

CHAPITRE III : RAISONS DU CHOIX ET ETUDE DES VARIANTES

1. CONTRIBUTION AUX ENGAGEMENTS NATIONAUX ET REGIONAUX

⇒ Objectifs européens et nationaux :

L'Union Européenne a fixé comme objectif d'atteindre à hauteur de 20% la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2020. Suite au Grenelle de l'environnement, l'Etat français s'est fixé un objectif d'au moins 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale, dont 10% à partir d'énergie éolienne. Le plan national de développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale a fixé un objectif de 19 000 MW de puissance installée en éolien terrestre à l'horizon 2020. L'arrêté du 24 avril 2016 relatif à la programmation pluriannuelle des Energies (PPE) pour la période 2016-2023 confirme ces objectifs en intégrant la volonté d'arriver à **40% d'EnR** dans la production d'électricité à l'horizon **2030**. Le solaire photovoltaïque et l'éolien terrestre, doivent ainsi représenter un total de 24 GW installés en 2018 et de 39 à 42 GW installés en 2023.

Rappelons que 10 300 MW de puissance sont installés sur le territoire et raccordés au réseau au 31 décembre 2015.

⇒ Objectifs régionaux :

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de Franche-Comté a été arrêté par le Préfet de région le 08 octobre 2012. L'approche « toutes énergies renouvelables » menée dans le cadre de ce schéma a montré que l'éolien devra jouer un rôle important en terme de puissance dans l'atteinte de l'objectif de **23 % d'EnR** dans la consommation finale à l'horizon 2020, correspondant à l'engagement figurant dans la loi 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Ainsi l'objectif de développement de l'éolien terrestre fixé pour la région Franche-Comté dans le SRE a été fixé à au moins 600 MW (soit environ 200 à 300 éoliennes) d'ici 2020, sachant que en juin 2016 la puissance de toutes les éoliennes raccordées au réseau était de seulement 44 MW et 180 MW était autorisés.

Cet objectif ambitieux nécessite donc la concrétisation d'un nombre important de projets de puissance significative sur l'ensemble de la région.

Le projet de parc éolien Commun'Aïles contribuera donc aux engagements nationaux et régionaux, quant à la production d'électricité d'origine renouvelable.

2. CRITERES GLOBAUX

La justification du projet Commun'Aïles répond à des critères locaux détaillés dans les paragraphes suivants, mais également à des critères plus généraux valables pour toute zone permettant l'installation de centrales éoliennes.

Les principaux sont les suivants :

- * Produire de l'énergie propre et renouvelable et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- * Produire de l'énergie de manière totalement réversible : l'éolien est aujourd'hui un des seuls moyens de produire massivement de l'électricité sans aucun impact à terme.
- * Utiliser une ressource locale pour le développement local : la construction et l'exploitation d'une centrale éolienne contribue directement et indirectement au développement économique local par la création d'emplois et par les revenus liés à la fiscalité (CET, IFER).
- * Diversifier les modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire : c'est s'assurer une meilleure sécurité d'approvisionnement, et diminuer les pertes dans les réseaux de transport de l'électricité. C'est aussi favoriser l'indépendance énergétique du pays (le pétrole et l'uranium sont totalement importés), et l'économie de devises. Cette production suit notre consommation : le vent souffle plus souvent en hiver, cette saison étant celle où la demande est la plus forte.
- * Contribuer aux engagements nationaux et régionaux quant à la production d'électricité d'origine renouvelable.

Rappelons que dans un site bien venté, le coût de l'électricité éolienne est compétitif avec les autres formes de production traditionnelles, d'autant plus que pour ces dernières on ne prend pas en compte le coût de l'impact sur l'environnement. D'autre part les autres activités (agricoles en particulier) sont maintenues sur les sites d'accueil de parcs éoliens.

3. DEMARCHE LOCALE DE SELECTION DU SITE

Dès 2011, les deux Communautés de Communes de Pierrefontaine-Vercel (CCPV) et des Premiers Sapins (CCPS), formant ensemble le Pays des Portes du Haut-Doubs, se sont engagées ensemble dans une démarche de Zone de Développement Éolien (ZDE). Une mission a ainsi été confiée à un cabinet indépendant pour conduire cette démarche avec pour objectif de déterminer les potentialités de ce vaste territoire pour l'accueil de projets éoliens mais aussi, pour les élus, de contribuer à un développement cohérent, organisé et maîtrisé de l'éolien à l'échelle territoriale.

Le dossier ZDE, issu de cette réflexion, n'a pas été instruit en raison de l'application de la Loi Brottes (16 avril 2013), supprimant ces périmètres au sein desquels les centrales éoliennes devaient s'inscrire pour pouvoir bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

Ainsi des analyses précises ont été réalisées sur l'ensemble de ce territoire. Elles se sont attachées à recenser et à spatialiser :

- les servitudes réglementaires et les contraintes techniques : zones d'habitat, couloirs aérien, zones de retrait liées à la présence des lignes électriques et des voies de communication, ... ;
- le potentiel éolien ;
- les possibilités de raccordement électrique ;
- la préservation de la biodiversité, en tenant compte des zonages d'inventaire ou de protection des milieux naturels et des éléments de connaissance de la biodiversité ;
- la protection des paysages, des monuments historiques, des sites remarquables protégés.

L'analyse des contraintes et servitudes techniques (gisement, raccordement, surfaces disponibles,...) associée à une étude paysagère globale ont permis de **dégager et mettre en évidence les sites dépourvus de contraintes fortes** et pouvant, à priori, convenir à l'implantation d'éoliennes.

7 sites ont ainsi été proposés et comparés (Cf. carte de synthèse page suivante). Le tableau ci-contre présente une synthèse de l'analyse comparative des sites.

A noter que les sites n°1 et 6 ont déjà fait l'objet d'une demande de création de ZDE en préfecture. Concernant le site n°1, la proposition de ZDE a été refusée (essentiellement pour des raisons paysagères). L'instruction de la demande de ZDE pour le site n°6 a été suspendue.

Parmi les 7 sites proposés les trois zones suivantes ont été sélectionnées :

- zone 1 = regroupement des sites 1 et 2 : Communes d'Epenoy, Rantechaux, Vandans, Etray, Nods, Vernierfontaine, Chasmans
- zone 2 = site 4 : communes de Avoudrey, longechaux, Grandfontaine/Creuse et Dompriel
- zone 3 : site 6 : communes de Vellerot-lès-Vercel, Villers-Chief

L'analyse paysagère a été essentielle dans cette phase de sélection des sites, à la fois par rapport à la sensibilité de chacun de secteurs potentiels, mais aussi en termes d'impact cumulé potentiel. L'objectif recherché a consisté à optimiser la puissance éolienne installée sur le territoire tout en évitant les situations de trop fortes interactions entre les parcs, situations qui pourraient nuire à la cohérence d'ensemble des implantations. La suppression de certains secteurs, issus de la première sélection est donc apparue inévitable dans cette réflexion paysagère.

	1 Chasmans Vernierfontaine Nods	2 Etray Vandans Rantechaux Epenoy	3 Epenoy Vercel-V. Adam-lès-Vercel	4 Longechaux Avoudrey Grandfontaine Dompriel	5 Vercel-V.	6 Villers-Chief Vellerot-lès-V.	7 Courtain Ouvans Landresse
Gisement éolien (en m/s à 100 m de hauteur)	++ (environ 6)	++ (environ 6)	0 (environ 5.7)	++ (5.6 à 5.9)	0 (environ 5.7)	0 (environ 5.7)	++ (environ 5.9)
Raccordement électrique	+	++	+	+	+	0	0
Espace disponible	0	-	+	++	0	+	++
Biodiversité (boisements)	0	0	-	0	-	0	-
Sensibilité paysagère	- bocage	0	-	+	0	0	0
SYNTHESE	2	3	0	5	0	1	3
Remarque	Projet de ZDE refusé					ZDE suspendue par décision du préfet	

Classement comparatif :

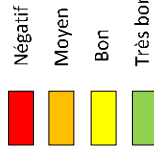


Figure 107 : Synthèse comparative des sites dépourvus de contraintes fortes

Le site retenu pour le projet Commun'Ailes correspond à une des trois zones approuvées dans le cadre de la démarche ZDE, initiée à l'échelle communautaire (site 4). En effet, ce site présentant la meilleure appréciation sur toutes les thématiques étudiées, hormis le gisement éolien, en raison de la variabilité spatiale du gisement (celui-ci étant toutefois favorable pour le développement d'un projet) il avait logiquement été retenu.

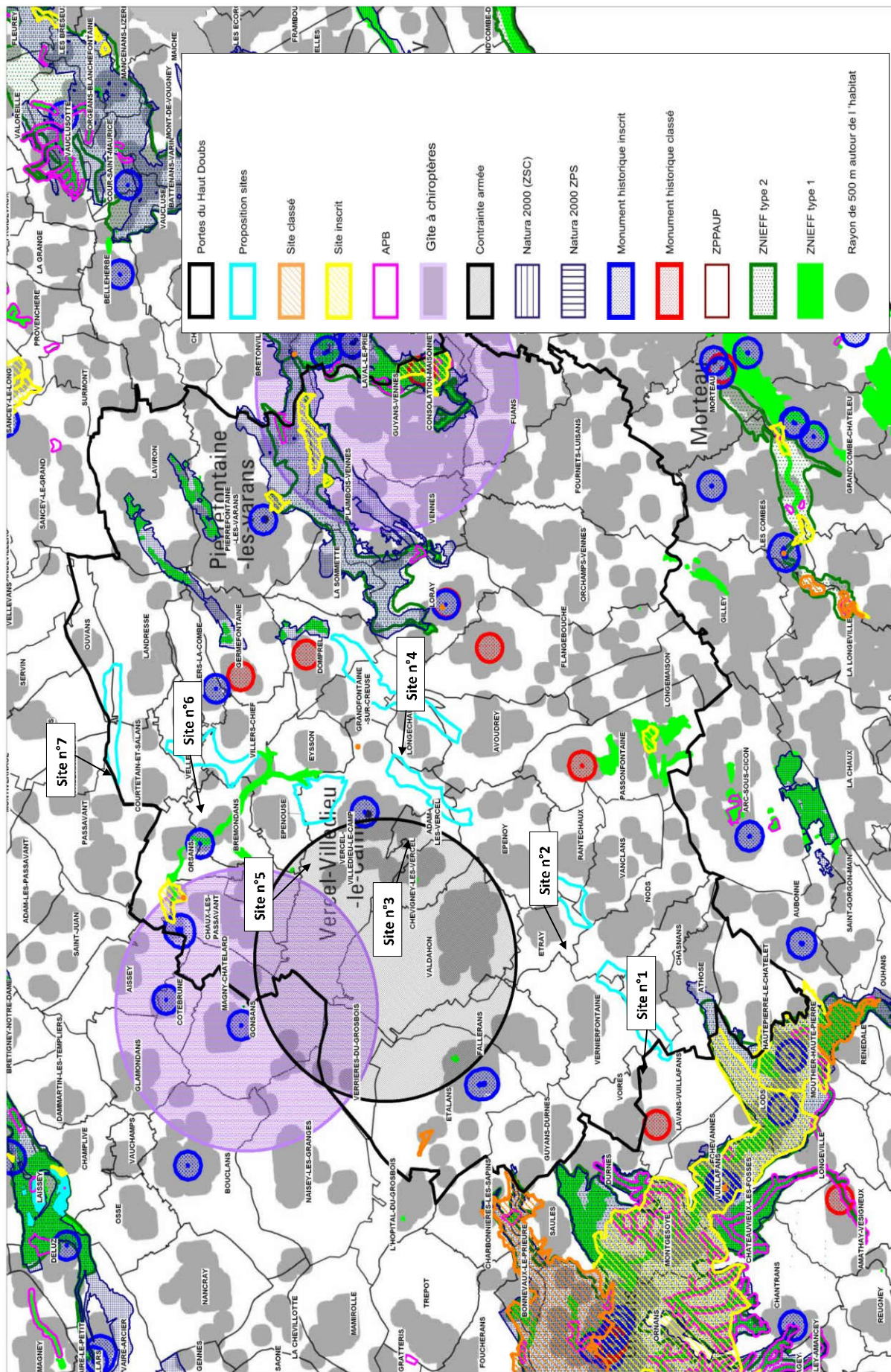


Figure 108 : Cartographie de synthèse de l'étude ZDE

Pour illustrer le choix des sites dans la démarche ZDE, il est possible de prendre l'exemple de deux secteurs proches ressortis de la première phase de l'étude, celui accueillant désormais le projet Commun'Aïles et le secteur voisin des Monts de Vercel (carte ci-contre).

Afin d'éviter un phénomène d'encercllement de plusieurs villages, il a été considéré que ces deux secteurs ne pouvaient être retenus ensemble. L'impact visuel propre à un projet sur les Monts de Vercel a été jugé nettement plus significatif avec, notamment, un risque d'effet de domination sur les villages en pied de relief (Vercel, Longchaux, Grandfontaine/Creuse,...). Ce secteur n'a donc pas été retenu, au profit du site objet du présent projet.

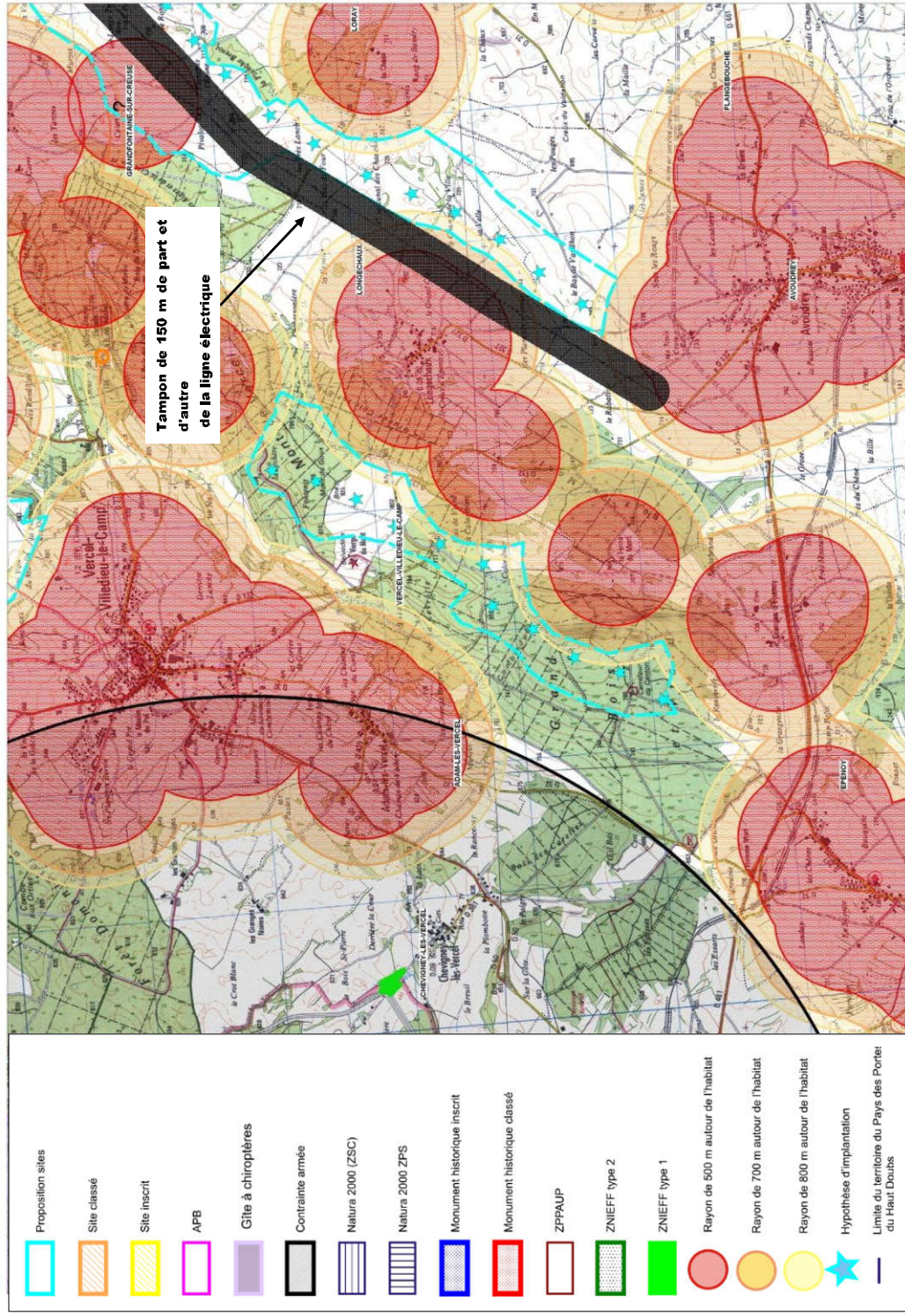


Figure 109 : Cartographie des zones 3 et 4 retenues dans l'étude ZDE

Au terme de l'étude ZDE, les quatre communes d'AVOUDREY, LONGECHAUX, GRANDFONTAINE-SUR-CREUSE et DOMPREL ont pris des délibérations favorables pour valider la sélection de ce site.

En 2014, après avoir pris connaissance des conclusions de la démarche ZDE conduite par la CCPV, et après avoir sollicité l'accord de principe des quatre communes, les cabinets spécialisés ACT'ER SYNERGIE et COHERENCE ENERGIE ont donc initié l'étude de faisabilité sur ce site.

4. LES CONTRAINTES D'IMPLANTATION

Un des objectifs de l'étude de faisabilité est de déterminer précisément la Zone d'implantation Potentielle en identifiant et en cartographiant toutes les contraintes susceptibles de restreindre les possibilités d'installation des éoliennes ;

Ces contraintes sont très variées ; elles ont été identifiées par consultation des services administratifs mais elles ont été aussi définies dans le cadre de la concertation menées avec les élus locaux.

4.1. Eloignement de l'habitat

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une ICPE, les éoliennes doivent se situer à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.

Compte-tenu des enjeux paysagers et des risques de nuisances acoustiques pour des habitations situées à 500m des premières éoliennes, **il a été convenu très en amont de retenir une distance d'éloignement supérieure, de 750 m minimum de toutes zones d'habitations, qu'il s'agisse d'habitat groupé ou de maisons ou fermes isolées.**

A noter que la délimitation de la zone d'implantation Potentielle a été adaptée et réduite en cours de développement du projet afin de prendre en compte un Permis de Construire déposé et obtenu sur la commune d'Avoudrey pour une habitation individuelle à proximité d'un bâtiment agricole.

4.2. Contraintes techniques

Dans le cadre d'un examen plus détaillé du secteur identifié dans l'étude ZDE, plusieurs contraintes d'ordre techniques et les zones de dégagement associées ont été cartographiées après consultation des services compétents :

- Les routes départementales : respect du règlement de voirie et des documents d'urbanismes des communes
- La ligne électrique 400 kV : retrait des 210 m par rapport à l'axe de la ligne

L'effet de sillage constitue un autre type de contrainte technique d'implantation. Concrètement, les éoliennes doivent être suffisamment espacées entre elles, la distance appropriée étant fonction du diamètre du rotor de l'éolienne et dépendant également de la rose des vents sur le site.

4.3. Critères écologiques

Comme nous l'avons vu précédemment, la zone d'implantation Potentielle étant issue d'une réflexion « Zone de développement Eolien », les enjeux écologiques ont été pris en compte dans l'identification et la délimitation du site.

Ce site se trouve donc en dehors de toute zone de protection ou d'inventaire d'habitats naturels, de faune et/ou de flore remarquables. Pour autant, des enjeux écologiques existent sur les plateaux du Doubs, même en dehors des sites les plus remarquables, et il importe de les considérer avec attention. Les études écologiques ont été lancées dès 2014 sur ce projet afin de permettre une bonne prise en compte des résultats, dès les premières investigations.

Cette volonté de garantir le respect de la doctrine nationale « Eviter, Réduire, Compenser » s'est, en particulier, illustrée avec le cas d'un couple de pie-grièche grise, dont la nidification a été rapportée en 2014 par le Bureau d'étude intervenant. Cette espèce, revêtant une très forte valeur patrimoniale compte-tenu du faible nombre de couples reproducteurs connus à l'échelle régionale, a été repérée sur une parcelle communale d'Avoudrey, au sud de la zone d'implantation potentielle. Le faciès de cette parcelle correspond en tous points à l'habitat de cette espèce (pâturage très extensif, réseau bocager dense comprenant de nombreuses espèces arborescentes et de présence de perchoirs élevés....).

Face à cette découverte les sociétés porteuses du projet ont alors proposé d'exclure toute implantation dans cette parcelle et donc d'appliquer un évitement strict.

4.4. Critères paysagers

En considérant que l'identification même de la zone d'implantation a déjà été faite sur la base de critères paysagers, il n'en demeure pas moins que ces critères paysagers restent prépondérants dans la conception du projet éolien qui doit être perçu comme un projet d'aménagement du territoire.

L'acceptation du parc éolien dans le paysage passera par l'affirmation d'une composition réfléchie, justifiée par le calage, le respect ou le renforcement des lignes structurantes du paysage (ruptures de pente, ligne de crête, routes, fronts boisés, alignements d'arbres, lignes parcellaires...).

L'occupation du sol, l'organisation interne ou le dimensionnement des composantes paysagères (microstructures : réseau de haie, talus, villages...) génèrent des ambiances intimes ou rappellent des paysages plus traditionnels qu'il convient de respecter dans la composition du parc.

La configuration particulière de la zone d'implantation potentielle, très étroite, et délimitée d'un côté par une ligne électrique prégnante a rapidement conduit à tendre vers un alignement avec une orientation Sud-Ouest / Nord-Est, appuyant les lignes structurantes mises en évidence, en particulier les reliefs boisés (les Monts de Vercel d'une part, et le relief entre le Loray et le val de Venes d'autre part).

4.5. Contrainte foncière et enjeux d'approbation du projet

La construction d'une centrale éolienne nécessite de disposer de la maîtrise foncière des terrains concernés par des emprises (fondations, plateforme de montages, pistes d'accès,...) et des servitudes (surplomb par les pales, notamment). A noter qu'il convient non seulement d'avoir les accords des propriétaires mais également des exploitants en cas d'emprise sur des terrains agricoles, en raison du besoin de résilier partiellement le bail rural. Généralement cette maîtrise foncière est appréhendée en sollicitant les accords des propriétaires et des exploitants agricoles, ce qui peut donc constituer une première contrainte, dès lors que des refus sont possibles et que, par conséquent, certaines parcelles seraient alors à exclure des terrains d'accueil du projet.

Dans le cas du projet éolien Commun'Ailes, la démarche foncière a été originale et particulièrement ambitieuse. Très rapidement les élus, impliqués dans la démarche de développement, ont souhaité que les implantations soient effectuées exclusivement sur des terrains communaux.

Cette solution revêt plusieurs avantages prépondérants et met le projet Commun'Alies à l'abri de certaines critiques, régulièrement émises à l'encontre des projets de centrales éoliennes. En l'occurrence, le fait que les retombées locatives reviennent aux communes permet :

- ✓ de mutualiser les retombées selon un principe d'intérêt collectif ;
- ✓ d'éviter la genèse ou le renforcement de tensions ou de jalousies entre particuliers ;
- ✓ d'éviter également, pour une partie des élus, de risquer de se retrouver dans une situation de prise illégale d'intérêt. En effet, un élu ne doit pas prendre part aux délibérations sur un projet, si lui-même ou un membre de sa famille (conjoint(e), parents, enfants) est susceptible à terme d'être concerné par des retombées financières liées à ce projet. Hors, l'éventualité de loyers versés à des propriétaires privés aurait imposé à une grande majorité des élus des quatre communes de ne pas prendre part à ce débat, réduisant d'autant la légitimité des prises de décisions des quelques élus restants.

Dans la même logique, toujours à l'initiative des élus, il a été proposé que les exploitants agricoles renoncent à percevoir une part du loyer, là aussi au profit des communes qui conservent ainsi l'intégralité du loyer. Les agriculteurs exploitant des terrains communaux dans la Zone d'implantation potentielle ont donc été sollicités, et la quasi-totalité d'entre eux a approuvé cette démarche et a signé un protocole d'accord en ce sens. Ainsi, les exploitants concernés ne percevront aucun complément de revenu au-delà de la simple indemnisation des pertes générées (dégâts aux cultures, pertes de surfaces, ...) sur la base des barèmes de la Chambre d'Agriculture.

Ces choix retenus très en amont ont donc permis de poursuivre la réflexion très sereinement et constituent le socle de la très bonne appropriation du projet Commun'Alies.

Pour autant, ils constituent une contrainte majeure pour l'implantation, puisque seuls les terrains communaux, avec accord de l'exploitant agricole, pourront accueillir l'implantation des éoliennes. La carte suivante présente ces terrains communaux à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Cette contrainte est aisée à constater dans la partie Sud-est, notamment sur les communes de Longechaux et Avoudrey, puisque de nombreuses parcelles privées sont imbriquées avec les terrains communaux.

Une autre contrainte d'appropriation du projet réside dans la volonté affirmée des élus des quatre communes de voir privilégier la meilleure répartition possible des retombées entre-elles. L'objectif complémentaire fixé a donc été, au minimum de conserver des implantations sur chacune des 4 communes et, si possible, dans des proportions équivalentes.

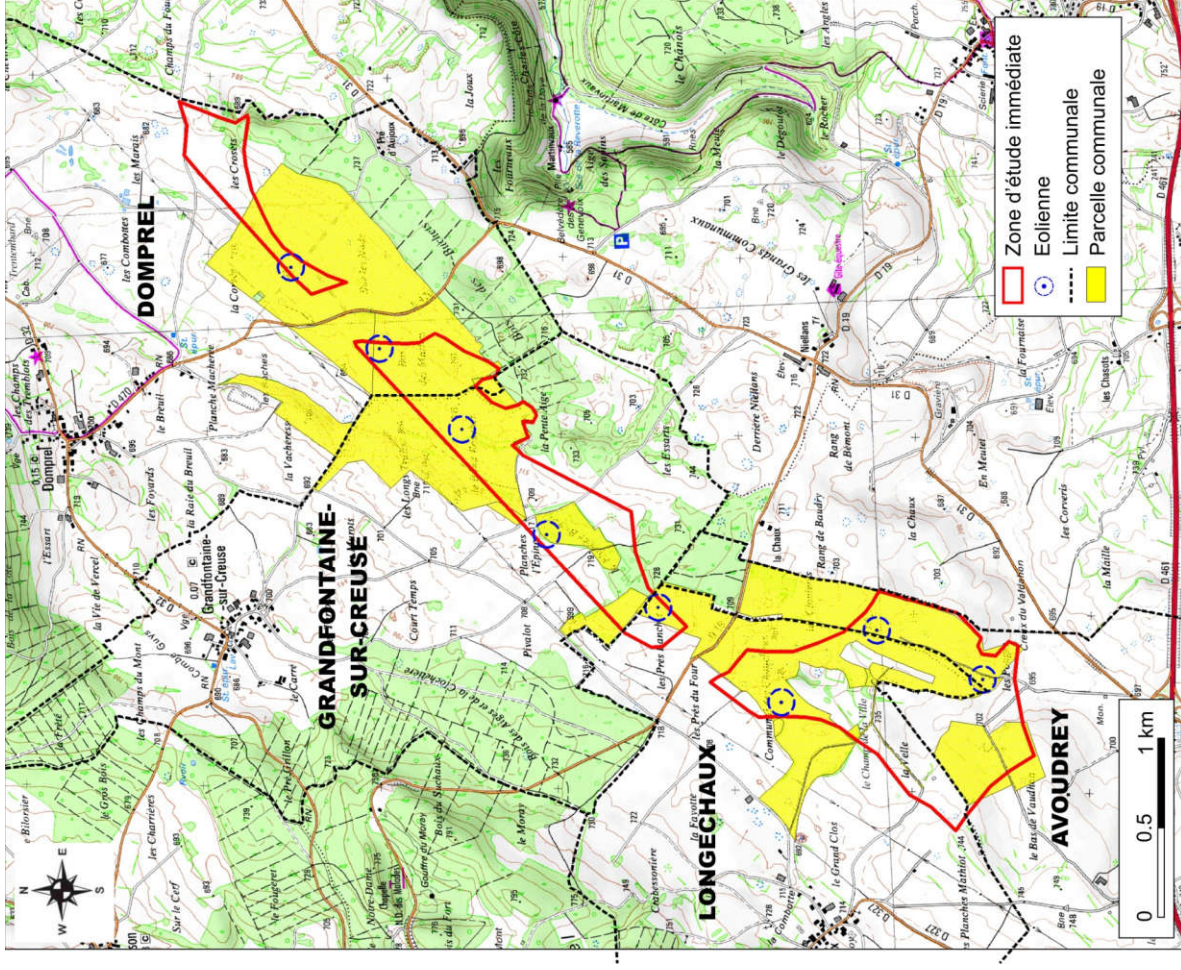


Figure 110 : Localisation des terrains communaux au sein de l'aire d'étude immédiate

5. PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION ENVISAGEES

Au cours du développement du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été envisagées, simultanément ou pas. Globalement, la présentation des différentes variantes ci-après répond à un ordre chronologique, et permet de comprendre le cheminement progressif du porteur de projets, vers la solution qui constitue le meilleur compromis par rapport aux contraintes expliquées précédemment.

5.1. Variantes A

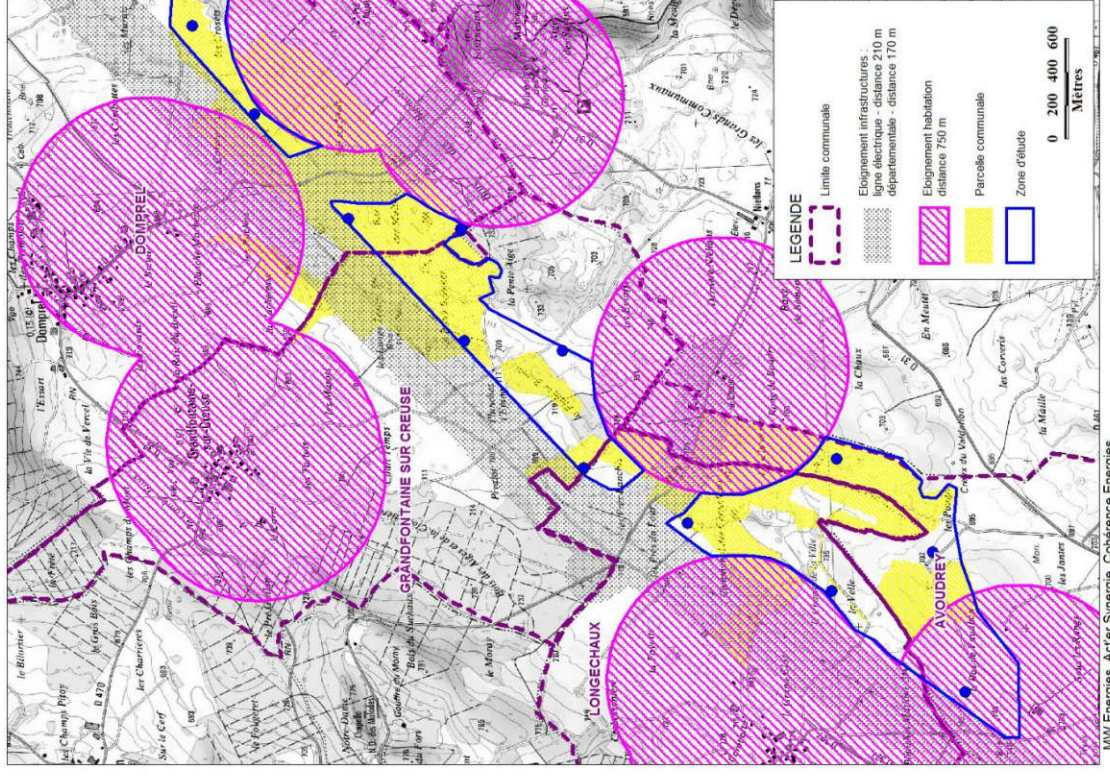
Les deux variantes A1 et A2 correspondent à des esquisses en tout début de réflexion alors que les expertises thématiques n'ont pas encore été réalisées ; elles sont élaborées sur la base de **12 éoliennes de 2.5 MW de puissance unitaire, représentant ainsi une puissance globale de 30 MW**. Cette puissance est optimale par rapport aux informations sur la capacité disponible pour un raccordement sur le poste électrique de Valdahon.

A ce stade du développement du projet, le foncier n'est pas pris en compte, à défaut d'avoir recalé le parcellaire et d'avoir effectué l'identification des propriétés de parcelles.

Il convient de noter que la zone retenue au stade de l'étude de faisabilité s'étendait plus au sud sur la commune d'Avoudrey. Elle a ensuite été réduite du fait de la construction d'une nouvelle habitation.

5.1.1. Variante A1

Pour cette variante, une solution d'implantation en quinconce a été retenue avec l'objectif, purement technique, de réduire l'effet de sillage entre les éoliennes. Cette implantation ne répond à aucune recherche paysagère particulière.



MW Energies, Actier-Snergie, Coherence Energies

Figure 111 : Variante d'implantation A1

5.1.2. Variante A2

Cette deuxième variante cherche à vérifier la faisabilité d'une implantation sur la base d'une forme géométrique simple : alignement rigoureux avec espacement régulier et rythme constant. Si cette alternative apparaît plus séduisante sur un plan paysager, elle s'avère moins satisfaisante sur un plan technique car les effets de sillages générés sont plus conséquents du fait de distances réduites entre les éoliennes.

