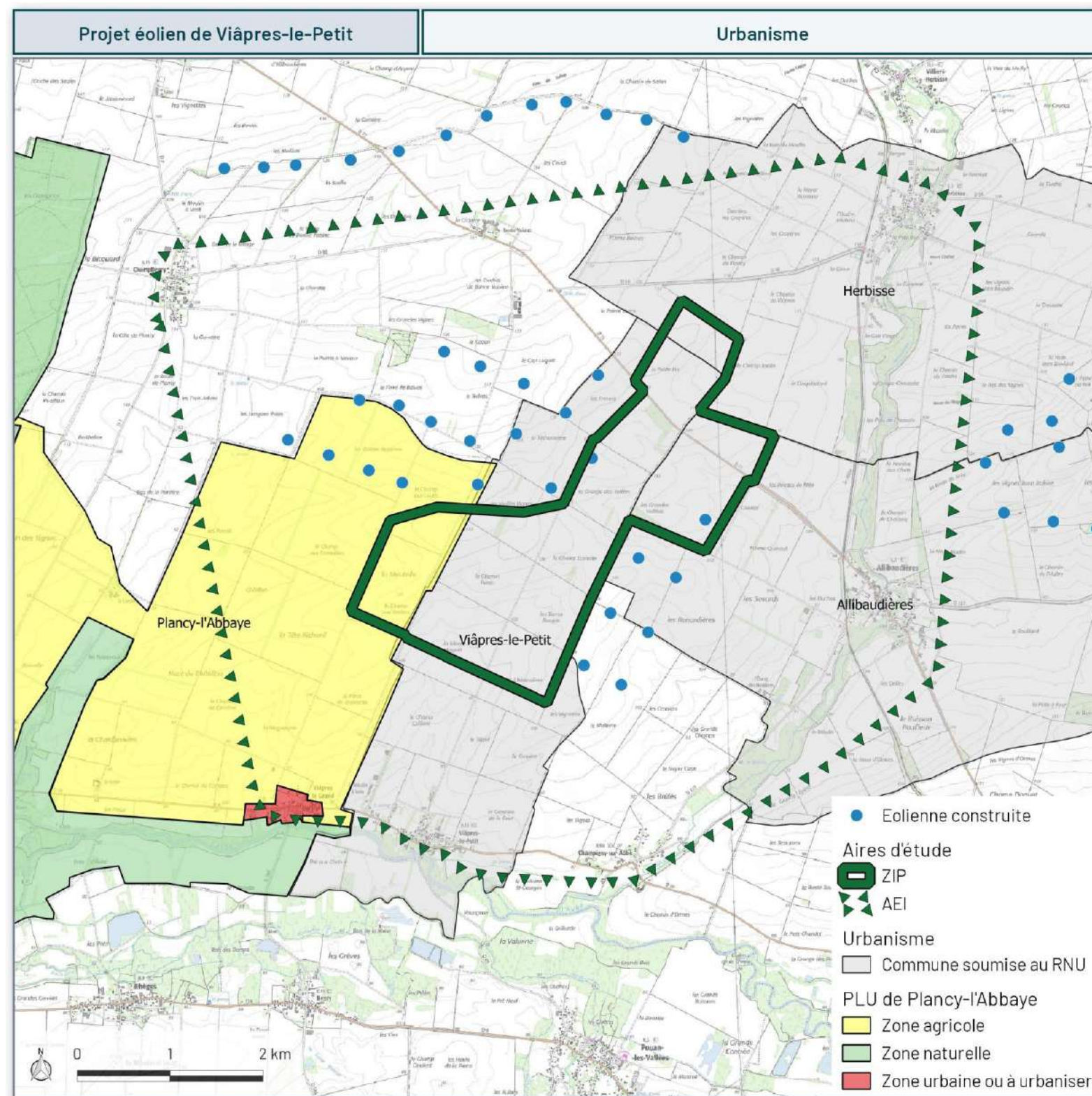
#### 3.7.2 Compatibilité de l'éolien au sein de la ZIP

Le territoire communal de Viâpres-le-Petit, d'Allibaudières et de Herbisse est soumis au Règlement National de l'Urbanisme (RNU). Le territoire communal de Plancy-l'Abbaye, quant à lui, dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 19 novembre 2009. Il est accompagné d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) qui donne les grandes orientations du territoire, dont certaines peuvent viser le développer éolien :

- Pérenniser la qualité d'un patrimoine naturel et culturel ;
- Confronter la commune dans son rôle de pôle économique, de services et d'équipement ;
- Conforter la dynamique démographique de la commune par l'accueil de nouvelles populations, de plus en plus soucieuses de la qualité de leur cadre de vie.

Le PLU n'indique pas de contraintes liées aux conditions d'occupation des sols au sein de la ZIP. Les quelques zones d'urbanisation future sont localisées en dehors de la ZIP qui, elle, se situe entièrement sur des surfaces agricoles.

Le projet éolien à Viâpres-le-Petit est donc compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur.



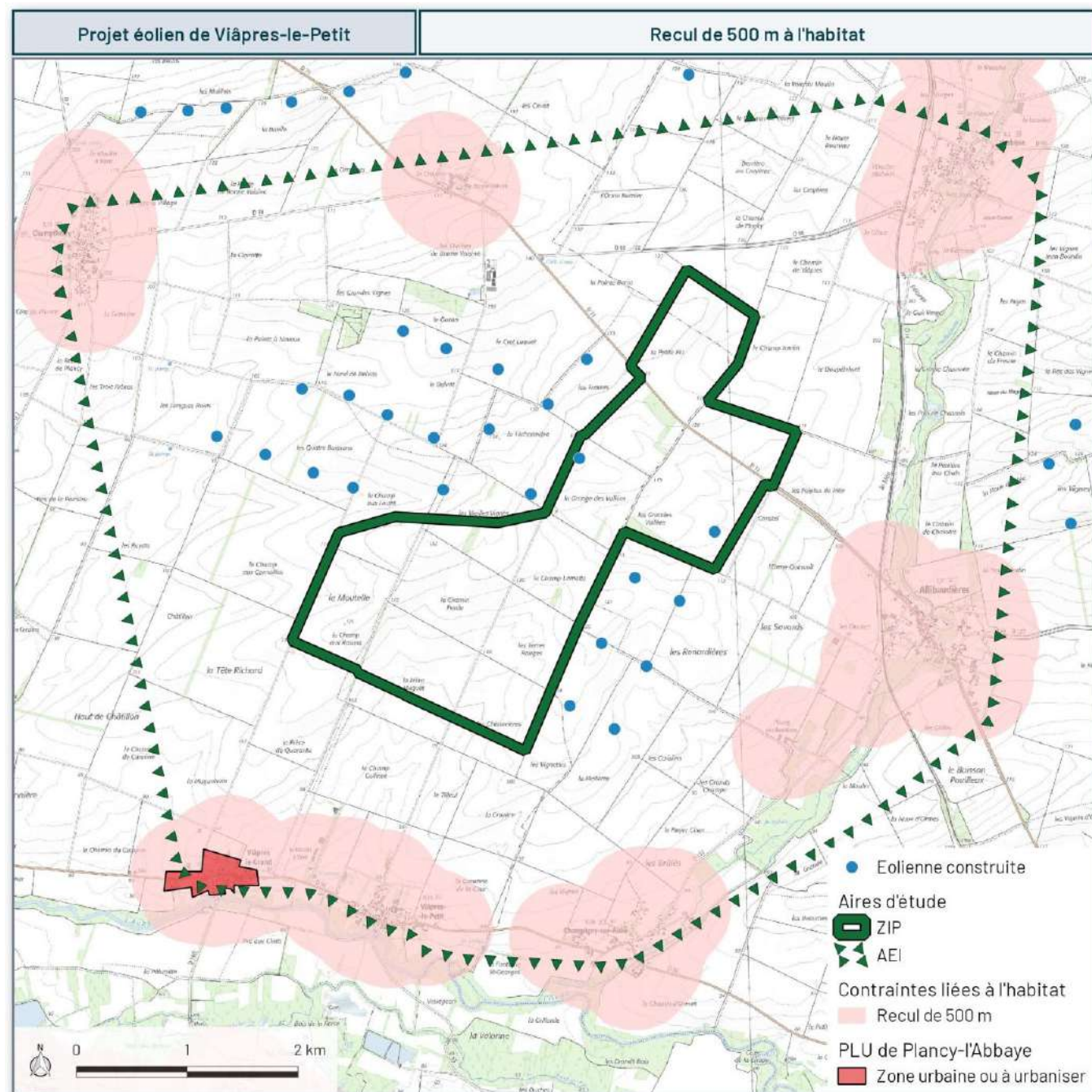
Carte 69 : Localisation de la ZIP vis-à-vis du PLU

### 3.8 CONTRAINTES ET SERVITUDES

#### 3.8.1 Contraintes liées à l'habitat

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.

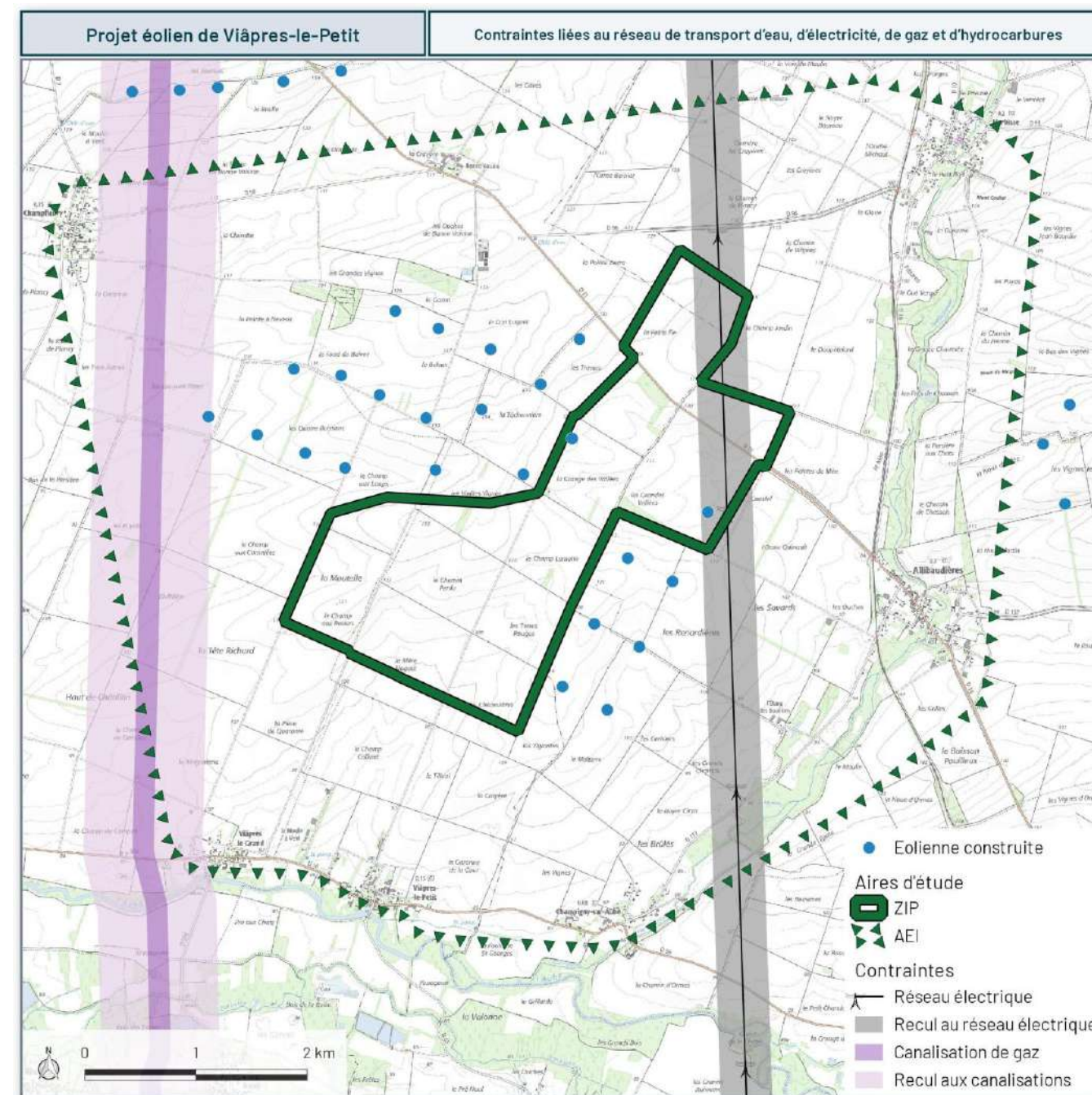
L'aire d'étude immédiate concerne les communes de Viâpres-le-Petit, Allibaudières, Herbisse, Champfleury et Plancy-l'Abbaye. Aucune zone constructible n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate. La contrainte de recul réglementaire est donc de minimum 500 m aux habitations existantes. La carte ci-dessous localise la zone de 500 m autour des habitations. On note que la ZIP s'éloigne de plus de 1.000 m des zones habitées les plus proches.



Carte 70 : Recul réglementaire à l'habitat

#### 3.8.2 Réseaux de transport d'eau, d'électricité et de gaz

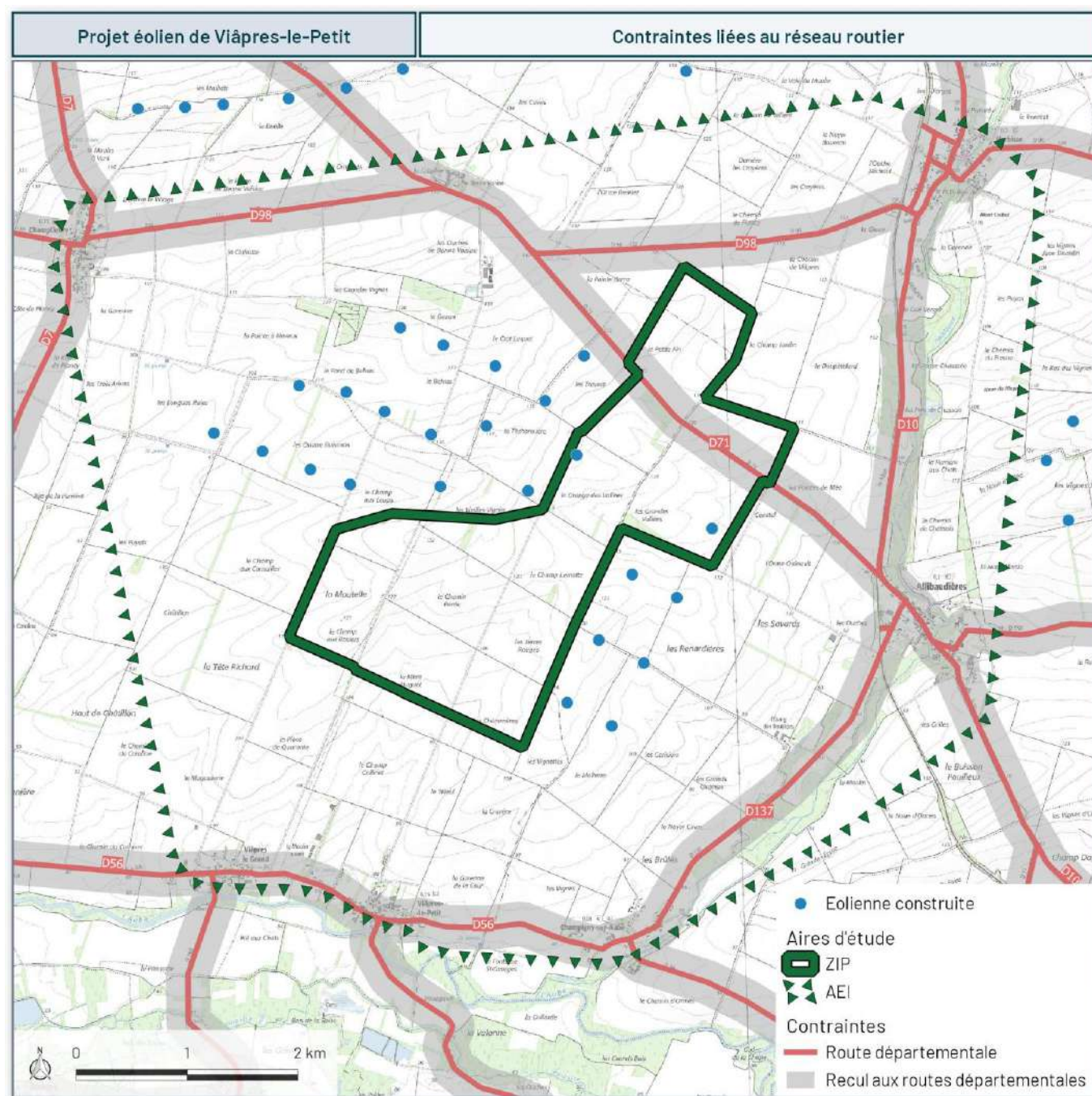
RTE indique la présence d'une ligne à haute tension 90 kV relevant du réseau public de transport d'électricité au sein de la ZIP et préconise un respect de distance de 233 m à l'ouvrage égale ou supérieure à la hauteur totale des éoliennes (cf avis du 9 juillet 2020 en pièce jointe). GRTGaz indique la présence d'une canalisation de gaz naturel enterrée à environ 1 km à l'ouest de la ZIP et préconise le respect d'une distance à l'infrastructure égale ou supérieure à deux fois la hauteur totale des éoliennes.



Carte 71 : Contraintes liées aux réseaux de transport d'eau, d'électricité et de gaz

### 3.8.3 Réseau routier

La route départementale RD71 traverse la ZIP dans sa partie Nord. La réglementation ne prévoit aucune distance minimale à respecter entre une route et une éolienne. La distance à maintenir entre la route et les éoliennes devra être étudiée dans l'étude de dangers qui statuera sur l'acceptabilité en termes de sécurité.

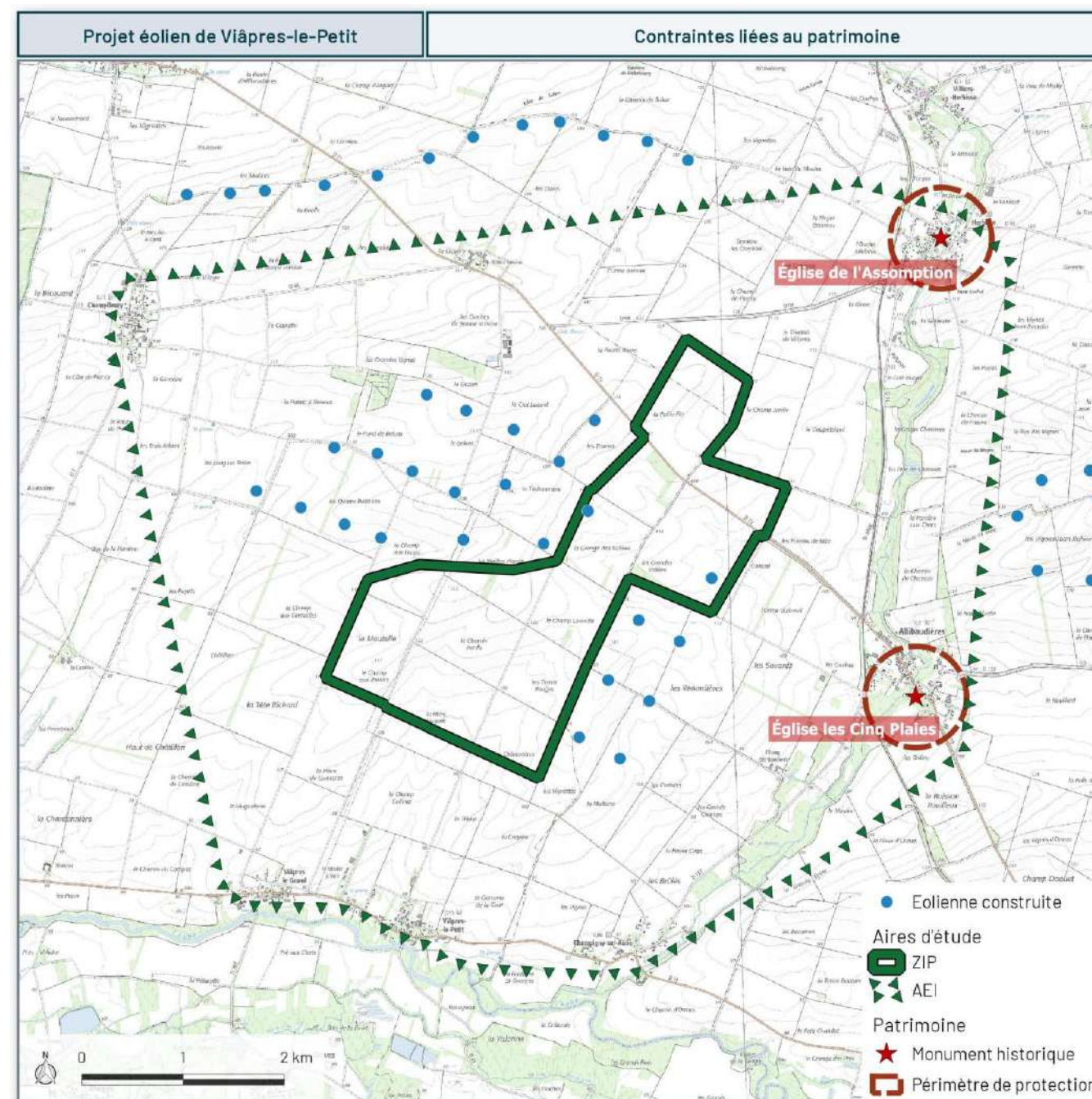


Carte 72 : Recul aux routes départementales

### 3.8.4 Aire de protection des monuments historiques

La Direction Régionale des Affaires Culturelles indique que deux monuments classés sont présents au sein de l'AEI : l'église de l'Assomption à Herbisse et l'église les Cinq Plaies à Allibaudières. Il est à noter que seuls les vestiges de l'ancienne église les Cinq Plaies sont classés. Le projet éolien se trouve en dehors du périmètre de protection des monuments historiques. Toutefois, par mesure de précaution, les enjeux liés à la présence de ces monuments est analysée en détail dans l'étude paysagère afin d'évaluer les éventuelles sensibilités.

Les contraintes liées au patrimoine sont cartographiées ci-dessous :



Carte 73 : Contraintes patrimoniales

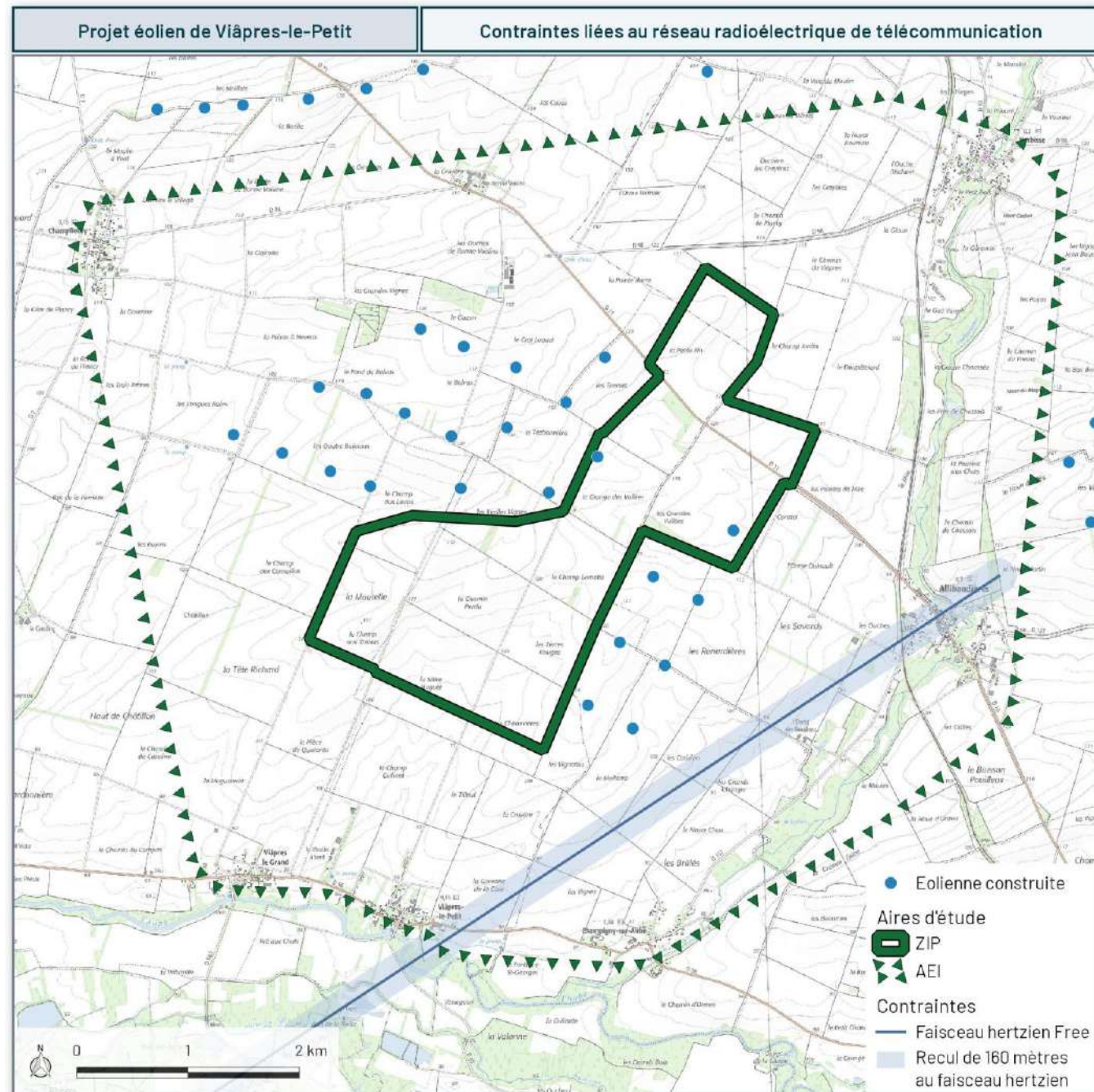
### 3.8.5 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Météo France informe le porteur de projet que le radar le plus proche se situe à 22 km de la zone étudiée et qu'aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien.

La Direction de la Sécurité Aérienne d'Etat ne dispose pas de contrainte dans le secteur étudié et autorise la poursuite d'un projet sur le secteur d'étude.

Après contact auprès de l'Agence Nationale des Fréquences, il apparaît qu'aucune servitude radioélectrique n'est recensée au droit de la ZIP.

Le gestionnaire de réseaux de téléphonie mobile « Free » indique la présence d'un faisceau hertzien à proximité de la ZIP et indique la nécessité de respecter une distance de 160 mètres à cette infrastructure.



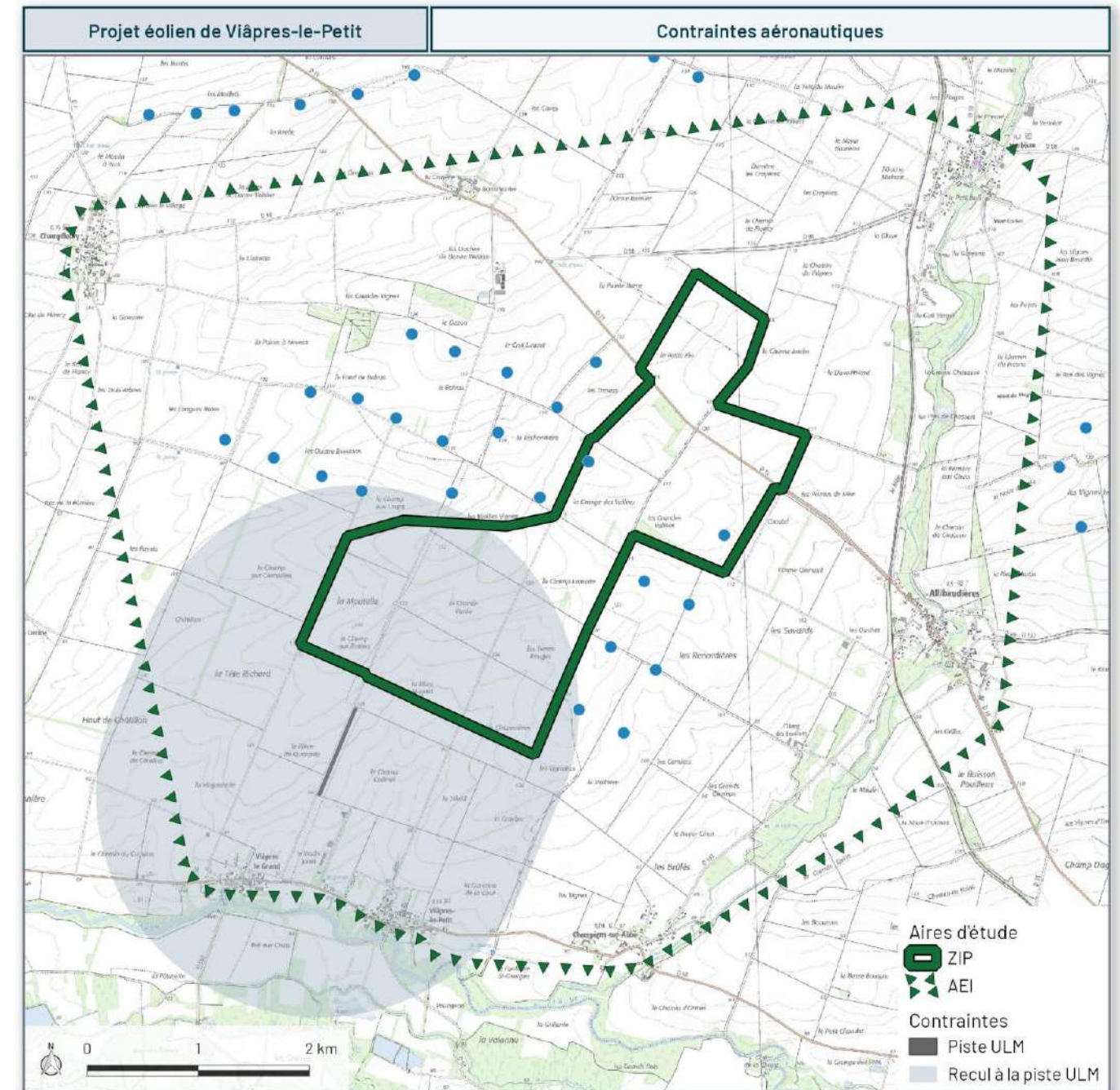
Carte 74 : Contraintes liées au réseau radioélectrique et de télécommunication

### 3.8.6 Servitudes aéronautiques

La Direction de la Sécurité Aérienne d'Etat ne dispose pas de contrainte dans le secteur étudié et autorise la poursuite d'un projet sur le secteur d'étude.

La Direction Générale de l'Aviation Civile indique le besoin de respecter une limite en altitude des implantations de 340 NGF en bout de pale.

La présence d'une piste ULM au sein de l'AEI est à noter. Un tampon de 2 000 m autour de cette piste est appliqué, selon les préconisations du bureau d'études CGX (étude en pièce jointe à l'étude d'impact).



Carte 75 : Contraintes aéronautiques

### 3.8.7 Aire de protection de captage en eau potable

Aucune contrainte n'a été identifiée.

### 3.8.8 Aires de protection géographique

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité indique que les communes du projet sont concernées par deux aires géographiques : AOP « Brie de Meaux » et IGP « Volailles de la Champagne ». Néanmoins, aucune contrainte n'a été identifiée.

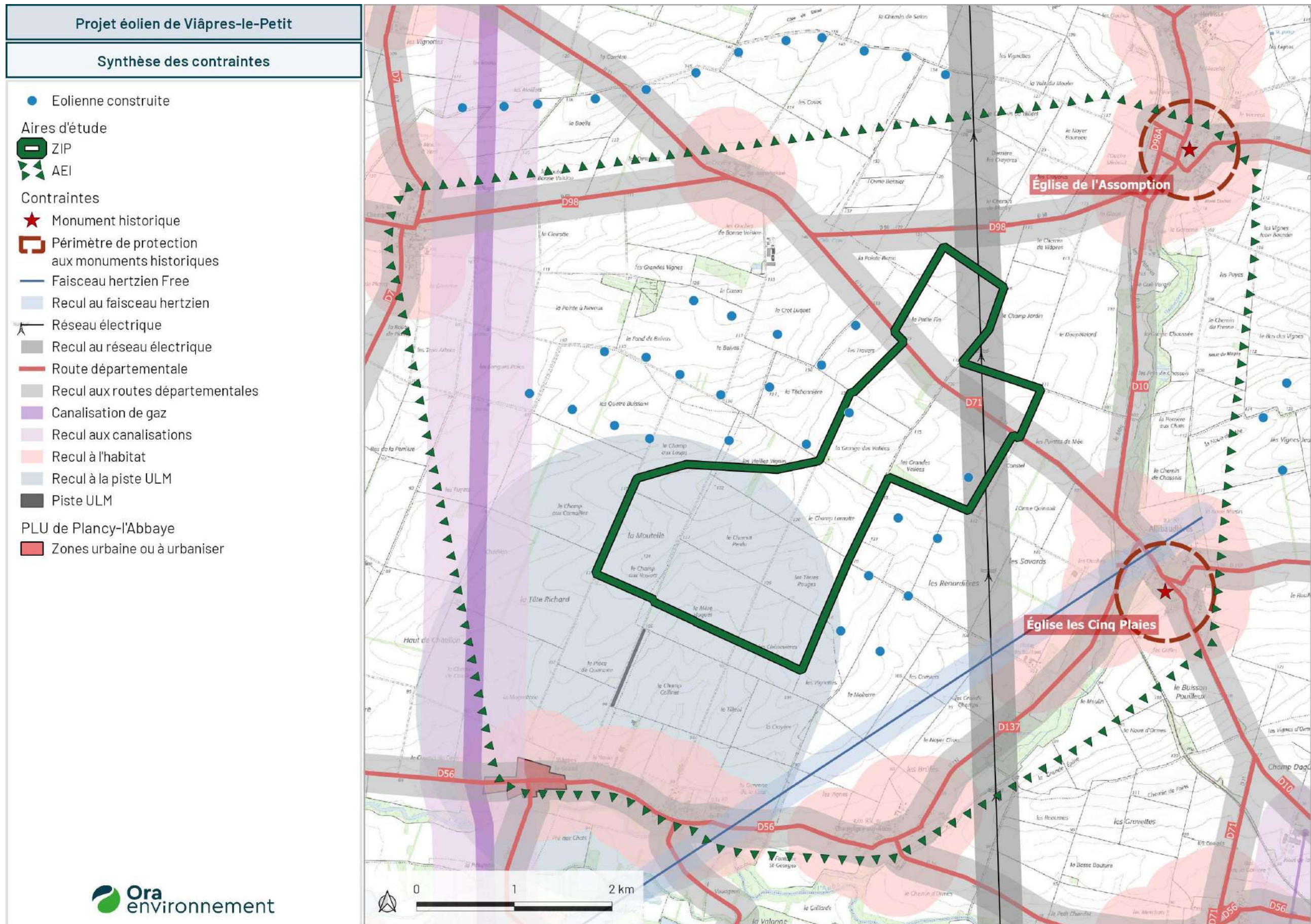
### 3.8.9 Synthèse des contraintes et servitudes

L'ensemble des réponses aux courriers de demandes de servitudes est annexé au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Les réponses sont synthétisées ci-après :

Gestionnaire	Préconisations
Agence Nationale des Fréquences	Aucune contrainte identifiée
Agence Régionale de Santé	Aucune contrainte identifiée
Direction de la Sécurité Aérienne d'Etat	Aucune contrainte identifiée
Direction Générale de l'Aviation Civile	Limite d'altitude de 340 NGF
Direction Régionale des Affaires Culturelles	Respect du périmètre de protection aux monuments historiques
Enedis	Pas d'impact
FREE	Respect d'une distance d'au moins 160 mètres au faisceau hertzien
GRTGaz	Respect d'une distance égale ou supérieure à deux fois la hauteur totale des éoliennes
Institut National de l'Origine et de la Qualité	Pas d'impact
Météo France	Aucune contrainte identifiée
ONF	Pas d'impact
RTE	Respect d'une distance égale ou supérieure à la hauteur totale des éoliennes
Service Départementale d'Incendie et de Secours	Pas d'impact
Service Local d'Aménagement du Conseil Départemental de l'Aube	Pas d'impact

Tableau 32 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes





Carte 76 : Synthèse des contraintes et servitudes

La zone du projet s'inscrit dans un territoire de type rural, principalement voué à l'agriculture. Cinq communes ont été analysées : Viâpres-le-Petit, Allibaudières, Herbisse, Champfleury et Plancy-l'Abbaye, toutes situées à proximité immédiate de la ZIP.

L'évolution démographique de deux des cinq communes étudiées issue des données de l'INSEE montre une baisse de la population sur la période 1968-2014. Les trois autres communes ont observé une augmentation relativement élevée de leur population. La majorité des logements situés sur les communes sont des résidences principales. La part de résidences secondaires est quant à elle comprise entre 2,3% et 13,0%.

Le bassin de vie des cinq communes étudiées est partagé entre Arcis-sur-Aube et Romilly-sur-Seine, respectivement à 5 km au sud-est et à 25 kilomètres au sud-ouest. La ville de Troyes, située à environ 35 km au sud du projet, correspond à la zone d'emploi de l'ensemble des communes étudiées.

Il existe 198 établissements actifs sur les cinq communes étudiées. Le caractère commercial et agricole de ces établissements domine largement. L'importance des activités agricoles est confirmée par une part importante des surfaces agricoles utiles sur les communes étudiées. La plupart des autres établissements actifs évoluent dans les domaines de l'industrie, la construction, le transport et les services divers.

Quatre ICPE se situent dans l'AEI. Trois d'entre elles correspondent aux parcs éoliens voisins. Deux éoliennes se situent au sein de la zone d'implantation potentielle. Un site SEVESO seuil bas et un site SEVESO seuil haut sont présents à environ 5 km au sud-est du projet. Ils évoluent dans le domaine de l'industrie.

Les risques technologiques ne représentent pas un enjeu particulier pour le projet. Néanmoins, il doit être noté que les communes de Viâpres-le-Petit et de Plancy-l'Abbaye sont concernées par le risque de rupture de barrage en leur partie sud où s'écoule la rivière de l'Aube. Au sein de l'AEI, les communes de Allibaudières, Herbisse, Champfleury et de Plancy-l'Abbaye sont concernées par le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), notamment du fait de la présence de l'autoroute A26, de la canalisation de gaz naturel et de voies fluviales. Par ailleurs, toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. Puisque la ZIP est traversée par la D71, le risque de TMD est présent. Toutefois, il doit être noté que la D71 n'est pas listée dans le DDRM comme axe le plus susceptible d'être fréquenté par le TMD. Enfin, il est à noter que le risque industriel ne se retrouve pas au droit du projet.

Aucun SCoT n'est actuellement applicable au niveau des communes du projet. Deux SCoT sont cependant en élaboration. Le territoire communal de Viâpres-le-Petit, d'Allibaudières et de Herbisse est soumis en Règlement National de l'Urbanisme (RNU). Le territoire communal de Plancy-l'Abbaye, quant à lui, dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 19 novembre 2009. Le développement de l'éolien au sein de la zone potentielle d'implantation est compatible avec les documents d'urbanisme.

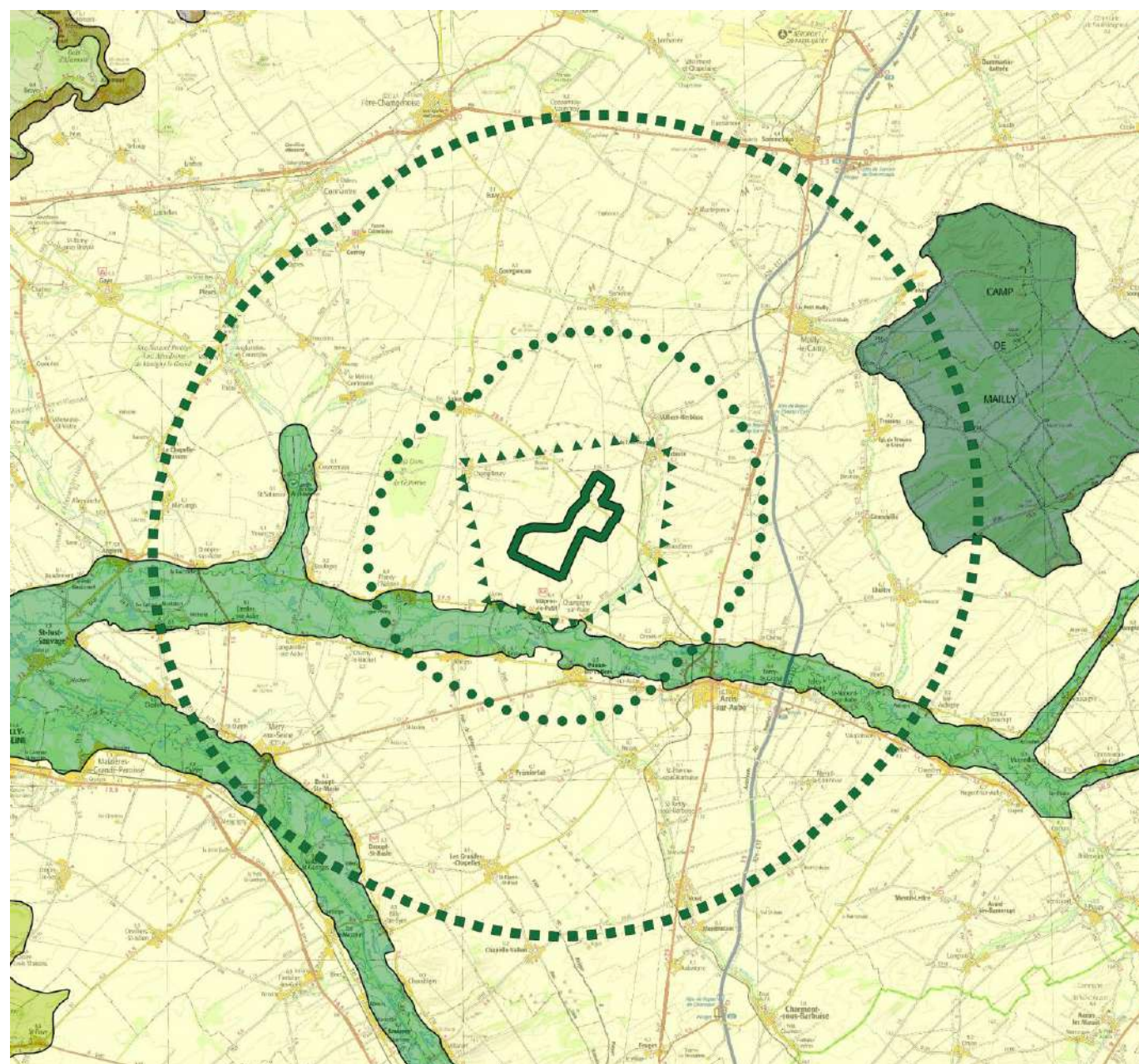
Afin de recenser les différentes contraintes et servitudes qui grèvent la zone d'étude, différents services ont été consultés. Au-delà du recul réglementaire de 500 m aux habitations, il ressort de ces demandes plusieurs recommandations : un recul aux routes départementales, au faisceau hertzien, au réseau électrique et aux canalisations.

## 4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

### 4.1 LES GRANDES UNITES PAYSAGERES

Trois entités de paysage ont été identifiées au sein du périmètre d'études éloigné. Il s'agit de :

- La champagne crayeuse qui recouvre la quasi-totalité de l'aire d'étude
- Les vallées alluviales de la Seine et de l'Aube
- Le camp militaire de Mailly



Unités paysagères comprises dans l'aire d'étude éloignée		Champagne crayeuse
		Vallées de l'Aube et de la Seine
		Camp militaire
Unités paysagères périphériques		Buttes boisées champenoises
		Plateau Briard
		Côte d'Île de France

Carte 77 : Répartition des unités de paysage au sein des aires d'étude (Source : Intervent)

#### 4.1.1 Etendues cultivées de la Champagne crayeuse

Ces espaces sont le territoire des grandes cultures industrielles (céréales, oléagineux, légumineuses, etc.). Trois secteurs peuvent être identifiés selon des reliefs caractéristiques. Le premier correspond au bassin de la Superbe, sur la partie ouest et centrale de la zone d'étude. Le deuxième est circonscrit à la zone collinaire de l'est, aux altitudes plus importantes et aux vallées plus marquées. Enfin, le dernier est constitué par le plateau sud, formant un bombement qui disparaît en pincement à la confluence de l'Aube et de la Seine. Peu d'obstacles se présentent, les structures végétales restent peu nombreuses et confinées en cordons dans les vallons, quelques haies relictuelles subsistant vers l'est. Les fonds de vallée les plus larges peuvent accueillir des zones humides et de petites peupleraies.

De ce fait, les ambiances sont toujours très ouvertes, limitées essentiellement par les lignes de crêtes sur les horizons. Les émergences verticales se trouvent facilement signalées (silos, châteaux d'eau, lignes électriques, et plus récemment parcs éoliens). Lorsque le temps est clair, les dégagements de certains établissements industriels peuvent également être perçus à plusieurs dizaines de kilomètres : panache de vapeur de la centrale de Nogent ou de l'usine de déshydratation de Pleurs.

L'habitat est rare, regroupé en villages-rue le long des axes de communication, essentiellement localisé au fond des vallées, à l'exception notable du village de Champfleury au centre de la zone d'étude.

Deux zones en transition ont été signalées à l'emplacement d'anciens aérodromes militaires. Le terrain de la Perthe à Plancy-l'Abbaye, libéré par l'Armée de l'Air en 1946 et classé à cette date en forêt domaniale, et la base aérienne de dispersion de Marigny-le-Grand, désaffectée à la fin des années 90 et protégée par la création d'une zone Natura 2000.

Les mouvements de terrain constituent les seuls obstacles capables de véritablement structurer les perceptions à l'échelle de ce territoire. Au pied d'une ligne de crête, les visibilitées peuvent devenir très courtes, mais depuis un point haut, les vues portent sur plusieurs dizaines de kilomètres.



Figure 27 : Mouvement de terrain, boisements des vallées et bosquets résiduels, lignes électriques et parcs éoliens au sein des étendues cultivées à Euvy (Source : Intervent)



Figure 28 : Usine de déshydratation de Pleurs (gauche) et Peupliers de la vallée de la Superbe à Angluzelles (droite) (Source : Intervent)

#### 4.1.2 Vallées de l'Aube et de la Seine

Cette unité regroupe les vallées alluviales de l'Aube, de la Seine et du cours inférieur de la Superbe, le dénominateur commun étant que le lit majeur des cours d'eau ait atteint une largeur suffisante pour constituer un ensemble homogène (au moins plusieurs centaines de mètres).

Ces zones humides se sont mises en place sur des dépôts alluvionnaires. Elles recueillent et évacuent notamment les surplus hydriques des plaines et plateaux crayeux voisins. Le faible pendage a entraîné la création d'un réseau hydraulique complexe, constitué de multiples méandres doublés de fossés et de canaux destinés à rectifier les tracés et à drainer certains secteurs. L'accès à l'eau reste assez difficile du fait de la présence d'une ripisylve quasi-continue.

L'alternance de boisements, de zones de cultures, de haies ou de prairies que l'on peut y observer divise ces zones en une succession répétitive de milieux ouverts et fermés, fractionnant les vues en plans qui se succèdent de manière courte à moyenne sur les horizons. Même si l'existence de clairières assez importantes est relevée, les arrière-plans viennent toujours buter sur un écran boisé à une distance intermédiaire. Il est très difficile d'obtenir des visibilitées vers l'extérieur. Du fait de ce cloisonnement, les ambiances restent relativement intimistes. De l'extérieur justement, une lisière opaque interrompt brutalement la continuité des espaces cultivés voisins.

Les villages se trouvent toujours localisés en pied de coteaux, hors des plus hautes eaux, dans la continuité des voiries bordant les vallées. Quelques fermes isolées représentent les seules habitations implantées au cœur de ces secteurs, mais aucune agglomération d'importance n'y est présente.

Les activités humaines relèvent essentiellement du domaine agricole : foresterie (populiculture) et cultures variées, mais dans des proportions moindres de ce que l'on peut trouver sur les plaines et plateaux alentours. Par ailleurs, l'exploitation de sablières a créé un réseau assez dense d'étangs.

Les principales rivières ont également été aménagées comme voies de communication, pour transporter les vins et les bois bourguignons vers la capitale. La Seine a été doublée par le Canal de la Haute Seine, alors que l'Aube n'a accueilli que deux écluses (à Anglure et Plancy-l'Abbaye). Les deux voies d'eau ont été radiées en 1957.



Figure 29 : Imbrication d'espaces cultivés et boisés dans une clairière de la vallée de l'Aube, à Longueville-sur-Aube (Source : Intervent)



Figure 30 : La Seine et ripisylve à Saint-Dulph (gauche) et jeunes peupliers à Saint-Dulph (droite) (Source : Intervent)

#### 4.1.3 Camp militaire de Mailly

Les savarts du camp militaire de Mailly constituent un paysage relique des savarts de l'ancienne Champagne crayeuse (appelé alors la Champagne pouilleuse). Ils forment un vaste ensemble semi-naturel isolé au cœur d'un paysage de grandes cultures. Ce territoire est occupé par les militaires depuis la fin de la Première Guerre Mondiale, ce qui a permis à la végétation d'évoluer assez librement depuis 90 ans. Auparavant, les savarts occupaient une grande partie de la Champagne crayeuse. Au sein de cette unité paysagère, la végétation est principalement composée de vastes pinèdes de pins noirs et de pins sylvestres, ainsi que de pelouses calcaires entrecoupées de broussailles.



Figure 31 : Végétation arbustive au sein du camp militaire de Mailly (Source : Intervent)

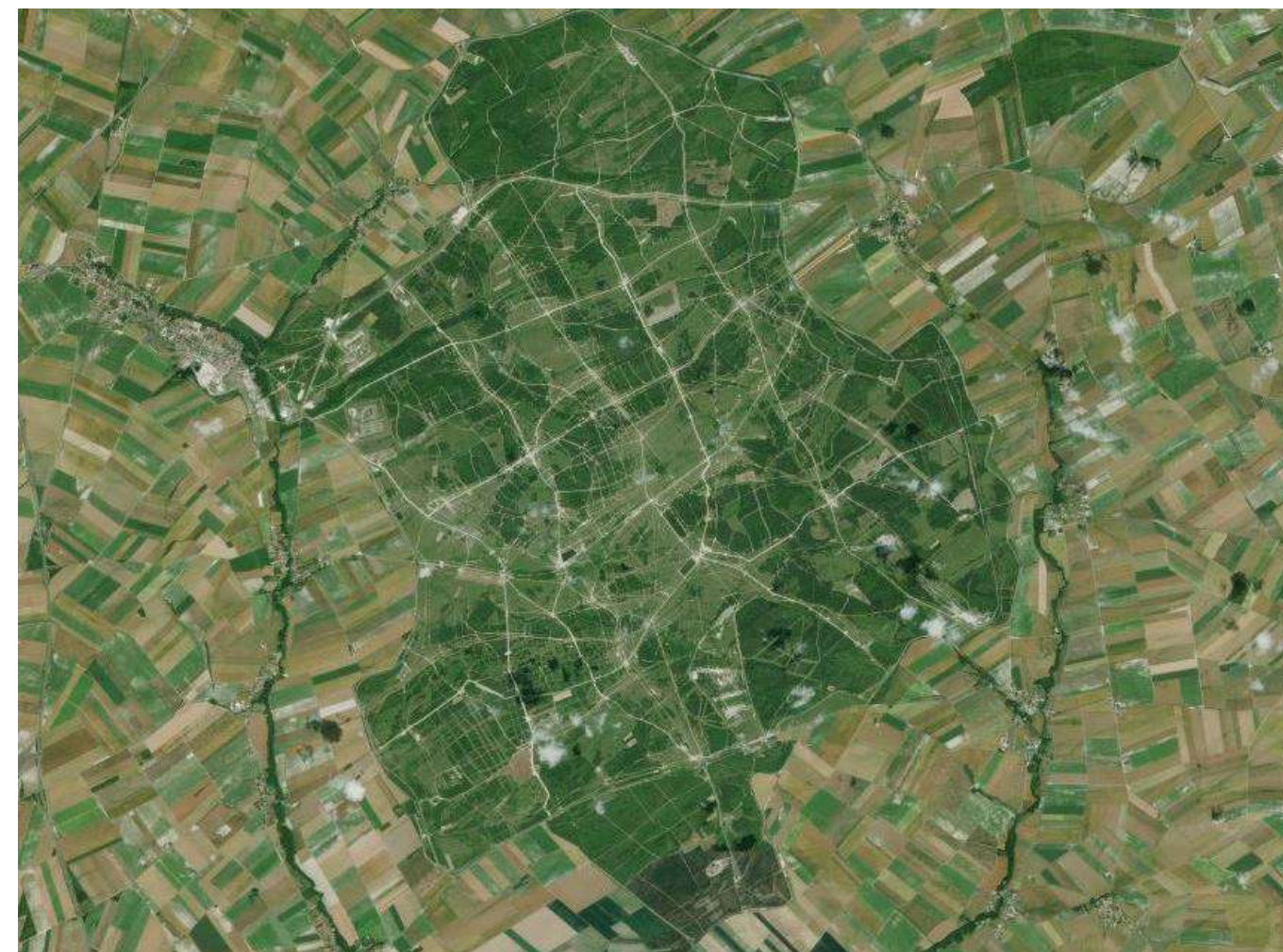


Figure 32 : Vue aérienne du Camp de Mailly (Source : Intervent)

## 4.2 LE SITE DE PROJET

Localisée en Champagne crayeuse, la zone de projet en reprend toutes les caractéristiques paysagères.

Elle s'étend sur une zone cultivée très ouverte, à plus de 2 km de distance des ripisylves de l'Herbissone à l'est et de l'Aube au sud. L'horizon étant très dégagé mis à part la présence de nombreuses éoliennes, quelques ensembles de structures végétales se démarquent. Une ligne électrique très haute tension de 400 kV traverse le secteur du nord au sud, soulignant le dessin très géométrique des parcelles. En périphérie, les implantations humaines les plus proches restent très modestes et ne comptent que quelques centaines d'habitants. Elles reprennent les typologies traditionnelles des villages-rues, s'étirant en parallèle des cours d'eau dont elles intègrent partiellement les formations végétales. Celles-ci tapissent par portion les horizons, en fond des parcelles cultivées.



