

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel (une fois les mesures de réduction ou d'évitement appliquées)	Actions environnementales et d'accompagnement
Exploitation	Collision	Alouette des champs, Linotte mélodieuse	Faible	Toutes saisons	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi mortalité pendant 1 an de mai à novembre, renouvelable si nécessaire.
		Vanneau huppé	Faible	Périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Busard des roseaux	Faible à Moyen	Migration, parades nuptiales		Faible à moyen	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes	Non significatif (REX suivis)	
		Busard Saint-Martin	Faible	Parades nuptiales		Faible	- (une mesure d'accompagnement est proposée en cas de nidification effective)	Non significatif (REX suivis)	
		Grue cendrée	Faible	Périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Milan royal	Forte à très forte	Toutes saisons - Très forte en périodes migratoires Période de fenaison / moisson		Fort à très fort	Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44 Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
		Milan noir	Forte à très forte	Toutes saisons - Très forte en périodes migratoires Période de fenaison / moisson		Fort à très fort	Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44 Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
		Faucon crécerelle	Moyenne à forte	Toutes saisons		Moyen à fort	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
		Buse variable	Moyenne à forte	Toutes saisons		Moyen à fort	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif (REX suivis)	
		Epervier d'Europe, Bondrée apivore	Faible	Nidification, périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Rapaces nocturnes	Faible	Toutes saisons		Faible	-	Non significatif	
		Grive draine, Grive litorne	Faible	Toutes saisons		Faible	-	Non significatif	
		Roitelet triple-bandeau	Faible	Périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Pigeon ramier	Faible	Toutes saisons		Faible	-	Non significatif	

REX suivis : Le niveau d'impact résiduel est évalué sur la base du retour d'expérience des équipes du CPIE en Champagne crayeuse et dans le Barrois.

Tableau 39. Synthèse de la démarche de l'étude pour l'avifaune

5.9.2 Chiroptères

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / Remarque	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel (une fois les mesures de réduction ou d'évitement appliquées)	Actions environnementales et d'accompagnement corrective	
Exploitation	Collision et barotraumatisme	Murins	Faible	Activité très faible sur la zone d'étude	Toutes les éoliennes	Faible	Bridage préventif • 6,0 m/s du 01/04 au 15/07 • 5,5 m/s du 16/07 au 31/08 • 5,0 m/s du 01/09 au 31/10 • A une température supérieure à 10°C • De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever	Non significatif	Suivi mortalité, couplé à suivi continu de l'activité à hauteur de nacelle pendant 1 année, renouvelable si nécessaire pour optimiser la mesure	
		Noctule de Leisler	Moyenne à forte	Périodes de transit principalement		Moyenne à forte				
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit principalement Individus sédentaires : toutes les saisons concernées	Individus migrateurs : La zone d'implantation est l'objet d'une sensibilité forte	Forte (individus migrateurs)				
		Pipistrelle NK	Moyenne à forte	Toutes les saisons concernées		Forte				
	Perte d'habitat	Murins	Moyenne à forte	Perte de territoire / destruction de corridors	Toutes les éoliennes	Moyenne à forte				Pas d'éclairage automatique de nuit des éoliennes (portes)
		Pipistrelle commune	Faible à moyenne	Espèce opportuniste en termes de gîte et ressources trophiques	Toutes les éoliennes	Faible à moyenne				
		Pipistrelle NK et Noctule de Leisler	Faible	Perte de territoire / destruction de corridors	Toutes les éoliennes	Faible				

Tableau 40. Synthèse de la démarche de l'étude pour les chiroptères

5.9.3 Habitats

Phase	Nature de l'impact	Habitats	Enjeux	Conditions / Remarque	Eoliennes ou emprises concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement corrective	
Travaux	Destruction des habitats	Boisements alignements d'arbres, petits bois et bosquets	Moyens à forts	Emprise des plateformes	Toutes les éoliennes	Très faible	-	Nul	-	
				Aménagements annexes	Poste de livraison	Très faible		Nul	-	
		Zones cultivées	Très faible	Emprise des plateformes et des chemins d'accès	Toutes les éoliennes	Très faible		Nul	-	
		Chemins enherbés	Moyen	Enherbement abandonné au profit de concassé pour faciliter le déplacement des engins	896m de chemins enherbés renforcés	Moyen		Mise en place de bandes enherbées	Non significatif	Suivi de la mesure
		Prairies	Fort	Aménagements annexes	Poste de livraison	Faible		Non significatif	-	
		Bordures de haies	Fort	Aménagements annexes	Poste de livraison	Faible		Non significatif	-	

Tableau 41. Synthèse de la démarche de l'étude pour les habitats

5.9.4 Faune terrestre

Phase	Nature de l'impact	Taxons	Enjeux	Conditions / Remarque	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnements corrective
Travaux	Destruction des habitats de vie	Tous les taxons de faune terrestre	Faible	Évitement	Plateforme des éoliennes	Très faible	-	Nul	-
					Chemin d'accès	Faible	Évitement des boisements et des lisières		-
					Poste de livraison	Faible	-		-
	Suppression de chemins enherbés	Entomofaune et micromammifères	moyen à fort	Secteur ouest de la zone d'étude essentiellement	E01 - E02 - PDL	Faible à moyen	Création de bandes enherbées	Non significatif	Suivi de l'efficacité de la mesure
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de faune terrestre	très faible	-	Toutes les éoliennes	Très faible	-	-	-
	Circulation routière (maintenance, ...)	Tous les taxons de faune terrestre	Faible	Mortalité sur chemins d'accès	Toutes les éoliennes	Faible	-	-	-

Tableau 42. Synthèse de la démarche de l'étude pour la faune terrestre

5.9.5 Coût des mesures

Catégorie	Mesure	Estimation du coût
Réduction	MR3 : Bridage préventif des éoliennes pour l'avifaune en période de travaux agricoles	Le montant de la perte de production liée à ce bridage est d'environ 0,5 % par an.
	MR4 : Bridage préventif des éoliennes pour le Milan royal en période de migration postnuptiale	Le montant de la perte de production liée à ce bridage est d'environ 2,5% par an.
	MR5 : Bridage préventif des éoliennes pour les chiroptères	Le montant de la perte de production liée à ce bridage est de 4% par an.
Compensation	MC1 : Restauration de la trame verte locale par la création de bandes enherbées ou d'aménagement équivalent	Coût de la mesure : 400 € annuel sur la durée de vie du parc éolien.
Suivi	MS1 : Suivis mortalités post-implantation	Coût du suivi mortalité sur une année : 10 704 €
	MS2 : Suivis post-implantation de l'avifaune	Coût du suivi sur 3 ans : 21 000 euros
	MS3 : Suivis post-implantation des chiroptères	Coût annuel : 8 000 euros
Accompagnement	MA1 : Mesures d'accompagnement en faveur des busards	Coût global de la mesure : 2000 €

5.9.6 Dossier de dérogation à la destruction d'espèces et d'espaces et incidences Natura 2000

Ce projet ne portera pas atteinte aux espèces d'intérêt communautaire et aux périmètres Natura 2000 proches si les mesures d'évitement et de réduction sont strictement appliquées et contrôlées.

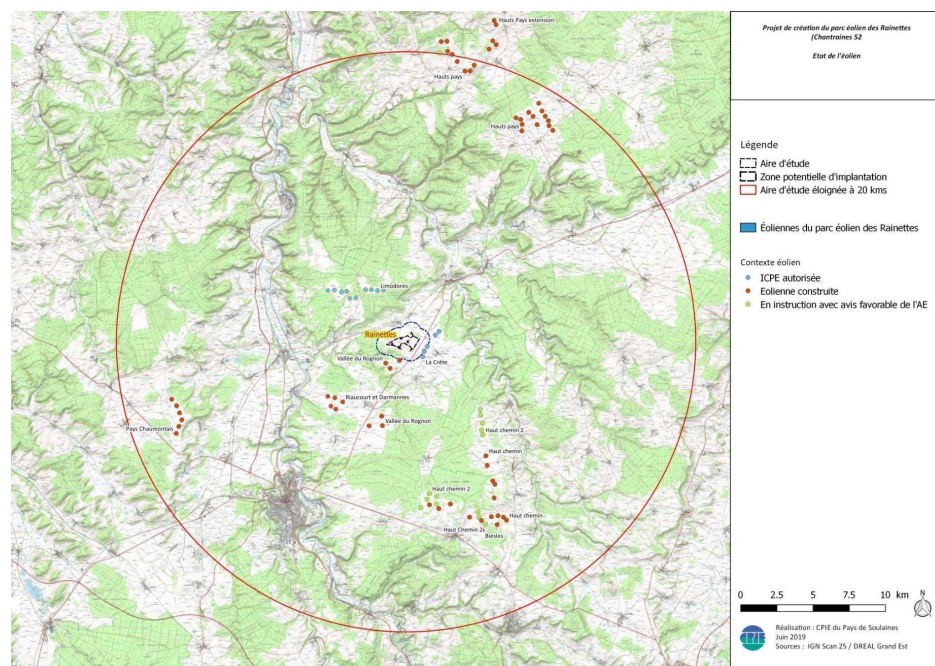
L'état initial a permis de définir des mesures d'intégration environnementales pour anticiper les impacts afin de les éviter ou de les réduire (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Dans ces conditions, le risque de mortalité sur des individus d'espèces protégées est réduit significativement de manière à ne pas remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations de ces espèces et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.

Aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est donc nécessaire

5.10 Effets cumulés

5.10.1 Avifaune

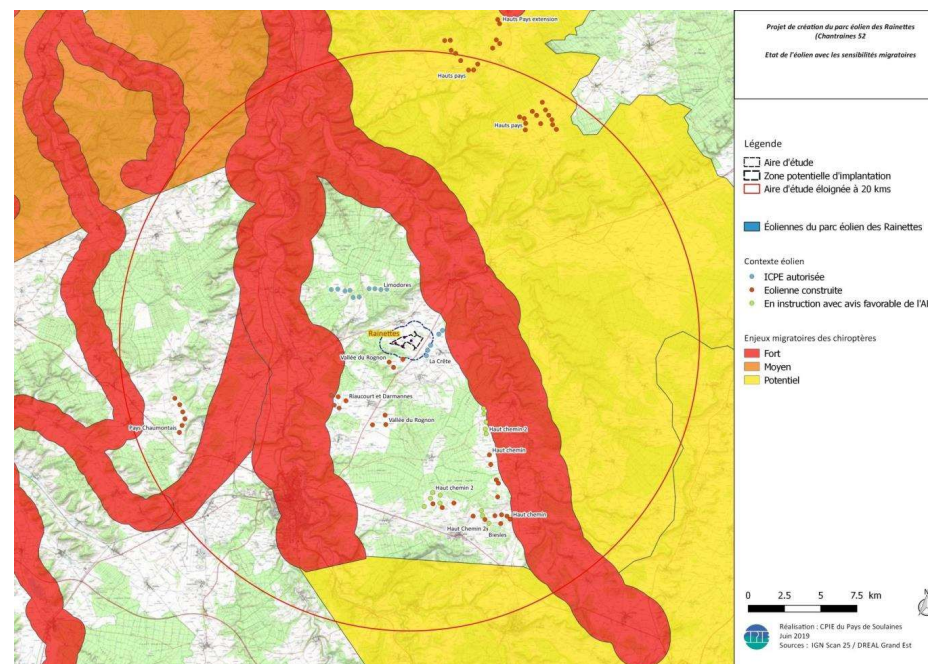
Le parc éolien de la Vallée du Rognon est orienté sur un axe nord-est / sud-ouest, ce qui correspond au sens de migration généralement observé. Le parc éolien de la Crête mérite une attention particulière. Situé à environ 1,5 kms du projet du parc éolien des Rainettes (lui-même situé sur un couloir secondaire défini par le SRE), les 5 éoliennes autorisées du futur parc éolien de la Crête (dont l'orientation respecte le sens de migration NE-SW) est à 1,8 kms des 3 éoliennes du parc éolien de la Vallée du Rognon et entre 1,3 et 1,8 kms des 3 éoliennes sud du parc éolien de la Crête : en l'absence de mesures proposées les trois parcs auront un effet cumulé important notamment sur la migration des oiseaux volant à moyenne altitude en arrivant sur le plateau en période de migration postnuptiale (migration active ou en halte migratoire / dortoir) et pour les rapaces comme le Milan royal.



Carte 61. Implantations et sensibilités avifaune générales à l'échelle de l'aire régionale

5.10.2 Chiroptères

Compte tenu de l'importance des résultats pour les chiroptères en termes de richesse spécifique et du nombre de contacts, avec la présence certaine d'une colonie de reproduction majeure de Pipistrelle commune, la présence des chauves-souris sur la totalité de la zone d'étude avec une forte activité en période d'émancipation, de transit et de reproduction ; à la vue des parcs éoliens existants, des projets attendants dont l'autorisation d'exploitation a été accordée, de la physionomie du projet, et en l'absence de mesures proposées les chauves-souris risquent d'être soumises à un effet cumulé fort à très fort.



Carte 62. Implantations et sensibilités chiroptères générales à l'échelle de l'aire régionale

5.11 Zones humides

Les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement sont précisés dans l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008. Ce dernier liste notamment les habitats, les sols et la végétation caractéristiques des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010 et la note ministérielle du 26 juin 2017 précisent les modalités de mise en œuvre de l'arrêté précédemment cité.

En vue de nos observations floristiques et des habitats retrouvés et présentés dans ce rapport, il apparaît que la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Rainettes ne soit pas concernée par cette problématique. En effet, aucun des habitats retrouvés n'est considéré comme humide au titre de l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008. Concernant les relevés floristiques effectués, quelques espèces retrouvées sont classées comme espèces indicatrices de zones humides (Aulne glutineux, Cardamine des prés, Eupatoire chanvrine, Liseron des haies, Oseille crépue, Peuplier noir), mais ne représentent pas le recouvrement nécessaire afin de classer l'habitat en zones humides.

5.12 Evaluation des incidences Natura 2000

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet de parc éolien de Chantraines se situe à proximité de sites Natura 2000.

Le projet de parc éolien est donc susceptible d'avoir une incidence sur ces sites Natura 2000, et doit faire l'objet d'une évaluation de ces effets. Cette étude est réalisée au regard des objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et flore sauvages dans un état de conservation favorable.

Pour rappel, dans le périmètre des 20km, il a été recensé 1 Zone de Protection Spéciale relevant de la Directive Oiseaux et 13 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) relevant de la Directive Habitats.

De par sa situation géographique, à 8 kms, le projet de parc éolien des Rainettes aura un impact potentiellement fort sur la ZPS du Bassigny, vis-à-vis du Milan royal et du Milan noir, en l'absence de mesure de bridage adapté, compte tenu de la distance pouvant être parcourue du site de reproduction au lieu de gagnage pour s'y nourrir.

La ZSC de la vallée du Rognon et de la Sueurre, le massif forestier de la Crête et d'Ecot la combe accueille le Milan noir, le Milan royal et la Bondrée apivore en nidification, et la Grue cendrée en période de migration. Compte tenu de la distance pouvant être parcourue du site de reproduction au site de gagnage, l'impact du projet de parc éolien des Rainettes, à 2,2 kms de la ZSC, est potentiellement fort pour ces espèces. Il en est de même pour les chiroptères en période de migration, de transit, et de mises bas.

De même l'impact du projet du parc éolien des Rainettes aura **un impact potentiellement fort sur l'avifaune (Milan noir, Milan royal et Bondrée apivore) sur la ZSC « Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt »**

Concernant les autres ZSC recensées dans le périmètre de 20 kms, les impacts vont de nul à faible.

DPT	Type	N°	Intitulé	Impact sur le site et / ou espèces d'intérêt communautaires	Espèces concernées
52	ZPS	FR2112011	Bassigny	Potentiellement fort	Milan royal, Milan noir, Cigogne noire, Bondrée apivore
52	ZSC	FR2100264	Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay	Potentiellement faible	Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand et Murin à oreilles échancrées
52	ZSC	FR2100264	Carrières souterraines de Chaumont-Choignes	Faible	chiroptères
52	ZSC	FR2100265	Buxaie de Condes-Brethenay	Nul	
52	ZSC	FR2100247	Pelouses et fruticées de la région de Joinville	Faible	
52	ZSC	FR2100319	Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe	Impact potentiellement fort (avifaune et chiroptères)	Milan royal, Milan noir, Cigogne noire (en nidification), Grue cendrée (en migration) le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Grand murin et le Murin de Beschtein
52	ZSC	FR2100322	Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon	Nul	
52	ZSC	FR2100249	Pelouses et fruticées de la côte ox-fordienne de Bologne à Latrecey	Nul	Grand Murin, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Petit rhinolophe
52	ZSC	FR2100317	Forêt de Doulaincourt	Faible	
52	ZSC	FR2100318	Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	Nul pour la flore / Potentiellement fort pour l'avifaune	Buse variable, Milan noir, Milan royal et Bondrée apivore
52	ZSC	FR2100326	Bois de la Voivre à Marault	Nul	
52	ZSC	FR2100291	Vallée du Rognon de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	Potentiellement faible	Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin et Murin de Beschtein
52	ZSC	FR2100323	Le Cul du Cerf à Orquevaux	Nul	
52	ZSC	FR2100263	Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes	Nul	

Tableau 43. Synthèse des impacts cumulés sur les ZPS et ZSC recensés dans les 20 km autour du projet et sur les espèces d'intérêt communautaires de ces sites

Après application des mesures ERC, les impacts résiduels sur les espèces concernées par les sites Natura 2000 sont jugés non significatifs.

CHAPITRE 6. MILIEU HUMAIN

6.1 Contexte démographique et habitat

6.1.1 Etat initial

6.1.1.1 Situation administrative

Les communes de l'aire d'étude immédiate se situent en région Grand-Est, dans le département de la Haute-Marne, dont les trois principales villes en termes de nombre d'habitants sont Saint-Dizier (26 634 habitants), Chaumont (23 926 habitants) et Langres (8 413 habitants).

Les communes de l'aire d'étude immédiate appartiennent aux mêmes structures administratives.

Communes (600m)	Communauté de communes	Canton
ANDELOT-BLANCHEVILLE	Meuse Rognon (créée le 1 ^{er} janvier 2017)	Bologne
CHANTRAINES		
CIREY-LES-MAREILLES		
MAREILLES		

Tableau 44. Situation administrative des communes de l'aire d'étude immédiate

6.1.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) rendent compte des résultats suivants concernant la population des communes de l'aire d'étude immédiate : Andelot-Blancheville, Chantraines, Cirey-les-Mareilles et Mareilles.

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont de petites communes rurales dont la population a baissé pendant 20 ans (1980-2000). L'effet de développement périurbain a semblé favoriser l'augmentation des effectifs des communes depuis lors, sauf pour la commune d'Andelot-Blancheville.

Evolution comparée de la population sur une base 100 en 1968

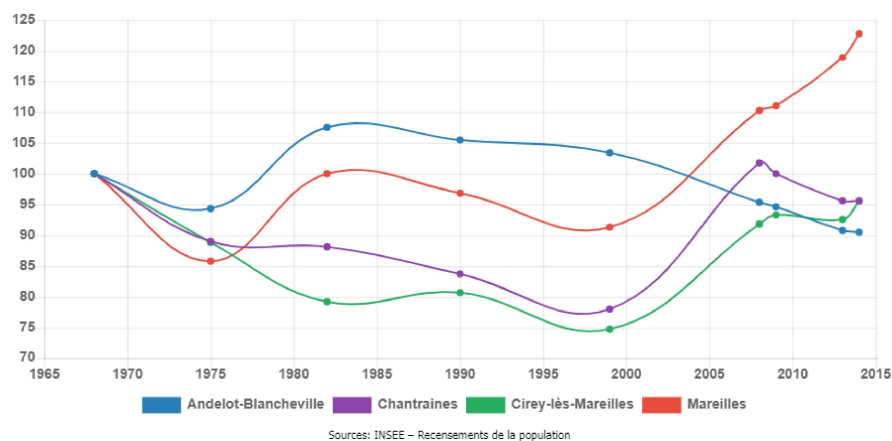


Figure 24. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : INSEE)

Communes (600m)	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2009	2013	2014	Taux d'évolution 2009/2014 en %	
										Solde naturel	Solde migratoire
ANDELOT-BLANCHEVILLE	971	916	1044	1024	1004	926	919	882	879	0.02	-0.76
CHANTRAINES	228	203	201	191	178	232	228	218	218	0.37	-1.11
CIREY-LES-MAREILLES	135	120	107	109	101	124	126	125	129	1.06	-0.67
MAREILLES	127	109	127	123	116	140	141	151	156	1.42	0.28

Tableau 45. Caractéristiques du développement démographique
(Source : INSEE)

■ Pyramide des âges

En moyenne, chaque tranche d'âge représente entre 8 et 25 % de la population. La population la plus âgée (75 ans et plus) est relativement bien représentée sur ce secteur géographique. La part des jeunes générations est cependant aussi bien présente, prouvant ainsi un certain dynamisme de ces communes rurales.

Analyse comparée de la répartition par tranches d'âge en 2014

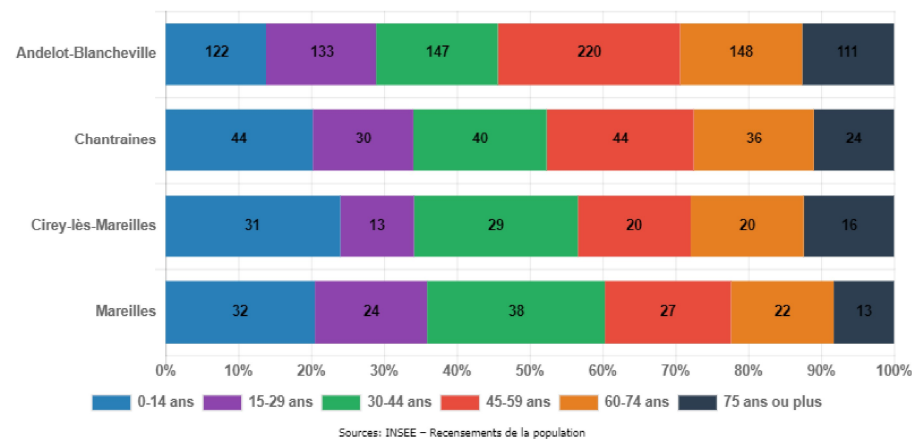


Figure 25. Répartition de la population par tranches d'âges en %
(Source : Interprétation des données INSEE – 2014)

6.1.1.3 Occupation du sol

L'occupation des sols sur les communes de l'aire d'étude immédiate se répartit de la façon suivante :

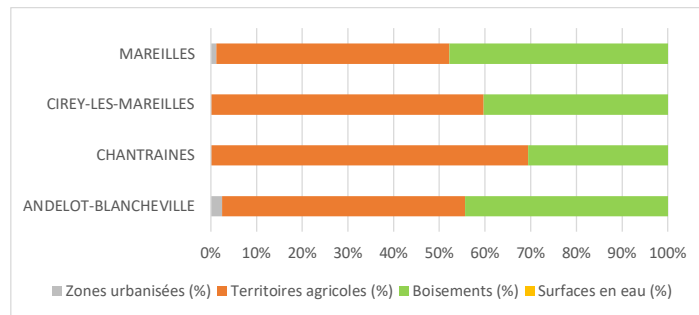


Figure 26. Occupation du sol
(Source : CORINE LAND COVER 2012)

NB : La base de données CORINE LAND COVER ne prend pas en compte les superficies inférieures à 25 ha. Or, la superficie occupée par les zones urbanisées de certaines communes est inférieure à 25 ha.

La Haute-Marne fait partie des départements les plus boisés, la forêt y occupant 40 % de la surface du territoire. La forêt représente une part significative de la surface des communes de l'aire d'étude immédiate, même si les boisements sont plus présents sur les plateaux.

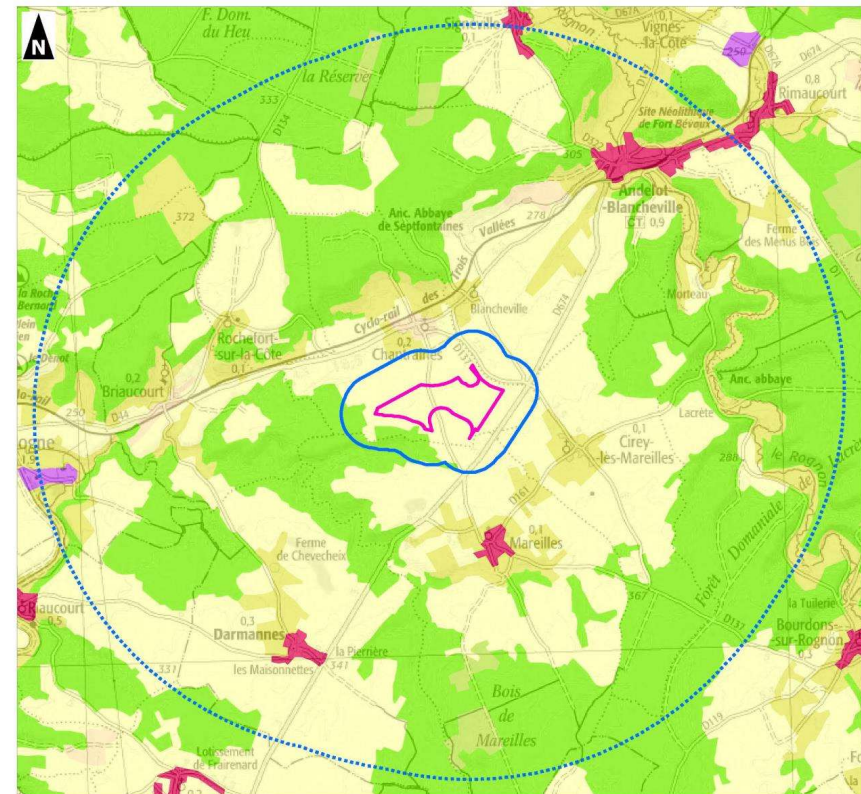
L'espace agricole occupe le reste du territoire, réparti entre cultures et pâtures. Celles-ci occupent les espaces autour des villages.

Carte 63 - Occupation du sol – p. 127

JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement
Occupation du sol
(CORINE Land Cover 2018)



- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Terres arables
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée



1:75 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)
Réalisation : AUDICÉ - 2019
Source de fond de carte : IGN Scan 100^m et Scan 1000^m
Sources de données : JPEE - AUDICÉ, 2019
Union européenne - SCeS, CORINE Land Cover, 2018



Carte 63. Occupation du sol

6.1.1.4 Développement de l'habitat

Globalement en 2014, l'habitat récent (après 1990) s'est développé autour de l'agglomération de Chaumont, créant un effet périurbain atteignant les communes de Chantraines et Mareilles. La commune d'Andelot-Blancheville profite moins de l'influence de la ville de Chaumont, comme en attestent les logements vacants répondant aux effectifs en baisse de la commune depuis les années 1980.

Les caractéristiques de l'habitat des communes de l'aire d'étude immédiate sont synthétisées dans le tableau suivant :

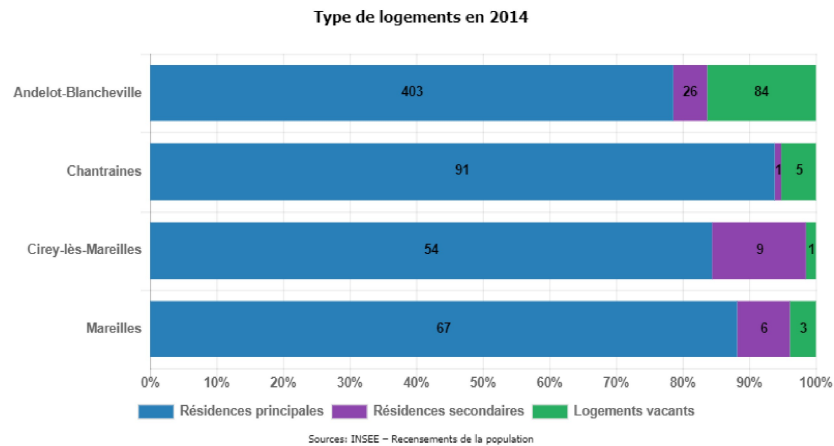


Figure 27. Caractérisation des logements dans l'aire d'étude immédiate
(Source: INSEE – Données 2014)

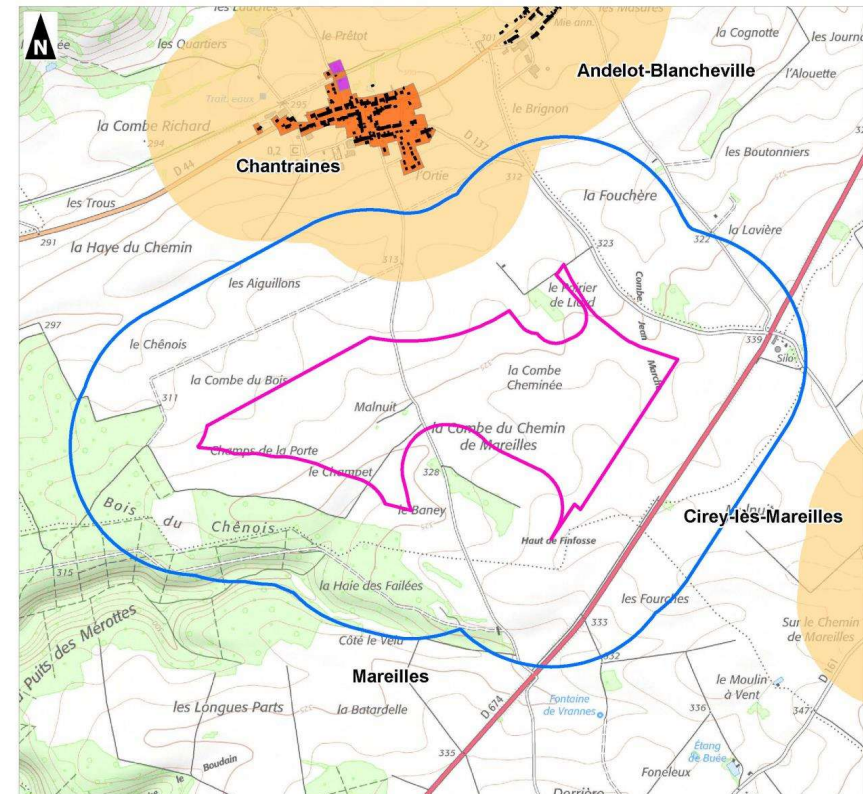
NB : La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte précise que la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités 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.

La distance de 500 m minimum aux habitations est ici respectée. Une distance d'éloignement supérieure à 500 m pourra être préconisée au travers de l'étude acoustique et l'étude de dangers.

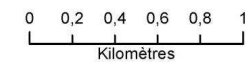
JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement
Distances aux habitations



- Carte communale de Chantraines :**
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
 - Aire d'étude immédiate (600 m)
 - Limites communales
 - Zone constructible (C)
 - Zone constructible réservée aux activités de loisirs et de tourisme (Cy)
 - Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
 - Zones défavorables par rapport aux zones d'habitation et/ou à vocation d'habitat et aux zones constructibles (500 m)



1:20 000
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)
Réalisation : AUDDICÉ - 2019
Source de fond de carte : IGN Scan 25^e et Scan 1000^e
Sources de données : IGN BD Cartho[®] - JPEE - AUDDICÉ, 2019



Carte 64. Distance aux habitations

6.1.1.5 Document d'urbanisme

La commune de Chantraines est couverte par une carte communale approuvée par la commune le 29 mai 2015 et par arrêté préfectoral le 18 juin 2015. Ce document délimite les zones urbanisées et constructibles des zones naturelles, non urbanisées et non constructibles. En application de l'article L124-2 du code de l'urbanisme, les cartes communales délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

La commune a délivré un certificat d'urbanisme sur les terrains d'assises du projet, en date du 26 août 2019 (cf. Annexe). Les terrains sont situés dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I. Ils ne sont pas concernés par un droit de péremption, ni grevés de servitude d'utilité publique.