5.2. Variantes B

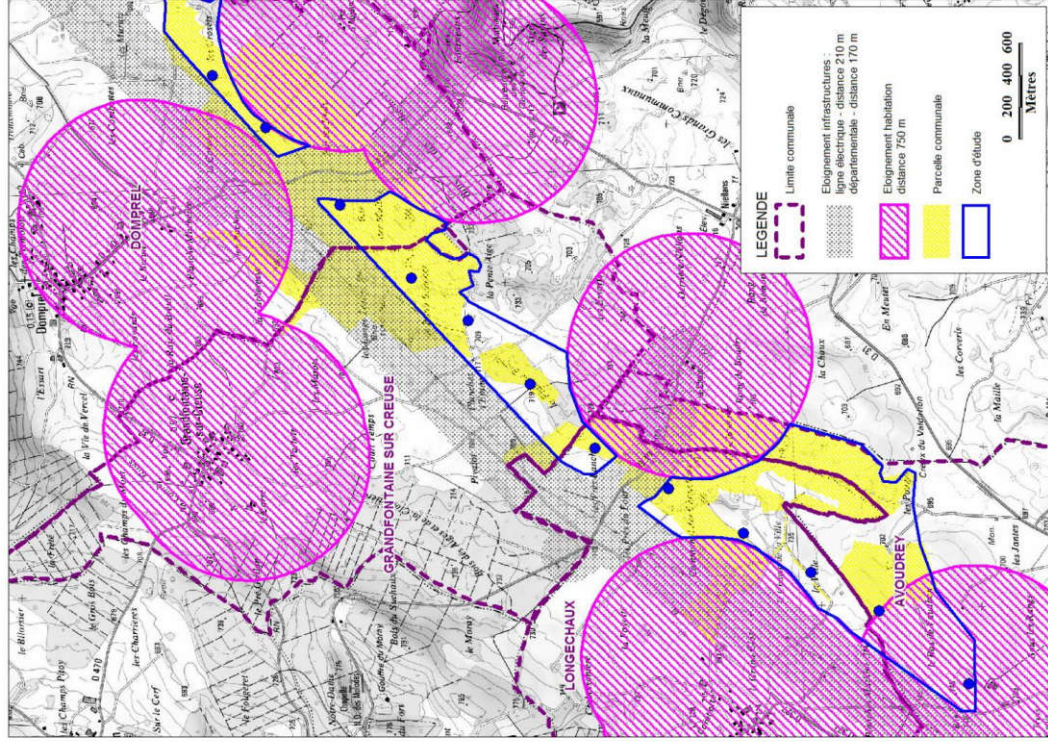
Les deux variantes B présentées maintenant correspondent à deux scénarii étudiés en phase avancée de développement du projet, alors que les résultats des études thématiques ont été livrés.

De nouvelles contraintes sont apparues :

- la zone d'implantation potentielle a été réduite au sud du fait de la construction d'une nouvelle habitation à proximité d'un bâtiment agricole. La distance d'éloignement de 750 m, retenue par ailleurs, est reprise ici de la même façon.
- la nification de la Pie-Grièche grise sur une parcelle communale d'Avoudrey fait l'objet d'une mesure d'évitement, consistant à préserver strictement cette parcelle et à la maintenir hors du projet.

Le passage à une gamme d'éoliennes de puissance supérieure (3.4 MW) permet de compenser la réduction du nombre de machines qui passe à 8 soit une puissance totale de 27.2 MW.

D'un point de vue paysager ce passage de 12 à 8 éoliennes est considéré comme positif, malgré des dimensions supérieures des éoliennes. Sur un plan écologique, les impacts attendus sont également statistiquement moindre. Ces deux variantes ont été soumises au comité de pilotage composé d'élus représentant les 4 communes.



MW Energies, Acter Synergie, Cohérence Energies

Figure 112 : Variante d'implantation A2

5.2.1. Variante B1

Cette solution privilégie une implantation en ligne dans un objectif purement d'ordre paysager.

Elle ne satisfait pas, en revanche, la volonté marquée des élus d'implantations exclusivement sur des terrains communaux et d'une répartition équilibrée des retombées entre les quatre communes.

Cette variante, est nettement moins impactante sur le milieu naturel que les variantes A en raison de la réduction du parc à 8 machines. Néanmoins, une éolienne est implantée dans une zone de forte fréquentation du couple de Pie-grièche grise et trois machines sont présentes dans les zones à enjeux forts au Nord.

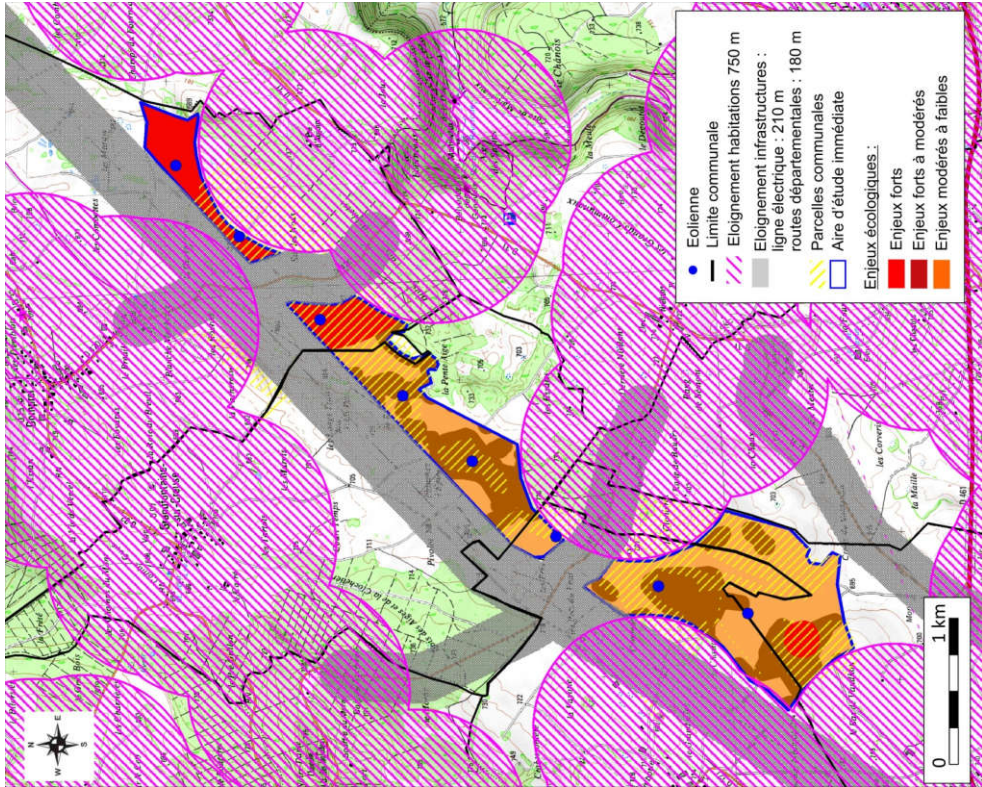


Figure 113 : Variante d'implantation B1

5.2.2. Variante B2

La deuxième variante proposée en fin de projet répond à des enjeux très clairs d'acceptation locale, les exigences étant pleinement satisfaites :

- toutes les implantations sont sur des terrains communaux et les exploitants agricoles concernés ont donné leur accord.

- La répartition entre les communes est parfaitement équitables avec deux éoliennes chacune, entraînant ainsi des retombées similaires tant au niveau des loyers que de la fiscalité.

Sur un plan paysager, le léger décrochage apparaissant dans la partie sud de l'alignement ne remet pas en cause le respect des lignes structurantes du paysage et reste par conséquent satisfaisant.

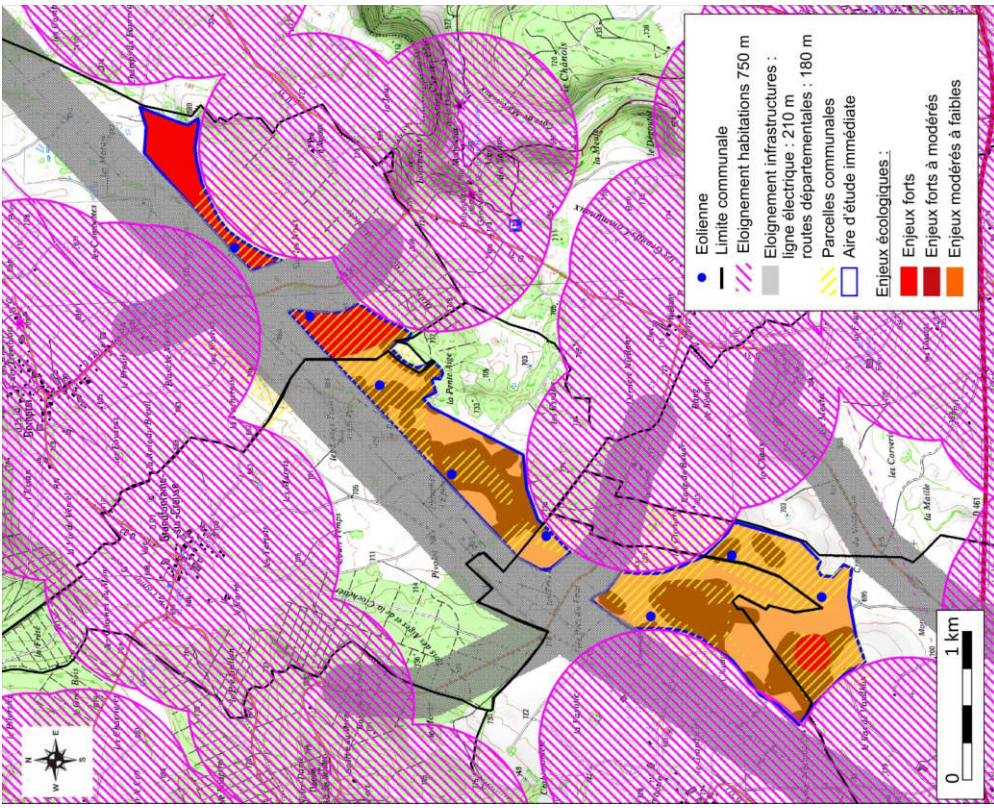


Figure 114 : Variante d'implantation B2

Sur le plan écologique, concernant les espèces patrimoniales nicheuses notons que :

- le territoire (non représenté sur cette carte) du couple de Pie-grièche grise nicheur sur Avoudrey est intégralement préservé ce qui n'est pas le cas sur la variante B1
- le rayon d'enjeu fort autour du nid de milan royal est ne compte plus que 2 éoliennes au lieu de 3 et l'accès du couple est dégagé en direction du marais de Dompref.

De plus, les machines n°7 et n°8 (situées les plus au Sud) sont légèrement décalées du couloir de migration postnuptial principal. L'éolienne n°4, l'unique machine située en milieu forestier ("la Planche Brenot"), a été déplacée et le défrichement concerné sera moindre que pour les variantes précédentes.

Enfin, cette variante nécessite moins de défrichement d'éléments fixes du paysages (haies essentiellement), ce qui est positif pour l'ensemble des groupes taxonomiques. L'éolienne la plus au Nord reste toutefois implantée dans une zone d'enjeux forts, ce qui nécessite l'application de mesures d'évitement ou de réduction des impacts.

6. COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

Le tableau suivant présente une analyse synthétique comparative des 4 variantes d'implantation.

Scénario	A1	A2	B1	B2
Productible	+	-	+	+
Enjeux paysagers	-	+	+	+
Enjeux écologiques	-	-	-	+
Enjeux sur l'habitat	-	-	+	+
Enjeux économiques et sociaux : éoliennes sur parcelles communales et répartition équilibrée entre communes	-	-	-	+

Figure 115 : Comparaison des variantes d'implantation

Niveau de satisfaction des enjeux :

- Défavorable

+ Favorable

La variante d'implantation B2, constitue le scénario d'implantation retenu. En effet cette variante concilie le mieux les enjeux environnementaux, paysagers et humains du secteur avec les impératifs techniques et économiques.

CHAPITRE IV : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Définitions et méthode

Trois modèles d'éoliennes sont envisagés pour le présent projet, ceux-ci sont présentés au chapitre 1 "présentation du projet". Chaque volet de l'analyse est basé sur le cas le plus contraignant. Sauf précisions contraires, on considérera donc l'éolienne la plus haute, à savoir le modèle Vestas V136. Ce modèle présente une hauteur totale en bout de pale de 180 mètres (pale de 66.6 m) et une puissance unitaire de 3.45 MW.

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- * **des impacts directs** : qui se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
Exemple : *Modification du contexte hydrologique local (impact direct négatif)*
Absence de rejet atmosphérique (impact direct positif)
- * **des impacts indirects** : qui se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.
Exemple : *Dynamisation du contexte socio-économique local (impact indirect positif)*
Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats (impact indirect négatif)

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

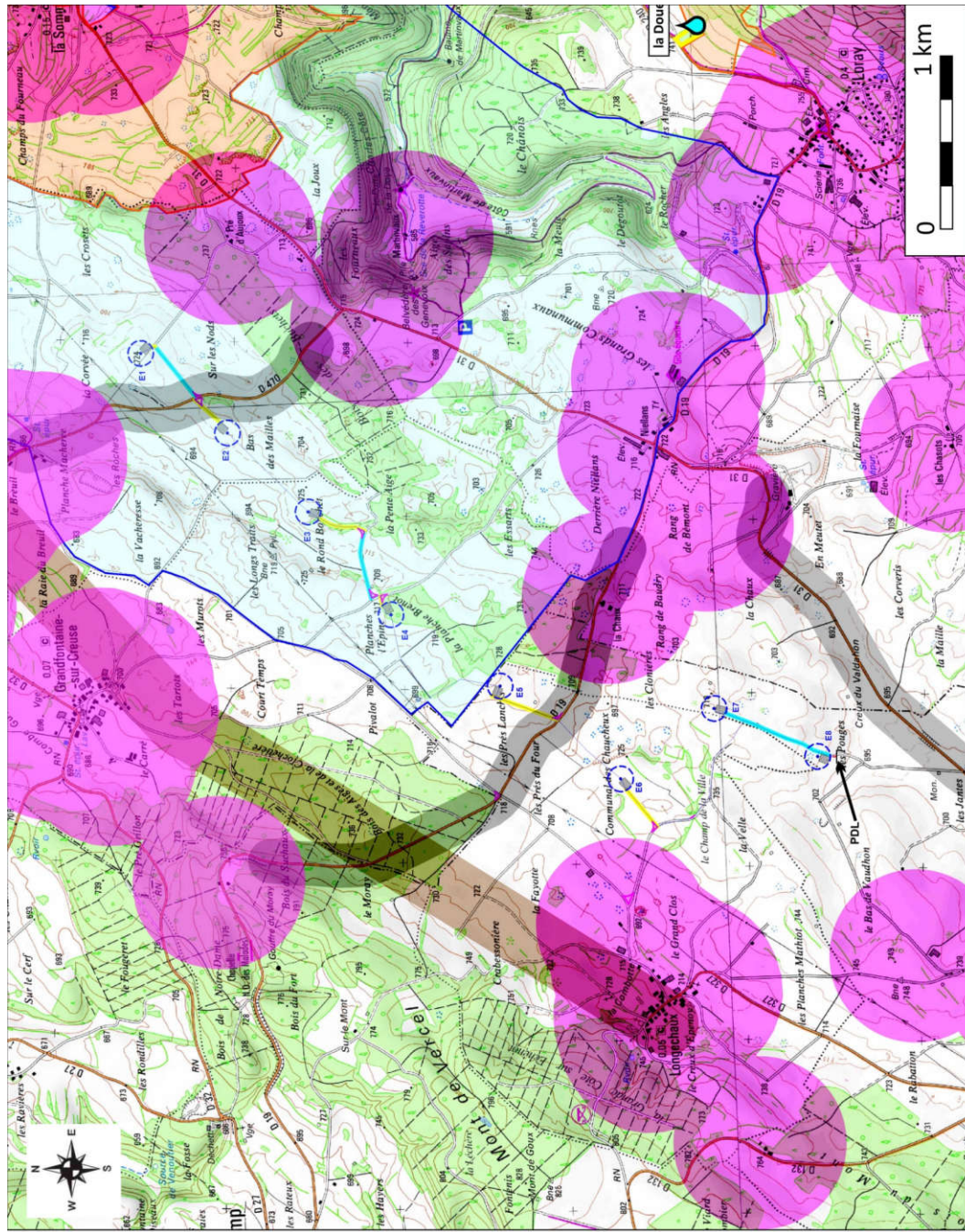
A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- * **l'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- * **l'impact est permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Pour l'estimation des impacts du projet on distinguera autant que faire se peut les trois phases principales du cycle de vie d'une centrale éolienne, à savoir :

- **la phase de construction,**
- **la phase d'exploitation,**
- **la phase de démantèlement, remise en état du site.**



	Eolienne		Plate-forme
	Accès à améliorer		Poste de livraison électrique (PDL)
	Accès à créer		Périmètres de protection éloignée
	Virage à terrasser		Périmètres de protection rapprochée
	Tampon de 500 m autour de l'habitat		Périmètres de protection immédiate
	Tampon de 150 m autour des routes départementales		Captage
	Tampon de 210 m autour de la ligne électrique 400 KV		

Figure 116 : Carte de synthèse des contraintes techniques et physiques et implantation du projet

1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Impacts sur le sol et le sous-sol

1.1.1. Construction

Pendant la phase de construction, le projet comprend plusieurs types d'activités entraînant quelques modifications du sol. La première phase de travaux, qui est la préparation du chantier, élimine la végétation et la couche superficielle du sol. L'aménagement des voies d'accès, le creusement des fondations et la création de l'aire de lavage entraînent des perturbations assez importantes, mais limitées dans l'espace. En dernière opération lors des travaux, le sol est soumis à un compactage effectué par des engins de chantier.

L'implantation des éoliennes aura un impact sur le sol et le sous-sol au travers des aspects suivants :

⇒ Passage des engins :

Le passage des engins de chantier tasse le sol, et peut provoquer la formation d'ornières. Les effets négatifs sont toutefois temporaires et localisés. En outre, il existe un risque de pollution accidentelle des sols dû à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou d'huile des engins. L'impact sur le sol est relativement restreint si la pollution y est confinée. Les effets les plus importants d'une pollution accidentelle sont sur l'hydrologie et l'hydrogéologie (cf. paragraphe 1.2). L'application des mesures décrites au chapitre VI permettra de réduire considérablement le risque de pollution.

Le passage des engins a donc un impact direct temporaire assez faible sur les sols.

⇒ Câblage :

Environ 6 300 m de tranchées seront réalisés pour relier les éoliennes entre elles et au poste de livraison.

Les câbles électriques sont enterrés à une profondeur d'environ 0,8 mètres le long des chemins. Les prescriptions techniques suivies pour la réalisation du réseau entre les éoliennes sont celles suivies par EDF lors du passage d'une ligne électrique publique enterrée, selon leurs normes d'enfouissage, afin qu'en aucun cas les engins agricoles ne puissent détériorer les câbles. Le déplacement de terre engendre la destruction des horizons du sol et une perte locale de ses qualités pédologiques, toutefois le couvert végétal sera réimplanté au-dessus de la tranchée de manière à assurer une recatrisation rapide du sol.

La réalisation du câblage a un impact direct temporaire faible sur les sols.

⇒ Création des fondations :

Les fondations des aérogénérateurs doivent être dimensionnées de telle sorte que les machines puissent résister aux vents extrêmes imposés par les règles techniques⁹, soit environ 80 m/s au niveau du centre du rotor. Une reconnaissance de sol (pénétrométrie) sera réalisée au droit de chaque éolienne afin de vérifier que les fondations mises en œuvre seront totalement adaptées aux caractéristiques des sols.

Pour réaliser l'ensemble des fondations des 8 éoliennes entre 5200 et 6800 m³ de terrain seront déblayés. Ces travaux généreront ainsi un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries et/ou les plateformes si leurs propriétés le permettent. L'excédent sera évacué en décharge d'inertes.

Environ 550 m³ de béton seront coulés pour les fondations de chaque éolienne (entre 500 et 650 m³), soit au maximum de 5200 m³ de béton pour les 8 éoliennes. Le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants. Par contre, compte tenu du contexte karstique du secteur, du béton pourrait s'infiltrer dans le sous-sol par le biais du réseau de fractures. Les mesures d'évitement et de réduction décrites au chapitre VI permettront de réduire considérablement les risques, notamment l'utilisation de bâches en fond et en périphérie de fouilles.

L'éolien n'engendre pas de destruction importante du relief contrairement à l'implantation d'autres ouvrages de production d'électricité (hydroélectricité, ...). Il est important de souligner le caractère réversible de la mise en œuvre d'une telle fondation (enlèvement possible en fin d'exploitation).

Les impacts négatifs temporaires dus aux travaux sont donc très limités dans le temps et dans l'espace.

⇒ Aménagement et/ou création des chemins d'accès :

L'aménagement et/ou le redimensionnement des chemins s'effectue en plusieurs étapes (en fonction de l'étude géotechnique) :

- La terre végétale est retirée et stockée sur site afin de la réutiliser pour la remise en état du chantier ;
- Le sol est décapé sur 20 à 30 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante ;
- Plusieurs couches de matériaux naturels compactés seront réalisées;

La largeur des voies d'accès au site sera de 5 mètres. Environ 1250 m de pistes d'accès seront créées pour le projet.

La création des accès aura donc un impact négatif lié à la perte de surface de sol, celui-ci est toutefois relativement limité dans l'espace.

⇒ Création des plateformes et surfaces de chantier :

L'aire de grutage, ou plateforme, correspond à la surface créée pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que les engins de levage. Ces plateformes correspondront à des surfaces empierrées qui seront maintenues durant la phase d'exploitation du parc. Elles permettent l'accès au pied des éoliennes et ainsi facilitent la maintenance en cas de panne. Chaque aire de grutage aura une superficie de 2475 m², soit environ 2 ha pour les 8 éoliennes.

La création des plateformes aura donc un impact négatif lié à la perte de surface de sol, celui-ci est toutefois relativement limité dans l'espace.

L'ensemble des travaux, ainsi que l'enfouissement du réseau électrique peuvent entraîner des dégradations du couvert végétal lors du chantier. Toutefois un soin particulier sera apporté à la limitation de ces effets et à la remise en état rapide du site pour favoriser une recatrisation naturelle. **Le site d'implantation présente de faibles dénivélés. Compte tenu des faibles surfaces terrassées et de la topographie des lieux, les impacts liés à l'érosion des sols sont très faibles.**

Conclusion :

Le chantier de construction du parc éolien Commun'Ailes engendrera localement une modification des qualités pédologiques des sols. L'impact sera toutefois relativement faible et limité dans l'espace et dans le temps.

⁹ CEI 61 400-1 et 61 400-2 (Commission Electrotechnique Internationale)

1.1.2. Exploitation / fonctionnement

=> Imperméabilisation :

Les fondations des éoliennes entraîneront une imperméabilisation directe du site. Celle-ci est à hauteur d'environ 3 930 m² pour les 8 éoliennes (diamètre maximal de la fondation environ 25 m), à la quelle il faut ajouter environ 150 m² pour les 2 postes de livraison électrique.

Les plateformes, correspondant à des surfaces stabilisées, seront conservées autour des éoliennes permettant l'accès des véhicules de maintenance. Elles représentent une surface de totale d'environ 1.9 ha pour les 8 éoliennes. Les voies d'accès et les plateformes ne seront pas imperméabilisées toutefois leur compactage pourra engendrer des difficultés d'infiltration des eaux de ruissellement.

L'imperméabilisation totale ou partielle entrainera une modification des qualités pédologiques des sols concernés. Cet impact permanent sera toutefois limité dans l'espace. Les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations ou sur les PDL s'infiltreront dans le sol au-delà des zones imperméabilisées ou compactées. A l'échelle globale des parcelles, les modalités d'écoulement et d'infiltration ne seront pas notablement modifiées.

Il peut être rappelé que le socle en béton est considéré comme un matériau inerte, au même titre que les blocs de béton issus de déconstruction et utilisés en remblaiement (carrière...) en centre de classe III. Il ne présente pas de dangers de pollution des sols et des eaux.

L'imperméabilisation a donc un impact permanent direct très faible sur les sols.

=> Vibrations :

L'impact à long terme, lié aux vibrations, est très limité dans son extension spatiale, et ne joue que sur la stabilité de l'ouvrage.

S'agissant de la sismicité, ce point est traité au paragraphe 1.4 "Risques naturels". La conclusion est qu'il n'y a aucun risque à prévoir pour le présent projet.

Conclusion :

L'impact sur les sols lié à l'exploitation du parc éolien Commun'Ailes sera très faible.

1.1.3. Démantèlement

A la fin de l'exploitation, le parc éolien sera démantelé et les terrains remis en état comme le prévoit la réglementation. La remise en état du site consiste à rendre le site apte à retrouver sa destination antérieure à savoir la production agricole.

Les conditions de la remise en état (précisées dans l'arrêté du 26 août 2011) comprennent :

- * L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas et notamment lorsqu'il s'agit de terres agricoles, comme dans le cas présent.

* La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Ces surfaces reprendront leur vocation agricole initiale. L'impact sur le sol de cette opération est quasiment négligeable.

* Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau », en tout ou partie. Les câbles seront excavés dès lors que leur maintien sera susceptible de poser problème à l'usage des terrains.

La méthode utilisée sera identique à celle de l'enfouissement des câbles, garantissant une revégétalisation rapide du sol.

* Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les avis des propriétaires et des maires sur « l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation » sont joints au dossier de demande d'autorisation unique, dont l'étude d'impact constitue une des pièces.

Les impacts lors du chantier de démantèlement sont identiques à ceux du chantier de construction.

Une fois la remise en état terminée l'impact sur le sol peut être considéré comme nul si les travaux de réhabilitation de l'emplacement assurent une bonne stabilité du sol : compactage de qualité, utilisation de matériaux semblables en nature (proximité de la zone d'implantation).

L'impact sur l'érosion est négligeable et de courte durée. Son extension spatiale sera localisée au pourtour des fondations des éoliennes et PDL. Une revégétalisation sera ensuite réalisée et, en quelques mois, l'emplacement recouvrira son couvert végétal tel qu'avant la mise en œuvre de la centrale.

Les accès suivant leur nécessité locale (accès pour activité agricole) seront maintenus, ou dans le cas contraire, ceux-ci étant de nature stabilisée voire empierrée, seront déblayés et revégétalisés. Ces surfaces reprendront leur vocation agricole initiale. L'impact sur le sol de cette opération est quasiment négligeable.

Les postes de livraison seront démantelés et les emplacements revégétalisés.

Conclusion :

Comme pour le chantier de construction, les impacts sur les sols liés au chantier de démantèlement seront faibles et limités dans l'espace. Par ailleurs, une fois la remise en état terminée, les impacts seront inexistantes

1.2. Impacts sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

A noter que les éoliennes E1 à E4 et environ 566 m de piste à créer se situent au sein du périmètre de protection éloigné du captage pour l'alimentation en eau potable de Plainmont (commune de la Sommette).

1.2.1. Travaux de construction et démantèlement

1.2.1.1. Aspects quantitatifs

Les terrassements (aménagement des accès, fouilles pour les fondations, tranchées pour le raccordement ...) sont susceptibles de **perturber les écoulements naturels, en créant un chemin préférentiel pour l'infiltration des eaux**. Les perturbations seront toutefois limitées à la zone de chantier, et limitées aux périodes pluvieuses. Par ailleurs les tranchées seront très rapidement rebouchées et le béton des fondations des éoliennes sera coulé dès la fin des fouilles. Les perturbations seront donc très limitées dans le temps. Le site du projet présente une topographie relativement plane et le sous-sol, constitué de terrains calcaires et argillo-calcaires, est perméable ou semi-perméable. Par conséquent **la perturbation des écoulements naturels est faible**.

Du fait de la nature karstique de ces terrain, il existe également un **risque lors du coulage des fondations de blocage et/ou de déviation de circulation des eaux souterraines** dû à l'infiltration du béton au sein des fissures. **Les mesures d'évitement et de réduction décrites au chapitre VI permettront de réduire considérablement les risques, notamment l'examen des fonds de fouilles par un hydrogéologue et l'utilisation de bâches en fond et en périphérie de fouilles.**

Conclusion :

Compte tenu de la nature des travaux, de la topographie du site et de la nature du sous-sol, la perturbation des écoulements naturels durant les travaux de construction sera faible. Le risque d'infiltration de béton dans les fissures sera limité par la mise en place de mesures de précaution.

1.2.1.2. Aspects qualitatifs

La dégradation de la qualité de l'eau dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlés, qui déposent non seulement des sédiments, mais également des métaux et d'autres matières contaminantes directement dans la nappe phréatique ou dans les cours d'eau environnants.

- Risque de pollution chronique pendant les travaux :

La réalisation des travaux entraîne des perturbations temporaires sur le milieu récepteur :

- Le transport des matériaux, les terrassements effectués, comme l'ensemble de l'activité sur le chantier peuvent **générer une charge de matériaux divers (terre, roche et notamment des éléments fins) dans le milieu récepteur**. L'érosion des matériaux mis en dépôt est également à l'origine de l'augmentation de la charge en éléments plus ou moins fins des eaux de ruissellement. **Cette pollution est essentiellement minérale** si les dépôts utilisés sont inertes du point de vue chimique.

Que le milieu récepteur soit directement ou indirectement (via les eaux souterraines) un cours d'eau, ces éléments fins peuvent induire **un colmatage des habitats aquatiques** et à terme, un changement

dans la composition faunistique et floristique du milieu récepteur. Ce phénomène est particulièrement grave lorsque ce sont les frayères qui sont colmatées, entraînant leur non-utilisation ou la mort par asphyxie des œufs opacifiés. D'autre part les matières en suspension dans l'eau peuvent engendrer des lésions importantes occasionnant la mort des organismes les plus fragiles.

A ce titre, la teneur en matières en suspension ne doit pas excéder 25 mg/l pour ne pas compromettre la vie piscicole.

L'augmentation du taux de matières en suspension est également à l'origine d'une réduction de la pénétration de la lumière entraînant une diminution de l'activité photosynthétique et donc de la végétation.

La faible ampleur du chantier ainsi que l'absence de pentes fortes et de cours d'eau à proximité des éoliennes et des accès à créer tendent à réduire notablement les effets des travaux. D'autre part, le respect des mesures de précautions décrites au chapitre VI permettra de limiter la quantité de matières fines mises en suspension lors de la réalisation des travaux.

A noter que l'impact sera limité à la durée des travaux.

- **L'impact lié à une pollution chronique due au lessivage de résidus de l'usure des pneumatiques, à la corrosion des carrosseries, aux hydrocarbures et aux particules issues des gaz d'échappement peut être considéré comme négligeable** en raison du faible nombre d'engins présents sur le site et de la durée réduite du chantier.

- Risque de pollution accidentelle pendant les travaux :

Le risque de pollution accidentelle des eaux, due à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou d'huile des engins de terrassement pendant les travaux est possible, de même qu'une fuite lors de l'alimentation en carburant des engins, ou une fuite lors de l'utilisation de groupes électrogène.

Les hydrocarbures et graisses sont peu solubles dans l'eau et se disposent en couches successives à la surface. Ils donnent à l'eau un aspect irisé et lui procurent une odeur et une saveur désagréables. Dans les secteurs calmes, ils peuvent s'étendre en surface de l'eau sur une grande distance, diminuant ainsi la tension superficielle de l'eau et gênant son oxygénation par l'atmosphère. Ceci ralentit le pouvoir auto-épuration du système.

D'autre part, ces composés sont très peu biodégradables si bien qu'ils vont s'accumuler dans les réseaux trophiques.

Ils peuvent être piégés au sein des sédiments, et remis en suspension lors de chaque crue, entraînant leurs effets nocifs plus en aval et constituant dès lors une pollution différée.

Les composés organiques et/ou minéraux réducteurs consomment de grandes quantités d'oxygène et peuvent être à l'origine d'un brutal déficit du milieu en cet élément, accentué par la présence d'hydrocarbures qui s'opposent à l'oxygénation de l'eau par l'atmosphère. Ce phénomène peut entraîner la mort des espèces sensibles (macro-invertébrés ou poissons).

Le sous-sol du site est constitué de calcaires et argilo-calcaires. Ce type de formation peut présenter une perméabilité importante (au niveau des zones calcaires). De ce fait les eaux pluviales peuvent s'infiltrer assez vite, limitant la filtration naturelle. De même, **du béton pourrait s'infiltrer dans le sous-sol** par le biais du réseau de fractures.

Le risque de pollution des eaux souterraines est donc possible.

La mise en place de mesure de précaution telles que l'interdiction de stockage de carburants sur le site en chantier, l'entretien régulier des engins, l'arrêt du chantier en cas de fortes précipitations, la mise en place d'une bâche étanche en fond et périphérie de fouille, etc permettra de réduire considérablement le risque de pollution des eaux (l'ensemble des mesures de précaution est décrit au chapitre VI). Malgré ces précautions et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, un kit antipollution sera mis à disposition du personnel.

Ainsi, au cours des travaux, les risques chimiques seront plus particulièrement liés à des fuites d'huiles depuis les engins de levage et véhicules de transport. Si ce risque n'est pas nul, **il est très limité** et n'entraînera pas de pollution importante de la nappe phréatique grâce à l'intervention rapide et adaptée du personnel de chantier

L'impact est donc temporaire, compte tenu de la durée du chantier, et faible.

Conclusion :

L'impact sur la qualité chimique des eaux superficielles et souterraines durant les travaux de construction et de démantèlement est temporaire et relativement faible, en dehors du risque de pollution accidentelle et du risque d'infiltration de béton, lesquels seront considérablement réduits par la mise en place de mesures de précaution et de réduction.

1.2.2. Exploitation / fonctionnement

1.2.2.1. Aspects quantitatifs

La construction du parc éolien va entraîner l'imperméabilisation d'environ 3930 m² pour les 8 éoliennes (sur la base d'un diamètre maximal de 25 m) à laquelle il faut ajouter environ 150 m² pour les 2 postes de livraison, modifiant ainsi les caractéristiques physiques des transferts eau/sol/sous-sol.

Les voies d'accès et les plateformes ne seront pas imperméabilisées toutefois leur compactage pourra engendrer des difficultés d'infiltration des eaux de ruissellement.

Les éoliennes ne sont pas implantées dans des zones de fortes pentes. Les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations ou les PDL s'infiltreront dans le sol au-delà des zones imperméabilisées ou compactées. **A l'échelle globale des parcelles, les modalités d'écoulement et d'infiltration ne seront pas notablement modifiées.**

Conclusion :

Les impacts liés aux surfaces imperméabilisées et compactées ne seront pas significatifs sur le fonctionnement hydraulique du secteur, compte tenu de ces caractéristiques et de la faible emprise du projet.

1.2.2.2. Aspects qualitatifs

Les principaux produits utilisés par le parc éolien sont :

- * L'huile hydraulique (circuit haute pression);
- * L'huile de lubrification du multiplicateur;
- * L'eau glycolée (mélange d'eau et d'éthylène glycol), qui est utilisée comme liquide de refroidissement;
- * Les graisses pour les roulements et systèmes d'entrainements ;

Les fondations de type massif-poids n'auront aucun impact sur la nappe phréatique. L'étanchéité des éoliennes est assurée au niveau de la base du mât ; aucun écoulement d'huile ou autre produit polluant vers les eaux de surface et la nappe phréatique n'est à craindre. L'ensemble des équipements du parc éolien Commun'Ailes fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les

dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

L'imperméabilisation ou le compactage du sol au niveau des fondations, des accès, ... peut constituer une source d'altération de la qualité physico-chimique de l'eau du milieu récepteur ; toutefois les surfaces concernées étant réduites l'impact sur la qualité physico-chimique de l'eau ne sera pas notable.