Figure 33 : Quelques résidus de haies perdurent sur le site du projet (Source : Intervent)



Figure 34 : La RD71 traverse le site du projet. Droit devant Allibaudières, à gauche, une éolienne du parc des Renardières (Source : Intervent)

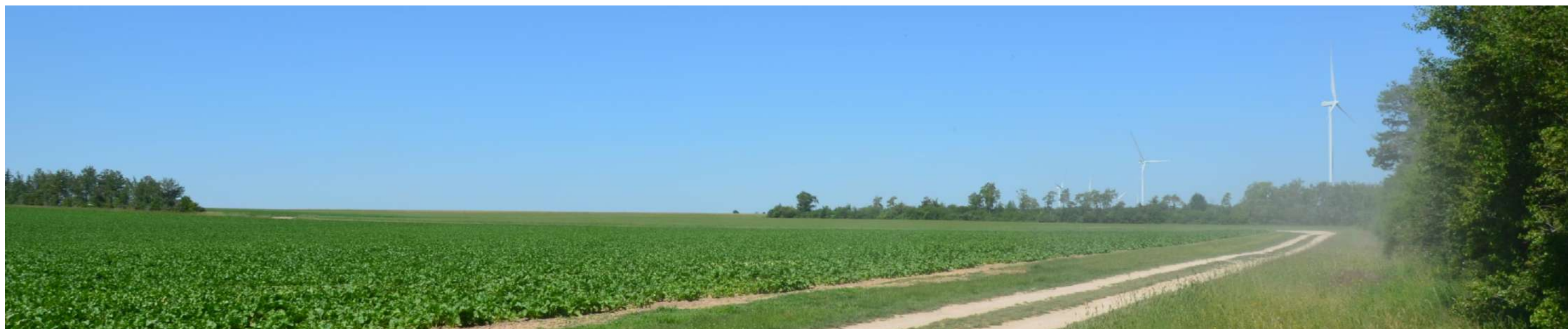


Figure 35 : Chemin agricole et haies résiduelles sur le site (Source : Intervent)

## 4.3 IDENTITE TERRITORIALE ET SPECIFICITES LOCALES

Le site renvoie l'image d'un espace intensivement cultivé, représentation traditionnelle de nombreuses régions agricoles en Beauce ou sur les plateaux artésiens par exemple. Pourtant ce paysage est l'aboutissement d'une évolution singulière qui est encore à l'œuvre aujourd'hui.

### 4.3.1 Un paysage en mutation permanente depuis deux siècles

#### 4.3.1.1 La champagne pouilleuse

Jusqu'au XVIII<sup>ème</sup> siècle, le couvert végétal de la plaine champenoise s'apparente à une steppe herbeuse, difficilement apte à permettre autre chose que le pâturage ovin et de maigres cultures de céréales en rotation longue.

En effet, la craie sur laquelle s'appuie ce couvert n'est recouverte que d'une mince couche de terre végétale, lorsque la roche, très perméable, n'affleure pas directement. Ces conditions conjointes entraînent une faible fertilité et forte aridité, et expliquent la pauvreté du terroir. Seules les rares vallées accueillent déjà des boisements qui s'étirent en rubans au sein de ces étendues.

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, des politiques volontaristes de boisement destinées à la mise en valeur du territoire sont lancées. Les résineux (Pin noir d'Autriche, Pin noir de Corse et pin sylvestre) s'avèrent être les essences les mieux adaptées aux conditions locales rigoureuses. S'en suit la constitution de grandes futaies, à l'exemple ce qui a pu se faire dans les Landes de Gascogne ou en Sologne, et qui atteignent leur taille maximum dans l'entre-deux-guerres.

#### 4.3.1.2 La champagne crayeuse

Mais à partir de 1950, la conjonction de plusieurs facteurs aboutit au démantèlement brutal de ces massifs forestiers constitués depuis plus d'un siècle. Le développement de la mécanisation facilite le travail des sols et le défrichage. Le remembrement, dans un but de rationalisation foncière, favorise la création d'exploitations et de parcelles de grande taille. La généralisation des engrais assure une fertilisation efficace des sols pauvres. Enfin, la politique agricole s'oriente vers un modèle productiviste destiné à assurer une autosuffisance alimentaire nationale. La plaine champenoise subit directement ces transformations et l'on assiste à la disparition rapide des futaies résineuses.

La Champagne crayeuse est devenue en quelques décennies l'une des régions agricoles parmi les plus productives, et a gagné la physionomie qu'on lui connaît actuellement. Le paysage de ce territoire s'en est trouvé radicalement transformé.

#### 4.3.1.3 Une image controversée

La topographie ample constituée d'une succession de bombements de terrain qui déroulent de manière très souple n'a pas été transformée. Mais, combiné à un trop petit nombre de boisements capables de structurer les vues, cela engendre une impression de très grande ouverture, souvent ressentie comme oppressante. Par ailleurs la rareté des repères visuels verticaux et leur cantonnement au seul registre infrastructurel (silos, lignes électriques, châteaux d'eau) renforcent ce sentiment. Cette monotonie et cette faible densité ont pu faire parler d'un territoire du vide, véhiculant une perception négative du territoire.

Très éloignée des représentations traditionnelles d'une campagne bucolique, rassurante et inscrite dans l'imaginaire collectif, cette image tend à attribuer à ce territoire des qualités esthétiques médiocres.

Il s'agit pourtant d'un paysage aux caractères homogènes par la remarquable régularité de ses composantes spatiales :

- Grandes parcelles géométriques épousant les mouvements de terrain ;
- Implantations humaines ayant conservé leurs typologies traditionnelles - sans la présence d'excroissances pavillonnaires anarchiques et réparties de manière équilibrées sur le territoire, à l'image du réseau de communication ;
- Présence de boisements sous la forme de rubans de forêts-galeries qui parcourent nonchalamment ces étendues.

Finalement, peu de ruptures se révèlent et ce paysage apparaît bien éloigné de l'insignifiance auquel il est souvent identifié.

#### 4.3.1.4 Un paysage de l'éolien de constitution récente

L'apparition de nombreux parcs éoliens sur le territoire est aussi récente qu'imprévue, puisque l'Atlas régional des paysages de 2003, dans sa description de l'état des lieux et son analyse des enjeux de paysage, ne cite pas une fois le mot éolien. Aujourd'hui, la Champagne-Ardenne est la première région productrice d'électricité d'origine éolienne en France, essentiellement grâce aux implantations situées en Champagne crayeuse, avec pour corollaire une forte densité de parcs marquant les horizons sur ce secteur. Il faut noter que les conditions locales sont très favorables :

- Ressource en vent importante ;
- Fortes capacités du réseau électrique ;
- Densité humaine peu élevée et disponibilités foncières importantes ;
- Sensibilités environnementale et patrimoniale faibles à modérées.

Ce paysage en constitution s'inscrit dans la continuité d'un territoire qui depuis deux siècles au moins se trouve en constante mutation du fait de l'action humaine.

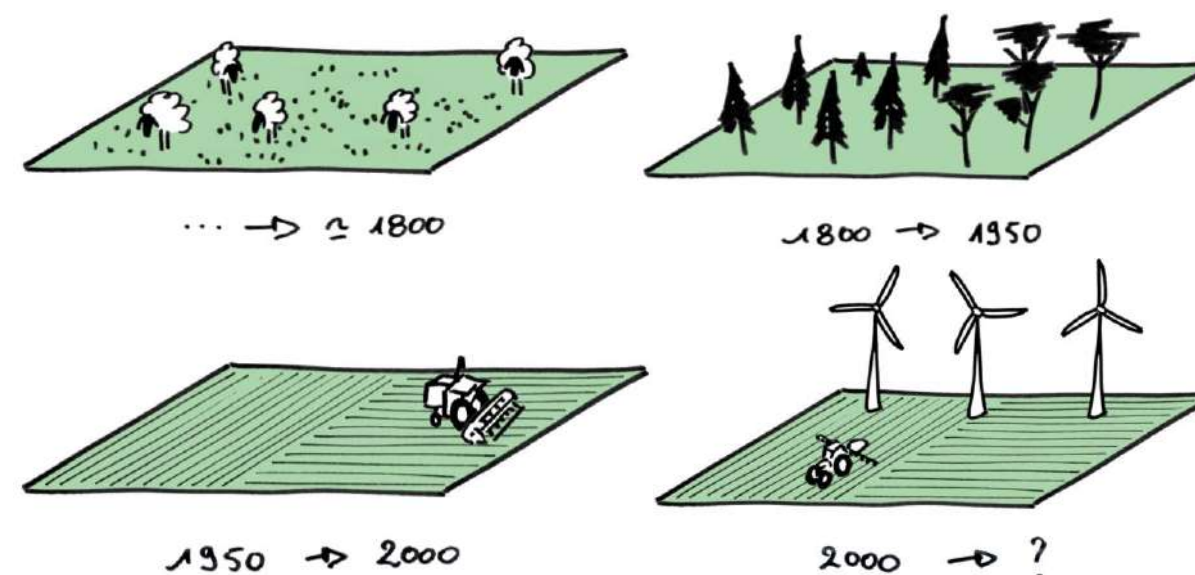


Figure 36 : Evolution des grandes composantes du paysage depuis deux siècles (Source : Intervent)

### 4.3.2 Bâti

Le bâti est principalement regroupé sous forme de bourgs composés en grande majorité de constructions anciennes. L'organisation urbaine est intimement liée au relief et à l'eau et les différents types d'implantations caractérisent les unités paysagères avec :

- L'urbanisation linéaire en chapelet dans les vallées de la Seine et de l'Aube ;
- Des villages ruraux à la croisée des routes dans la plaine de Champagne crayeuse ;
- Des villages de fond de vallée le long des petits cours d'eau parcourant la Champagne crayeuse.

Le bâti est implanté perpendiculairement à la route avec un pignon sur rue. Cette disposition permet d'ouvrir la façade principale sur une cour protégée par un mur ou une clôture végétale. La densité du bâti est relativement importante. Le regard filtre rarement à travers l'urbanisation. Les villages offrent un front bâti architecturé donnant sur la route et tournant le dos aux grandes cultures de la plaine. De cette manière, les habitations se protègent des vents qui balayent les cultures. Elles s'ouvrent également de jardins en limite de village, donnant un aspect très végétalisé à la silhouette construite, souvent visible de loin.



Figure 37 : Habitat groupé dans la plaine agricole, bourg de Premierfait (Source : Intervent)



Figure 38 : Front bâti architecturé (Source : Intervent)

### 4.3.3 Axes de communication

L'aire d'étude éloignée est parcourue par de grandes infrastructures qui marquent le paysage : voie ferrée, autoroute, grandes routes départementales (RD441, RD677). L'ensemble de ces axes de communications traverse l'aire d'étude immédiate. La voie ferrée, l'autoroute A26 et la route départementale n°677 sont situées à moins de 5 km des futures éoliennes du parc éolien Giroles et des vues sur le projet seront donc possibles.

L'autoroute A26 permet de relier Troyes à Reims et la route départementale n°677 Troyes à Châlons-en-Champagne. Ces axes de circulation structurent véritablement le territoire et présentent des trafics importants. Traversant la plaine, ils offrent de larges vues panoramiques sur la Champagne crayeuse.

Un réseau secondaire, composé d'axes de communication plus modestes, se greffe aux principales routes départementales et vient desservir les bourgs implantés dans les vallées et dans la plaine de la Champagne crayeuse. L'ensemble du réseau routier bénéficie d'un traitement soigné. En effet, les axes routiers sont à la fois à usage classique de desserte, mais également à usage de travail, de nombreux engins agricoles de taille importante utilisant le réseau.

Cette organisation se traduit par un maillage très hiérarchisé du réseau, aussi bien dans l'espace (irrigation des différents villages) que dans la forme (état général des voiries). À chaque typologie de route correspond un traitement particulier qui reste tenu sur l'ensemble du territoire.



Figure 39 : Autoroute A26 (Source : Intervent)



Figure 40 : Route départementale n°677 (Source : Intervent)

### 4.3.4 Autres équipements et infrastructures

La plaine de la Champagne crayeuse étant très étendue et la topographie peu marquée, certains éléments, du fait de leurs tailles, prennent une dimension d'objet et marquent fortement le paysage. C'est le cas des nombreux réservoirs bâtis afin d'assurer la distribution d'eau. Ils constituent des repères bien identifiables autour des villages.

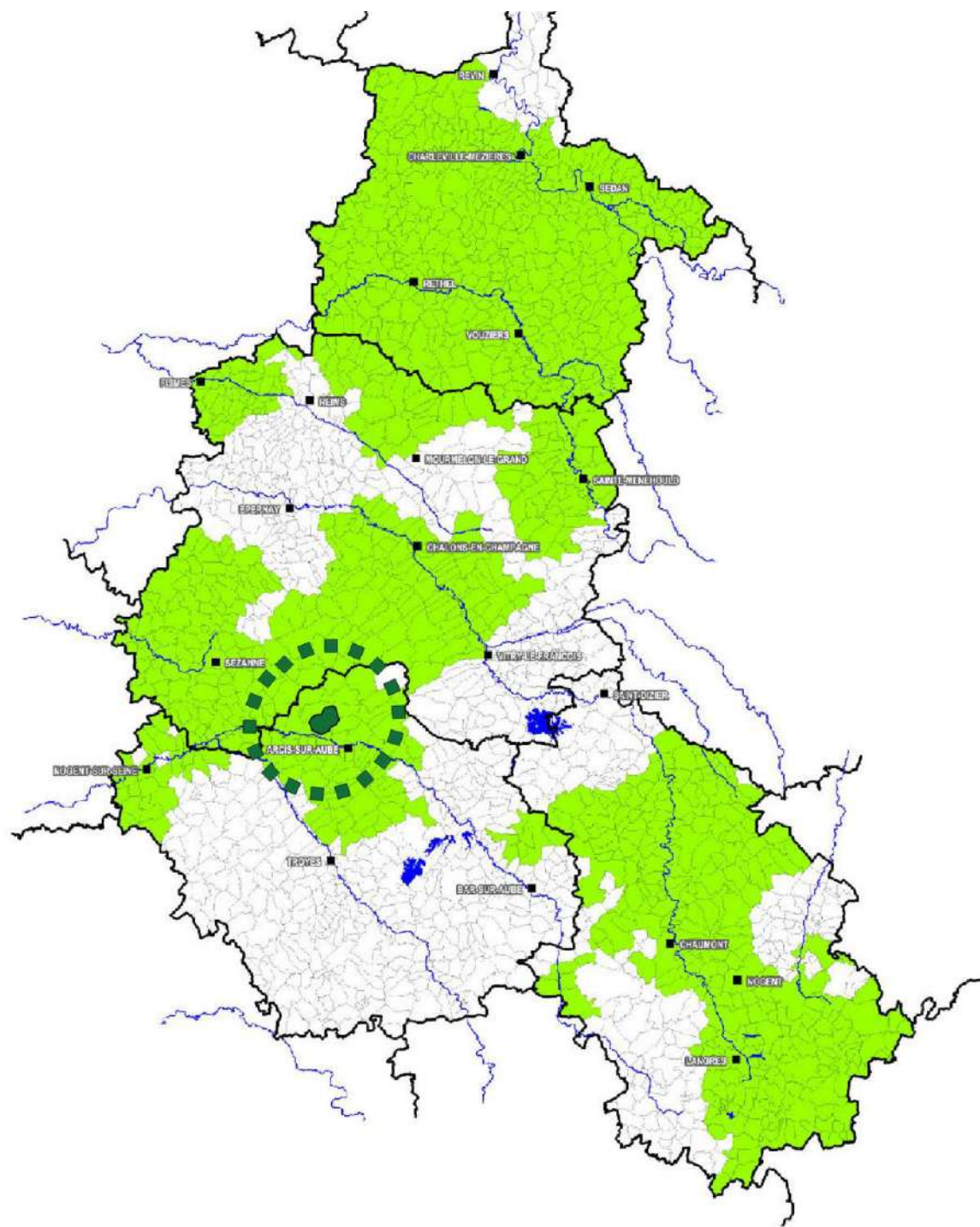
L'agriculture, largement dominée par la grande culture céréalière, a donné naissance à des cathédrales monumentales au sein de l'espace agricole : les silos. Ces constructions de plusieurs dizaines de mètres de hauteur marquent fortement le paysage.

De même, les nombreux parcs éoliens constituent des éléments verticaux marquants.

## 4.4 CONTEXTE EOLIEN

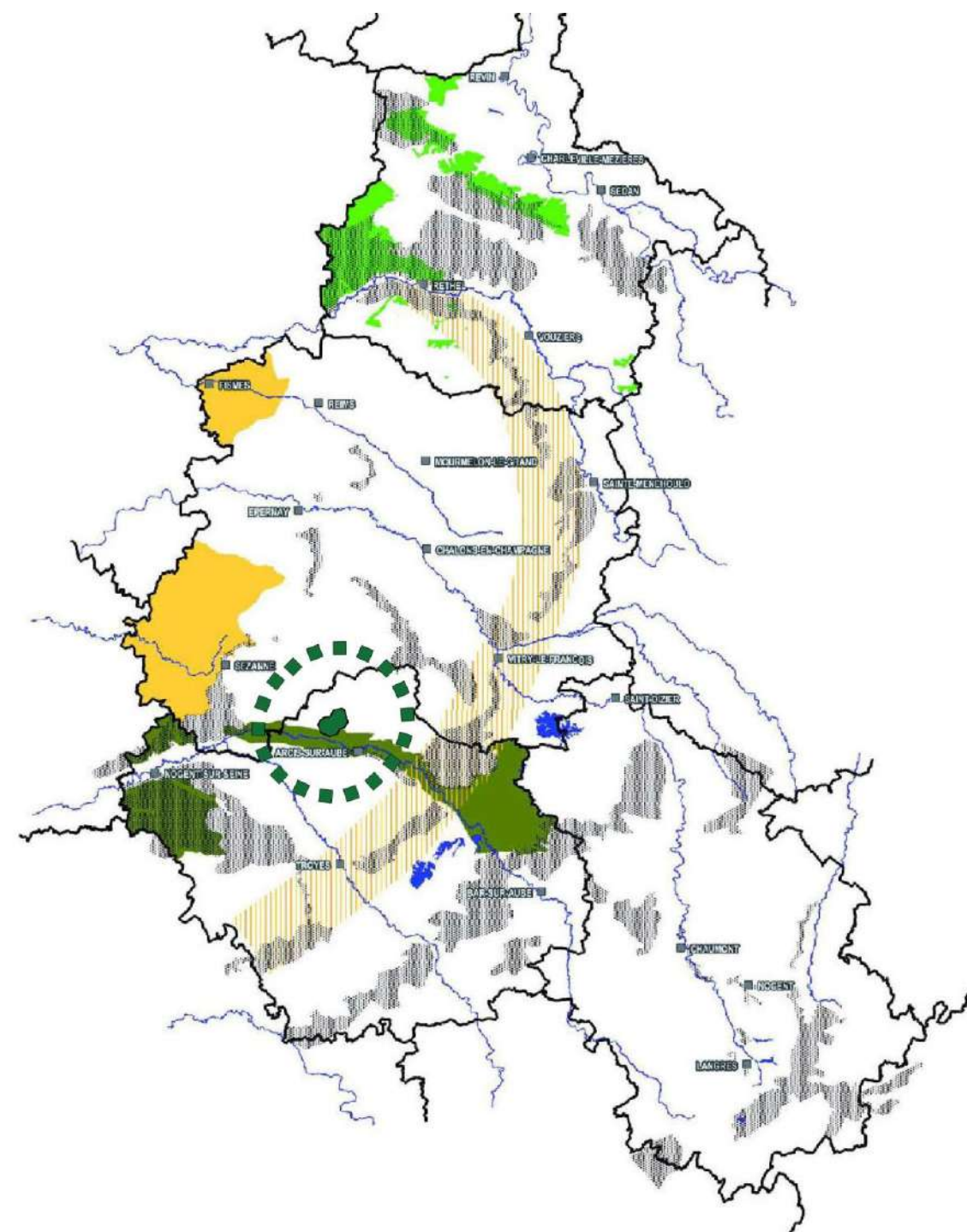
### 4.4.1 Le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne

D'un point de vue général, le secteur se trouve en dehors des zones à enjeux majeurs identifiées par le schéma, zones qui doivent attirer l'attention sur des points sensibles assez précis, mais pas nécessairement incompatibles avec le développement éolien.



Carte 78 : Communes favorables et zones à enjeux majeurs (SRE CA p.95)(Source : Intervent)

D'un point de vue paysager, le SRE n'identifie pas d'enjeu paysager majeur sur la zone de projet, le secteur le plus proche étant celui de la zone d'engagement du projet d'inscription des coteaux, maisons et caves de Champagne au patrimoine mondial de l'UNESCO, et la vallée de la Seine située en limite de l'aire d'étude éloignée. Le document indique néanmoins que la zone de projet est localisée à proximité de la vallée de l'Aube, considérée comme moyennement sensible (voir carte ci-dessous)



Carte 79 : Enjeux paysagers secondaires (SRE CA p.46)(Source : Intervent)



#### 4.4.2 Le développement éolien local



Carte 80 : Parc éoliens construits, accordés et en instruction au sein du périmètre d'étude éloignée (Source : Intervent)

Au total, 230 éoliennes sont actuellement en service au sein de l'aire d'étude éloignée, et 104 ont été autorisées et sont en instance de construction. Tous ces parcs et projets sont localisés dans des secteurs favorables définis par le SRE de la région Champagne-Ardenne. Les premiers parcs éoliens datent de l'année 2005 (notamment celui de Viâpres<sup>1</sup>, situé à proximité de la ZIP). Les autres parcs éoliens ont été mis en service successivement avec, entre les derniers en 2017, ceux de Plan Fleury et des Renardières qui encadrent la ZIP.

Tous les parcs éoliens construits bénéficient d'un tarif d'achat garanti sur les 15 années suivant leur mise en service. Le bénéfice de ce tarif s'achève donc en 2020 pour les parcs mis en service en 2005. L'expérience montre que dans ce cas, les exploitants choisissent souvent l'option du « repowering », c'est-à-dire le remplacement des éoliennes par de nouveaux modèles, souvent de taille supérieure et donc plus performants.

Une augmentation constante de la hauteur des éoliennes selon l'année de mise en service est constatée. Il peut donc être supposé que cette croissance continuera dans les années à venir. Le contexte éolien reste donc dynamique en permanence, d'un côté par la construction de nouveaux parcs éoliens et de l'autre côté par l'évolution de l'existant.

La partie impact traitera des effets cumulés du projet avec les parcs éoliens en service, ainsi qu'avec les projets autorisés et en instruction.

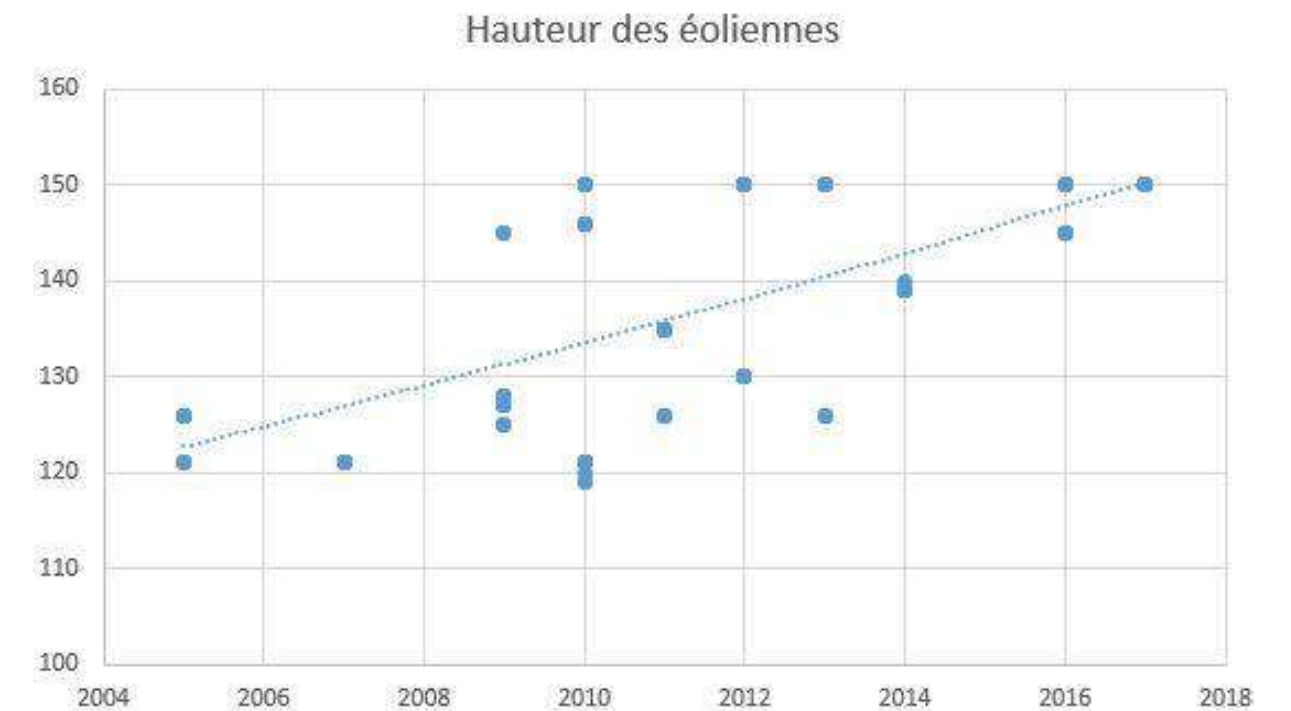


Figure 41 : Rapport entre l'année de mise en service et la hauteur des éoliennes (Source : Intervent)

#### 4.4.3 Visibilité des éoliennes et identité du territoire



Carte 81 : Zones depuis lesquelles au moins une éolienne est visible – environ 85% du territoire de la zone d'étude éloignée (Source : Intervent)

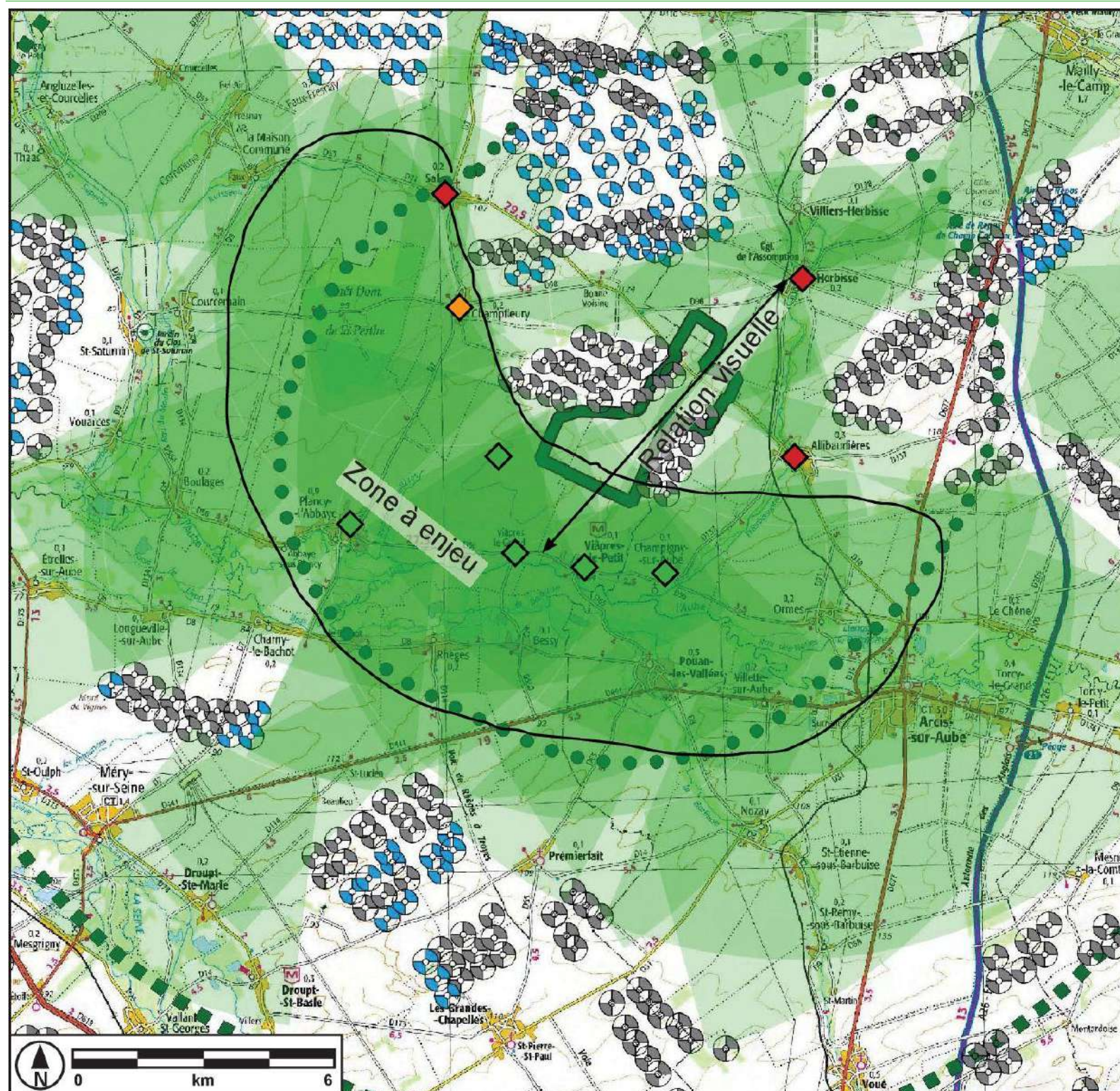
Actuellement sur l'aire d'étude éloignée, il est possible de percevoir au moins une éolienne sur environ 85% du territoire. Les uniques zones depuis lesquelles aucune éolienne n'est perceptible se situent à l'intérieur de certains villages ainsi que des boisements.

Si tous les projets en gestation vont à leur terme, ce ratio ne devrait pas augmenter sensiblement. En effet, les parcs en service sont nombreux, répartis de manière assez homogène, la structure générale du paysage assure une certaine visibilité et surtout les nouvelles implantations sont planifiées à proximité des éoliennes déjà construites.

Le caractère ouvert de l'environnement sur le secteur était un préalable à une perception marquée des éoliennes et par conséquent à une caractérisation évidente de l'identité du paysage.

La visibilité des parcs - du fait de la taille des machines - est un facteur central de la modification de l'identité du site. Elle s'est mise en place à la construction des premières machines, mais ne s'est pas substituée aux caractères préexistants qui continuent toujours de qualifier fortement le territoire, comme l'agriculture intensive et les typologies traditionnelles de bâti villageois très préservées. C'est le même processus qui est à l'œuvre lorsqu'est attribuée l'image du loisir aux sites balnéaires, ou de la consommation de masse et de l'habitat individuel à beaucoup de zones périurbaines. L'ajout de machines n'augmentera pas significativement la visibilité des éoliennes sur le territoire, et par conséquent ne devrait pas en modifier fondamentalement l'identité.

#### 4.4.4 Capacité d'accueil du paysage



Carte 82 : Synthèse des enjeux issue de l'analyse de l'occupation des horizons (Source : Intervent)



Les pages précédentes ont mis en évidence un contexte éolien très dense. Ceci peut mener à la réflexion d'une potentielle « saturation du paysage » et sera un des enjeux paysagers majeurs dans le développement du présent projet.

Un des critères principaux pour évaluer la capacité d'accueil est l'analyse de l'occupation des horizons. Une analyse de ce critère a donc été entreprise. L'analyse a été conduite pour les six villages les plus proches du site du projet. Les enjeux suivants en sont ressortis :

- **Enjeu fort** pour Salon, Herbisse et Allibaudières
- **Enjeu modéré** pour Champfleury
- **Enjeu faible** pour Plancy-l'Abbaye et Viâpres-le-Petit (également applicable aux villages de Viâpres-le-Grand et Champigny-sur-Aube dû à leur constellation similaire).

Il a pu être démontré qu'il existe d'importantes zones restées libres d'éoliennes. Ces zones créent souvent des « zones de respiration ».

La superposition des cartes réalisées en termes d'occupation et de liberté des horizons permet de très bien recenser les zones à enjeu dans lesquelles un futur développement de projet devra être mené avec précaution. Toutefois, elle identifie également des zones dans lesquelles l'installation de nouvelles éoliennes ne contribuera que très peu à l'occupation des horizons depuis les lieux étudiés.

Il s'avère qu'une zone allant de Salon et la Commune au Nord, englobant les alentours de la forêt de la Perthe jusqu'aux abords d'Arcis-sur-Aube, joue un rôle important dans la respiration visuelle de plusieurs des points étudiés.

Plus localement, un enjeu faible existe vis-à-vis de la relation visuelle entre Viâpres-le-Grand/Petit et Herbisse. L'enjeu attribué est faible vu l'importante subordonnée de cet axe de visibilité.

#### 4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS

L'environnement autour du site renvoie l'image d'une grande homogénéité. Au-delà de la différenciation en deux unités de paysage, aucune rupture sensible n'est recensée. Le secteur est rural, ses étendues sont dédiées aux grandes cultures. Ses principaux caractères sont : grandes parcelles, villages regroupés, faible densité de structures végétales, existence d'infrastructures spécifiques comme les silos, les lignes électriques...

Le paysage a connu des mutations importantes en à peine deux siècles. Passant d'un territoire de steppes herbeuses pâturées à des boisements denses de résineux, pour aboutir depuis 60 ans à une vaste plaine cultivée qui représente l'image parfaite de l'agriculture productiviste moderne. Ces cycles successifs de transformation se poursuivent puisque depuis une dizaine d'années maintenant on assiste avec l'apparition de nombreuses éoliennes autour du site à la constitution d'un véritable paysage de l'éolien, en parallèle du contexte agricole préexistant. Ce facteur indique que la zone est très favorable au développement éolien.

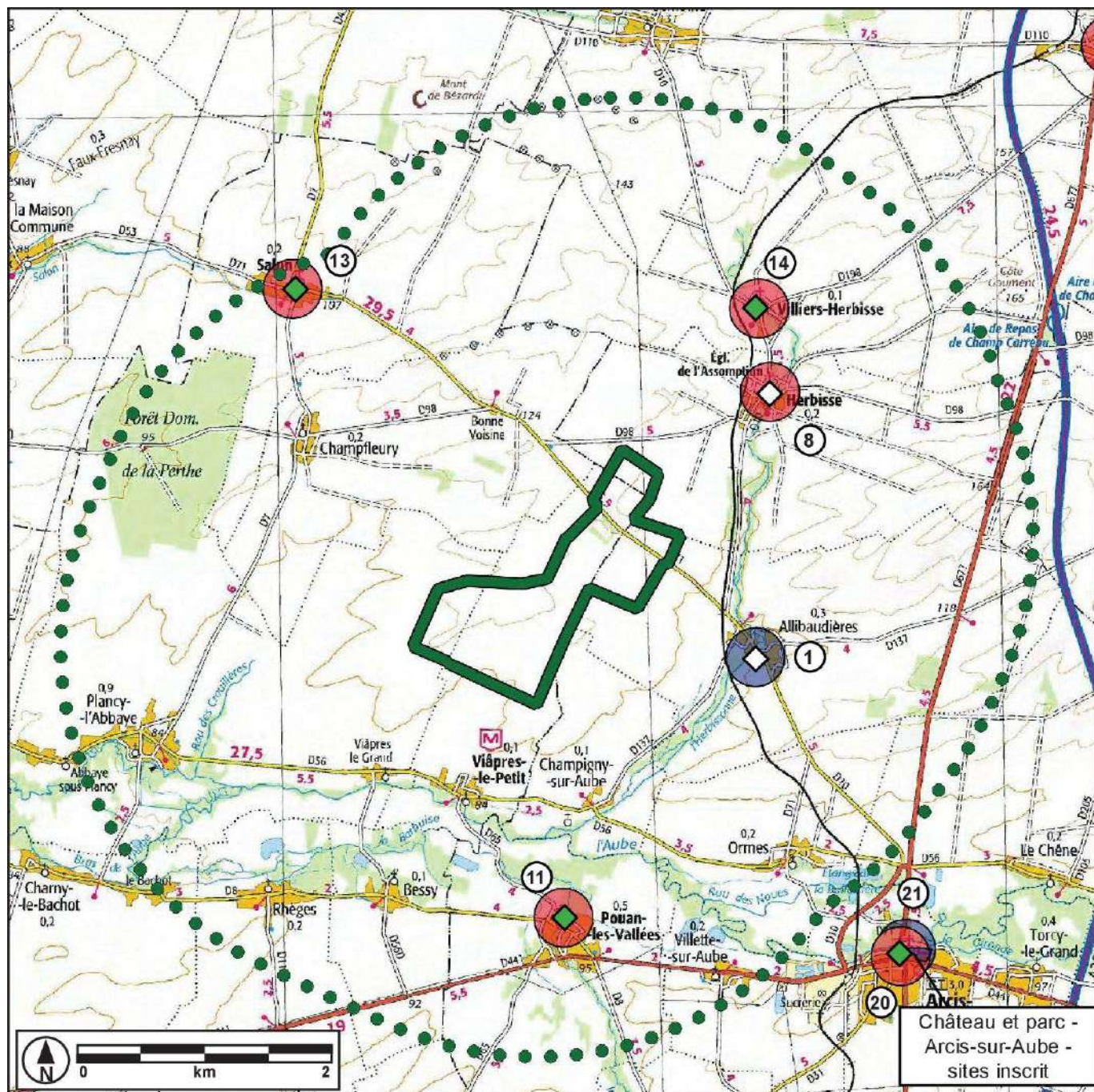
L'organisation combinée du relief, de la végétation et de l'implantation de l'habitat autour du site de projet influe de manière fondamentale sur les perceptions. Dans un périmètre rapproché, des perceptions sur le site d'implantation du projet seront présentes depuis les bourgs et les fermes isolées. Les structures végétales ceinturant les habitations permettent cependant de réduire considérablement la visibilité du site. La plaine de la Champagne crayeuse offre de grands horizons dégagés depuis lesquels le site éolien sera visible de loin. Les perceptions sur le site seront nombreuses. Dans certains secteurs au relief légèrement plus prononcé ou légèrement plus boisés, la visibilité du site sera réduite. Les vallées alluviales de l'Aube et de la Superbe, dotées de ripisylves importantes, viennent interrompre cette plaine très ouverte et créent des masques visuels importants. Les villages proches de ces vallées sont adossés à ces espaces boisés étendus et bénéficient donc de masques visuels importants.

Depuis les axes de circulations, les perceptions s'alignent sur celles des espaces traversés. La plupart des infrastructures (voie ferrée, autoroute, principales routes départementales) cheminent au sein de la plaine de la Champagne crayeuse. Aussi, tous ces axes de circulation offrent des vues panoramiques en direction du site d'implantation du projet éolien Girolles. Ces vues seront cependant limitées pour l'autoroute A26 fréquemment bordée de hauts talus.

Le projet a tenu compte de ces éléments et de la présence de parcs existants pour proposer la meilleure insertion dans ce qui est devenu depuis plusieurs années un paysage de l'éolien.

Il devra être veillé à ce que le projet ne contribue qu'un minimum possible à l'occupation des horizons par les éoliennes.

## 4.6 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE



Carte 83 : Synthèse des enjeux patrimoniaux (Source : Intervent)

Légende	
Monuments :	Enjeux :
<span style="color: red;">■</span> sites classés	<span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">◇</span> Enjeu faible
<span style="color: blue;">■</span> sites inscrits	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">◇</span> Enjeu nul
<span style="color: orange;">○</span> monuments classés	
<span style="color: purple;">○</span> monuments inscrits	

Le contexte patrimonial est assez modéré. Le site n'inclut aucune emprise de protection, le monument le plus proche est localisé à 2,5 kilomètres. La distance à la zone de projet fait que les éoliennes ne domineront pas les perceptions. Les analyses menées pour les éléments du patrimoine situés dans le périmètre d'étude rapproché ainsi que du contexte patrimonial d'Arcis-sur-Aube n'ont pas pu mettre en évidence de enjeux particuliers. Ceci est surtout dû à la nature des monuments qui sont de taille modeste et bien intégrés dans leur contexte urbain, les enjeux concernant les vues sortantes et les covisibilités potentielles avec le projet éolien sont donc fortement réduites.

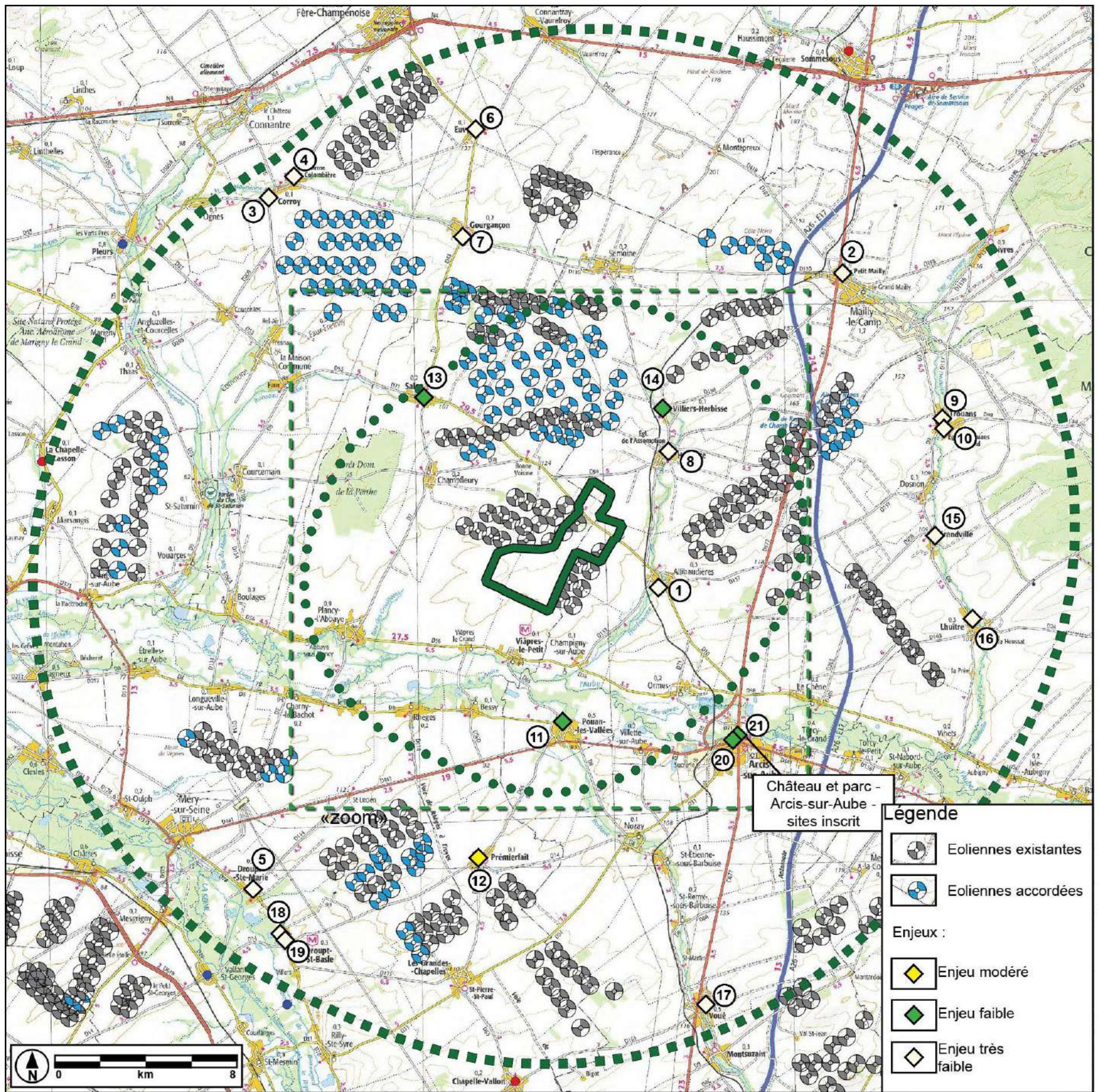
Un seul élément situé dans l'aire d'études éloignée représente un niveau d'enjeu plus élevé, il s'agit de l'église de Premierfait qui dû à son exposition relative fait l'objet d'un niveau d'enjeu modéré. Un photomontage sera réalisé pour analyse les effets visuels.

Par ailleurs, le nombre élevé d'éoliennes en service et en projet sur le périmètre d'étude éloigné confirmer la sensibilité moyenne du secteur dans le domaine du patrimoine historique.

Avant les opérations de construction, des mesures seront prises afin de déterminer l'existence d'éventuels vestiges archéologiques présents sur les emprises des éoliennes et des installations connexes. Les délais nécessaires aux travaux permettront sans difficulté de mener ces opérations.

Réf	Monument	Commune	Protection	Enjeu
1	Bas-relief	Allibaudières	Inscrit	Très faible
8	Eglise	Herbisse	Classé	Très faible
11	Eglise	Pouan-les-Vallées	Classé	Faible
13	Eglise	Salon	Classé	Faible
14	Eglise	Villiers Herbisse	Classé	Faible
20	Château	Arcis-sur-Aube	Inscrit	Faible
21	Eglise	Arcis-sur-Aube	Classé	Faible

Tableau 33 : Enjeux patrimoniaux au sein de la zone d'étude (Source : Intervent)



n°	Monument	Commune	Niveau d'enjeu
1	Bas-relief	Allibaudieres	très faible
2	Eglise de Mailly-le-Petit	Mailly-le-Grand	très faible
3	Eglise de Corroy	Corroy	très faible
4	Ferme de la Colombiere	Corroy	très faible
5	Eglise	Droupt-Sainte-Marie	très faible
6	Eglise Saint-Sebastien d'Euvy	Euvy	très faible
7	Eglise Saint-Maurice de Gourgancon	Gourgancon	très faible
8	Eglise	Herbisse	très faible
9	Eglise	Trouans	très faible
10	Croix de cimetière en pierre	Trouans	très faible
11	Eglise	Pouan-les-Vallées	faible
12	Eglise	Premierfait	modéré
13	Eglise	Salon	faible
14	Eglise	Villiers-Herbisse	faible
15	Choeur et transept de l'église	Grandville	très faible
16	Eglise	Lhuître	très faible
17	Eglise	Voué	très faible
18	Eglise	Droupt-Saint-Basle	très faible
19	Château	Droupt-Saint-Basle	très faible
20	Château	Arcis-sur-Aube	faible
21	Eglise	Arcis-sur-Aube	faible

Tableau 34 : Niveau d'enjeu attribués aux monuments historiques au sein de la zone d'étude éloignée (Source : Intervent)

## 5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET RECOMMANDATIONS

### 5.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandation
Géologie et relief	Relief	Le projet s'inscrit au cœur de la Champagne crayeuse, une vaste plaine légèrement ondulée de basses collines, parfois vallonnée	Très faible	-
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Entités affleurantes aquifères entraînant une vulnérabilité aux pollutions de surface Aucun cours d'eau et plan d'eau dans la ZIP Aucune zone humide identifiée au sein de la ZIP	Faible	-
Climat	Températures	Risque de formation de gel	Faible	-
Qualité de l'air	-	-	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	Projet non concerné par le risque d'inondation de plaine. Risque local d'inondation par remontée de nappes	Faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Aléa nul à moyen au droit du site	Faible	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de cavités connues au sein de la zone d'implantation	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible	-
	Feux de forêt et de culture	Commune non listée comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures	Faible	-
	Risque de tempête	Département classé à risque	Faible	-

Tableau 35 : Synthèse des enjeux sur l'environnement physique

## 5.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Thématique	Description	Sensibilité
Connectivité écologique du site	<p>Aucune ZNIEFF n'est présente au sein de l'AEI.</p> <p>La ZNIEFF de type II « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube », est la zone naturelle la plus proche de la ZIP du projet (1,8 km au sud). Des espèces patrimoniales principalement inféodées aux zones humides se trouvent au sein de cette zone d'intérêt.</p> <p>Aucune ZSC, ZPS, ZICO ou APB au sein de l'AEI.</p> <p>La ZPS ainsi que la ZICO « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » sont deux zones naturelles situées à 2 kilomètres au sud du projet au sein desquelles de nombreuses espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides sont relevées, telles que la Guifette noire, le Martin-pêcheur d'Europe ou le Râle des genêts. Faible probabilité d'observer ces espèces dans la ZIP en raison de l'absence de zone humide.</p> <p>Absence de barrière écologique notable : zones urbanisées peu étendues, routes départementales situées dans l'AEI restent faiblement fréquentées.</p>	Faible
Flore et habitats	<p>Un habitat d'intérêt communautaire recensé dans la ZIP, la pelouse calcaire semi-sèche subatlantique, dans un mauvais état de conservation.</p> <p>Une espèce rare en région Champagne-Ardenne, le Galium pumilum, observée au sein de ces pelouses.</p> <p>Absence de zones humides</p> <p>Dominance des cultures ouvertes</p> <p>Absence de mares et étangs</p> <p>Aucun corridor au sein de l'AEI</p>	Faible
Oiseaux	<p>En période de reproduction, avifaune à la diversité modérée (31 espèces).</p> <p>7 espèces patrimoniales, dont 2 de niveau fort (Busard Saint-Martin et Œdicnème criard, chacune 1 contact) et 2 de niveau modéré (Linotte mélodieuse, 29 contacts et la Tourterelle des bois, 5 contacts)</p> <p>Aucun couloir de migration principal ni secondaire n'a été mis en évidence à l'échelle de l'AEI.</p> <p>Une espèce observée présente une sensibilité forte à l'éolien au niveau européen : le Faucon crécerelle (2 contacts)</p> <p>Les espèces sont majoritairement observées au sein des cultures. Peu d'individus sont observés en vol, les activités de nourrissage étant davantage privilégiées à cette période.</p>	Modérée
	<p>En période postnuptiale, avifaune à la diversité faible 37 espèces).</p> <p>10 espèces patrimoniales, dont 1 de niveau très fort (Milan Royal, 2 contacts) et 2 de niveau fort (Busard des roseaux, 1 contact et Busard Saint-Martin, 6 contacts).</p> <p>L'Étourneau sansonnet (1 669 contacts) représente à lui seul la moitié des effectifs observés en période de migration postnuptiale.</p> <p>La majorité des effectifs recensés s'est rapportée à des individus en stationnement au sein de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Aucun couloir de migration principal ni secondaire n'a été mis en évidence à l'échelle de l'AEI.</p> <p>Les vols à une altitude supérieure à 50 mètres correspondent à 7,79% des effectifs. Les deux espèces les plus observées à cette hauteur de vol sont l'Étourneau sansonnet (68 individus) et le Vanneau huppé (120 individus).</p>	Modérée
	<p>En période pré-nuptiale, avifaune à la diversité très faible (17 espèces).</p> <p>7 espèces patrimoniales, dont 3 de niveau fort (Busard Saint-Martin, 4 contacts, Grue cendrée, 19 contacts et Pluvier doré, 106 contacts).</p> <p>Observation de la Grue cendrée en migration à hauteur relativement élevée au centre de la ZIP.</p> <p>Aucun couloir de migration principal ni secondaire n'a été mis en évidence à l'échelle de l'AEI.</p> <p>La majorité des effectifs recensés s'est rapportée à des individus en vol en local au-dessus de l'AEI. L'essentiel des stationnements relevés a été comptabilisé dans les espaces ouverts du secteur.</p>	Modérée
Chiroptères	<p>Diversité chiroptérologique moyenne (8 espèces)</p> <p>3 espèces patrimoniales (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius ; Sérotine commune)</p> <p>Aucun site d'hivernage et de mise-bas ne se trouve dans la ZIP. 18 cavités sont à dénombrer dans les 20 km autour du projet.</p> <p>La ZIP se localise à forte proximité d'un couloir migratoire des chiroptères présumé (en limite sud de la zone du projet) et pour lequel un enjeu fort est déterminé.</p> <p>Les principaux corridors de déplacement sont identifiés le long des haies et des lisières où les contacts et la diversité des espèces ont été les plus importants.</p> <p>Activité dominante de la Pipistrelle commune, espèce quasi-menacée en France.</p>	Faible à fort localement
Amphibiens	<p>Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au sein de la ZIP et de l'AE.</p> <p>Absence de zone humide.</p>	Nulle
Reptiles	<p>Aucune espèce de reptile n'a été contactée au sein de la ZIP et de l'AE.</p>	Très faible
Mammifères (hors chiroptères)	<p>L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures, l'habitat est peu favorable aux espèces de mammifères</p> <p>8 espèces de mammifères ont été observées dans des boisements, dont l'Écureuil roux (protection nationale et européenne)</p>	Faible

Tableau 36 : Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel



### 5.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandation
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire rural faiblement peuplé Habitat groupé	Faible	Respecter l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ou destinées à l'habitation
Activités économiques	-	Territoire principalement agricole	Nulle	-
Infrastructures	Axes routiers	Routes départementales au sein de l'aire d'étude immédiate	Modérée	Recul à prévoir aux routes départementales, étudier précisément dans l'étude de dangers
	Parcs éoliens	Plusieurs parcs éoliens recensés dans l'aire d'étude immédiate Présence d'éolienne construite dans la zone d'implantation potentielle	Modérée	Maintenir une distance de cinq fois le diamètre du rotor des éoliennes existantes
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Présence de routes départementales	Faible	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Projet éolien compatible	Nulle	-
Contraintes et servitudes	Contrainte aéronautique	Aviation civile : aucune contrainte ou servitude	Nulle	-
		Armée de l'air : aucune contrainte ou servitude	Nulle	-
		Présence d'un piste ULM au sein de l'AEI	Nulle	Recul de 2 km à la piste
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Un faisceau hertzien recensé au sein de l'aire d'étude immédiate	Nulle	Recul de 160 mètres au faisceau
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Une ligne électrique traverse la zone d'implantation potentielle à l'est et une canalisation d'hydrocarbures traverse l'aire d'étude immédiate à l'ouest	Faible	Recul de la ligne électrique (recul correspondant à la hauteur de l'éolienne), recul de 440 mètres à la canalisation
	Captage AEP	Zone d'implantation potentielle située en dehors de toute aire de protection de captage en eau potable	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques	Présence de deux monument historique au sein de l'aire d'étude immédiate	Faible	Recul de 500 mètres aux monuments
Lieux de vie	Acoustique	Aucune habitation à moins de 1 400 m du projet	Nulle	Recul maximal des éoliennes aux zones habitées

Tableau 37 : Synthèse des enjeux sur l'environnement humain

## 5.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Type de sensibilité		Nature de la sensibilité	Sensibilité	Recommandation
Unités paysagères	Champagne crayeuse	Recouvre la quasi-totalité de l'aire d'étude. Trois secteurs identifiés. La partie ouest et centrale du territoire est relativement plane. La zone collinaire de l'est présente des altitudes plus importantes et des vallées marquées. La troisième correspond à un plateau au sud qui forme un bombement. Territoire marqué par une faible présence d'obstacles visuels et d'ambiances ouvertes. Les quelques mouvements de terrain constituent les seuls obstacles capables de structurer les perceptions.	Faible	-
	Vallées alluviales de la Seine et de l'Aube	Traverse le territoire d'ouest en est en son centre. Présent également en limite sud-ouest du périmètre de l'aire d'étude éloignée. Faible pendage et réseau hydraulique complexe et méandreux. Alternance de boisements, de zones de cultures ou de prairies, divisant la zone et fractionnant les vues en succession de milieux ouverts et fermés.	Très faible	-
	Camp militaire de Mailly	Limite est du périmètre de l'aire d'étude éloignée. Vaste ensemble semi-naturel isolé au cœur d'un paysage de grandes cultures. Territoire occupé par les militaires depuis la fin de la Première Guerre Mondiale.	Très faible	-
Site et identité locale	Site du projet	Situé en Champagne crayeuse sur une zone cultivée ouverte. Horizon dégagé, quelques structures végétales qui se démarquent et présence de nombreuses éoliennes.	Faible	-
	Bâti	Principalement regroupé sous forme de bourgs. Urbanisation linéaire en chapelet dans les vallées de la Seine et de l'Aube. Villages ruraux à la croisée des routes dans la plaine de Champagne crayeuse et villages de fond de vallée le long des petits cours d'eau.	Très faible	-
	Axes de communication	Voie ferrée, autoroute A26 et route départementale n°677 à moins de 5 km du projet. Ces axes structurent le territoire et offrent de larges vues panoramiques. Réseau secondaire composé d'axes de communication plus modestes reliant les bourgs dans les vallées et dans la plaine de la Champagne crayeuse.	Faible	-
	Contexte éolien	Aire d'étude éloignée située en dehors des zones à enjeux majeurs identifiées par le SRE. Contexte éolien chargé et éoliennes de plus en plus grandes.	Très faible	-
	Occupation des horizons	Enjeu fort pour Salon, Herbisse et Allibaudières. Enjeu modéré pour Champfleury. Enjeu faible pour Plancy-l'Abbaye, Viâpres-le-Grand, Viâpres-le-Petit, Champigny-sur-Aube. ZIP partiellement située dans un secteur constituant une aire de respiration pour au moins une commune.	Faible à forte	Eviter les secteurs servant de zones de respiration pour les communes environnantes en termes d'occupation des horizons Privilégier la densification directe de parcs éolien existants à l'occupation de sites vierges
Patrimoine	Sites classés et inscrits	Château d'Arcis-sur-Aube, à 7,5 km de la ZIP.	Très faible	-
	Monuments historiques	21 monuments présents au sein de l'AEE. Enjeu faible pour 4 d'entre eux, sinon aucun enjeu. Monuments de taille modeste et bien intégrés dans le contexte urbain.	Faible	-
	Sites archéologiques	Absence de vestiges archéologiques sur le site du projet	Nulle	-

Carte 84 : Synthèse des enjeux sur l'environnement paysager et patrimonial



## D. Démarche d'élaboration du projet

## 1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

### 1.1 DENSIFICATION DE PARCS EOLIENS EXISTANTS

Le site du projet a été identifié au cours d'une démarche de recherche de sites visant la densification de parcs éoliens existants. Contrairement au développement d'un projet de parc éolien sur un terrain « vierge », la densification a plusieurs avantages :

- En ce qui concerne les impacts sur la biodiversité, certaines espèces montrent un comportement d'évitement des parcs éoliens, soit en termes d'utilisation de l'espace au sol pour la reproduction et la chasse, soit en termes de voie de passage lors de la migration. Dans les deux cas, le regroupement de parcs éoliens montre des avantages vis-à-vis de la création de deux parcs séparés :

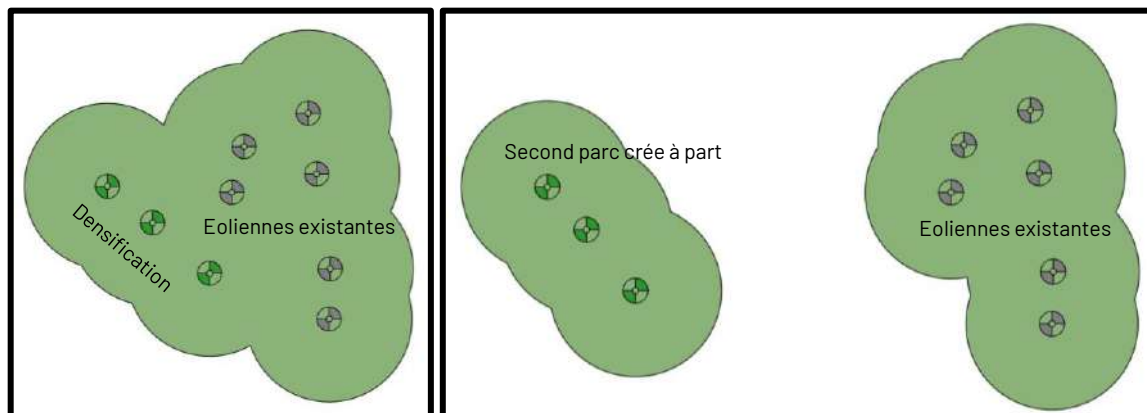


Figure 42 : Comparaison des zones d'effarouchement (500m) entre un nouveau parc et une densification (Source : Intervent)

La zone totale dans laquelle un effet d'évitement peut être constaté pour certaines espèces est réduite d'environ 25 % à 33 % en plaçant les éoliennes proches de l'existant.