Par exception, les éoliennes, lorsqu'elles ne sont pas destinées à une autoconsommation, peuvent être autorisées même dans les zones non constructibles des cartes communales.

En effet, les éoliennes entrent dans la catégorie des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Les éoliennes dont l'implantation est envisagée sur la commune de Chantraines sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces.

Aucune habitation ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le projet. Aucune restriction n'est donc identifiée à ce jour au niveau des règlements d'urbanisme, compatibles avec le projet.

Depuis le dépôt initial de la demande d'Autorisation environnementale en octobre 2019, la communauté de Communes de Meuse-Rognon a arrêté un projet de PLUi, en date de 19 février 2020.

A ce jour (décembre 2020), la Carte Communale est toujours en vigueur. Toutefois, le projet éolien des Rainettes, situé en zone A, est compatible avec le futur PLUi.

L'annexe 2 présente un extrait de la carte des zonages sur la commune de Chantraines ainsi que l'extrait du règlement concernant la zone A et les sous-destinations concernant les éoliennes.

6.1.2 Impacts sur le contexte démographique et l'habitat

6.1.2.1 Distance d'éloignement

L'article L553-1 du code de l'environnement énonce "*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.*"

La commune de Chantraines est concernée par l'implantation des éoliennes. Aucune habitation, ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le périmètre de 500 mètres.

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui sont donc compatibles avec le projet.

Les habitations et les zones destinées à l'habitation sont situées à 865 m des éoliennes les plus proches (RAI3).

6.1.2.2 Conformité à l'urbanisme

Le périmètre de 500 mètres autour des éoliennes du projet concerne **les communes Chantraines et Mareilles**. Ce périmètre est à mettre en lien avec la distance d'éloignement aux habitations, réglementairement de 500 m.

✓ **La commune de Chantraines est couverte par une Carte communale ;**

Dans ce cas, par exception, les éoliennes, lorsqu'elles ne sont pas destinées à une autoconsommation, peuvent être autorisées même dans les zones non constructibles des cartes communales.

En effet, les éoliennes entrent dans la catégorie des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Les éoliennes dont l'implantation est envisagée sur la commune de Chantraines sont compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces.

✓ **La commune de Mareilles ne dispose pas de document d'urbanisme et est donc soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme).**

Selon l'article L. 111-3 du code de l'Urbanisme : « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.* »

Des constructions et installations peuvent toutefois être autorisées en dehors des parties non urbanisées (article L. 111-4) : « *Les constructions et installations nécessaires [...] à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées [...]* »

Les éoliennes et le poste de livraison sont considérés dans l'une de ces catégories : « *la sous-destination 'locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés' [...] recouvre également les constructions permettant la production d'énergie reversée dans les réseaux publics de distribution et de transport d'énergie, et les locaux techniques nécessaires comme les transformateurs électriques, les constructions permettant la transformation d'énergie produites par des installations d'éoliennes.* »

Sur ce périmètre de 500 m autour des éoliennes, aucune habitation ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le projet.

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règlements d'urbanisme, compatibles avec le projet.

6.1.2.3 Perception générale par la population

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribuent à ce que la commune préserve son environnement.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

6.1.2.4 Impacts sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, 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. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003¹¹ est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans.

L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement.

L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)¹² permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions

¹¹ The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

¹² What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la «menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

Les retours d'expériences sur des parcs développés et construits par JPEE ne permettent pas non plus de conclure à un impact positif ou négatif à ce sujet.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien des Rainettes influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente.

C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 4 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

6.1.3 Mesures

6.1.3.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme. Aucune mesure n'est à prévoir.

6.1.3.2 Perception générale par la population

L'information du public s'est déroulée au cours de plusieurs rendez-vous, présentés au § 1.5 Les étapes clefs du projet, page 28.

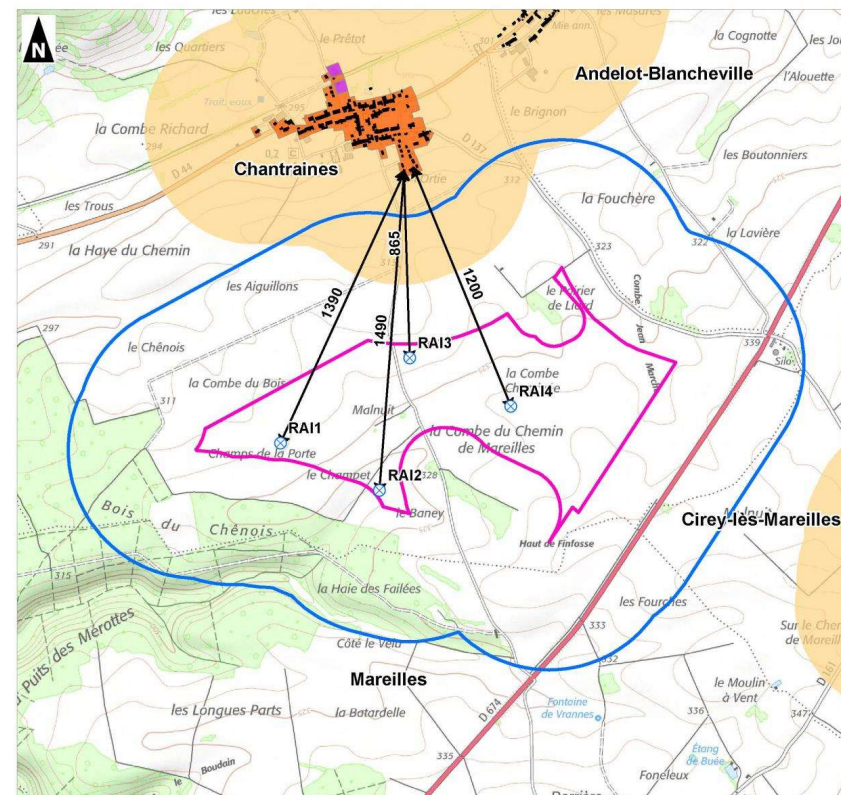
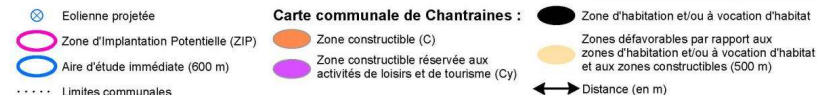
6.1.3.3 Mesures relatives à l'immobilier

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier. Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux communes d'améliorer leurs équipements ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers.

Aucune mesure n'est proposée.

JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement

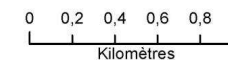
Implantation du projet au regard des habitations



1:20 000
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICÉ - 2019
Source de fond de carte : IGN Scan 25° et Scan 1000°
Sources de données : IGN BD Cartho® - JPEE - AUDDICÉ, 2019



Carte 65. Implantation du projet au regard des habitations

6.2 Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique

6.2.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit
- Les infrasons
- Les champs électromagnétiques
- Les vibrations
- Les effets d'ombrages éventuels
- L'environnement lumineux
- Transport et flux
- Déchets

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

6.2.2 Acoustique

6.2.2.1 Généralités

Le son peut être défini de deux manières :

– d'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

– d'une manière subjective : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.



Figure 1. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine (source : <http://www.bruitparif.fr>)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole.

L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A¹³).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB (A).

Le dB (A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB (A).

Ce paragraphe présente la synthèse de l'étude d'impact acoustique réalisée par le cabinet d'acoustique GAMBA.

L'intégralité de l'étude figure dans le cahier 3.E. - du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

¹³ Pondération A : dans certains cas, la réglementation se réfère aux niveaux de pression en dB (A) pour tenir compte de cette « sensation de l'oreille ».

6.2.2.2 La réglementation applicable

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La réglementation impose le respect de **valeurs d'émergences globales** en dB(A) ci-dessous dans les zones à émergences réglementées (ZER).

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur ou égal à 35 dB(A) chez le riverain considéré.
- Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence du bruit perturbateur doit être inférieure ou égale aux valeurs admissibles suivantes :
 - 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
 - 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

En considérant les définitions ci-dessous :

Bruit ambiant : niveau de bruit mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier,

Bruit résiduel : niveau de bruit mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier,

Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

Par ailleurs, la réglementation impose **des valeurs maximales du bruit ambiant** mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1.2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne :

$$R = 1.2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}).$$

Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

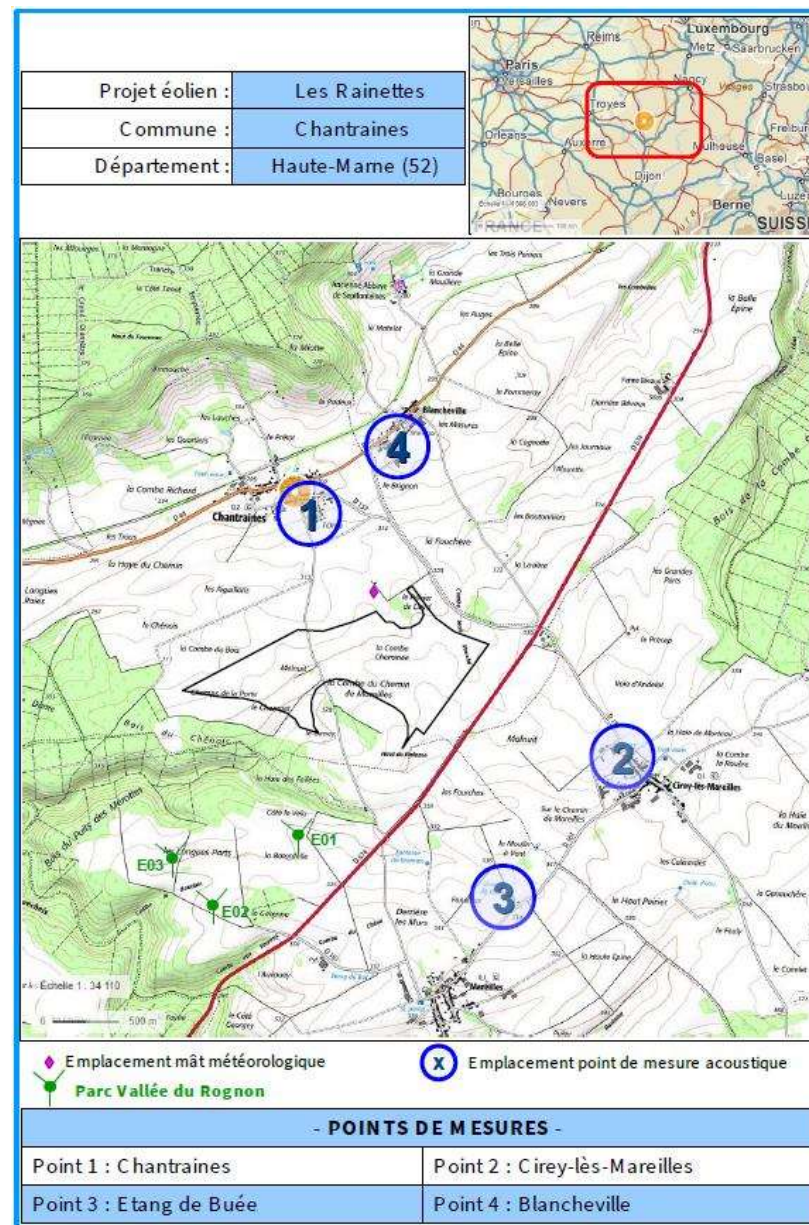
Enfin, pour le cas où le bruit ambiant mesuré chez les riverains présente **une tonalité marquée** au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997 (point 1.9 de l'annexe), sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes de jour et de nuit.

6.2.2.3 Méthodologie succincte

■ Localisation

Pour les deux secteurs de vent, les mesures se sont déroulées du 24 octobre au 07 décembre 2018, soit une durée de 44 jours.

Le choix des points de mesurage dépend essentiellement de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. La carte ci-dessous présente le projet et la zone d'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure.



Carte 66. Localisation des points de mesurage acoustique

(Source : GAMBA)

■ Classe de vent

La campagne de mesure a été réalisée en présence de vent, majoritairement obtenu pour les secteurs dominants, à savoir des vents de secteur Sud-Sud-Ouest (SSO) et Nord-Est (NE).

- Classes homogènes retenues -		
Périodes Réglementaires	07h-22h	22h-07h
Classes Homogènes	Diurne	Nocturne
Sud-Sud-Ouest	07h-22h	22h-07h
Nord-Est	07h-22h	22h-07h

Certaines vitesses de vent n'ont pas été mesurées, notamment pour les vitesses de vent élevées. Aussi, afin de pouvoir discuter l'impact acoustique du projet pour ces situations, des estimations ont été réalisées.

Afin de rester cohérents dans les analyses, il est nécessaire que le vent de référence des niveaux de bruit résiduel (10 m sur site) et celui des puissances acoustiques des éoliennes (10 m standardisé) soient identiques. Il a donc été nécessaire de recalculer le vent considéré pour établir les niveaux de bruit résiduel pour un vent à 10m dans les conditions de gradient de vent standardisé (0.05m).

Pour ce faire, nous avons considéré les valeurs de rugosité suivantes mesurées sur le site des Rainettes :

- VALEURS DE RUGOSITÉS -		
Secteurs	Sud-Sud-Ouest	Nord-Est
Période Diurne	0.2737 m	0.1529 m
Période Nocturne	0.8117 m	0.7905 m

6.2.2.4 Etat initial du site

D'une manière générale, le niveau de bruit résiduel autour d'un site est la superposition du bruit du vent dans la végétation et des sources de bruit diverses notamment liées aux activités humaines (bruits routiers, activités agricoles,...).

Le site du projet éolien des Rainettes est globalement calme de jour et de nuit.

Plusieurs axes routiers : routes départementales D44 et D674, et D161 et D137 se situent à proximité des points 2 et 3. L'influence du trafic routier n'est pas importante dans les ambiances acoustiques de chaque point. On remarquera une différence d'impact en fonction des directions de vent pour les points 2 et 3.

L'habitat est constitué de fermes isolées : nous avons remarqué en journée des bruits dus aux activités des exploitations agricoles.

L'effet de la végétation est très remarquable par vent de secteur SSO au niveau des points 1 et 4, et au niveau des points 2 et 3 par vent de secteur NE.

Pour les périodes nocturnes, les ambiances acoustiques sont calmes, pas de sources de bruit particulières. Elles sont principalement influencées par le bruit du vent dans la végétation pour des vents modérés (> 5 m/s).

Notons également que le fonctionnement des éoliennes du parc de la Vallée du Rognon situé sur la commune de Mareilles, était inaudible lors des observations réalisées.

■ Secteur sud-sud-ouest

Période Diurne (07h-22h)

JOUR SSO dB(A)	Point 1 Chantraines	Point 2 Cirey-lès-Mareilles	Point 3 Etang de Buée	Point 4 Blancheville
3 m/s	35.0	38.0	33.0	37.0
4 m/s	35.0	38.0	34.0	37.0
5 m/s	35.0	38.0	35.0	38.0
6 m/s	37.0	39.0	37.0	39.0
7 m/s	38.0	41.0	38.0	41.0
8 m/s	40.0	45.0	39.0	43.0
9 m/s	41.0	47.0	39.0	45.0
10 m/s	42.0	49.0	41.0	48.0
11 m/s	43.0	50.0	43.0	49.0
12 m/s	43.0	50.0	44.0	49.0

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT SSO dB(A)	Point 1 Chantraines	Point 2 Cirey-lès-Mareilles	Point 3 Etang de Buée	Point 4 Blancheville
3 m/s	25.0	28.0	25.0	26.0
4 m/s	26.0	29.0	26.0	27.0
5 m/s	26.0	30.0	26.0	28.0
6 m/s	28.0	32.0	29.0	30.0
7 m/s	32.0	35.0	32.0	35.0
8 m/s	36.0	39.0	35.0	38.0
9 m/s	38.0	42.0	37.0	39.0
10 m/s	39.0	46.0	38.0	42.0
11 m/s	40.0	48.0	38.0	44.0
12 m/s	41.0	49.0	40.0	45.0

Secteur nord-est

Période Diurne (07h-22h)

JOUR NE dB(A)	Point 1 Chantraines	Point 2 Cirey-lès-Mareilles	Point 3 Etang de Buée	Point 4 Blancheville
3 m/s	34.0	34.0	29.0	36.0
4 m/s	34.0	34.0	30.0	37.0
5 m/s	35.0	35.0	34.0	38.0
6 m/s	36.0	37.0	36.0	38.0
7 m/s	38.0	40.0	36.0	38.0
8 m/s	39.0	43.0	38.0	40.0
9 m/s	40.0	49.0	43.0	42.0
10 m/s	43.0	52.0	45.0	43.0
11 m/s	45.0	53.0	48.0	45.0
12 m/s	46.0	53.0	49.0	45.0

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT NE dB(A)	Point 1 Chantraines	Point 2 Cirey-lès-Mareilles	Point 3 Etang de Buée	Point 4 Blancheville
3 m/s	23.0	25.0	22.0	26.0
4 m/s	24.0	26.0	23.0	26.0
5 m/s	24.0	28.0	26.0	27.0
6 m/s	26.0	30.0	28.0	28.0
7 m/s	27.0	32.0	29.0	28.0
8 m/s	28.0	35.0	32.0	30.0
9 m/s	30.0	39.0	35.0	32.0
10 m/s	33.0	41.0	37.0	34.0
11 m/s	35.0	42.0	38.0	36.0
12 m/s	36.0	43.0	39.0	37.0
13 m/s	36.0	44.0	40.0	38.0

6.2.2.5 Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Le projet éolien des Rainettes est étudié en considérant 4 éoliennes pour trois types de machines :

- **N117-3.0MW STE** pour une hauteur de moyeu de 91m et une hauteur totale en bout de pale de 149,4m ;
- **N117-2.4MW STE** pour une hauteur de moyeu de 91m et une hauteur totale en bout de pale de 149,4m ;
- **V110-2.2MW STE** pour une hauteur de moyeu de 95m et une hauteur totale en bout de pale de 150m.

Toutes ces éoliennes sont équipées de serrations. Les serrations sont des dispositifs en forme de dents de scie fixés sur le bord de fuites des pales des éoliennes. Elles modifient l'écoulement aérodynamique en réduisant les turbulences aérodynamiques. Elles permettent donc de réduire le bruit d'origine aérodynamique, principale source de bruit d'une éolienne.

6.2.2.6 Emergences à l'extérieur des habitations

Nous proposons dans les pages suivantes les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur **fond jaune** correspondent à des situations non réglementaires. Les cases présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

N117-3.0MW STE

Tableau des émergences brutes

Période Diurne (07h-22h)

N117_3.0MW STE / JOUR SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	0,5	0,0	Lamb < 35	0,0
4 m/s	0,5	0,0	Lamb < 35	0,0
5 m/s	1,5	0,0	Lamb < 35	0,0
6 m/s	1,5	0,0	0,0	0,5
7 m/s	1,5	0,0	0,0	0,0
8 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
9 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
10 m/s	0,5	0,0	0,0	0,0
11 m/s	0,5	0,0	0,0	0,0
12 m/s	0,5	0,0	0,0	0,0

Période Nocturne (22h-07h)

N117_3.0MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	4,0	0,5	Lamb < 35	1,0
8 m/s	2,0	0,0	0,5	0,5
9 m/s	1,5	0,0	0,0	0,5
10 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
11 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
12 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0

Période Diurne (07h-22h)

N117_3.0MW STE / JOUR NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0
5 m/s	1,0	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0
6 m/s	1,0	0,0	0,5	0,0
7 m/s	1,0	0,0	0,5	0,0
8 m/s	0,5	0,0	0,5	0,0
9 m/s	0,5	0,0	0,0	0,0
10 m/s	0,5	0,0	0,0	0,0
11 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0
12 m/s	0,0	0,0	0,0	0,0

Période Nocturne (22h-07h)

N117_3.0MW STE / NUIT NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	Lamb < 35	0,5	Lamb < 35	Lamb < 35
9 m/s	Lamb < 35	0,0	0,5	Lamb < 35
10 m/s	Lamb < 35	0,0	0,5	Lamb < 35
11 m/s	1,0	0,0	0,5	0,0
12 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
13 m/s	1	0	0	0

Emergences résultantes

On constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne par vent de secteur Sud-Sud-Ouest. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable. Pour la direction de vent de secteur Sud-Sud-Ouest est proposé le plan suivant :

Période Nocturne (22h-07h)

N117_3.0MW STE / NUIT SSO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
RAI1-N117										
RAI2-N117										
RAI3-N117					Mode 5					
RAI4-N117										

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien des Rainettes à une situation réglementairement acceptable :

Période Nocturne (22h-07h)

N117_3.0MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	0,5	Lamb < 35	0,5
8 m/s	2,0	0,0	0,5	0,5
9 m/s	1,5	0,0	0,0	0,5
10 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
11 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0
12 m/s	1,0	0,0	0,0	0,0

N117-2.4MW STE

Tableau des émergences brutes

Période Diurne (07h-22h)

N117_2.4MW STE / JOUR SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	0.5	0.0	Lamb < 35	0.0
4 m/s	1.0	0.0	Lamb < 35	0.0
5 m/s	2.0	0.0	Lamb < 35	0.5
6 m/s	1.5	0.0	0.0	0.5
7 m/s	1.5	0.0	0.0	0.0
8 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
9 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
10 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
11 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0

Période Nocturne (22h-07h)

N117_2.4MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	4.0	0.5	Lamb < 35	1.0
8 m/s	2.0	0.0	0.5	0.5
9 m/s	1.5	0.0	0.0	0.5
10 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
11 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
12 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0

Période Diurne (07h-22h)

N117_2.4MW STE / JOUR NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0
5 m/s	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0
6 m/s	1.0	0.0	0.5	0.0
7 m/s	1.0	0.0	0.5	0.0
8 m/s	0.5	0.0	0.5	0.0
9 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
10 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
11 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0

Période Nocturne (22h-07h)

N117_2.4MW STE / NUIT NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35
9 m/s	Lamb < 35	0.0	0.5	Lamb < 35
10 m/s	Lamb < 35	0.0	0.5	Lamb < 35
11 m/s	1.0	0.0	0.5	0.0
12 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
13 m/s	1	0	0	0

Emergences résultantes

On constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne par vent de secteur Sud-Sud-Ouest. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable. Pour la direction de vent de secteur Sud-Sud-Ouest est proposé le plan suivant :

Période Nocturne (22h-07h)

N117_2.4MW STE / NUIT SSO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
RAI1-N117										
RAI2-N117										
RAI3-N117					Mode 5					
RAI4-N117					Mode 1					

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien des Rainettes à une situation réglementairement acceptable :

Période Nocturne (22h-07h)

N117_2.4MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	0.5
8 m/s	2.0	0.0	0.5	0.5
9 m/s	1.5	0.0	0.0	0.5
10 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
11 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
12 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0

V110-2.2MW STE

Tableau des émergences brutes

Période Diurne (07h-22h)

V110_2.2MW STE / JOUR SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	1.0	0.0	Lamb < 35	0.0
4 m/s	1.5	0.0	Lamb < 35	0.5
5 m/s	3.0	0.5	0.5	0.5
6 m/s	3.0	0.5	0.5	0.5
7 m/s	3.0	0.5	0.5	0.5
8 m/s	2.0	0.0	0.5	0.5
9 m/s	1.5	0.0	0.5	0.0
10 m/s	1.5	0.0	0.0	0.0
11 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0
12 m/s	1.0	0.0	0.0	0.0

Période Nocturne (22h-07h)

V110_2.2MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	9.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	10.0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	7.0	1.0	Lamb < 35	2.0
8 m/s	4.0	0.5	0.5	1.0
9 m/s	3.0	0.0	0.5	1.0
10 m/s	2.5	0.0	0.5	0.5
11 m/s	2.0	0.0	0.5	0.5
12 m/s	2.0	0.0	0.0	0.0

Période Diurne (07h-22h)

V110_2.2MW STE / JOUR NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0
4 m/s	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0.0
5 m/s	2.0	0.5	Lamb < 35	0.0
6 m/s	2.5	0.5	1.0	0.0
7 m/s	2.0	0.0	1.0	0.0
8 m/s	1.5	0.0	0.5	0.0
9 m/s	1.5	0.0	0.0	0.0
10 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
11 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0
12 m/s	0.5	0.0	0.0	0.0

Période Nocturne (22h-07h)

V110_2.2MW STE / NUIT NE	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	Lamb < 35	1.0	Lamb < 35	Lamb < 35
9 m/s	Lamb < 35	0.5	1.5	Lamb < 35
10 m/s	3.0	0.0	1.0	Lamb < 35
11 m/s	2.0	0.0	0.5	0.0
12 m/s	1.5	0.0	0.5	0.0
13 m/s	1.5	0	0.5	0

Emergences résultantes

On constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour la période nocturne par vent de secteur Sud-Sud-Ouest. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable. Pour la direction de vent de secteur Sud-Sud-Ouest est proposé le plan suivant :

Période Nocturne (22h-07h)

V110_2.2MW STE / NUIT SSO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
RAI1-V110					Mode 3					
RAI2-V110										
RAI3-V110			Mode 1	Mode 3	A	Mode 3				
RAI4-V110				Mode 3	Mode 3					

L'application des plans de bridage proposés permet donc de ramener l'impact acoustique du projet éolien des Rainettes à une situation réglementairement acceptable :

Période Nocturne (22h-07h)

V110_2.2MW STE / NUIT SSO	Point 1 : Chantraines	Point 2 : Cirey-lès-Mareilles	Point 3 : Etang de Buée	Point 4 : Blancheville
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	0.5
8 m/s	3.0	0.5	0.5	1.0
9 m/s	3.0	0.0	0.5	1.0
10 m/s	2.5	0.0	0.5	0.5
11 m/s	2.0	0.0	0.5	0.5
12 m/s	2.0	0.0	0.0	0.0

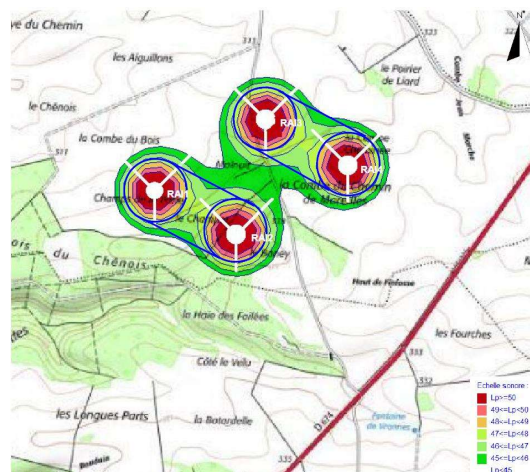
6.2.2.7 Contributions sonores

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au **plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne**.

Les cartes de bruit pour chaque modèle de machine présentent les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. A noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant données les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques auront une influence négligeable sur la propagation. Aussi, les cartes de bruit ci-dessous seront valables pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

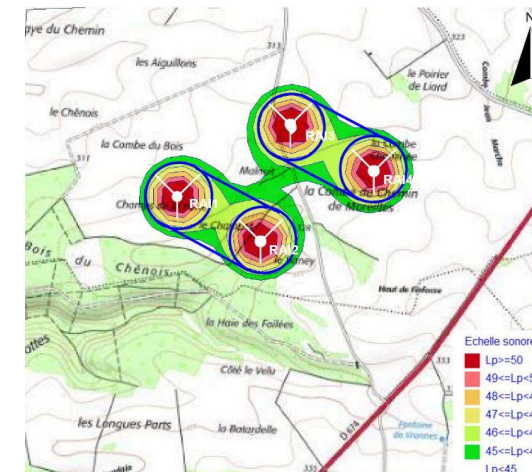
En bleu sur les cartes de bruit ci-dessous, le périmètre d'étude à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

■ N117-3.0MW STE



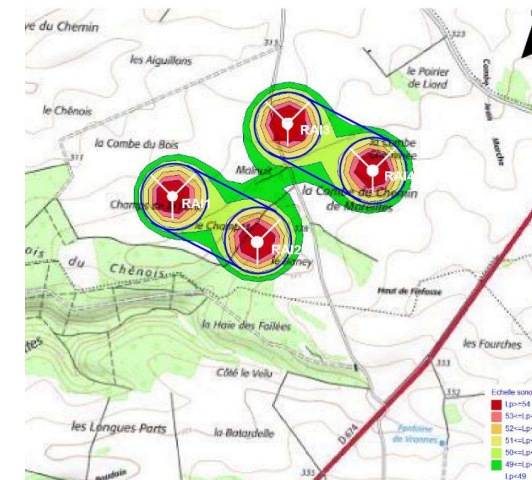
Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 48 dB(A) de jour et de nuit.

■ N117-2.4MW STE



Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 47 dB(A) de jour et de nuit.

■ V110-2.2MW STE



Nous constatons que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 51 dB(A) de jour et de nuit.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes, et ce quel que soit la modèle d'éolienne envisagé.

6.2.2.8 Recherche de tonalité marquée

La recherche d'une tonalité marquée consiste à repérer l'émergence d'une bande de fréquence par rapport à ses bandes adjacentes dans un spectre non pondéré du niveau sonore ambiant par bande de tiers d'octave entre 50 Hz et 8000 Hz, mesuré dans la zone à émergence réglementée (généralement chez un riverain).

La réglementation considère qu'il y a tonalité marquée si la valeur de la différence de niveau entre la bande étudiée et les quatre bandes les plus proches (les deux immédiatement à droite et les deux immédiatement à gauche) atteint ou dépasse les valeurs suivantes en fonction des fréquences.

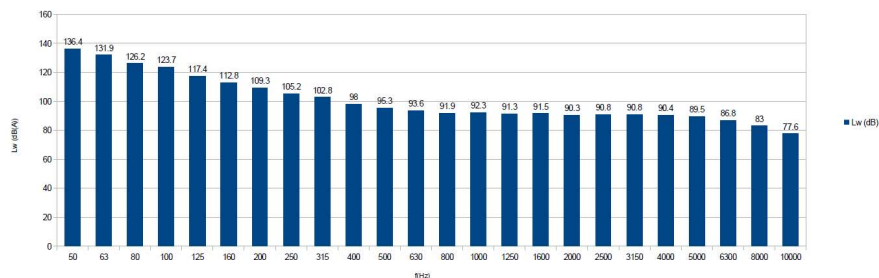
Cette analyse se fera à partir d'une durée minimale de 10s		
fréquence centrale de tiers d'octave	de 50 à 315 Hz	de 400 à 8000 Hz
émergence maximale	10 dB	5 dB

En phase prévisionnelle, l'étude de tonalité pour une vitesse de vent suffira donc à répondre à la problématique. Cette étude sera réalisée pour la vitesse de vent de 7 m/s, la plus souvent rencontrée sur le site.

■ N117-3.0MW STE

N117-3.0MW STE - Spectre tiers d'octave – Niveaux en dB(Lin)

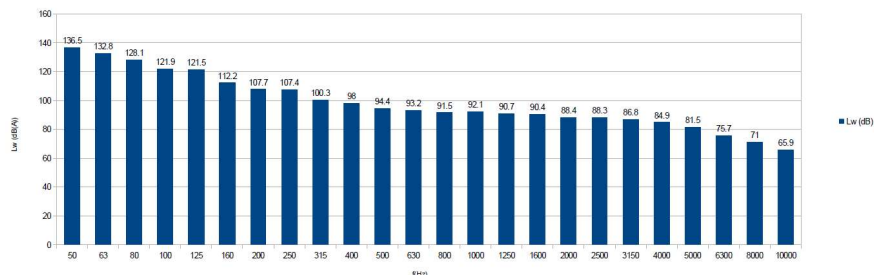
- N117-3.0MW STE // HH-91m - Spectre en Tiers d'Octave -



■ N117-2.4MW STE

N117-2.4MW STE - Spectre tiers d'octave – Niveaux en dB(Lin)

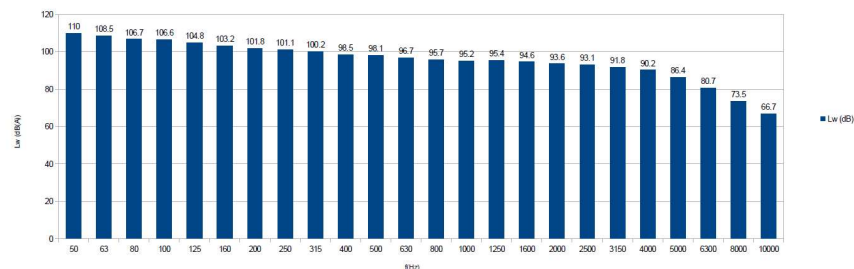
- N117-2.4MW STE // HH-91m - Spectre en Tiers d'Octave -



■ V110-2.2MW STE

V110-2.2MW STE - Spectre tiers d'octave – Niveaux en dB(Lin)

- V110-2.2MW STE // HH-95m - Spectre en Tiers d'Octave -



Nous constatons que ces spectres à l'émission ne contiennent pas de tonalité marquée puisqu'aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB1 par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

6.2.2.9 Conclusion

Suivant les mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour le dossier pour chacun des trois modèles d'éoliennes presentis, les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté du 26 août 2011 présentent les résultats suivants :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal la journée et un fonctionnement normal ou réduit la nuit (vents de secteur Sud-sud-ouest ;
- Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.