Le seul risque de pollution des eaux de surface et/ou souterraines est lié à une pollution accidentelle due à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou d'huile des véhicules utilisés pour la maintenance. Ce risque est toutefois très limité du fait du faible nombre de véhicules étant amené à fréquenter le site.

En cas de pollution accidentelle, toutes les mesures prescrites au chapitre VI limiteront considérablement les risques de pollution des eaux des nappes phréatiques ou des ruisseaux.

Conclusion :

En fonctionnement normal, les parcs éoliens n'ont pas d'impacts sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Les mesures décrites au chapitre VI permettront de réduire considérablement les risques de pollution accidentelle des eaux dues aux travaux de maintenance.

1.3. Impacts sur le climat et l'air

1.3.1. Construction / Démantèlement

En phase travaux, le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Cependant, étant donnée l'absence de travaux de construction lourds, la mise en suspension dans l'air de particules de poussières est faible et limitée dans le temps. Elle ne sera pas à l'origine d'une gêne pour l'activité agricole. Par ailleurs, le site étant implanté à plus de 750 m des habitations, les impacts sur la population riveraine seront négligeables.

De même, ces engins participeront à l'émission de particules polluantes. Néanmoins, **cet impact sera très limité dans le temps**. Etant donnée l'absence de travaux de construction lourds, les émissions de particules polluantes dans l'air seront relativement limitées. Par ailleurs, le site étant implanté à plus de 750 m des habitations, les impacts sur la population riveraine seront négligeables.

Conclusion :

Le chantier de création et de démantèlement de la centrale éolienne n'engendrera aucune nuisance significative sur l'air ou le climat.

1.3.2. Exploitation / fonctionnement : Pollution évitée et dette énergétique

Les aérogénérateurs dans leur fonctionnement n'émettent aucun gaz à effet de serre ni d'oxydes d'azote (NOx) ni de soufre (SOx). L'énergie électrique produite par les éoliennes, si elle avait été produite par des énergies conventionnelles, aurait entraîné des consommations de matières premières et généré différents polluants dont des gaz à effet de serre.

Les calculs suivants sont basés sur le scénario suivant : éoliennes de 3,45 MW avec un productible de 60 000 MWh/an.

=> Dette énergétique

La construction de la centrale éolienne consomme de l'énergie du point de vue global. Les éoliennes ont donc une « *dette énergétique* » à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les mettre en œuvre.

Une étude danoise (Vestas Wind Systems A/S, 2006)¹⁰ montre par exemple que les éoliennes de 3 MW de type Vestas accumulent une dette énergétique de 4304 MWh sur l'ensemble de leur durée de vie. Avec un gisement venteux comme sur le site du parc éolien Commun'Alles, et en considérant une durée de vie de 20 ans, une telle éolienne produira ces 4304 MWh en environ 7 mois. Elle remboursera donc sa dette en environ 8 mois. Une étude scientifique espagnole (Martinez et al, 2009)¹¹ confirme l'ordre de grandeur de ces résultats.

Une revue de la littérature (Kubiszewski et al, 2011)¹² portant sur 119 turbines analysées dans quelque 50 études a mis en évidence un EROI (Energy Return On Investment, soit le rapport entre l'énergie cumulée totale produite par l'éolienne et l'énergie primaire cumulée nécessaire pour son installation et son entretien) de 25,2 en moyenne. En d'autres mots, l'éolienne produit en 20 ans 25,2 fois plus d'énergie qu'il n'en a fallu pour la construire, l'entretenir, etc. La dette énergétique est donc remboursée en 240/25,2 mois, soit un peu moins de 10 mois.

=> Dette CO₂

Une autre approche de l'impact environnemental d'une éolienne consiste à étudier les émissions carboniques (CO₂) de son cycle de vie. De façon indirecte, les éoliennes émettent un peu de CO₂. La construction des machines, leur transport, leur mise en place, leur entretien et leur démantèlement provoquent des émissions de gaz à effet de serre. Selon le mix énergétique du pays où les composants sont produits, le transport par mer ou par route, l'impact CO₂ des machines est différent.

Une étude réalisée par VESTAS¹³ détaille le Potentiel de Réchauffement Global¹⁴ (PRG) d'un parc éolien de 33 éoliennes de type Vestas V112. Celui-ci est évalué à 7 grammes de CO₂ par kWh. La répartition suivant les phases de vie est la suivante :

- un peu plus de 8 grammes de CO₂/kWh sont émis lors de la phase de construction
- L'assemblage, le transport et la maintenance émettent moins d'un gramme de CO₂/kWh (à noter que les distances de transport estimées dans cette analyse sont : 1000 km pour la nacelle, le moyeu et les pales, 700 km pour le mat et 200 km pour les fondations, la part sur les émissions globales de CO₂ liée au transport est toutefois faible).
- Les éoliennes ont un taux important de recyclage (82 %). Ainsi on peut déduire aux 9 grammes d'émissions dus aux deux phases précédentes, 2 grammes non émis grâce à la réutilisation des matériaux bruts. Ce chiffre prend en compte les émissions dues aux opérations de démantèlement et à la gestion des déchets.

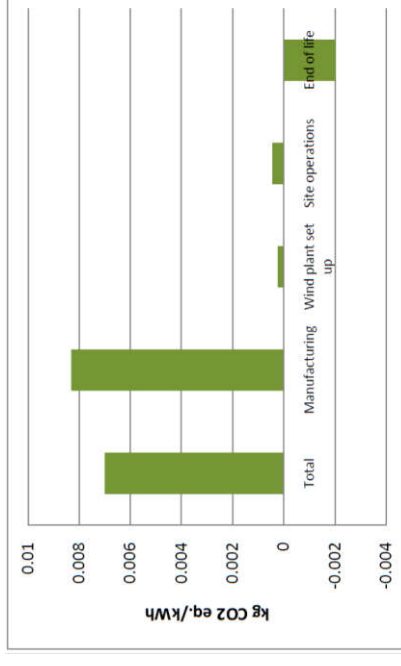


Figure 117 : Contribution au potentiel de réchauffement climatique de chaque étape du cycle de vie des éoliennes -Source : VESTAS

¹⁰ Vestas Wind Systems A/S: "Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW turbines", 2006

¹¹ y Martinez E. et al: "Life-cycle assessment of a 2-MW rated power wind turbine: CYL method". International Journal of Life Cycle Assessment, 14:52-63, 2009

¹² Kubiszewski, J., Cleveland, C., Andres, P.K.: "Energy return on investment (EROI) for wind energy" In: Encyclopedia of Earth. Eds. Culler J. Cleveland (Washington, D.C. (US): Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment), 2011

¹³ Vestas Wind Systems A/S: "Life Cycle Assessment of Electricity Production from a V112 Turbine Wind Plant", 2011

¹⁴ Le Potentiel de Réchauffement Global est une unité de mesure permettant d'évaluer le réchauffement potentiel d'un gaz à effet de serre en fonction de sa durée de vie dans l'atmosphère et de sa capacité à absorber les rayons infrarouges. Par convention, le PRG du CO₂ est de 1.

Cette analyse peut être transposée au parc éolien Commun'Aïles, les émissions étant principalement liées à la fabrication des différents composants, elles sont ainsi proportionnelles au nombre de kilowattheures produits.

Toutefois, le chiffre de PRG calculé est basé sur des conditions de vents importantes, supérieures à celles de la France. Ainsi le résultat doit être augmenté de 23%, ce qui donne un **PRG de 8.6 grammes de CO₂/kWh**.

Les émissions du parc éolien Commun'Aïles, cumulées sur sa durée de vie (estimée à 20 ans) sont de 10 320 tCO₂équivalent.

$$20 \text{ ans} \times 60 \text{ GWh/an} \times 8.6 \text{ gCO}_2\text{équivalent/kWh} = 10\,320 \text{ tCO}_2\text{équivalent}$$

Selon l'ADEME, l'éolien permet d'éviter 300 g CO₂équivalent/kWh. Suivant cette hypothèse, dans le cas du parc éolien Commun'Aïles les émissions évitées sont de 18 000 t CO₂équivalent /an .

$$0.300 \text{ kg CO}_2 \text{ équivalent/kWh} \times 60\,000\,000 \text{ kWh/an} = 18\,000 \text{ t CO}_2 \text{ équivalent /an}$$

Ainsi **le retour sur impact de la centrale éolienne Commun'Aïles, considérant les 10 320 t CO₂ équivalent produits sur 20 ans, est donc d'environ 7 mois.**

$$10320 \text{ tCO}_2 \text{ produit en } 20 \text{ ans} / 18\,000 \text{ t CO}_2 \text{ évité par an} = 0.57 \text{ ans} = 6.84 \text{ mois}$$

A noter que les hypothèses prises par Vestas pour ce calcul sont relativement conservatrices, notamment en ce qui concerne la durée de vie, qui est estimée à 20 ans (Vestas indique que suivant son retour d'expérience la durée de vie d'une éolienne peut aller jusqu'à 30 ans) et la distance de raccordement, qui est considérée à 50 km (celle-ci sera d'environ 13 km dans le cas de la centrale éolienne Commun'Aïles).

Conclusion :

Globalement, l'exploitation de la centrale éolienne aura un effet positif sur le climat en évitant l'émission de gaz à effet de serre.

2. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse du milieu naturel (habitats, faune, flore) a été réalisée par le bureau d'études SCIENCES ENVIRONNEMENT. La synthèse de l'étude est présentée dans ce chapitre, le rapport complet est joint au présent dossier (pièce n°7).

Le tableau suivant résume les impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats définis dans l'analyse de l'état initial.

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Habitats naturels	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Faible
Fragmentation des habitats	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Nul
Modification des conditions écologiques	Travaux et éoliennes en fonctionnement	Habitats situés en périphérie des éoliennes et des plateformes	Indirect	Temporaire	Faible
Espèces végétales patrimoniales	Destruction et altération des populations	<i>Gagea lutea</i> et 6 autres espèces	Direct	Permanent	Modéré à faible
Espèces végétales invasives	Risque d'implantation	Balsamine de l'Himalaya, Renouées, Ambroisie...	Indirect	Temporaire	Modéré à faible
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces de milieux ouverts et quelques espèces concernées par le défrichement/déboisement	Direct	Temporaire	Fort
	Collisions en phase d'exploitation	Milan royal ; Pie-grièche grise ; Milan noir ; Faucon crécerelle ; Buse variable ; Epervier d'Europe; Grand Corbeau ; Héron cendré	Direct	Permanent	Fort
	Effet barrière	Autres espèces	Direct	Permanent	Modéré
Avifaune migratrice	Perte d'habitats	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Modéré à faible
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces des milieux ouverts	Direct	Permanent	Modéré
	Effet barrière	Autres espèces	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
Avifaune hivernante	Collisions en phase d'exploitation	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
Mammifères protégés	Collisions en phase d'exploitation	Toutes espèces (présence importante de rapaces)	Direct	Permanent	Modéré
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Modéré
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Modéré
Chiroptères	Mortalité en phase chantier	Chat forestier ; Ecuireuil roux	Direct	Temporaire	Nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Faible à nul
Chiroptères	Perte de gîtes	Espèces forestières	Direct	Permanent	Faible à nul
	Perte d'habitats de chasse		Toutes espèces	Direct	Permanent

Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible à nul
Mortalité en phase chantier	Espèces forestières	Direct	Temporaire	Faible à nul
Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles	Direct	Permanent	Fort à modérée
	Espèces non sensibles	Direct	Permanent	Faible à nul
	Espèces migratrices	Direct	Permanent	Modérée à faible
Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Très faible à nul
Perte d'habitats de reproduction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
Perte d'habitats d'estive et d'hivernage	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
Fragmentation de l'espace vital	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
Mortalité en phase chantier	Lézard agile	Direct	Temporaire	Faible à nul
Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible
Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Faible à nul
Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul

Tableau 39 : Synthèse des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats

3. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Les habitations les plus proches du projet sont localisées sur la figure ci-après. La distance minimale réglementaire de 500 m entre les éoliennes et les habitations (loi 2015-992 du 17 août 2015 article 139) est respectée puisque les habitations les plus proches se trouvent à environ 780 m des éoliennes.

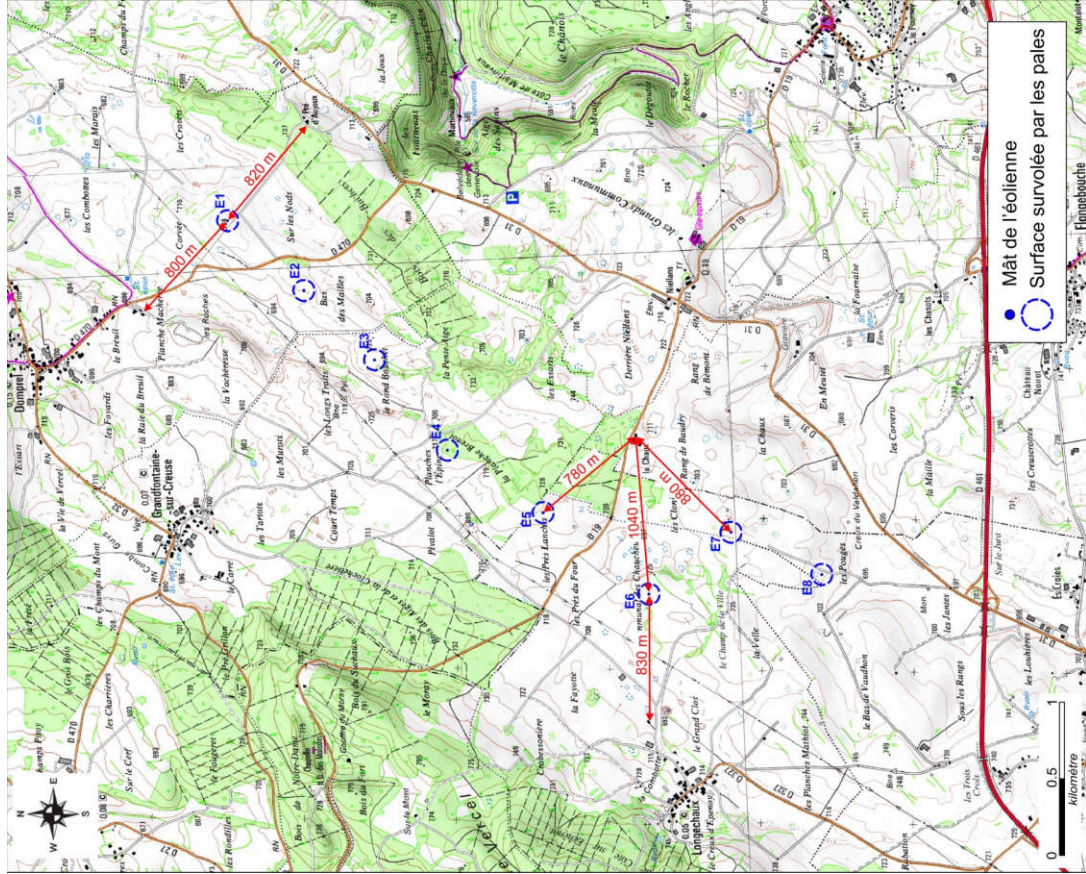


Figure 118 : Distances entre les éoliennes et les habitations les plus proches

3.1. Impacts du projet sur la commodité du voisinage, l'hygiène, la santé et la salubrité publique

3.1.1. Impacts sonores

3.1.1.1. Construction / démantèlement

Les phases de chantier de la centrale éolienne peuvent occasionner des nuisances sonores pour les riverains (circulation des engins de montage et des véhicules, travaux de terrassement, montage de l'éolienne avec bruits mécaniques et usage d'outils spécifiques, ...). **Cet impact sera cependant limité dans le temps à la période des travaux.**

Les démarches de limitation des nuisances sonores passent par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (texte modifié par le Décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006).

Seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Les habitations étant situées au minimum à 780 m des éoliennes, les impacts sonores liés au chantier seront faibles et limités dans le temps.

A noter que le site sera accessible par les camions (hors convois) sans aucune traversée de village depuis la D641. Les convois transportant les principaux éléments des éoliennes et les engins de levage accéderont au site depuis la RD 461 par la sortie "Avoudrey-centre". Ils traverseront alors Avoudrey pour rejoindre la D31 qui permet l'accès au site.

3.1.1.2. Exploitation / fonctionnement

L'analyse acoustique a été réalisée par le bureau d'études acoustique VENATHEC. Une synthèse de l'étude est présentée dans ce chapitre, le rapport complet est joint au présent dossier.

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Le niveau sonore émis par une éolienne, tout comme la puissance électrique délivrée, dépend notamment de la vitesse du vent. Il s'agit d'une spécificité unique dans les équipements et infrastructures sources de bruit.

La puissance acoustique de l'éolienne (valeur intrinsèque qui caractérise l'énergie acoustique émise par l'éolienne) suit assez étroitement la puissance électrique délivrée par cette même éolienne. Aux faibles vitesses de vent, l'éolienne est peu bruyante, tandis qu'aux grandes vitesses, l'éolienne fonctionne à pleine puissance, et génère du bruit.

Le bruit des éoliennes évolue donc en fonction de la vitesse du vent, tout comme les niveaux de bruit résiduel. Il apparaît que :

- * plus l'éloignement est important, plus les niveaux sonores sont faibles ;
- * la décroissance sonore est plus importante entre 0 et 150 m d'éloignement;

Depuis la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte "la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres".

=> Effet sur la santé

En 2013, confirmant les conclusions de son rapport de 2008, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) indiquait que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs ».

Une enquête réalisée en mai 2015 pour le SER par l'Institut de sondage BVA auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens révèle que **84% des personnes interrogées estiment que le parc éolien est situé à bonne distance. Interrogés également sur les éléments négatifs d'un parc éolien, 1% seulement des riverains évoque les effets sanitaires des éoliennes. Enfin, seuls 4% ressentent une gêne liée au bruit.**

=> Législation applicable

Les émissions sonores de parcs éoliens sont régies par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation au titre des ICPE.

Critère d'émergence :

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

Valeur limite à proximité des éoliennes :

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Tonalité marquée :

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches*

* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

Les modélisations acoustiques ont été réalisées pour deux types d'éoliennes :

- Eoliennes SENNVION M140 (110 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,4 MW)
- Eoliennes VESTAS V136 avec serration (112 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,45 MW)

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	L_{res}
Niveau particulier des éoliennes	Evaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	L_{part}
Niveau ambiant prévisionnel		$= 10 \log (10^{L_{res}/10} + 10^{L_{part}/10})$
Emergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (= excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (C_A)	$= Lamb - C_A$	D_A
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E _{max})	$= E - E_{max}$	D_e
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(D_A ; D_e)$	D

Présentation des résultats :

Les tableaux ci-après reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnelles calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

=> Modélisation acoustique du projet Commun'Ailes

Le plan ci-dessous présente la position des éoliennes, les points de calcul ainsi que la distance entre le point de calcul et l'éolienne la plus proche.

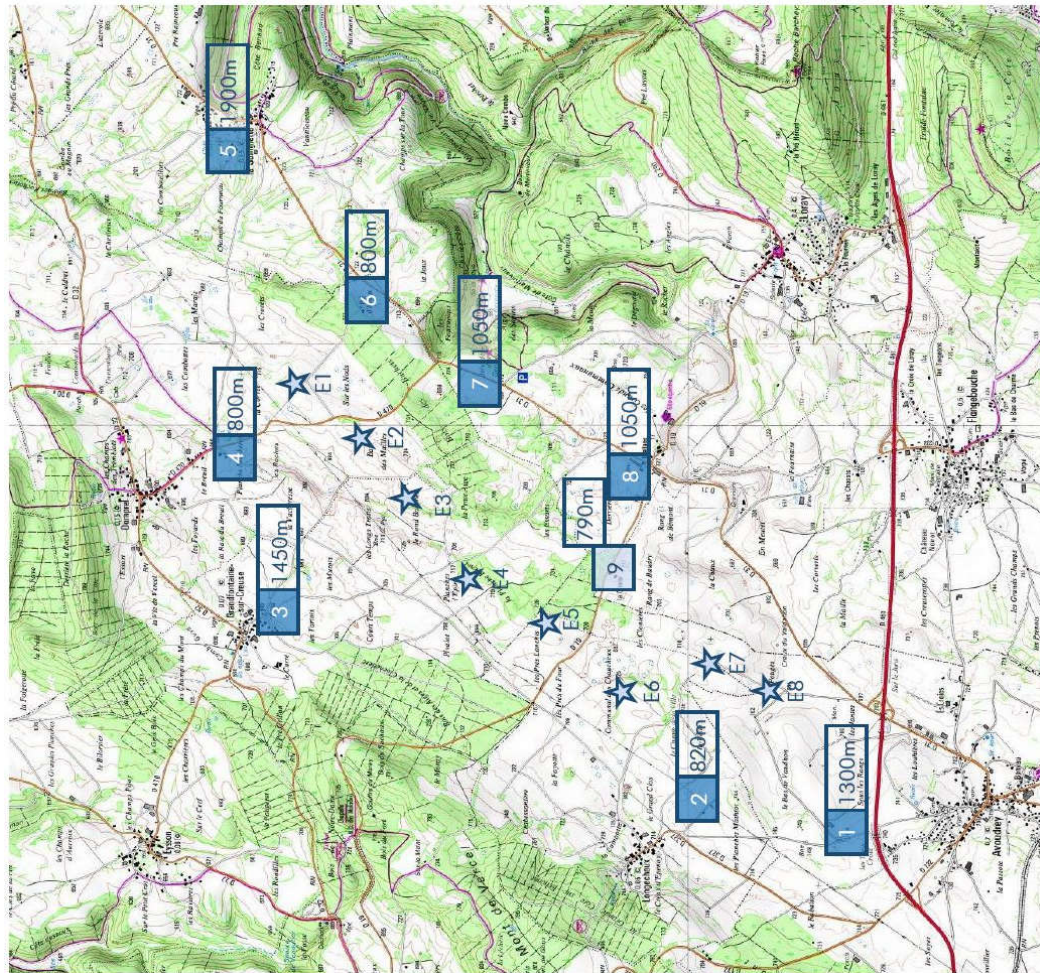


Figure 119 : Localisation du site – La distance entre chaque point de calcul et l'éolienne la plus proche est indiquée en parenthèse

Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période diurne - NORD-EST

Echelle de risque utilisée :



RISQUE FAIBLE
 RISQUE MODÉRÉ
 RISQUE PROBABLE
 RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne - Nord-Est												
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque			
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	39,5	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	51,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	35,0	37,5	40,5	44,0	47,0	49,5	51,0	FAIBLE			
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	35,0	36,5	37,5	40,5	43,5	46,5	48,0	FAIBLE			
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°4 Dompriel (800m)	Lamb	37,5	39,0	39,5	40,0	41,0	41,5	42,0	FAIBLE			
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	40,5	42,5	43,0	44,5	45,0	46,5	48,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	46,5	47,5	49,0	50,0	51,5	52,0	52,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	44,0	45,0	45,5	47,0	48,0	48,5	49,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	41,0	43,0	45,0	46,0	47,5	50,5	51,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	40,0	42,0	44,0	45,0	46,5	49,0	50,0	FAIBLE			
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			

Tableau 40 : Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période diurne - NORD-EST

Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période diurne - NORD-EST

Echelle de risque utilisée :



RISQUE FAIBLE
 RISQUE MODERE
 RISQUE PROBABLE
 RISQUE TRES PROBABLE

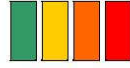
- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max}=3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne - Nord-Est												
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque			
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	38,0	38,5	40,0	41,0	42,0	43,5	44,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	30,5	33,0	36,0	37,5	39,0	40,5	42,0	MODERE			
	E	2,5	3,5	5,0	3,0	2,0	1,0	1,0	MODERE			
	D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	MODERE			
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	27,5	30,0	32,5	33,5	34,5	36,5	38,0	FAIBLE			
	E	2,0	3,5	4,5	4,0	2,0	1,5	0,5	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°4 Dompriel (800m)	Lamb	29,0	32,0	35,5	36,0	36,5	36,5	36,5	PROBABLE			
	E	5,5	6,0	8,0	7,0	6,5	5,0	4,5	PROBABLE			
	D	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	PROBABLE			
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	35,0	35,5	36,5	36,5	37,0	38,5	40,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	34,5	37,0	39,5	41,0	43,5	45,5	47,5	FAIBLE			
	E	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	32,5	36,5	38,0	38,5	41,0	43,5	45,5	FAIBLE			
	E	1,5	1,5	2,5	3,0	1,5	0,5	0,5	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	31,5	34,0	35,5	36,0	40,0	47,0	48,0	FAIBLE			
	E	1,5	1,5	3,0	3,0	1,0	0,0	0,0	FAIBLE			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	31,5	34,5	37,0	38,0	40,0	46,0	47,0	PROBABLE			
	E	3,0	3,5	6,0	6,5	2,5	0,5	0,5	PROBABLE			
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	PROBABLE			

Tableau 41 : Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période nocturne - NORD-EST

Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période diurne - SUD-OUEST

Echelle de risque utilisée :



RISQUE FAIBLE
RISQUE MODÉRÉ
RISQUE PROBABLE
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
• Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne - Sud-Ouest

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	Risque
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	44,5	44,5	44,5	46,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	35,0	37,0	39,0	40,5	41,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	31,5	34,5	36,5	38,0	39,5	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Domprel (800m)	Lamb	37,5	39,0	39,5	40,0	41,0	41,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	40,0	41,5	42,0	43,0	44,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	43,5	46,5	48,0	49,0	49,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	42,5	43,5	45,5	48,0	51,5	54,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	38,0	42,0	45,0	47,5	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	37,0	40,5	44,0	46,5	49,0	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 42 : Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période diurne - SUD-OUEST

Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période nocturne - SUD-OUEST

Echelle de risque utilisée :



RISQUE FAIBLE
RISQUE MODERE
RISQUE PROBABLE
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
• Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max}=3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne - Sud-Ouest

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	42,5	43,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	30,5	33,0	36,0	38,0	39,5	40,0	40,5	MODERE
	E	2,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	27,0	29,5	32,0	34,5	37,5	40,0	42,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Domprel (800m)	Lamb	29,0	32,0	35,5	36,0	36,5	36,5	36,5	PROBABLE
	E	5,5	6,0	8,0	7,0	6,5	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	35,0	36,0	37,0	37,0	37,5	38,0	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	38,5	39,5	40,5	42,0	44,0	45,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	30,0	33,5	36,5	37,0	37,0	37,0	37,0	PROBABLE
	E	4,0	4,5	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	32,0	33,5	35,5	36,5	38,0	44,0	48,0	MODERE
	E	1,0	2,0	3,5	2,5	1,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	32,0	34,0	37,0	38,0	38,5	43,0	47,0	PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,5	5,5	3,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	2,5	0,5	0,0	0,0	

Tableau 43 : Résultats prévisionnels M140 3.5 MW - période nocturne - SUD-OUEST

Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période diurne - NORD-EST

Echelle de risque utilisée :



- Aucun dépassement
- 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
- 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
- Dépassement > 3,0 dBA

- RISQUE FAIBLE
- RISQUE MODÉRÉ
- RISQUE PROBABLE
- RISQUE TRES PROBABLE

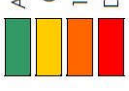
- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne - Nord-Est												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque			
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	39,5	41,5	43,0	46,0	48,0	50,0	51,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	35,0	37,0	40,0	44,0	47,5	49,5	51,0	FAIBLE			
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	34,5	36,5	37,0	40,5	44,0	46,5	48,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°4 Dompnel (800m)	Lamb	37,0	38,5	39,0	40,0	41,5	42,0	42,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	40,5	42,5	43,0	44,5	45,0	46,5	48,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	46,5	47,5	49,0	50,0	51,5	52,0	52,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°7 L'Aigle des Sapins (1050m)	Lamb	44,0	45,0	45,5	47,0	48,5	49,0	49,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	41,0	43,0	45,0	46,5	47,5	50,5	51,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°9 La Chaoux (790m)	Lamb	39,5	42,0	44,0	45,5	46,5	49,5	50,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

Tableau 44 : Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période diurne - NORD-EST

Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période nocturne - NORD-EST

Echelle de risque utilisée :



- Aucun dépassement
- 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
- 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
- Dépassement > 3,0 dBA

- RISQUE FAIBLE
- RISQUE MODERE
- RISQUE PROBABLE
- RISQUE TRES PROBABLE

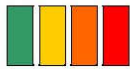
- Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max}=3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne - Nord-Est												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque			
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	38,0	38,0	40,0	41,0	42,0	44,0	45,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	29,5	31,5	34,5	38,0	39,5	41,0	42,5	MODERE			
	E	1,5	2,0	3,5	3,5	2,5	1,5	1,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	26,5	28,5	31,0	34,0	35,5	37,0	39,0	FAIBLE			
	E	1,0	2,0	3,0	4,5	3,0	2,0	1,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°4 Dompnel (800m)	Lamb	27,0	30,0	34,0	37,0	37,5	38,0	38,5	TRES PROBABLE			
	E	3,5	4,0	6,5	8,0	7,5	6,5	6,5				
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5	3,0	3,5				
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	39,0	40,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	34,0	36,5	39,0	41,5	44,0	46,0	47,5	FAIBLE			
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Point n°7 L'Aigle des Sapins (1050m)	Lamb	32,0	36,0	37,5	39,0	41,5	44,0	45,5	MODERE			
	E	1,0	1,0	2,0	3,5	2,0	1,0	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	31,0	33,5	34,5	36,5	40,5	47,5	48,0	MODERE			
	E	1,0	1,0	2,0	3,5	1,5	0,5	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
Point n°9 La Chaoux (790m)	Lamb	30,5	33,0	35,5	38,5	41,0	46,0	47,0	TRES PROBABLE			
	E	2,0	2,0	4,5	7,0	3,5	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,5	3,5	0,5	0,0	0,0				

Tableau 45 : Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période nocturne - NORD-EST

Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période diurne - SUD-OUEST

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE
RISQUE MODÉRÉ
RISQUE PROBABLE
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
• Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

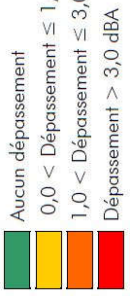
Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne - Sud-Ouest

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	Risque
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	44,5	44,5	44,5	46,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	34,5	36,5	38,5	41,0	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	31,0	34,0	36,5	38,0	40,0	41,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Dompnel (800m)	Lamb	37,0	38,5	39,0	40,0	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	40,0	41,5	42,0	43,0	44,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	43,5	46,5	48,0	49,5	50,0	50,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	42,5	43,0	45,5	48,5	51,5	54,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	38,0	41,5	45,0	47,5	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	37,0	40,5	44,0	46,5	49,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 46: Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période diurne - SUD-OUEST

Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période nocturne - SUD-OUEST

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE
RISQUE MODERE
RISQUE PROBABLE
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence : $C_A=35$ dBA
• Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max}=3$ dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne - Sud-Ouest

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	Risque
Point n°1 Avoudrey (1300m)	Lamb	42,5	43,0	43,0	44,0	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Longechaux (820m)	Lamb	29,5	31,5	35,0	38,5	40,0	40,5	41,5	MODERE
	E	1,5	2,5	3,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Grandfontaine-sur-Creuse (1450m)	Lamb	26,0	28,0	31,0	35,0	38,0	40,5	42,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	4,0	3,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Dompnel (800m)	Lamb	27,0	30,0	34,0	37,0	37,5	38,0	38,5	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,0	6,5	8,0	7,5	6,5	6,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5	3,0	3,5	
Point n°5 La Sommette (1900m)	Lamb	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Les Prés d'Aujoux (800m)	Lamb	38,0	39,0	40,0	42,5	44,0	46,0	46,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 L'Aige des Sapins (1050m)	Lamb	28,5	31,5	35,0	38,0	38,5	38,5	39,0	PROBABLE
	E	2,5	2,5	4,0	6,0	6,0	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0	2,5	2,5	
Point n°8 Niellans (1500m)	Lamb	31,5	32,5	34,5	37,0	39,0	44,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°9 La Chaux (790m)	Lamb	31,0	32,5	35,5	38,5	40,0	43,5	47,0	TRES PROBABLE
	E	1,5	2,5	5,0	6,0	5,0	1,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	2,0	0,0	0,0	

Tableau 47 : Résultats prévisionnels V136 3.45MW - période nocturne - SUD-OUEST

		Vent NORD-EST		Vent SUD-OUEST	
		Période diurne	Période nocturne	Période diurne	Période nocturne
Éoliennes SENVION M140 3.5 MW	Aucun dépassement des seuils réglementaires	<p>Des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur trois zones d'habitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point n°2 : Longechaux ; • Point n°4 : Domprel ; • Point n°9 : La Chaux. <p>Au point n°2, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse 5m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme modéré.</p> <p>Aux points n°4 et n°9 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.</p> <p>Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.</p>	<p>Des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur cinq zones d'habitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point n°2 : Longechaux ; • Point n°4 : Domprel ; • Point n°7 : L'Aige des Sapins ; • Point n°8 : Niellans ; • Point n°9 : La Chaux. <p>Aux points n°2 et n°8 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour la vitesse de 5 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme modéré.</p> <p>Aux points n°4, n°7 et n°9 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.</p> <p>Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.</p>	Aucun dépassement des seuils réglementaires	<p>Dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur cinq zones d'habitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point n°2 : Longechaux ; • Point n°4 : Domprel ; • Point n°7 : L'Aige des Sapins ; • Point n°8 : Niellans ; • Point n°9 : La Chaux. <p>Aux points n°2 et n°8 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour la vitesse de 5 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme modéré.</p> <p>Aux points n°4, n°7 et n°9 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.</p> <p>Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.</p>
	Éoliennes VESTAS V136 3.45 MW	Aucun dépassement des seuils réglementaires	<p>Dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur cinq zones d'habitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point n°2 : Longechaux ; • Point n°4 : Domprel ; • Point n°7 : L'Aige des Sapins ; • Point n°8 : Niellans ; • Point n°9 : La Chaux. <p>Aux points n°2, n°7 et n°8 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour la vitesse de 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme modéré.</p> <p>Aux points n°4 et n°9 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.</p> <p>Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.</p>	<p>Dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point n°2 : Longechaux ; • Point n°4 : Domprel ; • Point n°7 : L'Aige des Sapins ; • Point n°9 : La Chaux. <p>Au point n°2, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse 6 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme modéré.</p> <p>Au point n°7, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour les vitesses de 6 à 9 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 2,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.</p> <p>Aux points n°4 et n°9 des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.</p> <p>Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.</p>	Aucun dépassement des seuils réglementaires

Tableau 48 : Synthèse des résultats acoustiques prévisionnels

Conclusion :

Aucun dépassement des seuils d'émergence réglementaire n'a été constaté pour les périodes diurne, pour les deux types d'éoliennes et pour les deux directions de vent. Par contre des dépassements des seuils réglementaires pour la période nocturne, pour les deux types d'éoliennes et les deux directions de vent, ont été constatés, nécessitant la mise en place d'un plan de bridage (plan détaillé dans l'expertise acoustique pièce n°7).