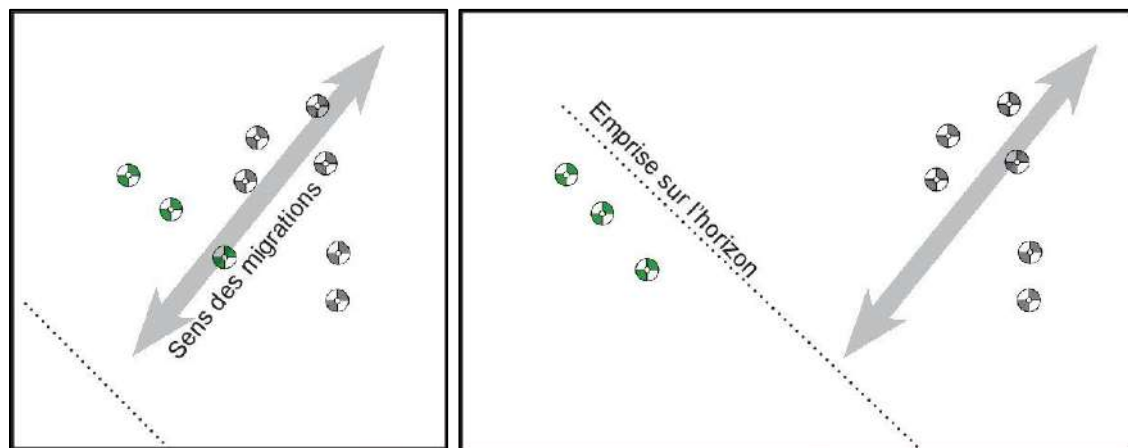


Figure 43 : Comparaison de l'emprise sur l'horizon des deux variantes (Source : Intervent)

L'emprise sur l'horizon pouvant perturber la migration avifaunistique est fortement réduite dans le cas de la densification (gauche).

- D'un point de vue paysager, le fait de regrouper les éoliennes peut fortement limiter l'effet de « mitage », c'est-à-dire que l'emprise sur l'horizon est « mutualisée » entre les éoliennes de l'ensemble.
- Dans certains cas, des infrastructures construites pour le parc éolien existant peuvent être réutilisées, notamment les aménagements sur les voies d'accès, parfois même le raccordement au réseau électrique.

Une attention particulière devra être apportée aux études acoustiques afin de veiller à ce que les émergences sonores ne dépassent pas les seuils réglementaires.

### 1.2 IDENTIFICATION DU SITE DU PROJET

#### 1.2.1 Recherche d'un secteur propice à la densification

Le site du projet a été identifié au cours d'une démarche de recherche de sites visant la densification de parcs éoliens existants dans le Nord du département de l'Aube. Pour cela, le porteur de projet s'est basé sur les données publiées par la DREAL Grand-Est et ses propres connaissances acquises au cours de plusieurs années d'activité dans le département. La carte représentée ci-contre montre les parcs existants dans le département.

Une grande partie des parcs éoliens a pu être exclue rapidement pour différentes raisons apparentes :

- Volonté des entités territoriales : avant toute démarche particulière, les acteurs territoriaux - les communes concernées - ont été consultés. Certaines d'entre eux n'ont pas souhaité de densification des parcs éoliens situés sur leur territoire. Ces sites ont donc été éliminés.
- Présence de contraintes techniques réhivitoires : certaines contraintes, notamment des servitudes de l'aviation civile ou militaire, peuvent rendre impossible l'implantation d'éoliennes, même si des éoliennes y sont en fonctionnement depuis des années. Après concertation avec les services concernés, ces sites ont pu être exclus.

Après cette première approche à une échelle très large, il a été choisi d'affiner la recherche d'opportunités de densification de parcs éoliens existants dans un secteur au nord d'Arcis-sur-Aube.

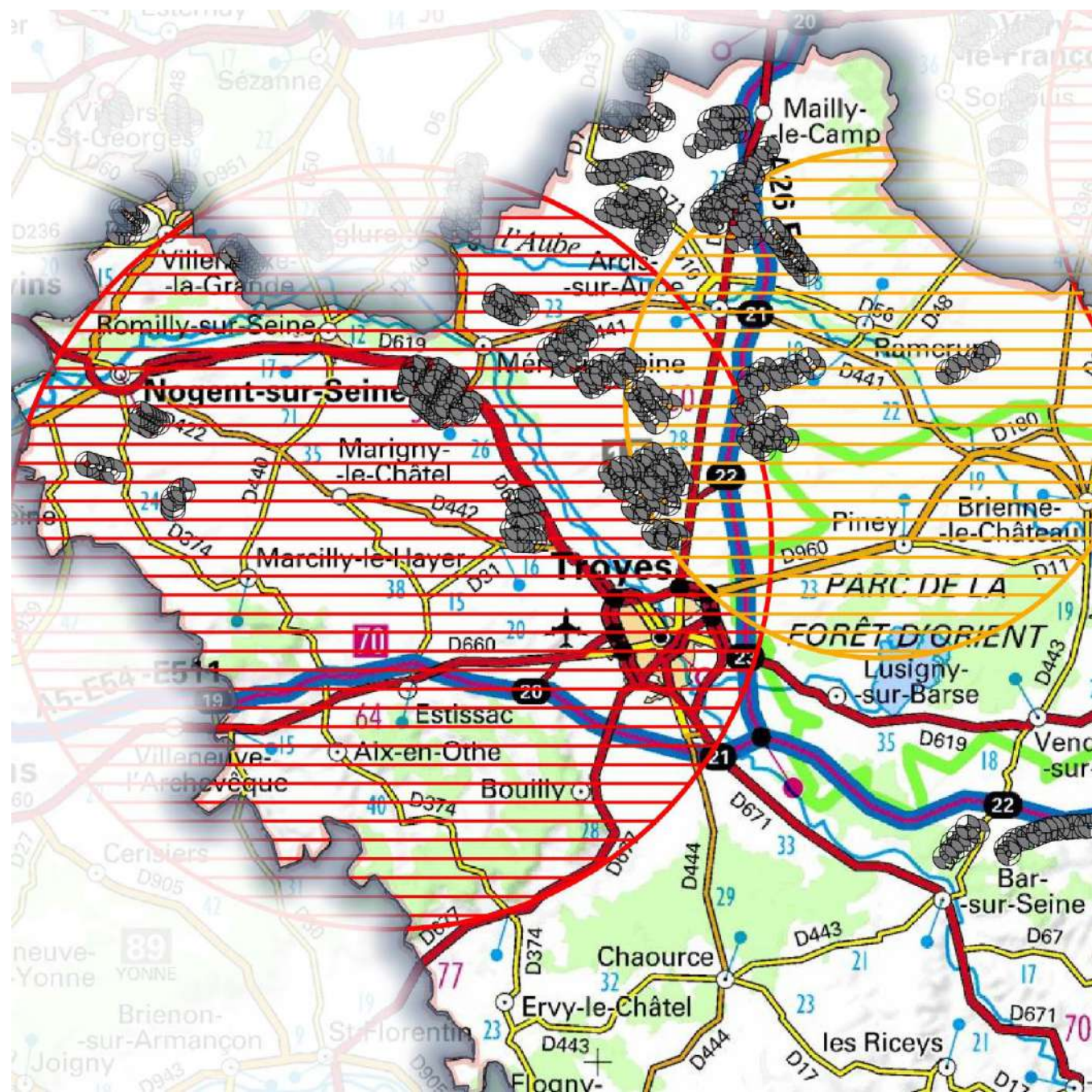
Ce secteur montrant une densité d'éoliennes assez forte, la recherche de sites précise devra être conduite de manière particulièrement justifiée du côté paysager.



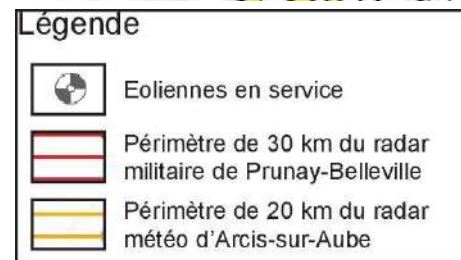
Figure 44 : Paysage marqué par la présence d'éoliennes dans le nord de l'Aube (Source : Intervent)

« Il vaut mieux densifier plutôt que de continuer à diluer »

Le préfet de l'Aube Stéphane Rouvé dans « Est-Eclair » le 15/06/2021



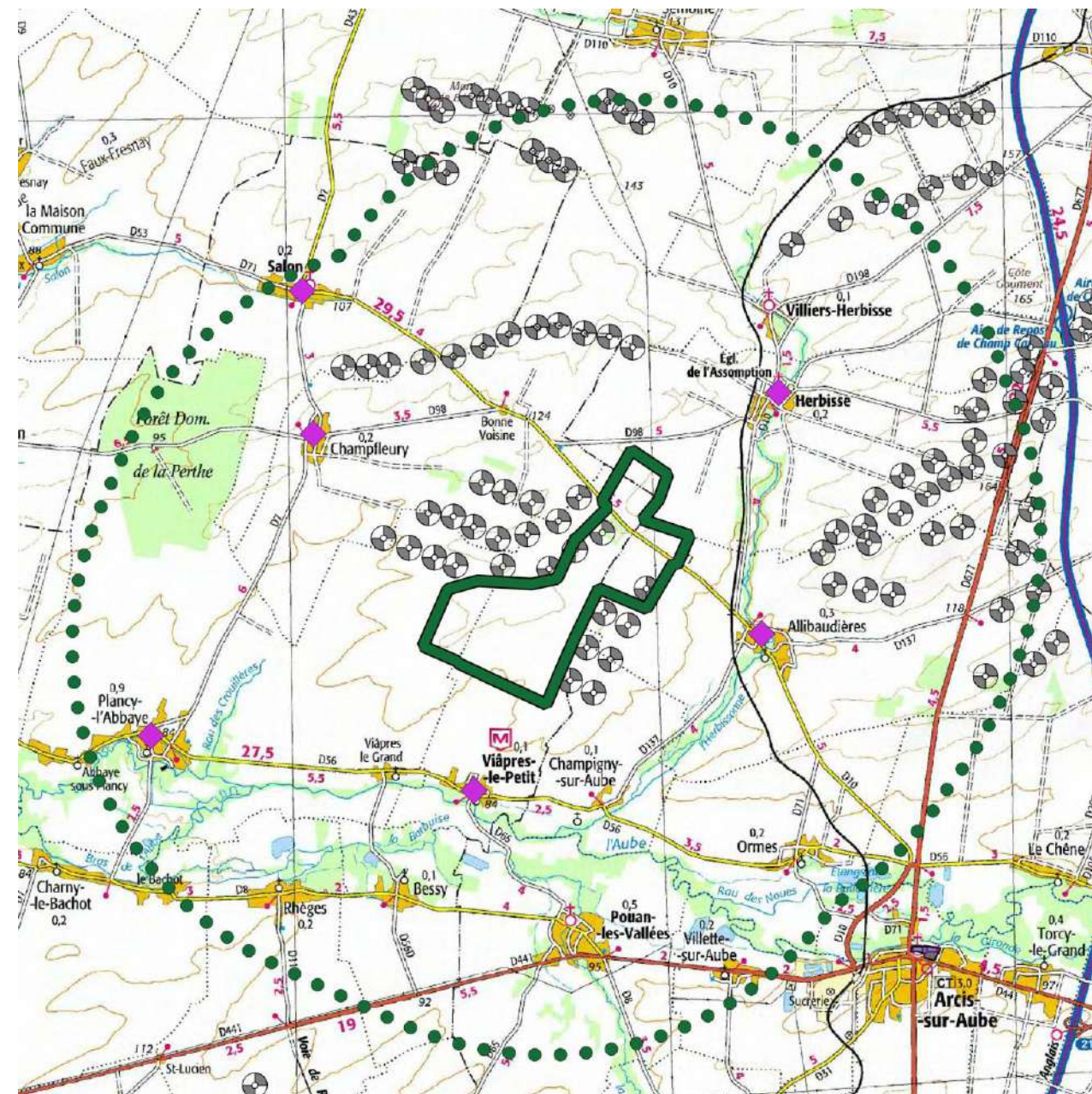
Carte 85 : Parc éoliens existants dans le nord-ouest du département de l'Aube et des contraintes techniques majeures (Source : Intervent)



### 1.2.2 Capacité d'accueil du paysage du secteur identifié

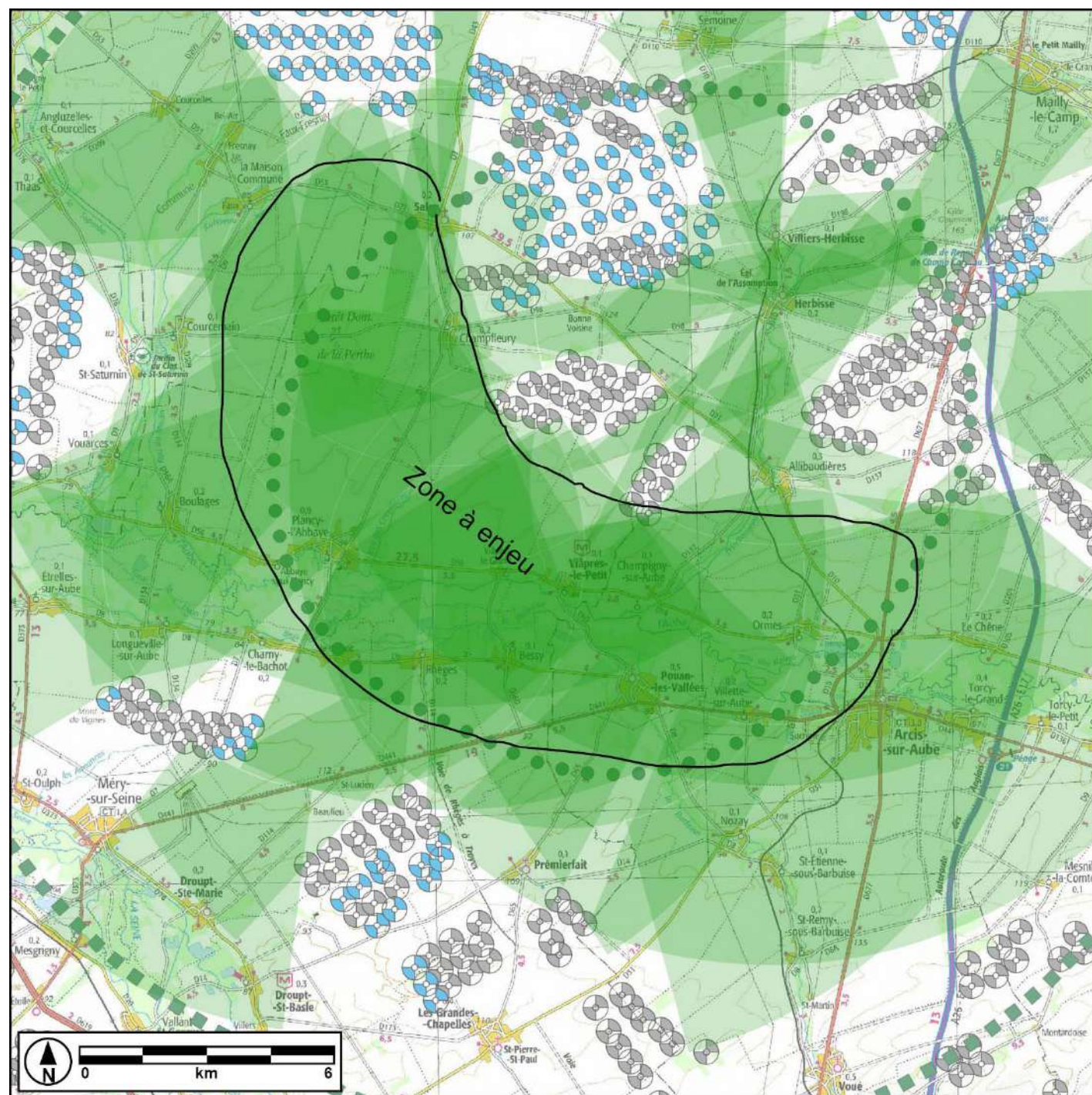
Les pages précédentes ont mis en évidence un contexte éolien très dense. Ceci peut mener à la réflexion d'une potentielle « saturation du paysage », ceci sera un des enjeux paysagers majeurs dans le développement du présent projet. Six communes dans le secteur identifié ont fait l'objet d'une analyse de l'occupation des horizons. La méthode précise est explicitée dans le chapitre « Méthodes », l'analyse complète est présentée dans l'état initial du paysage. L'analyse a été conduite pour les six villages les plus proches du site du projet :

- Salon
- Champfleury
- Plancy-l'Abbaye
- Viâpres-le-Petit (cette analyse sera également applicable aux villages de Viâpres-le-Grand et Champigny-sur-Aube dû à leur constellation similaire)
- Allibaudières
- Herbisse

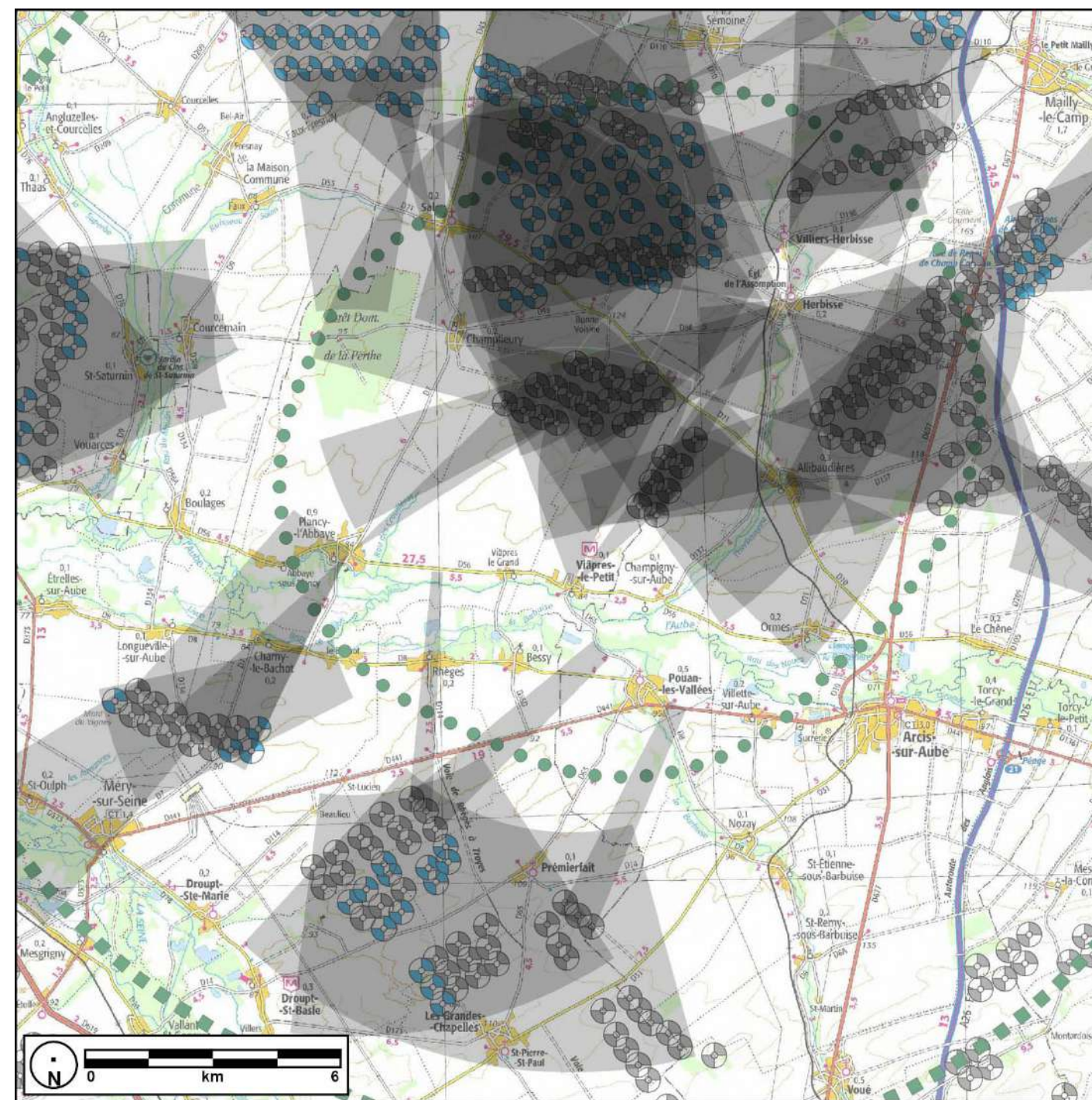


Carte 86 : Les six villages depuis lesquels l'occupation des horizons a été analysée (Source : Intervent)

L'intégralité de l'analyse des horizons est présentée dans le chapitre « état initial ». L'étude de l'occupation des horizons menée sur les pages précédentes a pu démontrer qu'il existe, malgré l'impression que peut donner le rendu cartographique du contexte éolien, d'importantes zones restées libres d'éoliennes. Ces zones créent souvent des « zones de respiration ». La superposition des cartes réalisées en termes d'occupation et de liberté des horizons permet de très bien recenser les zones à enjeu dans lesquelles un futur développement de projet devra être mené avec précaution. Cependant, elle identifie également des zones dans lesquelles l'installation de nouvelles éoliennes ne contribuera que très peu à l'occupation des horizons depuis les lieux étudiés. Il s'avère qu'une zone allant de Salon et la Commune au Nord, englobant les alentours de la forêt de la Perthe jusqu'aux abords d'Arcis-sur-Aube joue un rôle important dans la respiration visuelle de plusieurs des points étudiés. Cette zone sera évitée. De manière complémentaire, une carte des secteurs qui contribuent à l'occupation des horizons a été réalisée en superposant les zones d'occupation angulaire. Ici, on constate que certains secteurs pourraient se prêter à la densification car le taux d'occupation de l'horizon n'augmentera que faiblement. Ces zones sont représentées sur la carte ci-dessous. Ces zones seront privilégiées dans la recherche de sites.



Carte 87 : Superposition des secteurs angulaires dépourvus d'éoliennes vu depuis les points d'étude (Source : Intervent)

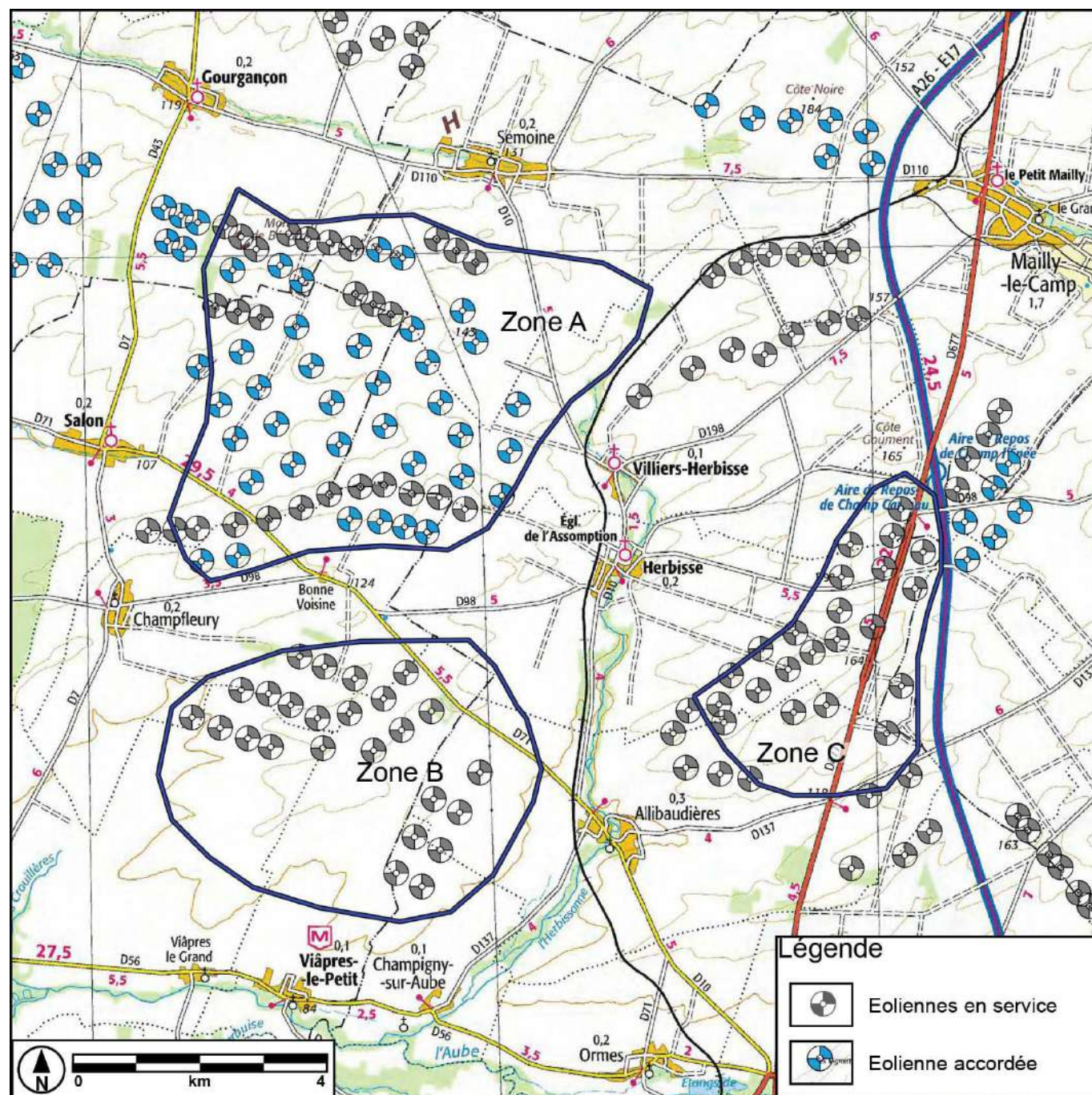


Carte 88 : Superposition des secteurs angulaires dépourvus d'éoliennes vu depuis les points d'étude (Source : Intervent)

### 1.2.3 Comparaison des zones identifiées

Les trois zones montrant des enjeux faibles vis-à-vis de l'occupation des horizons sont reprises sur la carte ci-dessous. Toutes montrent des opportunités d'extension de parcs éoliens existants.

Sur les pages suivantes, elles seront comparées sous différents critères.

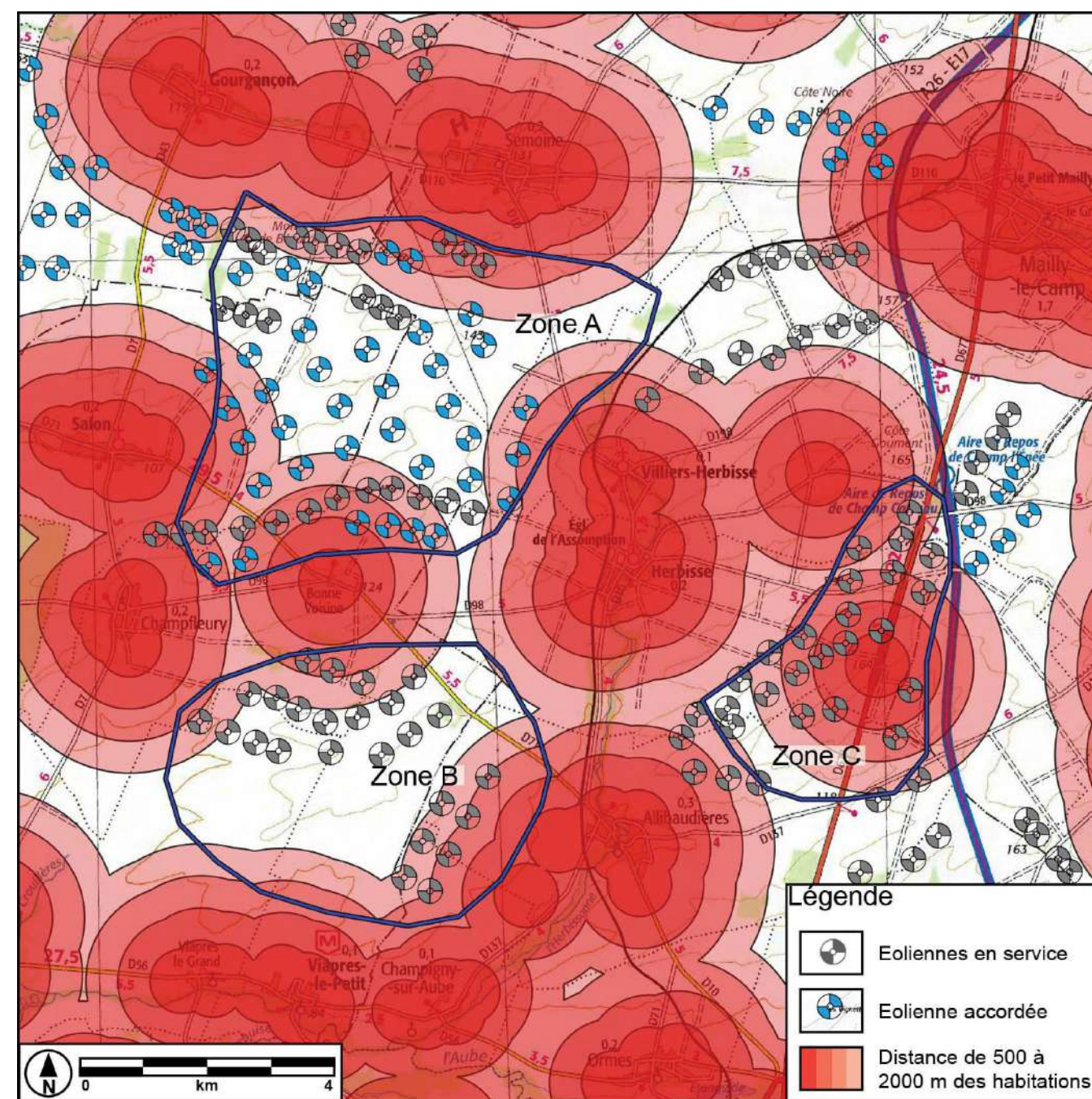


Carte 89 : Les trois zones identifiées propices à la densification (Source : Intervent)

#### 1.2.3.1 Milieu humain : distances des habitations

Afin de comparer les zones vis-à-vis du milieu humain, le critère de la distance aux habitations a été choisi comme première approche. Il est intéressant de maximiser cette distance minimale de 500 m afin de réduire les potentielles incidences acoustiques et visuelles. Les dégradés de rouge sur la carte ci-dessous représentent les distances de 500 m à 2 000 m des habitations existantes.

On note que les zones A et B montrent des parties bien éloignées des habitations, tandis qu'une ferme isolée au sein de la zone C « immobilise » une grande partie de cette zone.



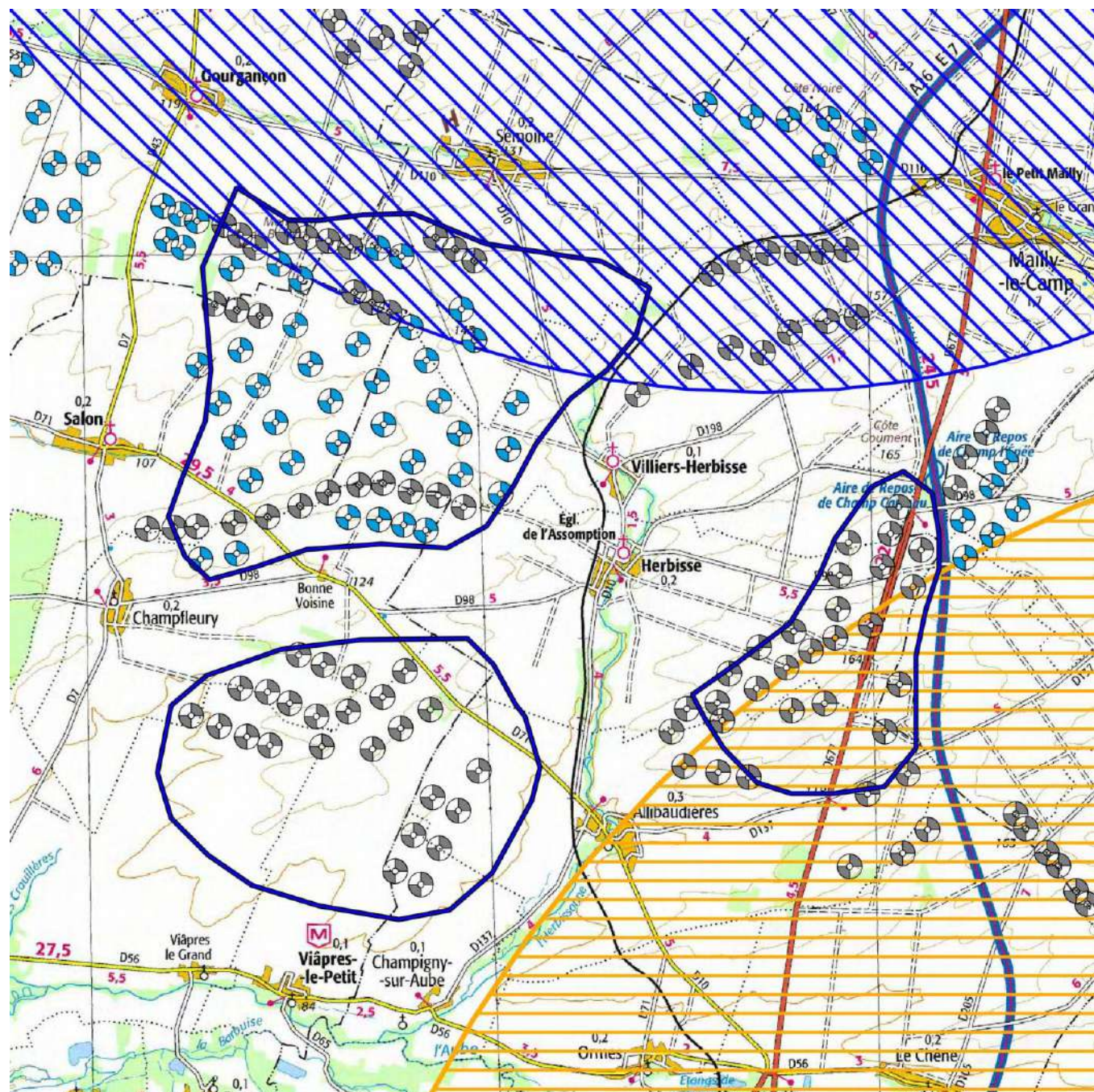
Carte 90 : Les trois zones identifiées dans le contexte des habitations (Source : Intervent)

### 1.2.3.2 Milieu humain : servitudes techniques

Un autre critère important sont les servitudes techniques, certaines sont réhibitoires au développement éolien.

La partie la plus intéressante de la zone A est incluse dans le périmètre de 15 km autour de la balise VOR de Vatry, ce qui limite fortement les possibilités de développement éolien.

Une partie de la zone C est englobée dans le périmètre d'exclusion du radar Météo France d'Arcis-sur-Aube. Uniquement la zone B est exemptée de telles servitudes.

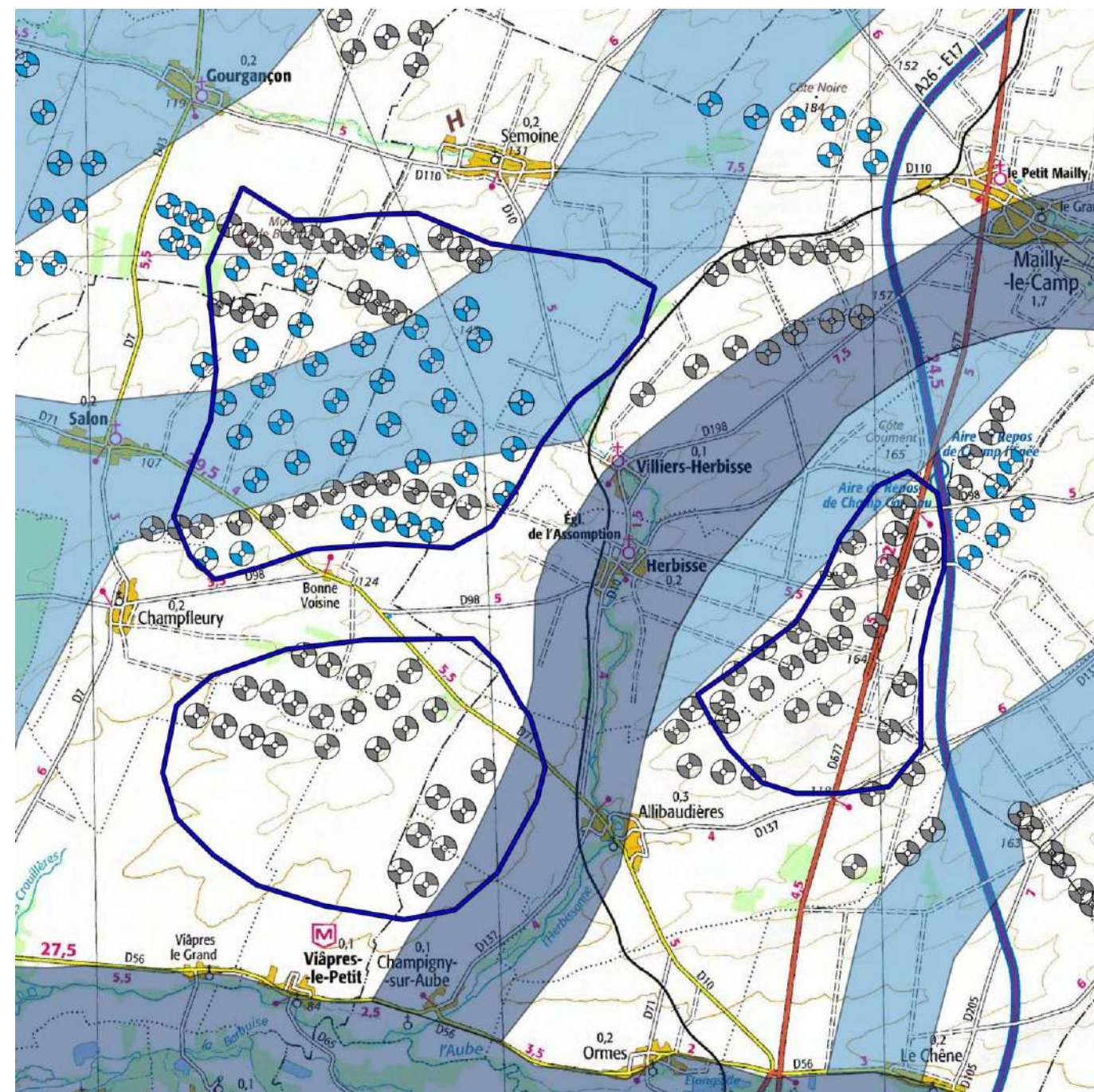


Carte 91 : Les trois zones identifiées dans le contexte des servitudes techniques (Source : Intervent)

### 1.2.3.3 Milieu naturel : migration avifaunistique

Afin de comparer les zones vis-à-vis du milieu naturel a grande échelle, il est intéressant de consulter les cartes montrant les couloirs de migration.

On note que les zones B et C ne sont pas incluses dans un tel couloir, mais qu'un couloir d'ordre secondaire passe au-dessus de la zone A.

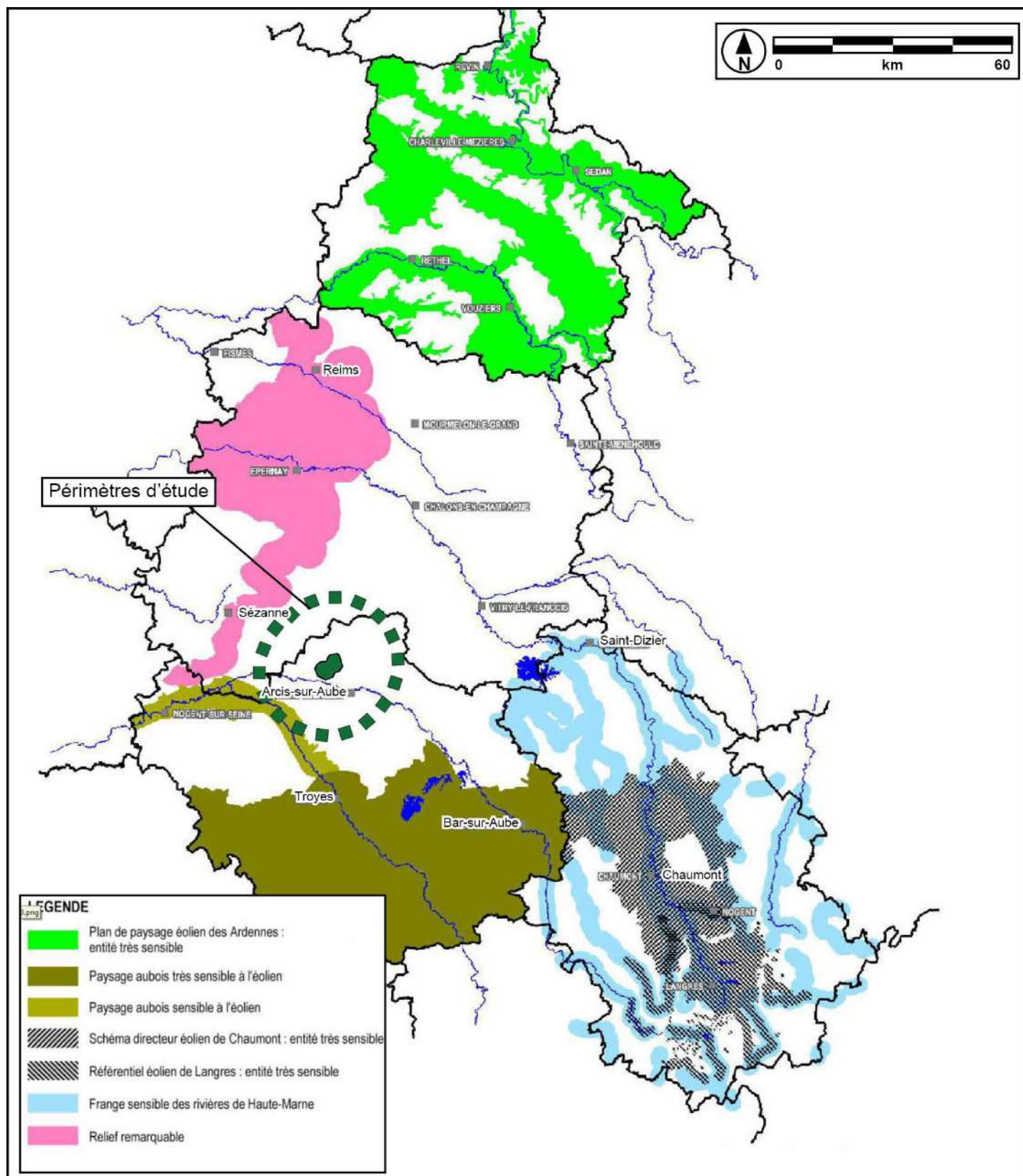


Carte 92 : Les trois zones identifiées dans le contexte de la migration avifaunistique (Source : Intervent)

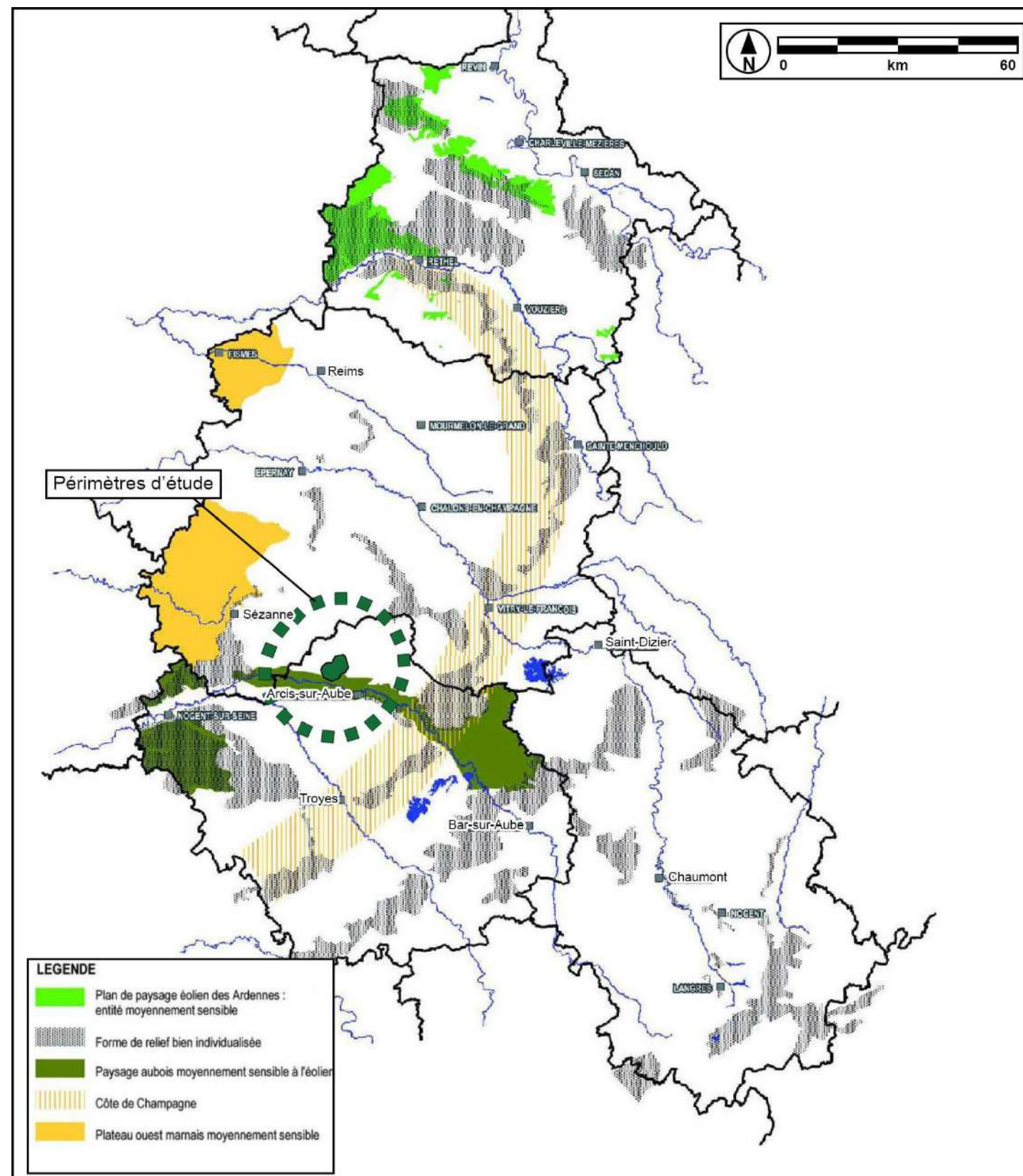


1.2.3.4 Schéma Régional Eolien

Il apparaît que le secteur localisé se situe hors des zones de « d'enjeux paysagers majeurs » (carte de gauche) et « secondaires » (carte de droite). Vu à grande échelle, les enjeux semblent maîtrisables. A la vue du contexte éolien dense, une approche passant par l'analyse de l'occupation des horizons a été choisie. Cette approche est également conseillée par le Schéma Régional.



Carte 93 : Enjeux paysagers majeurs (Source : SRE CA p.44)



Carte 94 : Enjeux paysagers secondaires (Source : SRE CA p.46)

### 1.2.3.5 Synthèse

L'application des critères présentés sur les pages précédentes aux trois zones identifiées a permis une approche très grossière mais néanmoins très parlante pour orienter le choix de la zone du projet.

	Zone A	Zone B	Zone C
Distance habitations			
Servitudes techniques			
Migration avifaunistique			
Schéma régional éolien			

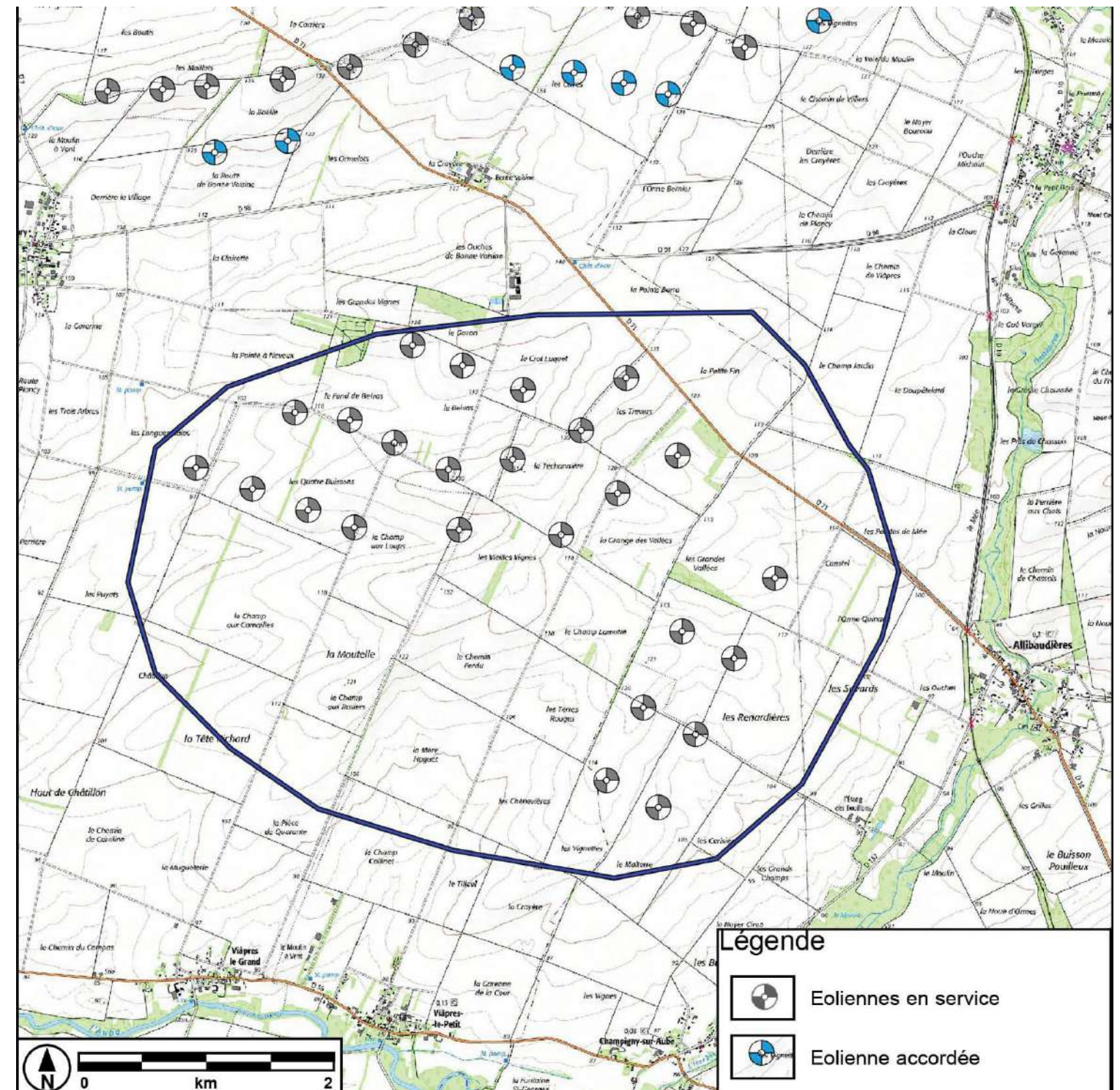
Cette brève comparaison a très clairement pu orienter le porteur du projet à se concentrer sur la Zone B pour la suite du développement du projet.