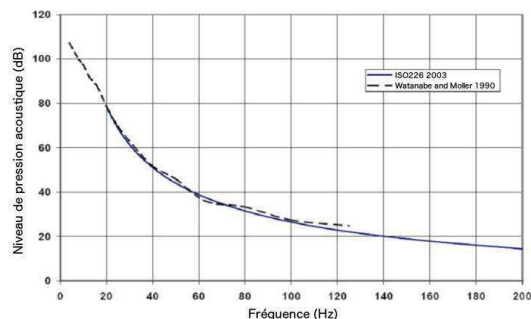
Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée suite à la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs.

De plus, dans le cas où de futures analyses économiques aboutiraient au choix d'un modèle ou de fabricant d'éolienne différent (dans le gabarit défini pour le projet), le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir toute actualisation de l'étude l'attestant.

6.2.3 Basses fréquences (infrasons)

6.2.3.1 Généralités sur les seuils d'audition

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.



	4 Hz	10 Hz	20 Hz	63 Hz	125 Hz
Seuil d'audibilité en dB	110	100	80	37	25

Figure 28. Courbe moyenne de la fréquence croisée au seuil d'audibilité

6.2.3.2 Effets potentiels des basses fréquences (infrasons) sur la santé

Des incertitudes existent quant aux effets des infrasons et des sons de basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé des populations riveraines.

Certains auteurs tels que Salt & Kallenbach¹⁴ estiment que selon les connaissances actuelles du fonctionnement de l'oreille, il est fort probable que les infrasons pourraient avoir des effets sur les riverains.

D'autres tels que Jakobsen¹⁵ ou Leventhall¹⁶ considèrent que l'intensité des infrasons émise par les éoliennes est inférieure au seuil d'audition. De même, l'intensité des sons de basses fréquences générés par les éoliennes modernes est modérée, et à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection consciente.

Il semble difficile de faire un lien avec la santé lorsque l'intensité de ces sons se situe en-dessous du seuil de détection humaine¹⁷.

En France, l'étude la plus récente sur le sujet date de 2008¹⁸. En 2013, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a repris ses conclusions¹⁹ :

« 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 ».

Toutefois, ces émissions sonores « peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes ».

A la demande du ministère de l'écologie, l'Anses a mené une expertise sur les effets des infrasons et des basses fréquences des parcs éoliens publiée en mars 2017 :

« L'Anses rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser ces émissions pour trois parcs éoliens.

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. »

6.2.3.3 Impacts des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences. La figure suivante présente les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

L'analyse du graphe suivant permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».

¹⁴ Salt A. N. & Kallenbach J. A. (2011). Infrasound from wind turbines could affect humans . Bulletin of Sciences Technology & Society, 31:296

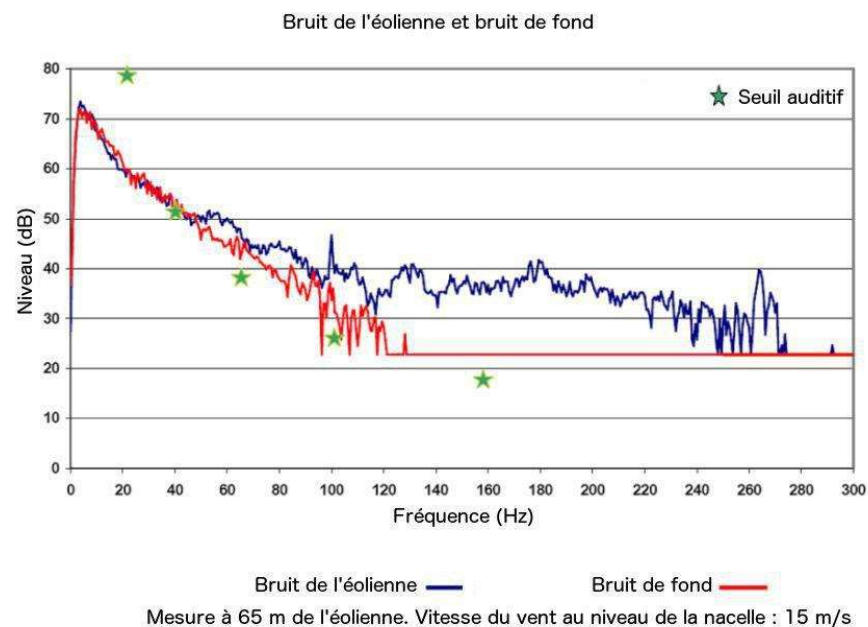
¹⁵ Jakobsen J. (2005). Infrasound Emission from Wind Turbine . Journal of low frequency noise, vibration and active control, pp.145-155.

¹⁶ Leventhall G, Benton S, Pelmear P. (2003). A review of published research on low frequency noise and its effects . London, Department for Environment, Food and Rural affairs, UK.

¹⁷ Bellhouse G. (2004). Low frequency noise and infrasound from wind turbines generators : A literature review . Bel Acoustic Consulting, Nouvelle-Zélande.

¹⁸ Source : <https://www.anses.fr/sites/default/files/AP2006et0005Ra.pdf>

¹⁹ Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-generé-par-les-éoliennes>



Les craintes sur la nocivité des infrasons produits par les éoliennes sont à apaiser.

Dans son rapport « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » de mars 2006, l'Académie nationale de médecine a recommandé l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines de puissance supérieure à 2,5 MW, ainsi que l'application de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour certaines installations.

Attentifs à ce que le développement de l'énergie éolienne respecte pleinement l'environnement, les paysages ainsi que la santé des populations, les ministères chargés de l'écologie et de la santé ont saisi, dès juin 2006, l'Agence française de sécurité sanitaire et du travail (AFSSET), afin d'analyser les préconisations de l'Académie, en prenant notamment en compte la question de l'installation de parcs éoliens en général et des projets en cours en particulier. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a été sollicitée pour contribuer à ce rapport sous la forme d'une prestation de service, conformément aux termes de la saisine.

L'AFSSET a estimé dans son rapport de mars 2008 « qu'il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. ».

Ces conclusions ont été remises en cause à plusieurs reprises depuis 2008, notamment dans le rapport de la mission d'information de l'Assemblée nationale sur l'énergie éolienne du 31 mars 2010. C'est pourquoi, l'Agence

nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), qui a remplacé l'AFSSET, a été saisie une nouvelle fois en juin 2013 sur les effets sur la santé des basses fréquences et infrasons dus aux parcs éoliens. Les travaux comprendront des mesures sur des sites où une gêne particulière est signalée par les riverains.

Enfin, rappelons que l'Académie de Médecine, dans son rapport « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » de mars 2006, conclut sur les infrasons de la façon suivante : « Le Groupe de Travail estime que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme. »

Ces éléments permettent aujourd'hui d'affirmer que les basses fréquences émises par les éoliennes projetées ne constitueront pas un risque pour la santé des personnes.

6.2.3.4 Mesures

L'agence de santé environnementale n'identifie pas de lien entre les infrasons émis par les éoliennes et le mal-être de certains riverains. Elle recommande de mieux les informer et de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

L'Anses recommande de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

6.2.4 Champs électromagnétiques basses fréquences

6.2.4.1 Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

■ Réglementations et recommandations

• Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 μ T	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 μ T	10 kV/m

Tableau 46. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.
(Source : OMS-ICNIRP)

• Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 μ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

• Réglementation nationale

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent impose que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne sont exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

6.2.4.2 Effets potentiels des champs électromagnétiques basses fréquences sur la santé

Depuis 30 ans et la publication de Nancy Wertheimer, de très nombreuses études ont été menées sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques : les cancers, des anomalies de la reproduction, les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou des troubles comme des problèmes de sommeil, les céphalées...

■ Les différents rapports internationaux

Les connaissances ont été régulièrement mises à jour, notamment :

- au niveau mondial, par le Comité international de recherche sur le cancer (CIRC), en 2002, et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en 2007, par des monographies sur les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences,
- au niveau européen, en janvier 2009, par le Comité scientifique sur les risques sanitaires nouvellement identifiés et émergents (SCENHIR selon son acronyme anglais) auprès de la Commission européenne qui actualisait là ses rapports antérieurs,
- au niveau national, par l'AFSSET en 2010 et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) en 2004.

Cette liste n'est pas exhaustive car de nombreuses autres expertises collectives ont été conduites à l'étranger par des organismes nationaux. Ces expertises collectives reflètent un consensus scientifique international en la matière. Cela ne veut pas dire qu'il corresponde à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne puisse pas être remis en cause par de nouvelles études, mais il est la base la plus sérieuse et la plus admissible pour évaluer un risque sanitaire et justifier une décision de nature politique.

■ Les effets à court terme et les normes de protection

Les seuls effets néfastes qui ont pu être établis de manière causale sont liés à des expositions aiguës de très forte intensité. Les normes actuelles, définies par la Commission internationale sur la protection des rayonnements non ionisants (ICNIRP) et la Commission européenne (recommandation 1999/519/CE), sont suffisantes pour en protéger la population (Cf. § ci-contre). Cette opinion est soutenue par le consensus international. En 2007, l'OMS appelait d'ailleurs l'ensemble des Etats à appliquer ces normes.

L'AFSSET affirme ainsi : « Les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition permettent de s'en protéger ».

■ Les effets à long terme

• Le consensus international

Les effets à long terme sont soit peu vraisemblables car les études scientifiques n'apportent pas suffisamment d'éléments ou les ont écartés, soit font l'objet de débats car ils ne sont pas causalement établis.

Au niveau mondial, en 2002, le CIRC a estimé que les preuves scientifiques n'étaient pas réunies pour qu'un effet cancérigène soit associé aux champs à l'exception des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

En 2007, l'OMS indiquait : « On a étudié un certain nombre d'autres maladies (exceptées les leucémies aiguës de l'enfant - NDLA) à la recherche d'une association éventuelle avec une exposition aux champs magnétiques EBF. Parmi elles figurent les cancers de l'enfant et de l'adulte, la dépression, le suicide, les dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des troubles du développement, des modifications immunologiques et des maladies neurologiques. Les données scientifiques en faveur d'un lien [...] sont beaucoup plus ténues [...] et dans certains cas (par exemple s'agissant des maladies cardiovasculaires et du cancer du sein), elles sont suffisantes pour être assurées que les champs magnétiques EBF ne provoquent pas ces maladies ».

Au niveau européen, en 2009, le rapport du SCENHIR était dans la même ligne, il confirmait les données récoltées en 2007 et concluait au maintien des normes à leurs niveaux actuels, c'est-à-dire fondées sur les seuls effets liés à des expositions aiguës.

Au niveau français, en 2004 puis en 2005, le CSHPF concluait, hors leucémies de l'enfant, qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM EBF et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide et qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM EBF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type.

En 2010, l'AFSSET soutenait la position de l'ICNIRP de ne pas modifier sa proposition de réglementation en matière de valeurs limites d'expositions et de ne pas prendre en compte de possibles effets de long terme insuffisamment étayés. Elle indiquait : « Aucune relation entre les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers (leucémies de l'enfant - NDLA) n'a été établie, cependant l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée ».

(Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253)

6.2.4.3 Impact des éoliennes

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au(x) poste(s) de livraison et aux câbles souterrains.

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt. En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne.

Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Le champ magnétique créé par les éoliennes est donc très faible. Il est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à plus de 80 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne se situe entre 690 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne.

Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) généré par des lignes aériennes de transport à 400 000 V ou par des antennes GSM.

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe les maires de France qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique a une valeur de 30 microteslas et de 1 microteslas à 100 mètres²⁰. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Selon l'article 6, section 2, de l'arrêté du 26 août 2011, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

Les valeurs caractéristiques électriques d'une éolienne étant en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension, les valeurs du champ magnétique le sont également.

Le champ magnétique généré par l'installation du projet éolien sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 2 000 mètres, distance à laquelle se situe la première habitation.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Tableau 47. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques
(Source : RTE)

6.2.4.4 Mesures

Aucun impact prévisible du champ magnétique ne sera émis par les éoliennes sur les populations ; aucune mesure n'est donc envisagée.

²⁰ RTE/AMF – Un nouveau service d'information et de mesures – Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence – Septembre 2010.

6.2.5 Vibrations

6.2.5.1 Impacts

■ Phase chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Les éoliennes sont localisées à plus de 800 mètres de toutes zones destinées à l'habitation, ce qui réduit considérablement l'impact sur les riverains. Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier.

■ Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

6.2.5.2 Mesures

■ Phase chantier

Réduction

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique

6.2.6.1 Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule que : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres 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 trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Conformément à la réglementation, aucun bâtiment n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet éolien des Rainettes.

La réglementation n'impose donc pas de démonstration des effets des ombres projetées. Néanmoins, l'étude d'impact prend le parti de présenter ci-dessous une étude réalisée sur les habitations les plus proches du projet.

6.2.6.2 Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

A midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du levé et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- temps clair (soleil) ;
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding et al (2008) et de Smedley et al

(2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

Une étude suédoise réalisée auprès de populations riveraines d'éoliennes est arrivée aux conclusions entre autres que l'effet attribuable aux ombres mouvantes est davantage en relation avec la période du jour et de l'année qu'au nombre total d'heures de projection d'ombres et que celles-ci dérangeront plus en soirée, d'avril à septembre, période où les personnes sont le plus souvent à l'extérieur de leur habitation (Widing et al, 2004).

Bien qu'il soit peu probable que l'effet stroboscopique des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il y a très peu ou pas d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

Selon l'INSPQ (2009), les ombres mouvantes des éoliennes sur les résidences peuvent constituer une nuisance dans certaines conditions (certaines combinaisons de positions géographiques, la période de l'année, la proportion du jour - pendant l'ensoleillement - durant laquelle la turbine est en fonctionnement, la proportion d'ensoleillement et de nuages, la distance des turbines, l'orientation des habitations par rapport à celles-ci, etc.).

La norme en Allemagne fixe une limite de projection d'ombres à un maximum de 30 minutes par jour (Ellenbogen et al, 2012) et de 30 heures par année (MDDEP, 2011).

Malgré de nombreuses recherches menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptères (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route), aucune norme réglementaire n'est prévue en France pour les effets négatifs susceptibles d'être générés par l'effet stroboscopique des éoliennes.

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AmvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.

Dans le cas du projet éolien des Rainettes, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale maximale de rotation de 17 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,28 hertz²¹, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

Le phénomène d'ombre portée peut facilement être anticipé et limité. Des logiciels permettent d'évaluer en un point donné, la durée de ce phénomène.

L'avantage de savoir d'avance où l'effet risquera d'être substantiel est évidemment de veiller à ce que l'éolienne soit installée de façon à minimiser les nuisances causées aux riverains. La figure suivante illustre ce phénomène.

Sur cette figure, deux maisons A et B se trouvent respectivement placées à une distance de 6 et 7 fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée. Le diagramme montre que la maison A sera soumise au phénomène d'interruption lumineuse périodique pendant 5 heures chaque année. Pour la maison B, le phénomène durera 12 heures par an.

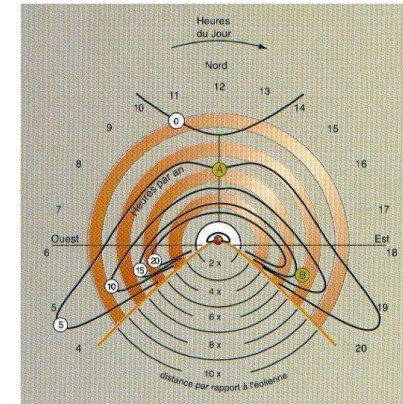


Tableau 48. Effet de masquage périodique de la lumière
(Source : Fakta om vindenergi – DV in Denmark)

6.2.6.3 Impacts du projet : simulation de la projection des ombres

Une simulation de la projection des ombres a été réalisée avec le logiciel WindPro.

A la lecture de la carte des ombres portées, les habitations les plus proches ne sont pas concernées par le phénomène de l'effet des ombres portées.

Carte 67 - Ombres portées – p.147

6.2.6.4 Mesures

Aucune mesure n'est à prévoir.

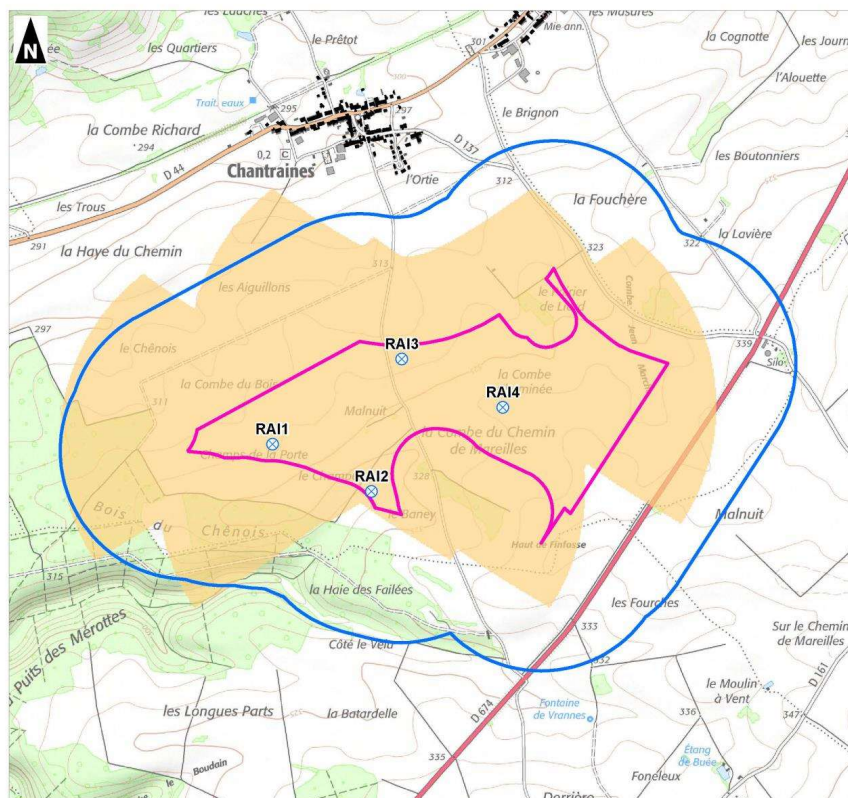
²¹ 1 tr/min = 1/60 Hz

JPEE
 Projet éolien des Rainettes (52)
 Étude d'Impact sur l'Environnement

Ombres



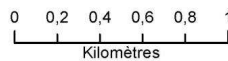
- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Zones d'ombres projetées par l'ensemble des éoliennes du parc sur une durée d'un an avec un positionnement du rotor le plus défavorable
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limites communales



1:20 000
 (Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICÉ - 2019
 Source de fond de carte : IGN Scan 25^e et Scan 1000^e
 Sources de données : IGN BD Cartho[®] - JPEE - AUDDICÉ, 2019



Carte 67. Ombres portées

6.2.7 Environnement lumineux

6.2.7.1 Impacts

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 (publié au JORF le 4 mai 2018), abrogeant et remplaçant l'arrêté du 13 novembre 2009 et l'arrêté du 7 décembre 2010. Son entrée en vigueur est fixée au 1^{er} février 2019.

Les éoliennes choisies seront conformes à ces arrêtés, chaque éolienne est dotée :

- d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]),
- d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd),
- d'un balisage par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd), si l'éolienne est d'une hauteur totale supérieure à 150 m.

Les éoliennes du projet des Rainettes ont une hauteur totale de 150 m et ne sont donc pas soumises à l'obligation de feux fixes de basse intensité installés à une hauteur de 45 m.

Les feux à éclats (balisage clignotant) de même fréquence sont synchronisés. **Leur fréquence est de 20 éclats par minute.** Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

6.2.7.2 Mesures

Réduction

Le choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit est sans conteste une mesure réductrice dans la mesure où la sensibilité de l'œil humain à la lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce à fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important.

De plus, les opérateurs se conforment à la réglementation de la DGAC : les feux de balisage de jour comme de nuit sont synchronisés entre les différentes machines. Cette synchronisation est rendu possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

L'annexe II de l'arrêté précise les caractéristiques du balisage des éoliennes, en supplément des informations citées ci-dessus.

Des dispositions spécifiques peuvent être appliqués à un champ éolien dont les caractéristiques sont décrites dans l'arrêté et dépendent de :

- la période du jour,
- de la distance inter-éolienne,
- des différences d'altitude entre éoliennes
- des alignements des éoliennes.

Sous réserve, les champs éoliens terrestres peuvent, de jour ou de nuit, être balisés uniquement en leur périphérie.

Du fait de la configuration du parc éolien des Rainettes, toutes les éoliennes seront balisées.

6.2.8 Sécurité

Cette thématique est traitée dans l'étude de dangers, qui étudie les risques du projet envers les personnes

Cf – Cahier 4B - Etude de dangers

6.2.9 Emission de poussières

6.2.9.1 Impacts

■ Phase chantier

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact n'est recensé lors de la phase d'exploitation.

6.2.9.2 Mesures

■ Phase chantier

Réduction

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont également transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.
- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est envisagée.

6.2.10 Transport et flux

6.2.10.1 Impacts

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

■ Phase Chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
- Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Le transport du matériel de chantier,
- L'excavation des fondations,
- L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
- Le coulage du béton des fondations,
- Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai, ...),
- L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

La hausse de trafic entraînée par le chantier est difficilement quantifiable puisqu'elle est dépendante des actions précédentes. Toutefois, une estimation a été réalisée pour la construction d'un parc de 4 éoliennes :

Action	Total parc
Camions pour l'apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des chemins d'accès et des aires de montage	15 à 20 camions/jour sur 1 mois
Camions pour l'évacuation des terres de déblai	Aucun, les terres de déblai restent sur site
Camions pour la pose des câbles électriques et de communication (transport + matériaux)	3 à 4 engins et véhicules pour tout le projet
Camions pour l'acheminement du béton	50 camions par fondation (en tout 200 camions)
Convois exceptionnels pour le transport des grues	5 camions au total
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éoliennes et des postes électrique	12 camions par les éoliennes 1 pour le PDL

Tableau 49. Nombre de camions utiles pour la construction d'un parc éolien de 4 éoliennes

L'essentiel du trafic se fera donc au cours des trois premiers mois du chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés.

Enfin, concernant l'augmentation prévisionnelle du trafic routier sur les voies de circulation locales, il s'agit de considérer les routes ou voies ceinturant le projet ou intra-projet comme peu fréquentées et sur lesquelles la circulation augmentée des mouvements quotidiens ne devrait être que légèrement perturbée.

Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation. Ils seront aiguillés vers le poste de livraison à proximité duquel un panneau d'information destiné au public sera installé.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicule. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

■ Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien

Le trafic concerne le transport des équipements à valoriser ou évacuer.

Une grue de démontage et des grues auxiliaires sont notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes.

Des camions assureront :

- Transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- Conditionnement et mise en décharge classe II des parties non récupérables.

Le nombre de camions à prévoir pour la phase de démantèlement est globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

6.2.10.2 Mesures

■ Phase de chantier

Evitement

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

Les véhicules de transport et les engins de chantiers utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage d'avertisseurs sonores, alarmes ou sirènes est interdit sauf en cas de besoin de signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manœuvres de recul.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en état après le chantier en cas de détérioration.

Réduction

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.2.11 Production et gestion des déchets

6.2.11.1 Les différentes phases de production de déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

■ Phase de montage (construction)

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de six à dix mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés dans le tableau page suivante (béton, ferrailles, détritux végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

■ Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des machines installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui généreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement...

■ Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. La réglementation en vigueur sur le démantèlement ne prévoit cependant pas d'enlever l'intégralité du socle en béton de l'éolienne.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- le démantèlement du poste de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison (arrêté du 6 novembre 2014),
- l'arasement des fondations et le désempierrement des chemins d'accès aux éoliennes, conformément à la loi et en fonction de l'utilisation des sols.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

■ Types de déchets génères et filière de traitement

Au cours des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site seront les suivants :

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe	Code ¹	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement ²	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON		Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	+/- 11 m ³ / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupérateur par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge	D5
Composite de résine, fibre de carbone	Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier...)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00 (*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : Huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 01 (*), 13 02 00 (*), 13 03 00 (*), 16 01 14* et 15 00 00	NON	< 500 L	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9
Autres déchets (chiffons usagés, filtres, ...)	PC - PE	DD ou DND	16 01 07* 15 02 (*)...	NON		Recyclage / valorisation énergétique	R1

(1) CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.

(2) CODE : il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).

* : déchets dangereux,

(*) : déchets pouvant être dangereux.

(3) TRAITEMENT : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.

Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.

Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets

Tableau 50. Production et gestion des déchets

6.2.11.2 Mesures de gestion des déchets

Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation-matière à chaque fois que cela est possible.

■ Phase de chantier

Réduction

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera d'entreprises spécialisées dans la collecte et l'élimination adaptées au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement.

Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés.

Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations.

Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

■ Phase d'exploitation

Réduction

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité du parc, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance.

6.2.11.3 Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans une étude du cycle de vie des éoliennes²², VESTAS considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de littérature et de l'atelier de recyclage.

²² Source : pour une éolienne terrestre Vestas V90, 3 MW (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0.MW turbines, Juin 2006)

Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes : on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre.

Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériau	Scénario de recyclage
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier inoxydable	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier à haute résistance	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Cuivre	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Aluminium	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Plomb	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Composants de fibre de verre	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur ; les résidus sont mis en décharge
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur

Tableau 51. Scénario de recyclage d'une éolienne
(Source : Vestas V90-3.0 MW)

6.3 Activités socio-économiques

6.3.1 Contexte local - Agriculture

6.3.1.1 Etat initial

Les données du Recensement Général Agricole 2010 présentées dans ce paragraphe sont celles communiquées par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt sur son site internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr.

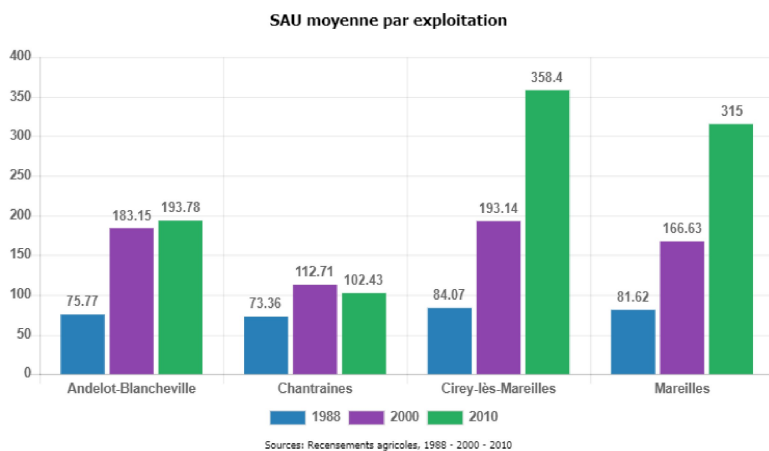
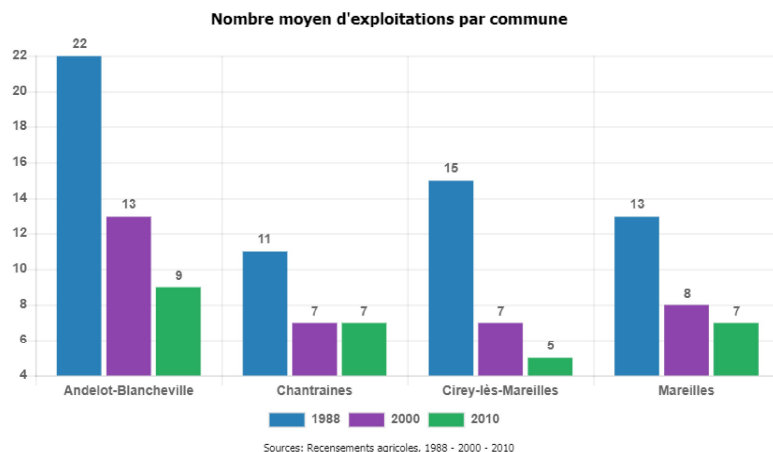


Tableau 52. Caractéristiques des exploitations agricoles (2010)
(Source : RGA 2010)

En 1988, on recense 61 exploitations agricoles sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate et 28 seulement 22 années plus tard (2010). La tendance générale observée est globalement identique à celle qu'on observe sur le territoire national : le nombre d'exploitations agricoles diminue régulièrement depuis le recensement général agricole de 1988. Par voie de conséquence, la surface agricole tend à augmenter pour chaque exploitation.

Le tableau suivant présente quelques caractéristiques de l'activité agricole dans les communes du secteur d'étude :

Communes (600m)	Cheptel (Unité de gros bétail)	Orientation technico-économique	Superficie en terres labourables (ha)	Superficie en cultures permanentes (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)
ANDELOT-BLANCHEVILLE	1206	Polyculture et polyélevage	1213	s	531
CHANTRAINES	353	Polyculture et polyélevage	564	0	151
CIREY-LES-MAREILLES	1443	Polyculture et polyélevage	1183	0	606
MAREILLES	1282	Polyculture et polyélevage	1523	0	678

nd : non disponible.

s : donnée soumise au secret statistique.

Tableau 53. Caractéristiques de l'activité agricole des communes (2010)
(Source : RGA 2010)

Sur ce territoire, les activités agricoles sont diversifiées entre l'élevage et les cultures de céréales et d'oléoprotéagineux, chaque exploitation couvrant ces deux branches.

■ Contexte local – Produits du terroir

L'appellation d'Origine Contrôlée est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Elle est régie par un décret qui homologue le cahier des charges du produit et la délimitation de son aire géographique.

La consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) a permis de recenser, dans les communes du secteur d'étude, des produits à appellation d'origine : viticulture principalement et fabrication de produits laitiers. Le territoire d'étude, assez réduit, appartient au même terroir.

Commune (600m)	Libellé d'appellation	Signes
ANDELOT-BLANCHEVILLE CHANTRAINES CIREY-LES-MAREILLES MAREILLES	Emmental français Est-central	IGP
	Haute-Marne blanc	
	Haute-Marne Mousseux de qualité blanc	
	Haute-Marne Mousseux de qualité rosé	
	Haute-Marne Mousseux de qualité rouge	
	Haute-Marne primeur ou nouveau blanc	
	Haute-Marne primeur ou nouveau rosé	
	Haute-Marne primeur ou nouveau rouge	
	Haute-Marne rosé	
	Haute-Marne rouge	
Langres	AOC - AOP	

Légende : IGP : Indication Géographique Protégée AOC : Appellation d'Origine Contrôlée (FR)
AOP : Appellation d'Origine Protégée (CE) AOR : Appellation d'Origine Réglementée (FR)

Tableau 54. Les appellations recensées sur les communes
(Source : INAO)

Les classements des produits par l'INAO confirment l'intérêt agricole de la zone.

Ce que ces classements ne montrent pas c'est la prédominance des activités agricoles, majoritairement tournée vers l'élevage laitier bovin et la culture céréalière. La certification viticole ne se traduit pas dans les pratiques agricoles du secteur.