=> Niveaux de bruit sur le périmètre d'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 216m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 6 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentées ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

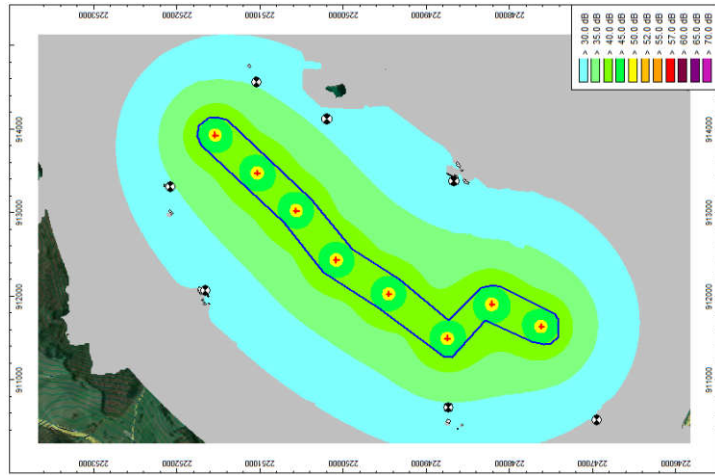


Figure 120 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien – M140

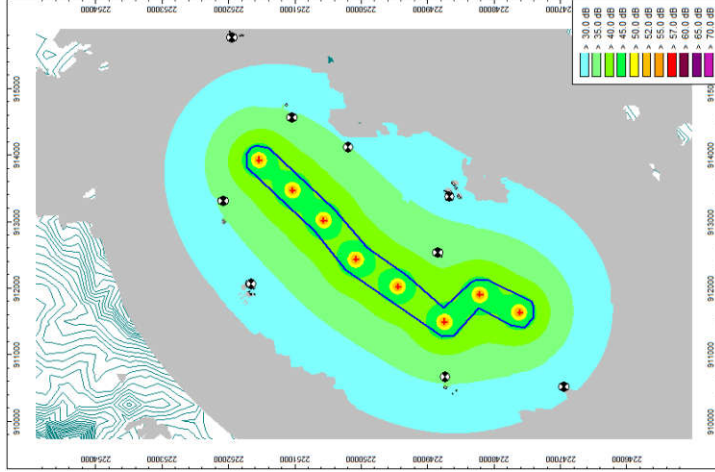


Figure 121 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien – V136

Les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA pour les deux machines, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

Conclusion :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

=> Tonalité marquée

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée pour les deux machines étudiées.

Conclusion :

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

=> Infrasons

Les infrasons, audibles ou non par l'homme, sont émis à une fréquence comprise entre 1 et 20 Hz. Ils sont omniprésents dans notre environnement et peuvent être naturels (vagues, vent...) ou artificiels (circulation routière, explosion...).

Les infrasons des éoliennes sont émis par le frottement du vent sur les pales ; ils ne présentent pas de risque sanitaire en dessous du seuil d'audibilité, niveau qui nécessite une intensité considérable. Les infrasons émis par les éoliennes sont largement inférieurs au seuil de dangerosité et, même au voisinage immédiat des éoliennes, l'émission d'infrasons est modérée et sans danger pour l'homme²² :

=> Les infrasons, dont la fréquence est inférieure à 20Hz, sont audibles et perceptibles par l'oreille humaine à partir de 95 dB(G) en moyenne ;

=> A 500 m sous le vent d'une éolienne, les niveaux sonores des infrasons mesurés sont inférieurs (60 dB entre 2 et 20 Hz) au seuil d'audition de ces fréquences (95 dB en moyenne).

=> Les fréquences infrasonores sont atténuées par l'éloignement par rapport à la source (diminution théorique de 6dB par doublement de distance) ;

=> La réponse du corps humain aux fréquences infrasonores varie en fonction de leur niveau acoustique. Les perturbations physiologiques n'apparaissent que lors d'exposition à des niveaux sonores supérieurs au seuil d'audition de 95 dB(G). L'exposition d'au moins 1 heure à des niveaux d'infrasons compris entre 95 et 130 dB montre une augmentation de la pression artérielle et du rythme cardiaque. Des stimuli à 85 dB d'infrasons n'entraînent en revanche aucune perturbation de l'activité cérébrale.

L'ANSES a confirmé en 2013 que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.

Notons également l'analyse réalisée par l'Institut de Physique Appliquée de Stuttgart sur les émissions d'infrasons qui arrive à la conclusion que les infrasons émis par les éoliennes à une distance de 350 m minimum n'ont pas d'impact direct sur la santé humaine²⁵ ; à un tel niveau, l'oreille n'y serait pas sensible et aucun effet sanitaire lié aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines n'a pu être observé. (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, 2008)¹⁶.

¹⁵ Source : Développement éolien en Wallonie

¹⁶ "Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes", Agence Française de la Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, Saisine n°2006/005, mars 2008.

3.1.2. Impacts du champ électromagnétique

Il est parfois mis en avant l'inquiétude vis-à-vis des champs électriques et magnétiques. Deux points sont à considérer :

- * D'une part, les éoliennes produisent de l'énergie électrique à une hauteur de plus de 100 m (dans la nacelle) à l'aide d'une technologie conventionnelle (génératrice asynchrone). La tension s'élève 710 V en sortie de cette génératrice (courant alternatif en triphasé). La tension est ensuite rehaussée au pied de l'éolienne par un transformateur placé à l'intérieur du mât jusqu'à 20 000 V (caractéristiques du réseau de distribution en France).
- * D'autre part, l'évacuation de l'énergie produite par la centrale éolienne se fera par la mise en place d'un câble enterré 20 000 V des postes de livraison jusqu'au poste source, soit un réseau similaire à celui desservant les communes et territoires habités.

A titre indicatif, le spectre électromagnétique est illustré ci-après :

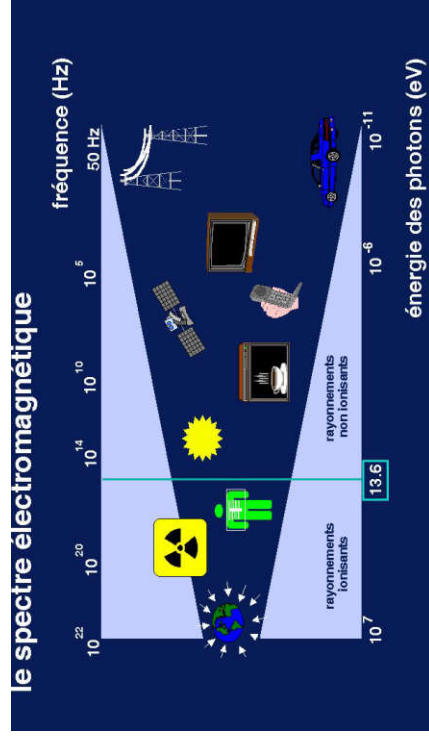


Figure 122 : Spectre électromagnétique - octobre 2002 André Aurenqo

Le phénomène des champs électromagnétiques n'est pas limité aux seules lignes électriques : téléphone mobile, radio, grille-pain... tout appareil électrique génère des champs électriques et magnétiques. Dans le cas des appareils électriques, il existe deux types de champs :

- * le **champ électrique** lié à la tension, c'est-à-dire aux charges électriques : il existe dès qu'un appareil électrique est branché, même s'il n'est pas allumé. Il diminue fortement avec la distance et il est d'autant plus intense que la tension d'alimentation est élevée. Il se mesure en Volt par mètre (V/m) : au maximum 30 V/m pour une télévision et 90 V/m pour un réfrigérateur à 30 cm des appareils et, pour une ligne THT (225 kV), 4 000 V/m sous la ligne, 40 V/m à 100 mètres de l'axe des pylônes ;
- * le **champ magnétique**, généré par le passage d'un courant électrique. Il faut non seulement que l'appareil soit branché mais aussi qu'il fonctionne. Il diminue avec la distance mais traverse facilement les obstacles (arbres, bâtiments...) Il est mesuré en Tesla (T) ou micro tesla (µT) : au maximum 4 µT pour une télévision et 0,3µT pour un réfrigérateur à 30 cm des appareils et, pour une ligne THT (225 kV), 20 µT sous la ligne, 0,3µT à 100 mètres de l'axe des pylônes. Les champs se caractérisent aussi par une fréquence (nombre d'oscillations dans un temps donné) qui se mesure en Hertz (Hz).

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux postes de livraison et aux câbles souterrains. Ces équipements électriques émettent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 – 500 Hz).

3.1.2.1. Réglementation

La recommandation européenne du 12 juillet 1999 (1999/519/CE) relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques de 0 à 300 GHz fixe les seuils d'exposition maximale suivants :

- **Champ électrique** : 5 000 V/m,
 - **Champ magnétique** : 100 µT (à 50-60 hz)
- L'objectif de cette recommandation étant d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques »

Le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 transpose en droit national la recommandation européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999. Il fixe les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

D'autre part, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise également que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur 100 µT (à 50-60 hz).

3.1.2.2. Effets sur la santé

Le premier seuil d'exposition retenu par l'Organisation Mondiale de la Santé est de 500 µT à 5000 µT, pour lequel des effets biologiques mineurs ont été rapportés pour l'homme.

Extrait du site Internet de l'Organisation Mondiale de la Santé ¹⁷ :

« Effets sur la santé : Le seul effet pratique que les champs ELF (fréquences extrêmement basses) peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

- **Etudes sur les champs électriques**
Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger (à 100 m d'une ligne 20 kV, le champ est inférieur à 200 V/m). Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.
- **Etudes sur les champs magnétiques**
Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.). L'exposition d'une personne travaillant sur micro-ordinateur est bien plus importante en nombre d'heures (0,5 µT tandis qu'à 100 m d'une ligne 20 000 V, le champ magnétique sera inférieur à 0,1 µT). »

¹⁷ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/>

Quand au champ électrique, les seuils de perception varient d'un individu à l'autre :

- en dessous de 10 000 V/m, une infime minorité de personnes perçoit une sensation de « soufflé » sur la peau
- à partir de 20 000 V/m, plus de 5 % des personnes perçoivent ces picotements, que certaines ressentent comme désagréables

3.1.2.3. Retour d'expérience

Une étude a été réalisée en 2004 par **Axcem**, BE indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques, sur le site du parc éolien des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MW82 (2 MW), situées en plein champ. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur.

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 1,43 V/m. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4,8 µT. Ces valeurs sont très largement inférieures aux seuils préconisés. Il faut noter de plus que l'intensité des champs, tant électrique que magnétique, diminue rapidement avec l'éloignement par rapport à la source du champ.

A titre de comparaison, les champs électriques et magnétiques mesurés au pied d'une éolienne sont bien inférieurs à ceux présents dans l'habitat, générés par les appareils électroménagers, ou sous les lignes électriques haute tension (voir tableau suivant).

Appareil	Champ magnétique (µT)	Champ électrique (V/m)
Radio-réveil A	0.08	16
Bouilloire élec. A	0.06	11
Grille-pan	0.21	10
Lave-vaisselle	0.21	9
Radio-réveil B	0.14	30
Machine à café express	0.7	8
Four à micro-ondes A	3.6	13
Cuisinière mixte	0.2	6
Four à micro-ondes B	7	4
Table à induction	0.2	32
Stèche-cheveux	0.05	28
Alimentation de PC	0.02	18
Bouilloire élec. B	0.05	18
Téléviseur LCD 15" p	0.01	75

Tableau 49 : Champs électriques et champs magnétiques induits par quelques appareils ménagers à une distance de 30 cm (Source : AFSSET)

Ainsi, compte tenu des niveaux de tensions et de l'éloignement suffisant des habitations (780 m au minimum), **aucun impact significatif n'est à prévoir**.

Notons par ailleurs que les éoliennes implantées répondront aux réglementations qui concernent les ondes électromagnétiques.

Conclusion :

L'impact lié au champ électromagnétique du parc éolien Commun'Ailes n'est pas significatif et ne constituera donc pas un risque pour la santé du personnel travaillant à l'exploitation du parc et du voisinage.

3.1.3. Impact de l'ombre portée

Par temps ensoleillé les pales d'une éolienne en mouvement passent devant les rayons solaires et projettent des ombres mobiles. Cet effet répétitif d'interruption de lumière directe du soleil par le rotor en mouvement, produit une projection d'ombres en mouvement nommée « ombres portées périodiques » ou simplement « ombres portées ». L'ombre des pales est projetée sur le sol ou dans les habitations au travers des fenêtres ou des portes, ce qui peut créer une gêne visuelle pour les riverains.

Le phénomène dépend de nombreux éléments qui sont rarement tous réunis en même temps. Il se produira seulement si la lumière est directe et non pas diffuse, si les pales sont en rotation et si le soleil est à la fois dans l'axe de rotation des pales et orienté vers les fenêtres des habitations. La fréquence d'apparition de ces effets est donc faible.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène¹⁸ :

- * la taille des éoliennes ;
- * la position du soleil (en fonction du jour de l'année et de l'heure de la journée) ;
- * si le temps est ensoleillé ;
- * l'orientation de la façade concernée ;
- * la présence ou non de masques visuels ;
- * l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- * le vent.



Phénomène d'ombre portée d'une éolienne – Source : SE

Ce phénomène peut être perçu par des observateurs statiques, mais disparaît lorsque l'on est en mouvement.

Les habitations localisées à l'Est et à l'Ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au Nord ou au Sud. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement (ils décroissent selon une courbe hyperbolique).

D'après l'Académie Nationale de Médecine¹⁹, l'effet stroboscopique des pales en mouvement devant le soleil est sans incidence sur la santé.

¹⁸ Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (2010)

¹⁹ Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'Homme, 2006.

Ce phénomène ne peut entraîner de crises d'épilepsie comme cela a déjà été invoqué. Pour ce faire, il faudrait que la vitesse de clignotement soit supérieure à 2,5 Hz ce qui équivaut à une vitesse de rotation de 50 tours / minute pour une éolienne à 3 pales ; les éoliennes actuelles ayant une vitesse comprise entre 9 et 19 tours / minute.

Selon la réglementation (arrêté du 26 août 2011), « lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment ».

Etant donné qu'aucun bâtiment à usage de bureaux ne se situe dans un rayon de 250 m autour des éoliennes et que les habitations les plus proches se situent à plus de 780 m des éoliennes, **l'impact des ombres portées du projet de parc éolien Commun'Ailes peut être considéré comme faible.**

Conclusion :

Etant donné qu'aucun bâtiment à usage de bureaux ne se situe dans un rayon de 250 m autour des éoliennes et qu'aucune habitation ne se situe à moins de 780 m, l'impact des ombres portées sur les maisons riveraines du projet éolien Commun'Ailes est jugé faible.

3.1.4. Émissions lumineuses

Les éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques doivent être équipées d'un balisage lumineux conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009. Ainsi, Toutes les éoliennes sont équipées d'un balisage d'obstacle lumineux installé sur le sommet de la nacelle. 40 flashes par minutes sont émis, ces flashes sont différents selon la période de la journée : blanc de jour et rouge de nuit.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage est complété par des feux d'obstacles basse intensité rouges fixes installés sur le fût.

Ce balisage clignotant peut être gênant pour les riverains. plusieurs solutions permettant d'atténuer la gêne existent ou sont au stade d'expérimentation mais ne sont pas autorisées par la législation française (système à partir de LED qui délivre une intensité lumineuse variable selon la ligne de visé, adaptation de l'intensité du balisage en fonction de la visibilité, utilisation d'équipement de détection afin d'allumer le balisage lumineux uniquement lorsqu'un avion s'approche).

Rappelons toutefois que les habitations les plus proches du parc éolien se situent au minimum à 780 m. En cas d'évolution de la réglementation le système de balisage lumineux sera adapté.

3.1.5. Impacts des déchets

3.1.5.1. Gestion des déchets en phase de construction

Les déchets provenant du chantier devront être exportés afin d'éviter une pollution du sol, un impact visuel, et éventuellement le développement d'espèces rudérales et nitrophiles.

L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.

Sur le chantier, les déchets seront gérés selon les principes suivants :

- * Aucun déchet ne sera brûlé ou enfoui.
- * Des bennes signalisées seront disposées.
- * Le chantier sera régulièrement nettoyé.
- * Le tri des déchets dans les bennes sera respecté. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets.
- * Les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un centre de stockage avec traçabilité de chaque rotation par bordereau,
- * Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau,
- * Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un centre de stockage avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau,
- * Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.
- * Les déchets seront régulièrement évacués conformément aux procédures d'enlèvement des déchets.
- * Les déchets de démolition et de démantèlement seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Quatre types de déchets peuvent être identifiés sur le chantier :

- ⇒ les déchets inertes,
- ⇒ les déchets ménagers et assimilés,
- ⇒ les déchets d'emballage,
- ⇒ les déchets industriels spéciaux.

Ces déchets sont traités selon les principes présentés dans le tableau ci-après.

Type de déchet	Traitement
Déchets inertes	Installation de recyclage Centre de stockage de classe 3
Déchets ménagers et assimilés	Tri ou envoi à des centres de tri afin d'être recyclés ou valorisés Si la valorisation n'est pas possible, centre de stockage de classe 2
Déchets d'emballage	Installation de recyclage Incinération avec récupération d'énergie
Déchets industriels spéciaux	Expédition à des éliminateurs agréés (conditionnement spécial, étiquetage du déchet, bordereau de suivi des déchets industriels)

Les centres de traitement des déchets sélectionnés seront des entreprises locales.

3.1.5.2. Gestion des déchets pendant l'exploitation

Le parc éolien, de par son fonctionnement, n'est à l'origine d'aucune production de déchets. Les seuls déchets produits proviendront des travaux de maintenance :

- batteries,
- matériaux d'exploitation contenant de l'huile (chiffons de nettoyage, vêtements, etc),
- filtres à huiles,
- lampes fluorescentes,
- papiers et cartons,
- plastiques,
- emballages contenant des résidus de substances dangereuses,
- réservoirs sous pression contenant des gaz dangereux,

- déchets d'huile,
- bois,
- plaquettes de frein,
- brosses du générateur.

3.1.5.3. Gestion des déchets en phase de démantèlement

Identification des types de déchets

- * **Les pales et le rotor** sont constitués de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.
- * **La nacelle et le moyeu** : différents matériaux composent ces éléments: de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.
- * **Le mât** : Le mât est principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.
- * **Le transformateur et les installations de distribution électrique** : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.
- * **La fondation** : comme les prescriptions de démantèlement l'exigent, dans le cas de terrains agricoles, le premier mètre sous terre est arasé et retiré. Par conséquent du béton armé sera récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses. Toutefois, si les prescriptions du démantèlement l'exigent, c'est l'ensemble de la fondation qui sera enlevée.

Identification des voies de recyclage et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

- **La fibre de verre** :

Actuellement, ces matériaux sont, en majorité, mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

- **L'acier** :

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

Avec une tonne d'acier on peut fabriquer :

- une voiture ;

- 19 chariots de supermarché ;
 - 1 229 boules de pétanque.
- Ainsi l'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

- **Le cuivre** :

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute-technologie (ordinateurs, téléphones portables, ...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 %, 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robotterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique ...). Cette part atteint même 45% en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

- **L'aluminium** :

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires,...

Conclusion :

L'impact des déchets en phase chantier est faible voire négligeable et temporaire.

Les produits utilisés pour les travaux de maintenance servent au fonctionnement de chaque machine. Lorsqu'ils seront usagés, ils ne seront pas stockés sur le site mais évacués et recyclés sur des sites adaptés et agréés. Leur impact est donc très faible et temporaire.

3.1.6. Impacts sur les risques majeurs (risques naturels et technologiques)

Au vu de l'état initial et après étude de l'implantation, nous pouvons noter que les risques suivants sont susceptibles de concerner le projet de parc éolien Commun'Alles :

- Risque sismique : le projet se situe dans une zone de sismicité modérée (niveau 3 sur 4).
- Risque mouvement de terrain : Le site du projet présente de nombreuses manifestations karstiques, en particulier des dolines. Les éoliennes se situent en dehors des zones d'aléa fort en ce qui concerne l'affaissement et l'effondrement lié aux cavités karstiques, la précision des cartographies est toutefois assez faible.
- Risque de tempête : le risque est faible sur le secteur du projet, mais il n'est pas nul.

3.1.6.1. Risque sismique

La mise en œuvre des éoliennes et leur exploitation ne seront pas à l'origine de séisme et ne risquent pas d'amplifier le phénomène si celui-ci se produisait.

Par ailleurs le risque sismique est pris en compte dans la conception des éoliennes et du projet, ainsi de nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre sur les éoliennes (respect des normes et lois en vigueur, détecteurs et système de contrôle, ...) et sont détaillées dans l'étude de dangers jointe au présent dossier.

3.1.6.2. Risque mouvement de terrain

Une reconnaissance de sol (pénétrométrie) sera réalisée au droit de chaque éolienne avant la construction afin de détecter la présence d'éventuelles cavités souterraines et de vérifier que les fondations mises en œuvre seront totalement adaptées aux caractéristiques des sols.

Par ailleurs, les éoliennes et les équipements associés seront conformes aux normes en vigueur.

3.1.6.3. Risque de tempête

Les nombreuses mesures de sécurité mises en œuvre sur les éoliennes et détaillées dans l'étude de dangers (éoliennes respectant les différentes normes et lois en vigueur, détecteurs et systèmes de contrôle, coupe circuit, systèmes de frein,...) permettront de réduire considérablement l'intensité, la probabilité et la gravité des atteintes à l'éolienne.

Conclusion :

Les risques majeurs sont pris en compte dans la conception du projet et des éoliennes.

3.2. Impacts techniques

3.2.1. Accessibilité et trafic routier

3.2.1.1. Accessibilité

Le réseau routier existant permet l'acheminement des équipements jusqu'aux parcelles concernées (nationales, départementales,...) ; la qualité des départementales et leur nombre permet d'accéder au site d'implantation sans difficulté majeure. Le site sera accessible par les engins de chantier sans aucune traversée de village depuis la D461 (route des micro-techniques) puis la RD 31.

L'échangeur le plus proche du site étant trop serré pour l'accès des convois exceptionnels (apport des composants principaux des éoliennes et des engins de levage), ceux-ci accéderont au site depuis la D461 jusqu'à la sortie "Avoudrey-centre" vers la D132. Ils traverseront alors Avoudrey pour rejoindre la D31 qui permet l'accès au site.

L'accès aux parcelles d'implantation se fera par des chemins existant à aménager ou à créer. Quelques virages devront également être aménagés (Cf. figure 18 du chapitre 1 partie 3). Environ 300 m² de haies devront être défrichés pour permettre l'accès des convois sur le site du projet.

Le type d'éolienne sélectionné pour ce projet nécessite des accès permettant le passage des convois exceptionnels. Le tracé envisagé fera l'objet d'une analyse en collaboration avec un transporteur et les services de l'équipement.

Ci-dessous sont exposés les dimensions et poids des éléments d'éoliennes transportés sur chaque convoi :

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'une longueur maximale de 68.5 m qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

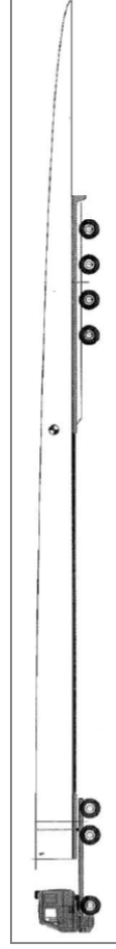


Illustration de transport d'une pale (Source : Vestas)

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles. Chacune pèse environ 100 tonnes. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 150 tonnes.

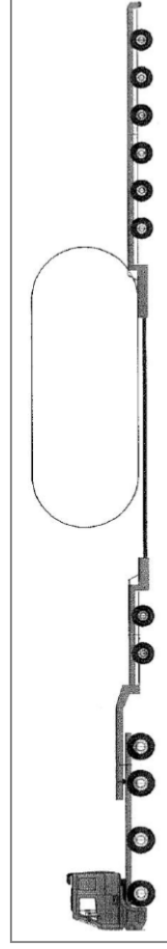


Illustration de transport de la nacelle (Source : Vestas)

En aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12t/essieu.

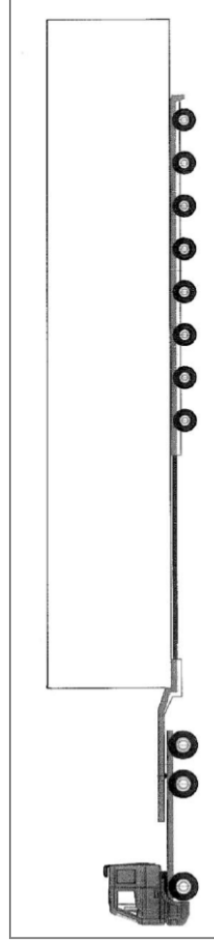


Illustration de transport d'une section de mât (Source : Vestas)

En conclusion, la majorité des routes empruntées par les convois d'éoliennes ne nécessite aucun aménagement supplémentaire. De façon ponctuelle, certains ouvrages d'art peuvent être renforcés pour supporter le tonnage des convois ou certains virages peuvent être élargis. Ces aménagements restent temporaires et les zones concernées sont remises en état à la fin des travaux. Par ailleurs des plaques de roulage pourront être utilisées pour les virages à couper, afin de réduire les surfaces à aménager.

Quelques clichés pris sur des centrales déjà réalisées permettent d'apprécier le faible impact du convoyage des composants jusqu'au site de levage. Les impacts les plus significatifs seront liés :

- ✓ au trouble de la circulation, l'impact est toutefois de courte durée
- ✓ au bruit du transport par les engins et aux emplacements,
- ✓ à la création de voirie d'accès spécifique (dans les parcelles notamment)



3.2.1.2. Trafic

Phase de travaux

Le trafic engendré par la construction est lié à l'acheminement des différentes parties des éoliennes, à l'approvisionnement en matériaux et équipements, à l'évacuation des déchets et aux véhicules du personnel de chantier.

Il est possible d'estimer que l'acheminement des éoliennes et du matériel nécessaire au chantier du parc éolien Commun'Ailes représentera environ :

- Environ 500 camions pour l'apport des matériaux de fondation des éoliennes (entre 50 et 65 camions toupie pour le béton et deux camions pour la ferraille d'une fondation),
- environ 80 convois exceptionnels (une dizaine par éolienne) pour l'acheminement des éoliennes (tronçons du mat, rotor, nacelle, pales),
- 3 convois exceptionnels et environ 20 poids lourds pour la grue et les engins de terrassement
- 3 camions pour les câbles électriques (un camion a la capacité de transporter environ 2 400 m de câble)
- environ 670 camions benne pour l'acheminement des matériaux pour le terrassement des plateformes (60 par éolienne) et des pistes d'accès à créer (15 camions pour 100 m de piste)
- 2 convois exceptionnels pour l'acheminement des deux postes de livraison

Au total, le chantier d'installation du parc éolien Commun'Ailes engendra le trafic d'environ 1 300 camions.

Ce trafic sera réparti sur la durée des travaux, qui dure environ 8 mois. L'apport des équipements et du matériel se fait ponctuellement au cours de cette période.

Le trafic de camions et de véhicules encombrants est à l'origine de la dégradation temporaire des conditions de circulation (ralentissements ponctuels) La gêne occasionnée touchera à la fois les riverains, les utilisateurs des routes empruntées par les camions et convois et les exploitants agricoles circulant sur les chemins agricoles utilisés pour l'accès aux éoliennes. Toutefois, **l'augmentation de circulation n'engendra pas de perturbation majeure du trafic routier.**

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, le retour d'expérience sur des centrales éoliennes en exploitation dans des conditions similaires montrent bien que, contrairement à des inquiétudes préalables, aucun gêne n'a pu être observée (accident...) hormis parfois des ralentissements liés à la curiosité pendant une période de 1-2 ans après l'installation d'éoliennes.

Par ailleurs notons que les éoliennes se situent toutes à plus d'une fois la hauteur totale de l'éolienne (180 m) des routes départementales. L'étude de dangers confirme l'absence de risque concernant la circulation sur ces routes à une tel distance.

Conclusion :

La majorité des routes empruntées par le convoi ne nécessiteront pas d'aménagement. Quelques ouvrages et accès devront être aménagés. Aucune perturbation majeure liée à l'augmentation du trafic lors des phases de chantier n'est attendue.

3.2.2. Trafic aérien

Concernant le trafic aérien civil, rappelons que le projet peut se situer dans une zone à l'aplomb de laquelle a été instaurée une altitude minimale de secteur (MSA) où la construction de tout nouvel obstacle artificiel est limitée à la cote NGF 1920. L'altitude maximale des éoliennes en bout de pale étant largement inférieure à cette cote (environ 910 m NGF au maximum), **l'implantation d'un projet éolien ne devrait pas interférer avec l'altitude de sécurité. Aucun impact sur le trafic aérien civil n'est à prévoir.**

En ce qui concerne l'aviation militaire, rappelons que la Direction de la Circulation Aérienne Militaire, qui avait été consultée dans le cadre de l'élaboration de l'étude de Zone de Développement éolien, sur la base d'éoliennes de 160 m de haut et sur une zone quasiment identique, avait indiqué dans son courrier de réponse en date du 06/07/2012 qu'elle n'avait aucune objection. Ainsi aucun impact ne semble à prévoir sur le trafic aérien.

Les services de l'aviation civile et militaire ont été consultés sur la base du projet définitif afin de confirmer l'absence d'impact, ils n'ont à ce jour pas donné de réponse sur ce projet.

Conclusion :

Aucun impact sur le trafic aérien civil et militaire ne semble à prévoir.

3.2.3. Radiocommunications

La gêne sur les radio-transmissions est essentiellement liée à la présence physique des éoliennes : les émissions électromagnétiques liées à la génératrice sont négligeables. L'intensité de cette gêne dépend d'un nombre important de facteurs et plus particulièrement du type de rotor utilisé (taille, géométrie, forme) et de la nacelle.

Il n'est jamais possible d'annuler ce type d'impact : aussi, faut-il éviter de se placer dans une situation de gêne potentielle. Par ailleurs, il est aussi possible de limiter la « signature » électromagnétique (modulation de phase et d'amplitude du signal incident), en évitant les grandes surfaces planes sur la nacelle ou en n'utilisant pas de pales métalliques.

Les impacts électromagnétiques sont détaillés ci-après par type de source d'émission. Les principales sources potentielles sont envisagées, certaines, plus mineures (radio-modélisme par exemple) ont été écartées.

3.2.3.1. Télévision

La Télévision Analogique Terrestre (TAT) qui utilise les ondes hertziennes est désormais remplacée par la Télévision Numérique Terrestre (TNT) sur tout le territoire français depuis 2011. L'impact des éoliennes sur la TAT était réel, en fonction de la position des aérogénérateurs par rapport à l'émetteur et par rapport à la population locale réceptrice.

En revanche, avec la mise en place de la TNT, les perturbations devraient être moindres voire cesser totalement²⁰ :

« L'existence de l'impact des éoliennes en fonctionnement, sur la propagation des ondes et notamment du signal de télévision analogique est connu. En revanche, l'impact sur un signal de télévision numérique est moins connu. Le cabinet CTCI, après avoir effectué une étude théorique comparée de ces impacts, s'est rendu sur le terrain pour confronter ses résultats à la réalité. Il en ressort que l'effet d'un parc éolien sur la réception de la télévision peut s'observer sur la télévision analogique jusqu'à 15km des éoliennes lorsque celles-ci s'interposent entre l'antenne

²⁰ <http://ailes.misstin.com/2010/04/impact-des-eoliennes-sur-la-reception.html>

d'émission et l'antenne de réception. En télévision numérique, cet impact est réduit et ne dépasse pas, en principe, 3km ».

La substitution du faisceau hertzien par le faisceau numérique satellitaire (avec fourniture et installation d'équipements complets) a été l'une des mesures correctrices des opérateurs de centrale éolienne chez les particuliers avant eu des problèmes de réception de la TAT.

A noter que l'exploitant du parc éolien a une obligation réglementaire d'apporter une solution en cas de perturbation du signal et de restituer une réception de qualité équivalente à l'état initial.

3.2.3.2. Liaisons hertziennes téléphone mobile

Les 8 éoliennes sont implantées à l'écart des zones de servitudes et de contrainte liées aux liaisons hertziennes et centres radioélectriques. Par conséquent le projet n'aura pas d'impact sur le réseau radioélectrique.

De plus, concernant les radiotéléphones et téléphones mobiles, ce type de transmission est prévu pour fonctionner en environnement urbain et s'accommode assez aisément des perturbations. Le maillage est souvent redondant, permettant ainsi de ne pas être affecté par des obstacles ponctuels (effet de masque).

Conclusion :

Les impacts sur la réception de la télévision sont moindres depuis le passage à la TNT. En cas de perturbation l'exploitant du parc éolien a l'obligation d'apporter une solution pour restituer une réception équivalente à l'état initial.

Les éoliennes étant situées en dehors des zones de contrainte et servitudes radioélectriques, le projet n'aura pas d'impact.

3.2.4. Perturbations du fonctionnement des radars exploités par Météo France

Le cas des éoliennes est particulier comparé à l'impact que pourraient créer d'autres obstacles (immeubles, pylônes, ...) principalement à cause de leur taille, des schémas de déploiement de ces aérogénérateurs, des caractéristiques des matériaux utilisés et surtout du caractère mobile des pales, susceptibles d'engendrer un effet assimilable à un rotor d'hélicoptère ou un champ de vents. Les perturbations engendrées sont variées et variables en fonction de très nombreux paramètres » tels que :

L'effet de masque :

Les éoliennes créent un masque avec des effets complexes liés aux parties mobiles de l'éolienne (cf. figure ci-après). Cela peut engendrer des « trous de détection » dans certains secteurs de la veille radar. Il existe un risque de perte d'information sur une cible masquée par l'éolienne et une augmentation de la fausse alarme (clutter derrière le masque modulé par les parties mobiles).