### 1.3 ZONE RETENUE

La zone retenue comprend une surface d'environ 2 000 ha. Elle est composée en sa quasi-totalité de grandes parcelles agricoles, parfois interrompues par de petits résidus de haies ou de boisements. La RD71 d'Alibaudières à Salon coupe la zone au Nord-Est.

La zone est marquée par la présence de 27 éoliennes regroupées en deux ensembles, laissant un espace d'une largeur d'environ 1 km de largeur entre eux.

Afin d'identifier le potentiel de la zone B retenue, une analyse à échelle plus fine est requise. Elle sera menée sur certains critères adaptés à cette échelle.



Carte 95 : Carte IGN de la zone B retenue pour le choix du site (Source : Intervent)

## 1.4 CERTIFICAT DE PROJET

Le service de l'accompagnement des territoires et de la coordination des politiques publiques de la préfecture de l'Aube a été consultée lors d'une demande de certificat de projet relative au projet éolien de Viâpres-le-Petit. Cette demande d'avis est utilisée afin de guider la réalisation de l'étude d'impact en indiquant les informations qui nécessitent une analyse particulière. Ainsi, plusieurs éléments sont à prendre en compte.

### 1.4.1 Identification des éléments susceptibles de faire obstacle à la réalisation du projet ou de conduire à des modifications du projet

#### 1.4.1.1 Intérêts écologiques reconnus

Plusieurs zones écologiques ont été identifiées :

Type	Nom	Code
<b>Réseau Natura 200</b>		
ZSC	Garenne de la Perthe	FR2100308
ZSC	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	FR2100291
ZPS	Marigny, Superbe et vallée de l'Aube	FR2112012
ZICO	CA07	
<b>ZNIEFF</b>		
Type 1	Forêt domaniale de la Perthe à Plancy-l'Abbaye	
Type 1	Les prés et bois alluviaux de Rheges-Bessy	
Type 1	Parc du château, bois de la cure et marais de Plancy-l'Abbaye	
Type 2	Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube	

Le projet se trouve en dehors de ces zones

#### 1.4.1.2 Impact paysager

Le projet doit prendre en compte l'atlas paysager de la région Champagne-Ardenne. En raison du grand nombre d'éoliennes déjà construites ou accordées dans le secteur (Plan Fleury, Viâpres, Les Ormelots, Bonne Voisine, Champfleury, ...), l'aspect de saturation visuelle doit être analysée dans le volet paysager de l'étude d'impact.

#### 1.4.1.3 Impact environnemental

La compatibilité du projet avec les enjeux environnementaux du site doit être établie, notamment les impacts potentiels des activités du site sur la qualité des eaux souterraines et les captages AEP, les impacts sur les espèces protégées potentiellement présentes sur le site et les impacts cumulés avec les parcs éolien voisins.

#### 1.4.1.4 Impact acoustique

L'impact acoustique du projet doit être simulé et comparé à la situation acoustique initiale. Le projet faisant la jonction entre les parcs de Plan Fleury et des Renardières, les effets cumulés avec les autres parcs éoliens déjà en service doivent être étudiés. Une étude acoustique doit être prévue après la mise en service du parc afin de vérifier la conformité des installations avec les limites fixées par l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

#### 1.4.1.5 Compatibilité avec le Schéma Régional Eolien (SRE)

Les communes de Viâpres-le-Petit et Allibaudières font partie de la liste des communes favorables au développement de l'éolien au titre du SRE. Toutefois, le projet est concerné par les contraintes suivantes :

- Il se situe à proximité de la zone de coordination du radar de Prunay-Belleville (rayon 20-30 km) ;
- Il est entouré de contraintes fortes, d'enjeux majeurs et de contraintes modérées pour l'avifaune au titre du SRE.

Ainsi, le SRE de Champagne-Ardenne recommande que les aérogénérateurs soient positionnés à une distance minimale de 200 m des boisements et des haies arbustives. Le SRE recommande également une vigilance accrue au phénomène d'encerclement des communes et de saturation des paysages.

#### Zonage

Compte-tenu des éléments figurant dans la demande de certificat de projet, aucun zonage n'est applicable au projet.

#### Urbanisme

La commune de Viâpres-le-Petit n'est couverte par aucun document d'urbanisme. De ce fait, le droit des sols y est régi par le règlement national de l'urbanisme (RNU). En application de ce dernier, la construction de parcs éoliens est possible en dehors des parties non urbanisées de la commune.

En application de l'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme, ce projet sera dispensé de permis de construire.

#### Servitudes diverses

Le projet n'est impacté par aucune servitude d'utilité publique (SUP).

Le projet est situé hors de la zone de coordination du radar météo de Météo France.

#### Raccordement électrique

Le certificat de projet ne peut garantir la disponibilité des capacités réservées aux énergies renouvelables dans le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), celles-ci n'étant affectées qu'à la signature par le pétitionnaire de la proposition technique et financière établie par le gestionnaire de réseau.

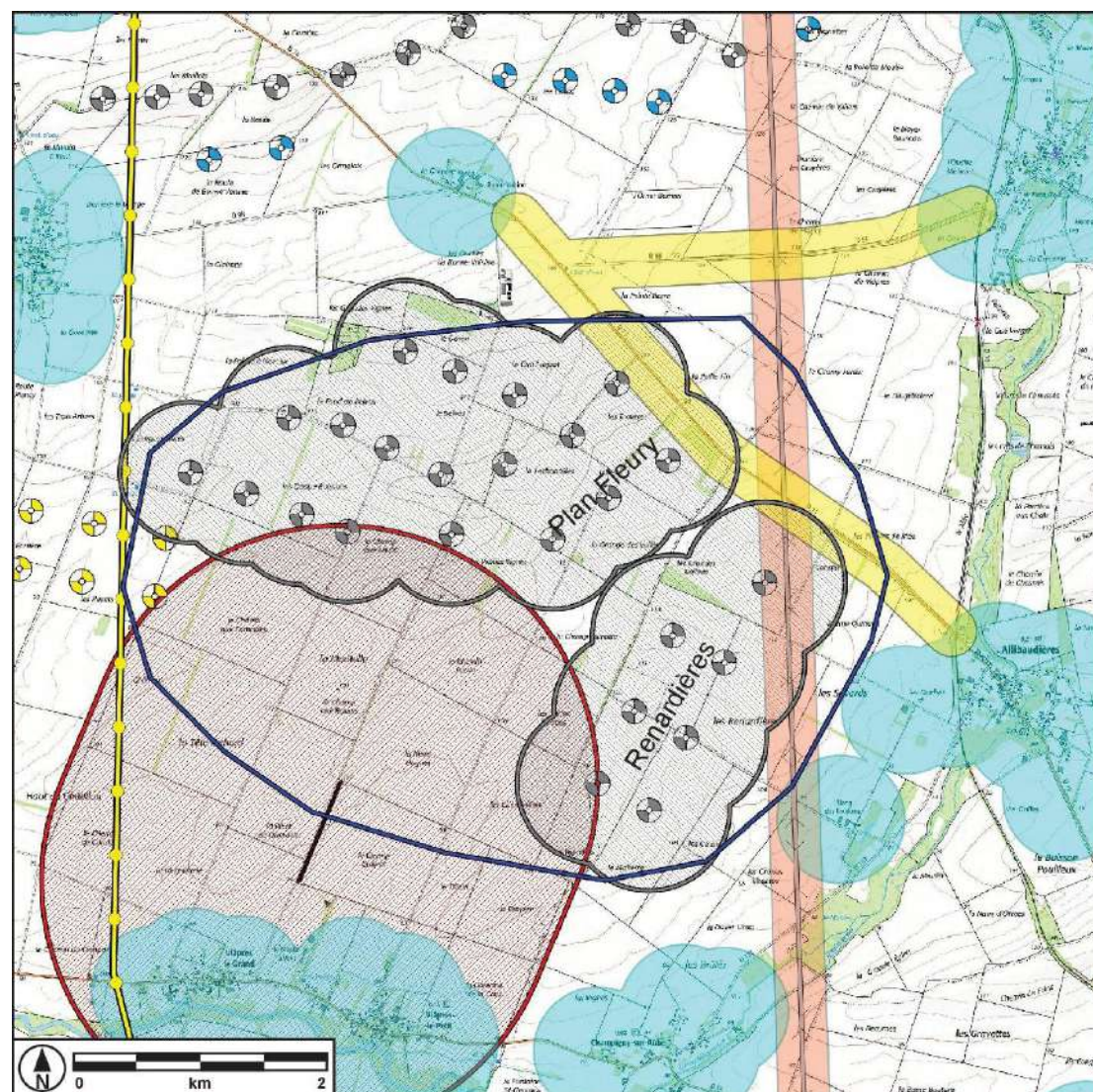
#### Réseaux existants

La ligne HTB 90 000 volts Europort - Méry-sur-Seine traverse la zone d'étude immédiate du projet. Une distance suffisante de cet ouvrage est à prévoir. L'accord du gestionnaire du réseau (RTE -Groupe Maintenance Réseau Champagne-Morvant) concernant la distance d'éloignement minimale à respecter devra être fourni.

## 1.5 ANALYSE DE LA ZONE RETENUE

### 1.5.1 Milieu humain, contraintes techniques

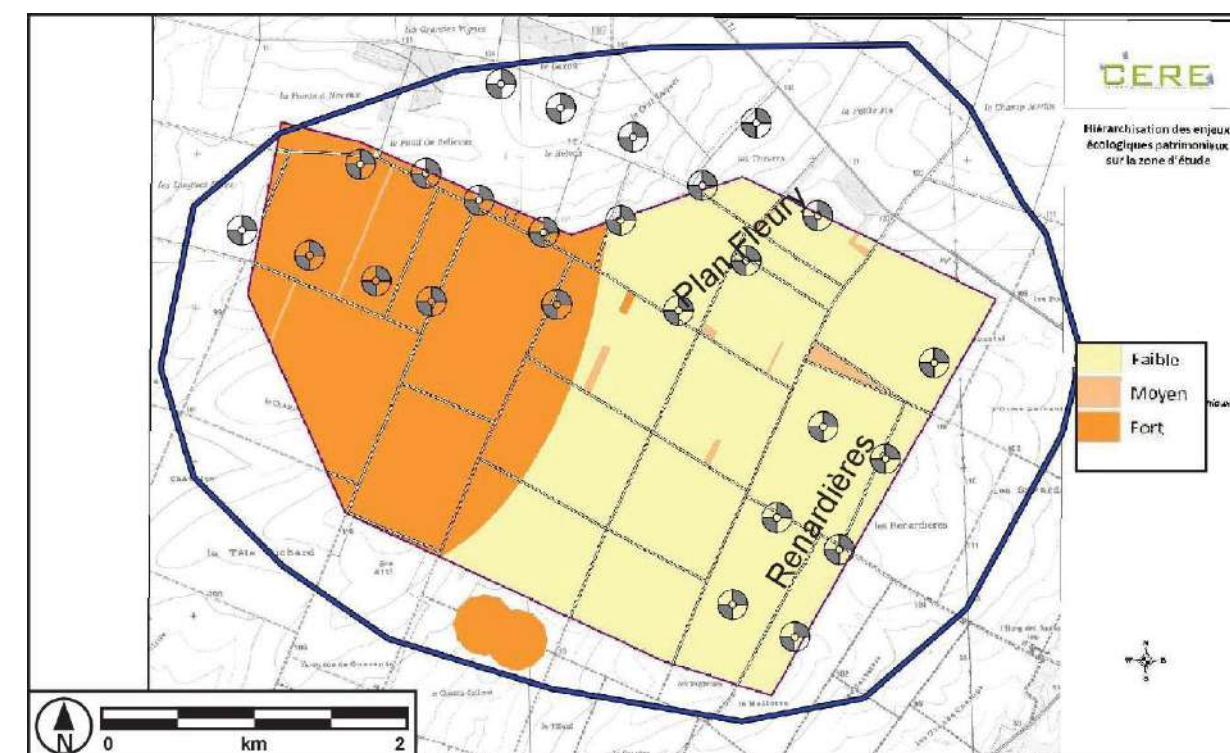
- L'intégralité de la zone se trouve à plus de 500 m des habitations les plus proches et se prête donc à l'implantation d'éoliennes.
- Une ligne électrique traverse le site du nord au sud, immobilisant ainsi un linéaire d'une largeur d'environ 400 mètres.
- Afin de minimiser les pertes de production engendrées par les éoliennes existantes, il a été décidé de suivre un règle souvent appliquée au sein de la filière éolienne : elle consiste à garder une distance de cinq fois le diamètre du rotor (« 5D ») vis-à-vis des éoliennes existantes. Pour le cas précis, ceci implique une distance de 550 m vis-à-vis des éoliennes du Parc éolien de Plan Fleury et de 630 m vis-à-vis des éoliennes du Parc éolien des Renardières
- Bien qu'il n'existe aucune base réglementaire pour la distance entre des éoliennes et une route, il a été décidé de maintenir une distance minimale de 200 m envers les routes départementales.
- Une base privée d'ULM (Planeurs ultra-légers motorisés) est présente au sein de la zone, à Viâpres-le-Petit. Aucune servitude aéronautique n'est inscrite en lien avec cette base. Le porteur du projet s'est rapproché du gestionnaire de la base afin de trouver, en coopération avec le bureau d'études spécialisé CGX, des critères d'implantation des éoliennes compatibles avec l'exploitation de la base (ces critères n'ont été définis que plus tard dans le processus du développement du projet, c'est pour cette raison que la ZIP définie n'en tient pas encore compte)
- Une canalisation de gaz est présente à l'extrémité ouest de la zone
- Un projet de parc éolien (Les Puyats) d'un autre développeur est en cours d'instruction sur l'extrémité ouest de la zone.



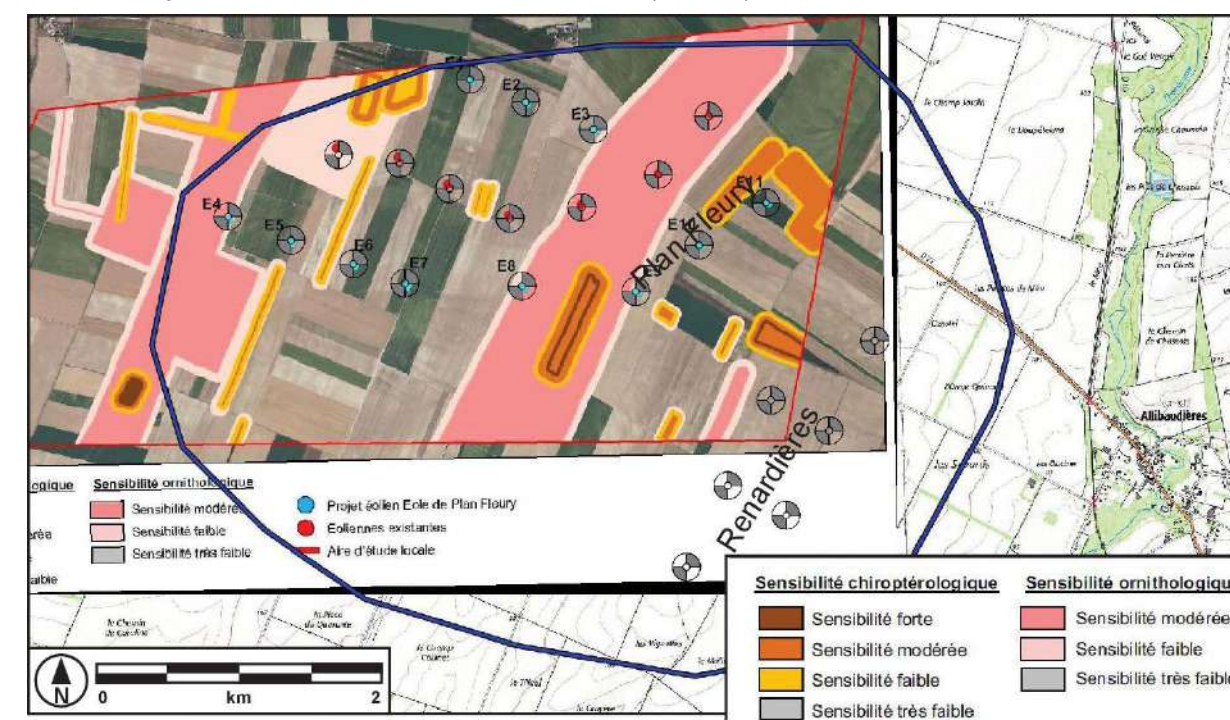
Carte 96 : Milieu humain et contraintes techniques (Source : Intervent)

### 1.5.2 Milieu naturel

Dans une première approche, les études d'impacts des parcs éoliens existants (notamment « Plan Fleury » et « Renardières ») ont été consultés pour avoir une connaissance des enjeux écologiques. Les cartes de synthèse des études d'impact recouvrent partiellement la zone choisie et donnent une bonne impression des enjeux écologiques présents.



Carte 97 : Enjeux du milieu naturel recensés dans l'étude d'impacts du parc éolien des Renardières (Source : Intervent)



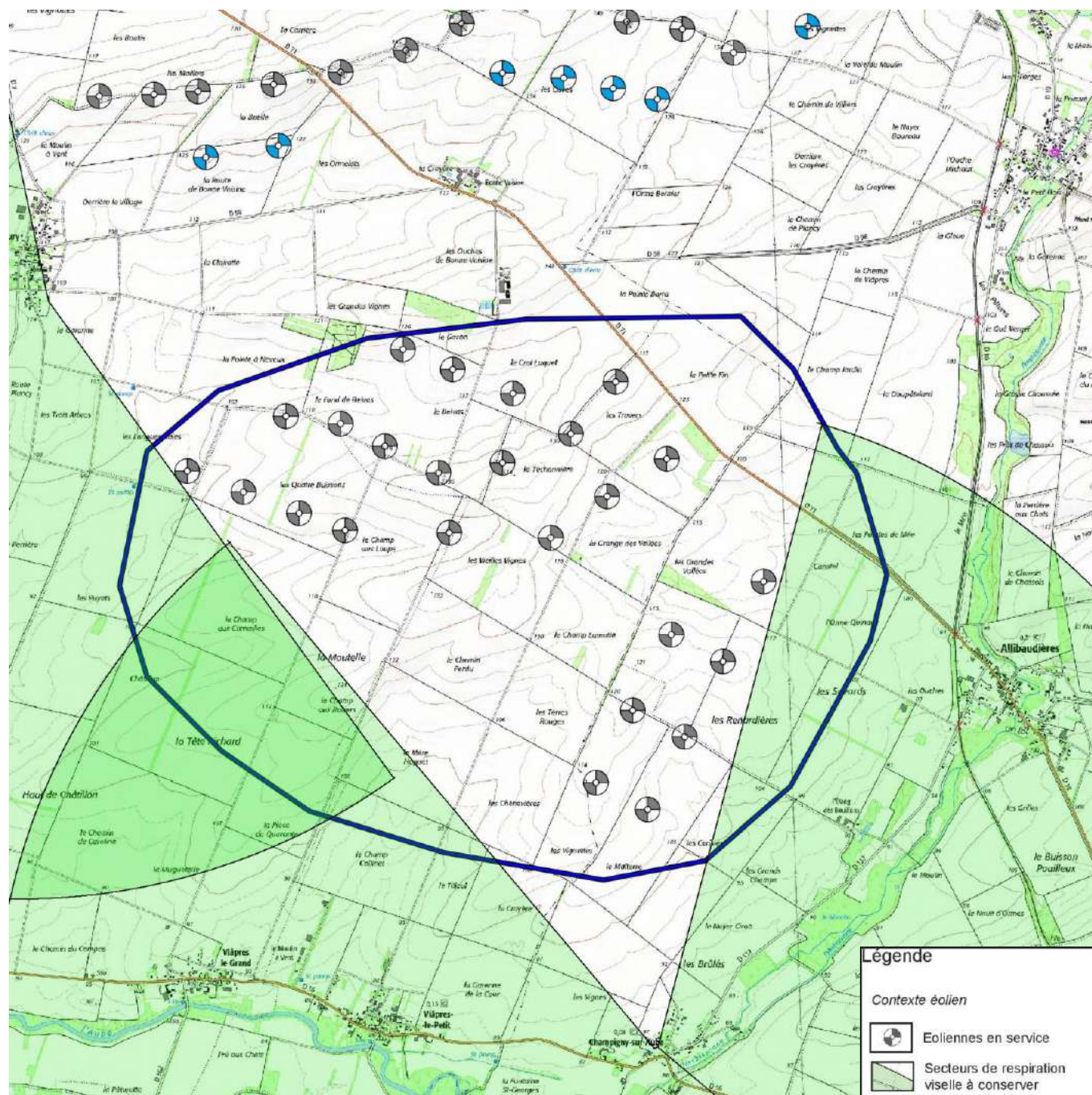
Carte 98 : Enjeux du milieu naturel recensés dans l'étude d'impacts du parc éolien de Plan Fleury (source : Intervent)

### 1.5.3 Paysage

L'enjeu paysage majeur identifié jusqu'ici est la densité élevée d'éoliennes pouvant mener à un effet de saturation. En effet, une cartographie de cet enjeu était à la base pour le choix de la présente zone.

Ici, un analyse plus fine sera menée à l'échelle de la zone B afin de définir si des secteurs d'exclusion locaux existent.

En effet, il semble pertinent d'éviter au maximum une augmentation de la fermeture des horizons, notamment depuis les secteurs de respiration visuelle présents à Champfleury et Viâpres-le-Grand/Petit. Une partie au sud-ouest de la zone ainsi que l'extrémité est devraient rester sans implantation d'éoliennes.



Carte 99 : Enjeux paysagers (Source : Intervent)

### 1.5.4 Définition de la Zone d'Implantation Potentielle

En superposant les critères expliqués et illustrés sur les pages précédentes, il reste une zone très restreinte pour l'installation d'éoliennes. Celle-ci, agrandi de plusieurs centaines de mètres afin de permettre des études cohérentes, a été retenue pour accueillir les futures éoliennes.

Cette zone est représentée sur la carte ci-contre. Elle a servi comme base pour les études écologiques poussées qui ont permis de définir les sites d'implantation des éoliennes par la suite.

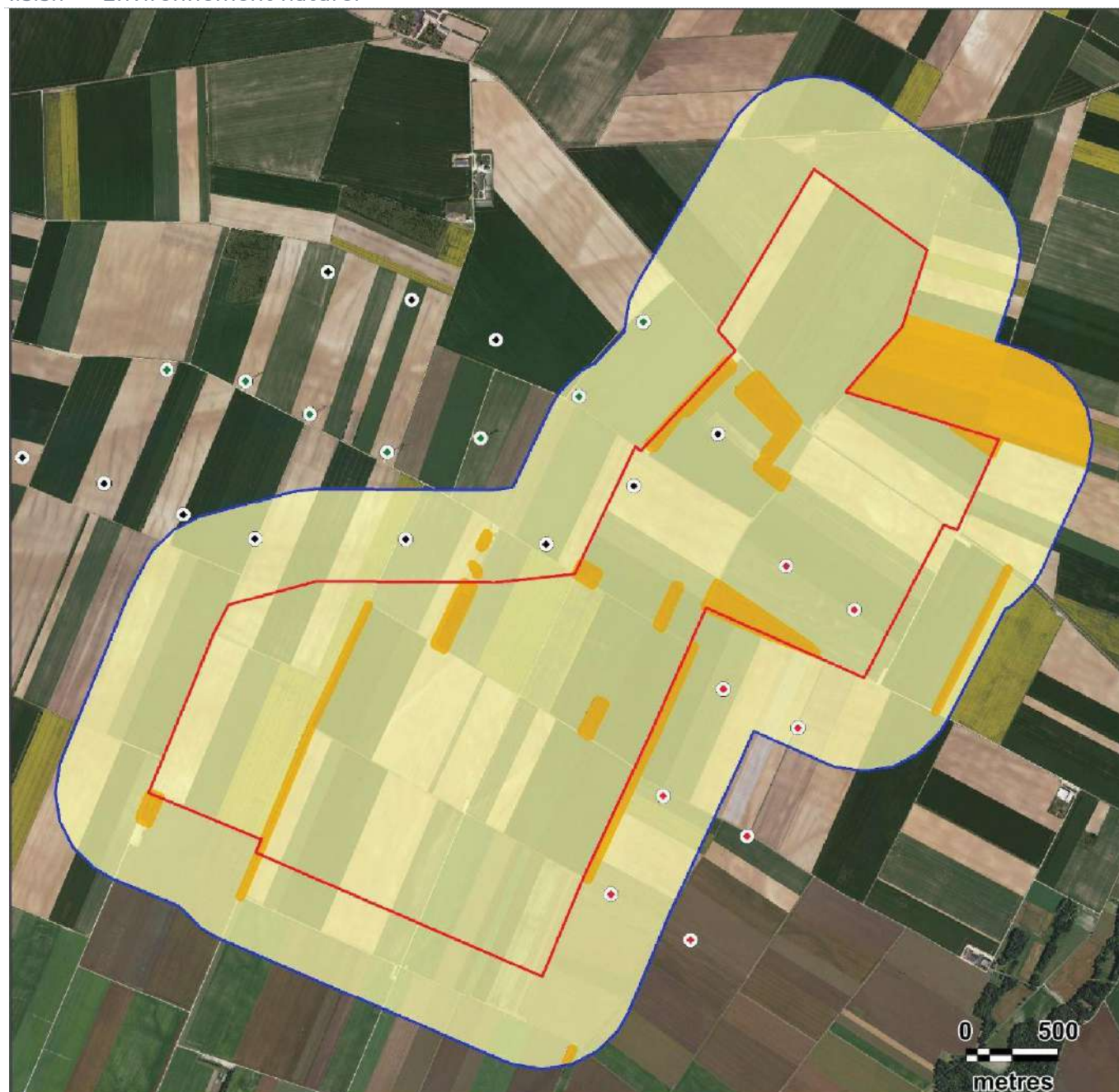
Au stade de la définition de la ZIP, les critères de distance vis-à-vis de la base ULM n'étaient pas encore définis. C'est pour cela que la ZIP retenue pour les études contient une vaste zone au sud qui s'est avérée inexploitable par la suite.



Carte 100 : La Zone d'Implantation Potentielle (Source : Intervent)

## 1.5.5 Analyse de la Zone d'Implantation Potentielle

### 1.5.5.1 Environnement naturel



**Aires d'étude :**  
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle  
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

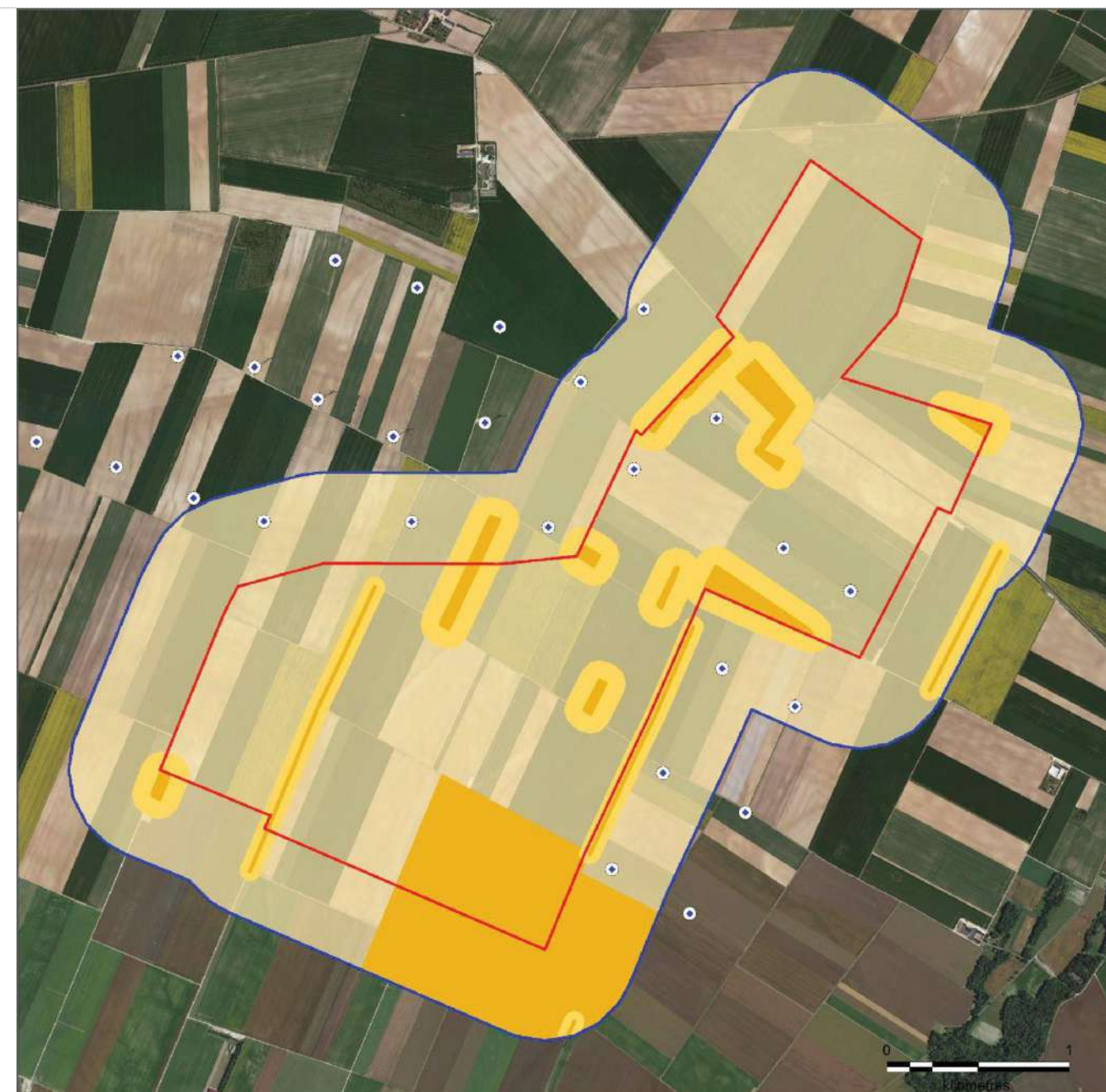
**Eoliennes existantes :**  
 [Green circle with dot] Viâpres-le-Petit  
 [Red circle with dot] Renardières  
 [Blue circle with dot] Plan Fleury

**Enjeux ornithologiques :**  
 [Yellow] Enjeux modérés  
 [Light green] Enjeux faibles



Carte 101 : Enjeux avifaunistiques en période nuptiale (Source : Envol Environnement)

L'étude écologique a révélé des enjeux avifaunistiques globalement faibles à modérés sur les différentes parties du territoire de la ZIP. Alors que les zones de cultures exposent un enjeu faible, les haies et boisements représentent un enjeu modéré. Ces derniers sont de taille relativement restreinte mais présents sporadiquement sur le territoire du projet.



**Aires d'étude :**  
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle  
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

**Enjeux chiroptérozoologiques :**  
 [Yellow] Enjeu modéré  
 [Orange] Enjeu faible à modéré  
 [Light green] Enjeu faible

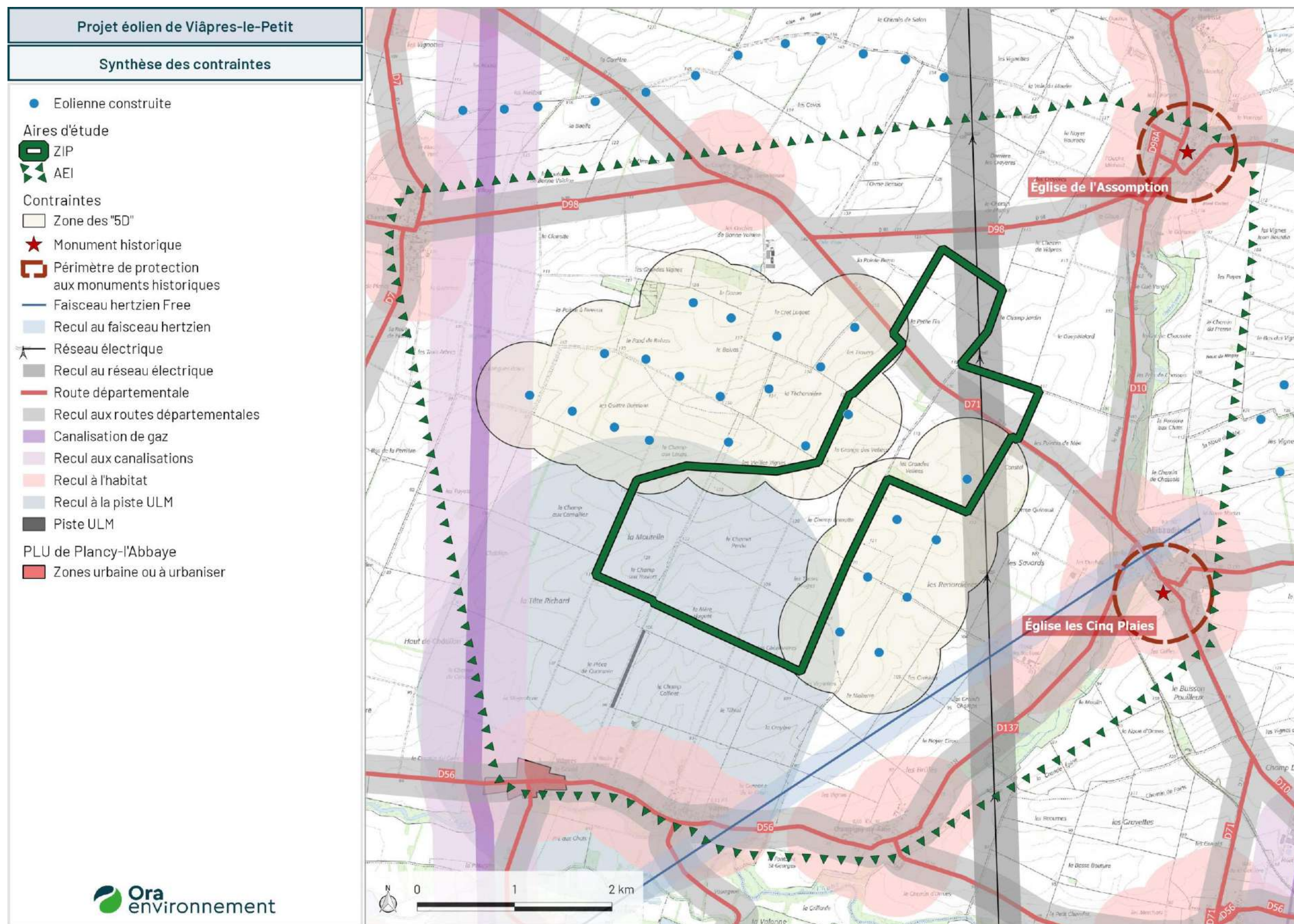
**Contexte éolien :**  
 [Green circle with dot] Eoliennes existantes



Carte 102 : Enjeux chiroptérozoologiques (Source : Envol environnement)

Les enjeux chiroptérozoologiques présentent des tendances relativement similaires. Ainsi, les enjeux sont principalement faibles au niveau des espaces ouverts, à savoir les cultures alors qu'ils sont définis de modérés sur l'ensemble des linéaires boisés. La partie sud-est de la ZIP, bien qu'elle corresponde à un espace ouvert, représente un enjeu modéré en raison de sa nature comme territoire de chasse de la Pipistrelle commune.

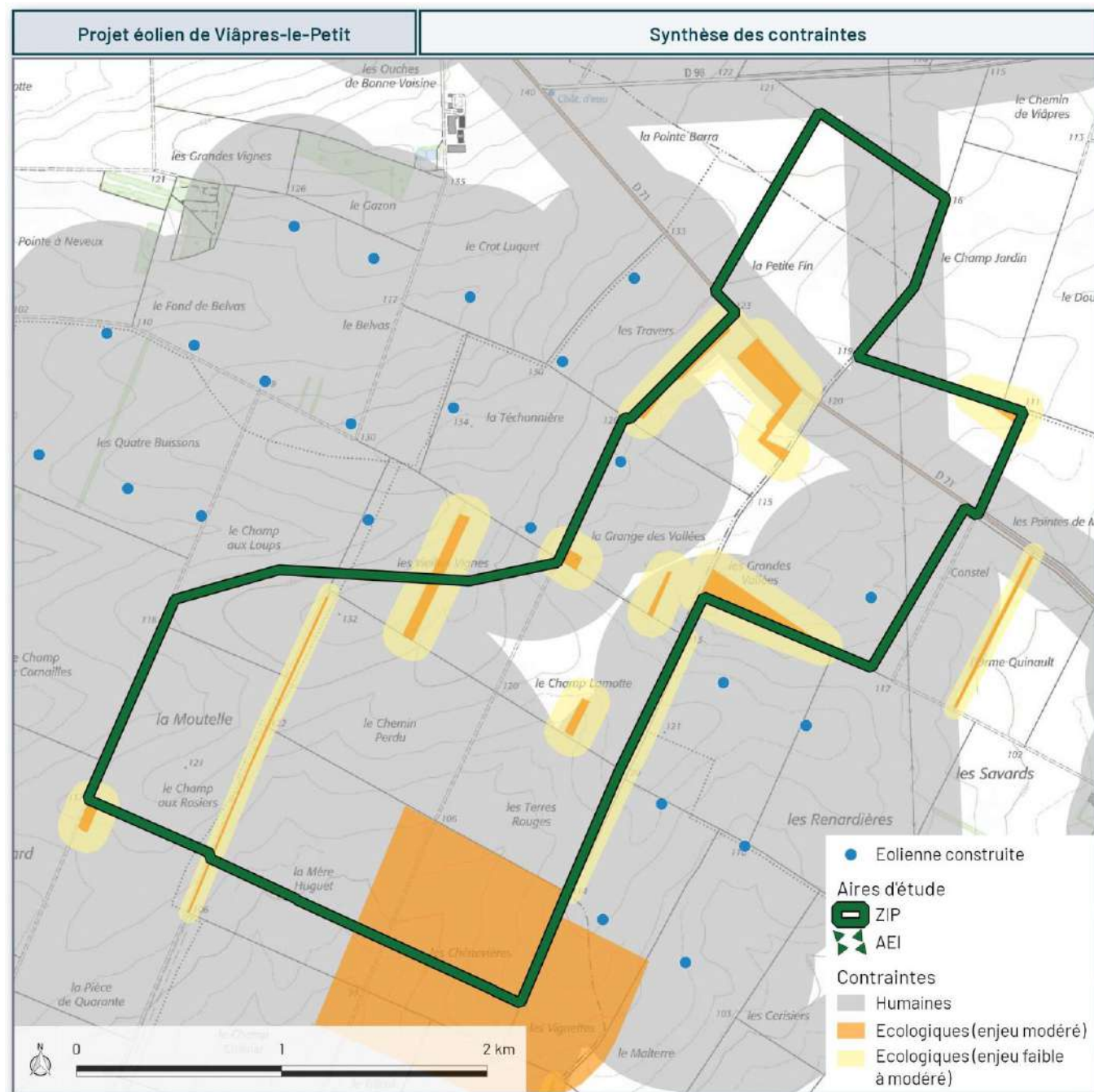
La carte ci-dessous fait figurer l'ensemble des contraintes identifiées dans le cadre de l'analyse de l'environnement humain.



Carte 103 : Synthèse des contraintes de l'environnement humain

### 1.5.6 Rappel des contraintes globales du projet

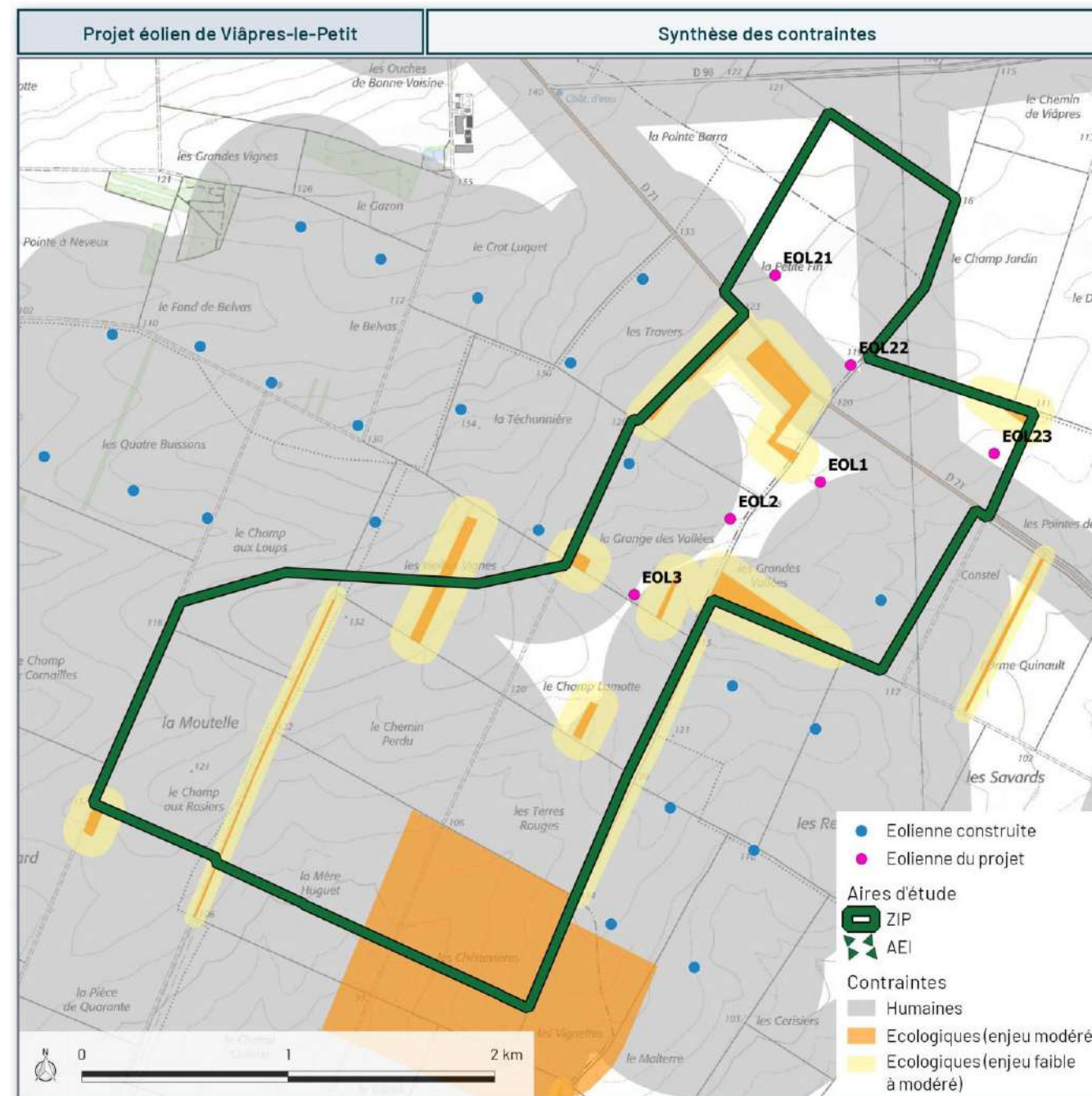
La carte ci-dessous présente l'ensemble des contraintes étudiées dans le cadre de l'analyse de l'environnement humains (en gris) ainsi que de l'environnement naturel (en orange) à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Il est à noter que les secteurs dépourvus de contraintes sont très restreints. Ils sont principalement localisés au centre et au nord de la ZIP.



Carte 104 : Synthèse des contraintes présentes au sein de la ZIP

### 1.5.7 Définition de l'implantation des éoliennes

En raison de nombre réduit de secteurs dépourvus de contraintes au sein de la ZIP, seule une variante peut être envisagée. La carte ci-dessous présente cette variante en exposant les contraintes présentes sur le site et la localisation des éoliennes. Deux lignes de trois éoliennes sont donc envisagées dans le cadre du projet éolien de Viâpres-le-Petit. La première ligne (EOL21, EOL22, EOL23), située au nord de la ZIP, suit l'orientation de la route départementale RD71 tandis que la deuxième (EOL1, EOL2, EOL3), au centre de la ZIP, occupe une position perpendiculaire à la première.



Carte 105 : Synthèse des contraintes présentes au sein de la ZIP avec variante



## 2 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

### 2.1 CHOIX DES MODELES D'EOLIENNES ADAPTEES AU SITE

Les deux modèles suivants ont été envisagés pour le projet éolien de Viâpres-le-Petit : Enercon E-138 et Enercon E-160. La E-138 a une puissance de 4,2 MW, tandis que la E-160 a une puissance de 5,5 MW. Ces deux types d'éoliennes sont disponibles en différentes hauteurs de tours. Pour le projet de Viâpres-le-Petit seront considérées les variantes montrant une hauteur totale de 200m et de 220m. Des éoliennes d'autres constructeurs avec des caractéristiques similaires pourront être installées sans remettre en question les résultats de l'étude d'impact.

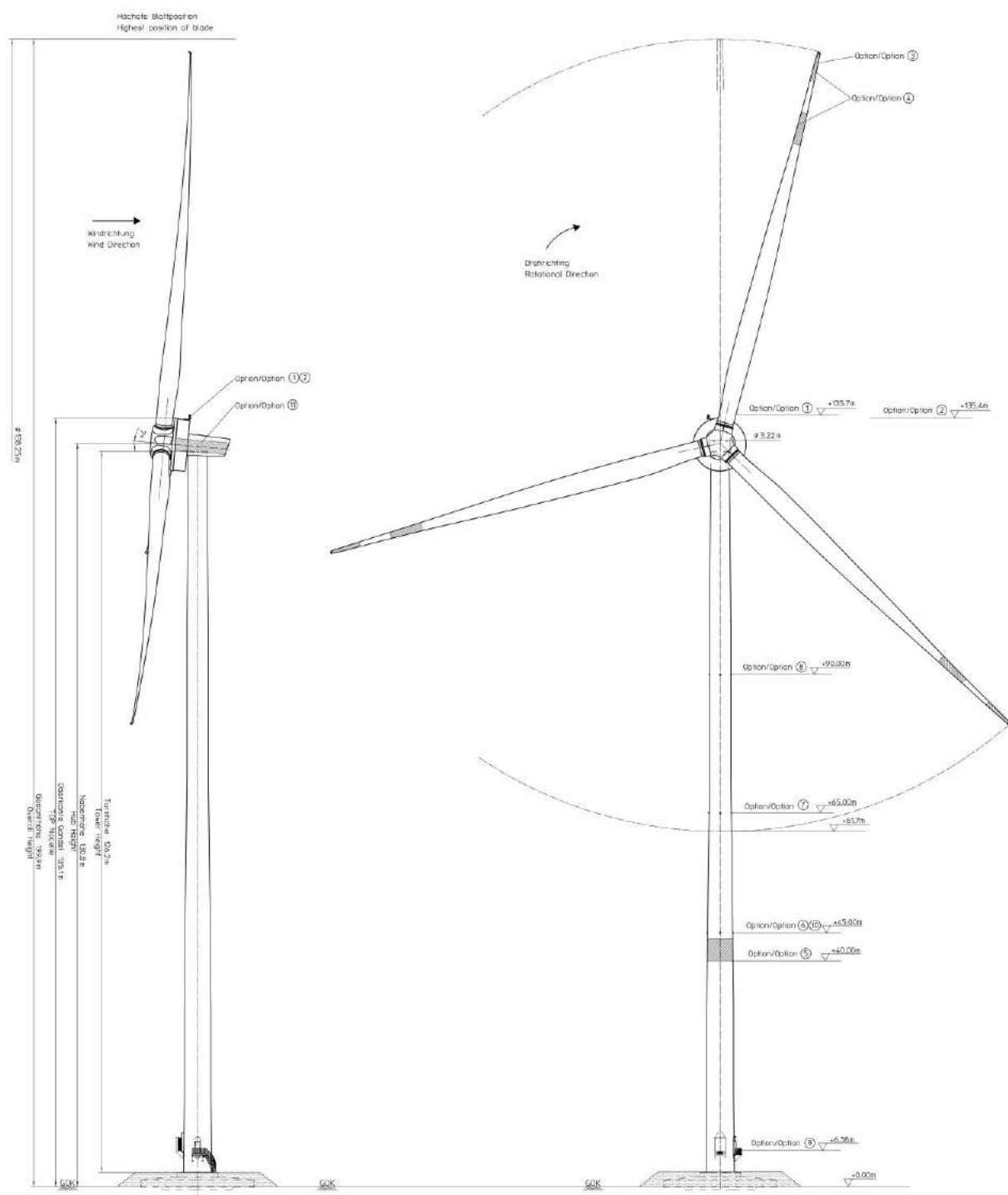


Figure 45 : Plans de façade de l'éolienne E-138 (Source : Enercon)

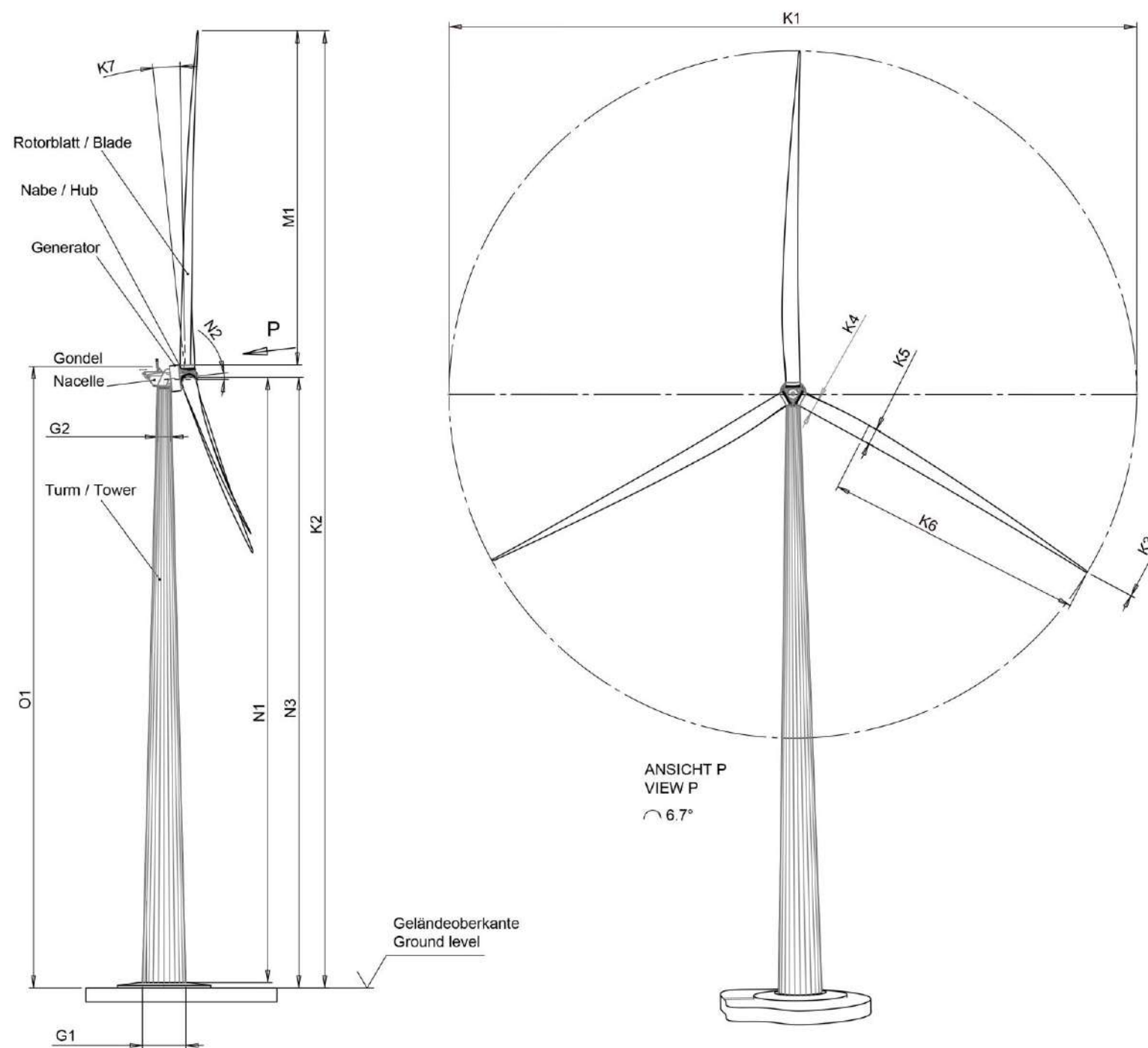


Figure 46 : Plans de façade de l'éolienne E-160 (Source : Enercon)

## 2.2 EVALUATION PAYSAGERE

### 2.2.1 Comparaison visuelle des deux types d'éolienne envisagés

Les deux modèles d'éoliennes culminant à la même hauteur en bout de pale, l'effet visuel est très comparable. La seule différence est au niveau des proportions entre le diamètre du rotor et la hauteur de la tour. Au lointain, cette différence est minime.