6.3.1.2 Impacts sur les activités agricoles

L'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

- Destruction de cultures pendant la phase chantier ;
- Perte de surface agricole :
 - ✓ Emprise au sol des plateformes des éoliennes et des postes de livraison (environ 7 300 m² au total (hors chemins d'accès)) ;
 - ✓ Emprise des chemins d'accès à chaque éolienne : largeur 5,5 m environ, conformément aux prescriptions techniques des constructeurs (environ 18 216 m² au total de chemins d'accès). Les chemins d'accès créés représentent 634 mètres linéaires pour 3 487 m².

6.3.1.3 Mesures relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier

Conception

La création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchi avec l'architecte, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale. Les aires de grutage sont ainsi mises en place dans la mesure du possible au plus près des voies de circulation.

Réduction

Des restrictions de circulation sur le site du chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières...) et définis par des arrêtés de circulation puis par les gestionnaires des voiries concernées (commune, Conseil départemental...).

■ Phase d'exploitation

Compensation

Le Maître d'ouvrage indemnise les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface(s) cultivable(s) et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès.

Les chemins utilisés pour l'accès aux éoliennes pourront toujours être empruntés par le public, et notamment par les agriculteurs.

Quant à l'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès, il est assuré sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

6.3.2 Activités économiques et collectivités locales

6.3.2.1 Etat initial

Dans l'aire d'étude éloignée, Chaumont joue le rôle de pôle urbain où se rassemblent les services les plus nombreux. On recense donc tous les commerces et services à la population disponibles en ville.

A une moindre échelle, la commune d'Andelot-Blancheville joue ce rôle d'accueil des commerces. La taille réduite des autres communes se traduit dans la prédominance des effectifs des agriculteurs exploitants et des administrations (enseignement).

Aucun établissement recevant du public (ERP)²³ recensé sur le territoire communal ne se situe à moins de 500 m de la ZIP.

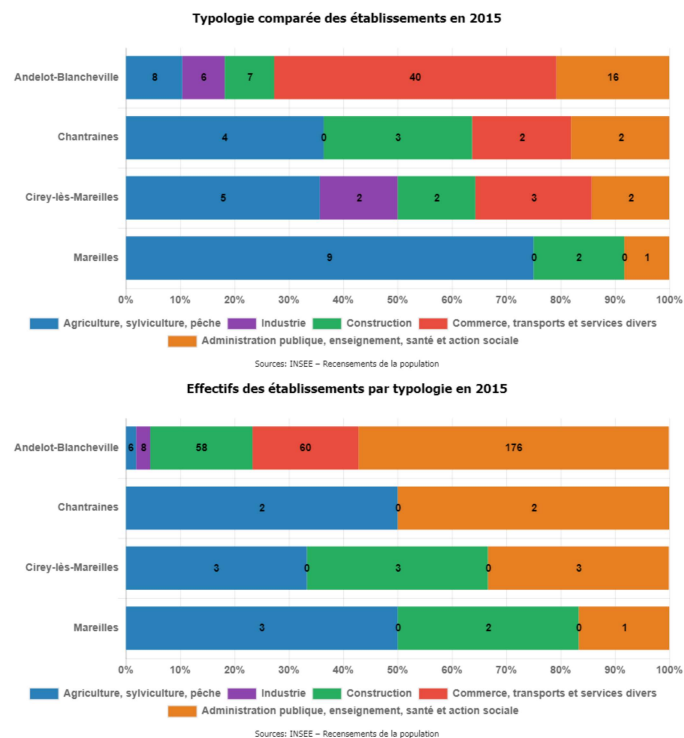


Figure 29. Entreprises par secteur d'activité
(Source : INSEE)

L'activité commerciale et artisanale des communes de l'aire d'étude immédiate est liée à leur contexte démographique et rural. Bien qu'il s'agisse de communes de petite taille avec une faible densité de population, les entreprises occupent tout le panel des activités.

6.3.2.2 Impacts sur les activités économiques

■ Industries, commerces, artisanat

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (Cf. Chapitre 10. - AUTEURS DES ETUDES en page. 231).

Enfin, la mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

Le chiffre d'affaires de l'industrie éolienne double tous les trois ans et a représenté en 2008 un investissement mondial de plus de 35 milliards d'euros pour les nouvelles installations. Avec un taux de croissance annuel supérieur à 25 %, la filière éolienne a permis la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois dans le monde. Fin 2008, on recense 400 000 emplois dans le monde dont plus de 100 000 en Europe : 40 000 emplois directs créés en Allemagne, 23 000 au Danemark, 20 000 en Espagne.

En France aujourd'hui, les investissements et les emplois ne cessent d'augmenter : 17 100 emplois directs et indirects pour un marché de plus de 2 milliards d'euros²⁴. Ces emplois profitent notamment à l'économie régionale, aux petites et moyennes entreprises.

Ils concernent principalement la fabrication d'éoliennes et de composants spécifiques (mâts, pales, génératrices...), l'installation des éoliennes (études, génie civil, connexion au réseau), l'exploitation et la maintenance, la recherche et développement (R&D). En outre, le développement de la filière amène certains fabricants étrangers à s'interroger sur l'opportunité de construire des usines en France.

Lors du dernier Colloque sur l'analyse du marché et des emplois éoliens en France, France Energie Eolienne (FEE) et EOLE Industrie ont présenté les emplois et le marché éolien. Ainsi, les 15 870 emplois sont répartis dans près de 800 sociétés actives dans le secteur, allant de la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

■ Collectivités locales

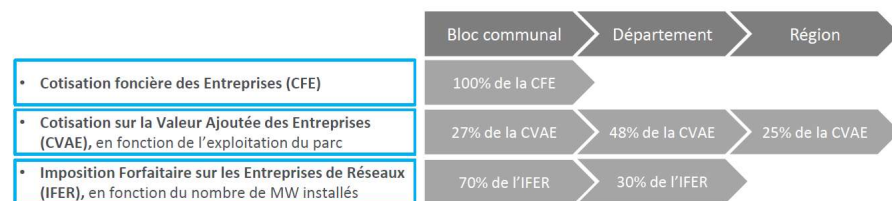
Exploiter l'énergie éolienne constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques découlent donc d'un parc éolien et sont versées aux collectivités concernées par les installations.

Le volet fiscal de l'éolien permet de rémunérer les différents échelons territoriaux: les communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) –le bloc communal, les départements et les régions.

²³ ERP : Etablissement Recevant du Public

²⁴ Observatoire de l'éolien, FEE, 2017

La répartition du bouquet fiscal entre les échelons territoriaux est la suivante :



La part dans le bouquet fiscal de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) pour les départements et blocs communaux est modeste.

D'une façon générale, le bloc communal et le département reçoivent respectivement chacun du centre des impôts départemental approximativement 7 000 et 3 000 euros par MW installé par an, toute fiscalité confondue. Quant à la région, ceci représente moins de 1 000 euros par MW par an.

Ainsi, avec un parc éolien installé de 12 065 MW au 31/12/2016, les recettes fiscales perçues par les collectivités locales s'élevaient à environ 132,7 millions d'euros en 2016, à l'échelle de la France.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent les parcs éoliens sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute la durée d'exploitation du parc. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé (fondation des éoliennes et le(s) poste(s) de livraison électrique. On constate que les retombées fiscales sont d'environ 10 000 €/MW/an toutes collectivités confondues (bloc communal, département, région).

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 15 ans renouvelable. Le fonctionnement du parc éolien est prévu pour 20 ans environ. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

L'activité éolienne constitue donc un levier économique pour ces territoires grâce à la perception de taxes.

Le projet de parc éolien des Rainettes générera des retombées économiques locales selon 2 leviers :

- Fiscalité
- Convention communale JPEE avec la commune de Chantraines

Une simulation des retombées territoriales pour 1 éolienne de 2,2 MW de puissance installée sur la commune de Chantraines permet d'estimer les retombées annuelles suivantes :

- environ 11 000 €/an de revenus liés à la fiscalité et aux servitudes pour la commune de Chantraines ;
- environ 10 000 €/an de revenus fiscaux pour la communauté de communes Meuse Rognon ;
- environ 10 000 €/an de fiscalité pour le Département et la Région.

L'impact est qualifié de positif, fort et permanent.

6.3.2.3 Mesures

■ Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques seront probablement positives (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux).

6.4 Réseaux et servitudes

Carte 69 - Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes – p.161

Cf Cahier 5 du Dossier de demande d'autorisation environnementale

6.4.1 Espace aérien

Les éoliennes sont des constructions de grande hauteur. Elles peuvent présenter un risque potentiel pour les aéronefs en étant un obstacle :

- pouvant entraîner une collision,
- gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude,
- à la circulation des données hertziennes.

6.4.1.1 Transport aérien civil

■ Etat initial

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aéroport contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Différentes catégories de servitudes protègent les aéroports, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

Suite à consultation, la DGAC émet un avis favorable sur une surface couvrant la ZIP et pour des éoliennes de 150 m en hauteur totale (en bout de pale).

■ Impacts

• Phase de chantier

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase chantier.

• Phase d'exploitation

La Direction Générale de l'Aviation Civile (D.G.A.C.) sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La DGAC sera informée, dès le début des travaux, des coordonnées exactes des éoliennes, ainsi que leurs côtes NGF au sommet, afin de, conformément à la circulaire du 25 juillet 1990, faire le cas échéant une demande de NOTAM24 et les faire figurer sur les cartes aéronautiques et l'A.I.P.25 France.

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 (publié au JORF le 4 mai 2018), abrogeant et remplaçant l'arrêté du 13 novembre 2009 et l'arrêté du 7 décembre 2010. Son entrée en vigueur est fixée au 1er février 2019 : un balisage diurne (blanc) et nocturne (rouge) sur la nacelle.

Un certificat de conformité sera délivré par le service technique de la DGAC

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

6.4.1.2 Transport aérien militaire

■ Etat initial

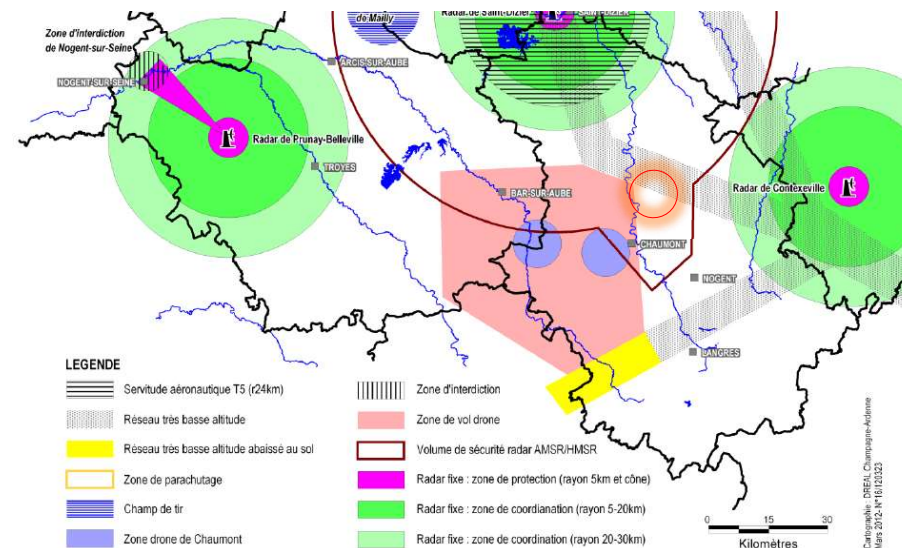
Selon les données issues du Schéma Régional Eolien de 2012, la ZIP du projet éolien des Rainettes est située sous le volume de sécurité radar AMSR/HMSR et sous un réseau très basse altitude (RTBA). Ces zones sont identifiées dans la carte du SRE, et décrites comme suit :

« Volume de sécurité radar AMSR / HMSR, lié à chaque plateforme aéronautique de la Défense pour permettre le guidage radar de l'altitude publiée : limitation en hauteur des éoliennes

Les réseaux très basse altitude : limitation de la hauteur des éoliennes »

La Division Environnement Aéronautique de la SDR CAM Nord a été sollicitée avec le formulaire d'usage en 2017, pour des éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale. La réponse faite par les services de l'Armée de l'Air porte sur :

- Le réseau de vol à très basse altitude des armées LF-R 69 indiquant qu'il est **compatible avec la hauteur du projet** ;
- Le RTBA ; « la faisabilité du transit sous le RTBA sera un élément dimensionnant qui sera pris en considération lors de l'étude de la demande d'autorisation environnementale au regard des parcs existants ou autorisés. »



Carte 68. Servitudes et contraintes techniques (2012)

(Extrait du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne)

■ Impacts

La Zone Aérienne de Défense Nord sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée à ce jour.

6.4.2 Infrastructures de transport

6.4.2.1 Réseau ferroviaire

■ Etat initial

Aucune voie ferrée n'est répertoriée dans les abords immédiats de la ZIP.

Une ligne ferroviaire est présente en limite de l'aire d'étude rapprochée : la ligne n° 001 000, qui relie Mulhouse (68) à Paris, via notamment les communes de CHAUMONT, LANGRES et CHALINDREY. Une ligne touristique de Vélo-rail passe en fond de vallée dans les villages de Chantraines et Andelot en venant de Bologne à l'Ouest. Il est éloigné de plus de 1 000 m de la ZIP.

Au vu de l'éloignement des lignes ferroviaires, les enjeux sont qualifiés de nuls.

■ Impacts et Mesures

Aucun impact n'est donc attendu et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.2.2 Réseau fluvial

■ Etat initial

Aucune voie navigable n'est située dans la ZIP.

Les enjeux liés à l'environnement humain « Réseau fluvial » sont nuls.

■ Impacts et Mesures

Aucun impact n'est donc attendu et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.2.3 Réseau routier

■ Etat initial

Dans l'aire d'étude immédiate, on recense :

- un axe principal, la **RD 674** reliant Chaumont à Neufchâteau, dont le trafic est établi à 3 173 véhicules/jour dont 249 poids lourds. Cet axe est reconnu comme Route à Grande Circulation (RGC) selon le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 ;

- un axe secondaire, la **RD 137** reliant Chantraines à Cirey-les-Mareilles, dont le trafic est faible avec 162 véhicules/jour sans poids-lourds.

Par courrier le Conseil Départemental de la Haute-Marne préconise :

- un retrait minimal de 2 fois la hauteur totale des éoliennes pour les routes classées à grande circulation (ici la RD674) ;
- un retrait minimal de 1 fois la hauteur totale des éoliennes (les autres routes départementales).

Enfin, les autres voies routières qui empruntent l'aire d'étude immédiate sont des voies communales ou des chemins agricoles, à l'instar de l'axe de desserte locale reliant le village de Chantraines à celui de Mareilles.

Les enjeux liés au réseau routier sont qualifiés de forts par la présence d'axes de circulation à proximité ou traversant la Zone d'Implantation Potentielle.

■ Impacts et mesures

La ZIP est établie pour respecter la distance minimale de recul à la RD 674 et la RD 137 :

- distance de 300 mètres à la route RD 674 classée à grande circulation ;
- distance de 150 mètres à la route RD 137.

L'éolienne E4, la plus proche des deux routes, est située à environ 700 m de la RD 137 et environ 800 m de l'axe de la RD 674.

Les impacts de l'exploitation au regard de la sécurité sont développés dans l'étude de danger. Le risque a été défini comme acceptable sur son environnement en général et donc sur ces axes.

Les impacts au regard de la fréquentation routière sont développés au 6.2.10 Transport et flux en page 149.

Cf Cahier 4B – Etude de danger - du Dossier de demande d'autorisation environnementale

6.4.2.4 Réseau de transport d'électricité et de gaz

■ Etat initial

• Transport de gaz/pétrole

Aucune canalisation de gaz ou de pétrole n'est répertoriée dans l'aire d'étude.

Les enjeux sont qualifiés de nuls pour les réseaux de gaz ou pétrole.

• Transport d'électricité

Une ligne haute tension (HTA) est signalée par le gestionnaire ENEDIS le long de la RD 674, en dehors de la ZIP. Une distance d'éloignement de 300 m minimum de la ZIP est déjà effective.

Par la mise en place la distance d'éloignement de 300 m, les enjeux liés à l'environnement humain « Transport d'électricité » sont qualifiés de nuls.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'est attendu et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.2.5 Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

■ Etat initial

Les gestionnaires de distribution des réseaux d'énergie, ont été consultés. Aucun réseau de distribution d'électricité ou d'eau n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate.

En l'absence de réseau, les enjeux sont nuls.

Une déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T.) devra être réalisée auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'est attendu sur ce type de réseaux et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.3 Infrastructures et réseaux de télécommunication

6.4.3.1 Centres et servitudes radioélectriques

■ Etat initial

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels. (Code des Postes et Télécommunications).

Les enjeux sont nuls.

■ Impacts et mesures

Aucun impact n'est attendu sur ce type de réseaux et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.3.2 Réseaux de télécommunication

■ Etat initial

La ZIP n'est traversée par aucun réseau de télécommunication. A proximité, le faisceau Bouygues Télécom est éloignée 160 m de la ZIP.

Un autre faisceau est identifié en dehors de l'aire d'étude immédiate, au-delà de 600 m.

Compte tenu de l'éloignement des faisceaux de la Zone d'Implantation Potentielle, les enjeux sont qualifiés de nuls.

■ Impacts et mesures

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle permet au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas porter atteinte aux réseaux de toute nature.

6.4.3.3 Réseau hertzien de télévision

■ Impacts relatifs aux réseaux hertziens de télévision

• Phase de chantier

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

• Phase d'exploitation : réception des réseaux hertziens de télévision

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante. Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, 2002).

La région Grand Est est dotée depuis 2016, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'Ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole, ...). L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage.

■ Mesures relatives aux réseaux hertziens de télévision

Dans le cas d'une perturbation avérée de la réception télévisuelle et conformément aux dispositions réglementaires, le porteur de projet doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques qui peuvent être :

- la réorientation de l'antenne sur un autre émetteur TDF,
- l'installation de relais émetteurs,
- le passage en réception satellitaire.

Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par poste à équiper.

L'impact permanent peut être considéré comme nul.

6.4.4 Radars

6.4.4.1 Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

■ Etat initial

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de :

- 20 km pour les radars portuaires ;
- 10 km pour les radars de centres régionaux de surveillance et de sauvetage.

L'emprise du projet se situe, au plus près, à plus de 300 km des côtes, aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.

■ Impacts et mesures

Aucun impact n'est attendu sur ces ouvrages et aucune mesure n'est envisagée.

6.4.4.2 Réseau de radars météorologiques Météo France

■ Etat initial

Le zonage de protection, proposé dans le CCE5-ANFR, repris par Météo France, adopté par le groupe de travail européen OPERA, est le suivant :

- Zone de Protection :
 - Aucun parc éolien dans cette zone ;
 - 5 ou 10 km selon la fréquence d'émission (Bande de fréquence C ou S)
- Zone de Coordination :
 - Restrictions importantes dans ces zones ;
 - Respect des règles de coordination ;
 - 20 ou 30 km selon la fréquence d'émission (Bande de fréquence C ou S)

Selon le courrier de Météo France en date du 21 janvier 2019, le radar d'Arcis est le plus proche, il est situé à 74 km de la ZIP. La distance maximale de 20-30 km préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980) est respectée.

Aucune contrainte n'est recensée pour ce réseau.

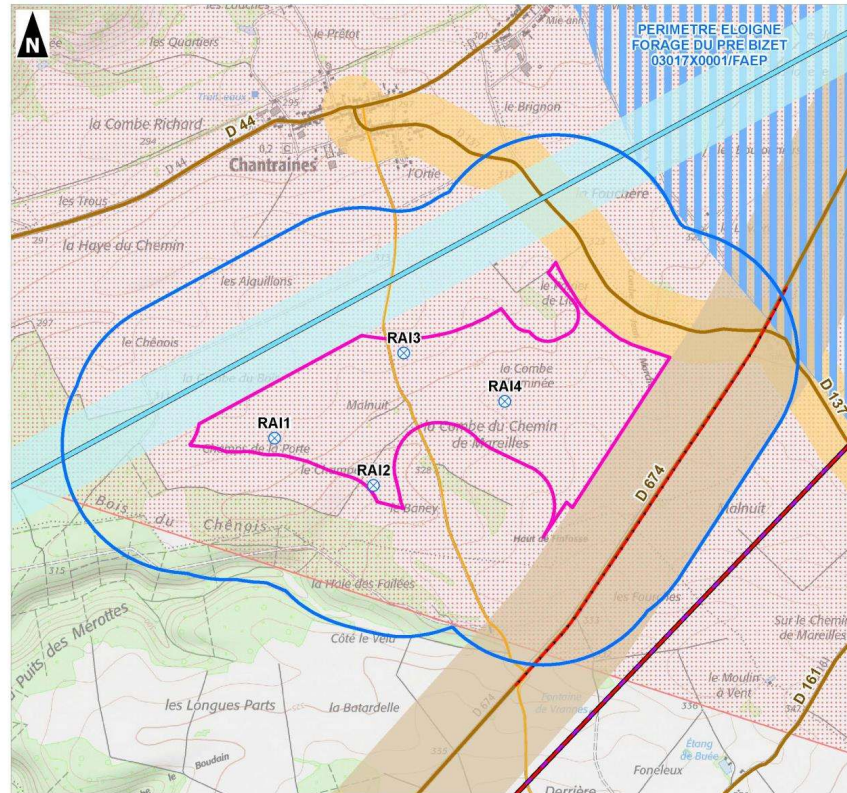
■ Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

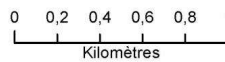
JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement
**Implantation du projet
au regard des réseaux et servitudes**



- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ⋯ Limites communales
- Captage AEP :**
- Périmètre de protection éloigné
- Réseau routier :**
- Route départementale
- Desserte locale
- Eloignement à la RD 674 (300 m)
- Eloignement à la RD 137 (150 m)
- Réseau d'électricité :**
- Ligne HTA aérienne
- Réseau de télécommunication :**
- Bouygues Telecom
- Free - SFR
- Eloignement au faisceau Bouygues Telecom (160 m)
- Défense Nationale :**
- Volume de sécurité radar AMSR/HMSR (Radar de Saint-Dizier)
- Réseau Très Haute Altitude



1:20 000
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)
Réalisation : AUDICÉ - 2019
Sources de fond de carte : IGN Scan 25th et Scan 1000th
Sources de données : IGN BD Cartho[®] - OSM - ENEDIS - BRGM (Ades) - ARS Grand Est - Cartoradio - ANFR - JPEE - AUDICÉ, 2019 - SRE Champagne-Ardenne, 2012

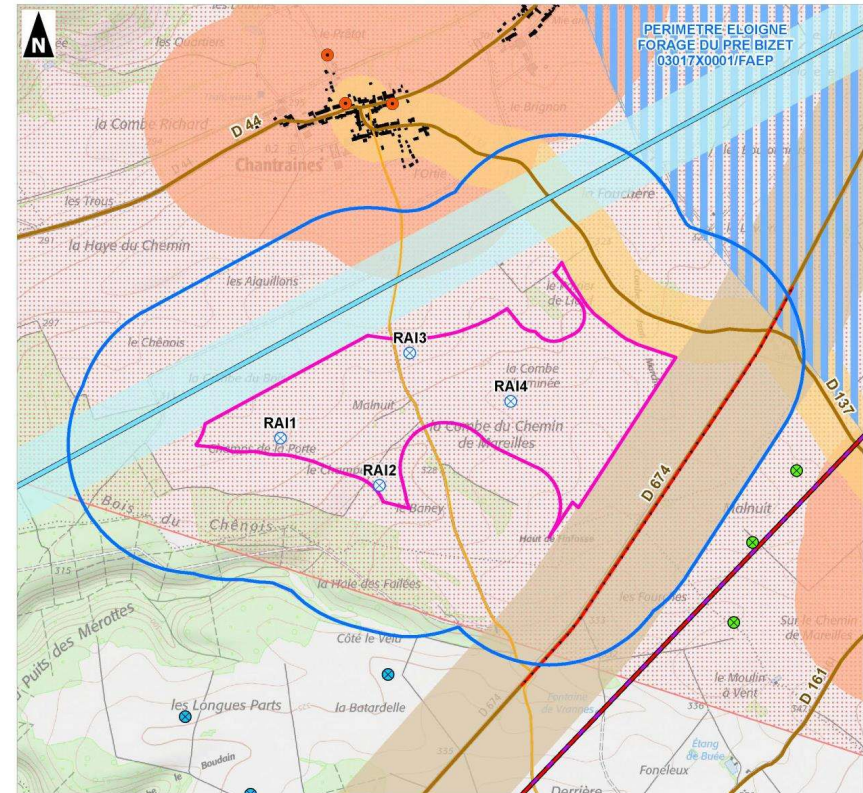


Carte 69. Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes

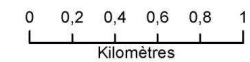
JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement
**Implantation du projet
au regard de la synthèse des contraintes**



- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- ⋯ Limites communales
- Captage AEP :**
- Périmètre de protection éloigné
- Réseau routier :**
- Route départementale
- Desserte locale
- Eloignement à la RD 674 (300 m)
- Eloignement à la RD 137 (150 m)
- Réseau de télécommunication :**
- Bouygues Telecom
- Free - SFR
- Eloignement au faisceau Bouygues Telecom (160 m)
- Défense Nationale :**
- Volume de sécurité radar AMSR/HMSR (Radar de Saint-Dizier)
- Réseau Très Basse Altitude
- Cavités :**
- Cavité souterraine
- Zone d'habitation :**
- Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
- Zones défavorables par rapport aux zones d'habitation et/ou à vocation d'habitat et aux zones constructibles (500 m)
- Contexte éolien (au 25/04/2019) :**
- Eolienne construite
- Eolienne autorisée
- Réseau d'électricité :**
- Ligne HTA aérienne



1:20 000
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)
Réalisation : AUDICÉ - 2019
Sources de fond de carte : IGN Scan 25th et Scan 1000th
Sources de données : IGN BD Cartho[®] - OSM - ENEDIS - BRGM - ADES - ARS Grand Est - Cartoradio - ANFR - DREAL Grand Est - JPEE - AUDICÉ, 2019 - SRE Champagne-Ardenne, 2012



Carte 70. Implantation du projet au regard de la synthèse des contraintes

6.5 Risques technologiques

Carte 72 - Implantation du projet au regard des risques technologiques – p.164

6.5.1 Risque industriel

6.5.1.1 Etat initial

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

Les sources d'informations utilisées afin de recenser les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur l'aire d'étude rapprochée sont :

- le site « <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr> »,
- les données du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 52).

Aucun risque technologique majeur n'est répertorié sur Cirey-les-Mareilles.

Enfin, la base de données du Ministère de l'Ecologie indique qu'il existe d'autres Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Régime d'Enregistrement et d'Autorisation, **dans l'aire d'étude rapprochée**, dans sa dernière consultation. Ici sont répertoriés les ICPE hors parcs éoliens qui sont étudiés dans les paragraphes traitants des effets cumulés.

Communes (6 km)	Nom de l'établissement	Adresse	Activité principale	Régime	Statut seveso
ANDELOT- BLANCHEVILLE	/	/	/	/	/
BIESLES	KIMEX	11 Rue Louis André BP 1	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Autorisation	NON
BOLOGNE	FORGES DE BOLOGNE	39 rue des Forges	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Autorisation	NON
	Fédération des APAJH	37 rue de la Scierie Zone d'Activité du Champ Royotte	Action sociale sans hébergement	Autorisation	NON

	SEPAC - Bologne (gare)	29 rue de la Gare	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	NON
	SEPAC - Bologne (port)	AU PORT route de marault	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	NON
BOURDONN- SUR-ROGNON	EARL DE LA PERRIERE	RUE DE BRETHENAY	Culture et production animale, chasse et services annexes	Enregistrement	NON
BRIAUCOURT	/	/	/	/	/
CHANTRAINES	/	/	/	/	/
CIREY-LES- MAREILLES	/	/	/	/	/
DARMANNES	/	/	/	/	/
MAREILLES	/	/	/	/	/
RIAUCOURT	/	/	/	/	/
	MATFOR	ZI - Route de Joinville	Travaux de construction spécialisés	Autorisation	NON
RIMAUCOURT	SEPAC - Rimaucourt	Z.I.	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Enregistrement	NON
ROCHFORT- SUR-LA-COTE	/	/	/	/	/
SIGNEVILLE	/	/	/	/	/
TREIX	/	/	/	/	/
VIEVILLE	/	/	/	/	/
VOUECOURT	/	/	/	/	/

Tableau 55. Etablissements ICPE dans l'aire d'étude rapprochée
(Source : site internet des ICPE)

La distance minimale de 300 m aux Installations ICPE, préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980), est respectée.

Les risques majeurs de nature technologique (ICPE et TMD) recensés ne concernent pas directement la Zone d'Implantation Potentielle.

Aucun enjeu fort n'est recensé pour cette thématique.

6.5.1.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

6.5.2 Le transport de matières dangereuses

6.5.2.1 Etat initial

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut notamment être transportée dans des canalisations.

Sur le site de recensement des risques « <http://www.georisques.gouv.fr/> » les 4 communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas recensées comme étant soumises au risque « Transport de marchandises dangereuses ».

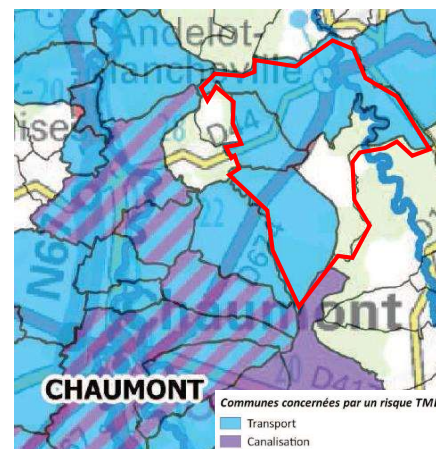
Le recensement de ce risque n'apparaît que sur le DDRM, où il est cartographié et détaillé par commune.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Haute-Marne (DDRM 52) recense les communes du département concernées par un risque majeur, industriel et naturel. Il est complété par une annexe présentant les risques par commune.

Les communes d'Andelot-Blancheville, Chantraines et Mareilles sont concernées le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) pour la RD 674.

Aucun risque technologique majeur n'est répertorié sur Cirey-les-Mareilles.

Les enjeux sont globalement modérés sur cette thématique. Les éoliennes devront être localisées à une distance suffisante afin de ne pas être impactées et ne pas impacter cet axe.



Carte 71. Extrait du DDRM 52 et zoom sur les 4 communes de l'aire d'étude immédiate (contour rouge)

(Source : DDRM Haute-Marne 2017)

6.5.2.2 Impacts & mesures

La prise en compte du trafic sur cet axe se traduit dans l'étude de danger par l'acceptabilité des risques.

Cf Cahier 4 – Etude de danger - Dossier de demande d'autorisation environnementale

6.5.3 Risque nucléaire

6.5.3.1 Etat initial

L'arrêté du 26 août 2011 indique que l'installation doit être implantée à « 300 m d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables ».

Un incident nucléaire peut conduire à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus à cet effet.

Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un périmètre de 10 km autour des communes de l'aire d'étude immédiate. Et aucune centrale nucléaire n'est recensée dans un périmètre de 20 km autour des communes de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont qualifiés de faibles.