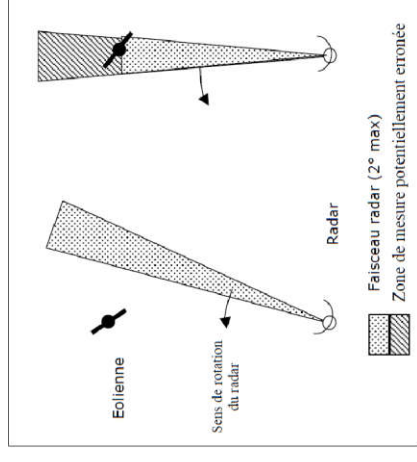


Figure 123 : Impact d'une éolienne sur le faisceau radar (vue du dessus) - Source : ANFR Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes, juillet 2007).

La création de faux échos :

La création de faux échos (échos parasites) provient de la réflexion du signal radar incident sur les surfaces de l'éolienne (fixes ou mobiles) :

- la réflexion sur les parties fixes de la structure métallique (mât, structure composite, nacelle) est une situation classique d'échos ;
- les parties mobiles de l'éolienne (pales) génèrent un effet Doppler de spectre large à des niveaux importants (les SER des pièces en mouvement sont importantes) qui est responsable de la réflexion du signal.

En pratique, pour les radars, la génération de faux échos résulte de l'effet cumulé des réflexions sur les parties fixes et mobiles.

- La génération de faux échos par trajets multiples, l'éolienne faisant l'effet d'un miroir par la réflexion de l'énergie transmise. Ainsi plusieurs « plots » peuvent être générés pour une simple cible et il peut y avoir dégradation sur la précision angulaire.

Impacts sur les traitements Doppler :

Les réflexions sur les parties mobiles de l'éolienne génèrent de faux échos affectés d'un décalage en fréquence dû à l'effet Doppler. Ce décalage en fréquence est fonction de l'orientation du plan de rotation des pales de l'éolienne par rapport au radar. Il est d'autant plus faible que ce plan de rotation est proche de la perpendiculaire à l'axe radar-éolienne.

Ces échos Doppler parasites ne sont pas éliminés par les traitements des radars, ce qui crée à la distance de l'éolienne une perturbation importante. De ce fait, la présence d'un champ d'éoliennes occasionne un certain nombre d'échos parasites pour les données radar, fonction de leur positionnement géographique et de leur orientation par rapport au radar, et susceptibles de dégrader les données Doppler voire de les rendre totalement inexploitable.

Facteurs influençant les perturbations :

Plusieurs facteurs peuvent avoir une influence sur la nature des perturbations pouvant être engendrées par les éoliennes sur les radars :

- des facteurs géographiques tels que la visibilité, la distance, la taille et la configuration du champ éolien et le positionnement des éoliennes par rapport au radar ;
- les caractéristiques physiques et radioélectriques des éoliennes.

Concernant les radars météorologiques, le projet se trouve au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne (Cf. courrier de Météo France en date du 25/11/2016 en annexe). Par conséquent aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet.

Conclusion :

Le parc éolien Commun'Ailes n'aura pas d'impact sur l'exploitation des radars Météo France.

3.2.5. Réseaux

3.2.5.1. Réseau électrique

Les éoliennes se situent toutes à plus de 210 m de la ligne électrique aérienne 400 kV, conformément à la recommandation de RTE unité de Bourgogne, qui avait été consultée en 2014 sur la base d'éoliennes de 150 à 180 m de haut. La plus proche (E1) se situe à environ 230 m.

3.2.5.2. Transport de gaz et produit dangereux

Aucun réseau de transport de gaz et aucune canalisation de transport de produit dangereux ne se situe sur les terrains concernés par le projet, ni dans un rayon de 300 m autour.

Conclusion :

La centrale éolienne Commun'Ailes n'aura pas d'impact sur les réseaux.

3.2.6. Vestiges archéologiques

Le creusement pour la construction des fondations, le terrassement pour les accès et la réalisation des tranchées pour le raccordement pourraient entraîner la destruction de vestiges archéologiques. Le potentiel archéologique du secteur est toutefois relativement faible. Deux voies gallo-romaines signalées en 1890 mais qui n'ont pas pu être localisées avec précision sont signalées par la DRAC sur le secteur du projet. Des prescriptions d'archéologie préventives pourront être émises par la Direction Régionale de l'Archéologie dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation d'exploiter.

A noter également qu'en application du code du Patrimoine, articles L531-14 à 16 et R531-8 à 10, réglementant les découvertes fortuites, en cas de découverte archéologique de quelque nature qu'elle soit, celle-ci devra être signalée immédiatement à la DRAC (service régional de l'archéologie), soit directement, soit par l'intermédiaire de la maîtrise.

Conclusion :

L'impact de la centrale éolienne Commun'Ailes sur le patrimoine archéologique est négligeable.

3.3. Impacts socio-économiques

3.3.1. Impact global sur la région

L'installation d'une centrale éolienne valorise l'image de la commune et de la région. Elle permet de positionner les entreprises locales et régionales sur un chantier d'envergure et d'accéder de ce fait à un marché en plein essor. La diversité des activités liées au montage et à la mise en service d'une telle installation entraîne des retombées sur le plan économique, industriel et scientifique. L'expérience des centrales déjà réalisées montre l'intérêt du public pour ce type d'installation.

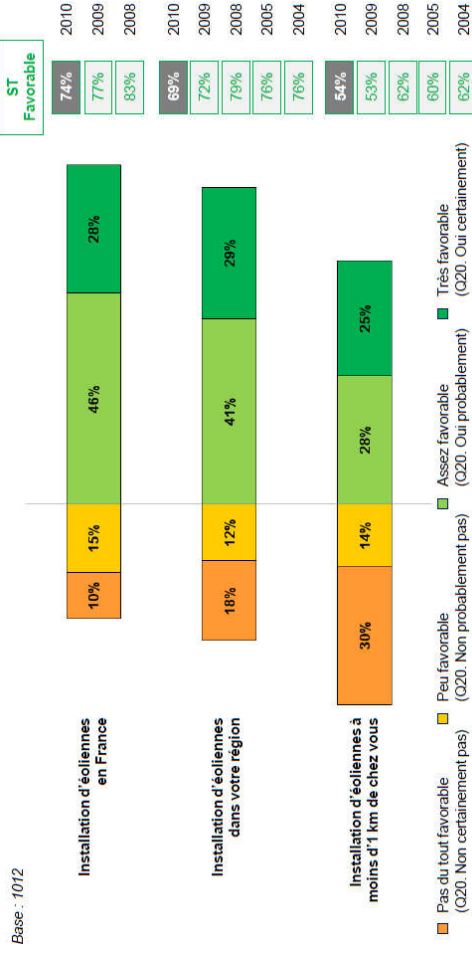
En France, la Programmation Pluriannuelle des Investissements sur la période 2009-2020 rejoint les objectifs du Grenelle de l'environnement, à savoir 19 GW d'éolien terrestre et 6 GW en mer à l'horizon 2020. Dans les conditions techniques actuelles, l'énergie produite à cet horizon de temps par l'ensemble des éoliennes terrestres en France s'élèverait à plus de 40 TWh, soit l'équivalent de l'électricité issue de quatre réacteurs nucléaires.

L'ancienne région Franche-Comté possédait 44 MW de puissance installée en mars 2016, une puissance supplémentaire de 180 MW été autorisée à cette date. L'objectif régional (d'après le SRCAE) est d'installer au moins 600 MW (soit environ 200 à 300 éoliennes) d'ici 2020. La centrale éolienne de Commun'aille, avec ses 44 MW (sur la base d'éoliennes de 3.45 MW de puissance unitaire), permettrait de réaliser environ 7 % de cet objectif.

3.3.2. Perception spontanée des éoliennes

Le dernier sondage de l'ADEME par rapport à la perception des énergies renouvelables en France a été réalisé en 2012²¹, sur un échantillon de 1012 personnes représentatives de la population française.

Les personnes interrogées ont répondu à la question : " Etes-vous très, assez, peu ou pas du tout favorable à l'installation d'éoliennes en France / dans votre région? " on obtient les réponses suivantes :



L'énergie éolienne présente un bon niveau d'acceptabilité sur le principe, mais qui tend à baisser au fur et à mesure que l'on se rapproche du domicile. Ce niveau d'acceptabilité est stable par rapport à l'enquête de 2009.

Confirmant les précédentes enquêtes d'opinion, le sondage, réalisé par l'ADEME en juillet 2011, sur un échantillon de plus de mille personnes, montre que la perception de l'éolien est positive et continue de s'améliorer :

– **3 français sur 4 sont favorables à l'installation d'éoliennes dans leur région.**

C'est une augmentation de 8 % en un an.

– **Le solaire et l'éolien restent les énergies renouvelables préférées des français**, a fortiori compte tenu des améliorations techniques considérables apportées aux turbines récentes, notamment en matière acoustique.

D'après une étude du Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie²², A la question " Seriez-vous favorable à l'implantation d'éoliennes à un km de chez vous, s'il y avait la place d'en implanter ? " les réponses sont :

²¹ Source : ADEME, Les Français et les Energies Renouvelables, Baromètre 2012.

²² Crédoc, janvier 2010, Enquête « Conditions de vie et aspirations des Français ».

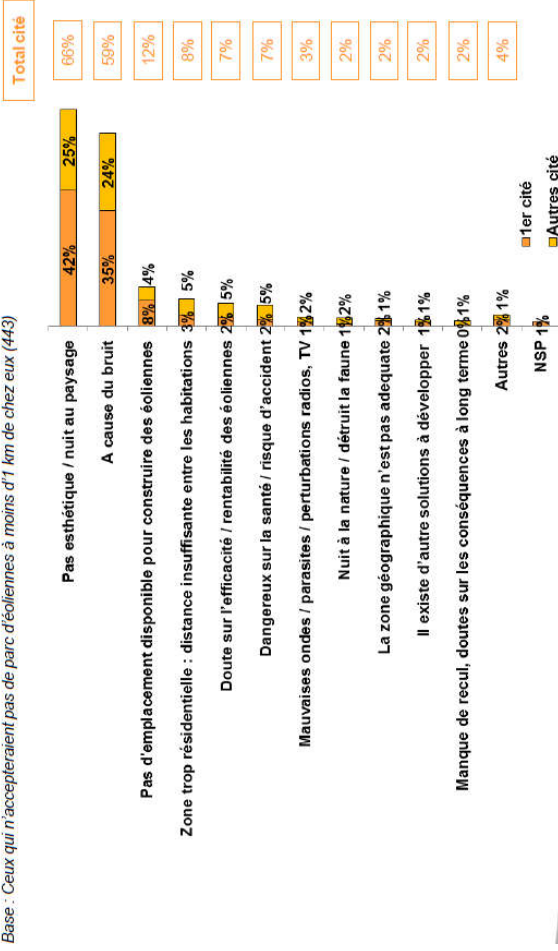
Base : Ceux qui n'accepteraient pas de parc d'éoliennes à moins d'1 km de chez eux (443)

	Oui	Non	Ne sait pas
Age :			
Moins de 25 ans	73	27	ns
25 à 39 ans	76	24	ns
40 à 59 ans	67	33	ns
60 à 69 ans	59	39	ns
70 ans et plus	58	41	ns
Diplôme :			
Aucun diplôme ou CEP (Certificat d'études primaires)	60	39	ns
Inférieur au bac (BEPC...)	67	32	ns
Bac ou niveau bac	69	31	ns
Diplôme du supérieur	73	26	ns
Revenu mensuel du foyer :			
Moins de 900 €	60	38	ns
900 à 1 500 €	67	32	ns
1 500 à 2 300 €	69	31	ns
2 300 à 3 100 €	71	29	ns
3 100 € et plus	73	26	ns
Ensemble de la population	67	32	1

Les chiffres entre parenthèses désignent les effectifs peu importants (moins de 30 réponses).
 ns : "non significatif" (moins de 10 réponses).

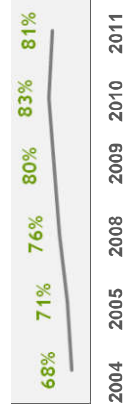
Les principales raisons de rejet pour l'installation d'éoliennes à moins d'un km de leur domicile sont le manque d'esthétisme et les nuisances sonores. Voici les réponses à la question " *Pourquoi n'accepteriez-vous pas un parc de 5 à 10 éoliennes à moins d'1km de chez vous ?* " :

Les raisons du rejet de l'éolien à proximité du domicile ont peu évolué depuis 2008.

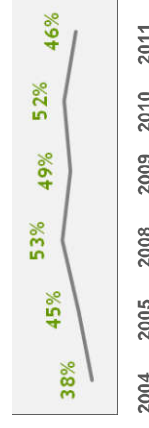


Globalement, le sondage montre que la connaissance des énergies renouvelables tend, après une hausse continue, à se stabiliser à un niveau élevé : ce sont les premiers signes d'un marché qui arrive à maturité.

Les avantages environnementaux sont perçus par un public de plus en plus large, en progression continue depuis 2004, ils tendent à se stabiliser à un niveau de citation élevé



La perception des avantages économiques tend à baisser, dans un contexte de remontée du cours des matières premières et suite au remplacement de la Taxe Professionnelle par la Contribution Economique Territoriale.



Le solaire, l'éolien et la biomasse sont les trois énergies qui bénéficient de l'image la plus riche (avant tout des énergies perçues comme saines et respectueuses de l'environnement).

Les énergies solaire et éolienne restent les préférées des Français (respectivement 68% et 57%), suivies par l'hydraulique (27%). On observe une progression sensible de la notoriété spontanée de l'énergie éolienne (+7%), hydraulique (+7%) et solaire (4%) entre 2010 et 2011.

3.3.3. Perception spécifique à un projet

Pour une étude du MEEDDAT datant de 2005²³, des personnes habitant à moins de 15 km de quatre sites éoliens ont été interrogés sur leur consentement à payer pour différents scénarios de modification des sites. Les quatre sites choisis sont très différents afin d'évaluer si leur configuration et leur durée d'implantation ont un effet sur les préférences des riverains. Deux enquêtes ont été réalisées fin 2005 selon deux méthodologies :

- * une enquête par téléphone auprès de 2 000 riverains de trois sites, utilisant la méthode d'évaluation contingente ;
- * une enquête en face à face, au domicile de 300 riverains de deux sites, avec la méthode d'expériences de choix.

Les enquêtés des quatre sites ont une perception positive de l'énergie éolienne en général mais aussi de « leur » site éolien : seuls 5 % estiment que les éoliennes près desquelles ils habitent sont gênantes. Le contexte dans lequel le projet s'est mis en place, et notamment la manière dont la population locale a été impliquée, est certainement un élément déterminant de cette bonne acceptabilité : dans les quatre cas, peu d'enquêtés disent avoir été défavorables au projet d'implantation, la majorité y était plutôt favorable ou indifférente.

Afin d'estimer l'impact qu'aurait un projet de démantèlement d'un site éolien d'un point de vue social, la méthode d'évaluation contingente a été utilisée pour inciter les enquêtés à révéler leur consentement à payer soit pour empêcher, soit au contraire pour soutenir un tel projet. Les 95 % qui s'étaient déclarés peu ou pas gênés par ces éoliennes ont été interrogés sur leur consentement à payer pour que ce projet de démantèlement n'ait pas lieu, les 5 % restants étant interrogés sur leur consentement à payer pour financer le démantèlement.

Les enquêtés peu ou pas gênés par les éoliennes ont un consentement à payer compris entre 24 et 74 € pour conserver les éoliennes. Ceux qui sont très gênés ou plutôt gênés par les éoliennes ont un consentement à payer entre 14 et 98 € pour financer leur destruction. Ces consentements à payer constituent respectivement les coûts et les bénéfices sociaux d'un éventuel projet de démantèlement. Ils varient peu suivant les sites étudiés.

De façon analogue, l'impact de l'ajout de dix éoliennes sur les sites actuels a été estimé. Deux tiers des enquêtés se déclarent favorables à une telle extension, ce qui montre à nouveau la bonne acceptabilité des sites étudiés.

Une enquête réalisée en mai 2015 pour le SER par l'Institut de sondage BVA²⁴ auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens, sur 6 zones, révèle que pour 67 % des personnes interrogées dans la zone d'impact directe, l'implantation du site éolien est vécue positivement et elle est ni bonne ni mauvaise pour 22 %. Elle est mauvaise seulement pour 10 % des sondés. Paradoxalement le ressenti positif diminue avec l'éloignement. Une légère tendance à l'amélioration de la perception au cours des 3 dernières années est également notée.

²³ Commissariat général au développement durable, 2009, L'acceptabilité des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes – Enquête sur quatre sites éoliens français.

²⁴ BVA, 2015, Vivre à proximité d'un site éolien.

Q.7. Globalement, diriez-vous que la présence du site éolien...est ?



Figure 124 : Synthèse des résultats du sondage vivre à proximité d'un site éolien - BVA 2015.

3.3.4. Impact sur l'immobilier

Il est difficile de définir l'origine de la dépréciation de la valeur d'un bien immobilier. De multiple facteurs peuvent y contribuer : projets d'aménagement des communes, nouvelles infrastructures, projets immobiliers, fermeture d'une entreprise, etc.

Par ailleurs, les collectivités locales bénéficient de retombées économiques qui leur permettent de créer ou renforcer des services collectifs et d'améliorer les conditions de vie locale, ce qui peut entraîner une revalorisation, parfois très importante²⁸, de la valeur des biens.

Plusieurs expertises indépendantes ont été menées à travers le monde sur l'impact des parcs éoliens sur la valeur d'un bien immobilier. **Globalement les différentes publications constatent l'absence d'effets négatifs des éoliennes sur la valeur de l'immobilier, à l'échelle des territoires directement à proximité d'un ou plusieurs parcs éoliens.**

=> **A l'étranger:**

D'après une étude belge²⁵, l'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, ...) et reste limité dans le temps.

Lorsque le parc éolien est en fonction, on remarque que l'immobilier reprend le cours du marché. Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un

²⁵ Dewedder, 2005.

échantillon de plus de 24.000 transactions immobilières (dont 14.000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier²⁶.

=> En France :

- L'association Climat Energie Environnement a réalisé une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais (2010). Le terrain d'expérimentation de cette évaluation est constitué de cinq zones, toutes localisées dans le Pas-de-Calais. Les zones de 10 km autour des centrales éoliennes étudiées représentent environ 240 communes différentes. Les cinq zones ont fait l'objet de relevés quantitatifs tels que :
 - * le nombre de permis de construire demandés et accordés par année et par commune ;
 - * le nombre de transactions (maisons, appartements et terrains vendus par année).

Sur l'ensemble des sites, afin de disposer d'une période suffisamment représentative entre l'annonce d'un projet d'implantation d'éoliennes et son exploitation effective, il a été choisi de retenir une période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service (3 ans avant construction et 3 ans en exploitation).

Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. La distance aux éoliennes s'explique plutôt par un regroupement avec le bâti existant plutôt qu'une appréhension à l'égard de toute gêne sonore éventuelle. Tenant compte des données accessibles, l'évaluation n'a pas insisté à identifier si un cas spécifique de vente d'un bien aurait fait l'objet d'une dépréciation. Il s'agissait, avant tout, d'appréhender une dépréciation potentielle à l'échelle des communes voire de hameaux.

Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes de deux parcs éoliens. Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, jusqu'en 2007, 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 aux résidents actuels et futurs. Sur les maisons anciennes, un léger infichissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données lors de l'étude n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Les données exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume 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.

Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent citées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

- Une autre étude a été réalisée par le CAUE de l'Aude en octobre 2002 auprès des agences immobilières proposant des habitations à proximité des parcs éoliens de l'Aude. Les agences ont été classées en 3 catégories : impact nul, impact négatif, impact positif.

²⁶ REPP, 2003.

Les agences classées dans la catégorie impact nul sont celles qui n'ont pas noté de remarques positives ou négatives de la part de leurs clients lorsqu'elles leur ont proposé d'acquérir ou de louer un bien se situant à proximité d'un parc éolien ou avec vue sur celui-ci.

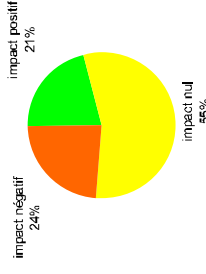
Les agences classées dans la catégorie impact négatif ont déclaré que les éoliennes avaient entraîné une baisse des prix. Elles pouvaient être parfois la cause d'une annulation de transaction.

Les agences classées dans la catégorie impact positif ont déclaré avoir noté beaucoup de réactions positives de la part des clients auxquels elles proposaient des biens avec vue sur les éoliennes ou à proximité d'un parc éolien.

Sur les 7 agences interrogées, l'une se servait des éoliennes comme argument de vente.

De manière générale, l'étude conclue que « l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier pour des biens situés proches des éoliennes ou ayant vue sur celle-ci semble peu significatif ».

avis des responsables
d'agences immobilières
proposant des habitations
à proximité de parcs éoliens



- D'après l'enquête sur quatre sites éoliens français pour le compte du MEEDDAT, datant de 2005²⁷, l'opinion des personnes interrogées sur l'impact des éoliennes sur le prix des maisons est très partagée : un tiers estime que les éoliennes diminuent la valeur des maisons, un tiers est de l'avis contraire tandis qu'un tiers est sans avis.

- L'enquête de terrain réalisée par l'Institut de sondage BVA²⁸, en mai 2015, auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens révèle que les riverains interrogés sur les éventuels éléments négatifs d'un parc éolien, n'évoquent jamais le risque de dévaluation des biens immobiliers.

Conclusion :

Globalement les différentes publications constatent l'absence d'effets négatifs des éoliennes sur la valeur de l'immobilier à proximité.

3.3.5. Facteur de capacité – Nombre d'heures équivalentes pleine puissance

L'installation d'une centrale éolienne produit de l'énergie : elle est donc perçue par le réseau électrique comme une source d'énergie comme une autre. Cependant, cette énergie n'est pas garantie : il n'est pas en effet possible d'assurer le gestionnaire du réseau qu'il pourra compter, à un instant donné, sur cette source pour satisfaire ses clients.

Cependant, la source d'énergie qu'est la centrale éolienne peut être considérée comme l'équivalent d'une source continue de puissance égale à environ 24,8 % de la puissance installée : c'est le facteur de capacité de la centrale, calculé Ci-dessous.

²⁷ Commissariat général au développement durable, 2009. L'acceptabilité des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes – Enquête sur quatre sites éoliens français.

²⁸ BVA, 2015. Vivre à proximité d'un site éolien.

- Puissance unitaire des éoliennes : 3.45 MW
- Puissance totale installée : 27 600 kW
- Production nette prévisionnelle : 60 000 000 kWh par an

$$\text{Facteur de capacité} = (60\,000\,000 / (27\,600 * 8\,760)) \times 100 = 24.8 \%$$

Statistiquement, cette énergie éolienne est produite pour un peu moins de la moitié de l'année (40-45%) de novembre à mars, là où les consommations sont les plus fortes et les plus chères. Elle permet donc d'éviter le lancement de groupes gaz ou de centrales charbon pour répondre aux pointes. Toujours dans ce raisonnement global pour le réseau, cette énergie est injectée dans le réseau, donc utilisée, et le gestionnaire du réseau en tient compte (même si le niveau de puissance est faible par rapport au total de la puissance installée).

L'application du tarif lié à l'exploitation de l'énergie éolienne sur le territoire français conduit à définir un autre paramètre décrivant le taux de fonctionnement d'une centrale éolienne. Il s'agit d'approcher la pertinence économique du site via le calcul du nombre d'heures équivalentes pleine puissance.

Soit pour la centrale éolienne Commun'Aïles, le facteur de capacité ayant été estimé à 24.8 % équivalent à un temps de fonctionnement annuel équivalent pleine puissance d'environ 2 200 heures (HEPP).

Conclusion :

Le facteur de capacité de la centrale éolienne est de 24.8 %, ce qui correspond à un temps annuel de fonctionnement pleine puissance d'environ 2200 heures.

3.3.6. Revenus locaux

3.3.6.1. Retombées fiscales

Comme toute entreprise implantée sur le territoire, la société d'exploitation éolienne va générer des retombées financières pour les collectivités. Suite à la réforme de la taxe professionnelle, la fiscalité de l'éolien se compose de trois volets :

- la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB),
- la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), qui est intégralement perçue par les communes et communautés de communes. Son taux, fixé par la commune d'implantation, varie en fonction de la valeur locale des biens.
- la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE). Les recettes de la CVAE sont partagées entre les communes (26,5%), les départements (48,5%) et les régions (25%).
- l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), dont le montant est de 7 340 € par MW installé (tarif fixé au premier janvier 2016). L'IFER est réparti entre la commune (20%), la communauté de communes à fiscalité propre (50%) et le département.

L'ensemble de cette fiscalité représentera environ 320 000 € par an, répartis entre les collectivités du territoire selon ces estimations :

Estimation fiscalité Commun'Aïles				
Communes	CCPPV	Département	Région	TOTAL
100 000 €	100 000 €	90 000 €	30 000 €	320 000 €

Tableau 50 : Estimation des retombées fiscales pour les collectivités - Source : Cohérence Energies

3.3.6.2. Investissement participatif

MW Energies souhaite mettre en œuvre une ou plusieurs solutions de financement participatif afin d'assurer au projet Commun'Aïles un fort ancrage territorial.

Deux schémas de financement « participatifs » semblent pertinents et seront proposés :

- Financement de la dette par les citoyens à des taux d'environ 4% avec un bonus de 1 à 2% pour les habitants du territoire (applicable aux habitants de la communauté de communes)
- Financement du capital par les collectivités :
 - _ Soit en direct dans le capital de la société d'exploitation (SAS Communales)
 - _ Soit via une SEM existante sur le territoire

Enfin, si une demande se matérialise, un financement du capital par des entreprises implantées sur le territoire est envisagé.

3.3.6.3. Loyers

Au même titre que pour les propriétaires fonciers impliqués, des indemnités foncières annuelles sont prévues pour les communes et/ou associations foncières de remembrement dans le cadre des accords fonciers (promesses de bail ou de servitude) et des conventions pour l'enfouissement des câbles. Ces revenus sont normalement partagés entre le propriétaire du terrain et l'exploitant de la parcelle.

Pour le projet Commun'Aïles, il a été décidé en concertation avec les élus d'utiliser exclusivement du foncier communal, et les exploitants ont acceptés de renoncer à la part de loyer leur revenant et ce au profit des communes. L'implantation des machines a été étudiée pour permettre une répartition équitable de 2 machines par commune.

Ainsi, et selon les montants contractualisés avec MW Energies, chaque commune recevra environ 20 000 € par an de loyers.

Conclusion :

L'implantation de la centrale éolienne Commun'Aïles sera une source de revenus pour les collectivités locales (recettes fiscales et locatives).

3.3.7. Emploi

Chaque phase du projet nécessite des compétences variées et induit de nombreux emplois directs et indirects pour le territoire et sa région.

Depuis le début des années 2000, l'énergie éolienne est marquée par une croissance importante de près de 30 % par an.

La chaîne de valeur de la filière éolienne se divise en quatre secteurs :

- Services
- Industrie
- Construction
- Exploitation et maintenance

La filière éolienne française se compose de 250 entreprises de taille et de secteurs d'activité très variés qui font elles-mêmes appel à environ 150 sous-traitants. Ainsi la fabrication des composants et l'installation des machines employait directement plus de 10 000 personnes en 2015 et les emplois liés à l'exploitation des parcs sont en croissance continue (source ADEME).

Environ la moitié des emplois, liés à l'ingénierie, la construction, l'exploitation et la maintenance, s'exercent, par nature, sur notre territoire et cette part est en constante augmentation, en raison de la croissance soutenue du secteur de l'exploitation et de la maintenance, qui accompagne l'extension du parc français.

Dans les secteurs de l'étude et développement, les développeurs de projets éoliens et exploitants sont des entreprises françaises et des filiales d'entreprises étrangères implantées en France.

Si les fabricants d'éoliennes français sont minoritaires sur le marché national, dominé par des entreprises allemandes (Enercon, Senvion) ou danoises (Vestas), le domaine de la fabrication des composants, compte près de 5 000 emplois localisés en France. Les industriels français, grâce à leur savoir faire, sont exportateurs de composants destinés aux fabricants étrangers d'éoliennes (génératrices, couronnes d'orientation, etc.) ou à l'installation de parcs à l'étranger (câbles, etc.), pour un chiffre d'affaire global estimé entre 900 millions à 1 milliard d'euros par an.

En 2020, l'énergie éolienne devrait être en mesure d'employer 60 000 personnes si l'objectif d'installation des 25 000 MW d'énergie éolienne de la loi dite du « Grenelle de l'Environnement » est atteint.

La filière éolienne en Bourgogne, qui fait désormais partie de la même région que la Franche-Comté, compte déjà plus de 1000 emplois²⁹ et espère voir ses effectifs quintupler d'ici 2020, tant sur le plan industriel que sur le plan des services. Un cluster nommé Wind For Future (W4F) a été formé en 2010, regroupant des entreprises de l'énergie éolienne en Bourgogne Franche-Comté ainsi que dans toute la région centre-est de la France.

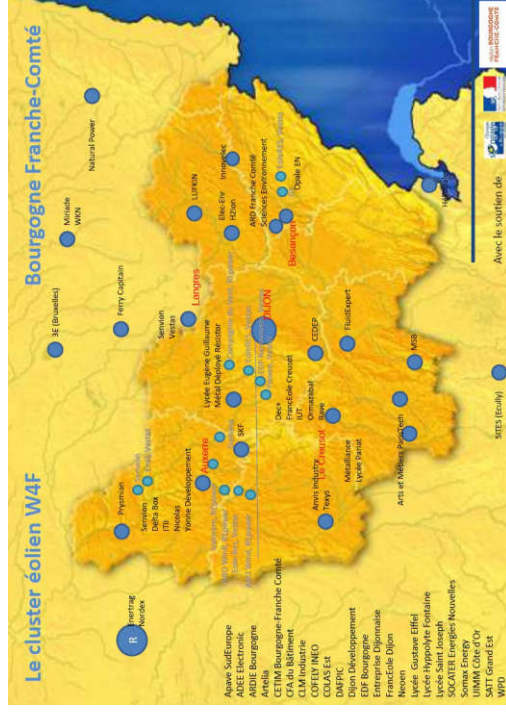


Figure 125 : Membres du cluster W4F

À l'échelle locale, l'installation de la centrale n'est pas négligeable pour la population habitant dans la périphérie du projet.

=> Pendant le développement, des bureaux d'études locaux (Science environnement, Acter Synergies,...), des architectes et géomètres sont missionnés.

=> Pour la construction, des entreprises locales de géotechnique, génie civil, génie électrique, contrôles réglementaires et AMO / MOE seront impliquées. Les éléments de mâts viendront potentiellement de Dijon ou du Creusot qui sont équipés d'usines qui produisent des éléments pour les turbines retenus pour le projet.

=> Enfin, pendant les années d'exploitation, le parc peut recourir à l'emploi local de l'équivalent de deux techniciens à temps pleins pour assurer l'entretien, les réparations et les contrôles de l'ensemble des installations.

Ainsi, pour un investissement initial total d'environ 36M€, nous pouvons estimer les retombées économiques locales pour les différentes étapes :

	Montant total	% Régional	Montant Régional
Etudes et Développement	1 000 000 €	30%	300 000 €
Construction	35 000 000 €	20%	7 000 000 €
Maintenance par année	600 000 €	20%	120 000 €

²⁹ Source : SRE Bourgogne - 2011

Afin de conforter cette volonté d'ancrage local, MW Energies est membre du groupement éolien W4F cité précédemment, et fera appel en priorité aux entreprises locales de ce groupement.

Conclusion :

Le parc éolien Commun'Ailes aura un impact positif sur l'emploi (construction des machines, chantier de constructions, études, maintenance).

3.3.8. Usage et occupation du sol

Les emprises de la centrale éolienne ont été minimisées au maximum afin de limiter son impact. Dans la mesure du possible les éoliennes ont été implantées à proximité des accès existants, de façon à gêner le moins possible l'exploitation agricole des terrains.

Le projet se situe au sein de prairies pâturées et/ou fauchées, à l'exception de l'éolienne E4 ainsi que son accès qui se situe sur une zone boisée.

Les surfaces d'emprise du chantier sont détaillées dans le tableau suivant :

	Surface *
Surface aménagée (milieu ouvert)	<ul style="list-style-type: none"> • Plateformes = $2475 \times 7 = 17\,325 \text{ m}^2$ • 2 PDL = $150,8 \text{ m}^2$ • Pistes : $1200 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 6\,000 \text{ m}^2$ • Fondations en prolongement des plateformes: $7 \times 500 = 3\,500 \text{ m}^2$ TOTAL = $26\,975,8 \text{ m}^2$
Déboisement	Plateforme E 4 et accès E4 et E3 : $8015 + 300 = 8\,315 \text{ m}^2$
Surface totale à aménager	35 290,8 m² soit 3,52 ha

* les surfaces indiquées sont les surfaces maximales en phase chantier

Tableau 51 : Emprise de la centrale éolienne

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime (pris en application de l'article L. 112-1-3 du code rural) impose la réalisation d'une étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 lorsque la surface prélevée sur les zones agricoles est supérieure à 5 ha. Le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares. Aucun arrêté préfectoral n'a été pris dans le Doubs pour déroger au seuil de 5 ha.

Le projet Commun'Ailes, dont l'emprise totale en milieu ouvert est de 2,7 ha n'est donc pas concerné par cette réglementation. Cependant les chapitres ci-dessous précisent les effets du projet sur les différents usages du sols, les mesures d'évitement associées sont décrites au chapitre VI.

3.3.8.1. Activité agricole

Environ 2,7 ha de surface agricole seront utilisés par le projet (surface maximale en phase chantier). Il s'agit de terrains communaux de faible valeur agronomique, souvent des pâturages sur terrains superficiels avec affleurements rocheux. Ces surfaces ont toutefois une vocation laitière pour l'AOP Comté.

La valeur de 2,7 ha de surfaces agricoles consommées pour le parc éolien, bien que non négligeable, apparaît très faible au vu de la puissance installée puisque le ratio surface/puissance est ici de 0,11 ha / MW.