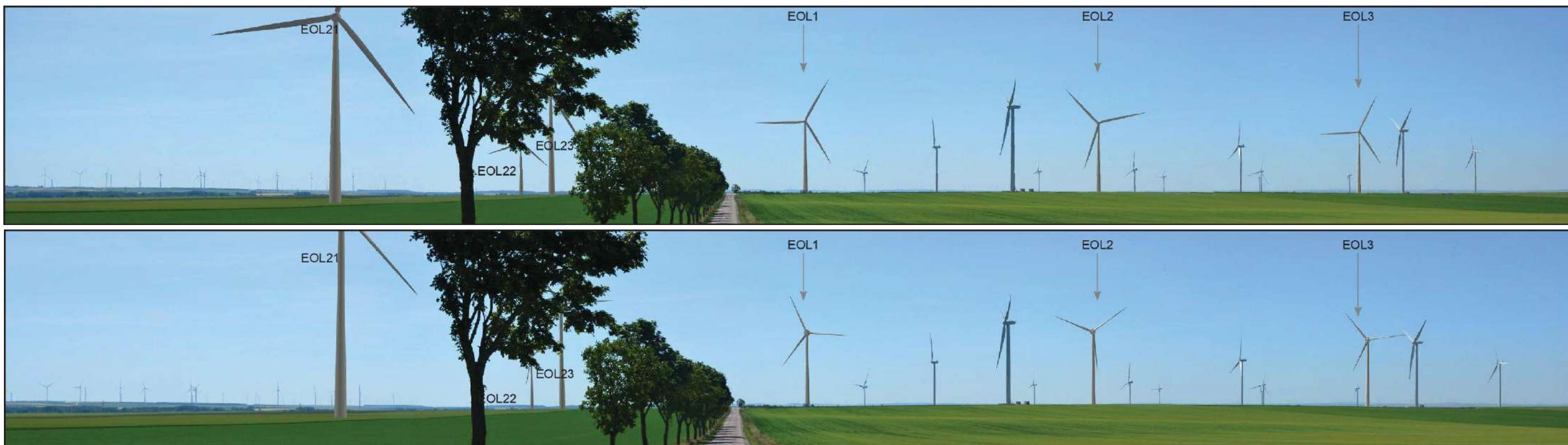


Figure 47 : Panoramique P010 - Variante A, E-160 (haut) et B, E-138 (bas)(Source : Intervent)

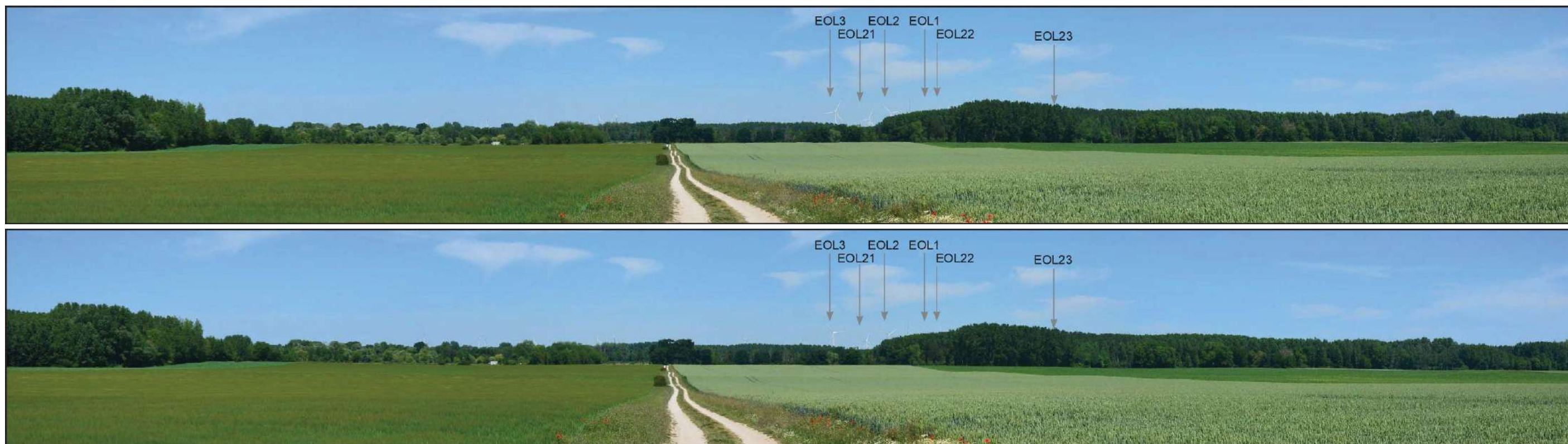
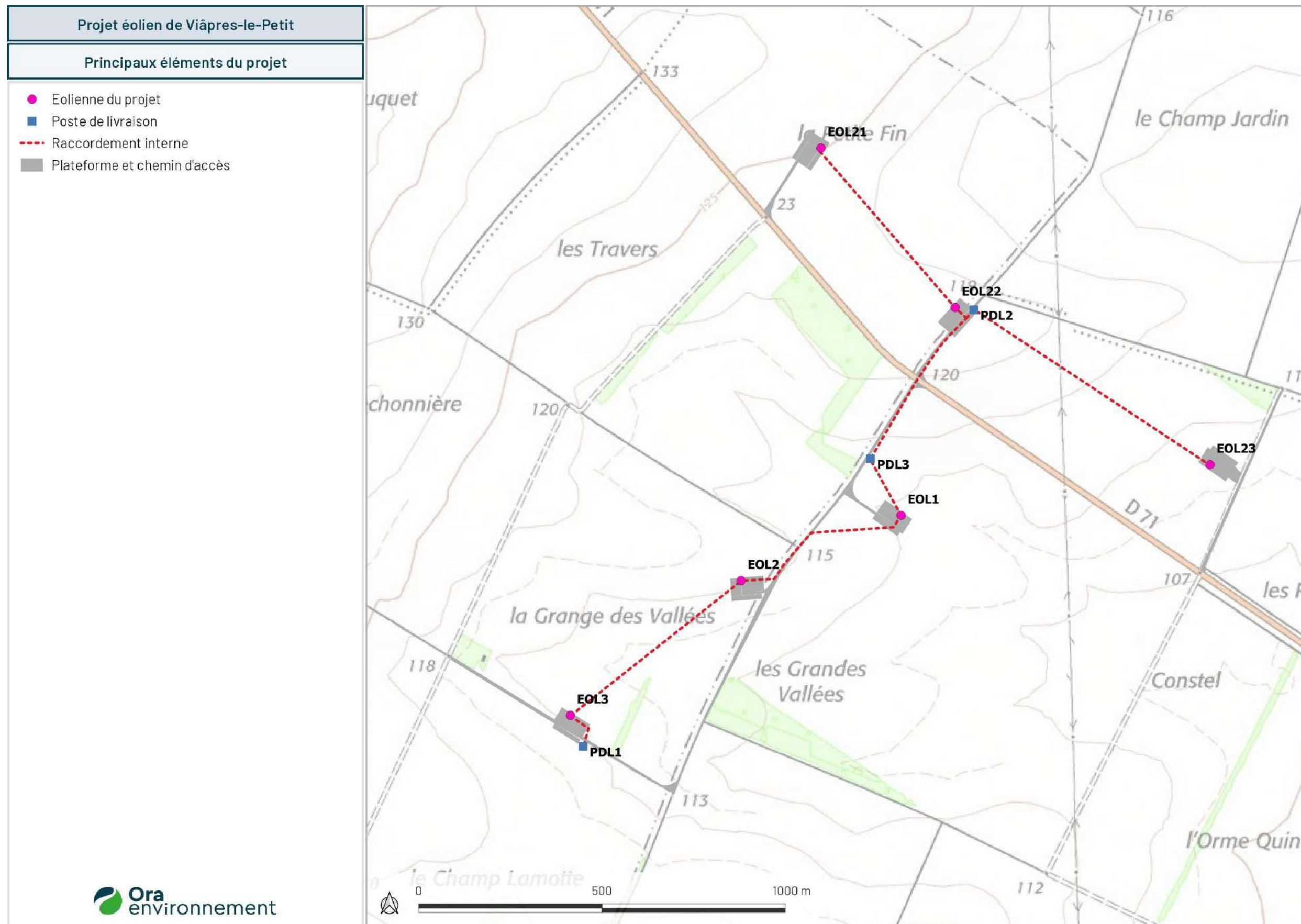


Figure 48 : Panoramique P005 - Variante A, E-160 (haut) et B, E-138 (bas)(Source : Intervent)

### 3 PROJET RETENU



Carte 106 : Principaux éléments du projet



## E. Présentation du projet



# 1 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

## 1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET RETENU

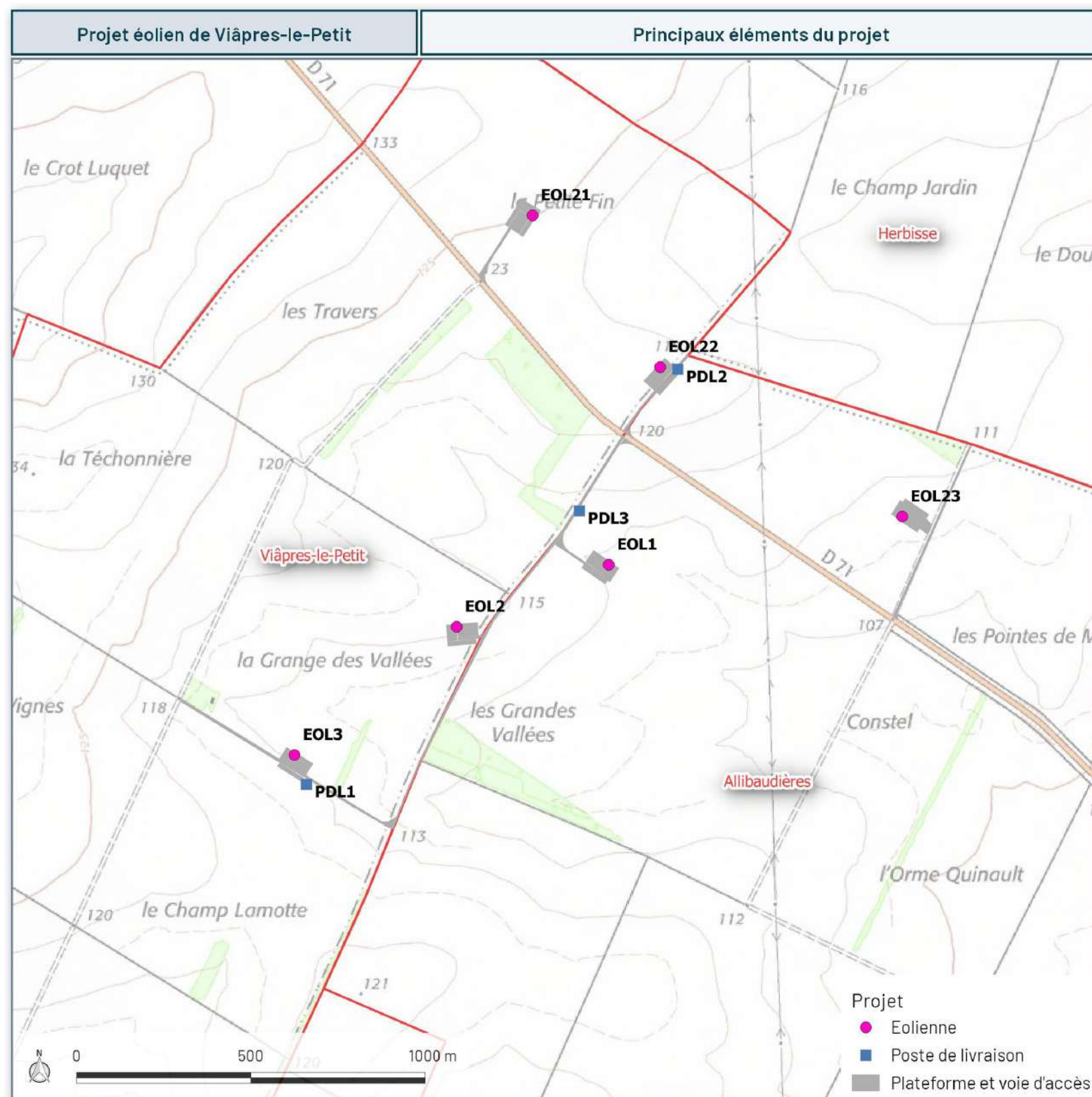
Les éoliennes de type ENERCON E-138 et E-160 ont été utilisées lors de la rédaction de l'ensemble des études pour la demande de l'autorisation environnementale. Néanmoins, le type d'éolienne est susceptible d'être modifié en fonction des avancées technologiques mais avec des caractéristiques techniques et dimensions similaires. Les caractéristiques des éoliennes étudiées sont les suivantes : Enercon E-138 d'une puissance unitaire de 4,2 MW et E-160 d'une puissance unitaire de 5,5 MW. A ce stade de l'étude, le choix du modèle n'a pas encore été fait. Le modèle retenu pour la réalisation des différentes expertises est donc le modèle présentant les impacts maximisant, à savoir la E-160 d'une hauteur totale de 220 m. Leurs caractéristiques et coordonnées sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Eolienne ou PDL	Modèle envisagé	Hauteur totale	Coordonnées WGS 84 (DMS)	
			Latitude	Longitude
EOL1	E-138	220 m	N 48°35'55.3	E 4°04'43.4
	E-160	220 m		
EOL2	E-138	220 m	N 48°35'49.7	E 4°04'22.0
	E-160	220 m		
EOL3	E-138	220 m	N 48°35'38.0	E 4°03'59.0
	E-160	220 m		
EOL21	E-138	199,2	N 48°36'27.9	E 4°04'33.4
	E-160	199,9		
EOL22	E-138	220 m	N 48°36'13.6	E 4°04'51.0
	E-160	220 m		
EOL23	E-138	220 m	N 48°35'59.4	E 4°05'24.6
	E-160	220 m		
PDL 1	-	-	N 48°35'35.3	E 4°04'00.7
PDL 2	-	-	N 48°36'13.4	E 4°04'53.5
PDL 3	-	-	N 48°36'00.4	E 4°04'39.4

Tableau 38 : Caractéristiques et coordonnées géographiques des éléments du projet

Eolienne	Altitude à la base (en m)	Altitude en bout de pale (en m)	
		E-138	E-160
EOL1	110,73	310,73	330,73
EOL2	115,72	315,72	335,72
EOL3	115,09	315,09	335,09
EOL21	123,36	323,36	323,36
EOL22	119,98	319,98	339,98
EOL23	108,77	308,77	328,77

Tableau 39 : Altitude des éoliennes du projet en bout de pale



Carte 107 : Principaux éléments du projet éolien

## 2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

### 2.1 DESCRIPTION TECHNIQUE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉOLIENNE

#### 2.1.1 Principe de fonctionnement d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments principaux : le rotor, le mât et la nacelle. Le rotor est composé de trois pales réunies au niveau du moyeu. Le mât est lui composé de plusieurs tronçons en acier ou de plusieurs sections de bétons surmontés par un ou plusieurs tronçons en acier. Enfin, la nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- le générateur transforme l'énergie mécanique de la rotation du rotor en énergie électrique,
- le système de freinage mécanique ;
- le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- les outils de mesure du vent (anémomètre) ;
- le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique
- le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique

Grâce aux informations transmises par l'anémomètre, instrument de mesure de vent placé au-dessus de la nacelle, le rotor de l'éolienne se positionne face au vent.

Dès que le vent se lève et atteint une vitesse de l'ordre de 2,5 m/s (soit environ 9 km/h), la force du vent entraîne la rotation des pales, qui entraîne avec elles la rotation d'un arbre dit lent dont la force est amplifiée grâce à un multiplicateur, dont l'arbre dit rapide tourne environ 100 à 130 fois plus vite que l'arbre lent. L'électricité est produite à partir d'une génératrice qui transforme ainsi l'énergie mécanique en énergie électrique. A noter que certaines éoliennes ne sont pas équipées de multiplicateur (cas des éoliennes ENERCON), les pales de l'éolienne entraînent alors directement le rotor de la génératrice. La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

L'éolienne commence à produire de l'électricité et est couplée au réseau dès que les vents atteignent 2,5 m/s (soit 9 km/h). La production électrique augmente ensuite progressivement pour atteindre la production maximale lorsque la vitesse du vent est de 11,1 m/s (soit 40 km/h). Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'angle de calage des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, dépasse la vitesse maximale de fonctionnement, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre rapide de transmission à l'intérieur de la nacelle.

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur. L'électricité est ensuite évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée.

#### 2.1.2 Description générale des éoliennes

Les éoliennes sont composées des éléments suivants :

- Les fondations en béton armé ;
- La tour (mât) ;
- La nacelle (génératrice) ;
- Le rotor avec ses pales ;
- Le système de couplage vers le réseau électrique public.

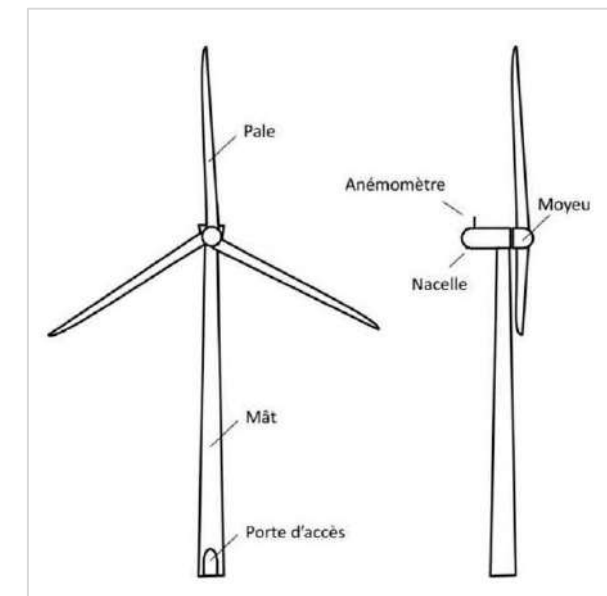


Figure 49 : Schéma d'une éolienne (Source : Vestas)

##### 2.1.2.1 Caractéristiques des fondations

La fondation est construite en béton armé en forme circulaire. La fondation est constituée de deux sous-ensembles : le socle (partie supérieure de l'ouvrage) et la semelle (partie inférieure de l'ouvrage). Une couronne en acier ancrée dans le socle en béton, permet la fixation de la partie inférieure de l'éolienne à la fondation. Les charges sont donc transmises à la fondation par le biais de cette couronne d'ancrage, puis cheminent vers le sol au travers de la semelle. La fondation est dans la plupart des cas enterrée dans le sol. Dans des cas particuliers, des fondations dites « superficielles », soit posées sur le terrain naturel, peuvent être utilisées. Si le terrain d'assise présente localement des caractéristiques mécaniques insuffisantes, on procède à son renforcement par des matériaux appropriés (installation de pieux, etc.).

Le choix du type de fondation est fait après une étude du sol détaillée et ponctuelle sur chaque point d'implantation, ceci juste avant le lancement des travaux de construction. Cette étude est réalisée par un expert géotechnique et déterminera si la dimension de la fondation doit être légèrement adaptée ou si la taille standard est maintenue.

Les fondations ENERCON sont certifiées selon les normes DIN 1055-4 / IEC 61400-1 et DIN EN 61400-1. En plus le calcul de dimensionnement des fondations est réalisé conformément à l'Eurocode 2 concernant les sollicitations de fatigue.

Un bureau de contrôle vérifie les plans et les calculs des fondations avant les travaux. Pendant la construction, un bureau de contrôle vérifie toutes les étapes de la mise en œuvre de la fondation.

Fondation	Dimension
Disque de béton (en mètres)	30 m
Hauteur de la fondation (en mètres)	2,7 m
Diamètre de la base (en mètres)	11,1 m
Hauteur de la surface émergeant du sol (en mètres)	0,4 m
Volume de béton nécessaire (m <sup>3</sup> )	1 047 m <sup>3</sup>

Tableau 40 : Caractéristiques des fondations de la E-160 (Source : Enercon)

### 2.1.2.2 Caractéristiques des mâts

La tour des éoliennes (également appelée mât) est constituée de plusieurs sections en acier ou, selon le modèle, d'un mix béton/acier. Fixée par une bride aux tiges d'ancrage disposées dans le massif de fondation, la tour est autoportante.

La hauteur de la tour, ainsi que ses autres dimensions, sont en relation avec le diamètre du rotor, la classe des vents, la topologie du site et la puissance recherchée.

La tour permet le cheminement des câbles électriques de puissance et de contrôle et abrite :

- Une échelle d'accès à la nacelle ;
- Un élévateur de personnes ;
- Une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs (en point bas) ;
- Les cellules de protection électriques.

### 2.1.2.3 Caractéristiques de la nacelle

La nacelle se situe au sommet de la tour et abrite les composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques, nécessaires au fonctionnement de l'éolienne (voir figure ci-après).

Elle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux en fibre de verre et est équipée de fenêtres de toit permettant d'accéder à l'extérieur.

Un système assure le refroidissement des principaux éléments de l'éolienne. Chaque machine est équipée de balisages lumineux et de capteurs de vent. Ces capteurs à ultrasons mesurent en permanence la vitesse et la direction du vent.

Une sonde de température extérieure est placée sous la nacelle et reliée au contrôle commande.

La nacelle n'est pas fixée de façon rigide à la tour. La partie intermédiaire entre la tour et la nacelle constitue le système d'orientation, appelé « yaw system », permettant à la nacelle de s'orienter face au vent, c'est-à-dire de positionner le rotor dans la direction du vent.

Le système d'orientation est constitué de plusieurs dispositifs motoréducteurs solidaires de la nacelle. Ces dispositifs permettent la rotation de la nacelle et son maintien en position face au vent. La vitesse maximum d'orientation de la nacelle est de moins de 0,5 degrés par seconde soit environ une vingtaine de minutes pour faire un tour complet.

Afin d'éviter une torsion excessive des câbles électriques reliant la génératrice au réseau public, il existe un dispositif de contrôle de rotation de la nacelle. Celle-ci peut faire 3 à 5 tours de part et d'autre d'une position moyenne. Au-delà, un dispositif automatique provoque l'arrêt de l'éolienne, le retour de la nacelle à sa position dite « zéro », puis la turbine redémarre.

Enfin deux types de feux sont présents pour le balisage :

- Dispositif de balisage lumineux de jour par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle ;
- Dispositif de balisage lumineux de nuit par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle.

Les caractéristiques précises du balisage à installer seront concertées avec la DGAC selon la réglementation en vigueur.

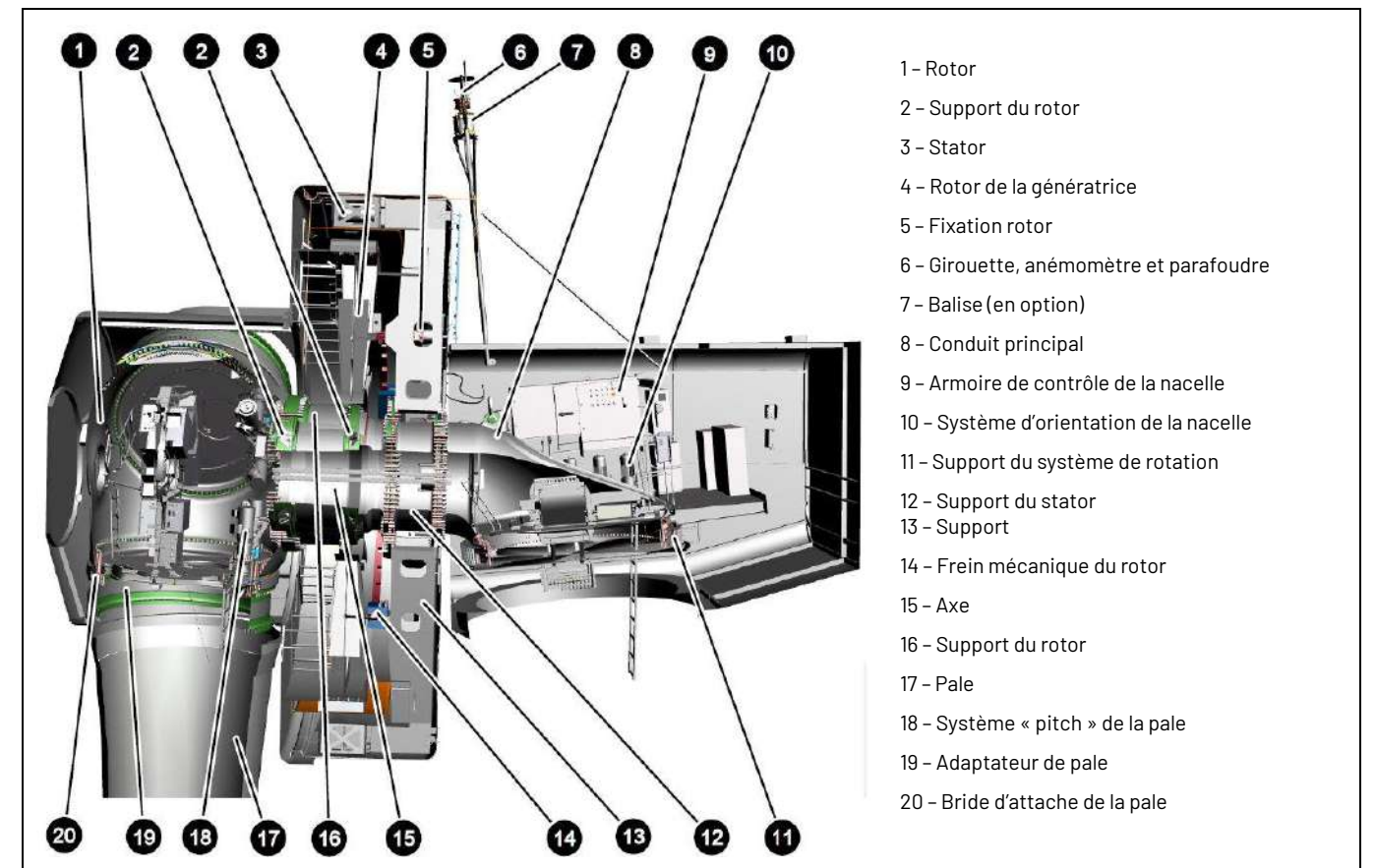


Figure 50 : Composants de la nacelle (Source : Enercon)

### 2.1.2.4 Le rotor

La rotation du rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales peuvent pivoter d'environ 90 degrés sur leur axe grâce à des vérins hydrauliques montés dans le moyeu. La position des pales est alors ajustée par un système d'inclinaison. Ainsi, les variations de vitesse de vents sont constamment compensées par l'ajustement de l'angle d'inclinaison des pales, optimisant au maximum la production de l'éolienne.

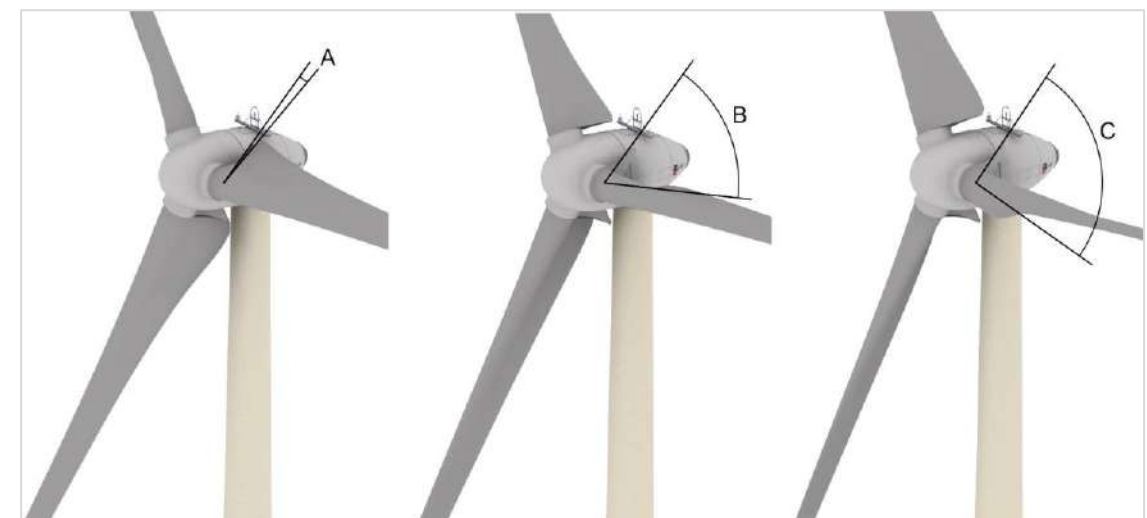


Figure 51 : Positionnement des pales (Source : Enercon)



Dans le cas où la vitesse de vent devient trop importante risquant d'amener une usure prématurée des divers composants ou de conduire à un emballement du rotor, le système ramène les pales dans une position où elles offrent le moins de prise au vent, dit « en drapeau », conduisant à l'arrêt du rotor (freinage aérodynamique). Ce système comprend également la présence d'accumulateurs hydropneumatiques disposés au plus près des vérins. Ces accumulateurs permettent, même en cas de perte du système de contrôle, de perte d'alimentation électrique ou de défaillance du système hydraulique, de ramener les pales en drapeau.

Chaque pale est indépendante et équipée de son propre pitch system afin de garantir un calage continu même en cas de dysfonctionnement du contrôle commande. La géométrie de la pale est légèrement vrillée autour de son axe longitudinal pour un meilleur rendement.

Pour le modèle d'éolienne Enercon E-138, le gabarit du rotor possède un diamètre de 138 m, balayant une surface de 15 000 m<sup>2</sup>. Pour le modèle d'éolienne Enercon E-160, le gabarit du rotor possède un diamètre de 160 m, balayant une surface de 20 000 m<sup>2</sup>.

## 2.1.3 Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne

### 2.1.3.1 La signalisation

Les éoliennes du projet entrent dans le cadre de l'article R244-1 du Code de l'Aviation Civile et de l'arrêté du 23 avril 2018 qui rendent obligatoire le balisage d'objets de grande taille pouvant constituer un obstacle à la navigation. Le balisage devra être conforme aux exigences de l'aviation civile et militaire, à savoir :

- D'un balisage diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A, de couleur blanche et d'une intensité de 20 000 candelas.
- D'un balisage nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B, de couleur rouge et d'une intensité de 2 000 candelas.

Les caractéristiques définitives du balisage lumineux seront concertés avec la DGAC avant la mise en service du parc.

### 2.1.3.2 Les systèmes de surveillance

Les systèmes de sécurité sont composés de capteurs embarqués à l'intérieur de l'éolienne. Ils contrôlent l'état opérationnel de l'aérogénérateur par comparaison à des états prédéfinis. Ainsi, plusieurs conditions importantes pour la sécurité sont surveillées par de nombreux capteurs indépendants. On relève 4 niveaux de surveillance capables de détecter précocement le moindre défaut de l'installation :

- Surveillance de la vitesse de rotation : elle est effectuée par des capteurs mesurant en permanence les températures de différentes pièces de l'éolienne (la génératrice, l'armoire électrique, le redresseur, l'onduleur, le rotor, les roulements, etc.). De plus, des contrôles de plausibilité de la puissance permettent de surveiller la puissance instantanée de l'installation en fonction de l'angle des pales. Outre cette surveillance électronique de la vitesse de rotation au niveau de l'axe, 3 capteurs mécaniques indépendants situés dans les pales peuvent couper l'alimentation de l'installation en cas de dépassement de la vitesse de rotation.
- Surveillance de l'oscillation : les oscillations de la tour sont mesurées par deux enregistreurs d'accélération (longitudinalement et transversalement à la direction de la nacelle). Le système peut ainsi à tout moment mesurer l'amplitude de balancement de la tour par rapport à la position d'équilibre. Si un mouvement d'oscillation de la tour se produit en dehors des limites autorisées, l'installation s'arrête.
- Surveillance des vibrations : le contrôle des vibrations est réalisé par des capteurs de mouvement munis de ressorts au bout desquels (à l'aide d'une chaîne) est fixée une bille qui repose sur un cylindre. Si de fortes vibrations ou secousses se produisent, la bille tombe du cylindre et déclenche un arrêt d'urgence.
- Surveillance de la synchronisation de l'angle de calage des pales : elle est réalisée par trois systèmes de réglage totalement indépendants les uns des autres

### 2.1.3.3 Le système de freinage

En fonctionnement, les éoliennes ENERCON sont freinées exclusivement de façon aérodynamique. Ce type de freinage infléchit les forces et moments d'entraînement de l'installation par une réduction de charge ce qui produit le ralentissement du rotor et la réduction du nombre de tours du rotor.

Un arrêt complet du rotor par le système de freins à disques hydrauliques ne se produit que dans un but de maintenance ou par actionnement de la commande d'arrêt d'urgence ou dans le cas d'un arrêt d'urgence automatique. Dans ce cas un frein d'arrêt supplémentaire entre en action afin de renforcer l'efficacité de freinage du réglage de l'angle de calage. Pour des travaux de maintenance sur la structure de la tête de rotor, un dispositif d'arrêt supplémentaire du rotor par un système de boulons est mis en place.

Les trois systèmes de réglages des pales, totalement indépendants les uns des autres, font office de frein d'exploitation en amenant les pales du rotor en drapeau en l'espace de quelques secondes. Pour arrêter l'éolienne, il suffit de soustraire au vent seulement une des trois pales du rotor, afin d'amener l'éolienne dans une situation d'exploitation plus sûre. Cela signifie même si deux des réglages de commande de pale étaient défaillants l'effet de freinage aérodynamique du système serait tout de même obtenu. Le système est, de cette façon, redondant sur trois niveaux.

En cas de défaut d'alimentation du réseau, un jeu de 2 accumulateurs (batteries) propre à chacun des trois réglages de commande de pale autonomes est installé et est capable, seul, d'amener en toute sécurité en position d'arrêt, chaque pale respective en cas de défaillance totale du réseau. Sa disponibilité est assurée par chargement automatique et surveillance de l'état de charge par rechargement cyclique.

### 2.1.3.4 Le système parafoudre

La E-138 et la E-160 sont équipées du système de parafoudre ENERCON qui dévie les coups de foudre, évitant ainsi (avec une très grande probabilité) les dégâts pour l'éolienne. On trouve également un autre paratonnerre au dos de la nacelle qui dévie les courants de foudre dans la terre.

En cas de coup de foudre, ou d'une montée inhabituelle de tension (surtension), le système électrique et électronique entier est protégé par des composants absorbeurs d'énergie. Des absorbeurs de surtension, mis à la terre par basse impédance, sont installés sur le principal connecteur de l'éolienne. Le système électronique de l'éolienne est découplé par un dispositif électrique et est logé dans des carters métalliques. Le système de surveillance à distance est protégé par un module spécial de protection pour interfaces de données.

### 2.1.3.5 Le système « tempête »

L'éolienne ne démarre pas si elle se trouve à l'arrêt ou en fonctionnement au ralenti lorsque la vitesse de vent dépasse 28 m/s. Le mode de commande automatique de la E-138 et de la E-160 s'arrête également si l'angle maximum admis pour les pales est dépassé. Un anémomètre gelé ne constitue donc pas un risque pour la sécurité. Dans tous les cas, l'éolienne passe en fonctionnement au ralenti.

Les composants de la E-138 et de la E-160, comme les pales du rotor, la nacelle, le mât et ses fondations, sont conçus pour résister à des vitesses de vents considérablement plus élevées. L'éolienne démarre automatiquement lorsque la vitesse de vent tombe en dessous de la vitesse de coupure 28 m/s pendant 10 minutes consécutives.

Grâce au système « Storm Control » d'ENERCON, l'éolienne ne s'arrête pas brutalement si les vitesses du vent dépassent 22 m/s, mais la puissance est progressivement réduite par le réglage de l'angle des pales du rotor. Ce n'est que lorsque la vitesse du vent s'élève à environ 28 m/s que la puissance est réduite jusqu'à atteindre 0. Cette stratégie améliore le comportement électrique sur le réseau et permet également d'accroître la production.

### 2.1.3.6 Autres dispositifs de sécurité de l'éolienne

Le système de commande E-138 et E-160 comprend un système à multiprocesseurs dans lequel chaque processeur surveille une plage définie de fonctions. Il assure par ailleurs la communication avec le système de surveillance des données à distance.

La E-138 et la E-160 procèdent systématiquement, avant de démarrer, à une vérification du bon fonctionnement des éléments de l'éolienne (notamment les systèmes de sécurité). En cas de défaut parmi l'un des 400 tests effectués, l'éolienne ne démarre pas.

La fiabilité des capteurs fait par ailleurs l'objet d'une surveillance constante par le système de commande. En cas de défaillance de capteur, un message de dérangement est envoyé par le système de surveillance à distance. Selon le capteur concerné, l'éolienne peut continuer de fonctionner pour un temps déterminé. Pour certains capteurs, il faut en revanche stopper l'éolienne immédiatement et remédier au dérangement.

## 2.2 PISTES D'ACCES DES AIRES DE MONTAGE

### 2.2.1 Pistes d'accès aux éoliennes

#### 2.2.1.1 Surfaces concernées

L'accès aux éoliennes et aux postes de livraison doit être garanti à tout moment durant l'exploitation du parc éolien. Chaque éolienne nécessite donc un chemin d'accès jusqu'au pied de l'éolienne. L'accès au parc éolien se fera principalement par les routes et chemins existants (routes départementales, voies communales, chemins ruraux). Ces voies et chemins feront l'objet d'un renforcement de voirie si cela est nécessaire. Des conventions d'utilisations des chemins communaux ont été signées. Les chemins d'accès aux éoliennes ont été discutés et validés avec les propriétaires et exploitants agricoles afin de prendre en considération les contraintes du terrain et agricoles.

Des chemins seront créés spécifiquement pour rejoindre le pied de chaque éolienne. Dans le cas du projet éolien de Viâpres-le-Petit, ces chemins sont nécessaires pour relier la plateforme de grutage des éoliennes aux voies d'accès existantes les plus proches.

Les quelques chemins nouvellement créés seront conservés pendant toute la durée d'exploitation du parc. Si des aménagements sont à prévoir en dehors du site d'implantation (convois exceptionnels), ces derniers seront supprimés et les terrains remis en l'état à la fin des travaux. Les différents chemins et voies d'accès empruntés pendant le chantier seront si besoin, remis en état à l'issue des travaux. Au total, 36 883 m<sup>2</sup> de chemins et plateformes seront créés pour les besoins de la construction du parc éolien, dont 17 273 m<sup>2</sup> seront permanents (6 537 m<sup>2</sup> de chemins et 10 736 m<sup>2</sup> de plateformes) et 19 610 m<sup>2</sup> seront temporaires.

L'entretien courant des abords des éoliennes et des chemins d'accès est à la charge de l'exploitant du parc éolien, mais qui peut déléguer les travaux d'entretien à un sous-traitant local.

#### 2.2.1.2 Caractéristiques des voies d'accès

Afin d'acheminer les différents composants de l'éolienne lors de sa construction, puis pour assurer la maintenance de ces dernières en phase d'exploitation, un réseau de pistes d'accès sera créé sur le site. Les différents composants des éoliennes sont acheminés sur le site par convois exceptionnels qui peuvent atteindre des dimensions importantes, avec des longueurs de 80 m. Les véhicules sont en partie télescopables sur la longueur, et peuvent être rétractés à des longueurs de circulation régulières après le déchargement. La charge maximale par essieu des véhicules de transport ne doit pas excéder 12 tonnes, celle-ci est normalement de 10 t. Ainsi pour un transport dont le poids total effectif est de 100 t requiert donc au moins 9 essieux plus tracteur. Les véhicules suivants sont utilisés sur les chantiers :

- Semis avec remorque surbaissées ;
- Véhicules à châssis surbaissés ;
- Remorques ;
- Semi-remorques ;
- Véhicules évolutifs.

Les voies d'accès au parc doivent être dimensionnées pour permettre le passage des convois exceptionnels présents lors des phases de construction et de démantèlement du parc en fin d'exploitation, mais aussi lors de toute la période d'exploitation. Elles doivent avoir, en ligne droite, une largeur de bande roulante de 4 mètres et des surlargeurs pouvant aller jusqu'à 1,40 mètre de chaque côté, correspondant à une zone exempte d'obstacles pour permettre l'acheminement de certains éléments (largeur exempte d'obstacle : 6,80 m ou 4 m pour le chemin de montage de la grue). La hauteur exempte d'obstacle est de 4,6 m. La voirie doit globalement être plane. De part et d'autre de l'axe central, une pente de 2 à 3% doit être prévue pour permettre l'écoulement de l'eau de pluie. La pente générale des chemins d'accès ne doit pas dépasser 7% si le revêtement est non cohésif, ou 12% si le revêtement est cohésif.

La création d'une voie d'accès va nécessiter un décaissement sur une profondeur de plusieurs dizaines de centimètres (environ 70 cm). Le remblaiement des voies d'accès est préparé à l'aide de graviers (grain de 0/45) sur un sous-sol en tout-venant (grain de 0/100) comme présenté ci-dessous.

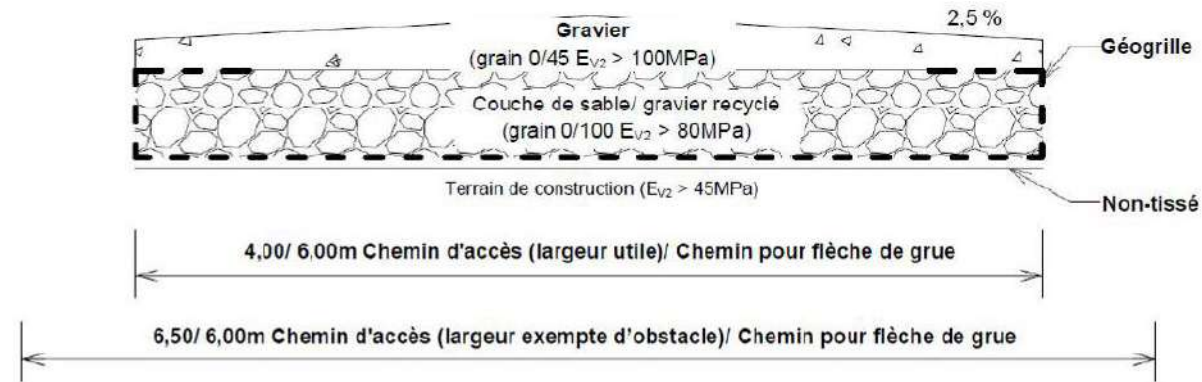


Figure 52 : Caractéristiques des chemins d'accès (Source : Enercon)

En fonction de la nature du sol en place, un déblaiement plus important pourra être opéré, de même que la mise en place d'un géotextile ou de gravier.

Les virages devront avoir des rayons de courbure suffisants pour permettre le passage des convois de grande ampleur.

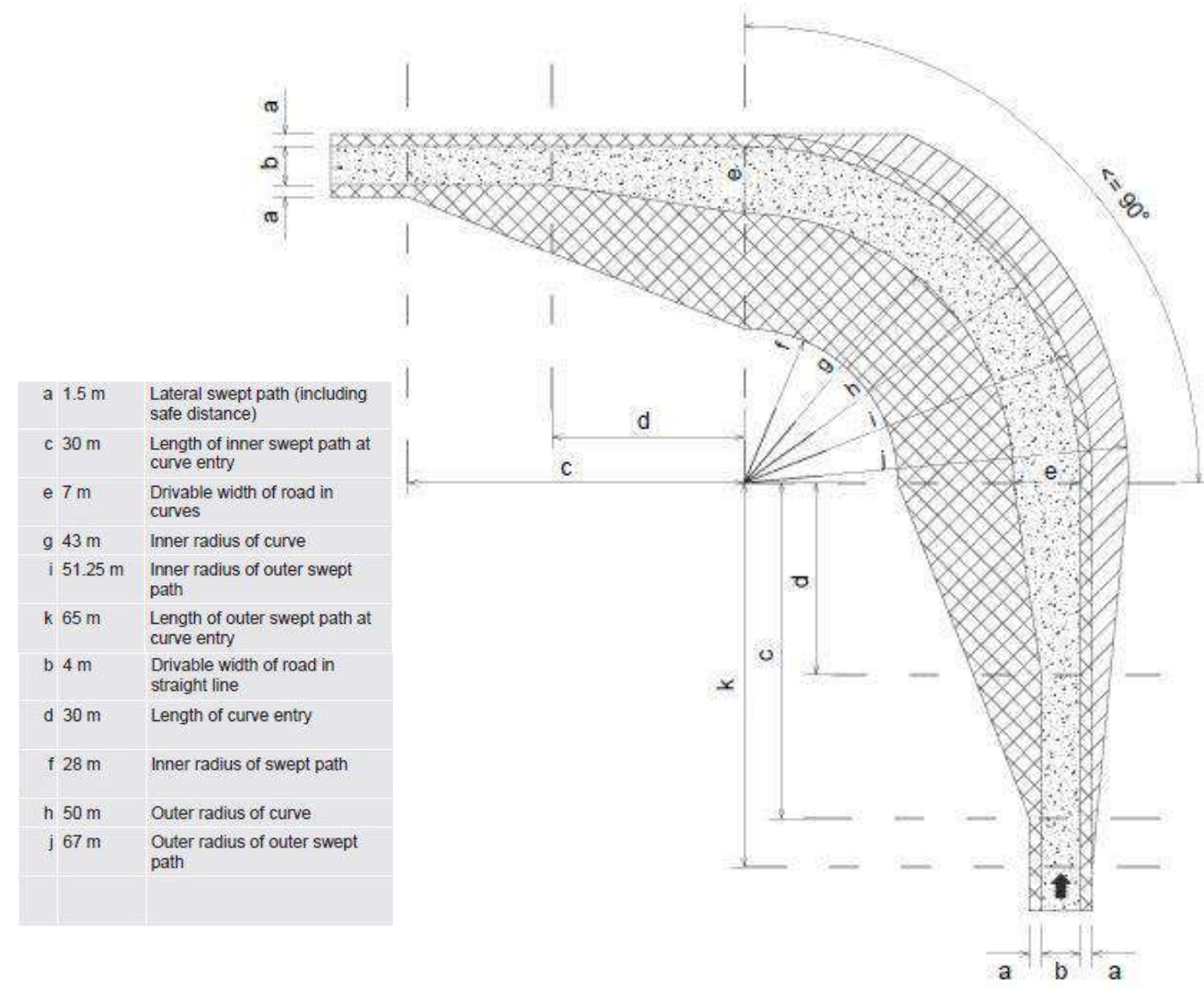


Figure 53 : Exigences minimales au niveau des croisements et des virages (source : ENERCON)

## 2.2.2 Aires de montage des éoliennes

Les plateformes de levage correspondent à des aires stabilisées de faible pente permettant l'évolution des engins de terrassement et d'approvisionnement, ainsi que la mise en place des grues. Elles sont destinées à l'assemblage des divers éléments du mât, de la nacelle et du rotor. Elles serviront d'aire de stockage pour les éléments constitutifs avant montage des éoliennes et également pour tous les matériaux et engins nécessaires au chantier de construction. On distingue une aire de grutage (ou levage) et une aire de stockage temporaire. L'aire de grutage est installée au pied de chaque éolienne. Elle est préparée comme les chemins d'accès avec un décaissement préalable et un remblaiement à l'aide d'un mélange de minéraux d'une granulométrie de 0-32 mm.

De plus, l'aire de grutage respectera les caractéristiques suivantes :

- Capable de supporter une charge de 12 tonnes par essieu et une pression unitaire de 185 kN/m<sup>2</sup> ;
- Nivelée (pente maximum de 0.25%) ;
- Hauteur supérieure à celle du sol pour garantir l'évacuation des eaux superficielles.

Chaque aire de grutage occupe une surface de l'ordre de 1 020 m<sup>2</sup> (25 m par 43 m). La configuration précise de chaque zone de grutage est indiquée sur le plan de masse.

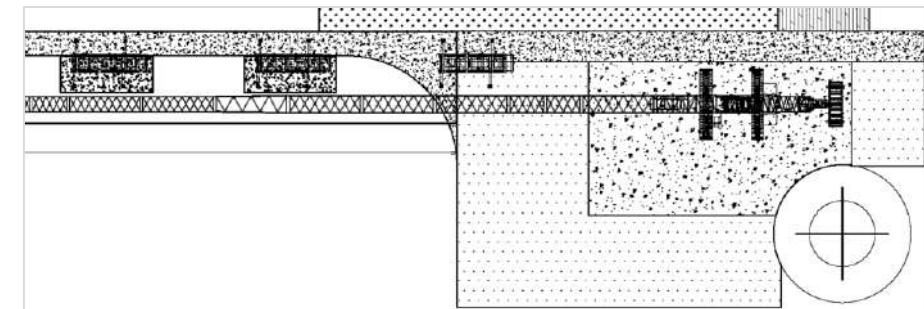


Figure 54 : Aire de grutage d'une éolienne (Source : Enercon)

La plateforme de grutage garde un caractère permanent pour toute la durée de fonctionnement du parc, cela pour permettre et faciliter l'intervention d'engins de chantier (ou de camions) en cas d'intervention lourde de maintenance. La plateforme servira également au démantèlement de l'éolienne.

En parallèle de chaque aire de grutage, il existe une aire de pré-montage (ou de stockage). Il s'agit d'une aire solide et provisoire qui sert au pré-montage des sections de mât béton et des composants de l'éolienne. Cette aire sera démantelée à l'issue des travaux et remise dans son état initial : enlèvement du concassé, et décompactage. La terre végétale sera remise en place et le terrain pourra être remis en culture.

L'aire de pré-montage doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Surface plane à gros grains ;
- Inclinaison maximale de toute la surface de 1% maximum ;
- Il ne doit pas y avoir de différence de hauteur avec l'aire de grutage.

Lorsque la configuration du site le permet, le rotor est assemblé au sol. La fixation de l'ensemble du rotor (avec les trois pales) est ensuite réalisée lors d'une seule opération de levage. Cette technique requière en revanche une surface libre d'obstacles importante aux abords de la plateforme de grutage.

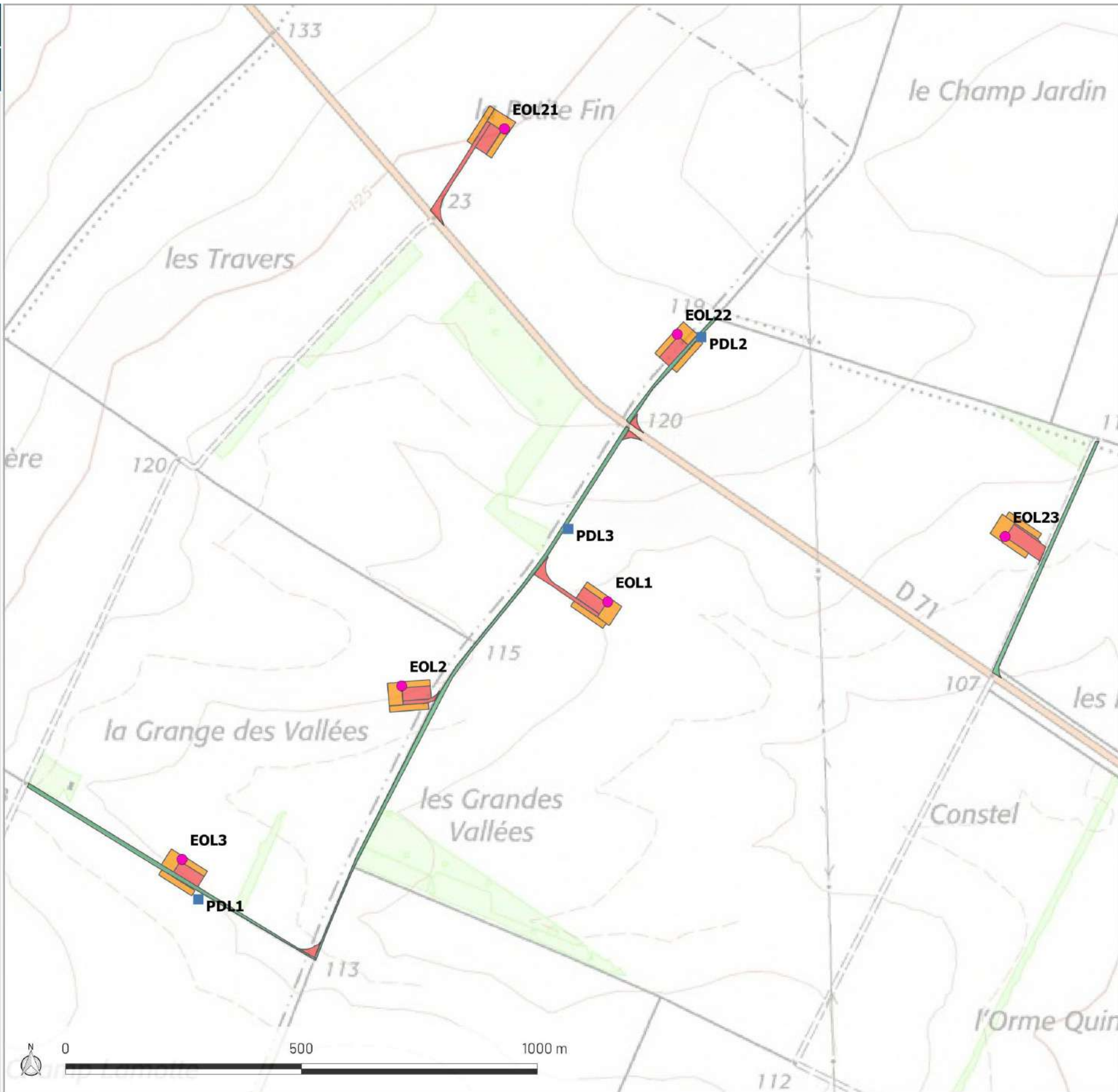
**Projet éolien de Viâpres-le-Petit**

**Chemins d'accès et aires de grutage**

- Eolienne du projet
- Poste de livraison

Type de surface

- Existant
- Permanent
- Temporaire

Carte 108 : Chemins d'accès et aires de grutage

## 2.3 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

La génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 400 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

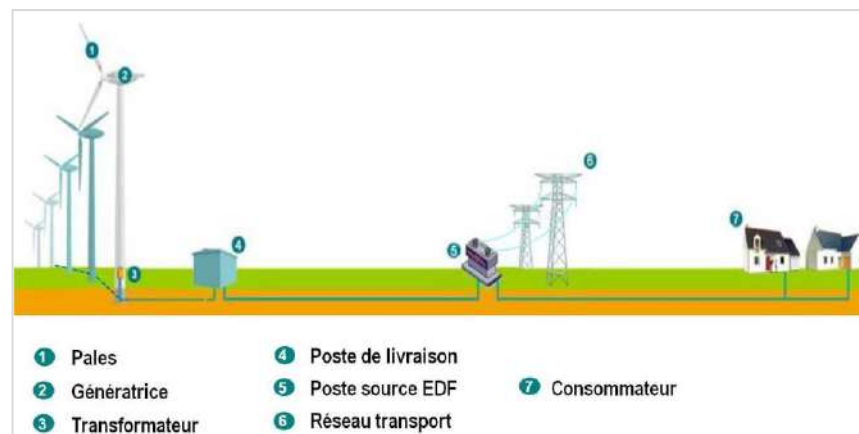


Figure 55 : Raccordement électrique d'un parc éolien

### 2.3.1 Le raccordement électrique interne

Le réseau électrique interne correspond aux câbles reliant les éoliennes au poste de livraison. Ces câbles électriques haute tension (20 000 V) sont enterrés à une profondeur minimum de 80 cm. Ces liaisons électriques sont composées de trois câbles en aluminium ou cuivre permettant le transport de l'électricité, d'une mise à la terre, ainsi que des fibres optiques pour les communications.

Trois postes de livraison seront nécessaires dans le cadre du projet éolien. Ils servent d'interface entre les éoliennes et le réseau public de distribution d'électricité en jouant le rôle de protection contre les surintensités pouvant survenir (interrupteur fusible). Ils assureront également le comptage de la production électrique du projet injectée sur le réseau. Ils répondront aux normes de fabrication et de sécurité NF C 15-100 (installations électriques basse tension), NF C 13-100 (postes de livraison), NF C 13-200 (installations électriques haute tension) et NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques).

Les postes de livraison seront placés à proximité des éoliennes EOL3, EOL1 et EOL22, le long d'un chemin. Ils auront les dimensions suivantes :

- Largeur de 2,7 m ;
- Longueur de 6,7 m ;
- Hauteur au-dessus du sol de 3,6 m.