6.5.3.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

6.5.4 Risque de rupture de barrage

6.5.4.1 Etat initial

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

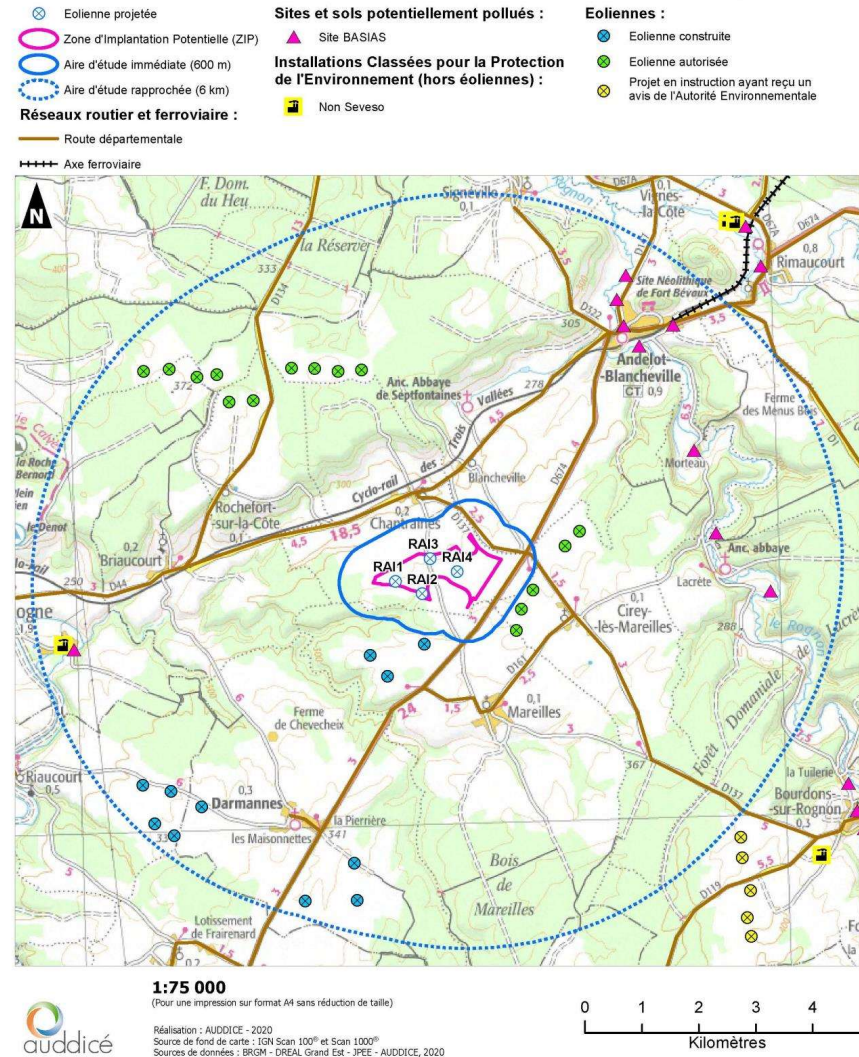
Selon le site <http://www.georisques.gouv.fr/> et le Dossier Départemental des Risques majeurs (DDRM 52), aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est recensée pour ce risque

Les enjeux « Risque rupture de barrage » sont qualifiés de nuls.

6.5.4.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

JPEE
Projet éolien des Rainettes (52)
Étude d'Impact sur l'Environnement
**Implantation du projet
au regard des risques technologiques**



Carte 72. Implantation du projet au regard des risques technologiques

6.6 Utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines. La filière peut être décrite comme sur la figure ci-dessous, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

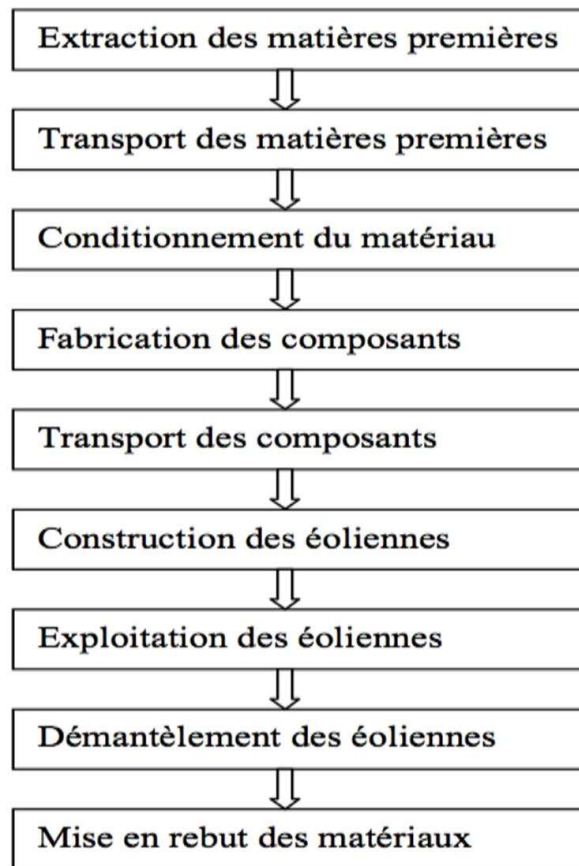


Figure 30. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

6.6.1 Consommation en phase de construction / démantèlement

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002²⁵.

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessitent l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

Matériaux	Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)
Acier	2298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1780
Total	4450

Tableau 56. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne
(Eolienne terrestre : 1,5 MW, mât : 85 m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle.

Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour.

A la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux.

S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service (Cf. tableau ci-dessus), la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp.

²⁵ Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002.
Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB) - Prix Tractebel 2001
« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé » - Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

6.6.2 Consommation en phase d'exploitation

6.6.2.1 Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs)
- L'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l'installation s'alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d'autres paramètres et sont donc variables.

Avec une consommation moyenne de 22 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne de l'installation sera d'environ 88 MWh par an sur le parc éolien des Rainettes, soit environ 0.25 % de la production annuelle de l'installation.

6.6.2.2 Consommation de carburant

Le carburant permet l'alimentation des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance du site. La plupart du temps, il s'agit de fourgons utilisés pour amener les personnes intervenant dans la surveillance du site et l'entretien technique périodique.

6.6.2.3 Mesures prévues pour l'optimisation de la consommation énergétique

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d'automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité

optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l'environnement de l'éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l'éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage... Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d'une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l'éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d'alarme, demande d'entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne). Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor, de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l'huile du multiplicateur...).

La qualité de l'interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l'éolienne a permis l'augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d'ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l'éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules...

6.6.3 Bilan énergétique

6.6.3.1 Généralités

Au début des années 1990, le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié : deux études danoises ont porté sur des éoliennes danoises fonctionnant dans les conditions locales de vent, et une étude allemande réalisée par l'Université allemande de Munich, étude la plus vaste qui examine le temps de retour énergétique d'éoliennes d'une puissance de 10 kW à 3 MW. Le tableau suivant reprend les conclusions de cette étude allemande pour une éolienne de 3 MW.

Diamètre du rotor	Puissance	Energie totale consommée	Energie produite			Temps de retour énergétique		
			Moyenne annuelle de vitesse de vent			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s
			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s			
m	kW	MWh	MWh/an	MWh/an	MWh/an	Mois	Mois	Mois
80	3000	2817	8989	6025	4027	3,8	5,6	8,4

Tableau 57. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique

(Source : German Ministry for Technology Development (BMFT))

Les résultats de ces trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

Par ailleurs, en 2006, un résumé de toutes les études relatives au bilan énergétique des éoliennes a été compilé par Cutler Cleveland de l'Université de Boston²⁶. Cette synthèse confirme que, pour une durée de fonctionnement de 20 ans, l'énergie utilisée pour la fabrication, l'installation, la maintenance et le démantèlement d'une éolienne est récupérée en moyenne au bout d'une année de fonctionnement.

²⁶ : <http://www.wind-works.org/articles/EnergyBalanceofWindTurbines.html>

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés en 2001 lors des conférences de Bonn et de Marrakech, pour stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990 et lutter contre le réchauffement climatique.

6.6.3.2 Bilan énergétique / bilan carbone du projet

La vocation du parc éolien est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

■ Gain sur la qualité de l'air

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres²⁷.

La réduction, par une éolienne, de la quantité réelle de polluants émis lors de la production traditionnelle d'électricité, dépend donc de la proportion de carburants fossiles, d'énergie nucléaire ou d'hydroélectricité utilisés dans le mix énergétique.

■ Bilan carbone

• Potentiel de réchauffement global (PRG)

Dans une étude commanditée par Vestas²⁸, le potentiel de réchauffement global (PRG)²⁹ d'un parc éolien de 33 éoliennes Vestas V112 a été évalué. Cette étude détaillée peut facilement être transposée dans le cas du projet de la ferme éolienne des Rainettes. En effet, les émissions d'un parc éolien sont principalement liées à la fabrication des différents composants. Elles sont ainsi proportionnelles aux nombres d'aérogénérateurs qui composent le parc et donc approximativement proportionnelles au nombre de kilowattheures produits.

Le parc typique décrit dans cette étude a un potentiel de réchauffement global (PRG) de 8,6 grammes de CO₂ équivalent par kWh³⁰.

La répartition des émissions de CO₂ équivalent selon les phases du cycle de vie sont les suivantes³¹ :

Construction

Lors de la phase de fabrication, un peu plus de 8 grammes de CO₂ équivalent par kWh sont émis. La production des composants du mât représente 29 % de ce chiffre, à cause de la grande quantité d'acier, les composants des pâles, 16 %, ceux du multiplicateur et de l'arbre principal, 12 % et ceux de la nacelle, 10 %.

Assemblage, transport, exploitation et maintenance

Vient s'ajouter moins de 1 gramme émis lors de la mise en place des éoliennes sur le site et lors de l'exploitation et la maintenance. Il est considéré que le transport de la nacelle et des pâles est fait sur 1000 km, celui de la tour sur 700 km et celui des fondations sur 200 km. Ces hypothèses sont clairement majorantes.

Démantèlement, recyclage et gestion des déchets

Les éoliennes ont un taux important de recyclage (environ 80 % en cours d'augmentation). On déduit donc aux 9 grammes d'émission lors des deux précédentes phases 2 grammes non émis grâce à la réutilisation des matériaux bruts. Ce chiffre prend en compte les émissions réalisées lors du traitement des déchets.

Les différentes contributions aux émissions en CO₂ équivalent sont décrites dans le graphique ci-après.

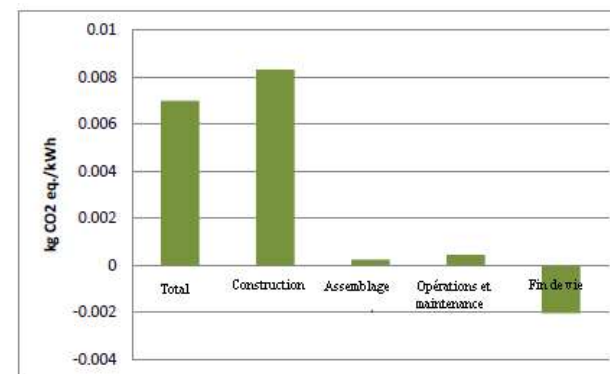


Figure 31. Contributions de chaque étape du cycle de vie au potentiel de réchauffement global

En outre, le chiffre donné pour le potentiel de réchauffement global considère des conditions de vent particulièrement importantes (norme IEC II). En France, nous sommes majoritairement dans des conditions de vent IEC III.

Le résultat par kilowattheure doit donc être augmenté de 23% et nous donne un PRG de **8,6 g CO₂ équivalent/kWh**.

²⁷ <http://www.wind-works.org/articles/aletape.html>, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.

²⁸ Etude contrôlée par PE North West Europe, une entreprise de conseil mondiale, spécialisée dans les études de cycle de vie avec des clients variés et entre autres, Adidas, Alcatel, Ford ou Siemens.

²⁹ Définition sur : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/pouvoir-rechauffement-global.htm>

³⁰ Chiffre représentatif des autres études (Université de Munich, Université de Boston), faites sur des éoliennes similaires.

³¹ Par souci de confidentialité, les méthodes utilisées pour obtenir ces chiffres n'ont pas été divulguées dans le rapport transmis par le turbinier Vestas.

• **Le retour sur impact environnemental : Cas majorant**

La durée de retour sur impact des émissions de gaz à effet de serre est plus longue en France que dans le reste du monde car notre énergie est l'une des plus décarbonées.

Emissions de CO₂ équivalent évitées

On peut considérer que la moyenne nationale est de 50 grammes de CO₂ équivalent par kWh électrique produit³². Dans le cas du projet des Rainettes, les estimations pour la production sont d'environ 19 000 MWh par an. Les émissions de CO₂ équivalent évitées annuellement sont donc de **950 t CO₂ équivalent**

$$50 \text{ g CO}_2 \text{ équivalent /kWh} * 19 \text{ GWh/an} = 950 \text{ t CO}_2 \text{ /an}$$

PRG du parc éolien des Rainettes

Compte tenu des 8,6 grammes de CO₂ équivalent émis par kWh produit, les émissions du parc éolien, totalisées sur sa durée de vie estimée à 20 ans, sont de : **17 957 t CO₂ équivalent**

$$20 \text{ ans} * 19 \text{ GWh/an} * 8,6 \text{ g CO}_2 \text{ équivalent /kWh} = 3 268 \text{ t CO}_2$$

Retour sur impact environnemental

Rapporté aux 950 t CO₂ équivalent évitées, la durée (maximale) de retour sur l'impact sur le réchauffement climatique est de : 3 ans et 5 mois.

$$\frac{3268 \text{ tCO}_2}{950 \text{ tCO}_2/\text{an}} = 3,4 \text{ ans}$$

• **Approches complémentaires**

Concept de kilowattheures marginaux

Une autre méthode de calcul, appuyée par les études sur le sujet, indique des chiffres bien moindres.

En effet, l'énergie éolienne ne se substitue pas à l'énergie de notre mix énergétique mais, au trois quart, à de l'énergie thermique³³. Les trois quarts des kilowattheures remplacés par ceux générés par le parc éolien ne sont donc pas les kilowattheures moyens considérés dans le calcul ci-dessus mais des kilowattheures marginaux, c'est-à-dire les kilowattheures de la production thermique.

Dans ce cas, la durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique sera de 5 mois.

Détails :

Charbon	Fioul	Gaz
802	880	365

Tableau 58. : Contenu moyen en carbone de l'électricité en France

(en gCO₂ équivalent /kWh)³⁴

L'énergie thermique en France est composée de 51 % de gaz, 13 % de fioul, 32 % de charbon et 4 % d'autres.

Ce qui fait une émission du kilowattheure thermique de 569,19.

Ne connaissant pas la source des derniers 4 %, un chiffre de 300 g CO₂ équivalent /kWh, minimisant le chiffre des émissions évitées comparées aux émissions réellement évitées par le parc éolien, a été choisi.

3/4 des kWh éoliens remplacent de l'énergie thermique. Les émissions évitées par an sont :

$$569,19 * \frac{\text{gCO}_2 \text{ équivalent}}{\text{kWh}} * 19 \frac{\text{GWh}}{\text{an}} * \frac{3}{4} = 8110,9 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent /an}$$

La durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique sera donc de :

$$\frac{3268 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent}}{8110,9 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent /an}} = 0,4 \text{ an} = 5 \text{ mois}$$

Préconisations de l'ADEME

Comme compromis entre ces deux calculs, l'ADEME propose comme chiffre de référence 300 g CO₂ équivalent /kWh comme émissions évitées par l'éolien.

Dans ce cas, les émissions évitées par notre parc, pour lequel la production prévue est de 19 Gwh/an, seront de :

$$5 \text{ 700 t CO}_2 \text{ équivalent/an} = 300 \text{ g CO}_2 \text{ équivalent/kWh} * 19 \text{ Gwh/an}$$

Et le **retour sur impact**, considérant les 5 700 tCO₂ équivalent évitées sur 20 ans (voir paragraphe précédent) **est donc de 6,8 mois.**

$$3268 \text{ tCO}_2 / 5700 \text{ tCO}_2/\text{an} = 0,57 \text{ an}$$

Variations des Hypothèses

Durée d'exploitation

L'hypothèse de durée de vie de cette étude est très conservatrice : elle est considérée à 20 ans mais Vestas a observé, dans certains cas, qu'elle peut être allongée jusqu'à 30 ans. Si la durée de vie est réduite de 4 ans (pour un total de 16 ans), les émissions sont augmentées de 25 %. Si, en revanche, elle est augmentée de 4 ans, les émissions sont réduites de 27 %.

Distance de raccordement

La distance considérée, dans l'étude de Vestas, entre le réseau électrique et le parc éolien est de 50 km. Dans le cas du parc éolien des Rainettes, cette distance est largement inférieure (15-20 km maximum) et entraîne donc une réduction supplémentaire des émissions de gaz à effet de serre.

Toutes les hypothèses considérées ont donc été choisies afin que le résultat de l'étude donne une émission majorant l'émission réelle.

• **Cas de la substitution à l'énergie nucléaire**

Selon le bilan électrique publié par RTE sur l'année 2018, « *La production d'électricité renouvelable est en hausse par rapport à 2017. Cela a eu notamment pour conséquence un appel moins important aux moyens de production à combustible fossile* », exprimant ainsi que l'énergie renouvelable, éolien compris, tend à remplacer l'énergie fossile, plus que l'énergie nucléaire.

Toutefois, dans le cas théorique où l'énergie éolienne devrait se substituer totalement à l'énergie nucléaire, il est possible d'estimer la quantité de déchets nucléaires évités.

³² RTE, Bilan énergétique, France, 2011

³³ Ademe et RTE, le contenu en CO₂ du kWh électrique : Avantages comparés du contenu marginal et du contenu par usages sur la base historique.

³⁴ Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, 2008.

La production de 1 MWh d'énergie nucléaire correspond à la production de 11 g de déchets nucléaires³⁵. A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que **la production annuelle du projet de Chantraines de 19 GWh pourrait éviter la production de 209 kg de déchets nucléaires**, dans le cas théorique d'une substitution totale du nucléaire par l'éolien.

- **Synthèse des différentes situations de substitution de l'énergie éolienne en France**

Comme vu précédemment, l'énergie éolienne engendre un coût énergétique du à son cycle de vie (ou PRG), coût qui est compensé par la production électrique en exploitation. Selon les hypothèses de calcul, il est possible d'exprimer l'impact positif du parc éolien de Chantraines en émission de CO2 équivalent évités ou production de déchets nucléaires évités.

Parc éolien	Productible annuel	PRG	Substitution			
			Mix énergétique	Mix énergétique dont PRG	Estimation ADEME	Energie nucléaire
		8,6 g CO2 équivalent/kWh	50 g CO2 équivalent/kWh	41,4 g CO2 équivalent/kWh	300 g CO2 équivalent/kWh	11g déchets/MWh
Parc éolien de Chantraines	19 000 MWh	163,4 T CO2 équivalent/kWh/an	950 T CO2 équivalent/kWh/an	786,6 T CO2 équivalent/kWh/an	5 700 T CO2 équivalent/kWh/an	209 kg de déchets nucléaires

Tableau 59. Quantité de rejets évités par le projet

- **Conclusion**

L'hypothèse la plus probable, préconisée par l'ADEME, prévoit donc une durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique de 6,8 mois. Ce résultat est proche de celui calculé par la méthode prenant en compte le principe des kilowattheures marginaux, avec laquelle nous trouvons une durée de 5 mois.

Cependant, même avec les hypothèses les plus contraignantes, l'empreinte carbone est compensée en moins de 4 ans.

³⁵ Commission National du Débat Public sur les déchets nucléaires, document produit par les industriels du secteur (debatpublic.fr),

6.7 Effets cumulés

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires d'étude autour du projet de parc éolien des Rainettes ont été considérées :

- Aire d'étude de 6 km de rayon autour du projet (incluant les communes de l'aire d'étude immédiate et rapprochée) pour les impacts locaux ;
- Aire d'étude de de 18 km de rayon autour du projet (communes de l'aire d'étude éloignée) pour les projets éoliens.

§ 11.1.4 - Méthodologie de l'étude des effets cumulés – p.235

Carte 43 - Implantation du projet au regard du contexte éolien – p.92

6.7.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6km) : impacts locaux (hors éolien)

Le site internet <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/alsace-champagne-ardenne-lorraine-r5.html> recense les avis de l'Autorité environnementale pour la région Grand Est et sur le département de la Haute-Marne.

On ne recense aucun projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet (hors éolien).

Aucun effet cumulé n'est attendu dans l'aire d'étude rapprochée pour ce qui est des impacts locaux (hors éolien) sur le milieu humain.

6.7.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée : projets éoliens

Dans un rayon de 18 km autour du projet des Rainettes, on recense 9 parcs éoliens dont 6 sont en exploitation, 2 sont autorisés, 1 est en cours d'instruction avec avis de l'Autorité Environnementale.

COMMUNE	PARC EOLIEN OU PROJET	ETAT	NOMBRE D'EOLIENNES
CIREY-LES-MAREILLES	PARC EOLIEN DE LA CRETE	Autorisé	5
DARMANNES MAREILLES	PARC EOLIEN DE LA VALLE DU ROGNON	Construit	6
DARMANNES RIAUCOURT	PAC EOLIEN DE RIAUCOURT - DARMANNES	Construit	5
ANDELOT-BLANCHEVILLE BOLOGNE ROCHEFORT-SUR-LA-CÔTE VIEVILLE	PARC EOLIEN DES LIMODORES	Autorisé	10

COMMUNE	PARC EOLIEN OU PROJET	ETAT	NOMBRE D'EOLIENNES
BIESLES BOURDON-SUR-ROGNON	PARC EOLIEN DU HAUT CHEMIN 2	En instruction	13
AGEVILLE ESNOUVEAUX LANQUES-SUR-ROGNON	PARC EOLIEN DU HAUT CHEMIN	Construit	10
BIESLES	PARC EOLIEN DE BIESLES	Construit	6
JONCHERY	PARC EOLIEN DU PAYS CHAUMONTAIS	Construit	6
EPIZON / CHAMBRONCOURT / LEURVILLE / GERMAY / GERMISAY / THONNANCE-LES- MOULINS / PANSEY / AINGOULAINCOURT / EFFINCOURT	PARC EOLIEN DES HAUTS PAYS	Construit	39 dont 13 à moins de 18 km de la zone d'étude

Tableau 60. Contexte éolien

■ Acoustique

Le projet de parc éolien des Rainettes est situé à proximité du projet de parc éolien de la Crête autorisé et de celui de la Vallée du Rognon qui est en cours d'exploitation.

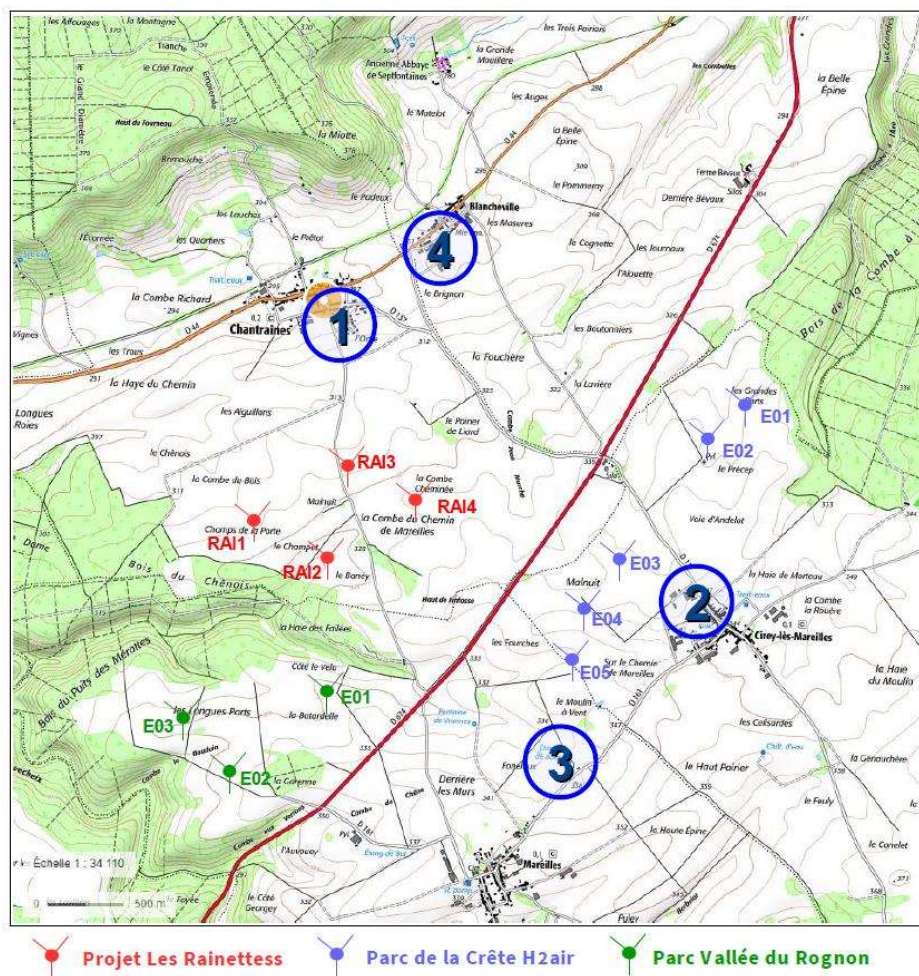
Projet éolien des Rainettes : 4 éoliennes étudiées avec 3 variantes :

- Variante 1 : N117 3.0MW-STE à 91m de hauteur de moyeu du constructeur Nordex,
- Variante 2 : N117 2.0MW-STE à 91m de hauteur de moyeu du constructeur Nordex,
- Variante 3 : V110 2.2MW-STE à 95m de hauteur de moyeu du constructeur VESTAS.

Les parcs proches ont les caractéristiques suivantes :

- Parc éolien de la Crête de H2air : 5 éoliennes V110-2.0MW à 95m de hauteur de moyeu du constructeur VESTAS,
- Parc éolien de Vallée du Rognon : 3 éoliennes V100-2.0MW à 95m de hauteur de moyeu du constructeur VESTAS.

Cf Cahier 3E – Etude acoustique - Dossier de demande d'autorisation environnementale



Carte 73. Plan d'implantation du contexte éolien acoustique

Une comparaison des contributions sonores de chacun des trois parcs est établie pour chaque point de mesure des émergences (de 1 à 4 sur la carte).

Nous constatons globalement qu'il n'y a pas d'interaction notable entre les parcs, les contributions sonores individuelles étant différentes, il y a pour chaque point un seul parc contribuant.

CHAPITRE 7. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Ce chapitre présente la synthèse de l'étude d'impact du volet « Paysage et patrimoine » réalisé par le bureau d'étude MATUTINA. Les tableaux photomontages et cartes présentés dans ce chapitre sont issus de cette étude.

L'intégralité de l'étude figure dans le Cahier 3C du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

7.1 Définition des aires d'étude

■ Périmètre d'étude éloigné

Une zone-tampon de 18 km située autour du site du projet permet donc de considérer la portée visuelle théorique maximale des éoliennes contemporaines.

À cette zone globale, nous avons ajouté un diverticule afin de prendre en compte les visibilitées depuis Colombey-les-Deux-Églises, dominée par la Croix de Lorraine du Mémorial Charles-de-Gaulle.

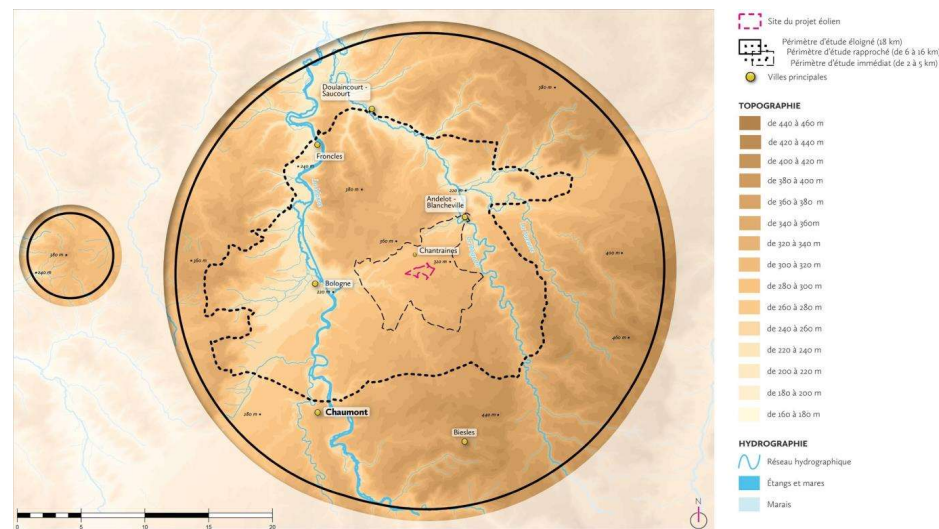
■ Le périmètre d'étude rapproché

Ce périmètre définit une zone d'influence visuelle du projet qui est la plus significative. L'expérience empirique montre qu'en paysage de plaine ou de plateau, et pour des éoliennes actuelles, cette influence s'exerce jusqu'à 7 km environ. Afin d'éviter un choix qui pourrait apparaître arbitraire, nous avons cherché à appuyer les limites de ce périmètre sur des éléments tangibles.

Un premier périmètre d'étude de 7 km est calculé automatiquement. Le périmètre d'étude intermédiaire que nous proposons reprend donc globalement ce tracé, en l'adaptant à des éléments anthropiques, combinés à la ligne de force paysagère, que sont les boisements. Ainsi, ce périmètre s'appuie sur les axes de circulations et les lisières de forêts se trouvant aux abords des 7 km autour du site du projet.

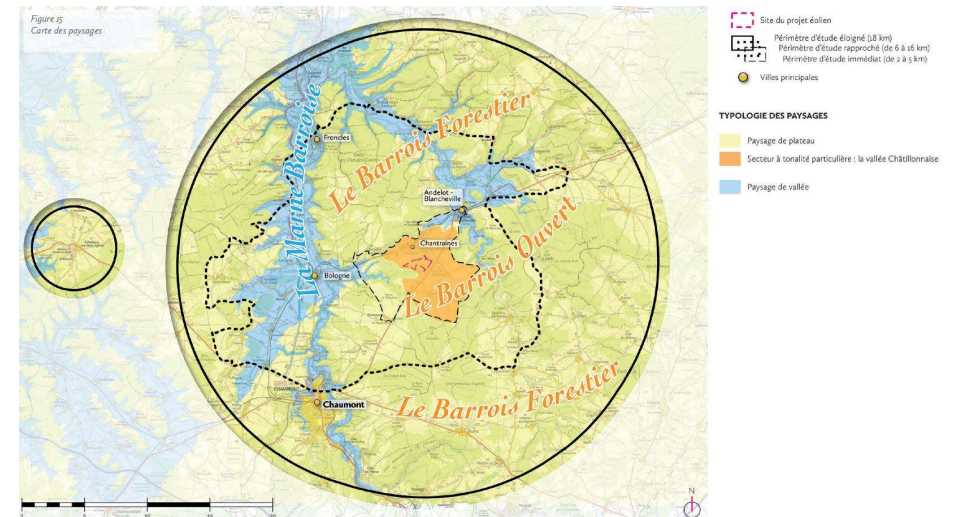
■ Le périmètre d'étude immédiat

Ce périmètre désigne l'aire d'influence directe autour du site même du projet et s'appuie sur des éléments très localisés. Ainsi, ce périmètre se dessine autour de la première couronne de villages, bourgs et hameaux qui s'établit autour du site.



Carte 74. Périmètres d'études et relief

7.2 Etat initial



Carte 75. La typologie des paysages du territoire

7.2.1 Les unités paysagères

Le territoire d'étude appartient à l'ensemble paysager du Barrois. Au sein de celui-ci, on distingue plusieurs unités de paysages, aux motifs caractéristiques, qui permettent de les identifier.

7.2.1.1 Le Barrois forestier

Il s'agit des paysages de **plateaux forestiers dont les coteaux sont marqués par les fronts en cuestas** de la côte de Meuse. Sa topographie est mouvementée en raison des nombreuses entailles causées par les vallons en eau ou sec.

La présence forestière est très importante (taux de boisement de l'ordre de 51% ici). Toutes les pentes trop fortes pour être exploitées par l'agriculture sont systématiquement boisées, mais aussi les plateaux.

Cependant, de larges clairières se dégagent, exploitées soit en culture soit en élevage.

7.2.1.2 Le Barrois viticole

Le Barrois viticole est un intermédiaire entre le Barrois ouvert et le Barrois forestier et il se rencontre aux marges extérieures du périmètre d'étude, à l'ouest.