Nous pouvons sur ce point apporter, à titre de comparaison, les chiffres suivants pour d'autres sources de production renouvelables :

- ✓ la biomasse énergie est fortement utilisatrice d'espace à tel point que, dans certains pays, elle est en concurrence forte avec les productions alimentaires.
- ✓ pour l'hydraulique, la puissance développée est notamment dépendante de la hauteur de chute et du débit, donc la surface occupée n'est pas forcément proportionnelle à la puissance. Pour les grands barrages, on peut retenir, comme ordre de grandeur une valeur d'une dizaine d'ha par MW.
- ✓ Les technologies solaires de fortes puissances (installations de plusieurs MW) nécessitent également de grandes surfaces puisque la ressource exploitée est l'irradiation. Pour les centrales hélio-thermodynamiques (à tour ou cylindro-parabolique), les retours d'expériences en Californie ou en Espagne indiquent des valeurs de 2 à 4 ha / MW. Pour les centrales photovoltaïques au sol, l'ordre de grandeur est d'environ 2 ha / MW.

L'implantation d'éoliennes ne nuit pas au pâturage. De plus les plateformes des éoliennes et les accès créés ne seront pas clôturés, le bétail pourra ainsi librement circuler sur le site. Les mesures suivantes ont été convenues avec les exploitants agricoles pour améliorer globalement l'usage des terrains communaux par les exploitants :

- Aménagement de passages canadiens
- Enfouissement d'une partie du réseau d'alimentation en eau pour les points d'abreuvement du bétail
- Amélioration des dessertes existantes et possibilité d'utiliser les pistes aménagées pour accéder à certaines parties éloignées des parcs.
- Réfection d'une loge dans un parc sur Avoudrey
- Convention pour le maintien des pratiques de gestion extensive de prairies pâturées ; Un budget global de 5000 €/an (en indemnités pour les exploitants volontaires) est envisagé pour cette mesure à finalité écologique qui profitera à l'économie agricole du territoire.

L'implantation d'éoliennes n'entraînera pas de changement d'activités sur les parcelles concernées.

L'impact du parc éolien sur l'activité agricole peut donc être jugé comme faible.

3.3.8.2. Activité sylvicole et défrichement

Une des 8 éoliennes se situe en zone boisée et nécessite le défrichement de 8 015 m² d'un boisement de résineux appartenant à la commune de Grandfontaine-sur-Creuse. 300 m² de haie bordant les accès aux autres éoliennes devront également être déboisés.

Cette surface défrichée est relativement faible. La perte de revenu pour la commune liée à l'exploitation anticipée de cette surface de plantation résineuse non arrivée à maturité, est largement compensée par le loyer perçu pour cette implantation (voir chapitre VI "mesures d'évitement et de réduction des effets").

L'impact du parc éolien sur l'activité sylvicole peut donc être jugé comme faible.

3.3.8.3. Activité cynégétique

Les travaux de construction et de démantèlement peuvent localement déranger le gibier. L'impact est toutefois limité à la période des travaux. En phase d'exploitation, aucun effet réutilisable du gibier n'est à signaler ainsi aucun impact sur l'activité de chasse n'est à prévoir.

3.3.8.4. Urbanisme

Le parc éolien Commun'Ailes est compatible avec les règles d'urbanisme. Cette analyse a été effectuée au **chapitre VIII – Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation des sols et programmation des programmes**.

Conclusion :

L'emprise au sol de la centrale éolienne Commun'Ailes est relativement faible au vu de la puissance installée comparée à d'autres sources de production renouvelables. L'impact de la centrale éolienne sur les différents usages du sol est faible; d'autre part elle est compatible avec les règles d'urbanisme des communes concernées.

3.3.9. Fréquentation du site – activité touristique

L'implantation d'une centrale éolienne peut apporter une plus-value non négligeable du point de vue de la fréquentation du site. La centrale éolienne, en tant que vitrine technologique, constitue un facteur d'attraction très important. Tant pour les universitaires que pour le public scolaire ou l'autodidacte curieux, la centrale représente une perspective intéressante faisant partie du développement global du tourisme industriel.

D'après l'enquête sur quatre sites éoliens français pour le compte du MEEDDAT, datant de 2005 (cf. paragraphe 3.4.4), l'opinion des personnes interrogées sur l'impact touristique des éoliennes est très partagée : un tiers estime que les éoliennes apportent une fréquentation touristique supplémentaire, un tiers est de l'avis contraire, un tiers est sans avis. Près de 60 % des personnes interrogées par téléphone estiment que les éoliennes donnent une image plus moderne de leur commune. Les personnes interrogées à leur domicile ont une opinion nettement moins optimiste puisque seulement 45 % d'entre elles estiment que les éoliennes donnent une image plus moderne de leur commune.

A l'étranger, l'impact des parcs éoliens terrestres sur le tourisme a été évalué en particulier en Ecosse³⁰. Le rapport écossais, outre l'étude menée sur quatre zones du territoire, propose une synthèse des études relatives à l'impact touristique (Royaume-Uni, Danemark, Norvège, Etats-Unis, Australie, Suède, Allemagne) qui conduit à la conclusion suivante : « Globalement, l'impact négatif des parcs éoliens sur l'industrie touristique nationale est faible et les pertes d'emploi sont moins nombreuses que les créations apportées par l'industrie éolienne. Cependant, les impacts locaux peuvent être suffisamment importants pour qu'il faille prendre en compte les éléments suivants :

- Nombre de touristes en transit dans la zone d'impact visuel (mais séjournant en dehors du territoire) ;
- Vue depuis les hébergements ;
- Relativité des échelles nationales et locales en matière d'impact touristique ;
- Le potentiel de retombées positives dues au développement de l'éolien ;
- La position de l'office du tourisme ».

Il est à noter que la perception des éoliennes varie fortement suivant la nationalité des touristes (dont les pays sont plus ou moins avancés dans le développement de l'éolien).

Afin d'évaluer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, une étude a été menée par le CSA du 8 au 22 août et du 11 au 27 septembre 2003 sur 1033 touristes de la région. Un bref résumé est proposé ci-dessous.

D'après les résultats du sondage, les touristes venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur le lieu où elles devraient se situer. Au final les éoliennes n'apparaissent ni comme facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres.

A la question « *durant vos vacances est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangera plutôt ou vous dérangera beaucoup ... ?* » les réponses obtenues sont les suivantes :

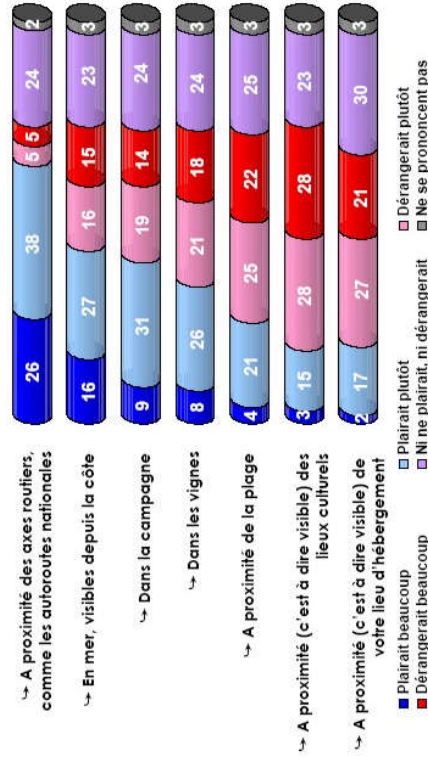
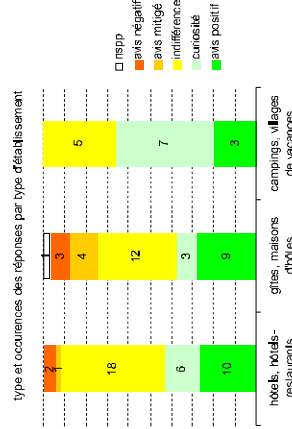
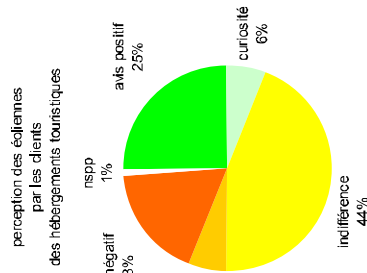


Figure 126 : Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon- Sondage de l'institut CSA 2003

Une étude a été réalisée par l'ADEME en octobre 2002, auprès des syndicats d'initiatives et des établissements accueillants des touristes (hôtels, gîtes, campings).

Cette étude avait pour but de recenser de manière objective le point de vue des responsables sur l'impact sur le tourisme des nombreuses centrales éoliennes existantes dans ce département.

- Nombre d'établissements contactés : 88
38 sur les communes d'implantations des éoliennes
50 sur les communes limitrophes
- Nombre de syndicats d'initiatives contactés : 8



Les syndicats d'initiatives informent régulièrement des visiteurs (étrangers, français locaux ou en vacances). Il s'agit dans tous les cas de gens à la recherche d'une promenade originale ou d'un but de randonnée.

³⁰ The economic impacts of wind farms on Scottish tourism – A report for the Scottish Government, March 2008.

Les éoliennes Commun'Ailes seront attractives vis-à-vis d'un public sensible au développement durable, qui sera vraisemblablement tenté de découvrir en parallèle les éléments naturels et architecturaux du patrimoine local. Toutefois que la multiplication des parcs éoliens sur le territoire français tend à banaliser leur attrait.

L'impact de l'exploitation de la centrale éolienne Commun'Ailes peut donc être considéré comme faible et positif.

Conclusion :

Aucun impact négatif notable sur le tourisme n'est à prévoir. A l'inverse, la centrale éolienne, en tant que vitrine technologique, peut constituer un facteur d'«attraction», toutefois le développement récent de la filière a tend à banaliser leur attrait.

Il n'y a pas de décompte exact des personnes renseignées à ce sujet, mais leur nombre pendant les mois de juin-juillet-août 2002, sur l'ensemble du département, se compte en centaines, ce qui prouve que les éoliennes sont un pôle d'attraction important pour les promeneurs et les randonneurs.

Les parcs éoliens installés en France ont jusqu'à présent plutôt démontré un impact positif sur le tourisme. Le tourisme industriel et vert connaît un essor important. Plusieurs exemples parmi d'autres peuvent être cités :

- En Haute-Loire, le parc éolien d'Ally / Mercœur propose des visites guidées et est étroitement associé au patrimoine local (Moulins d'Ally, Mine de la Rodde). Des chemins de randonnées sont proposés afin de visiter l'ensemble de ces sites³¹.
- Le parc éolien de Chemin des Hagueneys en Picardie a accueilli 1346 visiteurs sur la saison 2011³², dont plusieurs lycées.
- Au niveau régional, le parc éolien du Lomont (Doubs) est régulièrement visité. La communauté de communes a mis en place une signalétique spécifique, un point de vue aménagé pour le public, des places de parking et du mobilier pour le pique-nique des promeneurs. La piste de desserte crée pour le parc éolien et l'exploitation de la forêt permet de disposer d'un chemin de randonnée pédestre et cyclable. Des visites guidées sont organisées toute l'année pour les groupes.

Figure 127 : Plaque touristique du parc éolien du Lomont

³¹ <http://www.ally43.fr/>

³² FEE : http://fee.asso.fr/espace_particuliers/visiter_un_parc_eolien

4. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

L'analyse menée dans cette partie est associée au document "volet paysager" qui est joint au présent dossier (pièce n°7) et a été réalisée par le bureau JDM Architectes paysagistes.

4.1. Evaluation des zones d'impact visuel théorique du parc éolien

La carte des zones d'impact visuel théorique, présentée ci-après, permet d'appréhender les zones du territoire depuis lesquelles les éoliennes pourraient être vues et celles où elles ne le seront pas.

METHODOLOGIE DE LECTURE DE CARTE.

Le calcul a été effectué pour une visibilité d'une éolienne de 180 mètres de hauteur en bout de pales.

Pour l'interprétation de la carte, il faut considérer que le parc éolien est considéré comme visible à partir du moment où au moins une partie d'une éolienne (bout de pales par exemple) est visible, sans faire de distinction entre les éoliennes partiellement ou totalement visibles.

Le relief a été pris en compte, mais il est important de comprendre que le calcul des zones d'impact visuel (zones colorées) est réalisé de manière maximaliste.

En effet, ni les zones boisées, ni toute végétation sur le territoire, ni les secteurs bâtis (bourgs, villages, hameaux et fermes isolées, etc.) n'ont été pris en compte pour le calcul.

Les zones non colorées sur cette cartographie désignent tout point du territoire depuis lequel le projet éolien ne sera pas visible.

Cette carte met en avant le fait que les zones d'impacts visuels théoriques du projet éolien concernent en majeure partie les paysages du Premier Plateau, du Sud d'Avoudrey au Nord de Pierrefontaine-les-Varans.

Les zones de visibilité du projet concernent ainsi un territoire orienté Sud-Ouest / Nord-Est bordé par les reliefs des Monts de Vercel à l'Ouest et le relief entre Orchamps-Vennes et le Plaimbois-Vennes à l'Est. Au-delà de ces reliefs, la visibilité du projet éolien est fortement limitée.

La carte met en avant une visibilité théorique du projet depuis les crêtes de certains reliefs plus lointains, notamment le Crêt Monniot au Sud du territoire et la Chaîne du Lomont au Nord.

Projet Commun'ailes

Carte des zones d'impact visuel théorique

Pondérée par la distance (angle solide vertical du projet)

- Implantation : PeolH
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 50m
- Topographie : BDAL T175
- Pas de prise en compte des obstacles bâtis et boisés
- Edition : 9/11/2016

Légende

Projet et contexte éolien

- Projet (peolH)
- Parc de Lomont

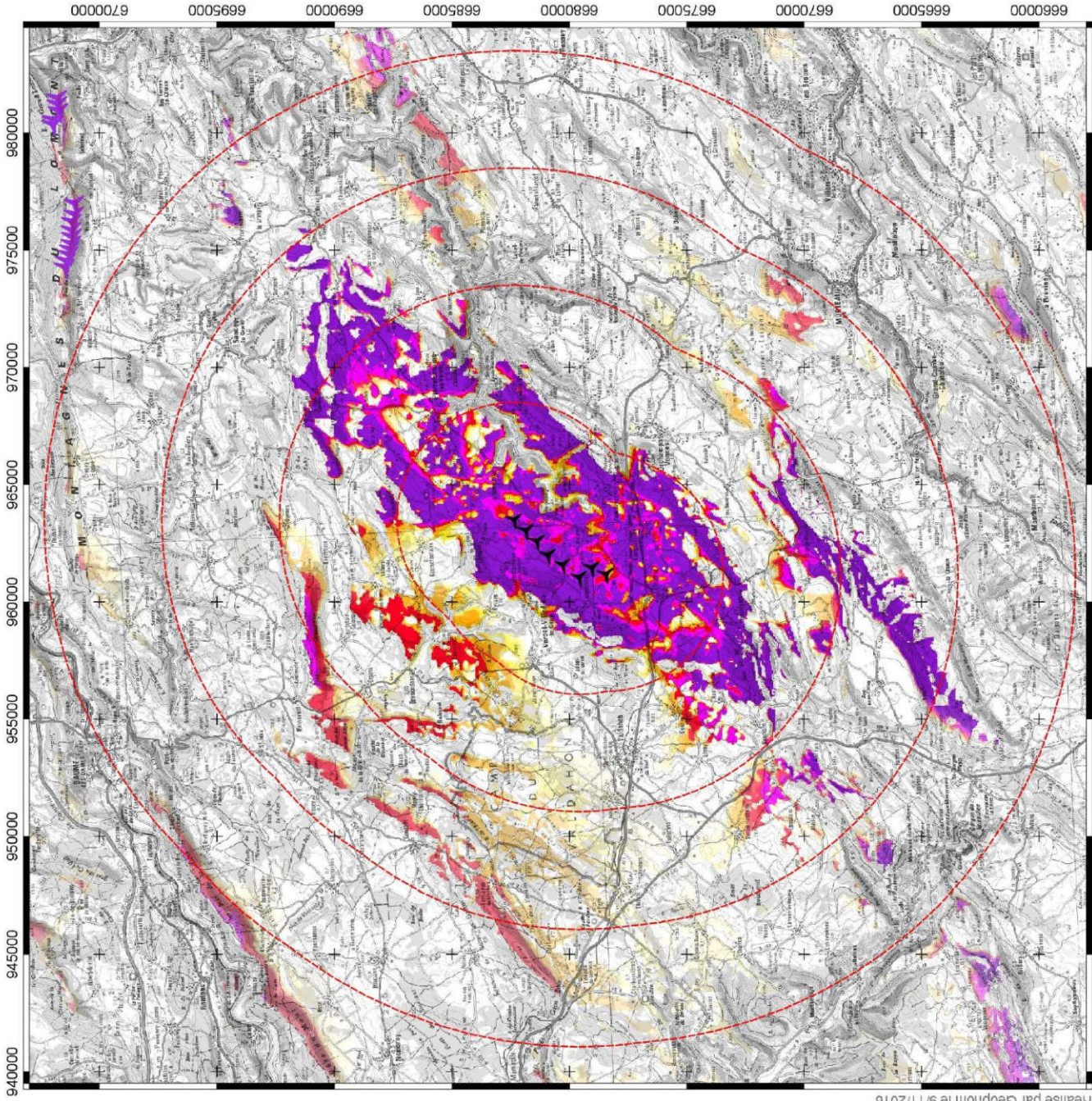
Périmètres projet

- 5 - 10 - 15 - 20km

Fraction visible du projet

- 80 - 100
- 60 - 80
- 40 - 60
- 20 - 40
- 1 - 20

La représentation de la visibilité du projet est la fraction visible de l'ensemble des éoliennes du projet. Il s'agit de la somme des hauteurs visibles divisée par la somme des hauteurs totales.
L'intensité de la coloration est pondérée par l'angle vertical apparent des éoliennes. Aucune limitation n'est appliquée pour les angles supérieurs à 5° (soit une distance inférieure ou égale à 2km pour une éolienne de 180m).



Realisé par Géophom le 9/11/2016

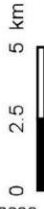
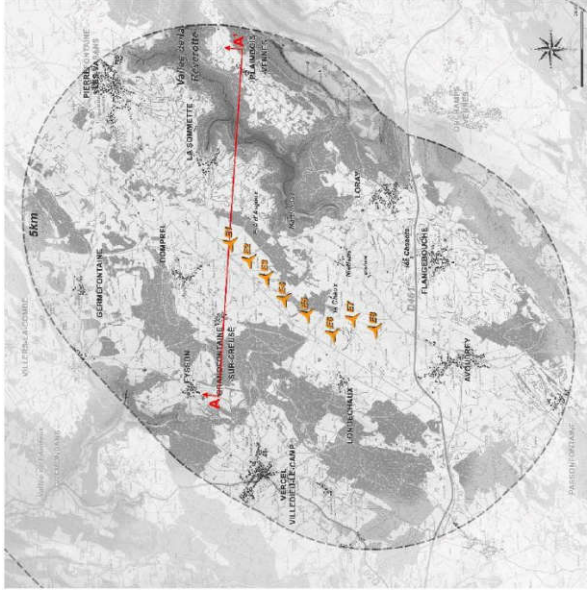
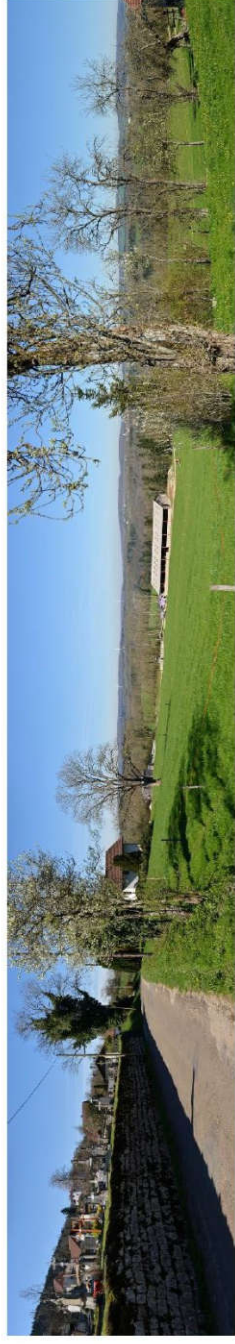


Figure 128 : Carte de zone d'impact visuel théorique - Source : JDM Paysage d'après Géophom

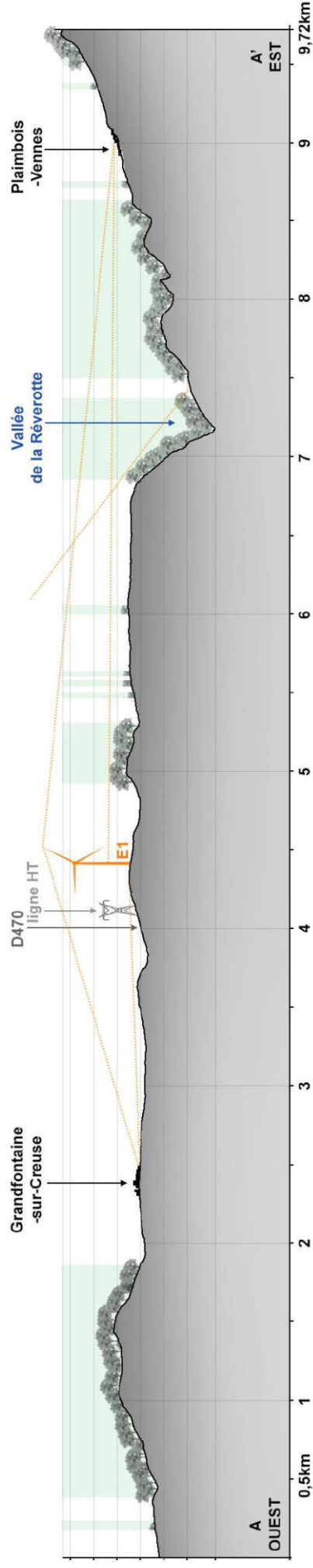
Analyse des coupes de terrain vis-à-vis du cadre de vie et des perceptions proches



Vue depuis la RD470 sur le silhouette de bourg de Grandfontaine-sur-Creuse. En arrière-plan, le projet éolien. (PDV JDM 07 / G25*).



Vue depuis la RD240 en sortie de bourg de Plaimbois-Vennes. A l'horizon, le projet éolien. (PDV JDM 29 / G04*).

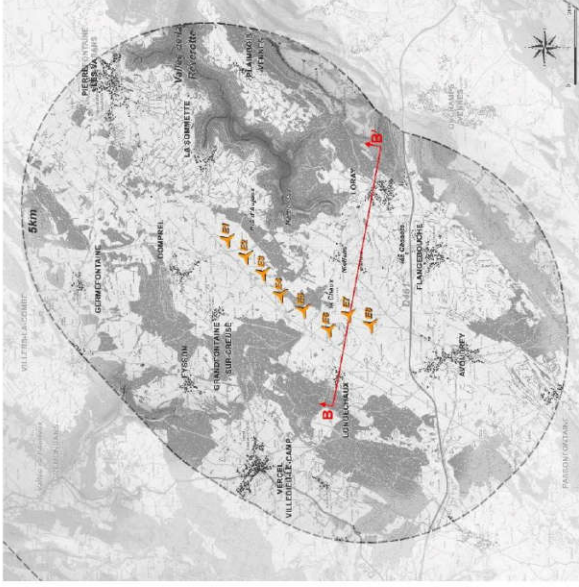


Le profil AA' ci-dessus présente la relation possible entre le parc éolien Commun'Ailes et la vallée de la Réverotte. D'Est en Ouest, le profil passe par le bourg de Grandfontaine-sur-Creuse.

La topographie ondulée caractérise les paysages du plateau et compose les vues, notamment depuis le bourg. Les mouvements du relief créent ainsi une ligne d'horizon dynamique dans laquelle s'intègre les silhouettes de bourgs dans le paysage (voir panorama JDM 07 / G25* ci-dessus).

Depuis le bourg, la lecture du paysage est ponctuée par la verticalité de certains éléments comme les pylônes de la ligne à haute-tension et les éoliennes. Caractérisée par ses versants plus ou moins abrupts et boisés, la vallée de la Réverotte présente une ambiance paysagère intime. Les vues depuis la vallée sont préservées et le projet éolien n'est pas visible. A l'Est de la vallée, depuis le plateau de Plaimbois-Vennes, le bourg offre une vue lointaine en direction du projet éolien. La couverture boisée liée à la vallée et les bosquets et boisements du plateau accompagnent la vue et favorisent l'intégration du projet dans le paysage (voir panorama JDM 29 / G04*).

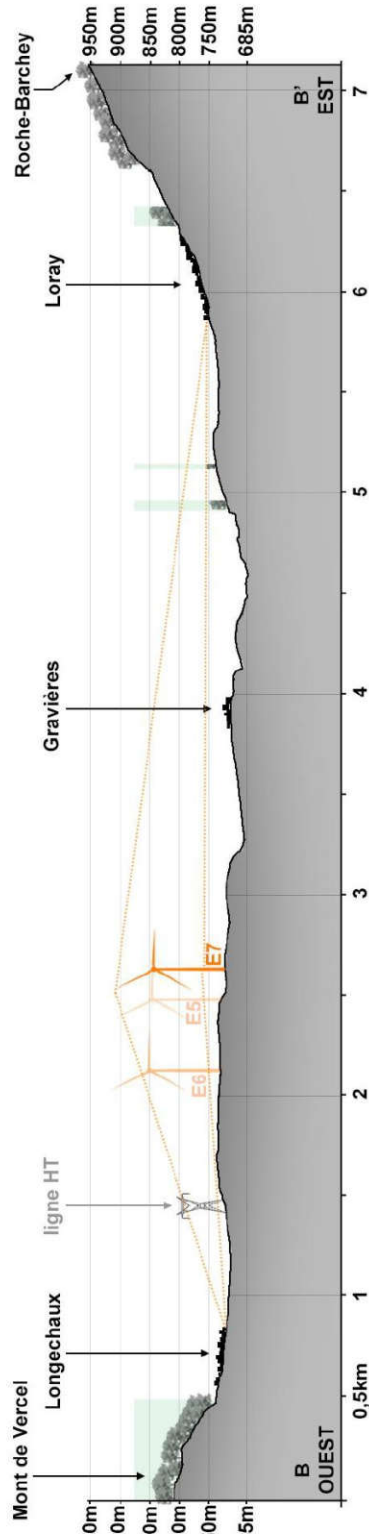
* Les photomontages présentés ci-dessus font l'objet d'une analyse détaillée et commentée dans le volet paysager (pièce n°7 du dossier de demande d'autorisation unique).



Vue depuis la RD327 en sortie de bourg de Longecheux. En arrière-plan, le projet éolien. (PDV JDM 05 / G20*).



Vue depuis la rue de la Ruiné à Loray. A l'horizon, le projet éolien. (PDV JDM 14 / G07*).

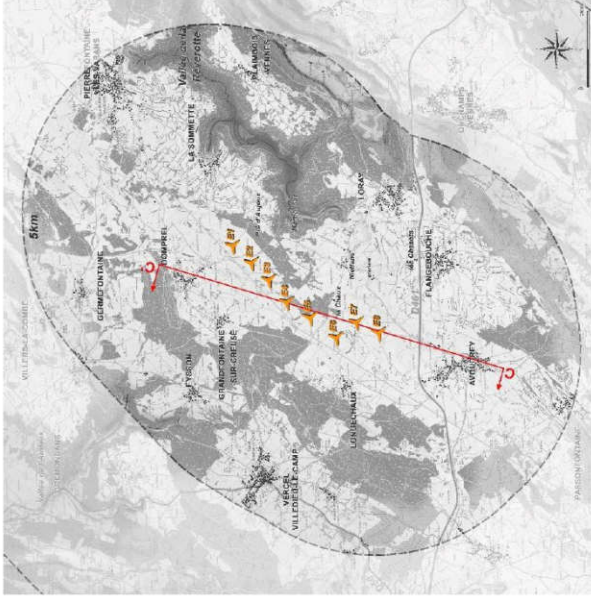


Le profil BB' ci-dessus présente la relation entre le parc éolien Commun'Alles et les bourgs de Longecheux et de Loray. Ces bourgs se sont développés aux pieds des côtes boisées du Mont de Vercel (Longecheux) et du relief boisé de la Roche-Barchey (Loray). Ils offrent des vues, plus ou moins distantes, tournées depuis vers le projet éolien, notamment depuis les nouvelles franges habitées qui se développent en périphérie des bourgs et en direction du plateau.

Depuis Longecheux, la vue en sortie de bourg est ponctuée d'éléments verticaux qui animent la lecture du paysage et rythment la ligne d'horizon boisée. Les pylônes de la ligne à haute-tension et les éoliennes ponctuent la lecture du paysage ouvert du plateau (voir panorama JDM 05 / G20 ci-dessus*).

Depuis Loray, certaines vues sont orientées en direction du projet éolien. En pied de coteau, le bourg offre une vue panoramique sur le projet (voir panorama JDM 14 / G07 ci-dessus*). La distance entre l'observateur et les éoliennes favorisent leur intégration dans le paysage du plateau et l'horizon boisé depuis Loray.

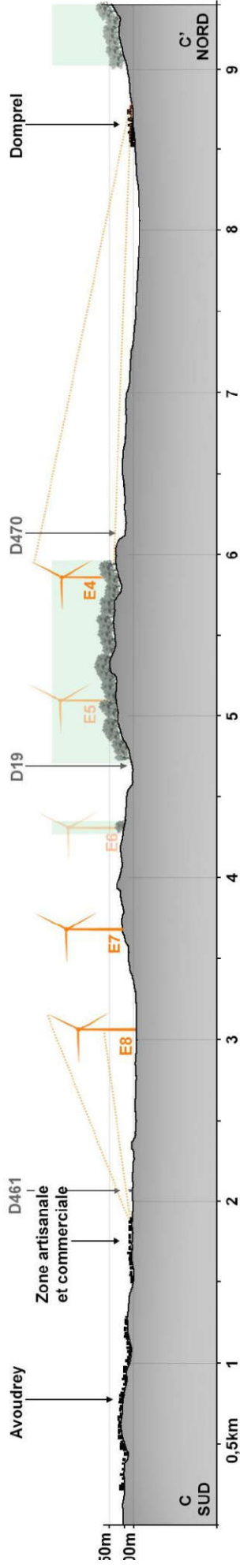
* Les photomontages présentés ci-dessus font l'objet d'une analyse détaillée et commentée dans le volet paysager (pièce n°7 du dossier de demande d'autorisation unique).



Vue depuis la RD31, en sortie d'Avoudrey. A l'horizon, le projet éolien. (PDV JDM 02 / G16*).



Vue depuis la RD32, en direction du bourg de Domprel. A l'horizon, le projet éolien. (PDV JDM 10 / G28*).



Le profil CC' ci-dessus présente l'intégration du parc éolien Commun'Ailes dans le paysage du plateau entre Avoudrey au Sud et Domprel au Nord. L'ondulation du relief caractérise la topographie du plateau. Du Nord au Sud, l'implantation linéaire du projet crée un rythme dans la lecture du paysage. Les éoliennes prennent place au cœur du paysage ouvert de pâtures ponctués de boisements.

La sortie de bourg d'Avoudrey offre une vue axée sur le projet éolien. Visibles en arrière-plan du pont de la D461, les éoliennes composent une nouvelle vue dynamique depuis la RD31 le long de la zone artisanale et commerciale (voir panorama JDM 02 / G16 ci-dessus*).

Depuis Domprel, la vue sur le projet éolien met en perspective l'implantation linéaire du projet et la succession des éoliennes dans le paysage ouvert du plateau (voir panorama JDM 10/ G28 ci-dessus*).

* Les photomontages présentés ci-dessus font l'objet d'une analyse détaillée et commentée dans le volet paysager (pièce n°7 du dossier de demande d'autorisation unique).

4.2. [Analyse de l'impact sur le paysage vis-à-vis des photomontages](#)

Afin de pouvoir visualiser l'impact des caractéristiques territoriales sur les perceptions du projet éolien, une série de photomontages a été effectuée en sillonnant les différentes aires d'études du territoire. Ils ont été réalisés par la société GEOPHOM, sur la base d'une série de points de vue choisis suite à un travail de terrain approfondi, une étude détaillée de l'état initial des paysages du territoire et l'analyse des premiers impacts visuels du projet vis-à-vis du paysage (analyse de la carte des zones d'impact visuel théorique et analyse des coupes de terrain).

Chaque photomontage fait l'objet de commentaires paysagers rédigés par JDM Paysagistes.

Seuls quelques-photomontages sont présentés ici, l'ensemble des photomontages ainsi que la méthodologie figure dans le recueil de photomontages intégré au volet paysager (chapitre IV C "analyse de l'impact sur le paysage vis-à-vis des photomontages). Les photomontages choisis visent à présenter des vues plus ou moins rapprochées du projet depuis les points très fréquentés, sensibles ou emblématiques du secteur.