Figure 57 : Exemple de poste de livraison utilisé pour le projet éolien de Viâpres-le-Petit (Source : Intervent)

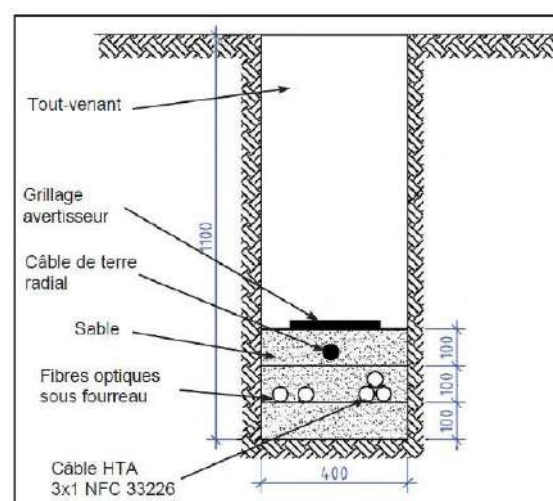
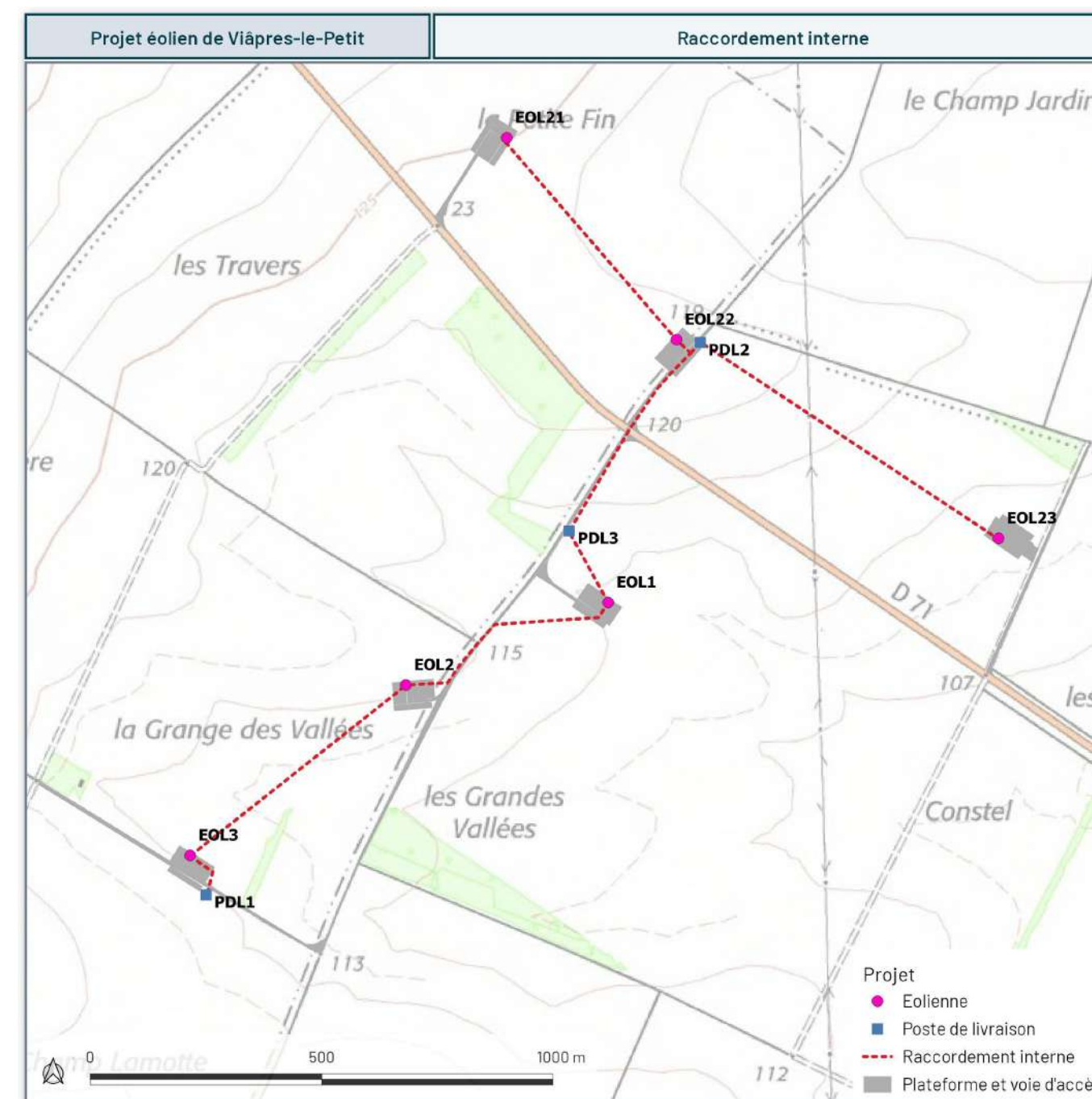


Figure 56 : Vue en coupe des câbles électriques entre les éoliennes (source : ENERCON)

Chaque poste comporte divers équipements de sécurité et de contrôle de la qualité du courant produit. Il s'agit notamment :

- D'un compteur électrique ;
- Des cellules de protection ;
- Des sectionneurs ;
- Des filtres électriques ;
- Éventuellement d'un espace aménagé en bureau.

Le tracé choisi pour le raccordement des éoliennes et les postes de livraison est présenté ci-après :



Carte 109 : Raccordement électrique interne

### 2.3.2 Raccordement électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension.

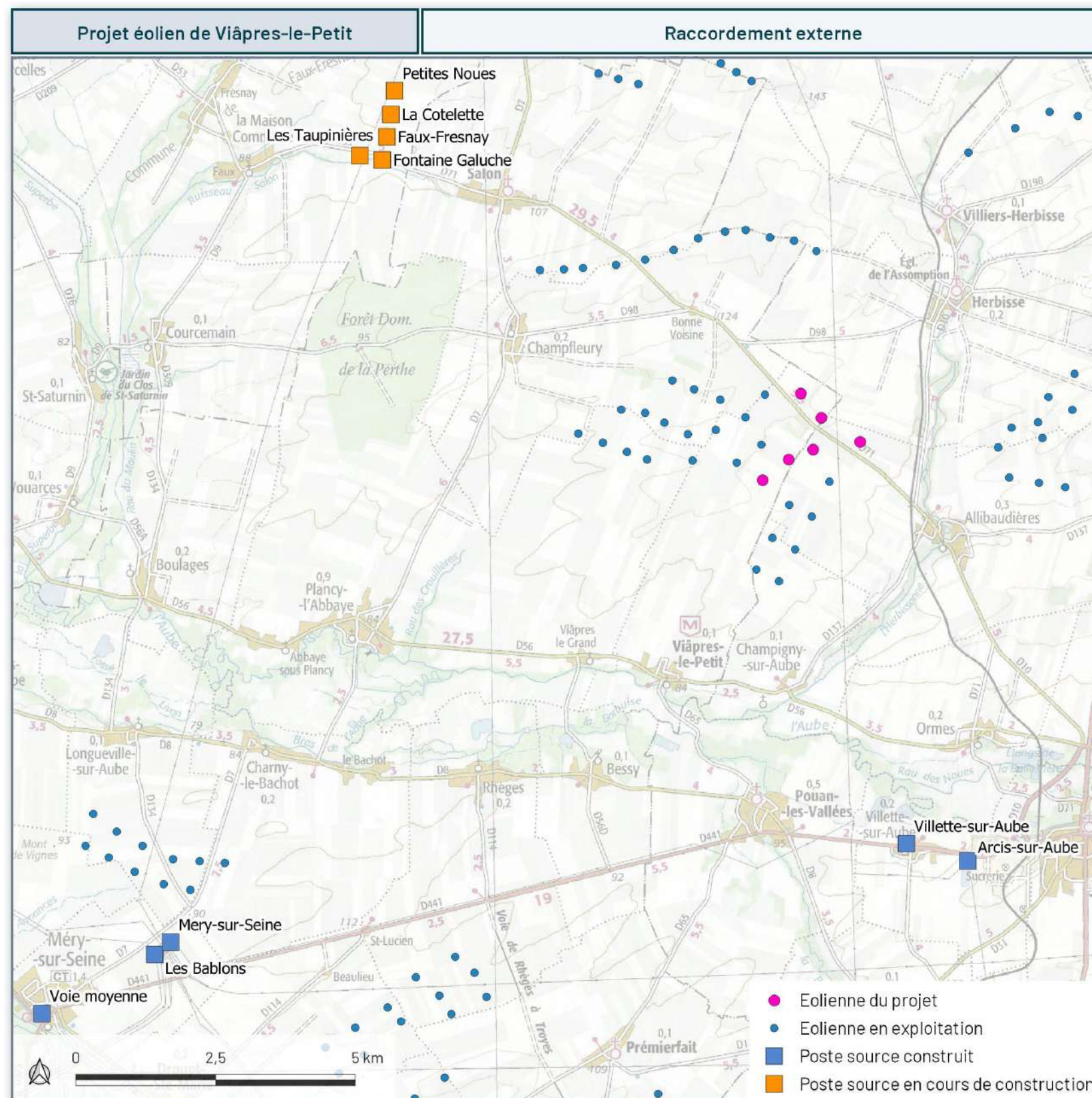
Il n'est pas possible à ce stade de proposer de tracé de raccordement, cette démarche n'étant pas portée par la société d'exploitation du parc éolien, mais par le gestionnaire de réseau électrique (Enedis) une fois les autorisations obtenues pour les éoliennes.

Les procédures de raccordement constituent une mission de service public, portée par le gestionnaire de réseau (Enedis) et encadrée par la CRE (Commission de régulation de l'énergie). La réglementation décrit de manière exhaustive les prescriptions techniques que doivent respecter les réseaux publics de distribution, les circuits d'interconnexion, ainsi que les lignes directes, en vue de leur raccordement aux réseaux publics d'électricité. Ces procédures font également l'objet de demandes de permission de voirie demandées auprès des entités compétentes (mairie, conseil départemental ou régional), qui peuvent ainsi donner leur avis sur les tracés de raccordement et les faire évoluer selon les enjeux.

Cinq postes sources sont localisés à proximité du projet éolien de Viâpres-le-Petit. De plus, un poste de transformation 400/90 kV raccordé en coupure sur la ligne à 400 kV Méry - Vesle est en cours de construction à moins de 10 km du projet. Il s'agit du poste de Faux Fresnay. Quatre autres postes satellites 90/20 kV sont également en construction.

Une fois le poste choisi, les travaux seront réalisés par le gestionnaire de réseau, qui définira précisément l'itinéraire et les modalités de passage des câbles lors de l'établissement de la « convention de raccordement » réalisée après l'obtention de l'autorisation environnementale.

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. Une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes.



Carte 110 : Postes sources à proximité du projet éolien de Viâpres-le-Petit pour son raccordement externe

## 2.4 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter du moment où l'autorisation environnementale a été délivrée par l'autorité compétente. Il s'agit alors des trois phases suivantes : construction, exploitation et démantèlement.

### 2.4.1 La phase construction

La construction proprement dite du parc éolien se divise en plusieurs phases et devrait s'étendre sur plus de douze mois. Ces délais estimatifs sont susceptibles d'évoluer, notamment en raison des conditions météorologiques. Les différents travaux de terrassements ne commenceront qu'après l'obtention des conclusions de l'étude géotechnique, au regard des exigences du constructeur. Les étapes de la construction sont les suivantes :

- Aménagement et création des pistes carrossables ;
- Fouilles, terrassements, fondations des tours ;
- Montage des mâts ;
- Raccordement électrique - celui-ci comprend le raccordement interne. Cette étape consiste à creuser des tranchées pour le passage des câbles électriques et de la fibre optique pour le réseau de communication ;
- Assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor ;
- Raccordement électrique externe et poste de livraison.

A chacune des phases du chantier de construction, les entreprises et le maître d'ouvrage, s'appliqueront à respecter un ensemble de règles de bonnes conduites qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), le bruit et la poussière, la circulation sur la voirie, la remise en état des accès, etc.

Pendant toute la durée des travaux, il est nécessaire de disposer d'un espace pour stocker les matériaux légers, de points d'approvisionnement en eau potable, en carburant, de conteneurs destinés aux produits dangereux, etc., mais également d'un espace vie pour les ouvriers du chantier (bungalow sanitaire, cantine, bureau), et d'un parking pour les véhicules de chantiers (fourgons, véhicules du personnel, etc.).

Compte tenu des surfaces des plateformes de montage, aucune aire de cantonnement des entreprises ou base de vie du chantier spécifique ne s'avère indispensable. Certaines des plateformes de montage seront donc utilisées à cet effet. Les containers des différentes entreprises seront stockés sur les aires de grutage de chaque éolienne.

ENERCON s'engage à respecter un Plan d'Assurance Qualité qui se compose de lignes directrices, de méthodes et d'instruction pour le bon déroulement du chantier. Il existe des recommandations spécifiques propres à ENERCON pour chaque type d'éolienne et des instructions précises pour chaque tâche (montage mâts, pré-montage de la nacelle, montage nacelle, etc.). A chaque étape, une inspection et une vérification est faite par ENERCON. Ces recommandations et ses instructions durant la phase de chantier garantissent la qualité de celui-ci.

Il est rappelé que ni la phase de construction ni la phase d'exploitation ne consommeront des volumes d'eau significatifs.

#### 2.4.1.1 Création des voiries et des plateformes de montage

Afin de pouvoir accéder aux éoliennes et au poste de livraison, le réseau de voiries secondaires ainsi que les aires de grutage permanentes et temporaires sont généralement créés en premier.

Les chemins d'accès et les plateformes permanentes nécessitent un décapage préalable du sol. Les terres excédentaires seront triées, la terre de culture étant conservées pour être réétalée après la remise en état du site, les autres volumes étant évacuées selon les besoins. L'aménagement des surfaces est réalisé en graviers, acheminés par camions-benne sur le site. Les plateformes temporaires subiront un aplanissement et un engravillonnement, tandis que les plateformes temporaires légères seront simplement aplanies sans apport autre. Différents engins de travaux publics sont mobilisés pendant cette phase.



Figure 58 : Chemin d'accès à l'éolienne, parc éolien de Bourthes  
(Source : Intervent)

#### 2.4.1.2 Réalisation des fondations des éoliennes

Afin de connaître les qualités des sols sur lesquels est implanté le parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des éoliennes. Le type et le dimensionnement précis des fondations se fera en fonction du retour de cette étude.

L'acheminement du béton nécessitera plusieurs dizaines de camions-toupies pour la création d'une fondation.

Les fondations reposent souvent sur une géomembrane étanche les isolant du sol et réduisant le risque d'infiltration de polluants lors de la phase de construction. Un coffrage est alors réalisé et une armature d'acier est déposée avant le coulage du béton. La profondeur de la fondation sera adaptée aux conditions locales.

Le coulage d'une fondation se fait en une journée, suivie d'un temps de séchage d'un mois nécessaire avant la poursuite des travaux. Des contrôles du béton 7 et 28 jours après coulage sont réalisés afin de garantir la fiabilité des ouvrages. A l'issue de cette phase, les fondations sont recouvertes de la terre préalablement excavée, à l'exception de la base du mâts.

### 2.4.1.3 Travaux de génie électrique

La connexion entre les éoliennes et les postes de livraison se fait à l'aide de câbles HTA 20 kV enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé à l'aide d'une trancheuse de 2.5 mètres de large assurant un travail précis. A noter qu'une pelleteuse pourra être utilisée ponctuellement pour des passages spécifiques.



Trancheuse en action



Exemple de tranchée ouverte et de tranchée fermée depuis 2 mois

Le câble est déposé dans une tranchée de 40 cm de largeur et à minimum 0,8 m de profondeur, permettant l'exploitation des terrains agricoles une fois les tranchées rebouchées. Les travaux d'enfouissement des câbles entre les éoliennes et le poste de livraison s'étendront sur 4 279 mètres.



Câbles souterrains reliant les éoliennes au poste de livraison avant enfouissement (Source : Ora environnement)

Le tracé du raccordement externe au projet, reliant les postes de livraison au poste source, n'est quant à lui connu qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter du projet. Il est défini et réalisé par le gestionnaire du réseau en fonction des meilleures solutions disponibles.

### 2.4.1.4 Acheminement des différents éléments

L'ensemble des éléments constitutifs des éoliennes est acheminé sur le site grâce à des convois routiers.



Transport d'une section de mât d'éolienne (Source : ENERCON)

Une fois les composants sur le site, ils sont stockés sur ou à proximité des plateformes de chacune des éoliennes.



Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)

Le montage des éoliennes requiert également la présence de grues spécialement conçues pour leur érection. On en dénombre au minimum deux : une grue principale et une grue auxiliaire. Étant donné leurs dimensions, ces grues peuvent être acheminées sur site en plusieurs convois (jusqu'à 70 camions) dépendant des modèles disponibles au moment de la construction.



#### 2.4.1.5 Montage des éoliennes

A l'aide des grues présentes, les éoliennes sont érigées en plusieurs étapes :

- Levage et assemblage des différentes sections du mât ;
- Levage de la nacelle ;
- Assemblage au sol des pâles au moyeu ;
- Levage et arrimage du rotor assemblé.



Assemblage du mât (Source : ENERCON)



Etapes du montage du rotor d'éolienne (Source : ENERCON)

#### 2.4.1.6 Phase d'essais

Avant la mise en service industrielle du parc, l'exploitant va réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements (Article 15 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020). Ces essais comprennent :

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

Si aucune anomalie n'est détectée, le parc entre en phase d'exploitation et injecte sur le réseau de distribution l'électricité produite.

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

#### 2.4.2 La phase d'exploitation

La maintenance du parc est assurée par le constructeur pendant toute la durée de fonctionnement du parc. Les véhicules liés à la maintenance du parc, emprunteront les voies d'accès existantes ou créées spécifiquement lors de la construction du parc. Des camionnettes de taille standard sont utilisées pour la maintenance du parc. Chaque éolienne à une maintenance préventive planifiée tous les 6 mois. Une maintenance curative est possible en fonction des dysfonctionnements rencontrés. Occasionnellement, le passage d'engins de chantiers plus porteurs (grue, camions) peut avoir lieu pour une intervention plus importante. Ce type d'intervention devrait rester très limité.

##### 2.4.2.1 Le dispositif de surveillance

Chaque éolienne ENERCON est reliée via une connexion par modem au système central de surveillance à distance 24h/24. Si une machine signale un problème ou un défaut, le centre du service après-vente ainsi que l'antenne locale de service sont immédiatement avertis par l'intermédiaire du système de surveillance à distance, SCADA. Le message est automatiquement saisi par le logiciel de planification des interventions ENERCON et apparaît sur l'écran du technicien de service sédentaire. Moyennant un dispositif de localisation spécialement développé, le système de planification des interventions détecte l'équipe service qui se trouve le plus près de l'éolienne en question. A l'aide de pentops (ordinateurs portables très robustes qui sont connectés au centre de service après-vente), les équipes sur le terrain peuvent accéder à tous les documents et données spécifiques à l'éolienne. Chaque opération de maintenance est ainsi réalisée le plus efficacement et le plus rapidement possible. C'est pour cela que les éoliennes ENERCON ont une disponibilité technique garantie de 97% par an.

Elle est encadrée par un contrat liant la société d'exploitation et le constructeur. Les installations sont surveillées en continu, par un système de télésurveillance à distance. Des opérations de maintenance préventives sont menées régulièrement.

Durant la phase d'exploitation, différentes opérations de maintenance seront menées sur le parc.

##### 2.4.2.2 Maintenance et inspections périodiques sur les éoliennes

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, les installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

Chaque éolienne dispose d'un carnet de maintenance dans lequel sont consignées les différentes opérations réalisées. De plus, une inspection visuelle de l'état général de l'éolienne est effectuée lors de chaque opération de maintenance.

Ces opérations de maintenance garantissent le suivi et la durabilité des éoliennes dans le temps.

Les opérations d'entretien du parc éolien seront menées par Enercon basée à Romilly-sur-Seine (10), et permettront de garantir la pérennité du parc en termes de production et de sécurité.

A noter que l'exploitant du parc pourra bénéficier de l'ENERCON PARTNER KONCEPT (EPK). Grâce à l'EPK, l'exploitant du parc éolien possède la garantie d'une disponibilité élevée et constante de ses machines avec des coûts d'exploitation prévisibles. Depuis la maintenance jusqu'aux prestations relatives à la sécurité en passant par le maintien en état et réparations, tous les risques sont couverts par un seul contrat. Grâce à la sécurité économique qu'il apporte, l'EPK est devenu depuis longtemps une référence de la qualité ENERCON.

La maintenance est effectuée à intervalle régulier tous les six mois, sur des cycles de quatre ans.

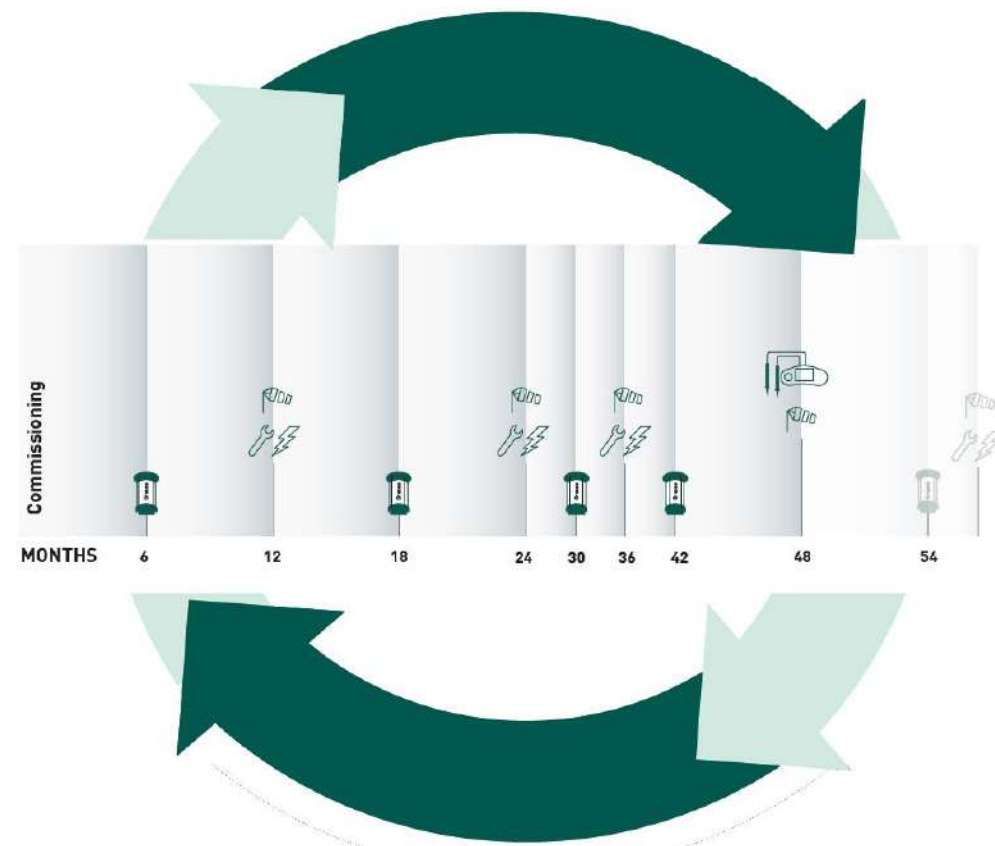


Figure 59 : Cycle de maintenance (Source : ENERCON)

Quatre types d'opérations peuvent avoir lieu :





Logo	Nom	Description
	Entretien principal	L'entretien principal est une combinaison de maintenance mécanique. Il comprend une évaluation des composants et une inspection des connexions mécaniques et électriques, la sécurité de l'équipement ainsi que les armoires électriques. De plus, le lubrifiant est rerepli.
	Maintenance « Vent »	La maintenance « vent » comprend des opérations de type essais de survitesse ou encore une inspection des hacheurs série. Une certaine force de vent est une condition préalable aux essais. En cas de force du vent suffisante, elle est effectuée dans le cadre l'entretien principal. Alternativement, elle peut également être effectuée après le dépannage afin que le l'équipe de service ne soit pas tenue de faire un voyage supplémentaire.
	Maintenance quadriennale	La maintenance quadriennale comprend des maintenances supplémentaires, comme tous les contrôles nécessaires pour assurer une protection complète de personnes travaillant sur travaillant sur les éoliennes. Les inspections intégrées comprennent par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection de l'interrupteur de fin de course ainsi que des contacts auxiliaires</li> <li>• Mesure de la continuité des systèmes de conducteurs de protection</li> <li>• Mesure des résistances d'isolement ainsi que des courants de court-circuit</li> </ul>
	Maintenance « Graisse »	Les composants de l'éolienne sont visuellement inspectés et l'ensemble des lubrifiants sont rereplis.

Tableau 41 : Type de maintenance effectué (Source : Enercon)

L'organisation et les modalités de mises en œuvre de la maintenance du parc sont décrites de façon détaillée dans l'étude des dangers jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

### 2.4.3 Le démantèlement

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 20 ans. Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter la durée de vie des éoliennes.

Lorsque l'exploitation du parc éolien est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des machines de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état. Conformément à l'article L. 515-46 du Code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

#### 2.4.3.1 Remise en état du site

L'article R. 515-106 du Code de l'environnement précise que « les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production ;
- L'excavation d'une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

En outre, l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dispose que « les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »

#### 2.4.3.2 Garanties financières

L'article R. 515-101 du Code de l'environnement qui dispose que : « La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement prévoit un montant de garantie financière calculé selon la formule  $M = N * Cu$  (où N est égal au nombre d'unités de production d'énergie et Cu est égal à 50 000 €). Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW, Cu devient égal à  $50\,000 + 10\,000 \times (P-2)$ , P étant la puissance unitaire de l'éolienne en MW. Pour des éoliennes E-138 d'une puissance unitaire de 4,2 MW, le montant prévu des garanties financières pour le projet de Viâpres-le-Petit est de 432 000€. Pour des éoliennes E-160 de puissance unitaire de 5,5 MW ce montant est de 510 000€.

#### 2.4.3.3 Description du démantèlement

Le démantèlement du parc consiste en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet.

Les éoliennes seront démantelées selon les mêmes principes que le montage. Les grues servant à ce démantèlement pourront utiliser les plateformes de montage et les pistes pour circuler. Les postes de livraison seront également évacués et le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de chacune des installations selon les modalités prévues dans l'Arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Au minimum, 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses devra être réutilisée ou recyclée. De la même manière, 35% de la masse du rotor devra être réutilisée ou recyclée.

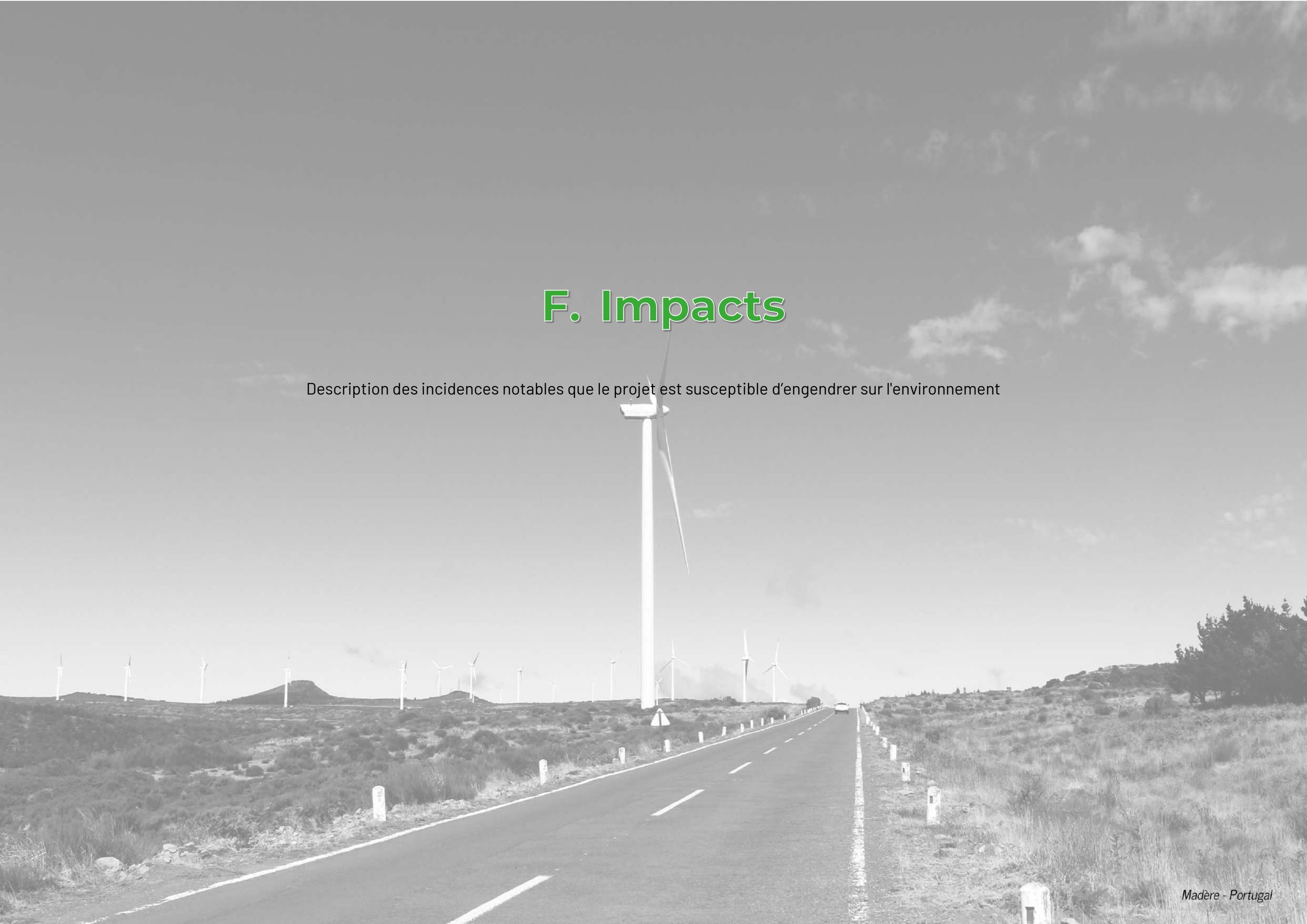
Le socle des fondations sera quant à lui démolé suivant la réglementation en vigueur : le béton sera brisé et l'armature acier des fondations découpée afin que ces déchets soient évacués et recyclés. Le terrain retrouvera sa destination initiale, il sera recouvert de terre végétale.

Enfin, les chemins d'accès et plateformes de grutage verront leurs éléments enlevés : géotextiles, sable et graviers seront évacués et remplacés par de la terre végétale. Les déchets seront réutilisés ou envoyés dans des centres de traitement spécialisés.



# F. Impacts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement



1.1.1 Phase de construction et de démantèlement

L'accès aux éoliennes se fera par la RD71. Afin de réduire l'impact sur le sol, une partie des chemins existants seront empruntés pour les accès aux éoliennes. Pour les besoins du projet, 6 537 m<sup>2</sup> de voies d'accès seront créés.

Les plateformes nouvellement créées pour le montage des éoliennes et du poste de livraison occuperont une surface de 10 736 m<sup>2</sup>. Elles resteront en place pendant la durée d'exploitation du projet. En phase chantier, des zones de stockage temporaires viendront s'ajouter aux éléments permanents sur une surface d'environ 19 610 m<sup>2</sup>.

En considérant le modèle d'éolienne le plus large, à savoir l'éolienne E-160, les fondations occuperont quant à elles 4 241 m<sup>2</sup>.

Enfin, le raccordement interne au projet nécessitera la création d'une tranchée sur 4 279 m de longueur.

Infrastructure	Surfaces permanentes			Surfaces temporaires
	Fondations	Plateformes	Chemins et virages à créer	Zones de stockage
Surface	4 241 m <sup>2</sup>	10 736 m <sup>2</sup>	6 537 m <sup>2</sup>	19 610 m <sup>2</sup>
Total	21 507 m <sup>2</sup>			19 610 m <sup>2</sup>

Tableau 42 : Surfaces impactées par le projet (Source : Intervent)

La plupart des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien sont superficiels et impacteront de manière négligeable les formations géologiques.

**L'impact est donc négligeable et permanent.**

1.1.2 Phase d'exploitation

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier au droit de l'implantation de chacune des éoliennes. Les résultats permettront de dimensionner les fondations pour les adapter aux caractéristiques du sol. Étant donné leurs dimensions, les éoliennes peuvent potentiellement compacter localement les premiers horizons géologiques. Cet effet reste cependant limité à l'emplacement de la fondation, l'impact sur les formations géologiques sera donc très faible.

Le changement de vocation des terrains en surfaces engravillonnées pour les besoins des accès et plateformes de montage pourra entraîner localement un risque d'érosion. Ce risque reste toutefois très faible.

On note la présence de produits dangereux (huiles, liquides de refroidissement, graisses, etc.) nécessaires au bon fonctionnement du matériel au sein de chacune des éoliennes. En cas de fuite, les produits seraient susceptibles d'entraîner une pollution locale des premiers horizons du sol.

Les éoliennes ENERCON contiennent d'une façon générale très peu de produits liquides, ce qui limite le risque de fuite : les quantités d'huile utilisées en machine sont très restreintes ; ce sont principalement des graisses (qui elles ne coulent pas) qui sont utilisées. Les quelques fluides utilisés se situent principalement en tête de machine, avec très peu de risque de descendre jusqu'au sol. En effet, s'il existe une fuite d'une huile en nacelle, l'huile est maintenue dans le moyeu pour les moteurs d'orientation des pâles, ou dans la nacelle pour les moteurs d'orientation de la nacelle. Il est très rare que les fluides s'écoulent jusqu'au carénage de la nacelle, et le cas échéant, le nervurage du carénage est conçu de manière à retenir l'huile naturellement. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement/revalorisation.

Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

En pied de machine, un fluide est utilisé, l'huile du transformateur, pour lequel on retrouve un bac de rétention au niveau du transformateur.

Enfin, en cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Les mesures du risque de pollution sont les mêmes que celles prévues en phase chantier, et sont décrites au paragraphe 3.2.1.2 page 218. Le risque de pollution est donc très faible.

**L'impact est donc très faible et permanent.**


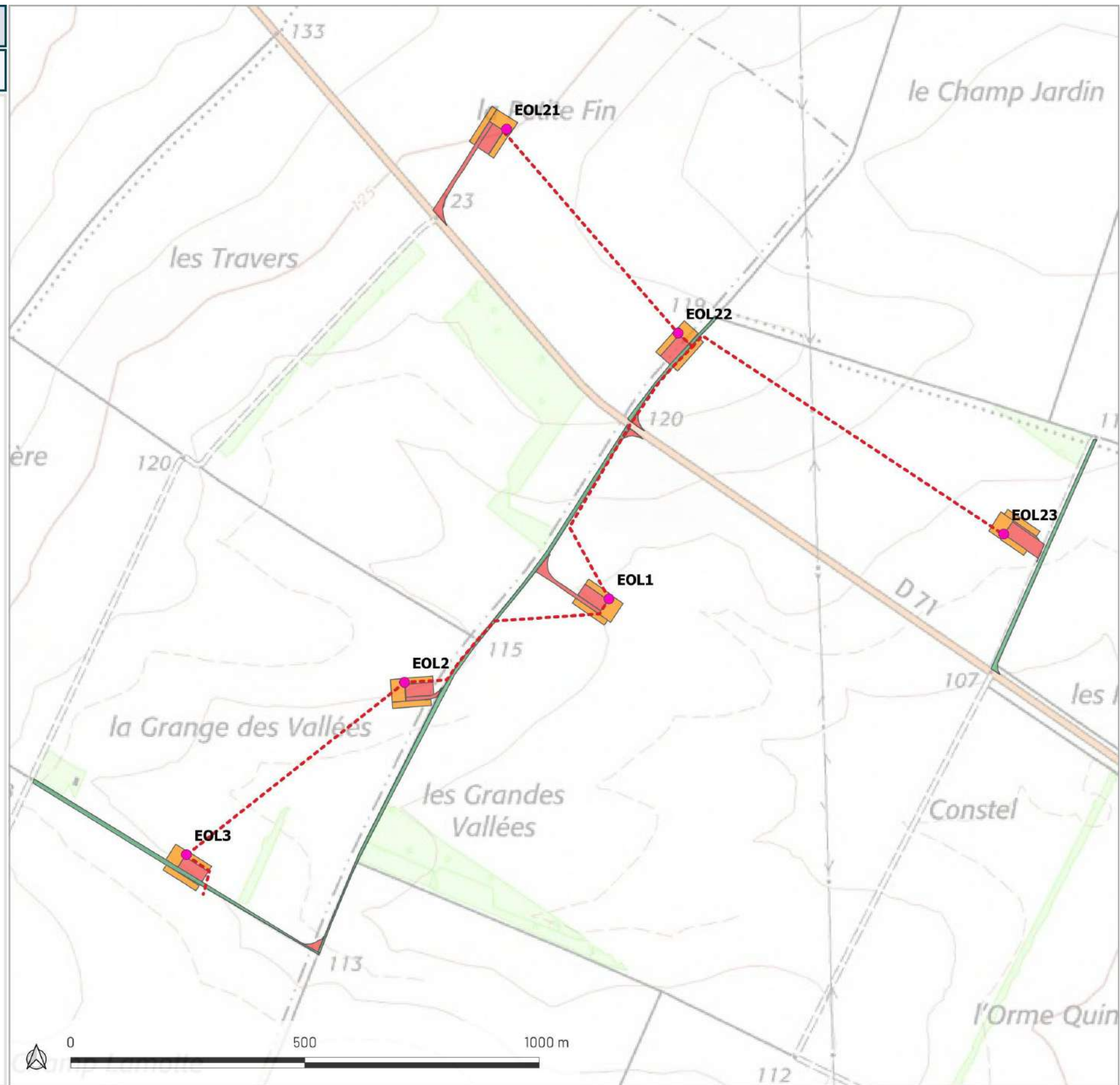
**Projet éolien de Viâpres-le-Petit**

**Aménagements liés au projet**

- Eolienne du projet
- Poste de livraison
- - - Raccordement interne

Type de surface

- Existant
- Permanent
- Temporaire

Carte 111 : Aménagements liés au projet

## 1.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HYDRIQUE

### 1.2.1 Phase de construction et de démantèlement

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution des eaux de surface ou d'une infiltration dans la nappe en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer les eaux. Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux :

- L'ensemble du matériel utilisé fera l'objet d'un entretien et de vérifications régulières ;
- Tous les déchets seront stockés dans des bennes hermétiques et évacués pour être retraités dans des centres spécialisés ;
- Aucun produit dangereux ne sera stocké à proximité de zones humides ou cours d'eau.

Les infrastructures du projet n'impactent pas les zones humides identifiées dans le cadre de l'état initial. Il est rappelé que le projet se trouve en dehors de zones de protection des captages en eau potable et qu'aucun cours d'eau ne se situe à proximité immédiate du projet. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur les cours d'eau ou plans d'eau.

Les éoliennes et les aménagements annexes (aires de grutage, chemins d'accès, ...) ont été positionnés en dehors de toute zone humide. Le raccordement interne entre les éoliennes du parc sera enterré. Pour cela des tranchées seront ouvertes afin d'y enfouir les câbles. Le raccordement entre les éoliennes et les postes de livraison ne traversera aucun habitat humide.

La présence d'engins de chantier pourra être source d'un apport de matières en suspension par ruissellement. Ces effets seront toutefois limités par le traitement des pistes avec des revêtements adaptés (engravillonnement). Dans le cadre des travaux pour le raccordement électrique interne, le risque d'apport en matériaux sera supérieur puisqu'aucun revêtement ne sera appliqué avant les travaux. L'impact est toutefois ponctuel, faible et très localisé.

Comme précisé dans l'état initial, la géologie du site présente un léger risque d'infiltration des eaux de surface dans la nappe. Des mesures seront mises en place pour éviter toute pollution. Le risque de remontée des nappes en domaine sédimentaire est très faible au droit du site. En amont des travaux, une étude géotechnique sera, dans tous les cas, réalisée afin de dimensionner correctement les constructions et s'assurer de leur compatibilité avec ce risque. Afin de s'assurer de ne pas impacter le milieu hydrique, des mesures seront prises en cas de pollution accidentelle (cf. 1.1.1. Phase de construction et de démantèlement).

Le bureau d'études ENVOL signale que, sur la base des connaissances des habitats et des espèces recensées, la zone d'implantation potentielle n'inclut aucune zone humide dans son périmètre. Selon la législation actuelle (2018), une zone n'est désignée "zone humide" « que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles » (JORF : BO n° 2017-12 du 10 juillet 2017 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Il est précisé que la phase de construction ne nécessitera pas de consommation d'eau significative.

**Les impacts en phase chantier seront donc faibles et temporaires.**

### 1.2.2 Phase d'exploitation

Bien qu'ils ne soient pas totalement imperméables, les chemins d'accès et les plateformes de grutage pourront entraîner une perturbation de l'infiltration des eaux localement pendant l'exploitation du parc éolien. De même, les fondations, totalement imperméables, impacteront sur une très faible surface l'infiltration locale.

Les surfaces engravillonnées auront également un impact sur l'écoulement des eaux de surface. Afin d'éviter toute stagnation d'eau et pour privilégier l'écoulement, l'ensemble des surfaces engravillonnées seront légèrement inclinées dans le sens d'écoulement.

Comme expliqué précédemment, le risque de pollution est faible puisque les nacelles contenant les éléments susceptibles de fuir jouent un rôle de bac de rétention, empêchant la propagation dans l'environnement de produits potentiellement dangereux. De même les opérations de maintenances seront faites selon des méthodes réduisant le risque de pollution des eaux du site.

Il est précisé qu'aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation.

**L'impact du projet en phase d'exploitation est donc négligeable et permanent.**



## 1.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

### 1.3.1 Analyse du cycle de vie d'une éolienne

Le processus de fabrication des éoliennes, leur transport sur le site et les travaux liés à la construction ou au démantèlement du projet seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Les différents gaz à effet de serre se distinguent entre autres par la quantité d'énergie qu'ils sont capables d'absorber et par leur « durée de vie » dans l'atmosphère. L'« équivalent CO<sub>2</sub> » (eq CO<sub>2</sub>) est une unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents gaz à effet de serre en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. L'équivalent CO<sub>2</sub> consiste à attribuer pour une période donnée un « potentiel de réchauffement global » (PRG) différent pour chaque gaz par rapport au CO<sub>2</sub> qui sert d'étalon (et dont le PRG est donc fixé à 1).

D'après ENERCON, il est estimé que la production de l'éolienne ENERCON E-138 d'un mât de 131 m de hauteur nécessite la consommation d'environ 8 720 MWh. La production annuelle estimée du projet est d'environ 76 910 MWh pour des éoliennes E-138 et de 105 600 MWh pour des éoliennes E-160. Il faudrait donc environ six à neuf mois à compter de la mise en exploitation pour rembourser la dette énergétique liée à la fabrication des six éoliennes.

D'après le GIEC, il s'agit d'une des sources possédant le plus faible potentiel de réchauffement climatique. A titre de comparaison, les valeurs médianes pour d'autres sources d'énergie sont les suivantes :

- Nucléaire : 12 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Hydroélectrique: 24 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Gaz : 490 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Charbon : 820 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure.

Options	Direct emissions	Infrastructure & supply chain emissions	Biogenic CO <sub>2</sub> emissions and albedo effect	Methane emissions	Lifecycle emissions (incl. albedo effect)
	Min/Median/Max	Typical values			Min/Median/Max
<b>Currently Commercially Available Technologies</b>					
Coal—PC	670/760/870	9,6	0	47	740/820/910
Gas—Combined Cycle	350/370/490	1,6	0	91	410/490/650
Biomass—cofiring	n.a. <sup>1</sup>	—	—	—	620/740/890 <sup>11</sup>
Biomass—dedicated	n.a. <sup>1</sup>	210	27	0	130/230/420 <sup>11</sup>
Geothermal	0	45	0	0	6,0/38/79
Hydropower	0	19	0	88	1,0/24/2200
Nuclear	0	18	0	0	3,7/12/110
Concentrated Solar Power	0	29	0	0	8,8/27/63
Solar PV—rooftop	0	42	0	0	26/41/60
Solar PV—utility	0	66	0	0	18/48/180
Wind onshore	0	15	0	0	7,0/11/56
Wind offshore	0	17	0	0	8,0/12/35

Tableau 43 : Emissions de différentes sources d'énergie électrique en gCO<sub>2</sub>eq / kWh (Source : IPCC Working Group III – Mitigation of Climate Change, Annex III: Technology - specific cost and performance parameters – Table A.III.2 (Emissions of selected electricity supply technologies (gCO<sub>2</sub>eq/kWh) », IPCC, 2014, p. 1335.)

### 1.3.2 Phase de construction et de démantèlement

L'énergie investie dans la production d'une éolienne est équivalente à la production d'énergie d'une éolienne en huit mois environ.

La phase de fabrication, de construction et de démantèlement est source d'émission de polluants atmosphériques tels que de l'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules (PM<sub>10</sub>). La quantification de ces polluants atmosphériques n'est pas précisée dans l'analyse du cycle de vie.

Cette phase est également génératrice de gaz à effet de serre. L'empreinte carbone de l'éolienne sur sa durée d'exploitation (25 ans) est d'environ 7,5 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure produit.

**L'impact sur le climat et la qualité de l'air sera donc négatif faible et temporaire.**

### 1.3.3 Phase d'exploitation

La production annuelle estimée du projet est d'environ 76,9 GWh pour des éoliennes E-138 et de 105,6 GWh pour des éoliennes E-160.

Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. L'utilisation de véhicules en phase d'exploitation par des techniciens pour assurer l'entretien et la maintenance des éoliennes sera toutefois source de pollutions atmosphériques, intégrées à l'analyse du cycle de vie présentée ci-avant.

La production annuelle électrique du projet, si elle était assurée par des moyens traditionnels de production d'électricité (centrales thermiques ou hydroélectriques), aurait engendré en moyenne 23 073 tonnes de CO<sub>2</sub> pour des éoliennes E-138 et 31 680 tonnes de CO<sub>2</sub> par an pour des éoliennes E-160 (sur la base d'une moyenne européenne de 300 g de CO<sub>2</sub> par kWh produit). L'électricité d'origine nucléaire entraîne quant à elle une production d'environ 0,11 gramme de déchet radioactif à vie longue par mégawattheure. La production annuelle du parc éolien permettrait donc d'éviter environ 8,5 kg de déchet radioactif à vie longue par an avec des éoliennes E-138 et 11,6 kg avec des éoliennes E-160.

**Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.**

#### 1.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

Risque identifié	Commentaires
Inondation	Bien que deux communes du projet (Viâpres-le-Petit et Plancy-l'Abbaye) soient concernées par un atlas des zones inondables, la ZIP est entièrement située en dehors des zones inondables et n'est donc pas soumise au risque inondation de plaine.  Les éoliennes sont situées au droit d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, mais ne sont pas concernées par un débordement de nappe. Le parc éolien est donc peu soumis à ce risque, mais fera quand même l'objet d'une étude géotechnique en amont de la construction afin que les fondations puissent être dimensionnées en fonction des conditions locales du sol.
Mouvement de terrain	Les études géotechniques réalisées en amont de la construction des éoliennes permettront de sélectionner les fondations adaptées aux conditions du sol et du sous-sol. A ce stade, l'aléa retrait-gonflement des argiles étant à priori nul à moyen. Une ancienne carrière fermée est située au sein de la ZIP, à l'extrémité sud-ouest.
Sismicité	Le projet est situé en zone sismique 1. En vertu de l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010, les éoliennes ne sont pas considérées comme des bâtiments. Elles sont en revanche soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'art. R 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatif à cet aléa seront réalisés. Le projet est donc compatible avec le risque sismique.
Feux de forêt et feux de culture	Le département n'est pas exposé au risque de feu de forêt et feux de culture, et les communes étudiées ne sont pas listées comme étant concernées par ces risques dans le DDRM. Cependant le risque n'est pas nul. La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier) et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures.
Aléas climatiques	Les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents et à la foudre. Elles peuvent également détecter automatiquement la présence de glace sur les pales afin d'éviter un déséquilibre. De plus la zone d'étude n'est pas régulièrement soumise à des aléas climatiques exceptionnels. Le projet est donc compatible avec ces derniers.
Vulnérabilité au changement climatique	Le changement climatique est susceptible d'amplifier le risque d'aléas climatiques : précipitations importantes résultant en des inondations et glissements de terrain, vagues de sécheresse conduisant à un risque plus important de feux de forêt, augmentation du nombre et de la violence des tempêtes. Le projet étant compatible avec chacun de ces risques, il n'est pas vulnérable au changement climatique.

Tableau 44 : Compatibilité du projet avec les risques naturels connus

#### 1.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Impact	
	Travaux	Exploitation
Sol	Négligeable	Très faible
Milieu hydrique	Faible	Négligeable
Climat et qualité de l'air	Faible	Positif

Tableau 45 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

## 2 EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien de Viâpres-le-Petit, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte au maximum des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour l'aire d'étude immédiate. Cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction qui sont présentées dans les parties suivantes.

### 2.1 IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE

#### 2.1.1 Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèce patrimoniale : <b>Alouette des champs</b> Espèces nichant en cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés et Faisan de Colchide.	Ensemble des éoliennes	Fort	L' <b>Alouette des champs</b> , classée nicheur quasi menacé depuis septembre 2016, niche certainement sur l'ensemble de la zone d'étude, car les effectifs de l'espèce sont élevés. Les autres espèces citées, plus communes, nichent de manière possible à probable dans les champs proches des zones de travaux. C'est pourquoi l'impact de dérangement est jugé fort dans le cas d'une nidification à proximité directe du chantier, des abandons de nichées pouvant être constatés à l'encontre de ces espèces si les travaux d'aménagement s'initiaient en période de reproduction. Si les travaux démarrent avant la période de reproduction, mais continuent durant cette période, une faible perte de territoire temporaire sera constatée.
			Espèces patrimoniales : <b>Faucon crécerelle</b> , <b>Fauvette des jardins</b> , <b>Linotte mélodieuse</b> et <b>Tourterelle des bois</b> . Espèces communes des boisements : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Troglodyte mignon.	EOL1, EOL2 et EOL3	Modéré	L'ensemble de ces espèces nichent de manière possible à probable au sein des boisements et des haies situés non loin des zones de travaux. L'impact de dérangement est jugé modéré à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des abandons de nichées pourront potentiellement être constatés.
			Espèce patrimoniale : <b>Œdicnème criard</b> .	EOL22	Modéré	L'éolienne EOL22 se situe à proximité immédiate d'un site de reproduction possible de l' <b>Œdicnème criard</b> . L'impact de dérangement est jugé modéré à l'encontre de cette espèce si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des abandons de nichées pourront potentiellement être constatés.
			Espèces patrimoniales : <b>Busard cendré</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> .	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'encontre de ces rapaces patrimoniaux qui chassent sur le site. Seul le <b>Busard Saint-Martin</b> a été observé en chasse sur le site. Au regard des observations très fréquentes aux alentours du <b>Busard cendré</b> , nous considérons qu'il est possible, voire probable, qu'il vienne également chasser au sein de la zone du projet. Aucun indice de nidification n'a été relevé dans la ZIP, mais ces deux rapaces nichent sans doute dans les environs immédiats du projet (notamment au sein du parc éolien de Plan Fleury à l'Ouest de la ZIP). Un dérangement occasionnant une très faible perte de territoire de chasse pourra être constaté durant la phase des travaux tandis que le nourrissage des jeunes doit être assuré durant cette période.
		Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux pour lesquelles les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles en période de reproduction ou pour celles qui nichent dans des zones éloignées des travaux.	
		Hors période de reproduction	Populations d'oiseaux contactées à proximité des zones de travaux hors période de reproduction.	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations en stationnement comme l' <b>Alouette des champs</b> , le <b>Corbeau freux</b> , la <b>Corneille noire</b> , l' <b>Étourneau sansonnet</b> , le <b>Pigeon ramier</b> , le <b>Pipit farlouse</b> , le <b>Pluvier doré</b> ou le <b>Vanneau huppé</b> . L'impact est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Les rapaces chassant dans l'aire d'étude comme le <b>Busard cendré</b> , le <b>Busard des roseaux</b> , le <b>Busard Saint-Martin</b> , la <b>Buse variable</b> , le <b>Faucon crécerelle</b> et le <b>Faucon pèlerin</b> pourront également se déplacer sans problème (faible perte de territoire de chasse ponctuelle). Nous signalons que l'aire d'implantation du projet ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts et boisés existants à proximité.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Espèces dont la nidification est possible à probable au niveau des sites d'implantation des éoliennes : <b>Alouette des champs</b> , Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés et Faisan de Colchide.	Ensemble des éoliennes	Fort	L'impact relatif à la destruction des nichées de ces populations est jugé fort si présence de leur site de nidification à l'endroit même de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (éoliennes, voies d'accès, plateformes...). Si les travaux démarrent en dehors de la période de reproduction, ce risque sera nul.
			Autres espèces patrimoniales qui nichent possiblement dans les cultures de l'aire d'implantation : <b>Œdicnème criard</b> , <b>Busard cendré</b> et <b>Busard Saint-Martin</b> .	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces nichent possiblement au sein de l'aire d'étude rapprochée à distance des futures éoliennes. L' <b>Œdicnème criard</b> a été contacté à une reprise seulement sur le site tout comme le <b>Busard Saint-Martin</b> tandis que le <b>Busard cendré</b> n'a pas été observé, mais peut exploiter le secteur. L'impact relatif à la destruction de nichées n'est pas exclu si les travaux démarrent durant la période de nidification d'autant plus que les territoires de reproduction de ces espèces ne sont pas figés et sont à même de changer d'une année à l'autre. Le niveau d'impact est jugé faible.
			Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Nul	Les autres espèces d'oiseaux qui se reproduisent sur le site nichent au sein des boisements et des haies. Leurs sites de nidification ne se localisent pas au niveau des zones d'emprise du projet.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : <b>Alouette des champs</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , <b>Faucon crécerelle</b> , <b>Fauvette des jardins</b> , <b>Linotte mélodieuse</b> , <b>Œdicnème criard</b> et <b>Tourterelle des bois</b> .	Ensemble des éoliennes	Faible	En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, le risque de dérangement est modéré à fort à l'égard de ces espèces patrimoniales qui peuvent se trouver à proximité du chantier. Pour autant, ceci ne concerne que quelques individus. Au regard des populations régionales, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces demeure faible.
			Espèces nichant en cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide Autres espèces nichant dans les haies et les boisements à proximité des emprises des travaux	Ensemble des éoliennes	Faible	Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner des abandons de nichées, d'autant plus faibles pour les populations dont les sites de reproduction sont éloignés des travaux. Toutefois, au regard de la taille des populations régionales et nationales de l'ensemble de ces espèces, le risque d'atteinte à leur état de conservation à la suite de dérangements est jugé faible.
			Autres oiseaux nicheurs recensés	Ensemble des éoliennes	Très faible	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensés sur le site est jugée très faible en raison de la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones d'emprise par les travaux de construction du parc éolien.
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	<b>Alouette des champs</b> , <b>Œdicnème criard</b> , <b>Busard cendré</b> , <b>Busard Saint-Martin</b> , Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide.	Ensemble des éoliennes	Faible	Au regard de la reproduction possible à probable de ces espèces dans les espaces ouverts des zones d'emprise des travaux, de l'abondance régionale/nationale de leurs populations et/ou de leurs effectifs faibles recensés sur le site, nous estimons qu'une destruction de nichée pourra entraîner une atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces jugée faible.