C'est ici qu'apparaît un motif emblématique du département : **la célèbre croix de Lorraine implantée sur une butte boisée**. Par son importance symbolique au regard de l'histoire nationale, ce village est bien évidemment à prendre en compte dans l'étude. Par ailleurs, sa situation paysagère reste en soi particulière : implanté sur la côte de Meuse, il offre un panorama vers l'ouest, à l'opposé du site du projet éolien.

7.2.1.3 Le Barrois ouvert

Sur les zones de plateaux ou de plaines plus tabulaires, facilitant l'accès pour le travail des sols, s'est développée une agriculture d'openfield. Ces espaces restent parfois émaillés de zones prairiales, notamment autour des villages. Quelques petits boisements peuvent, ici et là, arrêter les vues sur un champ visuel restreint, tandis que le paysage s'ouvre largement. Au loin, les grands massifs forestiers du Barrois forestier viennent festonner l'horizon. Les villages groupés se sont installés au cœur des finages.

La "vallée Châtillonnaise", dépression entre Marne et Rognon marque le pied de la Côte de Meuse, et constitue un secteur à tonalité particulière du Barrois ouvert.

7.2.1.4 Les Vallées

La **Marne barroise** : il s'agit ici de la portion de la Marne qui s'étend depuis le nord de Bologne jusqu'au sud de Saint-Dizier. Après avoir traversé la vaste dépression qui s'étend au nord de Chaumont, la vallée prend des allures de défilé, bordé par les fronts de cuestas boisées qui confèrent un certain caractère grandiose au paysage

Le fond de vallée est plat, à l'occupation du sol variable (pâtures, prairies mais aussi quelques cultures). Les bourgs et villages y sont les plus importants en taille (Bologne, Froncles, Joinville). La rivière reste discrète. Elle ne se perçoit que depuis la berge.

La **vallée du Rognon** : vallée plus intime que celle de la Marne, celle du Rognon représente le motif de la vallée refermée. Moins occupée que la première, elle peut générer parfois des ambiances de bout-du-monde. Son fond est occupé de prairies humides et d'une ripisylve. Quelques beaux villages, bien conservés, occupent ses flancs, à l'image de Bourdons-sur-Rognon. Son bourg principal est celui d'Andelot-Blancheville.

7.2.2 Patrimoine culturel et naturel

7.2.2.1 Les monuments

Nota : les distances des monuments sont indiquées ci-après depuis le centroïde du site du projet.

En dépit des nombreuses querelles frontalières qu'a subit le territoire, le ravageant à de multiples reprises dans l'Histoire, il reste cependant des éléments du patrimoine (majoritairement des églises, des châteaux). La grande majorité du patrimoine se trouve dans les vallées de la Marne et du Rognon, dans lesquelles s'est diffusée l'urbanisation. Tout à l'ouest, en limite du périmètre, se trouve la présence imposante du lieu de mémoire de la figure du Général De Gaulle.

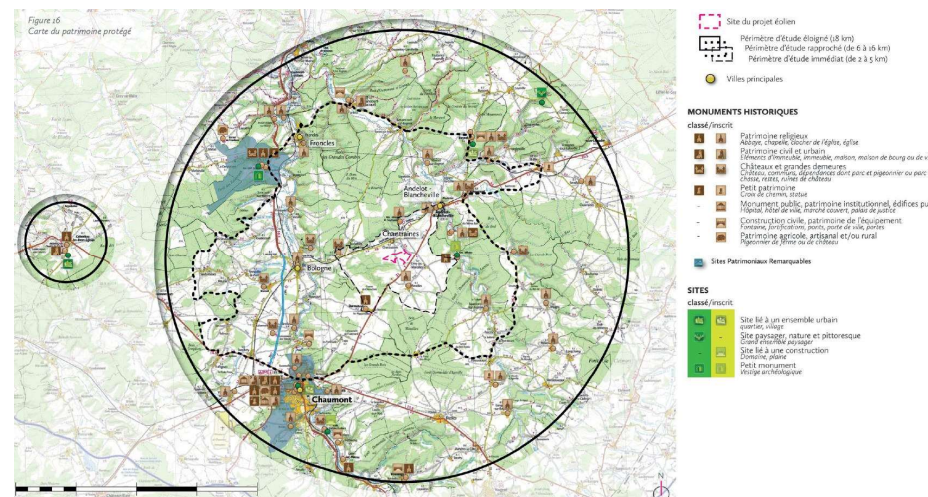
Le périmètre d'étude contient un riche patrimoine protégé au titre des monuments historiques :

- Sur les 71 monuments historiques recensés dans le périmètre d'étude éloigné, seuls cinq sont inclus dans le périmètre immédiat. L'église Saint-Martin de Mareilles est le monument le plus proche du site (à 2,6 km) ;
- Au total, 34 bâtiments religieux sont recensés (abbayes, chapelles, églises). Ce sont principalement des églises des villages. Au sein du périmètre d'étude immédiat cinq monuments historiques religieux sont présents. Il s'agit de L'abbaye de Septfontaines et de l'église Saint-Louvent à Andelot-Blancheville

(respectivement à 2,9 et 5,1 km), ainsi que l'église de Darmannes (à 5,2 km), l'église Saint-Martin de Mareilles et l'ancienne Abbaye de la Crête à Bourdons-sur-Rognon (respectivement à 4,6 et 4,8 km).

- De même, on dénombre 10 châteaux, dont un château fort, le château de Vignory (à 13,7 km). Ils ont été pour la plupart édifiés entre le 16e et le 19e siècle. Un seul se situe dans le périmètre d'étude immédiat. Il s'agit du château de Briaucourt (à 5,1 km).

La grande majorité des monuments historiques du périmètre d'étude se situent en vallée de la Marne. Chaumont est la commune qui regroupe le plus d'édifices protégés.



Carte 76. Le patrimoine protégé

7.2.2.2 Les sites

Quatre sites inscrits sont présents sur le territoire d'étude, ainsi que trois sites classés, dont le site d'intérêt national, étant l'ensemble des deux communes de Colombey-les-Deux-Églises et Lavilleuveuve.

Sur ces sept sites, le plus proche du site du projet est le site de vestiges archéologiques de Bourdons-sur-Rognon (à 4,8 km).

Deux autres ensembles communaux sont protégés, à Chaumont et Reynel. Plus à l'est, mais dans un univers forestier visuellement étanche, se trouve l'un des sites naturels les plus curieux du département : le "Cul du Cerf" à Orquevaux, sorte de ravin profond en entonnoir créé par l'érosion du socle calcaire.

7.2.2.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Le **SPR de Chaumont** remplace l'AVAP devant elle-même remplacer et étendre son périmètre par rapport à la ZPPAUP. Cette dernière comprenait que le centre historique de la ville, ainsi que quelques faubourgs (comme celui de Buxereilles au nord) et le village de Brottes excentré au sud-ouest. Le SPR comprend ainsi la Suize, ainsi

que la Marne au nord-est. Elle prend également en compte le quartier du Val-Barizien au sud du centre ancien et celui du Château-Paillet à l'est.

L'entièreté de **la commune de Vignory** est concernée par le SPR.

7.2.3 Perceptions sociales et touristiques

Le périmètre d'étude abrite un patrimoine relativement riche dans les vallées, notamment le long de la vallée de la Marne, dans l'environnement plus intimiste des boisements.

La Haute-Marne est tout d'abord marquée par la figure historique de Charles de Gaulle, bien que ce dernier n'avait pas de lien particulier avec la Haute-Marne. La Croix de Lorraine a quant à elle été choisie comme emblème de la France Libre. visuel du Comité départemental du Tourisme reprend l'image de la croix de Lorraine posée sur la butte boisée de **Colombey-les-Deux-Églises**.

A l'écart des grandes zones touristiques, la Haute-Marne souffre encore d'un déficit de représentation au niveau national.

C'est **le pôle urbain de Chaumont** qui concentre le plus de patrimoine et constitue un autre pôle de fréquentation en matière de tourisme.

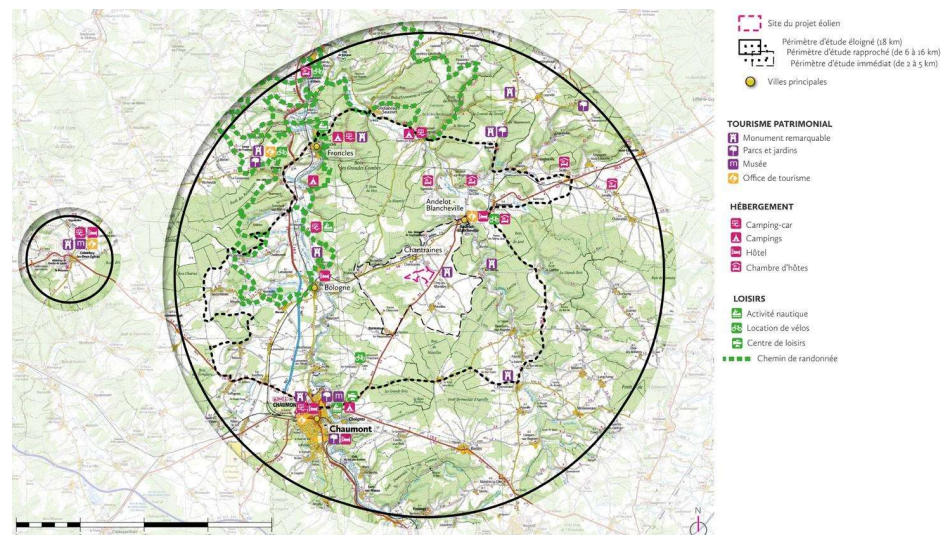
Ainsi, dans ces grands pôles touristiques sont proposées des activités liées à des visites de musées ou de monuments remarquables. Alors qu'en vallées, les activités sont majoritairement tournées vers des activités en plein air telles que les activités nautiques ou pédestres. Une portion des 90 km du chemin de **Grande Randonnée de Pays (GRP) Marne et Rognon**, est d'ailleurs présent au nord du périmètre d'étude et permet des incursions dans les massifs forestiers.

Le GRP Marie Calvès est également présent sur le territoire d'étude, le long et au nord-ouest de la vallée de la Marne, en passant par le SPR de Vignory.

Comme dans de nombreux territoires ruraux, **la mutation des activités agricoles** a simplifié le paysage au détriment des pré-vergers et des alignements d'arbres. Les boisements, ont, quant à eux, été peu altérés.

L'influence du grand pôle urbain de Chaumont restant toutefois assez modérée, l'évolution de la structure urbaine des villages alentours en est de même, notamment dans les zones rurales.

L'éolien est, quant à lui, en développement depuis quelques années et prend place dans les clairières et autres vastes espaces dénués de boisements.



Carte 77. Tourisme et perceptions sociales

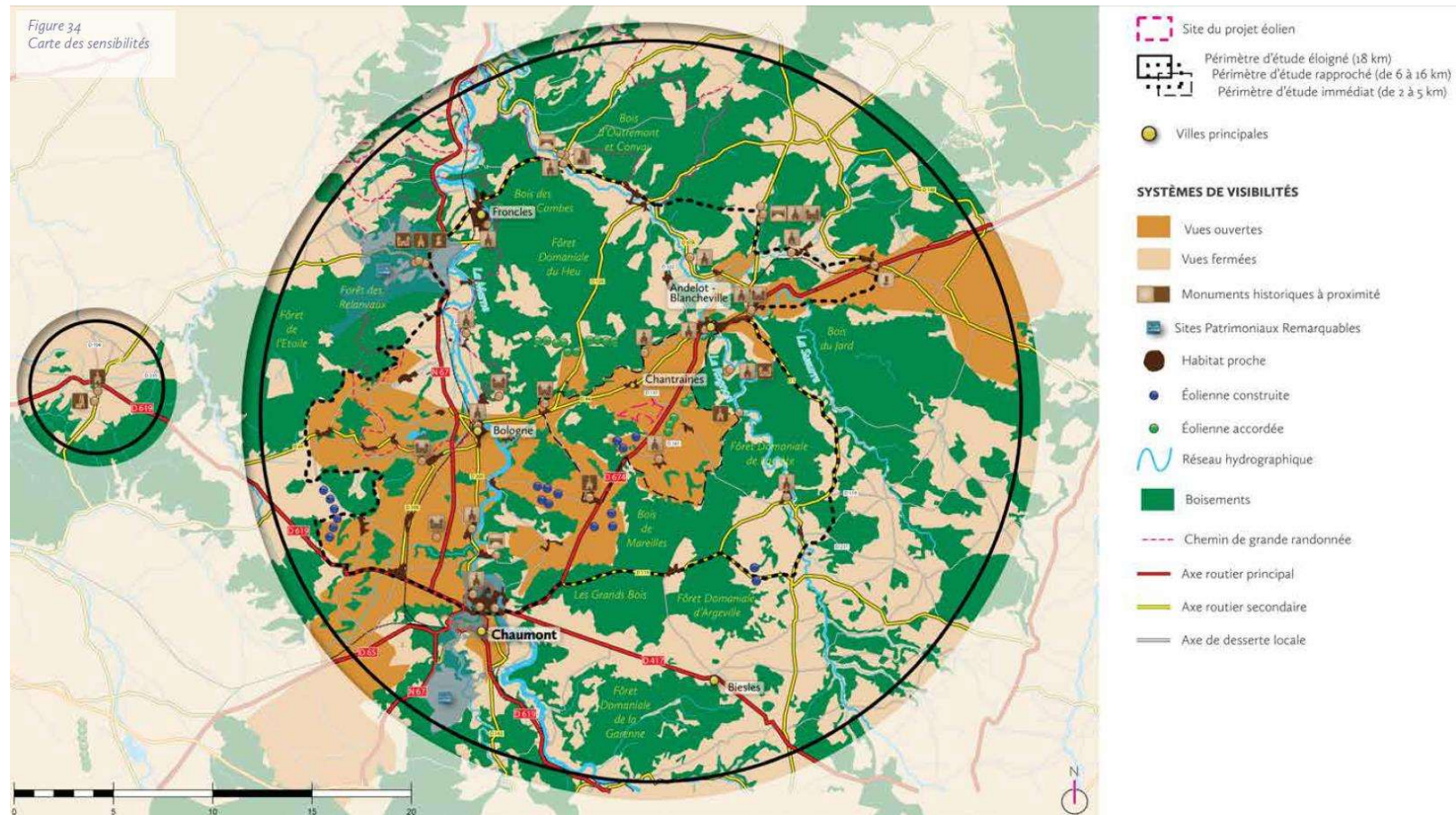
7.3 Enjeux du site, sensibilités paysagères

Considérant dans une double démarche le paysage et le site du projet éolien, chacun étant observé depuis l'autre, l'étude s'est attachée à relever les sensibilités du territoire. Une approche périmétrique a permis d'estimer le degré de chaque sensibilité identifiée, les plus fortes se rencontrant dans un périmètre de l'ordre de 6 km autour du site.

Afin d'orienter la réflexion sur l'inscription paysagère du projet, il est nécessaire de prendre en compte les éléments qui constituent les grandes lignes de force du paysage :

- la vallée Châtillonnaise ;
- la vallée de la Marne ;
- la vallée du Rognon ;
- l'aspect général des plateaux.

Il est également important de tenir compte des sensibilités identifiées dans le SRE (pour leur valeur scientifique et non réglementaire) et révélées par l'analyse.



Carte 78. Sensibilités

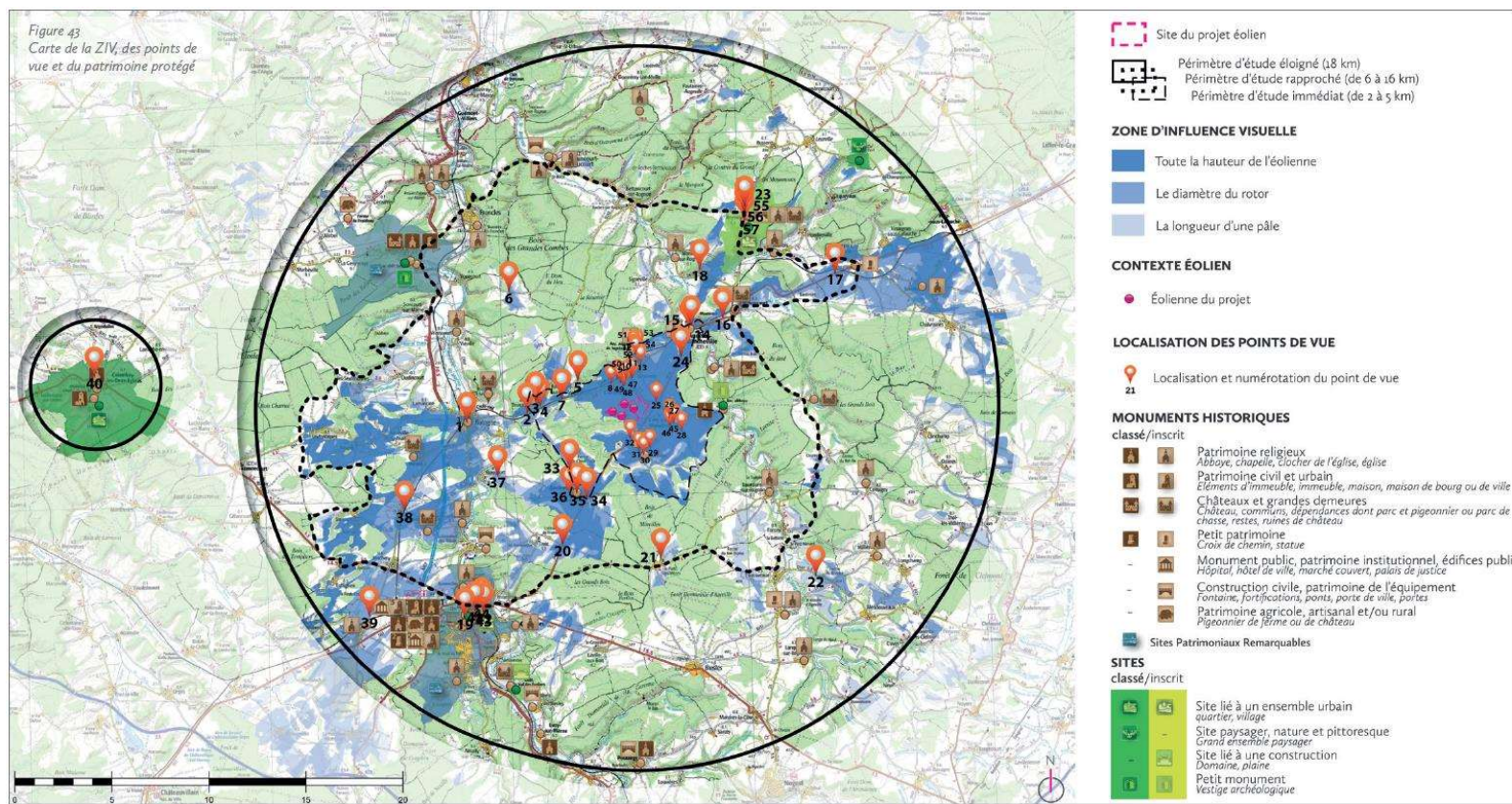
Types d'enjeux	Nature de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations
ENJEUX PAYSAGERS			
Vallée Châtillonnaise et vallée de la Marne	. Le site s'implante à l'amorce de la vallée Châtillonnaise, sur un plan relativement ouvert ; . L'aspect plat et évasé de la vallée de la Mame en amont de Bologne dans la continuité de la vallée Châtillonnaise, renforce également la sensibilité de l'ensemble du paysage du Barrois ouvert.	Très significatif	. Étudier la visibilité par des photomontages et une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV) ; . Raisonner la dimension et l'orientation de l'implantation pour limiter au mieux les visibilités dominantes ; . utiliser les coupes de terrains réalisées.
Vallée du Rognon	. Absence de visibilité depuis le fond et les versants mais visibilité possible, toutefois estimée modérée, depuis la partie ouverte à l'est de la commune d'Andelot-Blancheville au niveau de laquelle le paysage, toutefois, se referme.	Signifiant	. Étudier la visibilité par des photomontages et une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).
Côte de Meuse	. La côte de Meuse en elle-même peut présenter un enjeu particulier en termes de rapports d'échelles vis-à-vis du site du projet. Toutefois, le retrait du site à la côte semble suffisant à éviter les effets de confrontation directe.	Modéré	. Étudier les rapports d'échelles et visibilités par photomontages.
Plateaux boisés	. Depuis les plateaux boisés, les visibilités vers le site du projet sont relativement faibles, étant donné la présence importante de la couverture boisée.	Faible	. Confirmer la faiblesse de l'impact au moyen d'au moins un photomontage et d'une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).
ENJEUX LOCAUX			
Réseaux routiers	. Le réseau routier peu est peu dense mais peut offrir des visibilités importantes, notamment l'axe majeur D 674 reliant Andelot-Blancheville à Chaumont, passant au sud-est du site du projet. La D 44, passant au nord du site peut également offrir des visibilités vers celui-ci.	Signifiant	. Visualiser ces perceptions au moyen de photomontages.
Etablissements humains	. Les villages de la vallée Châtillonnaise tels que Chantraines, Mareilles et Cirey-les-Mareilles sont en relation visuelle directe et proche avec le site du projet ; . Les villages de la vallée de la Marne, implantée dans sa partie évasée, sont également en visibilité directe.	Très significatif	. Une campagne de photomontages ciblés et pertinents permettra d'étudier les visibilités et covisibilités avec ces établissements humains.
ENJEUX PATRIMONIAUX			
Patrimoine proche	. Par leur position contiguë au site du projet, l'église Saint-Martin de Mareilles et l'abbaye de Septfontaines à Andelot-Blancheville, présentent une sensibilité importante, rejoignant celle de la vallée Châtillonnaise ; . Il en va de même pour le château de Briaucourt, bien que le Bois de l'Essart la Dame, au sud, empêche une visibilité trop directe. . Bien que présentant un risque de visibilité, le nord du SPR de Chaumont devrait être également isolé par les boisements.	Signifiant	. Visualiser ces perceptions au moyen de quelques photomontages représentatifs et d'une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).
Patrimoine éloigné	. Le patrimoine éloigné est dispersé et situé le plus souvent soit en milieu urbain refermé, soit en situation de vallée. Aussi, les effets du relief et de la couverture forestière semblent a priori rendre très faible l'influence visuelle du projet. . Situé à une distance d'environ 20 km, le site de Colombey-les-Deux-Eglises semble a priori très peu voire pas du tout concerné.	Faible	. Réaliser des photomontages depuis des monuments historiques susceptibles d'être en intervisibilité et/ou en covisibilité avec le projet.
ENJEUX TOURISTIQUES			
GRP Marie Calvès, Cyclorail	. Le GRP Marie Calvès passe au sud du Barrois ouvert constitue un axe de visibilité important. . Le cyclorail se coule dans la Vallée Châtillonnaise et en permet la découverte par ce moyen original.	Signifiant	. Visualiser ces perceptions au moyen de photomontages et d'une carte de Zone d'influence visuelle (ZIV).
ENJEUX LIÉS AUX IMPACTS CUMULÉS			
Projets et parcs situés dans le périmètre d'étude	. Le contexte éolien reste encore assez dispersé, et les impacts cumulés représentent donc un enjeu relativement faible.	Faible	. Expérimenter plusieurs variantes et les comparer avec des photomontages depuis les points de vue possibles où s'effectuent les covisibilités avec le contexte éolien ; . Rechercher une géométrie d'implantation permettant de mettre le projet en cohérence géométrique avec les autres parcs et projets.

Tableau 61. Synthèse des enjeux identifiés dans l'analyse paysagère

7.4 Impacts du projet

7.4.1 Photomontages

Les impacts paysagers et patrimoniaux sont analysés au regard des photomontages présentés dans l'étude paysagère. Les points de vue tiennent compte des différentes sensibilités identifiées sur le territoire.

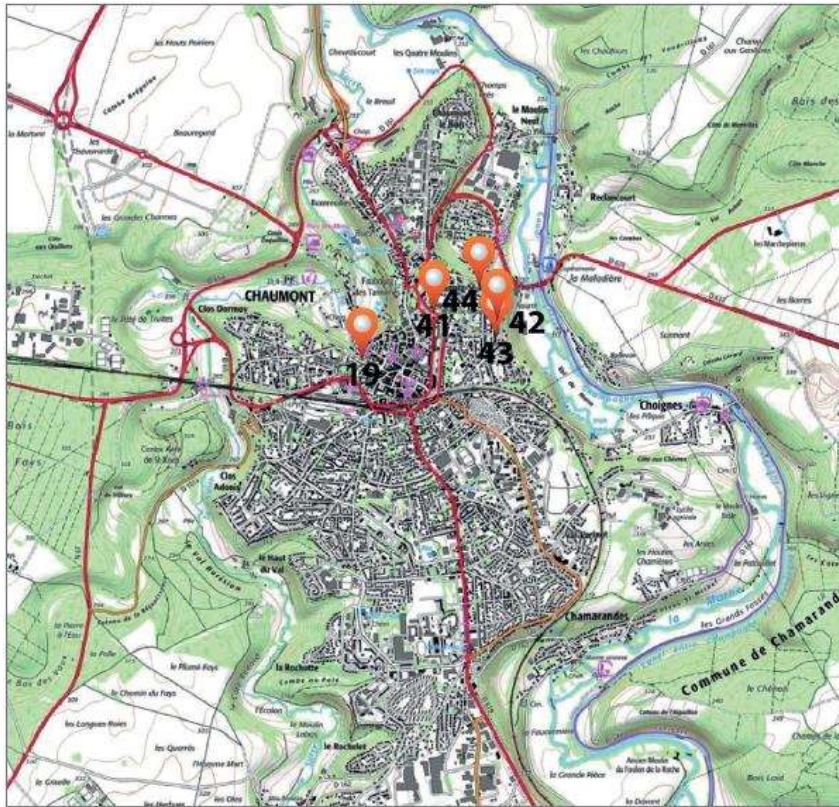


Carte 79. Localisation des points de vue

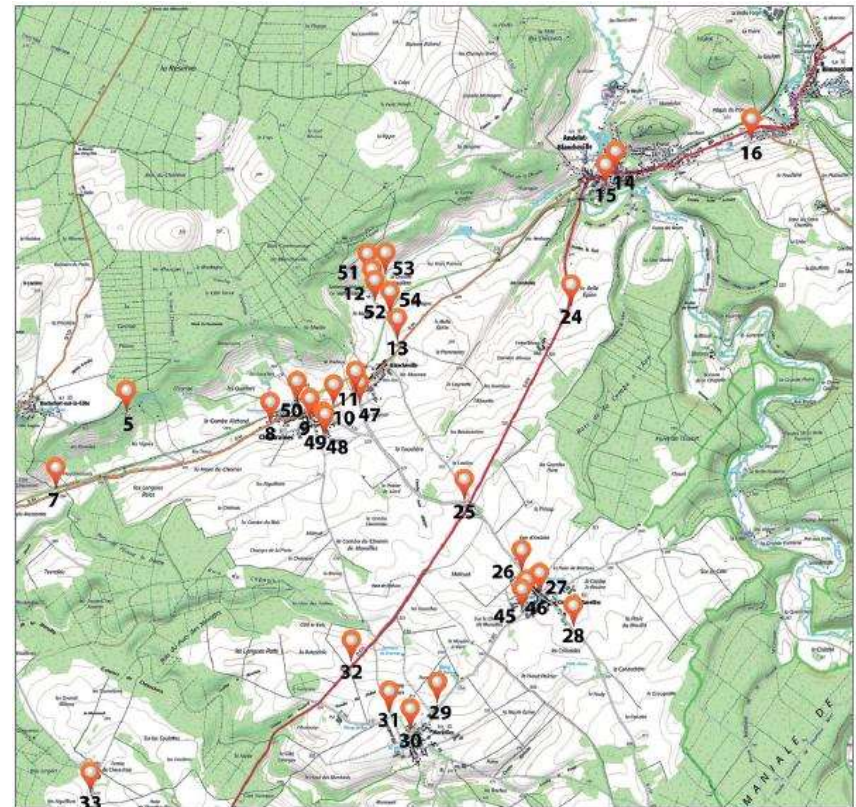
Attention, les photomontages ci-après ont été extraits du carnet de photomontage, à des fins d'illustration. Pour des raisons de présentation, leur taille a été légèrement réduite. Le lecteur est invité à se reporter au carnet de photomontage et à suivre les instructions de lecture pour plus de précision.

Les simulations présentées ci-après à "taille réelle" le sont pour une distance d'observation de l'ordre de 50 cm en format A3.

Le gabarit des éoliennes n'étant pas encore fixé à ce stade, mais compris dans une fourchette, il a été choisi de simuler les éoliennes de ce projet avec un modèle hybride le plus majorant en terme de hauteur totale comme de diamètre de rotor. Ce modèle est donc constitué d'un mât de 95 m de hauteur et d'un rotor de 117 m de diamètre, soit une hauteur totale théorique de 153,50 m.



Carte 80. Détail des points de vue pris dans la ville de CHAUMONT (fond IGN 1/25 000)



Carte 81. Détail des points de vue pris dans les villages situés en périphérie du projet : Mareilles, Cirey-les-Mareilles, Chantraines, Blancheville et ancienne abbaye de Septfontaines (fond IGN 1/25 000)

► Point de vue n°17

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
09/10/2018	Panoramique	N 48°15'59"	E 05°23'58"	293 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E4 : 12,5 Km	E1 : 13,5 Km	4	ST-BLIN - Sortie ouest sur la D 674	

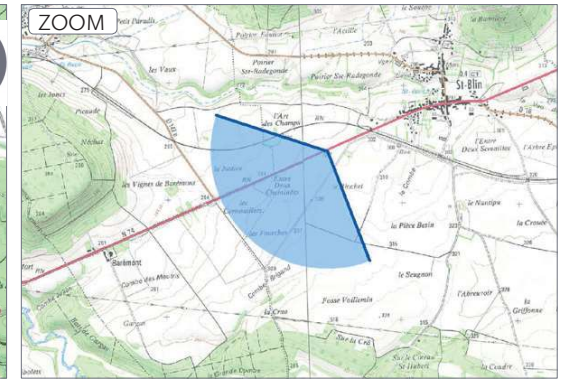
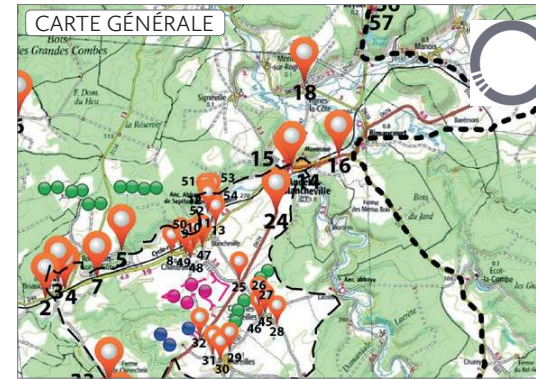
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 129°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur se situe en sortie ouest du village de St-Blin, sur la D 674. Ce petit village du Barrois forestier, en limite du Barrois ouvert, offre une vue vaste et lointaine, sur les grandes cultures caractéristiques de ce dernier paysage, ainsi que sur les reliefs de côtes boisées en arrière-plan.

Le projet est visible, en deux masses de deux éoliennes, se confondant entre elles (E2/E4 et E3/E1). La structure en double paire d'éoliennes reste lisible.

Bien qu'une partie du contexte éolien soit masquée du fait du relief, une autre partie émerge discrètement en arrière-plan.

Le projet n'a pas d'incidence sur cette sortie de village. Ainsi, les rapports d'échelles sont favorables au grand paysage ouvert, et il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants.