Les photomontages sont également disponibles via une visionneuse en ligne à l'adresse suivante : <http://comm.unailés.geophom.info>

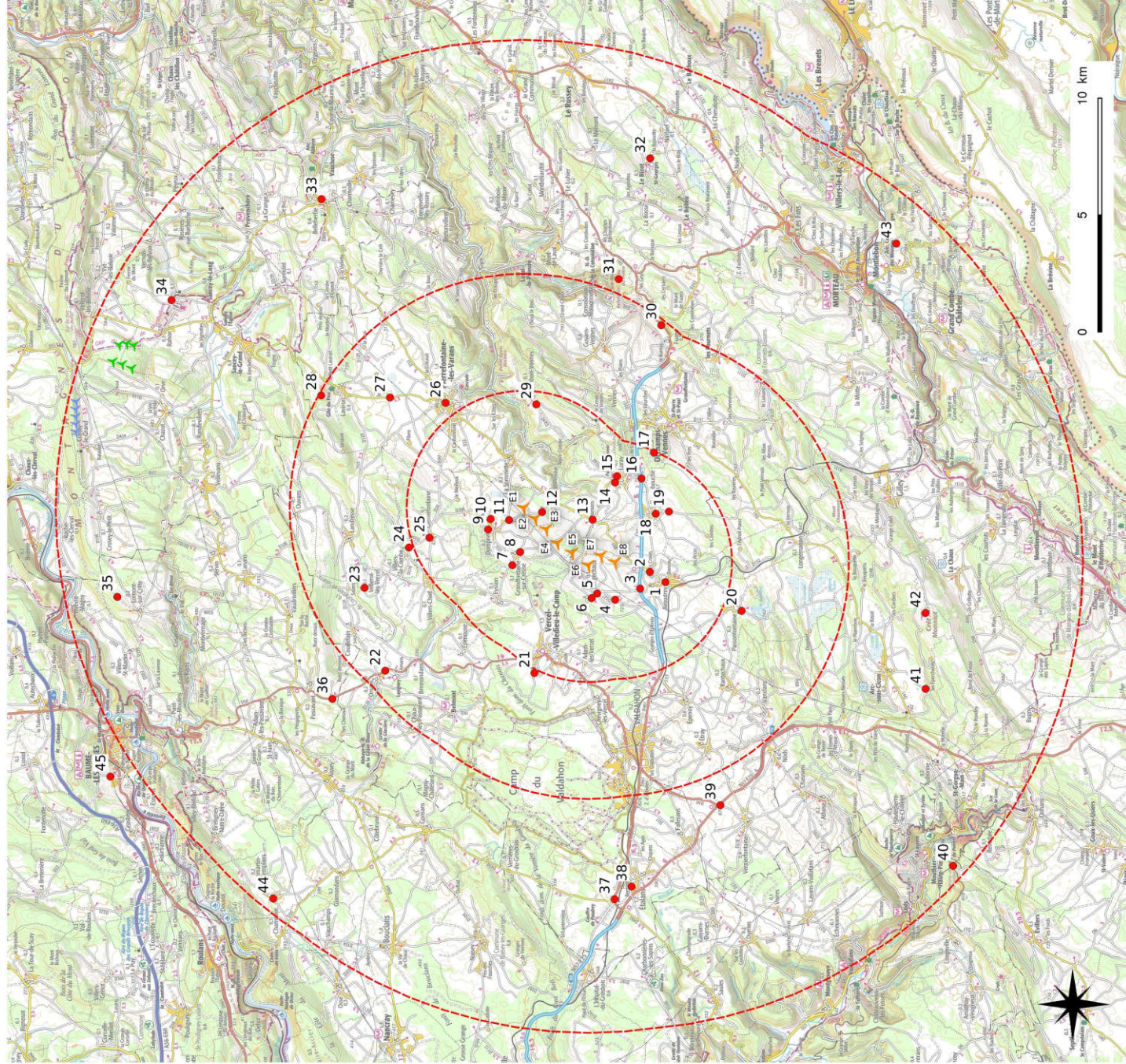
Localisation des points de vue

Id Lieu du point de vue

- 1 Vue depuis la rue de la gare à Avoudrey
- 2 Vue depuis la RD31, sortie Nord d'Avoudrey
- 3 Vue depuis la RD461 – sens Valdahon / Orchamps-Vennes
- 4 Vue depuis la RD327 en direction de Longechaux
- 5 Vue depuis la RD327, en sortie Est du bourg de Longechaux
- 6 Vue depuis la Grande-Rue à Longechaux
- 7 Vue depuis la RD470 à Grandfontaine-sur-Creuse
- 8 Vue depuis la Grande Rue à Grandfontaine-sur-Creuse
- 9 Vue depuis la rue de l'église à Damprel
- 10 Vue depuis la RD32, entrée Nord du bourg de Damprel
- 11 Vue depuis la RD470, sortie Est du bourg de Damprel
- 12 Vue proche depuis la RD470 en direction de Damprel
- 13 Vue depuis le Carrefour de Niellans
- 14 Vue depuis la rue de la Ruinée à Loray
- 15 Vue depuis le parvis de l'église de Loray
- 16 Vue depuis la D461 – sens Orchamps-Vennes / Valdahon
- 17 Vue depuis le Belvédère du Bois de la Côte
- 18 Vue depuis le parvis de l'église de Flangebouché
- 19 Vue depuis le Sud du bourg de Flangebouché
- 20 Vue depuis le bourg de Passantfontaine
- 21 Vue depuis la route de La Villédieu à Vercel-Villedieu-Le-Camp
- 22 Vue depuis la D50 à Orsans
- 23 Vue depuis Vallerot-les-Vercel
- 24 Vue depuis la route du Clos de la Cure à Villers-Lacombe
- 25 Vue depuis le cœur de bourg de Germefontaine
- 26 Vue depuis la RD31, route principale de Pierrefontaine-les-Varans
- 27 Vue depuis la RD31 en direction de Pierrefontaine-les-Varans
- 28 Vue depuis le Belvédère du Peu à Laviron
- 29 Vue depuis la RD240, sortie Sud de Plaimbois-Vennes
- 30 Vue depuis la RD461 en direction de Flans
- 31 Vue depuis le site d'accueil du Belvédère de la Roche du Prétre
- 32 Vue depuis l'entrée du bourg Le Bizot
- 33 Vue depuis la RD464, entrée Est de Belleherbe
- 34 Vue depuis le site de la Vierge aux Rochers aux abords du Château de Belvoir
- 35 Vue depuis le chemin de randonnée de Lomont-sur-Crête
- 36 Vue depuis la RD50, entre Passavant et Orsans
- 37 Vue depuis la RD461, entrée Ouest du territoire d'étude
- 38 Vue depuis l'entrée du bourg d'Étallans
- 39 Vue depuis la RN57 entre Fallérans et Nods
- 40 Vue depuis le Belvédère du Moine, vallée de la Loue
- 41 Vue depuis la plaine d'Arc-sous-Cicon
- 42 Vue depuis le Belvédère du Crêt Morniot
- 43 Vue depuis le bourg de Montlebon dans le Val de Moriteau
- 44 Vue depuis Darmanin-lès-Tempeliers
- 45 Vue depuis les abords de la ZA Bois Carré sur les hauteurs de Baume-les-Dames

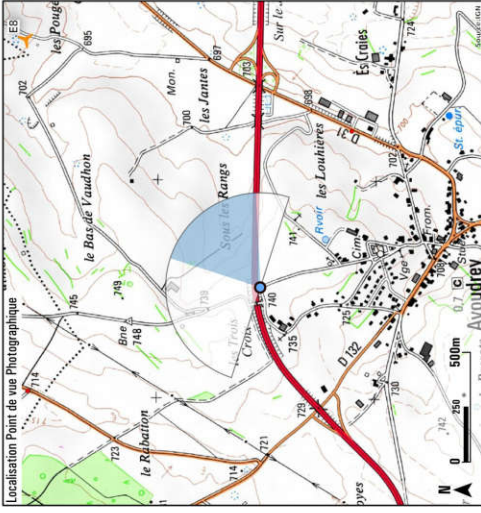
Légende

- Parcs Eoliens
-  Projet Commun'Aïles
 -  Parc des monts du Lomont 1
 -  Parc des monts du Lomont 2
- Photomontages
-  Points de vue
- Aires d'études
-  5 / 10 / 20 km



Vue depuis la RD461, sens Valdahon / Orchamps-Vennes

P4-233
Photomontage N°03



Photographie

Projection panorama : Cylindrique
 Coordonnées Lambert IIe : 960043, 6677968, 737
 Azimut | Champ | Focale : 17,8° | 180° | 142 mm (24x36)
 Date & heure : 20/04/2016 14:10

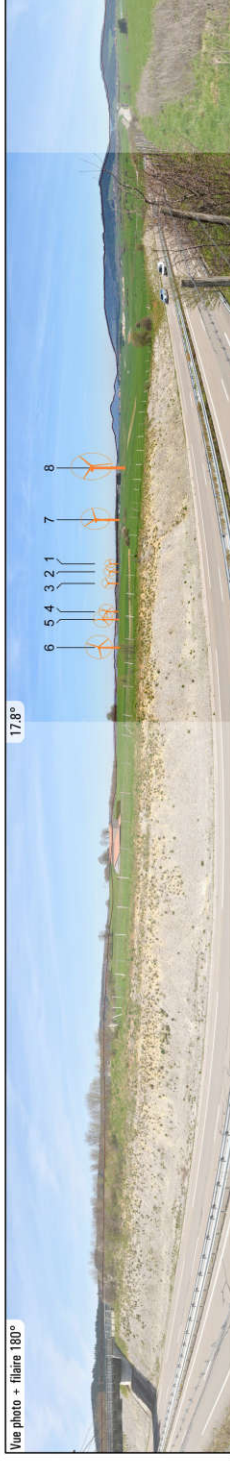
Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
 Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
 Orientation rotor : 540°
 Éolienne la plus proche : E8 (1,6km - 49°)
 Éolienne la plus éloignée : E1 (6,1km - 37,2°)

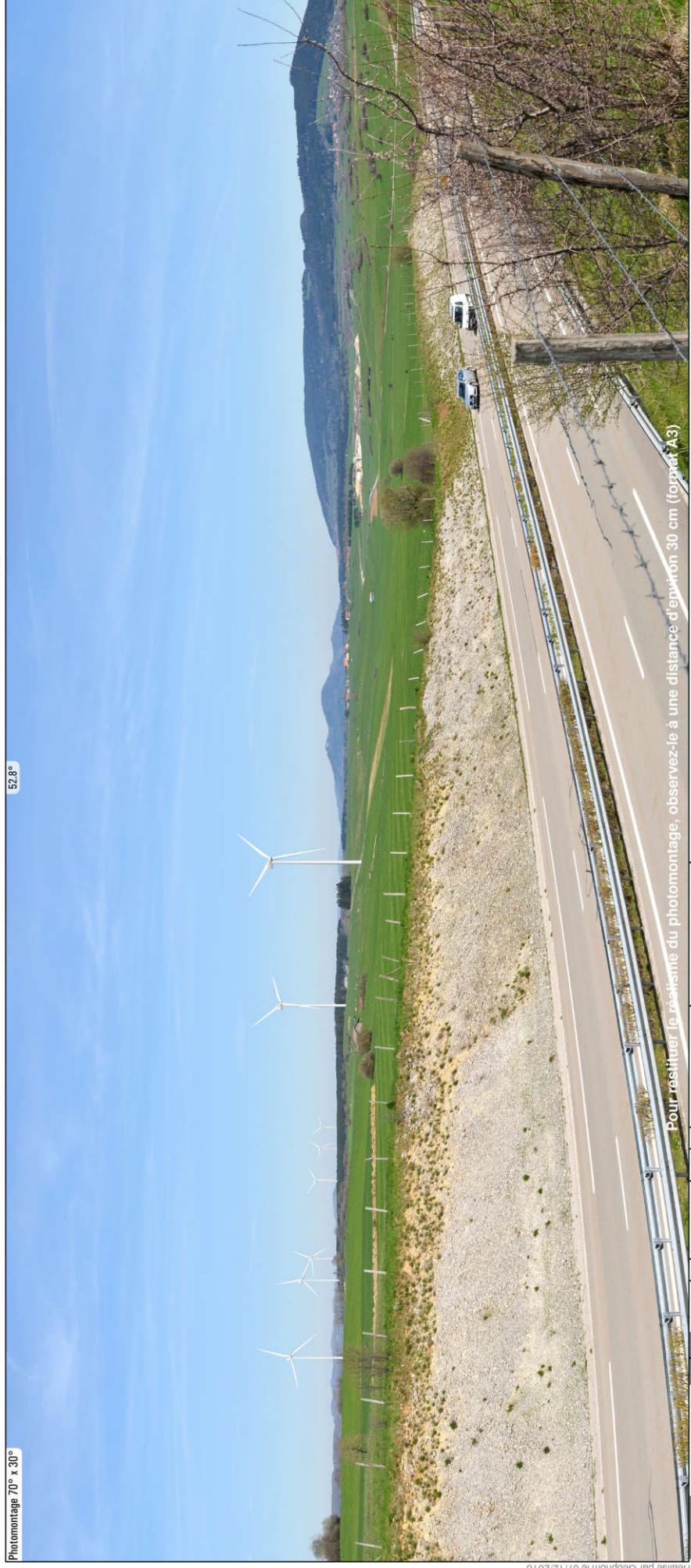
Commentaires paysagers

La RD461 traverse le territoire d'étude d'Ouest en Est et offre des vues dynamiques tournées en direction du projet. Le point de vue met en scène une perception possible du projet, notamment au niveau du passage du pont supérieur de la RD461 qui assure la traversée directe entre Avoudrey et Longchaux. Habillé de bois, cet ouvrage original est un élément repère de l'itinéraire. Au premier plan, les talus aménagés sur les abords de la RD461 masquent les vues tournées vers le projet éolien depuis la RD461. Depuis le pont supérieur, les machines visibles s'implantent au cœur du paysage agricole ouvert du plateau. Les éoliennes E7 et E8, les plus proches de l'observateur, animent la vue. Celles-ci restent à l'échelle de ce paysage d'infrastructure. Elles sont en cohérence avec l'ambiance paysagère du point de vue et n'impactent pas la qualité paysagère de cet itinéraire de découverte du territoire.

Vue photo + filaire 180°



Photomontage 70° x 30°

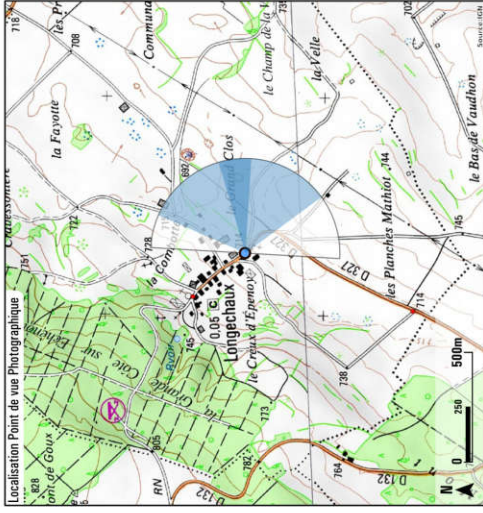


Pour restituer le paysage du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

Monts du Lomont II	E6	2,4km	26,9°
Monts du Lomont	E5	3,3km	30,3°
	E4	4km	31,3°
	E3	4,8km	34,8°
	E2	5,4km	36,2°
	E1	6,1km	37,2°
	E7	2,2km	42,6°
	E8	1,6km	49°

Localisation des éoliennes

Vue depuis la RD327, en sortie Est du bourg de Longechaux



Photographie

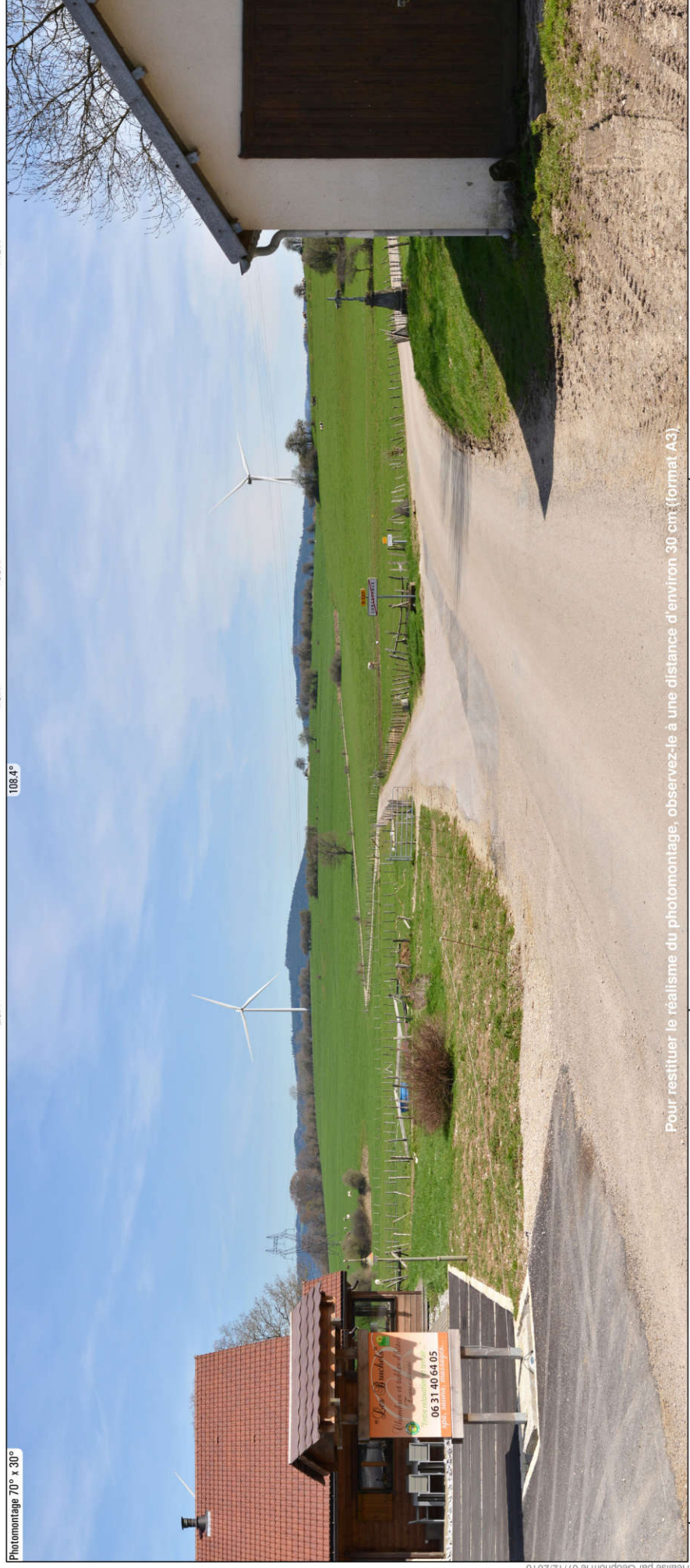
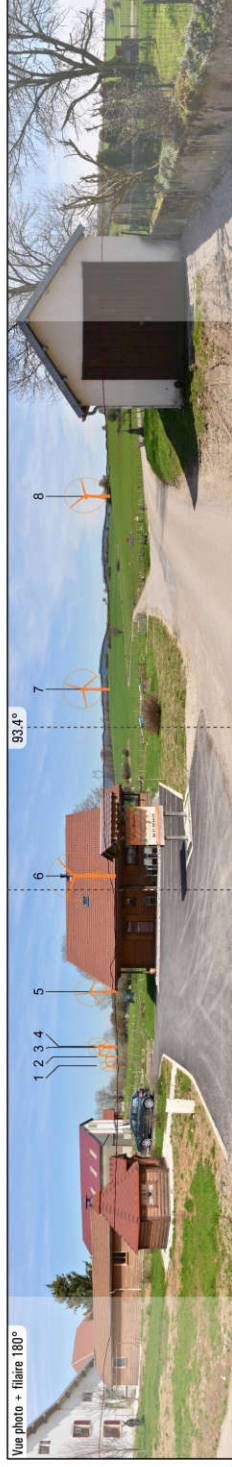
Projection panoramique : Cylindrique
Coordonnées Lambert Ile : 959836, 6679202, 714
Azimut | Champ | Focale : 93,4° | 180° | 42 mm (24x36)
Date & heure : 20/04/2016 14:53

Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
Orientation rotor : 225°
Éolienne la plus proche : E6 (1,3km - 75,1°)
Éolienne la plus éloignée : E1 (4,8km - 51,8°)

Commentaires paysagers

La sortie Est du bourg de Longechaux met en scène le projet éolien au cœur des prairies du plateau. À gauche du chalet récent en sortie de bourg, une fenêtre visuelle laisse apparaître l'implantation linéaire des éoliennes E1, E2, E3, E4 et E5. L'alignement des rotors, des machines et leur perspective depuis le point de vue favorisent leur intégration dans le paysage. Au centre du panorama, les éoliennes E7 et E8 restent à l'échelle du paysage dans lequel elles s'intègrent également. Leur rapport d'échelle vis-à-vis des habitations de la frange habitée du bourg est satisfaisant. De plus, le maintien d'un espace de respiration suffisant entre les deux machines permet d'apprécier la profondeur du champ visuel depuis le point de vue et les reliefs boisés à l'horizon.



E6
1,3km
75,1°

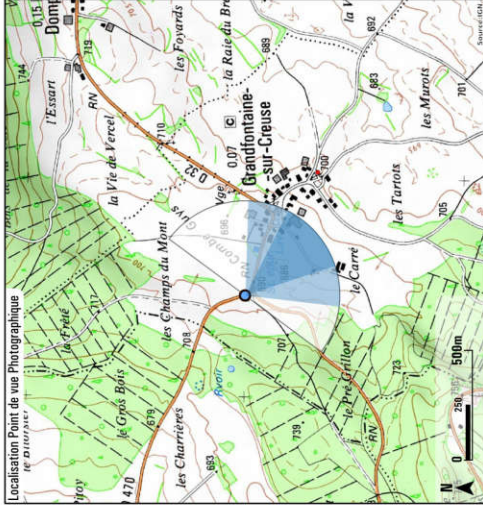
E7
1,6km
96,1°

E8
1,5km
121,8°

Localisation des éoliennes

Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3).

Vue depuis la RD470 à Grandfontaine-sur-Creuse



Photographie

Projection panorama : Cylindrique
Coordonnées Lambert Ile : 961046, 6682828, 692
Azmut | Champ | Focale : 126.6° | 180° | 42 mm (24x36)
Date & heure : 20/04/2016 16:36

Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
Orientation rotor : 175°
Éolienne la plus proche : E3 (2,1km - 135.5°)
Éolienne la plus éloignée : E8 (4,4km - 180.6°)

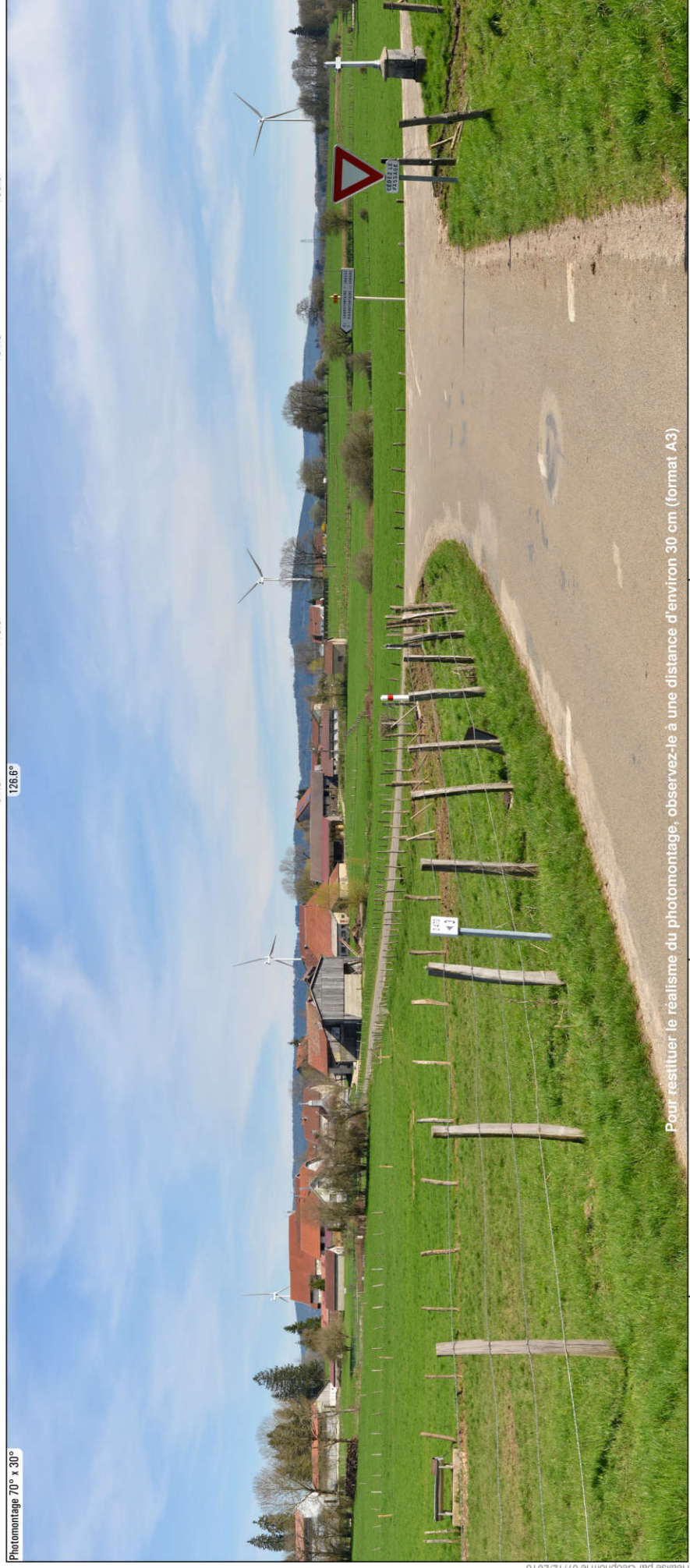
Vue photo + filaire 180°



Commentaires paysagers

A l'Ouest du bourg, la RD470 offre une vue sur la silhouette de Grandfontaine-sur-Creuse en direction du projet éolien. Les prairies dominent le paysage agricole au premier plan du panorama, tandis que les toitures des habitations de Grandfontaine-sur-Creuse habillent le second-plan. La ligne boisée de l'horizon assure la profondeur du champ visuel depuis le point de vue. Si les éoliennes E1, E2 et E3 s'implantent en arrière-plan de la silhouette du bourg, le rapport d'échelle entre celles-ci et les éléments bâtis reste équilibré. L'inter-distance régulière entre les éoliennes et l'implantation linéaire du projet limitent fortement les impacts paysagers depuis le point de vue, notamment sur la silhouette de bourg de Grandfontaine-sur-Creuse. Les éoliennes rythment la lecture du paysage depuis le point de vue.

Photomontage 70° x 30°



Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

E1
2,5km
103.5°

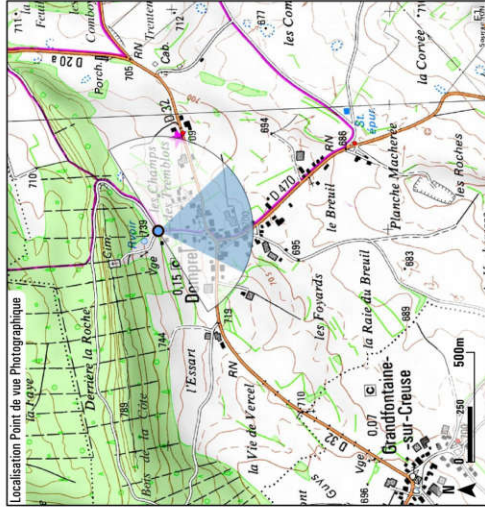
E2
2,2km
118.5°

E3
2,1km
135.5°

E4
2,1km
156.1°

Localisation
des éoliennes

Vue depuis la rue de l'église à Domprel



Photographie

Projection panorama : Cylindrique
 Coordonnées Lambert IIe : 962572, 6683867, 740
 Azimut | Champ | Focale : 148,6° | 180° | 42 mm (24x36)
 Date & heure : 20/04/2016 17:32

Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
 Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
 Orientation rotor : 225°
 Éolienne la plus proche : E1 (1,8km - 150,9°)
 Éolienne la plus éloignée : E8 (5,6km - 196,8°)

Vue photo - filaire 180°



Commentaires paysagers

A Domprel, le haut de la rue de l'église offre une vue sur la silhouette du bourg dans la perspective du clocher de l'église. L'horizontalité du paysage caractérise le panorama. En effet, les paysages du plateau au second plan sont soulignés par les lignes boisées du relief en arrière-plan, prémices de la Haute-Chaine suisse. Depuis le point de vue, les éoliennes du projet sont visibles et leur implantation linéaire s'inscrit de manière cohérente dans le paysage. La succession de lignes horizontales accompagnent la lecture des éoliennes, dont la verticalité respecte l'échelle du panorama.

138,6°



173,6°

208,6°

Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

E1
1,8km
150,9°

E2
2,1km
169,2°

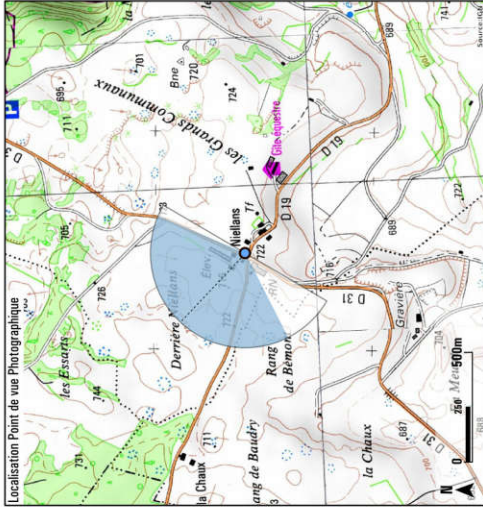
E3
2,5km
182°

E4
3km
193,4°

E5
5,6km
195,4°

E6
4,5km
201,9°

Localisation des éoliennes



Photographie

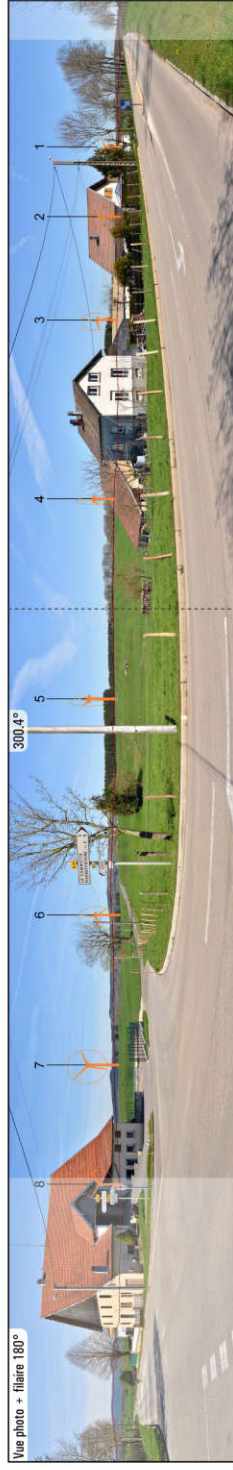
Projection panoramique : Cylindrique
 Coordonnées Lambert IIe : 962993, 6679398, 722
 Azimut / Champ / Focale : 300,4° / 180° / 42 mm (24x36)
 Date & heure : 20/04/2016 10:56

Éoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
 Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
 Orientation mat | rotor : 227°
 Éolienne la plus proche : E7 (1,6km - 259,3°)
 Éolienne la plus éloignée : E1 (3km - 12,2°)

Commentaires paysagers

Depuis le carrefour de Niellans, l'implantation des éoliennes présente un alignement rigoureux qui respecte une inter-distance régulière entre les machines. Les éoliennes E3, E4, E5 et E6 occupent la partie centrale du panorama et sont à l'échelle du paysage depuis le point de vue, dont la lecture est aussi animée par d'autres éléments verticaux (poteaux de lignes électriques le long des voies notamment). Sur la gauche du panorama, l'éolienne E7 s'implante au second plan du panorama. Elle se situe, en effet, en léger décalage par rapport à ses voisines. Elle respecte toutefois l'échelle du paysage, et notamment celle des habitations proches du Hameau de Niellans. En effet, le rapport d'échelle entre les éoliennes, la ferme et les habitations au premier plan est satisfaisant. Il assure l'intégration des éoliennes dans le paysage depuis le Carrefour de Niellans.