Tableau 46 : Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur l'avifaune (Source : Envol environnement)

## 2.1.2 Evaluation des impacts bruts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modérée	<p>Le Faucon crécerelle est présent sur la zone avec 11 contacts sur l'année au sein de la zone d'étude en 7 passages dont 8 en période des migrations postnuptiales.</p> <p>Les suivis aux alentours évoquent régulièrement des cas de collisions du Faucon crécerelle. En 15 passages de juillet à octobre 2017 sur les 10 éoliennes de Champfleury II et Viâpres-le-Petit, 3 cadavres de Faucon crécerelle ont été retrouvés. Sur le parc de Renardières (7 éoliennes), 1 cadavre du rapace a été découvert en janvier 2018 et 2 en septembre 2018 en 28 passages. Sur l'année 2019, 1 nouveau cadavre a été découvert sur ce même parc en septembre.</p> <p>En revanche, les suivis des parcs de Plan Fleury (11 éoliennes suivies en 2018 selon le même protocole que le parc éolien des Renardières) et de Champfleury (12 passages entre août et octobre) n'ont pas révélé de mortalité du Faucon crécerelle. L'analyse de différents facteurs ne permet pas de définir la raison de cette différence entre les parcs. Cela peut éventuellement s'expliquer par la présence de la vallée à l'Est de Renardières induisant un passage plus important et donc une mortalité plus élevée sur ce parc ainsi qu'une garde au sol très faible (24 mètres). Ici, dans le cadre du projet éolien de Viâpres-le-Petit, la garde au sol sera nettement plus importante puisque comprise entre 40 (EOL21 uniquement) et 60 mètres. Il est possible que la mortalité soit ainsi diminuée par cette garde au sol importante. En effet, le Faucon crécerelle vole généralement entre 10 et 20 mètres, voire jusqu'à 40 mètres, lorsqu'il chasse. Avec une garde au sol de 60 mètres pour 5 éoliennes, le risque de collision sera donc diminué.</p> <p>Sur la base de ces résultats, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes est jugé faible à tendance modérée durant la période postnuptiale et faible durant les autres périodes du cycle biologique.</p>
			Buse variable	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modérée	<p>En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes (760 cas de mortalité référencés, T. Dürr, septembre 2019). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, mais associée à sa répartition et au nombre de couples nicheurs en Europe, il apparaît normal d'avoir un grand nombre de cas de mortalité. Sur le site, le rapace a été observé à 4 reprises, exclusivement en période postnuptiale.</p> <p>Les suivis de mortalité réalisés sur les parcs éoliens aux alentours (Plan Fleury, Renardières, Champfleury I et II, Viâpres-le-Petit) ont abouti sur la découverte de 5 cadavres de Buse variable, principalement au cours des migrations postnuptiales. Notons pour autant qu'il s'agit d'une espèce très commune en région Grand Est, augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions.</p> <p>Dans ces conditions, nous estimons que l'impact par collision est faible à tendance modérée en période postnuptiale pour ce rapace et faible au cours des autres périodes de l'année. Notons qu'aucun cadavre n'a été retrouvé au cours du suivi de mortalité sur le parc éolien voisin, bien qu'elle soit présente.</p>
			Espèce patrimoniale : Milan royal	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Deux individus du Milan royal ont été observés en phase des migrations postnuptiales posés dans une haie à l'extrémité est de l'aire d'étude. Cinq passages ont été réalisés en cette période. En nous basant sur les études et suivis réalisés à proximité, nous pouvons affirmer que l'espèce passe régulièrement au-dessus de la plaine. Néanmoins, aucun cadavre n'a été retrouvé au cours des nombreux suivis de mortalité réalisés sur les parcs éoliens existants aux alentours. Ainsi, l'impact des parcs éoliens existants sur l'espèce est faible et l'impact du projet sur l'espèce sera faible.</p>
		Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Busard Saint-Martin est présent tout au long de l'année en chasse à très faible hauteur au-dessus des champs, et plus particulièrement en période des migrations postnuptiales. L'espèce ne semble pas nicher au sein de la ZIP, mais elle se reproduit très probablement dans les alentours du projet au sein des cultures. L'espèce est faiblement sensible aux risques de collisions comme en attestent les cas de mortalité recensés en Europe par T. Dürr jusqu'en septembre 2019 (11 cas recensés). Au cours des différents suivis réalisés sur les parcs éoliens aux alentours, aucun cadavre n'a été signalé malgré une nidification de l'espèce à proximité. Dans ces conditions, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes du futur parc éolien est faible concernant le Busard Saint-Martin.</p>
		Période de reproduction	Espèce patrimoniale : Busard cendré	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Aucun individu de Busard cendré n'a été observé sur la zone. Néanmoins, au vu des états initiaux et suivis des parcs voisins, il est probable que des individus viennent ponctuellement chasser dans l'aire d'étude. Le Busard cendré est une espèce régulièrement victime des collisions avec les éoliennes. Pour autant, dans le cadre du projet, les multiples suivis des parcs éoliens situés à proximité immédiate ne révèlent aucune mortalité vis-à-vis de cette espèce. Ainsi, nous jugeons que l'impact potentiel du projet sur cette espèce sera faible.</p>
		Période des migrations postnuptiales	Espèce patrimoniale : Busard des roseaux	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Busard des roseaux a été contacté à une unique reprise sur le site en période postnuptiale. L'espèce est également sujette aux risques de collisions en Europe (63 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en septembre 2019), mais à nouveau, les suivis des parcs éoliens situés à proximité ne révèlent aucune mortalité vis-à-vis de l'espèce. Par conséquent, nous estimons que le risque d'impact de collisions pour cette espèce est jugé faible.</p>

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact	
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des phases	Espèce d'intérêt patrimonial : <b>Alouette des champs</b>	Ensemble des éoliennes	Faible	Au total, 363 contacts de l' <b>Alouette des champs</b> ont été enregistrés sur le secteur. L' <b>Alouette des champs</b> figure parmi les passereaux les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes en Europe (380 cas référencés jusqu'en septembre 2019 dont 90 en France, selon T. Dürr). Pour autant, sa population européenne est estimée à 30 500 000 couples, selon Eionet 2008-2012. Les cas de collisions sont donc faibles. Sur les cinq suivis de mortalité réalisés sur les parcs éoliens voisins, seuls 2 cadavres de l' <b>Alouette des champs</b> ont été découverts sur le parc de Plan Fleury. Pour autant, il s'agit d'une espèce très commune. Dans ces conditions, nous jugeons que les impacts de collisions avec les futures éoliennes demeurent faibles concernant cette espèce.	
		Période nuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Œdicnème criard</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	L' <b>Œdicnème criard</b> a été contacté à une unique reprise en période nuptiale. L'espèce niche possiblement sur le site dans les milieux ouverts. Les risques de collisions directes avec les pales des éoliennes sont jugés très faibles pour cette espèce : aucun individu observé en H3 et exposition reconnue faible du limicole aux collisions avec les éoliennes en Europe (15 cas de mortalité, selon T. Dürr, septembre 2019). De plus, aucun cas de mortalité n'a été recensé au cours de différents suivis réalisés dans les alentours du projet.	
		Période de migration postnuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Vanneau huppé</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	Le <b>Vanneau huppé</b> a été contacté en nombre sur le site d'étude en période postnuptiale (635 individus). L'espèce stationne et survole le site d'étude ; des vols à hauteur des pales (H3) ayant été signalés. Cependant, ce limicole demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes (27 cas de mortalité recensés en Europe jusqu'en septembre 2019). De plus, au cours de différents suivis réalisés, nous remarquons que les groupes de vanneaux prennent de l'altitude aux abords des parcs éoliens. Aucun cadavre n'a été découvert au cours des différents suivis de mortalités réalisés sur les parcs voisins. C'est pourquoi, nous jugeons que les risques d'impacts par collisions demeurent très faibles le concernant.	
	Effet barrière	Perte de territoire de chasse	Période de migration pré-nuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Grue cendrée</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	Seul un groupe de 19 individus de la Grue cendrée a survolé à hauteur élevée l'aire d'étude en période des migrations. Les cas de mortalité dans les parcs éoliens européens concernant cette espèce sont rares (seulement 24 cas). D'ailleurs, aucun cas n'a été recensé au cours des suivis des parcs éoliens voisins. Par conséquent, au regard des effectifs faibles recensés sur le site, nous jugeons le niveau d'impact par collisions faible concernant la Grue cendrée. Nous savons qu'à ces périodes, ce sont des milliers d'individus qui transitent dans la région deux fois par an.
			Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2002), nous estimons que les risques d'impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.
			Période de migration postnuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Milan royal</b>	Ensemble des éoliennes	Faible	Il n'a été observé chez le <b>Milan royal</b> que peu de réactions d'évitement des parcs éoliens. La synthèse de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice réalisée par la LPO sur cinq parcs éoliens situés dans la Marne conclut sur une absence de réaction du rapace à l'approche des parcs éoliens. Cela explique en partie les cas de mortalité par collision recensés en Europe. Les effets barrières pour cette espèce sont jugés faibles.
		Perte de territoire de chasse	Période de migration pré-nuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Grue cendrée</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au vu du faible nombre d'individus traversant l'aire d'étude, nous estimons que les effets barrières sur l'espèce seront très faibles. Rappelons que les études d'impacts et suivis des parcs éoliens existants localisés à moins de 5 kilomètres du projet ont conclu sur une faible migration, y compris postnuptiale.
			Périodes migratoires	Alouette des champs, Étourneau sansonnet, <b>Linotte mélodieuse</b> , Pigeon ramier, Pinson des arbres, <b>Pipit farlouse</b> et <b>Vanneau huppé</b> .	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces ont migré de manière non négligeable au cours de l'une ou l'autre des périodes migratoires. Pour autant, aucun micro-couloir de migration n'a été défini à l'échelle de l'aire d'étude. De plus, au regard des centaines de milliers d'oiseaux qui migrent au-dessus de la Champagne-Ardenne, la migration au sein du site demeure très faible. Nous estimons donc que les effets barrières à l'égard de ces espèces demeurent faibles.
				Ensemble du cortège d'espèces.	Ensemble des éoliennes	Faible	Au regard de l'implantation retenue, nous estimons que les effets barrières du parc éolien seront faibles. L'ajout de nouvelles éoliennes peut légèrement augmenter l'effet barrière, mais ne change rien au fait que l'espace demeure déjà encombré par la présence d'éoliennes.
			Ensemble des périodes	<b>Ensembles des rapaces inventoriés.</b>	Ensemble des éoliennes	Faible	Une faible perte de territoire de chasse est attendue pour l'ensemble des rapaces à la suite de l'installation des éoliennes. Plusieurs espèces de rapaces sont plus ou moins contactées au cours de l'année au sein de l'aire d'implantation du projet alors que plusieurs parcs sont déjà implantés non loin. L'emprise au sol des machines demeure faible au regard des habitats du secteur (en grande partie des plaines agricoles). C'est pourquoi, nous jugeons qu'une faible perte de territoire de chasse sera attendue suite à l'installation des quatre éoliennes. Les rapaces s'adaptent à la présence des éoliennes.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
	Perte d'habitats (Territoire de reproduction)	Période de reproduction	Espèces nichant dans les champs : <b>Alouette des champs</b> , <b>Œdicnème criard</b> et cortège d'espèces communes	Ensemble des éoliennes	Faible	L' <b>Alouette des champs</b> niche certainement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes. Cette espèce subira donc une perte d'habitat de reproduction. Ce même constat s'applique aux autres espèces communes qui nichent possiblement sur les zones d'emprise. Cependant, au vu de leur vaste territoire de nidification qui s'étend à l'ensemble des cultures, cette perte de territoire de reproduction sera faible. De plus, concernant l'Œdicnème criard, les plateformes constitueront pour lui de nouveaux territoires de reproduction appréciés. En effet, une nidification a été observée sur la plateforme d'une éolienne sur le parc de Plan Fleury.
	Perte d'habitats (Territoire d'alimentation)	Ensemble des périodes	Espèces patrimoniales : <b>Vanneau huppé</b> Autres espèces : Pigeon ramier, Pluvier doré	Ensemble des éoliennes	Très faible	Ces espèces stationnent et se déplacent de manière locale au cours d'une ou plusieurs périodes sur le secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours, nous estimons que la perte d'habitat sera très faible.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Espèces patrimoniales : <b>Busard cendré</b> , <b>Busard des roseaux</b> et <b>Busard Saint-Martin</b>	Ensemble des éoliennes	Faible	Au regard du niveau d'impact potentiel jugé faible à l'égard des populations de ces trois espèces de Busards qui sont classés nicheurs vulnérables dans la région, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces est également jugée faible. Nous rappelons les faibles effectifs recensés de ces rapaces, sachant qu'ils ne nichent pas directement au sein de l'aire d'étude immédiate.
		Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : <b>Faucon crécerelle</b>	Ensemble des éoliennes	Faible	En considérant le risque d'impact direct de collision jugé faible à tendance modérée qui lui est attribué et sa forte répartition dans la région et en France, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du <b>Faucon crécerelle</b> sont faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien.
			Espèce patrimoniale : <b>Alouette des champs</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de sa très forte abondance en France et en Europe (30 500 000 couples à l'échelle de l'Europe selon Eionet 2008-2012), nous estimons que le seul fonctionnement du futur parc éolien n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes de l' <b>Alouette des champs</b> . Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation est jugé très faible.
		Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : <b>Milan royal</b>	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les impacts de collisions du <b>Milan royal</b> avec les pales sont faibles. De plus, il n'est présent qu'en période postnuptiale, en très faible nombre (2 individus). Ainsi, la probabilité que ces individus appartiennent aux populations régionales, voire même nationales, est faible. Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations nicheuses françaises du Milan royal à la suite de collisions avec le futur parc sont très faibles.
		Ensemble des périodes	Buse variable	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous estimons des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de la Buse variable si des cas de collisions se produisaient avec les éoliennes (espèce reconnue modérément exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr). En effet, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national et actuellement non menacée.
			Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr).
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, toutes situées en milieu ouvert, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées à la suite d'une perte d'habitat sera très faible. Ces oiseaux pourront se déplacer vers d'autres territoires équivalents à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Celle-ci ne présente aucune spécificité écologique supérieure par rapport aux territoires présents dans les alentours.

Tableau 47 : Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune (Source ; Envol environnement)

### 2.1.3 Conclusion

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale. Des impacts forts de dérangements envers les espèces nichant en milieux ouverts comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés et le Faisan de Colchide peuvent être constatés. Des impacts forts de destruction de nichées sont évalués si les travaux démarrent au cours de cette période importante pour l'avifaune. De même, les espèces nichant au sein des haies et des boisements situés à proximité immédiate des travaux sont à même de subir des impacts de dérangements modérés (**Faucon crécerelle**, **Fauvette des jardins**, **Linotte mélodieuse** et **Tourterelle des bois** et espèces plus communes nichant dans ces habitats). L'Œdicnème criard, qui niche potentiellement au sein de l'aire d'étude à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux, sera potentiellement dérangé par les travaux. Ce dérangement a été évalué à modéré. Les impacts de collisions directes avec les éoliennes concernent principalement les rapaces : le **Faucon crécerelle** et la Buse variable avec des impacts jugés faibles à tendance modérée, essentiellement durant la période postnuptiale. Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des impacts par collisions faibles, voire très faibles.

## 2.2 IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

### 2.2.1 Evaluation des impacts bruts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien majoritairement en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Seul un chemin d'accès passe le long de plusieurs boisements. Cependant, les potentialités de gîte arboricole au sein de ceux-ci sont limitées et ne se trouvent pas en bord de parcelle.
	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Nul	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîte.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul	Au regard de l'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du futur parc éolien est jugé nul.

Tableau 48 : Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur les chiroptères (Source : Envol environnement)

### 2.2.2 Evaluation des impacts bruts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces	Ensemble des éoliennes	Faible	La perte d'habitat est jugée faible pour l'ensemble des espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospection sur le site après installation du futur parc éolien. En effet, en se basant sur les études d'impacts des Puyats, des Renardières et de Bonne voisine 2, très peu d'espèces ont chassé au sein des milieux ouverts à l'exception de la Pipistrelle commune. Systématiquement, l'activité a été très faible en milieu ouvert. Le suivi des comportements des chiroptères sur le parc éolien de Plan Fleury conforte ces conclusions. La perte de territoire de chasse pour la Pipistrelle commune sera donc faible ainsi que pour les autres espèces contactées sur le site. Il est à rappeler que le secteur présente déjà des éoliennes comme il s'agit ici d'une densification.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Ensemble des éoliennes	Faible	La Pipistrelle commune est régulièrement contactée sur le site. Les écoutes en continu au niveau de la nacelle de l'éolienne E04 du parc des Renardières démontrent une activité très faible de la Pipistrelle commune à proximité des éoliennes avec un maximum de 0,052 contact par heure corrigé en période de mise bas. Au sol, les écoutes réalisées dans le cadre du suivi du parc éolien de Plan Fleury ont démontré une activité concentrée au niveau des linéaires boisés tandis que les cultures étaient très peu attractives. Les suivis de mortalité réalisés sur les parcs éoliens voisins ont révélé une faible mortalité, mais non négligeable. Sur les parcs de Plan Fleury et des Renardières, 4 cadavres de Pipistrelle commune ont été découverts (Plan Fleury 2018, Renardières 2018 et 2019). Il s'agit de l'espèce la plus couramment victime en Europe des collisions ou barotraumatisme avec les éoliennes, ce qui s'explique en partie par sa répartition. La Pipistrelle commune est en effet l'espèce la plus répandue. Les conclusions des suivis mentionnent une faible mortalité. Les suivis consécutifs réalisés sur le parc éolien des Renardières ont permis de démontrer l'efficacité d'une mise en drapeau des éoliennes pour des vitesses de vent inférieures à 3 mètres par seconde, passant de 8 cadavres de chiroptères à 1 après la mise en place de cette mesure. En nous basant sur ces suivis et la faible activité à hauteur de nacelle enregistrée, nous pouvons établir des impacts faibles par collision ou barotraumatisme avec les futures éoliennes.
			Espèce patrimoniale : Pipistrelle de Nathusius	Ensemble des éoliennes	Faible	Les écoutes en continu au niveau de la nacelle de l'éolienne E04 du parc éolien des Renardières démontrent une activité très faible de la Pipistrelle de Nathusius à proximité des éoliennes avec un maximum de 0,017 contact par heure corrigé en période des transits printaniers. Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au vu de sa faible activité, que ce soit en période des transits printaniers ou en période des transits automnaux. Au sol, les écoutes réalisées dans le cadre du suivi du parc éolien de Plan Fleury ont révélé une activité très hétérogène. Au cours des suivis de mortalité réalisés sur les parcs éoliens voisins, la mortalité a été très hétérogène. En effet, 5 cadavres de Pipistrelle de Nathusius ont été découverts en 2018 sur le parc éolien des Renardières, mais aucun l'année d'après. Ce fait peut s'expliquer par la mise en drapeau des pales pour des vents inférieurs à 3 mètres par seconde en 2019. Sur les autres parcs suivis (Plan Fleury, Champfleury I et II et Viâpres-le-Petit, aucune Pipistrelle de Nathusius n'a été retrouvée morte sous les éoliennes. Ainsi, bien qu'il s'agisse d'une espèce régulièrement découverte sous les éoliennes, en se basant sur ces suivis et la faible activité à hauteur de nacelle enregistrée, nous pouvons établir des impacts faibles par collision ou barotraumatisme avec les futures éoliennes.



Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Éoliennes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Sérotine commune	Ensemble des éoliennes	Faible	La Sérotine commune a été contactée au sol en période de mise bas sur une seule date dans le cadre du suivi du parc éolien de Plan Fleury. Elle a uniquement été contactée au niveau d'une lisière. Son activité a été anecdotique. Les écoutes en continu en nacelle confirment sa présence limitée à proximité des éoliennes avec une activité particulièrement faible : un maximum de 0,006 contact par heure a été enregistré en période des transits printaniers (soit 4 contacts). En plus de 2000 heures d'écoute, elle n'a été contactée qu'à 13 reprises. Au cours des différents suivis de mortalité, aucun cadavre n'a été retrouvé alors que sa taille est nettement plus conséquente qu'une pipistrelle. Ainsi, bien qu'il s'agisse d'une espèce régulièrement découverte sous les éoliennes, nous estimons, au regard de ces données, que le risque de collision ou barotraumatisme à l'encontre de la Sérotine commune avec les futures éoliennes sera faible.
		Transits automnaux et mise bas	Autre espèce patrimoniale : Noctule commune	Ensemble des éoliennes	Modéré	Le suivi au sol de Plan Fleury où les écoutes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact de ce projet n'ont pas permis de contacter la Noctule commune. Cette espèce a uniquement été contactée via les écoutes en nacelle sur l'éolienne E04 du parc des Renardières, en période de mise-bas et des transits automnaux. Son activité a été globalement très faible ; comprise entre 0,022 et 0,026 contact par heure. Pour autant, cette activité se concentre en des pics d'activité au cours de la mise-bas et des transits automnaux avec plusieurs individus qui transitent et chassent à proximité de l'éolienne. La Noctule commune est une espèce régulièrement découverte sous les éoliennes. Pour autant, au cours des différents suivis de mortalité, aucun cadavre n'a été retrouvé alors que sa taille est nettement plus conséquente qu'une pipistrelle. Aucun passage de mortalité n'a été réalisé en août, ce qui peut expliquer en partie l'absence de cadavre sur ce mois. Des pics d'activités ont été observés en juin, septembre et octobre et les recherches de cadavre ont été réalisées le surlendemain du pic. Aucun cadavre de noctule n'a été retrouvé, mais le taux de prédation étant élevé sur le parc, il n'est pas impossible qu'ils aient disparu. Ainsi, l'absence de cadavre de Noctule commune prouve que la mortalité n'est pas élevée, mais n'est pas suffisante pour conclure sur un impact faible. Au vu des pics d'activité en période de mise-bas et des transits automnaux, nous concluons sur un impact modéré par mesure de précaution. La mise en drapeau des éoliennes sous des vitesses de vent inférieures à 3 mètres par seconde permettra de réduire efficacement les risques d'impacts.
		Transits printaniers	Autre espèce patrimoniale : Noctule commune	Ensemble des éoliennes	Faible	Les écoutes au sol, tant au niveau du parc éolien de Plan Fleury qu'au sein de la zone d'implantation potentielle, n'ont pas permis la détection de la Noctule de Leisler. Elle a uniquement été détectée via les écoutes au niveau de la nacelle de l'éolienne E04 du parc éolien des Renardières. Elle est majoritairement présente de mi-août à mi-septembre avec une activité concentrée sur plusieurs nuits.
		Transits automnaux	Espèce patrimoniale : Noctule de Leisler	Ensemble des éoliennes	Modéré	Globalement, son activité a été très faible, avec un maximum de 0,030 contact par heure en période des transits automnaux. Comme la Noctule commune, aucun cadavre n'a été retrouvé au cours des différents suivis de mortalité, bien qu'il s'agisse d'une espèce très sensible au fonctionnement des éoliennes. Par mesure de précaution, nous établissons des impacts potentiels modérés en période des transits automnaux pour l'ensemble des éoliennes et faibles durant les deux autres phases.
		Transits printaniers et mise bas	Espèce patrimoniale : Noctule de Leisler	Ensemble des éoliennes	Faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, septembre 2019), nous déterminons des impacts de collisions/barotraumatisme très faibles vis-à-vis de ces espèces. A noter que ces espèces n'ont pas été recensées en altitude.
		Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Oreillard gris	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats sera très faible. En effet, le seul projet ne remettra pas en cause l'état des populations des espèces contactées si celles-ci voyaient une partie de leur habitat de chasse perdue. Les espèces se déplaceront vers des territoires non perturbés. Nous rappelons que la zone d'étude ne présente pas de spécificité particulière par rapport aux habitats présents dans les alentours. La zone est déjà parsemée d'éoliennes. De plus, cela concerne en premier lieu la Pipistrelle commune, un chiroptère commun et très répandu en France et dans la région.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces contactées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les risques d'impacts de collisions sont jugés faibles pour ces trois espèces. Elles sont quasi-menacées en France et la Pipistrelle de Nathusius est rare en région. Cependant, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces trois espèces demeurent faibles. Les quelques rares cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien seul ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de ces espèces.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme	Ensemble des périodes	Espèces patrimoniales : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune	Ensemble des éoliennes	Faible	Par mesure de précaution, des impacts de collisions modérés sur une ou les deux périodes ont été évalués pour ces deux espèces. Pour rappel, aucun cadavre n'a cependant été retrouvé durant les multiples suivis réalisés dans les environs. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces seront faibles.
		Transits automnaux et mise bas	Espèces patrimoniales : Noctule commune, Noctule de Leisler	Ensemble des éoliennes	Faible	En considérant les risques d'impact direct faibles à très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet ainsi que leur statut régional non défavorable, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien sont négligeables.
		Ensemble des périodes	Autres espèces recensées	Ensemble des éoliennes	Très faible	

Tableau 49 : Evaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien sur les chiroptères (Source : Envol environnement)

### 2.2.3 Conclusion

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des impacts de perte de terrains de chasse jugés faibles pour l'ensemble des espèces contactées sur le site d'étude. Des impacts potentiels de collisions et barotraumatisme sont jugés modérés pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler en période de mise-bas et des transits automnaux. Les impacts de collisions et barotraumatisme concernant la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont considérés comme faibles au vu de leur niveau d'activité, notamment en comparaison directe avec les retours d'expériences des parcs éoliens entourant la ZIP (suivis de mortalité, écoutes en altitude). Les autres espèces inventoriées présentent des risques impacts de collisions et/ou de barotraumatisme globalement très faibles vis-à-vis de la réalisation du projet.

### 2.3 IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du futur parc éolien de Viâpres-le-Petit et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude rapprochée.

### 2.4 IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée sur le site d'étude et la zone ne présente aucun habitat favorable à ce taxon. Nous estimons que l'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte à ce taxon. Les impacts potentiels de la réalisation du projet sur les amphibiens sont donc jugés nuls.

### 2.5 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

De même, aucune espèce de reptiles n'a été inventoriée au cours des passages de terrain. Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

### 2.6 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Les impacts attendus sur la flore et les habitats sont des éventuels arrachages et piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...). Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région (enjeu faible au sein des cultures). Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies ou de boisements n'est envisagée pendant les travaux.

### 2.7 IMPACTS BRUTS DU PROJET RETENU SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon la Carte 47, aucune implantation n'est envisagée au niveau des réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate (éoliennes et structures annexes). Dans ces conditions, aucun impact n'est attendu sur la Trame Verte et Bleue régionale à la suite de la réalisation du projet.

## 2.8 CONCLUSION SUR LES IMPACTS EVALUES AVANT MESURES DE REDUCTION

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Très faible	Implantation des éoliennes prévue au sein de zones à enjeux floristiques faibles. Préservation complète des haies et des habitats boisés pendant la phase de construction ou d'exploitation du parc éolien.	Des impacts forts de destruction d'espèces patrimoniales sont attendus dans le Nord du site si le chemin longeant la haie venait à être élargi (2 espèces à enjeu fort recensées). Les impacts sur le reste du site sont jugés très faibles.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort en période de reproduction	Implantation des éoliennes et des structures annexes dans des zones à enjeux ornithologiques faibles.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des impacts significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet sont attendus. Cela concerne l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés et le Faisan de Colchide. Des abandons de nichées sont possibles.
	Dérangement pendant la phase travaux	Modéré en période de reproduction	Préservation complète des haies et des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien. Implantation des éoliennes et des structures annexes dans des zones à enjeux ornithologiques faibles.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés modérés à l'égard des espèces patrimoniales suivantes qui nichent non loin des zones d'emprise des travaux : Œdicnème criard, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse et Tourterelle des bois ainsi qu'à l'égard des espèces communes suivantes : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol Philomèle, Rougegorge familier et Troglodyte mignon. Des abandons de nichées sont possibles.
	Destruction des nichées	Fort en période de reproduction	Implantation des éoliennes et des structures annexes dans des zones à enjeux ornithologiques faibles. Hormis l'Alouette des champs, implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction des espèces patrimoniales inventoriées sur le site.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, destruction possible des nichées d'espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, structures annexes, voies d'accès...) : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés et Faisan de Colchide.
	Perte de territoire de chasse	Faible sur l'ensemble des saisons	Implantation des éoliennes et des structures annexes dans des zones à enjeux ornithologiques faibles.	Faible perte de territoire de chasse pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et la Buse variable sur l'ensemble des périodes échantillonnées.
	Perte d'habitats	Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes	Préservation complète des haies et des habitats boisés pendant la phase des travaux et la phase d'exploitation du parc éolien.	Perte faible à très faible d'habitat pour les oiseaux qui nichent et/ou stationnent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, l'Œdicnème criard, la Linotte mélodieuse ou éventuellement les busards.
	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Faible à tendance modérée sur l'ensemble de l'année	Implantation des éoliennes en dehors du couloir principal de migration connu en région. Gabarit retenu impliquant une garde au sol élevée comprise entre 40 (EOL21) et 60 mètres.	Impact faible à tendance modérée de collisions avec les éoliennes concernant la Buse variable et le Faucon crécerelle sur l'ensemble de l'année. Impact faible à très faible de collisions à l'égard des autres espèces recensées sur le site. Impact faible à très faible d'effet barrière à l'égard de l'ensemble des espèces recensées sur le site.
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul	Préservation complète des haies et des habitats boisés pendant la phase de construction ou d'exploitation du parc éolien.	Aucun effet résiduel significatif.
	Dérangement lié à l'activité humaine	Très faible		
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Faible sur l'ensemble de l'année		La perte de territoire de chasse est jugée faible pour la Pipistrelle commune qui chasse très ponctuellement au sein des milieux ouverts sur l'ensemble des saisons. La perte est également faible pour les autres espèces de chiroptères contactées dans l'aire d'étude.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Modéré en mise bas et des transits automnaux		Éloignement de la zone d'implantation du projet de plus de 30 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise bas connus au niveau régional et départemental. Installation des éoliennes en milieu ouvert. Éloignement des éoliennes à plus de 160 mètres des boisements ou haies en bout de pale. Gabarit retenu impliquant une garde au sol comprise entre 40 (EOL21) et 60 mètres.
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Très faible	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Très faible	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des habitats boisés de l'aire d'étude immédiate.	Non significatif.

Tableau 50 : Evaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction (Source : Envol environnement)

### 3 EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 3.1 IMPACTS SUR LE VOISINAGE

##### 3.1.1 Emissions sonores en phase chantier

Du fait de la présence de nombreux engins de travaux publics, la phase de chantier engendre des émissions sonores importantes. Durant environ neuf à dix-sept mois, la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des aérogénérateurs seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020. Les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés.

Les cœurs de village étant éloignés, ce sont principalement les habitations isolées les plus proches du site qui sont susceptibles d'être impactées. Il est à noter cependant que la zone principale du chantier est à plus de 1 400m des habitations, réduisant ainsi l'impact sonore sur ces dernières.

**Ainsi la distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront négatifs, faibles et temporaires.**

##### 3.1.2 Impact acoustique en phase d'exploitation

###### 3.1.2.1 Caractéristiques des éoliennes

Pour le projet de parc éolien, deux gabarits d'éoliennes sont envisagés :

- L'Enercon E-160 EP5 / 5,5 MW, sur des tours de 120 et 140 mètres ;
- L'Enercon E-138 EP3 / 4,2 MW, sur des tours de 131 et 149 mètres.

Les éoliennes Enercon sont réputées pour leur faible niveau de puissance acoustique, dû notamment à la technologie Enercon sans multiplicateur et au système "Serration", devenu un standard sur ces machines.

Les valeurs fréquentielles sont quant à elles issues de la bibliothèque d'éoliennes du logiciel Windpro, ces données ont fait l'objet d'une validation par la société Enercon.

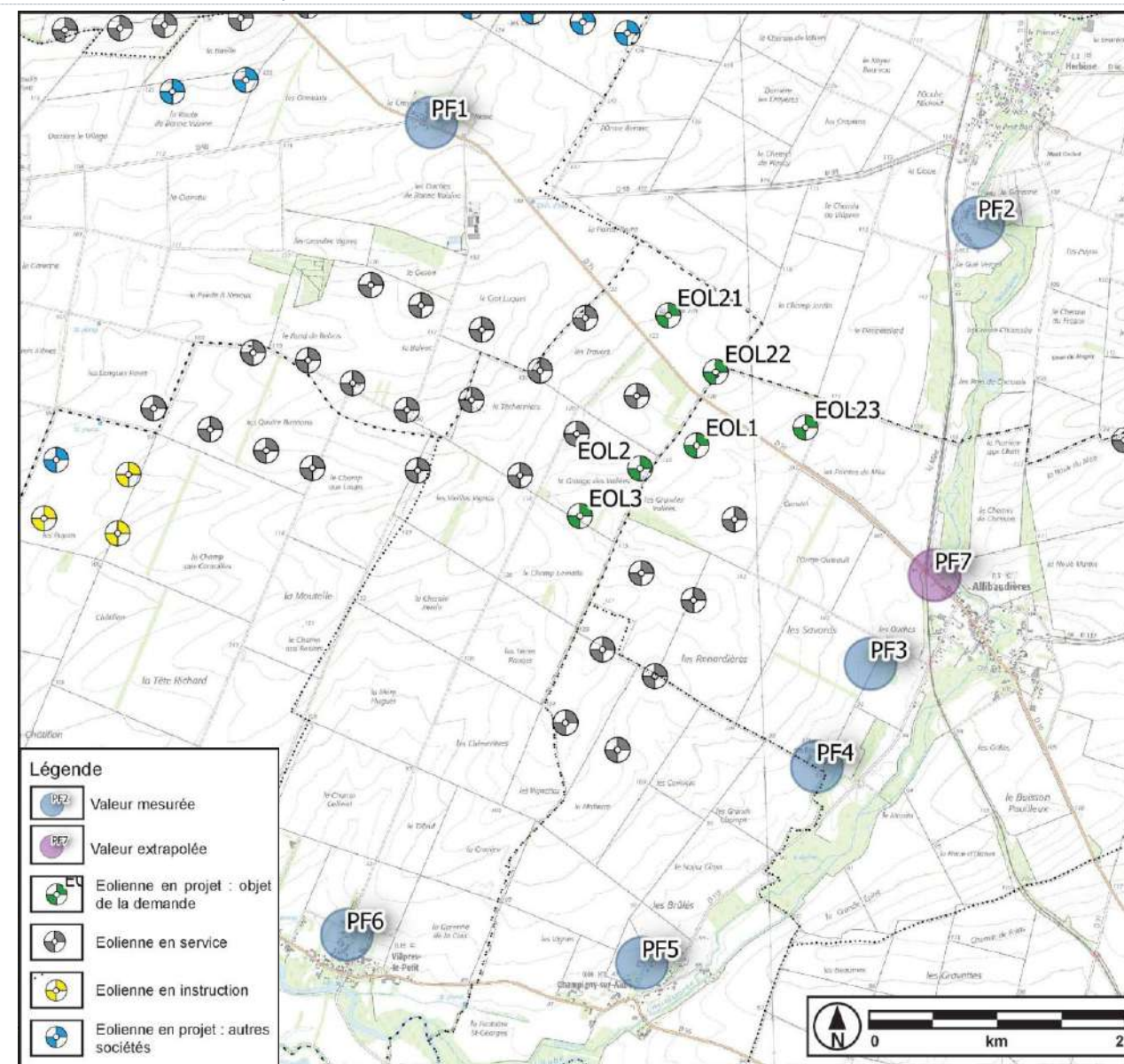
Le tableau ci-dessous reprend les valeurs retenues pour le calcul d'évaluation de l'impact :

Estimation des niveaux de puissance acoustique des éoliennes Enercon E-160 et E-138 utilisés pour le calcul de l'impact acoustique				
V (m/s) à 10m	E-160 EP5 E2 /120m	E-160 EP5 E2 /140m	E-138 EP3 E2 /131m	E-138 EP3 E2 /149m
95% de Pn	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)
3	94,0 dB(A)	94,5 dB(A)	93,9 dB(A)	94,3 dB(A)
4	100,7 dB(A)	101,2 dB(A)	100,3 dB(A)	100,6 dB(A)
5	105,4 dB(A)	105,9 dB(A)	103,2 dB(A)	103,2 dB(A)
6	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	104,2 dB(A)	104,3 dB(A)
7	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	105,2 dB(A)	105,2 dB(A)
8	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	105,9 dB(A)	106,0 dB(A)
9	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)
10	106,8 dB(A)	106,8 dB(A)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)

Tableau 51 : Niveau de puissance acoustique moyen de la E-160 et la E-138 retenu pour le calcul de l'impact (Source : Intervent)

Le niveau de puissance acoustique de l'éolienne E-160 EP5 E2 est légèrement supérieur à celui de l'éolienne E-138 EP3 E2. L'étude acoustique, dont le but est de juger de la possibilité d'exploiter un parc éolien en respectant les exigences réglementaires, est ainsi effectué avec le modèle le plus défavorable, à savoir l'Enercon E-160 EP5 E2 149m.

###### 3.1.2.2 Localisation des points d'évaluation



Carte 112 : Localisation des points d'évaluation (Source : Intervent)

### 3.1.2.3 Résultats des émergences en période diurne (7h – 22h)

La contribution sonore des éoliennes est dans l'ensemble relativement faible, même par vent fort. Les émergences engendrées restent très faibles voire nulles. **Aucun dépassement des seuils d'émergence de 5dB n'est constaté.**

Vitesse de vent (m /s)	4	5	6	7	8	9
PF1 Bonne Voisine						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	33,4/33,6	36,4/36,8	38,7/39,2	39,6/40,1	40,5/41	41,4/41,9
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	18,7	22,9	23,9	23,8	23,6	23,7
Bruit ambiant calculé (dBA)	33,5/33,7	36,6/37	38,8/39,3	39,7/40,2	40,6/41,1	41,5/42
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
PF2 Herbisse						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	33,2/33,1	34,9/34,8	37/36,8	39,6/39,5	40,6	41,2/41,1
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	20,6	24,9	25,8	25,7	25,6	25,7
Bruit ambiant calculé (dBA)	33,4/33,3	35,3/35,2	37,3/37,1	39,8/39,7	40,7	41,3/41,2
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
PF3 Allibaudières Nord						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	33,4/33,2	35,5/34,9	37,3/36,7	39,2/38,6	40,4/40	40,5/40
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	22,0	26,3	27,3	27,1	27,0	27,0
Bruit ambiant calculé (dBA)	33,7/33,5	36/35,5	37,7/37,2	39,5/38,9	40,6/40,2	40,7/40,2
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,3	0,5/0,6	0,4/0,5	0,3	0,2	0,2
PF4 Allibaudières Sud						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	31,6/31,5	33,6/33,5	36,2/36,1	37,7	38,9	39,4/39,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	16,1	20,3	21,3	21,2	21,1	21,2
Bruit ambiant calculé (dBA)	31,7/31,6	33,8/33,7	36,3/36,2	37,8	39,0	39,5
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
PF5 Champigny						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	33,9/34,1	34,4/34,9	35,9/36,8	37,3/38,4	38,5/39,3	39,3/40
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	14,4	18,6	19,5	19,4	19,4	19,6
Bruit ambiant calculé (dBA)	33,9/34,1	34,5/35	36/36,9	37,4/38,5	38,6/39,3	39,3/40
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1/0,0	0,0
PF6 Viâpres-le-Petit						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	32,7/33,2	33,4/34,4	36,4/37,4	38,7/39,7	40,7/41,3	40,7/41,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	13,1	17,2	18,1	18,1	18,0	18,2
Bruit ambiant calculé (dBA)	32,7/33,2	33,5/34,5	36,5/37,5	38,7/39,7	40,7/41,3	40,7/41,4
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
PF7 Allibaudières Nord 2						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	33,4/33,2	35,5/34,9	37,3/36,7	39,2/38,6	40,4/40	40,5/40
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	23,2	27,6	28,5	28,4	28,2	28,3
Bruit ambiant calculé (dBA)	33,8/33,6	31,1/35,6	37,8/37,3	39,5/39	40,7/40,3	40,8/40,3
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,4	0,6/0,7	0,5/0,6	0,3/0,4	0,3	0,3

Tableau 52 : Emergences en période diurne (Source : Intervent)

### 3.1.2.4 Résultats des émergences en période nocturne (22h – 7h)

La contribution sonore des éoliennes est dans l'ensemble relativement faible, même par vent fort. Les émergences engendrées restent très faibles voire nulles. **Aucun dépassement des seuils d'émergence de 5dB n'est constaté.**

Vitesse de vent (m /s)	4	5	6	7	8	9
PF1 Bonne Voisine						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	32,5/32,7	36/36,5	37,4/37,3	37,4/37,4	38,5/38,4	39,1/39,1
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	18,7	22,9	23,9	23,8	23,6	23,7
Bruit ambiant calculé (dBA)	32,7/32,9	36,2/36,7	37,6/37,5	37,6	38,6/38,5	39,2
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
PF2 Herbisse						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	29,5/29,3	32,1/31,7	34,1/34	34,8/35,2	35,6/35,3	37,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	20,6	24,9	25,8	25,7	25,6	25,7
Bruit ambiant calculé (dBA)	30/29,9	32,9/32,5	34,7/34,6	35,3/35,7	36/35,7	37,7
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,5/0,6	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3
PF3 Allibaudières Nord						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	31,8/31,4	34,4/33,7	35,6/35,6	36,0	36,8/36,4	37,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	22,0	26,3	27,3	27,1	27,0	27,0
Bruit ambiant calculé (dBA)	32,2/31,9	35/34,4	36,2	36,5	37,2/36,9	37,8
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,4/0,5	0,6/0,7	0,6	0,5	0,4/0,5	0,4
PF4 Allibaudières Sud						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	30,4/30,3	33,6/33,5	34,8/35,4	34,8/34,9	35,6/35,6	36,9/37,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	16,1	20,3	21,3	21,2	21,1	21,2
Bruit ambiant calculé (dBA)	30,6/30,5	33,8/33,7	35/35,6	35/35,1	35,8	37/37,5
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
PF5 Champigny						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	30,1/30,5	31,7/32,8	33,9/35,3	34,3/35,2	34,4/35,5	34,8/36,4
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	14,4	18,6	19,5	19,4	19,4	19,6
Bruit ambiant calculé (dBA)	30,2/30,6	31,9/33	34,1/35,4	34,4/35,3	34,5/35,6	34,9/36,5
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,1	0,2	0,2/0,1	0,1	0,1	0,1
PF6 Viâpres-le-Petit						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	30,3/31,1	32,1/33,3	32,9/34,9	34,6/36	35,5/36,6	37,3/38,5
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	13,1	17,2	18,1	18,1	18,0	18,2
Bruit ambiant calculé (dBA)	30,4/31,2	32,2/33,4	33/35	34,7/36,1	35,6/36,7	37,4/38,5
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1/0
PF7 Allibaudières Nord 2						
Bruit résiduel mesuré (dBA)	31,8/31,4	34,4/33,7	35,7/35,7	36,1/36,1	36,8/36,5	37,5/37,5
Bruit induit par les éoliennes (dBA)	23,2	27,6	28,5	28,4	28,2	29,3
Bruit ambiant calculé (dBA)	32,4/32	35,2/34,6	36,5/36,5	36,8	37,4/37,1	38,0
Emergence par rapport au bruit résiduel (dBA)	0,6	0,8/0,9	0,8	0,7	0,6	0,5

Tableau 53 : Emergences en période nocturne (Source : Intervent)

### 3.1.2.5 Mesure de bruit

La simulation est réalisée dans les conditions de fonctionnement où l'émission sonore des éoliennes est maximale. Pour les éoliennes considérées (E-160), cette condition est atteinte lorsque la vitesse de vent à hauteur standardisée atteint 6 m/s. Au-delà, l'émission acoustique des éoliennes n'augmente plus. Le résultat de la simulation réalisée à l'aide du logiciel WindPro est présenté en annexe de l'étude acoustique.

Il permet de conclure que les éoliennes ne seront pas à l'origine, dans les périmètres de mesure de bruit de l'installation, d'un niveau de bruit atteignant 60 dB.

### 3.1.2.6 Tonalités

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 54 : Tonalités marquées (Source : Intervent)

La société Enercon a effectué une simulation des niveaux de puissance acoustique en fréquence de ses éoliennes. Sur toutes les plages de vitesses de vent, le spectre de puissance acoustique non pondéré A par bande de tiers d'octave de la E-160 et la E-138 est calculé sur la base de ce rapport, et présenté dans les tableaux ci-après :

Fréquence(Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
LwendBA (10m/s)	78,3	82,0	85,1	87,3	88,1	88,6	89,2	90,3	91,2	92,2	93,1	94,0	94,6	95,7	97,1	98,3	98,2
Fréquence(Hz)	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000										
LwendBA (10m/s)	97,1	95,2	92,1	87,3	80,3	70,0	57,7										

Tableau 55 : Estimation du spectre de puissance acoustique non pondéré A par bande de 1/3 d'octave pour l'éolienne E-160 EP5 de 120 m à 10 m/s (Source : Intervent)

Fréquence(Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
LwendBA (10m/s)	78,6	82,2	85,3	87,5	88,4	88,9	89,5	90,5	91,4	92,4	93,3	94,2	94,7	95,8	97,2	98,3	98,2
Fréquence(Hz)	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000										
LwendBA (10m/s)	97,0	95,0	91,6	86,5	78,8	67,7	54,0										

Tableau 56 : Estimation du spectre de puissance acoustique non pondéré A par bande de 1/3 d'octave pour l'éolienne E-160 EP5 de 140 m à 10 m/s (Source : Intervent)

Fréquence(Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
LwendBA (10m/s)	77,9	81,5	84,5	86,7	87,6	88,2	88,9	90,0	90,9	91,8	92,6	93,4	94,2	95,2	96,4	97,4	97,3
Fréquence(Hz)	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000										
LwendBA (10m/s)	96,1	93,9	90,3	85,3	77,8	67,1	54,2										

Tableau 57 : Estimation du spectre de puissance acoustique non pondéré A par bande de 1/3 d'octave pour l'éolienne E-138 EP3 de 130 m à 10 m/s (Source : Intervent)

Fréquence(Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
LwendBA (10m/s)	78,0	81,6	84,6	86,8	87,8	88,4	89,0	90,1	91,0	91,9	92,7	93,5	94,3	95,3	96,5	97,5	97,2
Fréquence(Hz)	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000										
LwendBA (10m/s)	95,9	93,5	89,8	84,4	76,4	64,8	50,6										

Tableau 58 : Estimation du spectre de puissance acoustique non pondéré A par bande de 1/3 d'octave pour l'éolienne E-138 EP3 de 149 m à 10 m/s (Source : Intervent)

D'après les résultats, les éoliennes E-160 et E-138 ne sont pas à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

**L'impact acoustique du projet est très faible à nul.**

### 3.1.3 Emissions d'infrasons

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, se trouvent les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minimale voire inexistante aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi est utilisée une valeur statistique, appelée médian : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué.

De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Tableau 59 : Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence (Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015)

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un événement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).

En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)<sup>1</sup> a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception. À la suite des mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)<sup>2</sup>.

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème. »<sup>3</sup>

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.<sup>4</sup>

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé.
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées).

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

<sup>1</sup> Hammerl C., Fichtner, J. (2000)

<sup>2</sup> Kötter Consulting Engineers KG (2010)

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront donc pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains.

**L'impact du projet est donc nul.**

### 3.1.4 Emission de champs électromagnétiques

#### 3.1.4.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

<sup>3</sup> Møller, H., Pedersen, S. (2010)

<sup>4</sup> Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 $\mu$ T	0,5 $\mu$ T
Champ électrique	5 kV/m <sup>2</sup>	10 kV/m <sup>2</sup>

Tableau 60 : Seuils d'exposition recommandés

### 3.1.4.2 Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : génératrice (dans la nacelle de l'éolienne), poste de transformation (au pied du mât de l'éolienne), poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS. Ce porteur de projet a missionné le bureau d'études indépendant Axcem qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690V/20kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4  $\mu$ T soit 4,8  $\mu$ T en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

**L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence et les études menées sur des parcs éoliens en exploitation permettent de conclure à un impact négligeable à nul.**



### 3.1.5 Impacts liés à la projection d'ombre des éoliennes

#### 3.1.5.1 Rappel réglementaire

En France seul l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée. La première habitation étant localisée à 1490m de l'éolienne la plus proche, le parc éolien de Viâpres-le-Petit répond à la réglementation en vigueur. De plus, aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien.

#### 3.1.5.2 Nature du risque

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort « effet stroboscopique »). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien. Ces passages d'ombres seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. Pour la France, il n'existe pas de réglementation applicable en la matière.

#### 3.1.5.3 Résultats

Les résultats des calculs des 7 récepteurs d'ombre sont indiqués ci-dessous pour le projet éolien de Viâpres-le-Petit :

	Heures de papillotement par an (h/an)						
	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Heures de papillotement par an (h/an)	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00
Jours d'ombre par an (jours/an)	0	0	0	0	0	0	0
Nombres max d'heures de papillotement par jour (h/jour)	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00	0 :00

Tableau 61 : Résultat des calculs pour les récepteurs d'ombre (Source : Intervent)

Aucun des récepteurs ne dépasse le seuil de 30 minutes par jour et des 30 heures par an et ce dans le pire des cas.

**L'impact lié à la projection d'ombre est nul.**

### 3.1.6 Impacts liés aux émissions lumineuses

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que, ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient.

Les éoliennes du projet éolien de Viâpres-le-Petit seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la législation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ce balisage n'est pas nécessaire pour les éoliennes du projet de Viâpres-le-Petit.

Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

**L'impact du projet sera donc négatif, faible et permanent.**

### 3.1.7 Impacts liés à la chaleur et aux radiations

La phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien n'est pas source de chaleur et de radiation.

**L'impact du projet sera nul.**

### 3.1.8 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières

#### 3.1.8.1 En période de chantier

Lors de l'aménagement de l'espace du projet éolien, la présence d'engins de chantier sur les pistes sera susceptible d'être source d'émission de poussières. Afin de limiter cet impact, les chemins d'accès et les plateformes de montage seront empierrés. La présence de ces engins créera également localement des vibrations et émissions de gaz d'échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.

**Ainsi en phase chantier, les impacts seront négatifs, très faibles à faibles et temporaires.**

#### 3.1.8.2 En phase d'exploitation

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n'émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

**L'impact est donc négligeable à nul.**

### 3.1.9 Impacts sur les ondes radioélectriques

Étant donné leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et les systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe. Un faisceau hertzien FREE est recensé au sein de la ZIP. Le projet respecte la contrainte et n'impactera pas ce faisceau.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. » Ainsi la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou réémetteurs.

L'impact du parc éolien serait supprimé par l'installation de solutions techniques adéquates si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

**L'impact résiduel est donc nul.**

### 3.1.10 Impacts du projet sur la valeur de l'immobilier

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition locale. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Energie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m<sup>2</sup> et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffectation des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimales localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

A ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux Etats-Unis<sup>5</sup> et au Royaume-Uni<sup>6</sup> ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

La bibliographie ne permet pas à ce jour de mettre en évidence une dévaluation de la valeur de l'immobilier à proximité de parcs éoliens.

**L'impact est donc nul.**

<sup>5</sup> The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011

<sup>6</sup> Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008

### 3.1.11 Impacts sur le trafic routier et les voiries

En phase chantier, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (notamment la route départementale RD71). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. Du fait de leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries serait effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

**L'impact du projet est donc négatif, faible et temporaire.**

## 3.2 IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d'être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S'il est difficile d'estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d'un parc éolien, il est possible de s'assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l'environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s'assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

### 3.2.1 En phase chantier

En phase chantier, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L'excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entraînant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferrailage, etc.).

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyé dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraitées ou régénérées.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.

Tableau 62 : Mode de gestion des déchets en phase chantier

Le tri des déchets carton, bois, métal peut être mis en place. Ces déchets sont stockés séparément dans l'emprise du chantier. Les déchets « toxiques » ou « polluants » sont également stockés dans un bac séparé. Il arrive que certains sous-traitants remportent eux-mêmes leurs déchets pour faire le tri dans leurs locaux. Le tri des déchets peut se faire sur la plateforme de base vie ou exceptionnellement sur la plateforme du poste de livraison si celle-ci est inoccupée.

### 3.2.2 En phase d'exploitation

Les déchets produits en phase d'exploitation sont liés à la maintenance des éoliennes permettant leur fonctionnement sur de longues durées. On y retrouve notamment des huiles et liquides de refroidissement, des graisses, des emballages et pièces métalliques souillés ou non souillés, ainsi que des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Les volumes estimés pour la E-138 sont les suivants :

- Déchets résiduels : 3 kg/an
- Matériel absorbant et filtrant (incluant les filtres à huile) ainsi que les vêtements souillés accidentellement : 2 kg/an
- Papier/cartons : 2 kg/an
- Emballages plastique : 2 kg/an

Aucun déchet n'est stocké à l'intérieur des éoliennes. Tout déchet est ramené par les techniciens et traité à la base de maintenance selon la réglementation en vigueur (conteneurs spécifiques, bordereau de suivi des déchets, ...). Tous les déchets seront envoyés vers des filières de retraitement adaptées.

Sont récapitulées dans le tableau suivant les substances mises en œuvre dans les machines. Compte tenu des quantités et de l'impact potentiel très limité de fuites éventuelles (contenues dans les équipements), **seuls les produits dont la mention de danger est explicitement mentionnée dans la fiche de données de sécurité sont présentés dans le tableau ci-dessous.**

Produits	Conditions de stockage / d'utilisation / de formation Quantités maximales stockées / utilisées	Classification		Commentaires
		Irritant (Xi)	Dangereux pour l'environnement (N)	
MOBILGEAR OGL 461 (graisse lubrifiante)	Graissage des roues dentées	X		Irritant pour la peau, Risque de lésions oculaires graves Incompatibilités : éviter le contact avec les oxydants forts comme le chlore liquide et l'oxygène concentré Point éclair > 204°C
RENOLIN PG 220 (lubrifiant) RENOLIN PG 46	Frein hydraulique : 5 litres		X	Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Point éclair : 240°C
RENOLIN UNISYN CLP 220 (lubrifiant)	Huile d'engrenage, Transmissions d'orientation : 7 litres Arbre de renvoi : 4 à 6 litres		X	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Point éclair : 260°C

Tableau 63 : Recensement des produits dangereux présents au sein d'une éolienne (Source : ENERCON)

### 3.2.3 Lors du démantèlement

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l'acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrôleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraitées ou régénérées.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	Étant donné leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
DEEE	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

Tableau 64 : Mode de gestion des déchets en phase de démantèlement

**Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l'impact du projet éolien est nul.**

### 3.3 IMPACTS SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

#### 3.3.1 En phase chantier

La phase de construction nécessite une emprise plus importante pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Au total, une surface d'environ 4,1 ha sera utilisée pour les besoins du chantier. L'ensemble des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées.

**L'impact du projet sur les milieux agricoles et sylvicoles sera donc négatif, faible et temporaire.**

#### 3.3.2 En phase d'exploitation

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale. La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par les fondations, les plateformes et les accès, sur une surface de 21 507 m<sup>2</sup>, soit un peu plus de 2,1 ha.