Frise colorée - Champ visuel global horizontal du cadre : 129°



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°

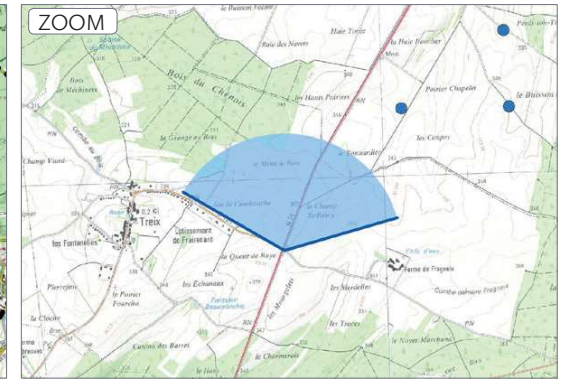
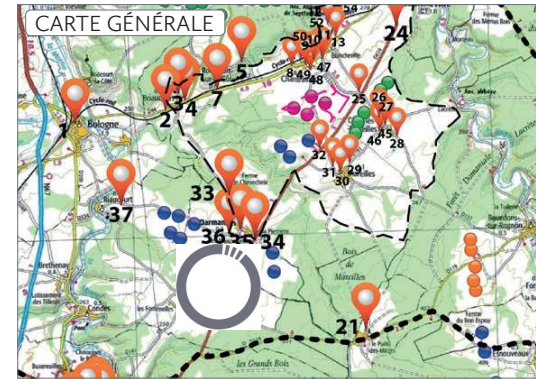


Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

► Point de vue n°20

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
09/10/2018	Panoramique	N 48°08'40"	E 05°12'18"	348 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E2 : 7,3 Km	E4 : 7,9 Km	3	TREIX - Sortie est au croisement de la D 674 et de la D 161	

■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 134°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

Commentaires

L'observateur se situe en sortie est du village de Treix, au croisement des routes départementales D 674 et D 161. Petit village localisé au nord-est de Chaumont, Treix connaît depuis quelques années un processus de périurbanisation. Ainsi, deux zones pavillonnaires sont sorties de terre, le lotissement de Frairenard à l'est et les Fontenelles au sud-ouest. Étant un village du Barrois ouvert, la vue offerte est celle d'un paysage plat et ouvert, où le regard peut porter relativement loin. Des boisements sont également présents sur la gauche.

Ainsi, seules trois des quatre éoliennes du projet sont visibles au-dessus des boisements et de la silhouette urbaine de Darmannes, la quatrième étant masquée par un bosquet.

Le contexte éolien émerge également au-dessus des masses arborées.

Le projet n'a pas d'incidence sur la sortie de Treix, et les rapports d'échelles sont favorables au grand paysage ouvert. Ensuite, bien que deux éoliennes du projet surplombent certaines habitations de Darmannes, cette incidence reste très faible car la silhouette du village est déjà faiblement perceptible. Il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants.



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



► Point de vue n°25

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
10/10/2018	Panoramique	N 48°12'34"	E 05°16'22"	329 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E4 : 1,2 Km	E1 : 2,3 Km	4	ANDELOT-BLANCHEVILLE - Intersection des D 137 et D 674	

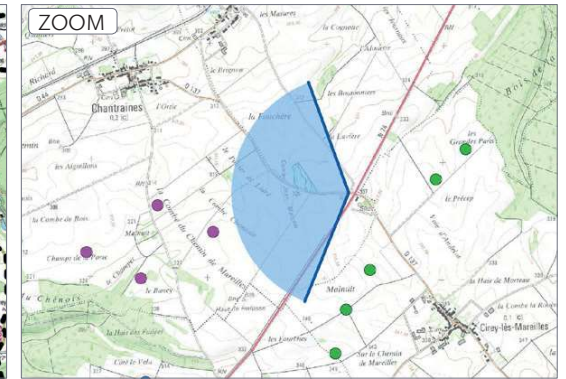
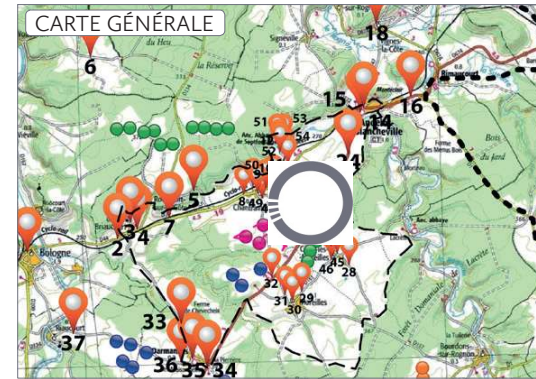
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 138°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur se situe au sud de la commune d'Andelot-Blancheville, à proximité de la limite communale avec le village de Chantraines, au croisement des routes départementales D 137 et D 674. Ce point de vue localisé en vallée Châtillonnaise, offre une vue sur un vaste paysage ouvert, dédié aux grandes cultures, et un relief de côtes au dernier plan.

Ainsi, l'ensemble du projet est visible au-dessus des boisements, et lisible en un groupement homogène, bien qu'une éolienne semble légèrement à l'écart des trois autres.

En arrière-plan, le reste du contexte émerge discrètement au-dessus des masses boisées.

Les rapports d'échelles sont favorables au grand paysage, et il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants



Frise colorée - Champ visuel global horizontal du cadre : 138°



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

► Point de vue n°29

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
10/10/2018	Panoramique	N 48°11'16"	E 05°16'03"	343 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E2 : 2,2 Km	E1 : 2,7 Km	3	MAREILLES - Entrée nord-est sur rue de Buée, D 161	

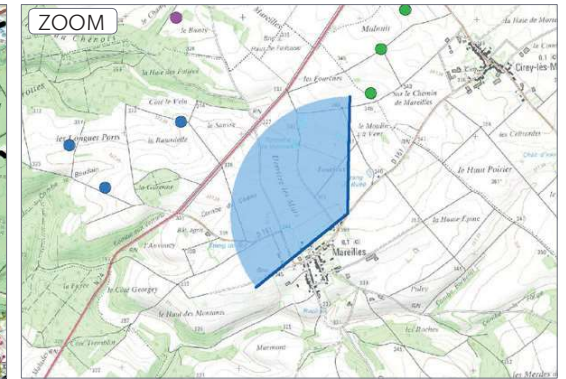
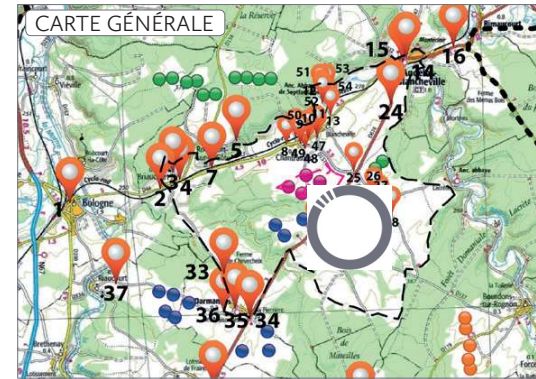
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 130°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur se situe en entrée nord-est du village de Mareilles, le long de la route départementale D 161. Ce village de la vallée Châtillonnaise est entouré d'une ceinture boisée relativement importante, et est implanté au sein d'un vaste paysage de grandes cultures, où le regard peut porter relativement loin. Des reliefs de côtes boisées sont visibles en arrière-plan.

Trois des quatre éoliennes du projet sont visibles à partir, environ, de la moitié de leur mât. La dernière est filtrée par la végétation. Le projet présente une structure aérée.

Bien qu'une partie des éoliennes du contexte soit masquée par le bâti et la végétation, une autre partie émerge, en arrière-plan, au-dessus de la ligne d'horizon.

Le projet a une incidence sur l'entrée de Mareilles, mais par son éloignement, le il n'entraîne pas de rapports d'échelles défavorables au village et au grand paysage. Il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants.



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



► Point de vue n°32

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
10/10/2018	Panoramique	N 48°11'33"	E 05°15'14"	332 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E2 : 1,3 Km	E3 : 1,8 Km	4	MAREILLES - Face au bois du Chênois sur la D 674	

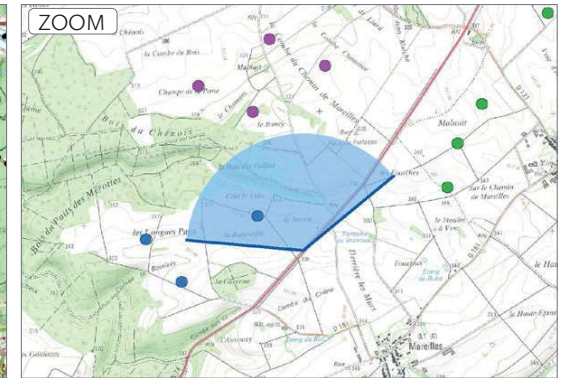
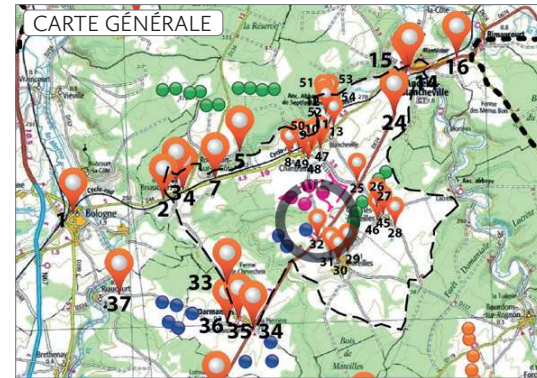
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 136°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



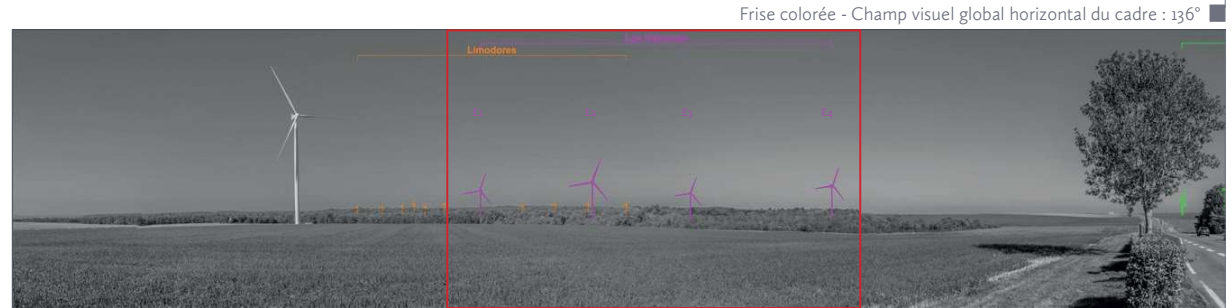
Commentaires

L'observateur se situe au nord du village de Mareilles, sur la route départementale D 674. Le long de cet axe majeur rectiligne sur une assez longue distance, laisse deviner le paysage de grandes cultures et plat de la vallée Châtillonnaise. Ce point de vue donne sur le bois du Chênois, masquant les vues au-delà.

Les éoliennes du projet sont lisibles en une ligne régulière, au-dessus des boisements.

Les éoliennes du projet en instruction des Limodores, en arrière-plan, émergent également au-dessus des masses boisées.

Les éoliennes du projet restent favorables au paysage; et il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants entre le projet des Rainettes et le projet en instruction des Limodores, dont il est visuellement très distinct.



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

► Point de vue n°39

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
10/10/2018	Panoramique	N 48°06'49"	E 05°04'12"	278 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E1 : 16,4 Km	E4 : 17,3 Km	4	VILLIERS-LE-SEC - Sortie nord-est sur la D 109	

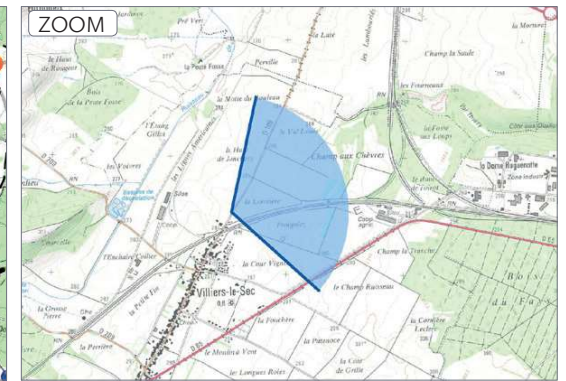
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur se situe en sortie nord-est du village de Villiers-le-sec, à l'ouest de la grande ville de Chaumont, le long de la route départementale D 109. Implantée dans le Barrois ouvert, la vue offerte est celle d'un paysage de grandes cultures, ouvert et vaste, permettant de porter le regard relativement loin. À droite, est visible le silo d'une exploitation agricole. Des boisements sont présents en arrière-plan, dont le Bois du Faye à droite du panorama.

Le projet émerge discrètement, au-dessus des masses boisées, par la seule extrémité de ses pales.

Une partie du contexte éolien est également visible en arrière-plan, au-dessus des masses boisées. L'autre partie est masquée par ces dernières et l'exploitation agricole.

Ainsi, les rapports d'échelles sont favorables au grand paysage, et il n'existe pas d'effets cumulatifs gênants



Frise colorée - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

► Point de vue n°47

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
02/07/2020	Panoramique	N 48°13'12.5"	E 5°15'22.9"	298 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E3 : 1,3 Km	E2 : 1,9 Km	4	ANDELOT-BLANCHEVILLE - route de Cirey, en sortie de Blancheville	

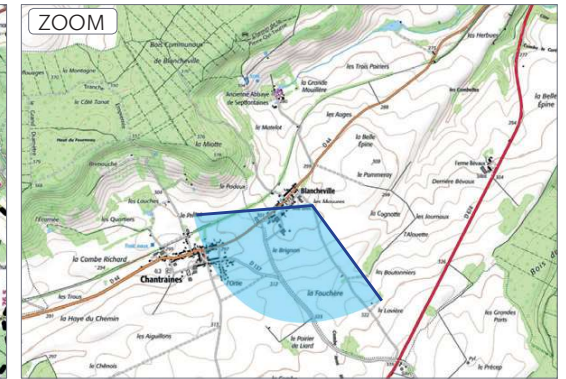
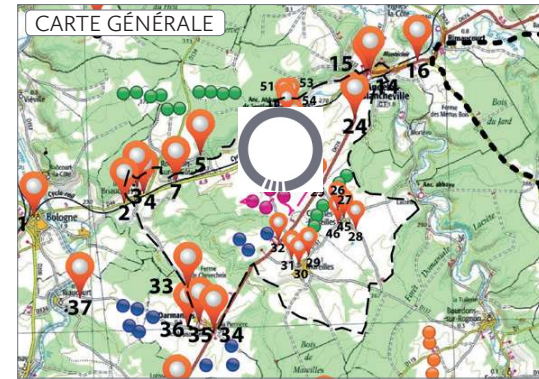
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 141°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur se situe en sortie sud de Blancheville par la route de Cirey. Un glacis régulier fait face à l'observateur, et correspond au versant sud de la vallée chatillonnaise, remontant vers la plaine où se positionne le projet éolien. Le paysage reste ouvert, malgré l'horizon relevé et relativement rapproché qui se dessine en haut de pente.

Le projet éolien se détache au plan intermédiaire, comme un appariement de deux éoliennes encadré de deux autres. Leur hauteur visuelle permet de bien les distinguer du contexte éolien, évitant les effets de confusion.



Frise colorée - Champ visuel global horizontal du cadre : 141°



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

► Point de vue n°52

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
02/07/2020	Panoramique	N 48°13'51.6"	E 5°15'33.5"	281 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E3 : 2,5 Km	E2 : 3,2 Km	4	ANDELOT-BLANCHEVILLE - chemin rejoignant la D 44 depuis l'abbaye de Septfontaines	

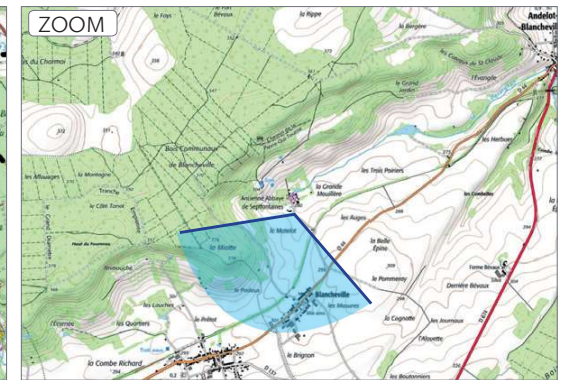
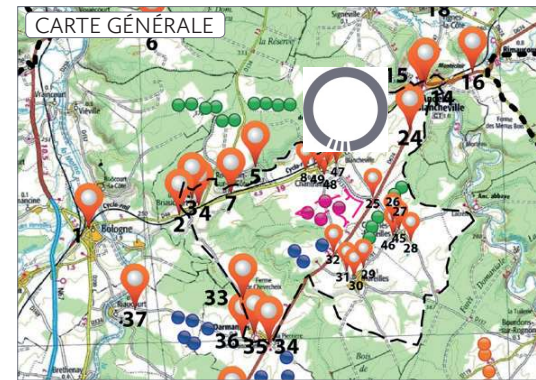
■ Panoramique initial - Champ visuel global horizontal du cadre : 143°



■ Panoramique initial - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3



Commentaires

L'observateur continue d'être situé aux abords de l'ancienne abbaye de Sept-Fontaines. Il est cette fois placé en avant du monument, sur le chemin qui permet de rejoindre la D 44 en remontant le versant du Dardignan en pied de la côte de Meuse.

La vue est donc assez vite arrêtée par la ligne du haut de terrain, de laquelle émergent les rotors du projet éolien. L'espace est plutôt ouvert, et les rapports d'échelle restent favorables à ce paysage de versant.



Frise colorée - Champ visuel global horizontal du cadre : 143°



Simulation réaliste - Champ visuel horizontal de l'image : 47,5°



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm au format A3

7.4.2 Etude d'encerclement

Les villes et villages concernés par l'étude d'encerclement sont :

Andelot-Blancheville, Blancheville, Bologne, Bourdons-sur-Rognon, Briaucourt, Chantraines, Cirey-lès-Mareilles, Darmannes, Ferme de Chevecheix, Le Puits-des-Mèzes, Mareilles, Riaucourt, Rochefort-sur-la-Côte, Rocourt-sur-la-Côte, Vignes-la-Côte.

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte	Photomontage(s) référent(s)
1	ANDELOT-BLANCHEVILLE	0	0,22	Atteint	23	En-dessous	264	En-dessous	14, 15
2	BLANCHEVILLE	27	0,25	Atteint	88	En-dessous	163	En-dessous	11, 13
3	BOLOGNE	0	0,08	En-dessous	65	En-dessous	144	Atteint	1
4	BOURDONS-SUR-ROGNON	0	0,09	En-dessous	76	En-dessous	226	En-dessous	-
5	BRIAUCOURT	7	0,24	Atteint	90	En-dessous	174	En-dessous	2, 3, 4
6	CHANTRAINES	41	0,23	Atteint	94	En-dessous	125	Atteint	8, 9, 10
7	CIREY-LES-MAREILLES	13	0,10	Atteint	117	En-dessous	139	Atteint	26, 27, 28
8	DARMANNES	2	0,18	Atteint	83	En-dessous	88	Atteint	34, 35, 36
9	FERME DE CHEVECHEIX	10	0,18	Atteint	111	En-dessous	90	Atteint	33
10	LE PUIITS-DES-MEZES	0	0,20	Atteint	99	En-dessous	114	Atteint	21
11	MAREILLES	22	0,16	Atteint	92	En-dessous	91	Atteint	29, 30, 31, 32
12	RIAUCOURT	0	0,10	Atteint	48	En-dessous	138	Atteint	37
13	ROCHEFORT-SUR-LA-COTE	10	0,15	Atteint	111	En-dessous	129	Atteint	-
14	ROOCOURT-LA-COTE	0	0,10	En-dessous	62	En-dessous	162	En-dessous	-
15	VIGNES-LA-COTE	0	0,00	En-dessous	38	En-dessous	151	Atteint	18

Tableau 62. Synthèse de l'étude d'encerclement

Ainsi, considérés ces éléments quantitatifs où les seuils d'alerte sont souvent atteints, la situation serait celle d'une évidente saturation généralisée au grand paysage et d'un encerclement avéré pour treize des quinze villages étudiés, puisqu'un seul seuil d'alerte atteint est synonyme de saturation visuelle. Or, au regard de la situation évaluée qualitativement au moyen des photomontages, nous ne trouvons pas toujours de lien évident avec les calculs ressortant de cette étude.

La notion de "saturation du grand paysage" s'exprime de manière qualitative. A nos yeux, elle s'établit lorsqu'il y a brouillage de la lisibilité, en particulier lorsqu'il n'est plus possible de percevoir distinctement les différents ensembles éoliens les uns des autres. Dans ces situations, tous les plans se confondent et un effet de masse (trop) chargée s'établit. Ainsi, il ne faut pas confondre un contexte éolien qui présente de la densité mais reste lisible (cas des photomontages 25, 31 ou encore 32) avec des situations devenant peu lisibles, chargées (cas des photomontages 6 et 22).

En conclusion, il est peu aisé de formuler des constats affirmatifs à partir d'une étude cartographique. De plus, les sensations d'encerclement dépendent des ressentis individuels. La question est donc au-delà de celle du paysage et concerne l'acceptation sociale de telles installations.

Une contextualisation de l'étude d'encerclement a donc été réalisée à partir de points de vue à 360°.

Ce travail repose sur des prises de vue faites à 360° depuis des entrées et sorties de villages. Il s'agit de montrer la réalité du terrain, à partir des différents points de vue susceptibles d'offrir des vues vers le projet et son contexte éolien, depuis ces lieux de vie. Pour une meilleure lisibilité, les panoramiques ont été divisés en trois images à 120°.

Quatre villages ont été sélectionnées, en proposant à chaque fois deux entrées/sorties de villages et le centre :

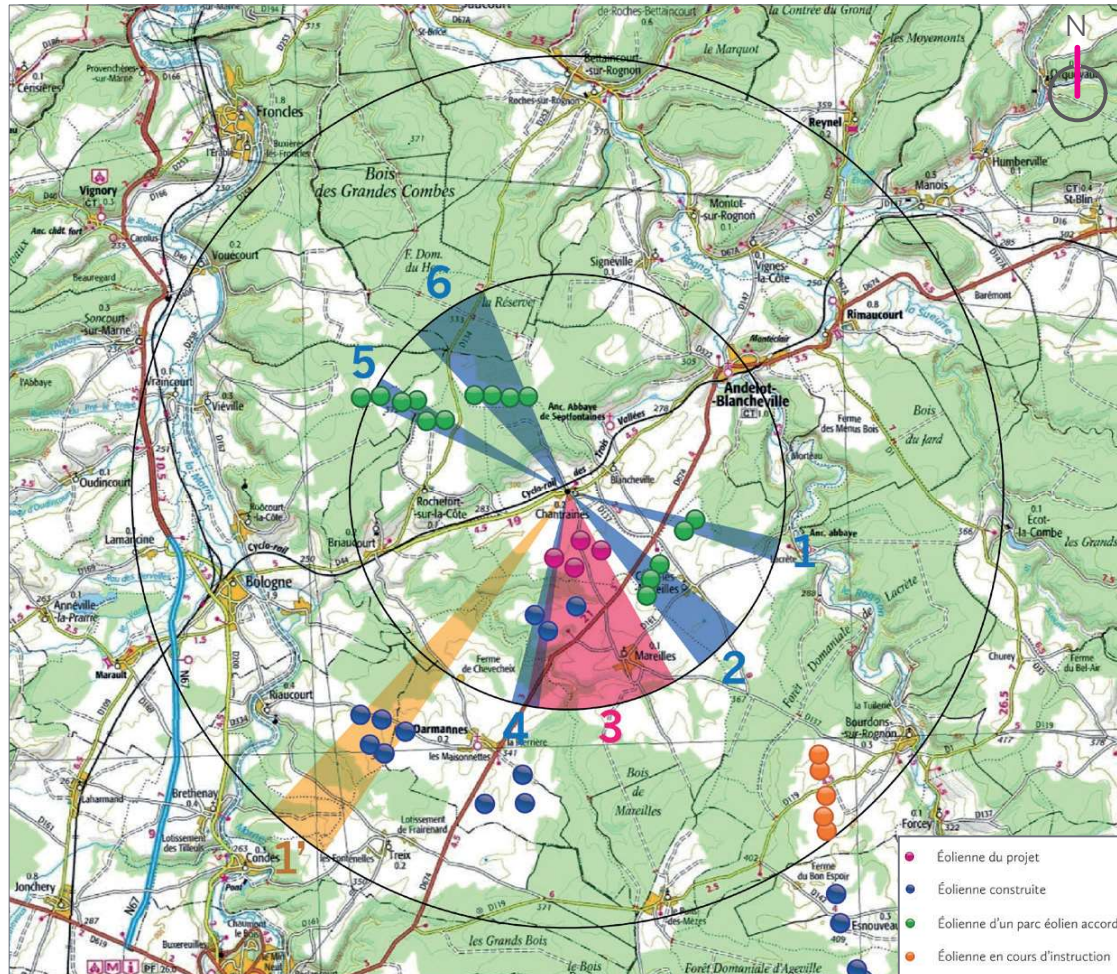
- l'entrée est, la sortie ouest et le centre de Chantraines ;
- l'entrée est, la sortie ouest et le centre de Blancheville ;
- l'entrée sud, la sortie nord et le centre de Cirey-lès-Mareilles ;
- l'entrée nord-est, la sortie nord-ouest et le centre de Mareilles.

L'analyse des impacts intègre également cette perception du projet et de son environnement. Les pages suivantes proposent la contextualisation de l'entrée est, la sortie ouest et le centre de Chantraines.

► Chantraines : entrée est

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
09/10/2018	Panoramique	N 48°13'12"	E 05°15'8"	293 m

Étude d'encerclement théorique

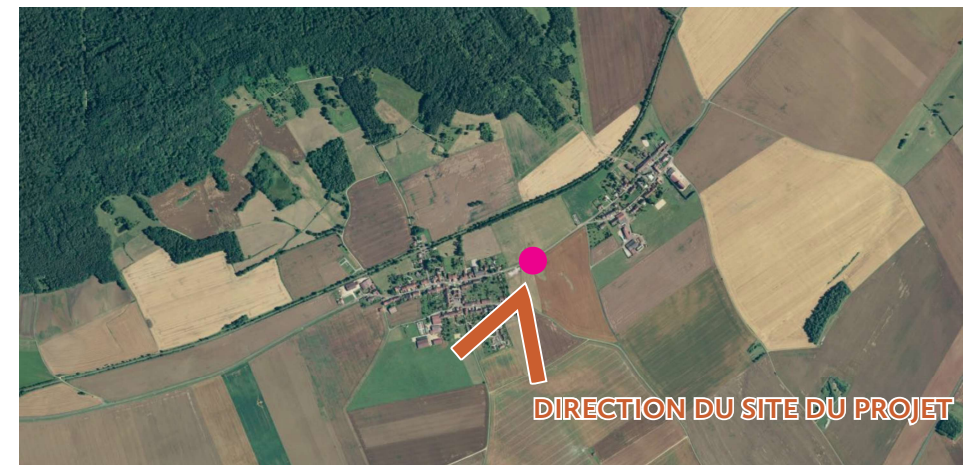


Commentaires

L'observateur se situe en entrée est du village de Chantraines, le long de la D 44. Localisé au nord de la vallée Châtillonnaise, ce village est celui sur lequel s'implante le site du projet. En entrée, dans la direction ouest, le projet éolien des Rainettes émerge par trois rotors au-dessus des lignes des toitures, ménageant des rapport d'échelle défavorables avec le bâti, effet similaire constaté sur le photomontage n°10).

En regardant vers l'ouest, les vues sont fermées par la végétation et par le bâti. Il en est de même en dirigeant le regard vers le nord, où les coteaux boisés de la côte de Meuse sont visibles. Vers l'est, la vallée Châtillonnaise s'étend et la vue se fait ainsi plus ouverte. Deux éoliennes du projet accordé de la Crête apparaissent avec déjà éloignées.

Il n'y a ici pas d'effet particulier d'encerclement, mais une incidence de covisibilité du projet avec le village.



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



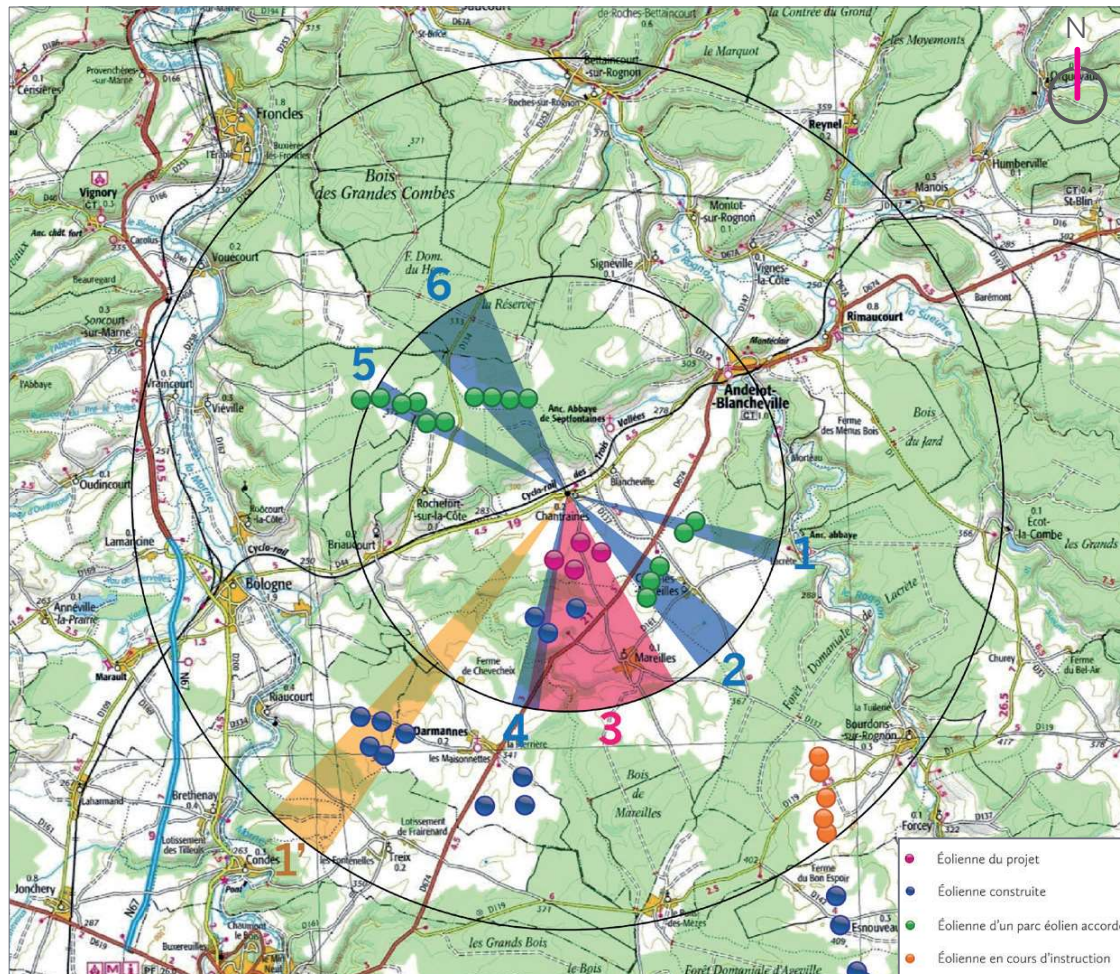
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► Chantraines : sortie ouest

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
09/10/2018	Panoramique	N 48°13'6"	E 05°14'31"	287 m

Étude d'encercllement théorique



Commentaires

L'observateur se situe en sortie ouest du village de Chantraines, par la route départementale D 44, le long de laquelle s'est implanté le bâti.

En direction du sud, la vue s'étend en direction du paysage ouvert de la vallée Châtillonnaise, et en se dirigeant vers l'ouest, la vue suit l'axe départemental. Ainsi, sur la gauche, la vallée Châtillonnaise s'étend et sur la droite les coteaux boisés ferment le paysage. Vers l'est, la silhouette du village est visible, masquant les vues.

C'est en direction du sud que le projet éolien apparaît comme posé sur la ligne du terrain, qui suit ici un dénivelé régulier. La vision est latérale par rapport à l'axe routier. Si le projet éolien des Rainettes dispose ici d'une certaine prégnance, les rapports d'échelle restent toutefois favorables au paysage. Il se détache sans confusion en avant du contexte éolien déjà plus discret.