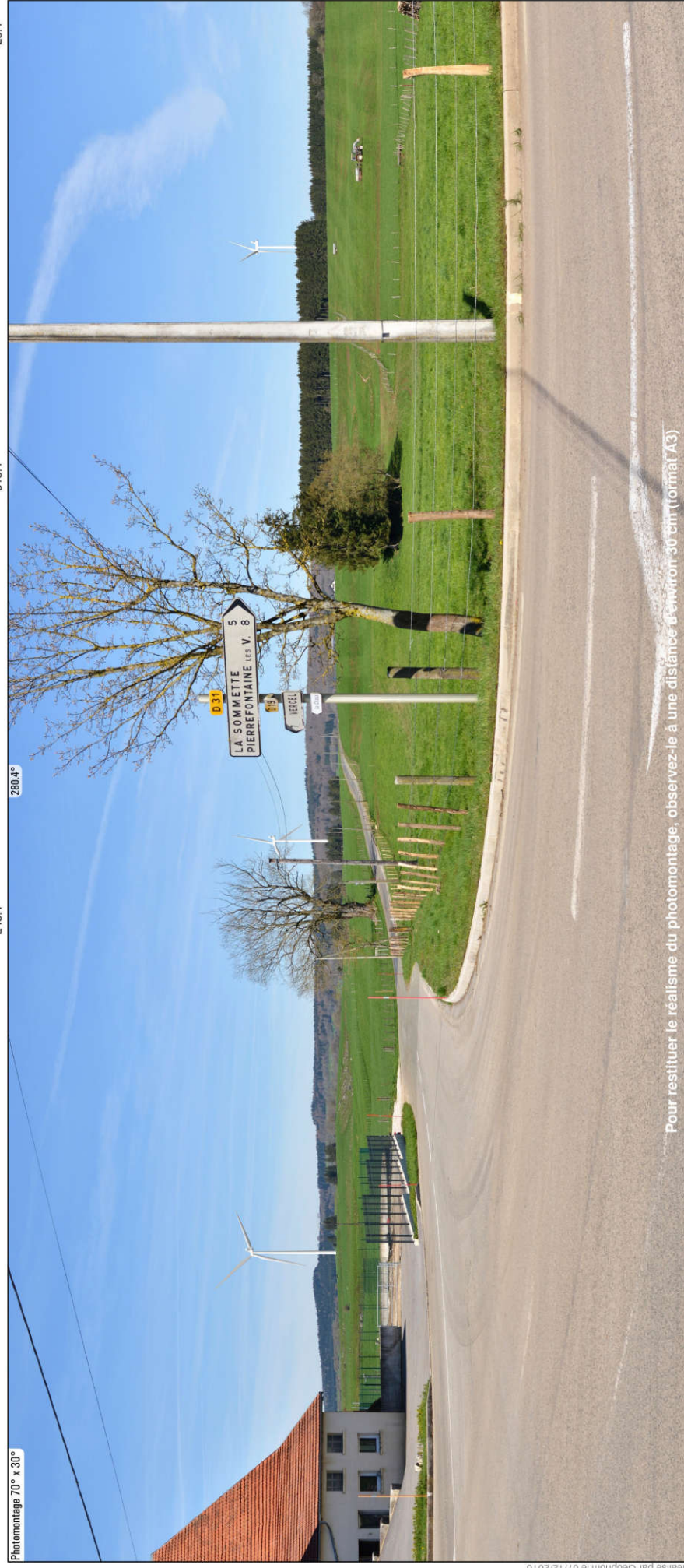


Vue photo + filaire 180°

245,4°

315,4°

25,4°



Photomontage 70° x 30°

280,4°

315,4°

25,4°

Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

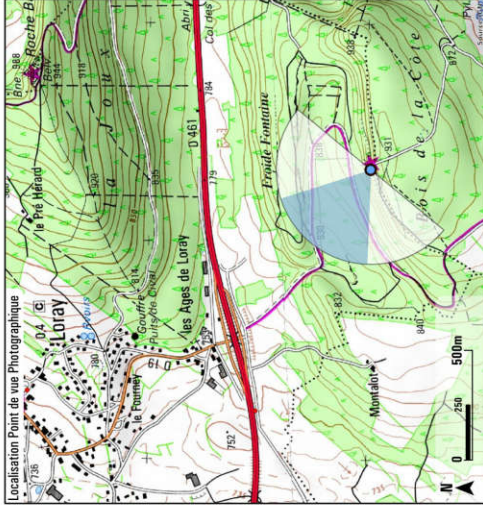
E7
1,6km
259,3°

E6
2km
277,7°

E5
1,7km
304,3°

Localisation des éoliennes

Vue depuis le Belvédère du Bois de la Côte



Photographie

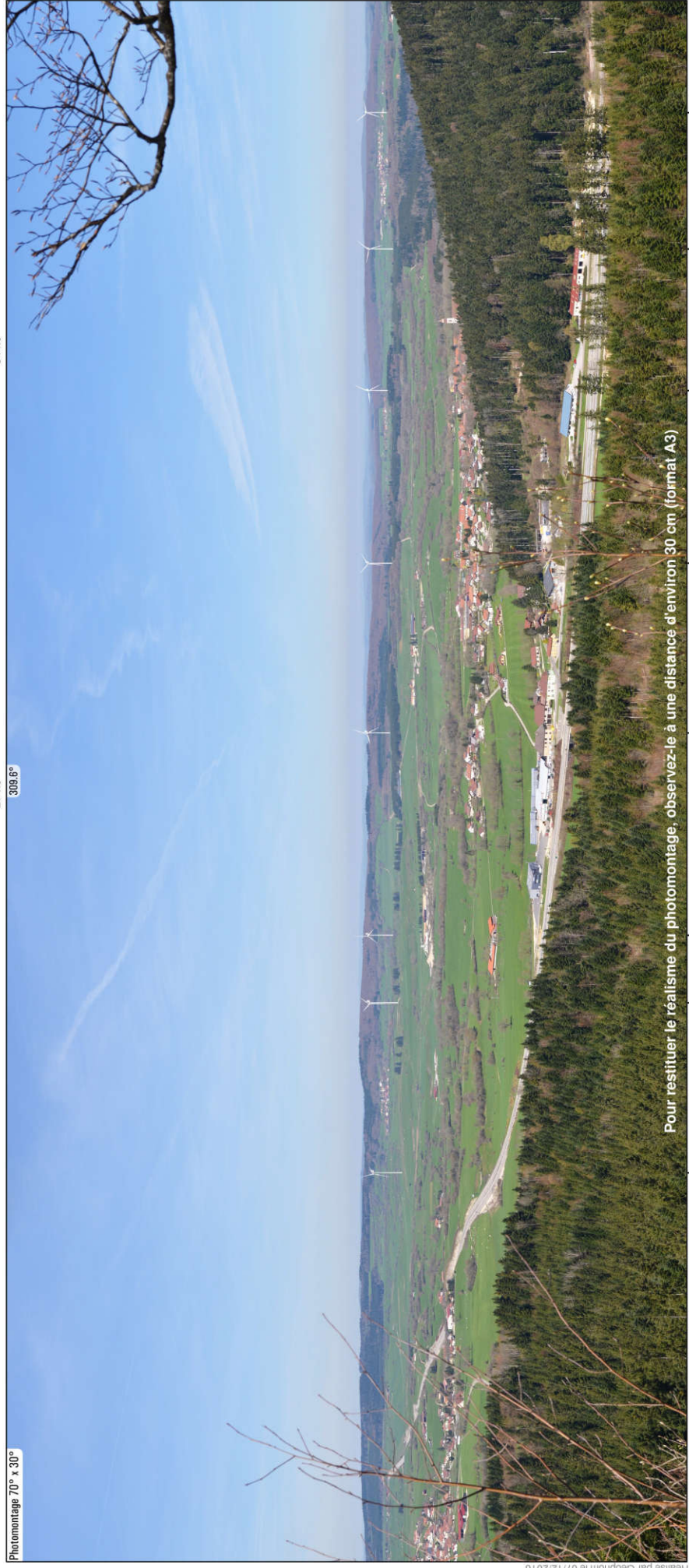
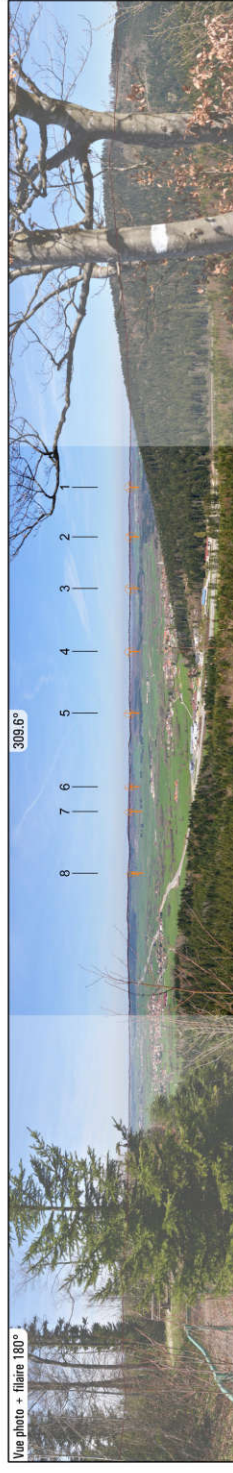
Projection panorama : Cylindrique
Coordonnées Lambert Ile : 965858, 6676777, 931
Azmut | Champ | Focale : 309,6° | 180° | 42 mm (24x36)
Date & heure : 20/04/2016 11:52

Eoliennes

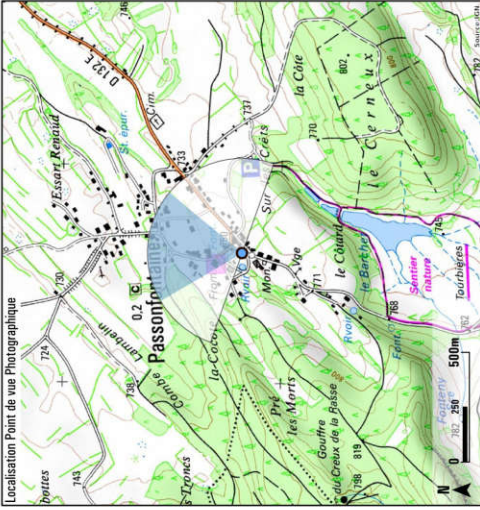
Nombre d'éoliennes : 8
Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
Orientation rotor : 225°
Éolienne la plus proche : E7 (4,9km - 299,6°)
Éolienne la plus éloignée : E1 (6km - 339,5°)

Commentaires paysagers

Depuis le Bois de la Côte, un belvédère met en scène une vue panoramique sur les paysages du Premier Plateau en direction du projet éolien. Le premier et le second plans sont caractérisés par des masses boisées, notamment celle de la Roche Barchev à droite du panorama. La RD461, axe majeur de circulation, traverse le territoire entre les bourgs d'Avoudrey, à gauche de la RD, et celui de Loray, à droite. Le panorama est ouvert et offre une vue sur les 8 éoliennes du projet dont l'implantation linéaire et rigoureuse caractérise le point de vue. L'horizon paysager (Bordure Jurassienne) est très lointain et la dimension des éoliennes ne dépassent pas celui-ci. Elle favorise ainsi un rapport d'échelle équilibré entre le projet éolien et le paysage depuis le point de vue.



Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)



Photographie

Projection panorama : Cylindrique
 Coordonnées Lambert IIe : 959095, 6673032, 750
 Azimut | Champ | Focale : 19.5° | 180° | 42 mm (24x36)
 Date & heure : 20/04/2016 13:26

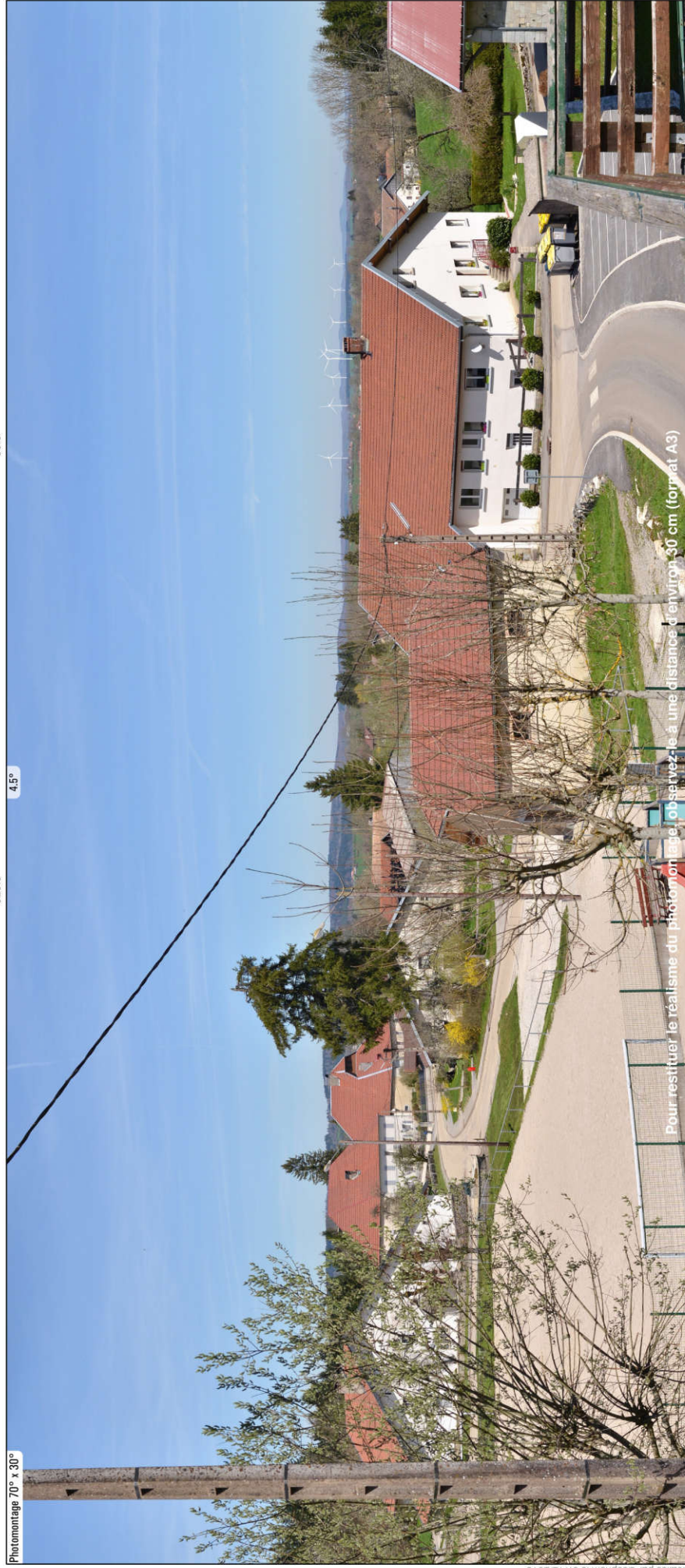
Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
 Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
 Orientation rotor : 225°
 Éolienne la plus proche : E8 (5.8km - 23.4°)
 Éolienne la plus éloignée : E1 (10.3km - 27.7°)

Commentaires paysagers

Depuis Passonfontaine, le point de vue met en scène certaines habitations en cœur de bourg et le projet éolien en arrière-plan. Depuis le point de vue, les éoliennes du projet forme un ensemble relativement groupé au centre du panorama. L'angle de perception sur le projet est axé dans la perspective de la rue depuis le point de vue. Si les éoliennes se détachent sur l'horizon, le rapport d'échelle entre les machines et l'habitation au premier plan reste équilibré. En effet, la toiture imposante de l'habitation occupe un angle de vue bien plus important au premier plan.

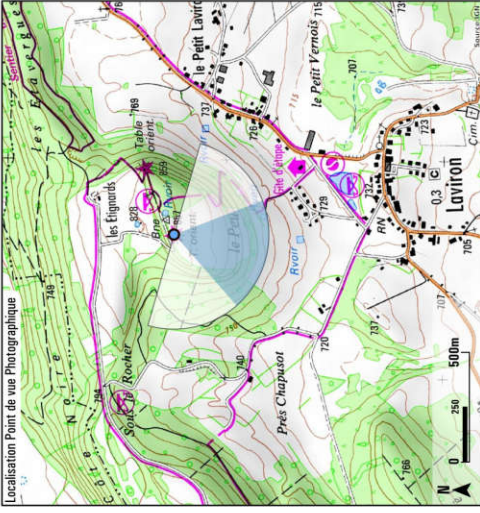
Le point de vue présente une des seules vues mettant en scène et l'horizon paysager et le pignon blanc de la ferme de Passonfontaine (Monument Historique protégé et classé, situé à gauche sur le panorama). Le projet éolien ne remet pas en cause la valeur et la lisibilité du monument protégé en cœur de bourg.



Pour restituer le réalisme du photomontage, observer le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

Localisation des éoliennes

Monts du Lomont II	E6	Monts du Lomont	E1
6.8km	19°	10.3km	27.7°



Photographie

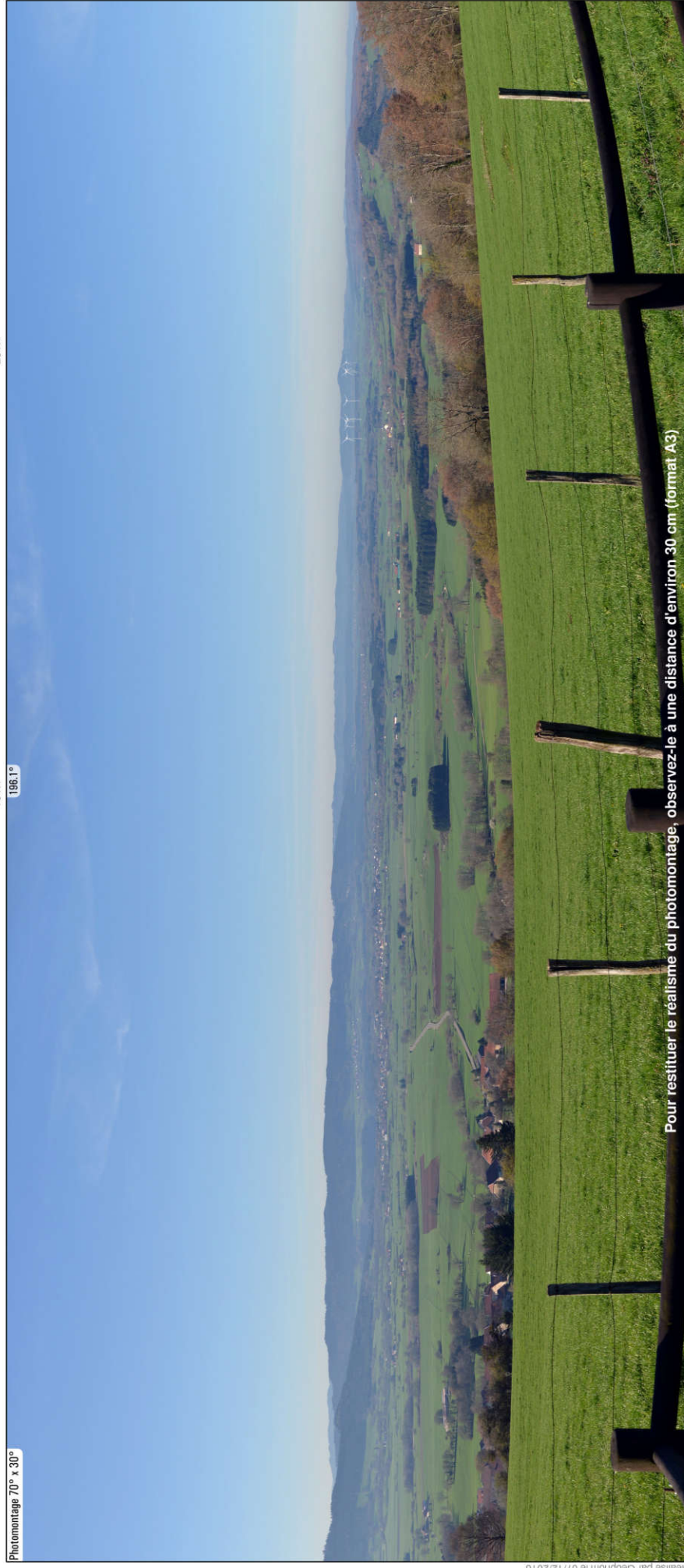
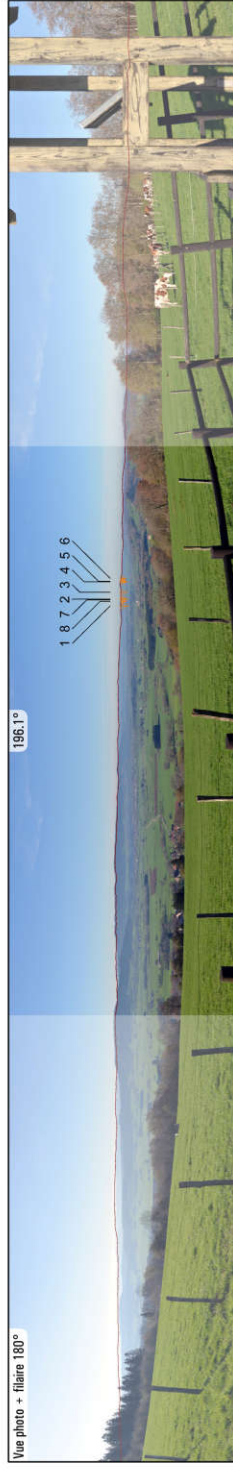
Projection panorama : Cylindrique
 Coordonnées Lambert Ile : 968301, 6690996, 859
 Azmut | Champ | Focale : 196.1° | 180° | 42 mm (24x36)
 Date & heure : 20/04/2016 06:57

Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
 Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
 Orientation rotor : 225°
 Éolienne la plus proche : E1 (9.9km - 211.5°)
 Éolienne la plus éloignée : E8 (14.4km - 212°)

Commentaires paysagers

La colline du Peu, de ses 860 mètres d'altitude, offre un large panorama sur le paysage du Premier Plateau. La prairie domine l'occupation agricole et assure une ambiance paysagère très ouverte et lointaine depuis le point de vue. A l'horizon, le passage entre le Premier Plateau et le Second Plateau se lit dans la physionomie du paysage : les résineux dominent les peuplements forestiers et caractérisent les rides alignées qui préfigurent les plissements de la Haute-Chaine. Implantées dans la perspective des paysages du plateau, les 8 éoliennes du projet sont perceptibles depuis le point de vue. Elles forment un groupe lointain dont l'implantation suit les lignes de force du relief. Les éoliennes ne dépassent pas la ligne d'horizon depuis le point de vue et leur dimension est à l'échelle du paysage depuis le Belvédère du Peu. Elles s'intègrent ainsi dans le panorama et n'en perturbent pas la lecture paysagère.

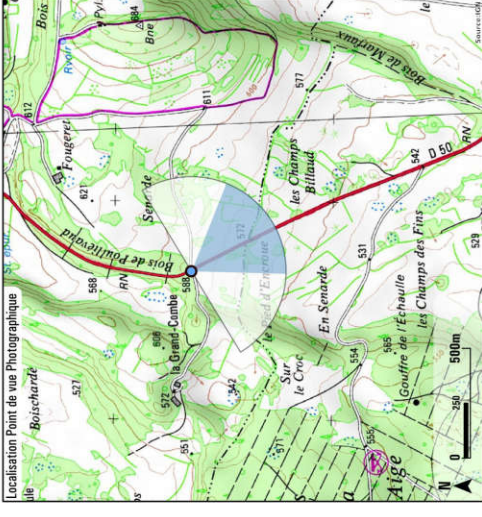


Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

Localisation des éoliennes
 E1 9.9km 211.5°
 E6 13.5km 214.9°

Vue depuis la RD50, entre Passavant et Orsans

P4-241
Photomontage N°36



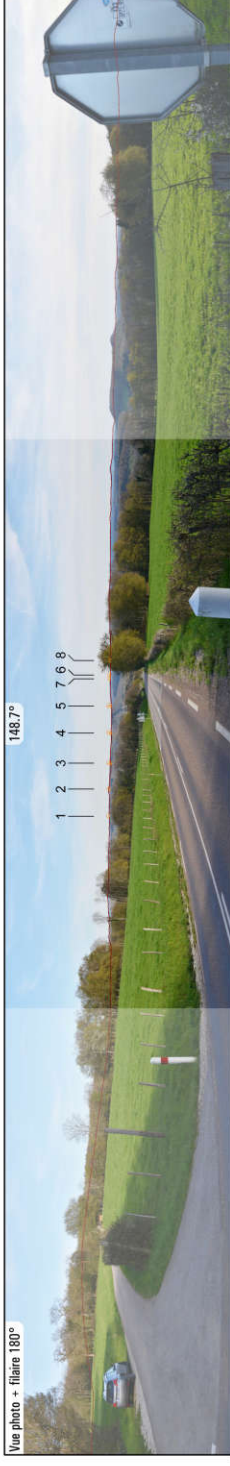
Photographie

Projection panorama : Cylindrique
Coordonnées Lambert IIe : 955329, 6690519, 588
Azimut | Champ | Focale : 148,7° | 180° | 42 mm (24x36)
Date & heure : 20/04/2016 18:56

Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
Orientation rotor : 180°
Éolienne la plus proche : E1 (11,6km - 137,3°)
Éolienne la plus éloignée : E8 (13,4km - 156,5°)

Vue photo - filaire 180°



Photomontage 70° x 30°

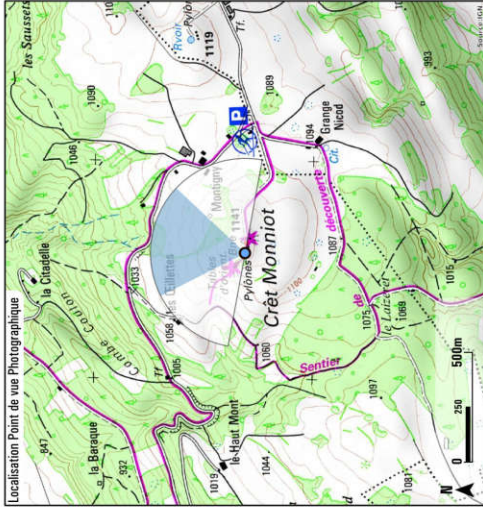


Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

Eolienne	Distance (km)	Azimut (°)
E1	11,6km	137,3°
E2	11,6km	140,7°
E3	11,7km	143,9°
E4	11,7km	147,6°
E5	12km	150,9°
E7	13km	154,2°
E8	13,4km	156,5°

Localisation des éoliennes

Vue depuis le Belvédère du Crêt Monniot



Photographie

Projection panorama : Cylindrique
Coordonnées Lambert Ile : 959007, 6665171, 1138
Azmut | Champ | Focale : 10.4° | 180° | 42 mm (24x36)
Date & heure : 21/04/2016 12:21

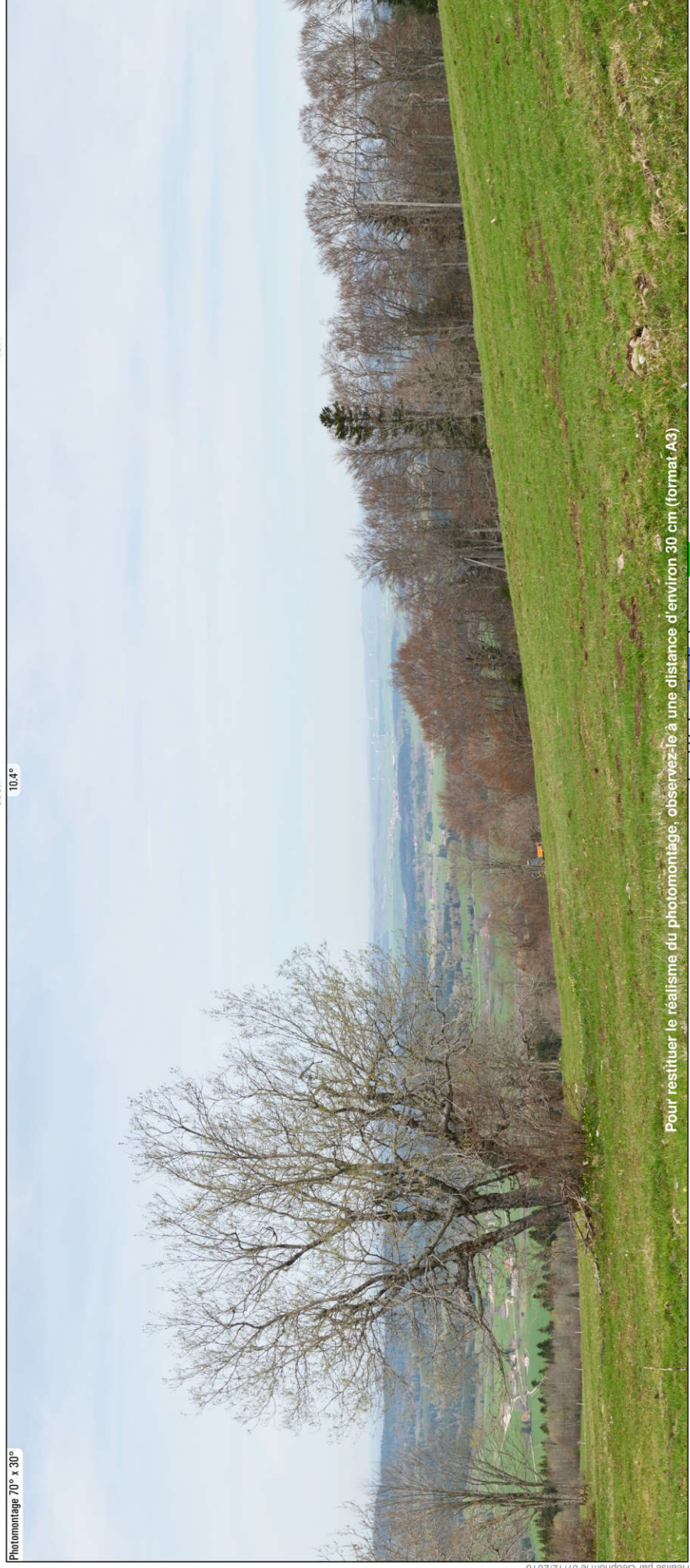
Eoliennes

Nombre d'éoliennes : 8
Dimensions mat | rotor | hauteur totale : 112m | 136m | 180m
Orientation rotor : 225°
Éolienne la plus proche : E8 (13.4km - 11.6°)
Éolienne la plus éloignée : E1 (17.8km - 17°)

Vue photo - filaire 180°



Photomontage 70° x 30°



Pour restituer le réalisme du photomontage, observez-le à une distance d'environ 30 cm (format A3)

Réalisation par Géophom le 07/12/2016

E6
14,6km
10,4°
E1
17,8km
17°
Monts du Lomont II
Monts du Lomont

Localisation des éoliennes

5. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les interactions existantes entre les effets du projet abordés au travers de l'analyse des différentes thématiques étudiées.

	MILIEU PHYSIQUE	MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN	PAYSAGE, CADRE DE VIE
MILIEU PHYSIQUE		Le projet n'aura pas d'incidences notables sur le sol, le sous-sol, l'hydrologie locale (sauf pollution accidentelle) et le climat, ce qui n'entraînera pas de modifications dans le cortège faunistique et floristique du site. .	Le projet ne modifiera pas de façon notable les écoulements des eaux de surface sur le secteur, par conséquent il n'aura pas d'impact significatif sur le risque inondation. Globalement les impacts du projet sur le milieu physique sont faibles et n'entraînent pas de changement d'activité sur les parcelles concernées. Sauf pollution accidentelle, le projet n'aura pas d'incidences notables sur le sol, le sous-sol, l'hydrologie locale et le climat, et n'aura donc pas de conséquences sur la santé humaine. Au contraire, globalement le projet permettra d'éviter la production de gaz à effet de serre, l'impact sur la santé humaine est donc positif.	
MILIEU NATUREL		Les impacts du projet sur les habitats ou/et les territoires de chasse peuvent engendrer des bouleversements sur l'équilibre biologique		Les impacts du projet sur la végétation du site, et donc sur le paysage sont faibles.
MILIEU HUMAIN				L'implantation du parc éolien constitue un aménagement du territoire qui modifie le paysage
PAYSAGE, CADRE DE VIE				L'impact du projet sur le paysage entraîne également un impact sur le tourisme, la reconnaissance sociale du site et le cadre de vie.

6. BILAN ET COTATION, DES IMPACTS DU PROJET AVANT INTEGRATION DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts du projet (impacts positif et négatifs) pour chaque thématique analysée, avant intégration des mesures d'évitement ou de réduction. Quatre classes d'impact sont distinguées, comme indiqué dans le tableau ci-contre.

/ = non concerné

	Effets négatifs	Effets positifs
Nul / Négligeable	0	0
Faible	-	+
Modéré	--	++
Fort	---	+++

Thème	Sous-thème	Impact	Effets temporaires	Effets permanents	
MILIEU PHYSIQUE	Sol et sous-sol	Tassement du sol par les engins de chantier	-	/	
		Pollution des sols	0	0	
		Destruction des horizons du sol	-	0	
	Hydrologie Hydrogéologie	Imperméabilisation / perte de surface du sol	/	-	-
		Blocage/déviation de circulation des eaux souterraines lié à une infiltration de béton lors du chantier de construction	/	-	--
		Pollution des eaux souterraines due à une infiltration de béton ou autre produit polluant lors du chantier de construction	--	-	/
		Modification du fonctionnement hydraulique de la zone (imperméabilisation, terrassement)	-	/	/
		Pollution des eaux de surface due à la mise en suspension de particules fines, à l'usure des pneus des engins lors du chantier	-	/	/
		Risque de pollution accidentelle des eaux de surface	--	-	/
	Climat Air	Envoi de poussières	-	-	0
		Pollution	0	+++	+++
		Nuisances sonores : Les estimations de niveaux sonores ont montré quelques dépassements des seuils réglementaires lors de l'exploitation de la centrale en période nocturne. En phase de chantier la gêne sera limitée du fait de la distance des habitations.	-	---	---
		Création de champs électromagnétiques	/	0	0
Ombres portées par les pales en mouvements		/	-	-	
Emissions lumineuses liées au balisage lumineux réglementaire des éoliennes		/	-	-	
Production de déchets		0	0	0	
Impacts techniques	Risques majeurs : Risques pris en compte dans la conception du projet et des éoliennes	0	0	0	
	Trafic routier : transport des composants / effet de curiosité	-	0	0	
	Gêne sur les radio communications (TV, liaison hertzienne)	/	-	-	
	Aviation civile et militaire	/	0	0	
	Impacts sur les réseaux (coupure, disfonctionnement, ...)	0	0	0	
		Perturbation du fonctionnement des radars météorologiques, militaires et civils	/	0	
		Destruction de vestiges archéologiques durant la phase chantier	/	0	

		0	0
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL	Impact sur les vallées	Dépréciation des biens immobiliers	0
		Retombées financières (retombées fiscales, loyers)	/
		Emploi : Fabrication des éoliennes, construction, maintenance, démantèlement	++
		Usage et occupation du sol (impact sur l'activité agricole, la sylviculture, la chasse)	-
		Fréquentation touristique	/
Sites et monuments emblématiques	La distance entre le projet et ces sites, les composantes paysagères (boisements, haies) et le relief ondulé du territoire limitent fortement les vues vers le projet éolien.	/	-
Cadre de vie perceptions proches	Projet situé à plus de 750 m des habitations, alignement unique des éoliennes avec une inter-distance régulière favorisant l'intégration à l'échelle du cadre de vie.	/	-
	La distance vis-à-vis du projet éolien assure la préservation des ambiances paysagères de nombreuses vallées. Bien que moins distantes vis-à-vis du projet éolien, les vallées du Dessoubre et de la Réverotte sont également préservées d'impacts visuels des éoliennes. En effet, depuis les fonds de vallées, les vues tournées vers le projet éolien sont inexistantes	/	-
	La mise en scène du projet éolien vis-à-vis de ces vallées depuis certains points de vue (Belvédère de la Roche du Prêtre par exemple), l'analyse des photomontages a permis de démontrer l'intégration du projet Commun'Ailes dans son paysage et le respect d'un rapport d'échelle équilibré vis-à-vis des vallées.	/	-

Synthèse des impacts sur le milieu naturel :

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Habitats naturels	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Faible
Fragmentation des habitats	Défrichement, déboisement et décapage	6 habitats dont 2 habitats d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Nul
Modification des conditions écologiques	Travaux et éoliennes en fonctionnement	Habitats situés en périphérie des éoliennes et des plateformes	Indirect	Temporaire	Faible
Espèces végétales patrimoniales	Destruction et altération des populations	<i>Gagea lutea</i> et 6 autres espèces	Direct	Permanent	Moderé à faible
Espèces végétales invasives	Risque d'implantation	Balsamine de l'Himalaya, Renouées, Ambroisie...	Indirect	Temporaire	Moderé à faible
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces de milieux ouverts et quelques espèces concernées par le défrichement/déboisement	Direct	Temporaire	Fort
	Collisions en phase d'exploitation	Milieu royal ; Pie-grièche grise ; Milan noir ; Faucon crécerelle ; Buse variable ; Epervier d'Europe ; Grand Corbeau ; Héron cendré	Direct	Permanent	Fort
	Effet barrière	Autres espèces	Direct	Permanent	Moderé
	Perte d'habitats	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Moderé à faible
Avifaune migratrice	Perte d'habitats	Espèces des milieux ouverts	Direct	Permanent	Moderé
	Collisions en phase d'exploitation	Autres espèces	Direct	Permanent	Faible
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
Avifaune hivernante	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Collisions en phase d'exploitation	Toutes espèces (présence importante de rapaces)	Direct	Permanent	Faible
			Direct	Permanent	Moderé

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Modéré
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Modéré
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier	Chat forestier ; Ecureuil roux	Direct	Temporaire	Nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Faible à nul
	Perte de gîtes		Direct	Permanent	Faible à nul
Chiroptères	Perte d'habitats de chasse	Espèces forestières	Direct	Permanent	Faible à nul
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible à nul
	Mortalité en phase chantier	Espèces forestières	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles	Direct	Permanent	Forte à modérée
		Espèces non sensibles	Direct	Permanent	Faible à nul
		Espèces migratrices	Direct	Permanent	Modéré à faible
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Très faible à nul
	Perte d'habitats de reproduction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
		Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	Lézard agile	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Invertébrés	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Faible à nul
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Faible à nul
			Fragmentation de l'espace vital	Direct	Permanent