Pour rappel, la Surface Agricole Utile (SAU) de Viâpres-le-Petit est de 930 ha et celle de Allibaudières est de 1 432 ha. L'emprise du projet en phase d'exploitation représente donc une part infime de la SAU. L'activité agricole sera ainsi maintenue sur l'ensemble du site.

**L'impact est donc négatif, faible et permanent.**

### 3.4 IMPACTS SUR LES RESEAUX

#### 3.4.1 En phase chantier

En amont des travaux de construction du parc éolien, des déclarations de travaux seront réalisées de manière à prendre connaissance des réseaux d'électricité, de téléphonie et d'eau potable présents au niveau des aménagements liés au chantier. Le chantier fera également l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux, d'une Déclaration d'Ouverture de Chantier et, une fois ce dernier terminé, d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux.

**L'impact du projet sur les réseaux en phase de construction est donc nul.**

#### 3.4.2 En phase d'exploitation

Un faisceau hertzien a été recensé au sein de l'AEI. Toutefois, le projet n'engendrera aucune interférence une fois en exploitation.

Une ligne électrique de très haute tension passe sur le site. Dans son avis émis le 9 juillet 2020, RTE (gestionnaire de cette ligne) recommande de garder une distance minimale de 233 m entre éoliennes et la ligne. Toutes les éoliennes respectent cette préconisation, EOL22 étant la plus proche de la ligne avec 278 m.

**L'impact est donc nul.**

### 3.5 RETOMBÉES SOCIO-ECONOMIQUES

#### 3.5.1 Contexte national et régional

Selon une étude Capgemini publiée en octobre 2019, la filière éolienne comptait 18 200 emplois directs sur la chaîne de valeur fin 2018. Ces emplois sont répartis sur les différentes phases des projets :



Figure 60 : Métiers mobilisés pour chacune des phases des projets éoliens (Source : Capgemini 2019)

Sur la région Grand Est, le nombre d'emplois éolien en 2018 était d'environ 1 600 équivalents temps plein, plaçant la région sixième à l'échelle de la France, derrière l'Île-de-France, l'Occitanie et les Pays de la Loire (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2019)

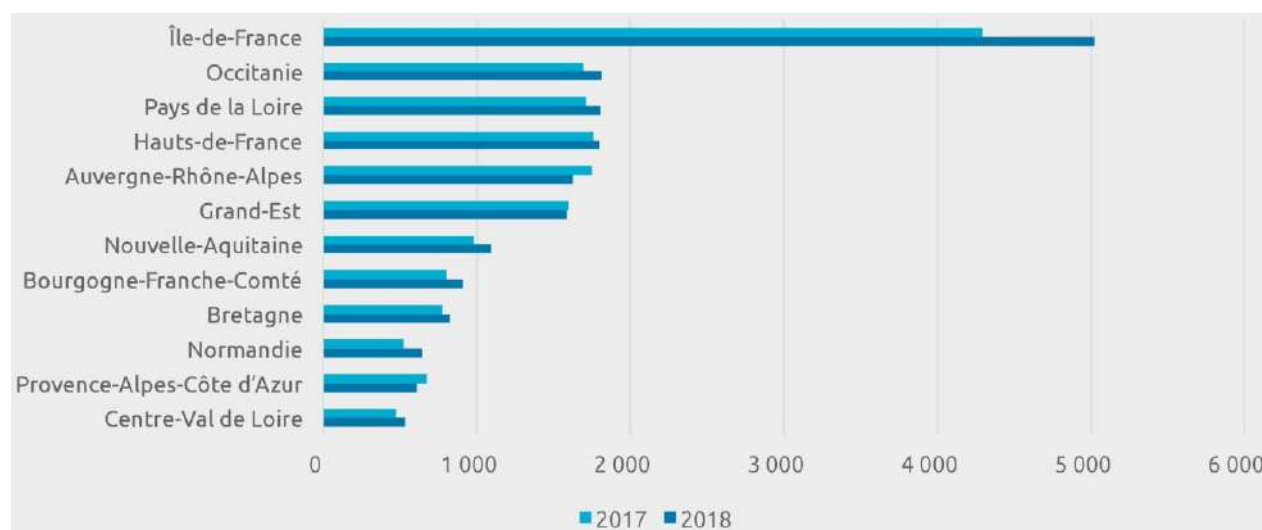


Tableau 65 : Répartition de la croissance des ETPs sur les régions (Source : Capgemini 2019)

#### 3.5.2 Retombées socio-économiques

##### 3.5.2.1 Retombées en phase de construction et démantèlement

Le chantier nécessite une main d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Ainsi durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

**L'impact est donc modéré, positif et temporaire**

##### 3.5.2.2 Retombées en phase d'exploitation

La maintenance du parc sera confiée au constructeur des éoliennes, Enercon, plus spécifiquement sa base de Romilly-sur-Seine (10). Statistiquement, un emploi est créé par tranche de 10MW, correspondant donc trois emplois pour le projet éolien de Viâpres-le-Petit. D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation. Le parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et son survol ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet

Pour des éoliennes E-138, le parc éolien de Viâpres-le-Petit générera un total de 301 698€ de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités. Pour des éoliennes E-160, il générera un total de 396 081€. Ces ressources fiscales positives sont non négligeables au regard des budgets de fonctionnement des communes et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat). Pour des éoliennes E-138, Viâpres-le-Petit recevrait annuellement 36 208€ et Allibaudières 25 471€. Pour des éoliennes E-160, les communes recevraient respectivement 47 415€ et 33 355€ annuellement.

Estimation fiscalité annuelle pour le parc éolien	Viâpres-le-Petit	Allibaudières	EPCI	Département	Région	Total perçu par les collectivités
TFPB	11 545€	5 933€	895€	20 358€	-	38 732€
CFE	-	7 206€	14 545€	-	-	21 752€
CVAE	-	-	14 905€	22 592€	18 749€	56 246€
IFER	24 662€	12 331€	92 484€	55 490€	-	184 968€
<b>Total</b>	<b>36 208€</b>	<b>25 471€</b>	<b>122 829€</b>	<b>98 441€</b>	<b>18 749€</b>	<b>301 698€</b>

Tableau 66 : Retombées fiscales du projet éolien de Viâpres-le-Petit pour un modèle E-138 (Source : Intervent)

Estimation fiscalité annuelle pour le parc éolien	Viâpres-le-Petit	Allibaudières	EPCI	Département	Région	Total perçu par les collectivités
TFPB	15 119€	7 770€	1 171€	26 660€	-	50 720€
CFE	-	9 437€	19 048€	-	-	28 484€
CVAE	-	-	19 519€	29 585€	24 552€	73 656€
IFER	32 296€	16 148€	121 110€	72 666€	-	242 220€
<b>Total</b>	<b>47 415€</b>	<b>33 355€</b>	<b>160 848€</b>	<b>128 911€</b>	<b>24 552€</b>	<b>395 081€</b>

Tableau 67 : Retombées fiscales du projet éolien de Viâpres-le-Petit pour un modèle E-160 (Source : Intervent)

Au bilan, les communes et les collectivités affectées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura aussi un impact indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal qui favorisera alors les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux, etc.

**L'impact est donc fort, positif et permanent.**

### 3.6 IMPACTS SUR LA SECURITE

#### 3.6.1 Sécurité des personnes en phase de construction et de démantèlement

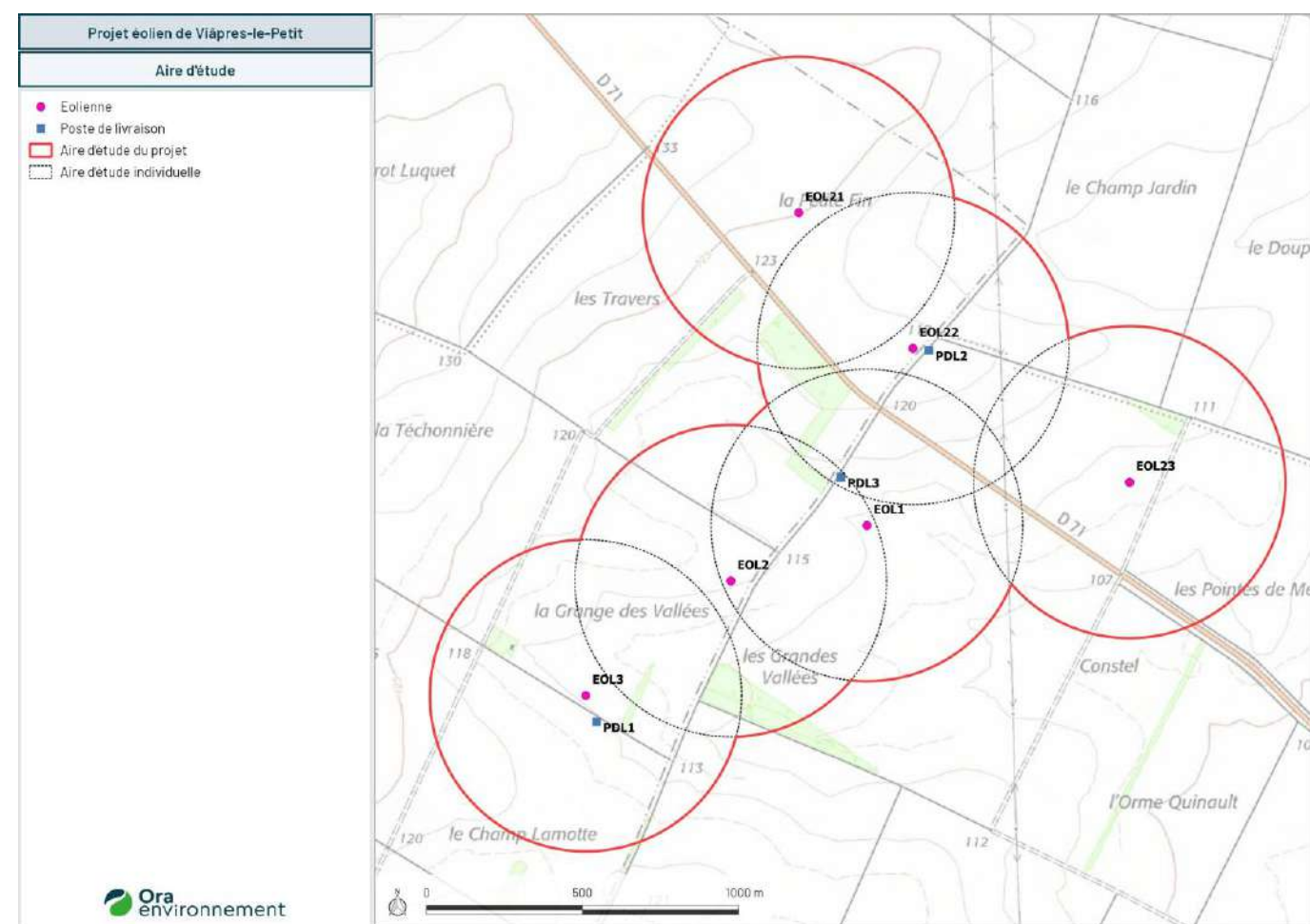
Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induisent la construction d'un parc éolien. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

**Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc très faible et temporaire.**

#### 3.6.2 Sécurité des personnes en phase d'exploitation

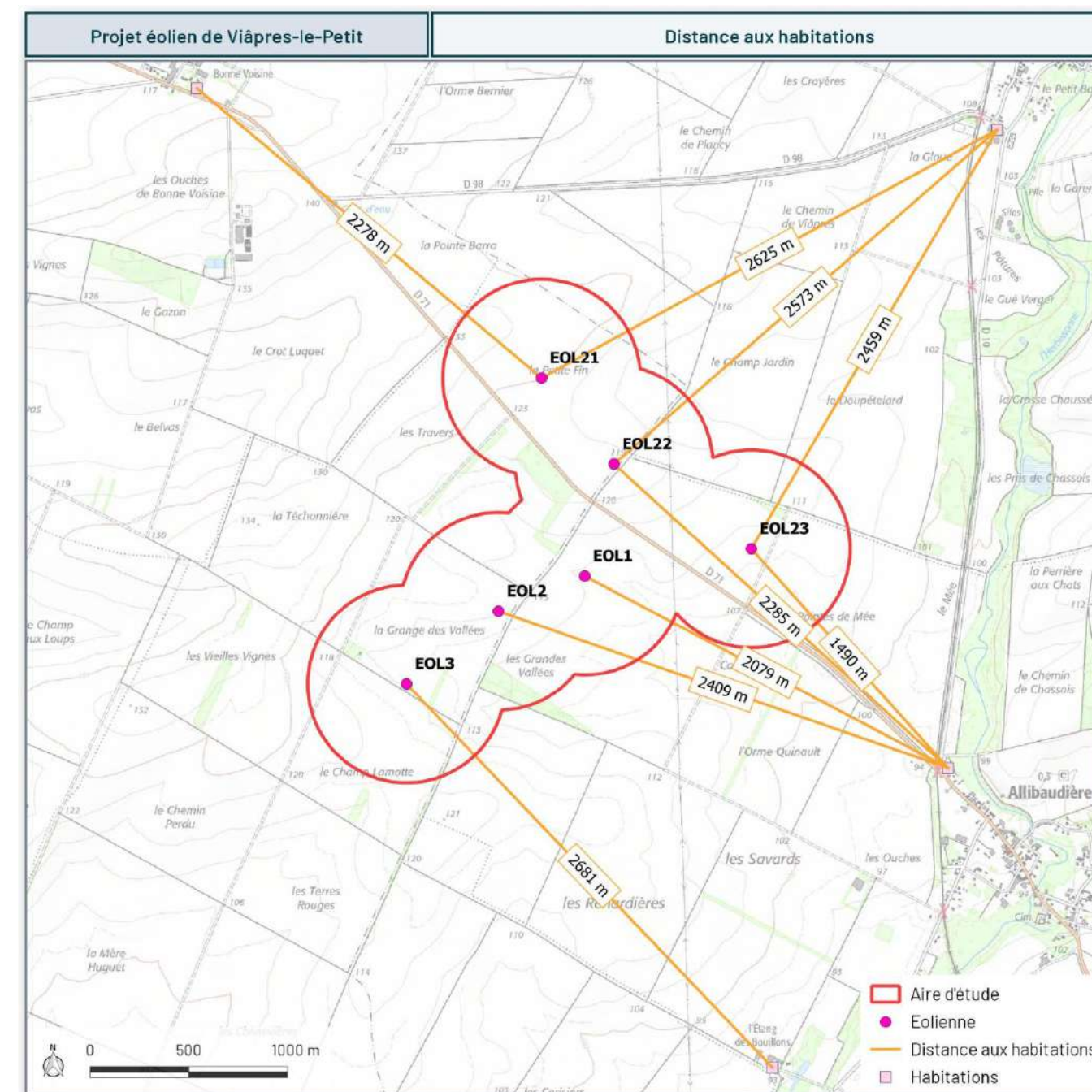
##### 3.6.2.1 Principaux résultats de l'étude de dangers

Le guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS et le SER propose d'étudier l'ensemble des éléments situés à moins de 500 m des éoliennes du projet. Cette distance apparaît adaptée au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour les parcs d'éoliennes, mais aussi du retour d'expérience de la filière éolienne.



Carte 113 : Aire d'étude de l'étude de dangers

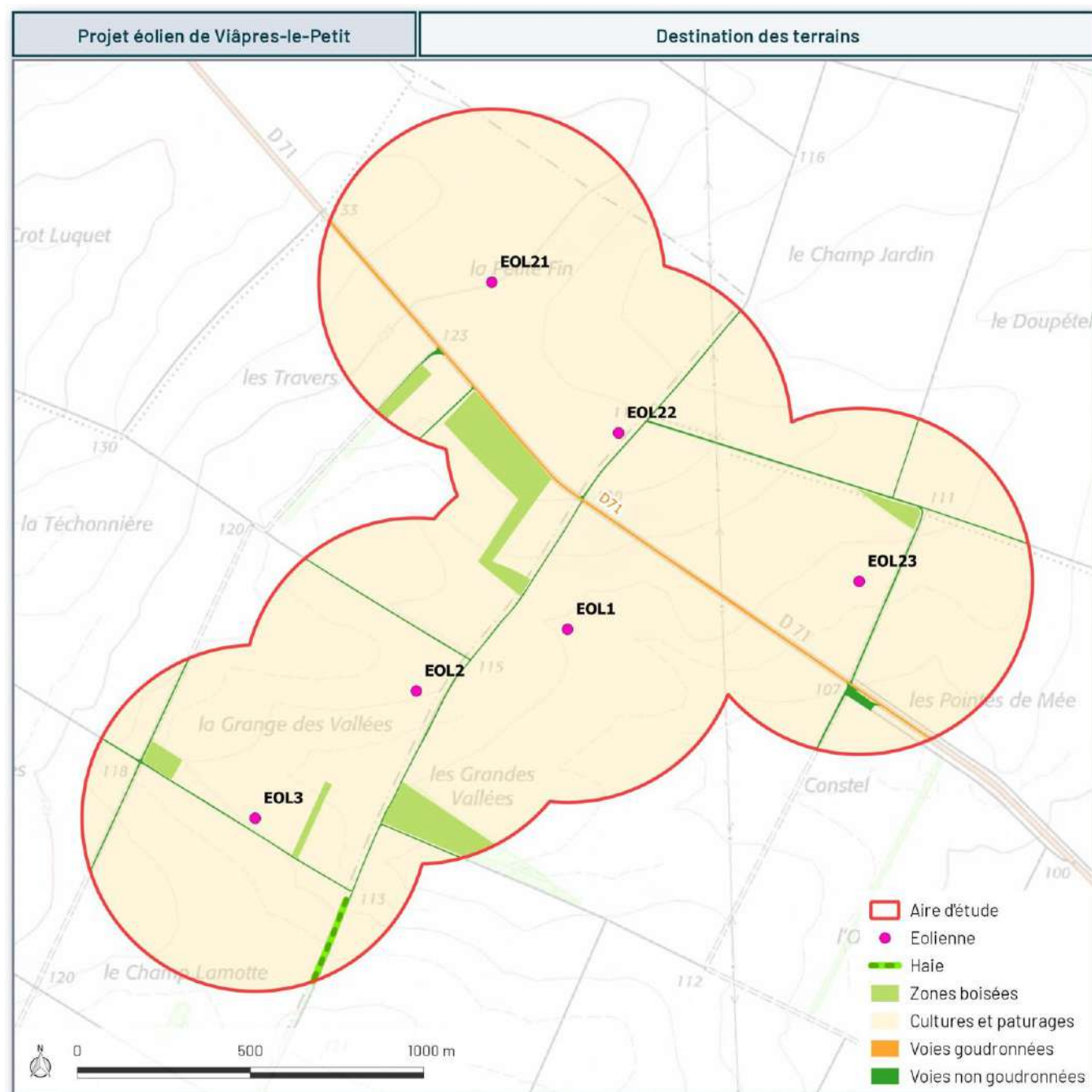
Aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude. Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, les éoliennes sont en effet situées à plus de 500 m des zones habitées. Dans le cadre du présent projet, les habitations les plus proches sont situées à plus de 1 400m des éoliennes.



Carte 114 : Distance aux habitations les plus proches

Aucun bâtiment d'exploitation n'est présent dans l'aire d'étude. Des voies goudronnées traversent l'aire, notamment la route départementale D71, fréquentée par 688 véhicules par jour. Cette dernière correspond ainsi à une route non structurante. La majorité de l'aire d'étude correspond à des terrains agricoles. La présence de quelques zones boisées et de haies est également à noter.

La destination des terrains autour des éoliennes du projet est donnée sur la carte suivante :



Carte 115 : Destination des terrains dans l'aire d'étude

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

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

L'évaluation détaillée est présentée dans le tableau suivant :

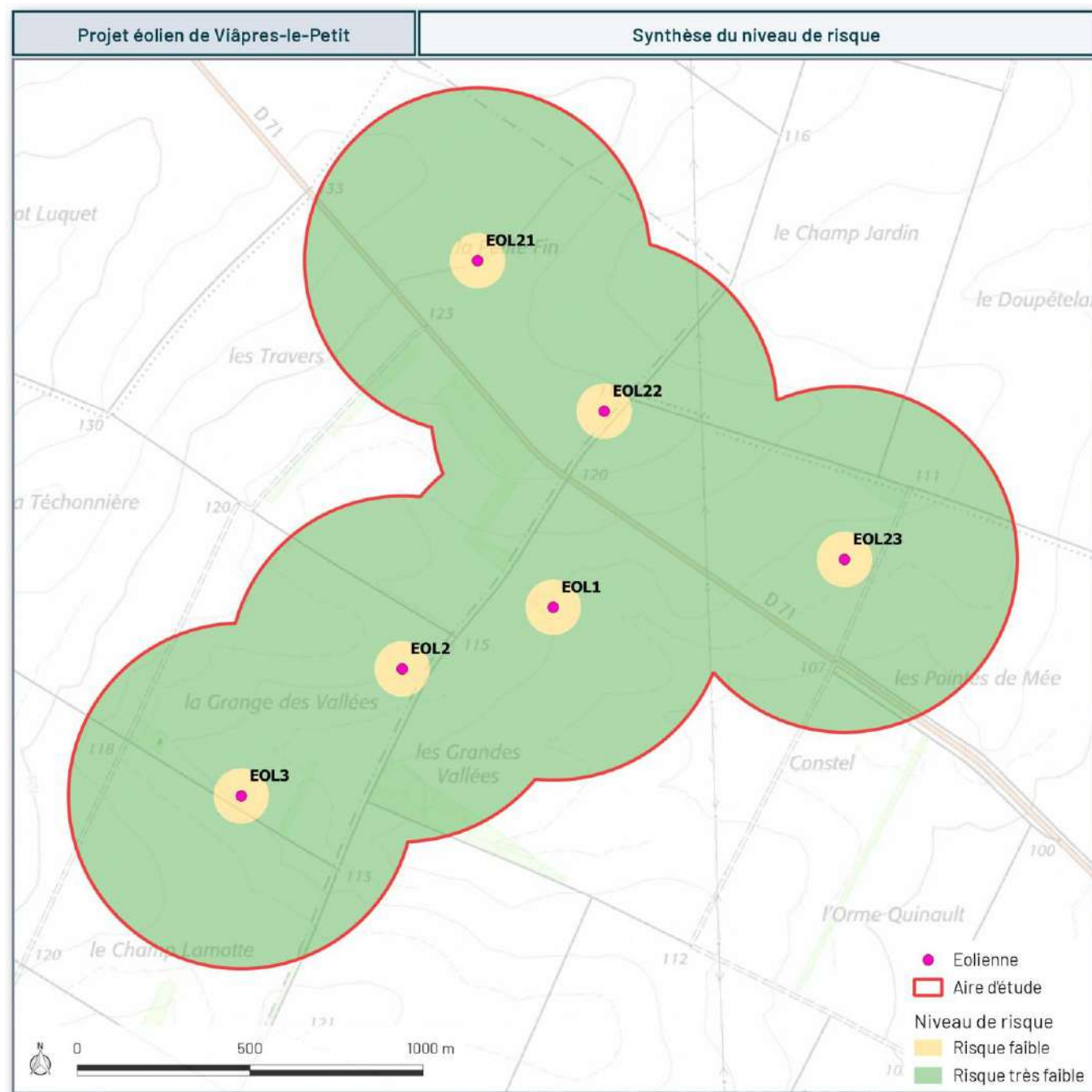
Scénario	Niveau de risque	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Très faible	220 m	Rapide	Exposition forte	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Sérieuse pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Très faible	80 m	Rapide	Exposition modérée	C - Improbable	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Faible	80 m	Rapide	Exposition modérée	A - Courant	Modérée pour toutes les éoliennes
Projection de pales	Très faible	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Modérée pour toutes les éoliennes
Projection de glace	Très faible	450 m	Rapide	Exposition modérée	B - Probable	Modérée pour toutes les éoliennes
Incendie	Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants, car les effets thermiques sont très limités spatialement.					
Fuite	Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. L'étude d'impact sur l'environnement présente les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.					

Tableau 68 : Evaluation détaillée des risques

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien de Viâpres-le-Petit. De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains (premières habitations à plus de 1 400m) permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.

Il est également à noter que la distance entre les éoliennes et la RD71 est suffisante pour rendre le risque acceptable.





Carte 116 : Synthèse des niveaux de risque

Les accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien de Viâpres-le-Petit présentent tous un niveau de risque acceptable au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.

**L'impact est donc faible à très faible.**

### 3.6.2.2 Risque de perturbation des radars

Le projet éolien se situe en dehors de toute zone de protection des radars civils et militaires.

**L'impact du projet sera nul.**

## 3.7 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Sous-thème	Impact	
		Travaux	Exploitation
Voisinage	Emissions sonores	Faible	Très faible à nul
	Infrasons	Nul	Nul
	Ondes radioélectriques	Nul	Nul
	Champs électromagnétiques	Négligeable	Négligeable
	Projection d'ombre	-	Nul
	Emissions lumineuses	-	Faible
	Odeurs, vibrations et émission de poussières	Faible	Nul
	Ondes radioélectriques	-	Nul
	Valeur immobilier	-	Nul
	Trafic routier et voiries	Faible	Nul
Activité agricole et sylvicole	Perte de surface exploitable	Faible	Faible
Réseaux		Nul	Nul
Retombées socioéconomiques	Retombées fiscales	-	Positif
	Emploi	Positif	Positif
Sécurité	Dangers pour l'environnement voisin	Très faible	Faible
	Perturbation des radars	-	Nul

Tableau 69 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

## 4 EVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les impacts paysagers ont été traités sur la base de photomontages. Les photomontages repris ici servent à illustrer les conclusions des impacts paysagers. L'ensemble des photomontages est présenté de manière exhaustive dans le volet paysager.

### 4.1 VISIBILITE POTENTIELLE DU PROJET – ZVI

La carte de visibilité (Zones Visuellement Impactées) a été réalisée sur la zone d'étude, en tenant compte de l'organisation du relief et de la répartition de la couverture forestière.

Cette carte permet de dégager les secteurs où les visibilitées seront attendues. Pour le projet de Viâpres-le-Petit, les secteurs depuis lesquels le projet sera visible recouvrent environ 80% de la zone d'étude éloignée. Les zones desquelles le projet ne sera pas visible sont surtout les secteurs boisés, notamment au sein des vallées alluviales.

Le rôle du relief dans le masquage des éoliennes est subordonné.

Comme l'a montré l'analyse de l'état initial, le paysage aux alentours du site du projet est déjà fortement marqué par la présence d'éoliennes. Il peut alors être estimé que depuis chaque point dégagé du périmètre d'études, au moins un parc éolien est visible. C'est pour cette raison que l'outil de la ZVI n'a été que peu utilisé dans cette étude.

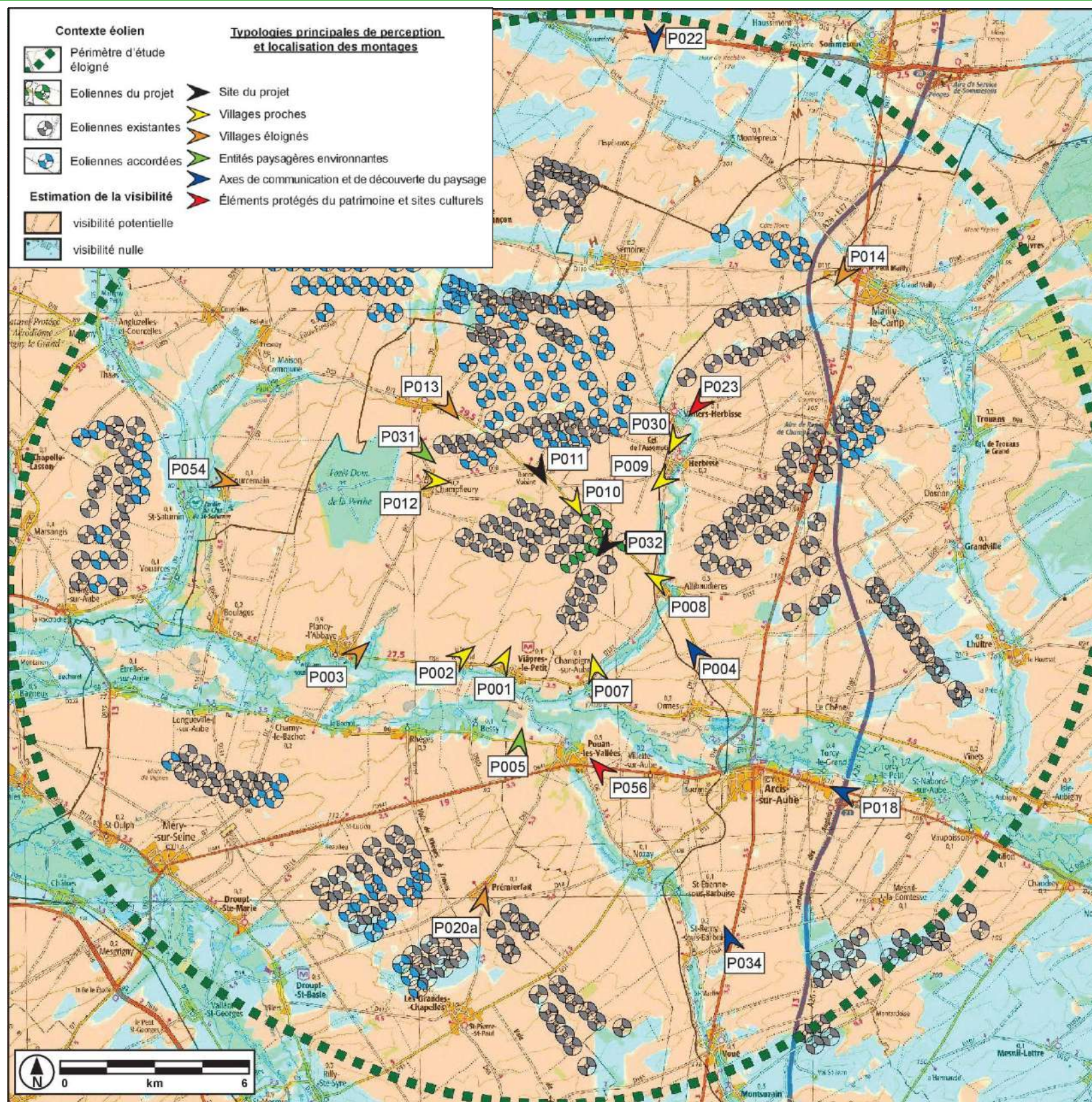
### 4.2 PHOTOMONTAGES

La carte ci-contre indique les zones de visibilitées calculées sur la base de la hauteur des éoliennes, le relief et le couvert végétal. Cette cartographie a servi comme une des bases pour le choix des sites de prise de vue destinés à évaluer l'impact du projet dans le paysage. Ils ont été regroupés en six typologies :

- Au sein de la ZIP ;
- Villages au sein du périmètre d'études immédiat ;
- Villages plus éloignés ;
- Point de vue emblématique des entités paysagères ;
- Axes de communication et de découverte du paysage
- Éléments protégés du patrimoine et sites culturels d'importance

Certains photomontages illustrent plusieurs des thématiques précitées, on peut donc les retrouver à différents endroits du dossier pour illustrer différents contextes. Les montages ont naturellement été localisés en fonction des enjeux identifiés dans la partie décrivant l'état initial et ont été sélectionnés à partir de localisations représentatives des conditions de perception. Les simulations ont été réalisées avec le type d'éoliennes E-160 qui montre les dimensions les plus grandes dans le gabarit des éoliennes prévues.

L'intégralité de l'étude d'impact paysagère incluant le carnet des photomontages se trouve en pièce jointe à ce dossier.



Carte 117 : Zone de visibilité des éoliennes et localisation des montages (Source : Intervent)

#### 4.2.1 Perceptions depuis le site du projet

A distance proche, le parc éolien ne sera pas visible en son intégralité. Les éoliennes domineront bien entendu les perceptions dû à leur taille importante. Les éoliennes ont été positionnées à distance suffisante de la route départementale pour éviter tout survol de la route par les pales.

Montages	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P010	Sur la RD71 à l'approche des premières éoliennes	530 m
P032	Sur la RD71 au centre du parc éolien	200 m



Figure 61 : Panoramique P010 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)



Figure 62 : Panoramique P032 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

## 4.2.2 Perceptions depuis les villages proches

### 4.2.2.1 Frange nord de Viâpres-le-Petit

La trame urbaine du village de Viâpres-le-Petit se concentre essentiellement le long de la route départementale. Cette ancienne partie du village est dotée d'arbres et de haies restreignant fortement les vues vers l'extérieur du village. Sur la frange Nord sont situés certains grands bâtiments agricoles. La prise de vue présentée ici a été prise depuis un lotissement situé sur l'extrémité Nord-Ouest de la zone urbanisée, un des rares endroits offrant une vue plus large. Tout comme les parcs éoliens existants, les éoliennes ajoutées seront bien visibles. Elles seront en revanche bien plus éloignées que celles déjà existantes.

Montages	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P001	Frangne nord de Viâpres-le-Petit	3 700 m

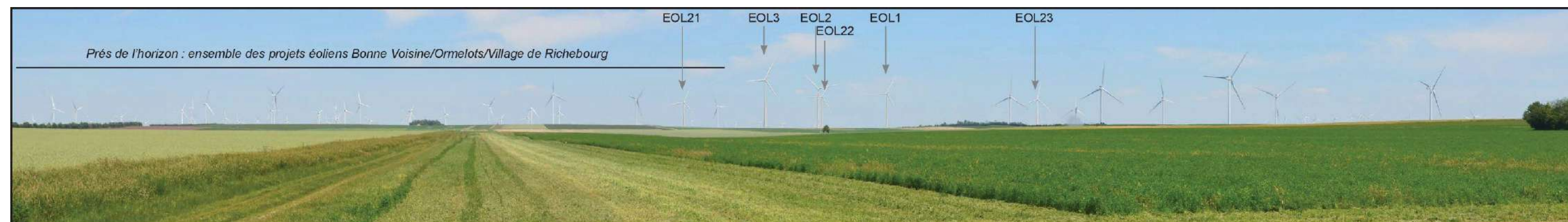


Figure 63 : Panorama P001 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

### 4.2.2.2 Frange nord de Viâpres-le-Grand

La situation à Viâpres-le-Grand est très comparable à celle de Viâpres-le-Petit, les principales vues en direction du site du projet sont présentes depuis des zones nouvellement urbanisées sur la frange Nord du village. Les caractéristiques spécifiques des éoliennes, notamment en termes du diamètre du rotor et de la hauteur du moyeu ne sont discernables ni pour les éoliennes existantes ni pour le projet à l'étude. La grande distance de 4.450 m de l'éolienne la plus proche atténue également fortement l'impact.

Montages	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P002	Frangne nord de Viâpres-le-Grand	4 450 m

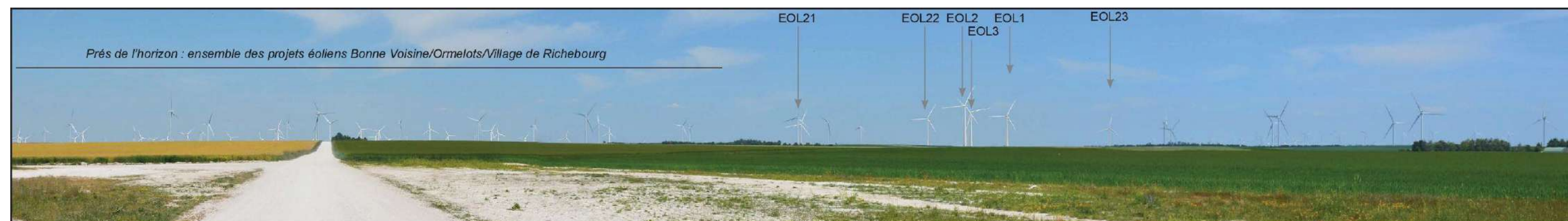


Figure 64 : Panorama P002 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.3 Sortie nord depuis Champigny-sur-Aube

Depuis Champigny-sur-Aube, les éoliennes du projet de Viâpres-le-Petit se rangeront derrière celles du parc éolien des Renardières. Comme l'a montré l'étude des horizons et le réitère ce photomontage, aucun espace supplémentaire sur l'horizon ne sera occupé par ces nouvelles éoliennes.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P007	Sortie nord depuis Champigny-sur-Aube	3 350 m

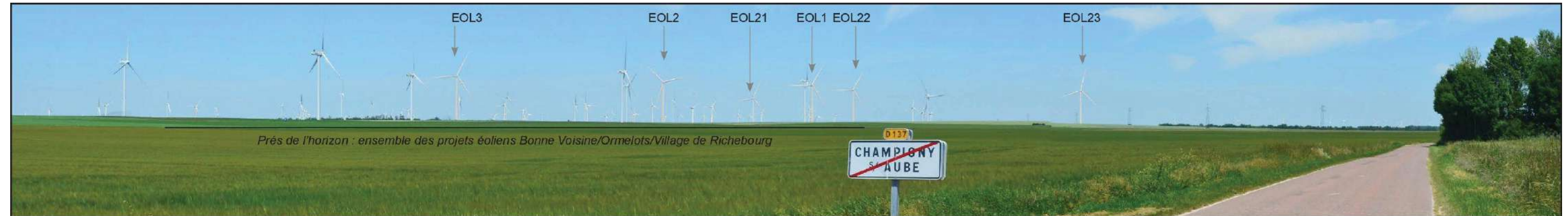


Figure 65 : Panorama P007 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.4 Sortie ouest d'Allibaudières

Le point choisi pour ce photomontage est probablement le point le plus exposé vis-à-vis du projet sur la commune d'Allibaudières, il s'agit de la sortie du village en direction de Champfleury. Vues depuis ce point, les éoliennes situées du côté sud de la RD (EOL1,2 et 3) se rangent toujours parmi celles des Renardières tandis que les trois éoliennes situées au nord de la RD se détachent légèrement du contexte éolien proche et impliquent une très légère occupation d'horizon supplémentaire. Cette situation sera différente depuis l'intérieur du village. Comme le montre la vue aérienne ci-contre, la structure urbaine ainsi qu'un réseau de haies ont tendance à morceler les vues, évitant ainsi l'appréciation de l'horizon à grande échelle.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P008	Sortie ouest d'Allibaudières	1 370 m

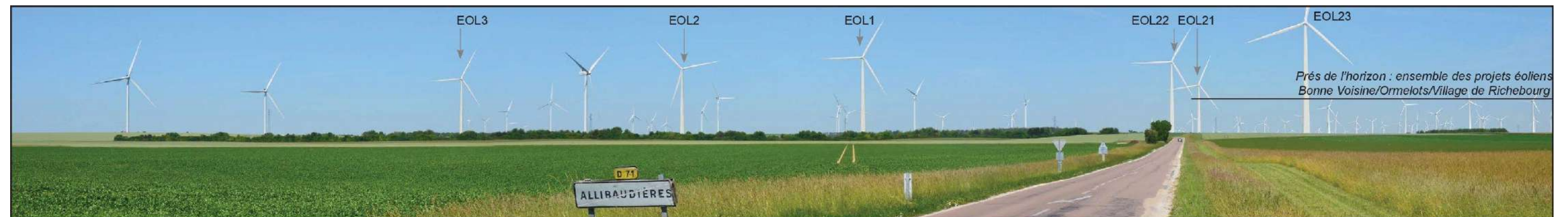


Figure 66 : Panorama P008 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.5 Sur la RD10 entre Villiers-Herbisse et Herbisse

Vu depuis Herbisse, les éoliennes s'inscriront dans le contexte existant (Parc des Renardières à gauche, ensemble Plan Fleury à gauche). La zone sur l'horizon libre d'éoliennes de 45° en direction du Sud restera intacte.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P030	Sur la RD10 entre Villiers-Herbisse et Herbisse	3 560 m

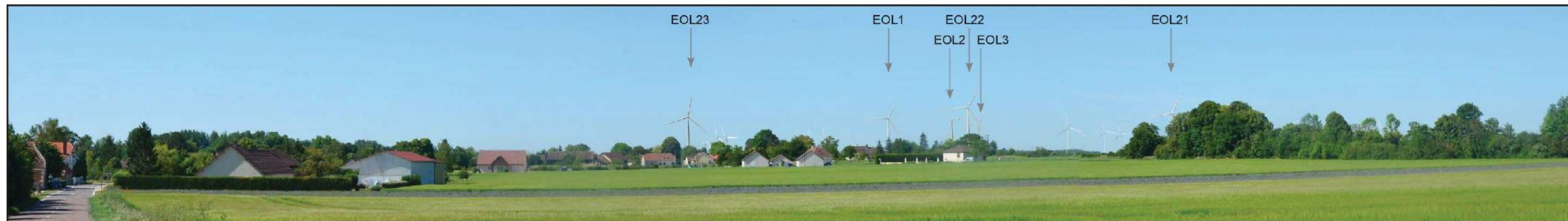


Figure 67 : Panorama P030 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.6 Sortie sud de Herbisse

Comme la visualisation précédente, cette vue illustre l'insertion des nouvelles éoliennes dans le contexte de la légère trouée aujourd'hui existante entre les parcs éoliens existants des Renardières et de Plan Fleury. Elle confirme que, à l'échelle de l'appréciation d'un angle important sur l'horizon. Cet espace n'a qu'une fonctionnalité très réduite en termes de respiration visuelle. Sa disparition ne contribue donc pas essentiellement à la fermeture supplémentaire de l'horizon.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P009	Sortie sud de Herbisse	2 405 m

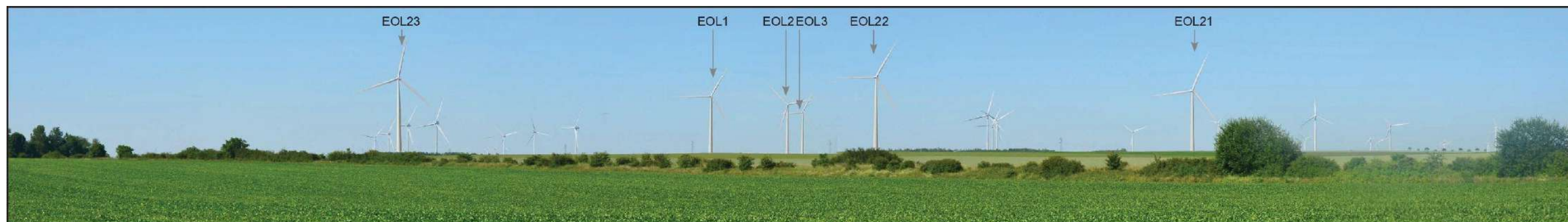


Figure 68 : : Panorama P009 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.7 Ferme « La Bonne Voisine »

La partie habitée de la ferme de « Bonne voisine » se trouve au fond d'un talweg. Bien que le relief ne représente qu'un dénivelé d'environ 30 m, ceci permet de constater un effet de masque partiel sur l'horizon, masquant la partie inférieure des éoliennes (existantes et futures).

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P011	Ferme « La Bonne Voisine »	2 075 m

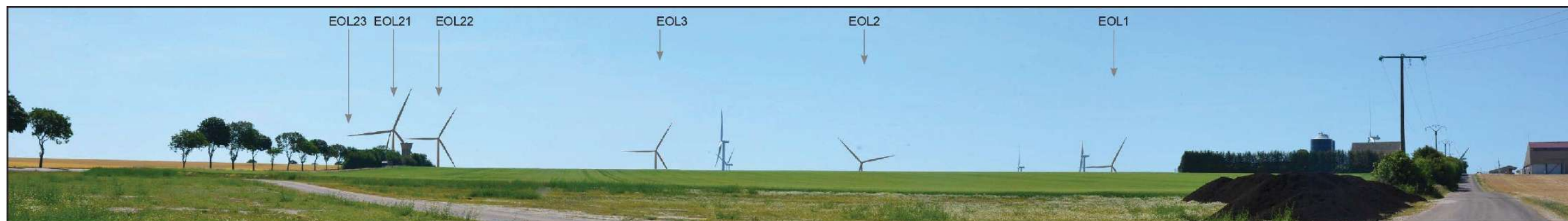


Figure 69 : Panorama P011 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

#### 4.2.2.8 Sortie est de Champfleury

A la sortie du village de Champfleury s'ouvrent des vues très ouvertes en direction du site du projet. Les éoliennes en projet s'insèrent - en termes d'azimut et d'élévation - dans le contexte éolien les entourant.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P012	Sortie est de Champfleury	4 970 m

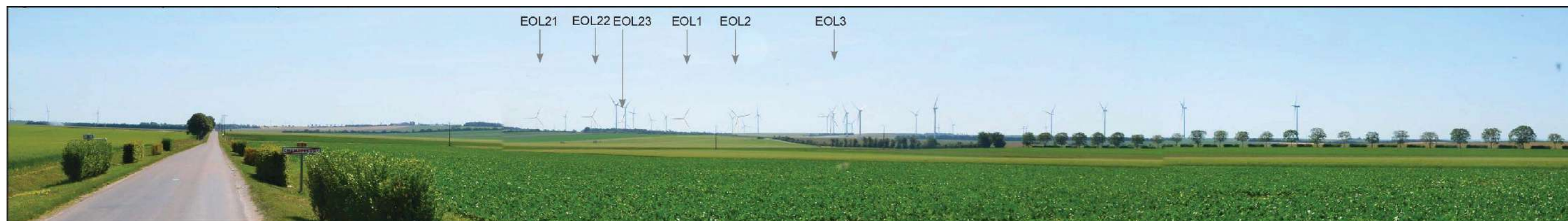


Figure 70 : Panorama P012 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

## 4.2.3 Perceptions depuis les lieux de vie éloignés

### 4.2.3.1 Sortie est de Plancy-l'Abbaye

A la sortie de Plancy-l'Abbaye, les éoliennes seront intégralement masquées par le rideau boisé que forment les boisements le long du Ruisseau des Crouillères. L'étude des horizons avait montré un léger ajout d'emprise depuis cet endroit. Vu l'absence de visibilité, ceci doit être relativisé.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P003	Sortie est de Plancy-l'Abbaye	7 300 m

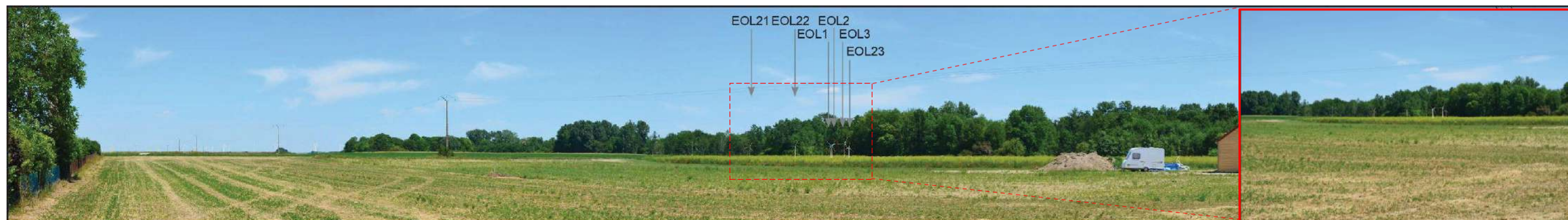


Figure 71 : Panorama P003 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

### 4.2.3.2 Sortie est de Salon

La sortie est du village de Salon est - en termes de contexte éolien - dominée par la présence immédiate des éoliennes du Parc Eolien de Champfleury. Les éoliennes accordées des parcs des « Ormelots » ainsi que de « Belle voisine » viendront s'ajouter au second plan après leur construction. Les éoliennes du projet de Viâpres-le-Petit sont presque complètement masquées derrière une légère butte située à mi-chemin vers la ferme de Bonne Voisine. Uniquement les bouts des pales seront visibles. Ensemble avec la dominance des éoliennes au premier plan, l'impact sera fortement atténué.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P013	Sortie est de Salon	5 500 m

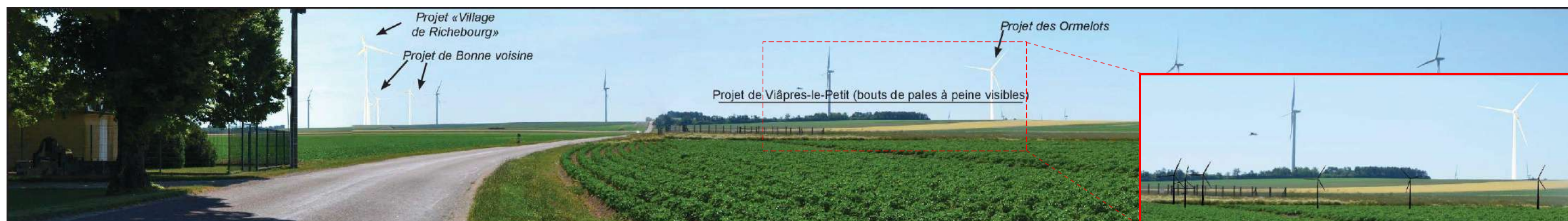


Figure 72 : Panorama P013 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)



#### 4.2.3.3 Mailly-le-Camp

Le champ de vision de l'observateur situé à Mailly-le-Camp, à plus de 11 km du projet, sera dominé par la présence de plusieurs parcs éoliens au premier plan. Du fait du relief, seule la partie supérieure des éoliennes (une partie du rotor) sera visible à l'horizon.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P014	Mailly-le-Camp	11 100 m



Figure 73 : Panorama P014 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

#### 4.2.3.4 Entrée sud de Premierfait

Ce point de vue illustre de manière exemplaire l'homogénéité de parcs éoliens malgré les différences de modèle. Les différentes générations d'éoliennes, moyennant des dimensions différentes, restent difficiles à différencier. Le clocher de l'église classée de Premierfait, situé dans son écrin de végétation dans un environnement sinon dominé par des cultures céréalières uniformes, forme le principal point d'appel et n'est aucunement mis en concurrence par les éoliennes.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P020a	Entrée sud de Premierfait	10 900 m



Figure 74 : Panorama P020a – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

#### 4.2.3.5 Sortie est de Courcemain

La commune de Courcemain se trouve de l'autre côté de la Forêt de la Perthe vu depuis le site du projet. Le photomontage montre bien que cette zone boisée représente un certain élément de masquage : uniquement les rotors des éoliennes seront visibles au-dessus de la canopée. Les vues lointaines seront, comme on l'aperçoit bien sur la simulation visuelle, dominées par les grands ensembles des parcs accordés plus au Nord (Sud Marne, Extension de Mont de Bézard, Village de Richebourg II, ...)

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P054	Sortie est de Courcemain	10 900 m

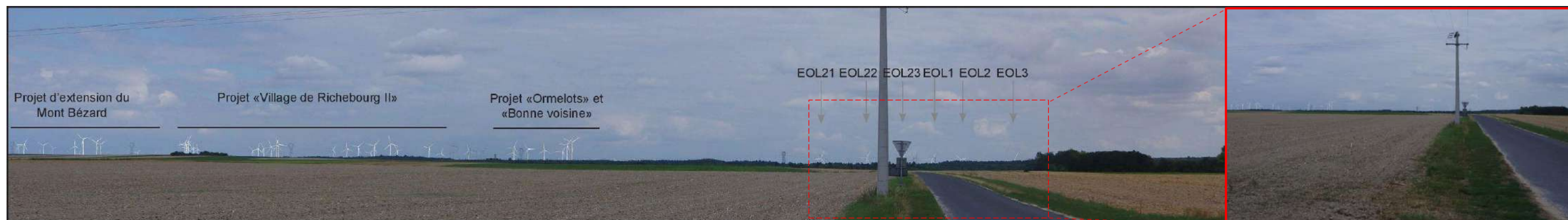


Figure 75 : Panorama P054 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

## 4.2.4 Perceptions depuis les axes de communication

### 4.2.4.1 RD10 en arrivant à Allibaudières

Depuis ce point haut sur la RD10, les vues sont très dégagées en direction de l'ensemble éolien que forment déjà aujourd'hui les différents parcs en service. On s'aperçoit ici de la structure régulière du parc éolien des Renardières. Par contre, Cette régularité perd tout son effet dû à la disposition « anarchique » des éoliennes situées au second plan dans le même axe de vue. Les éoliennes du projet de Viâpres-le-Petit, disposées de manière irrégulière, ne seront pas le seul élément disruptif à cette régularité. Cette vue n'est en revanche pas représentative pour le cadre de vie des habitants : la vue présentée ne sera appréciée que par des occupants des véhicules passant à cet endroit à 80 km/h.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P054	RD10 en arrivant à Allibaudières	3 900 m

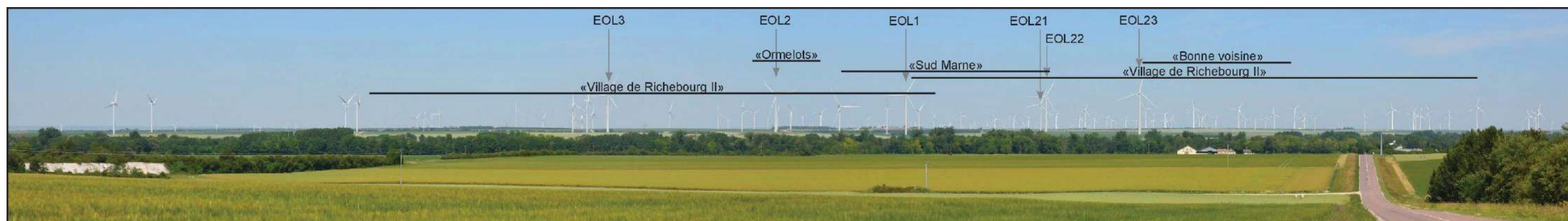


Figure 76 : Panorama P004 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)

### 4.2.4.2 RD44 en arrivant à Arcis-sur-Aube

En arrivant à Arcis-sur-Aube depuis l'Autoroute, la partie supérieure à la nacelle des éoliennes sera visible au lointain (10 km). L'horizon proche est à cet endroit dominé par les infrastructures classiques : lampadaires au premier plan, bâtiments agricoles et commerciaux au second plan. On constate donc la présence d'une visibilité partielle sur le projet sans que ceci nuise à l'appréciation de l'endroit qui n'a, par sa localisation en entrée d'agglomération, aucun intérêt paysager.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P018	RD44 en arrivant à Arcis-sur-Aube	10 300 m



Figure 77 : Panorama P018 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

#### 4.2.4.3 RN4 entre Sommesous et Connantray

La grande distance et le relief font qu'uniquement les bouts des pales seront visibles en continuité du Parc éolien du Mont Bézard (bien que plus éloigné) et parmi les projets autorisés du village de Richebourg et de l'extension du Parc éolien du Mont Bézard.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P022	RN4 entre Sommesous et Connantray	15 300 m



Figure 78 : Panorama P022 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés, cadré sur le projet en rouge (Source : Intervent)

#### 4.2.4.4 RD677 près de St-Rémy-sous-Barbuise

Les éoliennes seront visibles au loin parmi le contexte éolien très dense. Cette situation de densité relative risque de n'être que temporaire : au cours du « repowering » des parcs éoliens existants, la taille et l'emplacement des potentielles futures éoliennes changeront, ce qui réduira, à l'horizon 2030 la densité d'aérogénérateurs dans ce paysage éolien.

Montage	Localisation	Distance à la plus proche éolienne
P034	RD677 près de St-Rémy-sous-Barbuise	13 000 m



Figure 79 : Panorama P034 – Perception après construction du projet de Viâpres-le-Petit et des autres projets accordés (Source : Intervent)