Il n'y a ici pas d'effet d'encercllement de cette entrée de village, mais une visibilité latérale du projet.



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



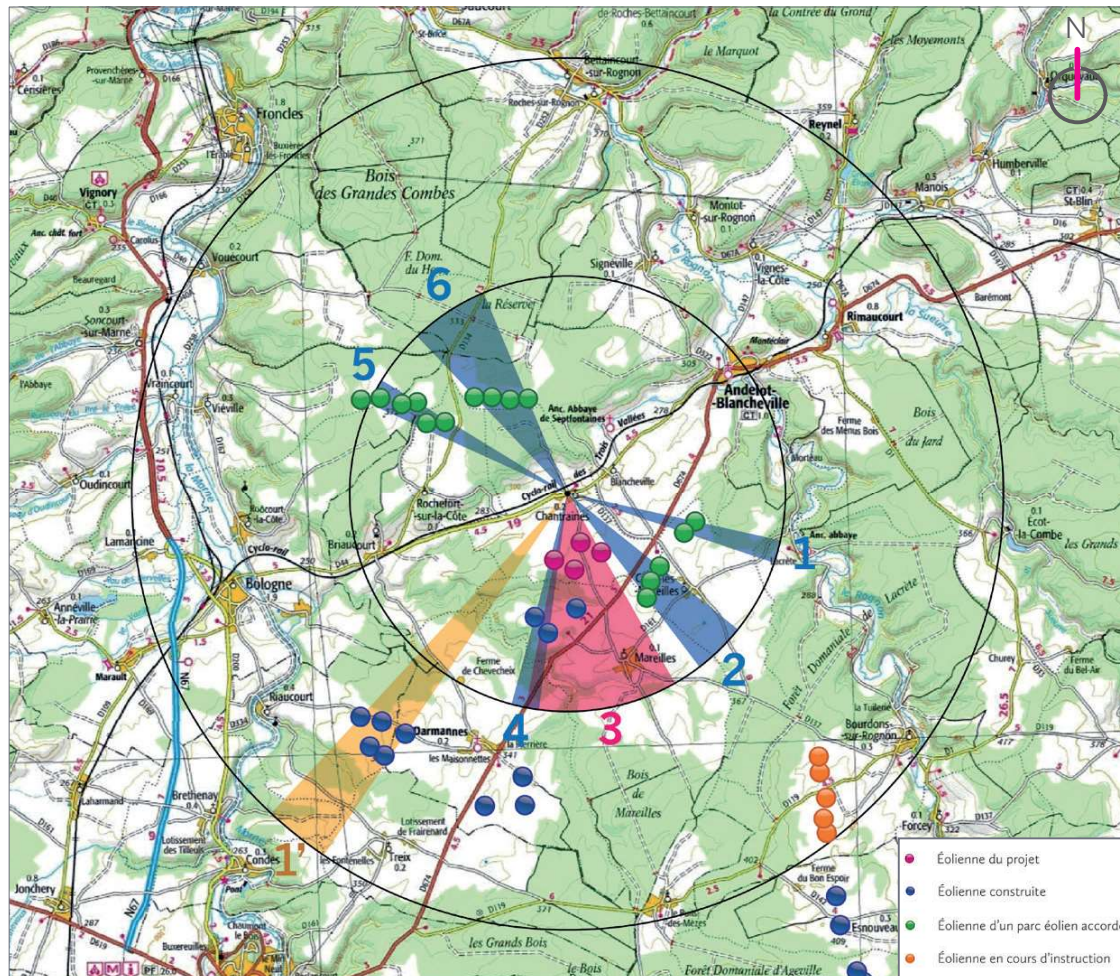
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► Chantraines : centre

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
09/10/2018	Panoramique	N 48°13'06,7"	E 05°14'54,8"	299 m

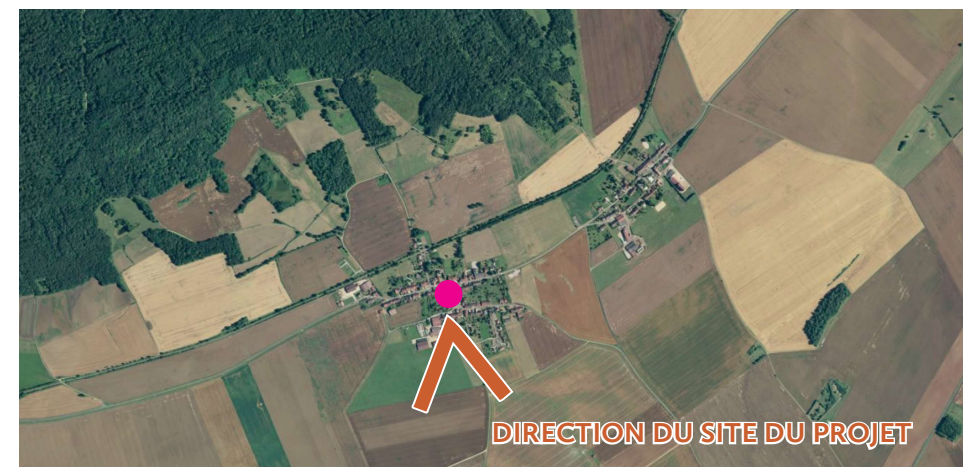
Étude d'encercllement théorique



Commentaires

L'observateur se situe sur la place centrale du village de Chantraines, par la route départementale D 44, le long de laquelle s'est implanté le bâti.

La fermeture complète de l'espace par la quasi continuité du front bâti empêche toute visibilité vers le projet éolien des Rainettes comme du contexte.



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



Types d'enjeux	Niveau de l'incidence	Qualifications de l'incidence
ENJEUX PAYSAGERS		
Vallée Châtillonnaise	Modérée	. Depuis les vues proches, les éoliennes peuvent être très visibles (PDV 8, 25, 31 et 32), mais leur configuration leur permet d'avoir une faible occupation visuelle à l'horizon, dans des rapports d'échelles toujours favorables. A l'exception de Chantraines et Blancheville, où un effet de surplomb sur le bâti existe (PDV 10, 11 et 13). Dans certains cas, les boisements masquent partiellement (PDV 7, 24, 26 et 29) ou totalement le projet, concernant les vues plus éloignées (PDV 34).
Côte de Meuse	Faible	. Depuis les abords de la côte de Meuse, la végétation empêche toute vue vers les éoliennes du projet (PDV 2 et 12). Depuis le versant, le projet est visible, mais les rapports d'échelles restent favorables (PDV 3 et 5), à l'exception de Vignes-la-Côte, où le projet est totalement masqué par le relief (PDV 18). . Les vues en direction de la côte de Meuse sont relativement faibles, étant donné qu'elles sont rarement dans l'axe des routes. Les fronts de cuesta sont donc le plus souvent perçus de manière latérale lorsque le projet est visible (PDV 13, 17, 24, 25 et 26). Quand le projet se trouve dans l'axe de la route, avec la côte de Meuse en arrière ou en arrière, cette dernière est perçue comme un simple relief surélevé (PDV 29 et 31) et non comme un relief imposant.
Plateaux	Faible	. Depuis les plateaux du Barrois forestier, le projet est visible, mais n'a aucune incidence puisqu'il est très éloigné et partiellement masqué par les boisements (PDV 6 et 17) ; . Les plateaux du Barrois ouvert sont relativement vastes et ouverts, permettant ainsi des vues sur les éoliennes du projet. Celle-ci sont, néanmoins, le plus souvent partiellement masquées par les boisements, dans des rapports d'échelles toujours favorables (PDV 20, 33, 39 et 40). Elles sont dans certains cas totalement masquées par les boisements, notamment dans les espaces de clairières (PDV 21).
Vallées de la Marne et du Rognon	Nulle	. Depuis la vallée de la Marne Barroise, le léger relief, les boisements ou encore le bâti empêchent, le plus souvent, les vues vers les éoliennes du projet (PDV 4 et 19) ou les masquent partiellement (PDV 37 et 38) ; . Le relief et la végétation, en vallée du Rognon, empêchent toute vue vers les éoliennes du projet (PDV 14, 15 et 16).
ENJEUX LOCAUX		
Axes routiers	Faible	. Depuis les axes routiers importants, les visibilitées sont le plus souvent latérales (PDV 7, 8, 10, 11, 13, 17, 22, 24, 28, 29, 32, 38 et 39). Lorsqu'elles sont dans l'axe de la route, les rapports d'échelles sont toujours favorables (PDV 20, 25 et 26) ; . Depuis les rares axes locaux, le projet est toujours perçu en position latérale (PDV 33, 36 et 37).
Établissements humains	Faible	. Certaines entrées de villages sont boisées, masquant alors partiellement (PDV 28, 29 et 36) ou totalement les éoliennes du projet (PDV 2, 18 et 22). Depuis d'autres entrées de villages proches, l'absence de boisements et de reliefs permet d'avoir des vues sur le projet, dans des rapports d'échelles favorables (PDV 8) ; . Depuis le centre des villages, les éoliennes du projet sont le plus souvent masquées, du fait de la densité du bâti (PDV 1, 9, 14, 15, 19, 27, 30, 35 et 46) ; . Les vues sur les éoliennes se font le plus souvent en sortie de village, quand le paysage s'ouvre (PDV 20, 26 et 31). Les rapports d'échelles sont alors favorables au paysage. Dans certains cas, le projet n'est pas visible (PDV 4, 34), car masqué par les boisements, ou alors très peu (PDV 37, 38, 39 et 45).
Chantraines et Blancheville	Très signifiante	. Des effets de surplomb ou de prégnance existent sur le bâti de Chantraines en sortie du village, depuis la rue de la Gare et au lotissement de l'Ortie, et de Blancheville (PDV 10, 11, 47, 48, 49 et 50). De plus, le projet surplombe Blancheville depuis son entrée (PDV 13).
ENJEUX PATRIMONIAUX		
Patrimoine proche	Faible	. Il existe une faible incidence (relation d'intervisibilité) sur le château inscrit de Briaucourt (PDV 3), néanmoins minimisée par la végétation qui l'encercler, et sur l'église classée de Darmannes (PDV 35) ; . Il n'y a pas d'incidence (relation de covisibilité ou d'intervisibilité) sur l'abbaye inscrite de Septfontaines (PDV 12, 51, 52 et 53), l'église Saint-Louvent d'Andelot-Blancheville (PDV 15), avec l'église inscrite de Mareilles (PDV 30) ou avec le site protégé de Reynel (55, 56, 57).
Patrimoine éloigné	Nulle	. Les éoliennes du projet n'ont aucune incidence (relation d'intervisibilité) sur l'église inscrite de Villiers-le-Sec (PDV 39) ; . Le projet n'a pas d'incidences (relation de covisibilité) sur le patrimoine classé de Colombey-les-Deux-Églises (PDV 40). . Il n'y a pas d'incidence sur le patrimoine et le SPR de Chaumont (PDV 19, 41, 42, 43 et 44).
ENJEUX TOURISTIQUES		
GRP Marie Calvès, Cyclorail	Faible à nulle	. Le GRP étant relativement éloigné du site du projet, et du fait de la densité du bâti des villages qu'il traverse, les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis celui-ci (PDV 1). Le cordon végétal qui accompagne le cyclorail et la vue latérale vers le projet minimiseront sa présence depuis cet espace de découverte (PDV 50, 54).
ENJEUX LIÉS AUX IMPACTS CUMULÉS		
Contexte éolien	Faible	. Les éoliennes du projet sont le plus souvent masquées (PDV 1, 2, 4, 9, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 27, 30, 34, 35 et 40), soit détachées du contexte éolien (PDV 3, 5, 11, 13, 17, 25, 33, 36, 37 et 38), soit en avant du contexte éolien (PDV 7, 8, 10, 24, 26, 29, 31, 32), soit en arrière-plan (PDV 21, 22, 28, 39). Ainsi, il n'existe pas d'effets cumulés gênants entre les éoliennes du projet et le contexte éolien, à l'exception des PDV 6, 21 et 22 où les éoliennes semblent se confondre avec le parc accordé La Crête.

Échelle globale des niveaux d'incidence

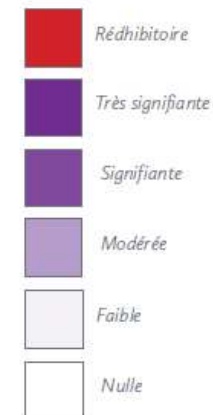


Tableau 63. Synthèse des incidences

7.5 Séquence ERC paysagère

7.5.1 Evitement

- Le projet évite tout effet de surplomb sur les vallées proches de la Marne et du Rognon ;
- Le projet évite tout effet de confrontation d'échelle avec la côte de Meuse ;
- Le projet évite toute disproportion d'échelle sur les plateaux du Barrois forestier et du Barrois ouvert ;
- Le projet évite toute incidence sur le patrimoine du périmètre rapproché ainsi que du périmètre éloigné ;
- Le projet évite également toute incidence sur l'ensemble patrimonial et mémoriel de Colombey-les-Deux-Églises ;
- Le projet évite toute vue trop prégnante depuis les axes routiers ;
- Le projet évite tout effet de surplomb sur les silhouettes urbaines, à l'exception de Chantraines et de Blancheville.

7.5.2 Réduction

- Par le choix d'un site ouvert, déjà occupé par l'éolien et par sa dimension raisonnée, le projet réduit son incidence sur le paysage à tonalité particulière de la vallée Châtillonaise ;
- Le projet réduit l'effet d'occupation de l'horizon par de nouvelles éoliennes du fait de sa dimension raisonnée, et se retrouve soit masqué soit à l'écart de l'existant ;
- Par son implantation raisonnée, le projet réduit ses incidences depuis la plupart des établissements humains proches. Rappelons que l'éolienne la plus proche des habitations est située à plus de 800 m.
- Le projet réduit très fortement les risques d'effets cumulés avec le contexte éolien.

7.5.3 Réserve de la terre végétale

Lors de la phase des travaux de construction d'un parc éolien, la réalisation des fondations est l'une des plus importantes opérations de travaux de génie civil. Lors de l'ouverture de la fouille, les terrassiers effectuent au préalable un décapage de la terre végétale. Il est nécessaire d'être vigilant sur la destination de celle-ci. La terre végétale est en effet la partie fertile du sol. Nous conseillons de veiller à ce qu'elle soit conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et régalée en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique.

7.5.4 Intégration des éléments connexes

Les éléments connexes à un parc éolien sont liés à son fonctionnement et à sa maintenance. Ils sont constitués :

- des pistes d'accès et aires de grutage,
- un poste électrique dit de livraison (PDL).

Pour les pistes d'accès, nous préconisons de réaliser leur revêtement en grave stabilisée issue de carrières régionales.

Le substrat géologique étant calcaire, la teinte du revêtement de sol correspondra ainsi à l'une des gammes chromatiques du site. Il est déconseillé d'utiliser des revêtements de sol à base de matériaux trop artificiels comme l'enrobé, ou présentant des teintes ne correspondant pas à celles du site comme le laitier, le broyat de terre cuite...

Un poste de livraison (PDL) est prévu. Il sera implanté au droit d'un chemin agricole existant sur le site afin de limiter la création de réseau viaire supplémentaire.

Un PDL est un ouvrage technique dont il ne s'agit pas de nier ou de camoufler l'origine industrielle ni la fonction. Son intégration ne doit donc pas donner lieu à un pastiche de l'architecture vernaculaire locale comme c'est trop souvent le cas.

Situés autour des objets techniques imposants que sont les éoliennes, les postes seront donc peu visibles, en raison de l'échelle des machines. Il est nécessaire d'en réaliser un traitement sobre, afin de mettre en évidence leur fonctionnalité dans cet environnement à la fois rural et technique.

Le choix de traitement du poste de livraison est un bardage bois qui s'intégrera à l'environnement agricole. Les portes sont mises en peinture une tonalité en dessous du bois (tons bruns) pour jouer sur l'effet de profondeur de ces ouvertures.

Par ailleurs, dans le paysage "minimaliste" du plateau ouvert, nous déconseillons toute végétalisation autour du poste ou modelé de terrain de type merlon. L'ouvrage doit être posé sur le terrain naturel, sans artifices inutiles.



Photo 7. Exemple de poste de livraison avec bardage bois

7.5.5 Mesures d'accompagnement

7.5.5.1 Bourse aux plantes

Une mesure d'accompagnement est prévue pour le projet des Rainettes pour un **budget total de 10 000 € HT**. Il s'agit d'une bourse aux plantes / haies végétales et une bourse aux arbres fruitiers, s'étendant sur les communes, autour du projet, les plus impactées. Cette mesure est un projet végétal collaboratif avec la population des environs du projet, sous réserve de faisabilité locale.

Il s'agit de l'organisation d'une "Bourse aux plantes et aux arbres fruitiers", destinée en priorité aux habitants des communes de Chantraines, Cirey-lès-Mareilles, Mareilles et Andelot-Blancheville.

L'objectif de cette mesure est multiple :

- la plantation d'arbres fruitiers et de plantes et / ou haies végétales, permet la meilleure constitution d'un espace de vie personnel, vis-à-vis du jardin « banalisé » avec une simple pelouse et des végétaux horticoles courants ;
- meilleure intégration du bâti contemporain dans le paysage grâce à ce filtre végétal ;
- apport des aménités citées plus haut : services écologiques (protection végétale, contact plus direct avec la biodiversité, production fruitière...) pour les habitants ;
- accroissement des qualités de la biodiversité par influence positive sur les oiseaux et les chiroptères ;
- aspect esthétique avec la reconstitution de la ceinture jardinée et fruitière autour du village. Les parcelles jardinées, en arrière des maisons, forment en effet une zone-tampon entre l'espace bâti urbain et la plaine cultivée, où se trouvent les éoliennes ;
- valoriser le patrimoine génétique régional, en proposant des essences fruitières anciennes, en formes traditionnelles haute-tige.

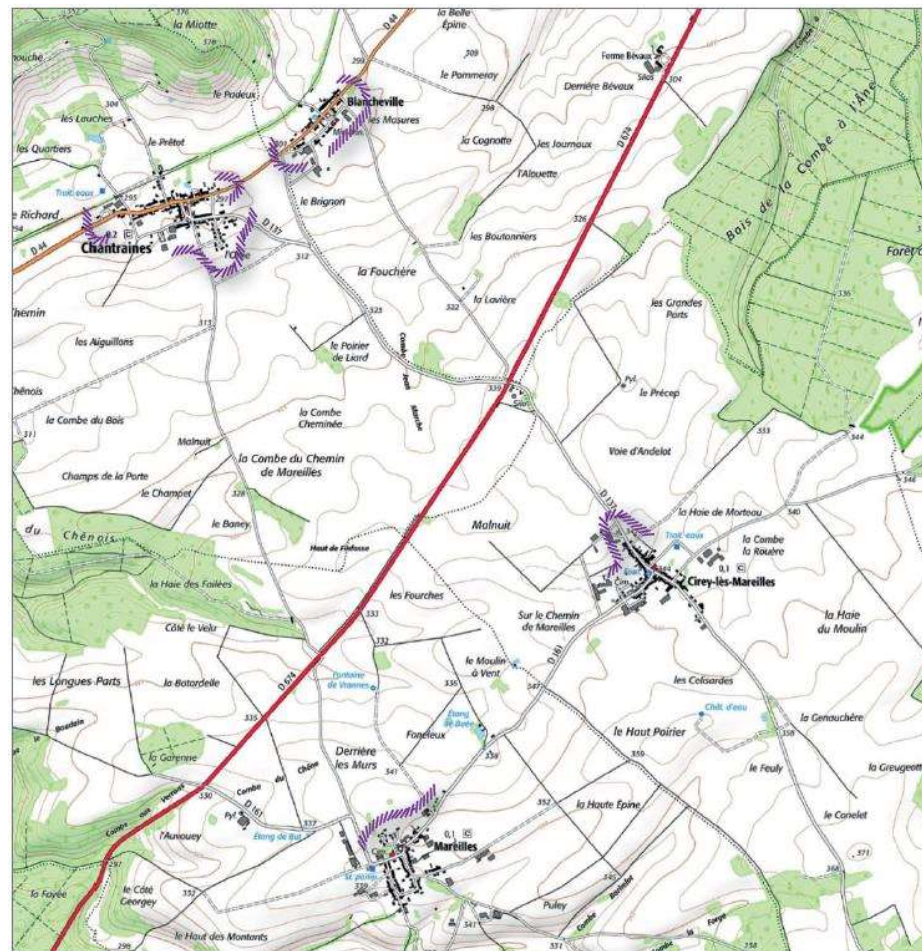
Cette mesure concerne les habitations situées dans un périmètre d'environ 1 km autour du projet. Une concertation devra être mise en œuvre par le maître d'ouvrage avec les élus des communes concernées (Chantraines, Cirey-lès-Mareilles, Mareilles et Andelot-Blancheville) et les riverains du projet pour définir précisément les habitations éligibles à cette mesure et préciser le périmètre. Toutefois, on peut d'emblée identifier les secteurs d'habitat susceptibles d'être les premiers bénéficiaires de ces mesures :

- Chantraines : lotissement de l'Ortie, rue de Cirey, rue de Mareilles et Petite Rue ;
- Blancheville : Grande Rue ;
- Cirey-lès-Mareilles : Grande Rue, rue Montier ;
- Mareilles : impasse du Château, rue de Buée et habitation de l'étang de Buée.

En effet, il s'agit des lieux d'habitat qui donnent en direction du projet et qui ont donc potentiellement plus de visibilité vers ce dernier.

La priorité de cette mesure sera toutefois donnée aux villages de Chantraines et de Blancheville car ils sont visuellement les plus concernés par le projet éolien.

Le chiffrage de la "Bourse aux plantes et aux arbres fruitiers" est estimé à 10 000 € HT. Il comprend la fourniture des produits horticoles (arbres et fruitiers), de tuteurs et de colliers de serrage. La plantation et l'entretien est à la charge des bénéficiaires.



Carte 82. Secteurs prioritaires pour la mesure de plantation

En page suivante, un photomontage d'une vue d'ambiance d'une plantation d'arbres fruitiers au lotissement de l'Ortie à Chantraines.

Figure 57
Vue d'ambiance d'une plantation d'arbres fruitiers
au lotissement de l'Ortie à Chantraines



7.5.5.3 Valorisation du cyclorail à Chantraines

Sous réserve de faisabilité technique, administrative, financière et décisionnelle, une action de valorisation des abords de la gare du Cyclorail de Chantraines pourrait être envisagée, par les actions suivantes :

- Remise en état du Verger conservatoire en gare de Chantraines, qui a besoin d'être réhabilité (cela impliquerait notamment la plantation de nouvelles essences fruitières),
- Ajout d'un ou plusieurs panneaux pédagogiques proches de l'aire de jeux à Chantraines.

Budget envisagé : 8 000 euros.



Figure 33. Localisation des espaces concernés par la mesure autour de la gare du cyclorail à Chantraines

CHAPITRE 8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce chapitre présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet éolien avec l'affectation des sols définie par le(s) document(s) d'urbanisme opposable(s), ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement, ainsi que la prise en compte, le cas échéant, du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

8.1 Compatibilité avec les autres documents de référence

PLAN, SCHEMA, PROGRAMME, document de planification	Compatibilité du parc éolien
I. Les plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale	
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Prise en compte du poste source le plus adapté pour le raccordement - Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands- Compatible avec les dispositions
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Non concerné
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Côtes à plus de 200 km - Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Côtes à plus de 200 km - Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Compatible
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Pas de carrière sur le site - Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement - Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	

Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Compatible
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Compatible
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Non concerné à ce jour
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Compatible

Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non concerné
II. Les plans et programmes susceptibles faisant l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas	
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Non concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Non concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Non concerné

8.1.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

A ce jour le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé pour vice de procédure et est remplacé par le SDAGE précédent, en attendant la sortie du SDAGE suivant couvrant la période 2022-2027.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) révisé du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté le 5 novembre 2015, pour une période de 6 ans : 2016-2021.

Avec ce nouveau plan de gestion, sont tracées, pour les six prochaines années, les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin. Le SDAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour 62% des rivières (contre 39% actuellement) et 28% de bon état chimique pour les eaux souterraines.

Il compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de 5 enjeux :

- Enjeu 1 : Préserver l'environnement et sauvegarder la santé en améliorant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques de la source à la mer ;
- Enjeu 2 : Anticiper les situations de crise en relation avec le changement climatique pour une gestion quantitative équilibrée et économe des ressources en eau : inondations et sécheresses ;

- Enjeu 3 : Favoriser un financement ambitieux et équilibré de la politique de l'eau ;
- Enjeu 4 : Renforcer, développer et pérenniser les politiques de gestion locale ;
- Enjeu 5 : Améliorer les connaissances spécifiques sur la qualité de l'eau, sur le fonctionnement des milieux aquatiques et sur l'impact du changement climatique pour orienter les prises de décisions.

Ces enjeux sont déclinés en 8 défis et 2 leviers transversaux. Chaque défi se décompose en orientation et en disposition. Le projet est concerné par les orientations et dispositions suivants :

Défis	Orientations	Dispositions particulières
Défi 2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Non concerné	
Défi 5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	O16 - Protéger les aires d'alimentation de captage humaine contre les pollutions diffuses	Non concerné, le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection
	O17 - Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions	Non concerné, le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection
Défi 6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Non concerné, le projet ne concerne ni milieu aquatique, ni zone humide	
Défi 8. Limiter et prévenir le risque d'inondation	O34 - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées	D8.142. Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets
Levier 1 - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis	O35 - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	D8.144. Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle

Les projets éoliens ne sont pas une source de pollution des eaux. La présence de cours d'eau à proximité d'un site ne génère pas de contraintes hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la construction.

Le projet des Rainettes est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021

CHAPITRE 9. SYNTHÈSE DES IMPACTS, DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIÉS

9.1 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Le tableau suivant reprend la synthèse des impacts et mesures des quatre volets de l'étude d'impact : Volet « Milieu physique », volet « Milieu naturel », volet « Milieu humain » et volet « Paysage et patrimoine ».

Les abréviations suivantes sont utilisées : / : aucune mesure envisagée E : mesures d'évitement R : mesures de réduction C : mesures de compensation A : Accompagnement
T : temporaire P : permanent D : Direct I : Indirect

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)					AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)	
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION			IMPACT* RESIDUEL (C)
MILIEU PHYSIQUE	Géomorphologie, sols et géologie	Protection des sols et sous-sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement	T/P	D	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Faible	Réutilisation des terres excavées ; matériaux utilisés inertes (coûts intégrés au projet)	Faible à Négligeable	/	/	/	Faible à Négligeable
	Hydrogéologie	Protection de la ressource en eau souterraine	Imperméabilisation	T	D	Faible	Engins de chantier entretenus et zone de maintenance dédiée ou hors chantier Mise en place de bacs de rétention (coûts intégrés au projet)	Faible	Dimensionnement des fondations adapté (coûts intégrés au projet)	Faible à Négligeable	/	/	Une charte type « Chantier vert », sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée (coûts intégrés au projet)	Faible à Négligeable
			Dégradation de la qualité des eaux et pollutions accidentelles	P	D	Faible	Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables (coûts intégrés au projet)	Nul	Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile Présence de kits absorbants en permanence sur le site Présence de bacs de rétention sous les postes électriques (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/		Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)	
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)		AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)
	Hydrologie	Protection de la ressource en eau superficielle	Dégradation de la qualité des eaux	T/P	D	Faible	Les mesures appliquées pour l'évitement des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Nul	Les mesures appliquées pour la réduction des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Nul	/	/		Nul
	Climat	Lutte contre le réchauffement climatique	Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Qualité de l'air	Préservation de la qualité de l'air	Soulèvement de poussières, consommation d'hydrocarbures	T	D	Faible	Inadéquation entre la recherche d'une proposition de ce type de mesure et la nature du projet considéré	/	Limitation de la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier	Faible	/	/	/	Faible
			Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Risques naturels	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques	Risque sismique, tempête, foudroiement	P	D/I	Faible	Equipped des éoliennes avec des organes de sécurité adaptés (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul
			Mouvements de terrain et risques géotechniques	P	D/I	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul
			Risque d'inondation(s)	P	I	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Effets cumulés avec les autres projets connus	Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu physique	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

HABITAT ET FLORE

Phase	Nature de l'impact	Habitats	Enjeux	Conditions / Remarque	Eoliennes ou emprises concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement corrective
Travaux	Destruction des habitats	Boisements alignements d'arbres, petits bois et bosquets	Moyens à forts	Emprise des plateformes	Toutes les éoliennes	Très faible	-	Nul	-
				Aménagements annexes	Poste de livraison	Très faible	-	Nul	-
		Zones cultivées	Très faible	Emprise des plateformes et des chemins d'accès	Toutes les éoliennes	Très faible	-	Nul	-
		Chemins enherbés	Moyen	Enherbement abandonné au profit de concassé pour faciliter le déplacement des engins	896m de chemins enherbés renforcés	Moyen	Mise en place de bandes enherbées	Non significatif	Suivi de la mesure
		Prairies	Fort	Aménagements annexes	Poste de livraison	Faible		Non significatif	-
		Bordures de haies	Fort	Aménagements annexes	Poste de livraison	Faible		Non significatif	

FAUNE TERRESTRE

Phase	Nature de l'impact	Taxons	Enjeux	Conditions / Remarque	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnements corrective
Travaux	Destruction des habitats de vie	Tous les taxons de faune terrestre	Faible	Évitement	Plateforme des éoliennes	Très faible	-	Nul	-
					Chemin d'accès	Faible	Évitement des boisements et des lisières		-
					Poste de livraison	Faible	-		-
	Suppression de chemins enherbés	Entomofaune et micromammifères	moyen à fort	Secteur ouest de la zone d'étude essentiellement	E01 - E02 - PDL	Faible à moyen	Création de bandes enherbées	Non significatif	Suivi de l'efficacité de la mesure
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de faune terrestre	très faible	-	Toutes les éoliennes	Très faible	-	-	-
	Circulation routière (maintenance, ...)	Tous les taxons de faune terrestre	Faible	Mortalité sur chemins d'accès	Toutes les éoliennes	Faible	-	-	-

AVIFAUNE

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel (une fois les mesures de réduction ou d'évitement appliquées)	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des nichées	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Tarier pâtre, Caille des blés	Moyenne à forte	Réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes + aménagements annexes	Moyen à fort	Travaux réalisés entre le 31 août et le 1er mars - après le 1er mars travaux soumis à validation d'un écologue	Non significatif	Suivi de chantier
		Espèces des milieux boisés et semi-boisés	Forte	Réalisation des travaux en période de nidification et emprise des aménagements annexes sur les éléments boisés	Emprise des aménagements annexes sur les éléments boisés + Eoliennes E01 et E02	Fort	Travaux réalisés entre le 31 août et le 1er mars évitement des boisements et des lisières- après le 1er mars travaux soumis à validation d'un écologue		
Exploitation	Perte de territoire	Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette grise, Pinson des arbres, Bergeronnette printanière	Faible à moyenne	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement	Toutes les éoliennes	Faible	Mesures agro-environnementale : Mise en place d'une bande enherbée	Non significatif	-
		Vanneau huppé	Faible	Halte migratoire et gagnage	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	-
		Milan royal	Moyenne à forte	Halte migratoire et gagnage	Toutes les éoliennes	Faible	Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour d'après	Non significatif	Suivi de l'efficacité de la mesure
		Milan noir	Moyenne à forte	Halte migratoire et gagnage	Toutes les éoliennes	Faible	Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour d'après	Non significatif	Suivi de l'efficacité de la mesure
		Buse variable	Forte à très forte	Halte migratoire et gagnage	Toutes les éoliennes	Faible	Evitement des boisements et des lisières	Non significatif	-
		Pigeon ramier	Faible	Perte de territoire pour les groupes en stationnements migratoires par effarouchement	Toutes les éoliennes	Faible	Evitement des boisements et des lisières	Non significatif	-
		Grive draine	Faible	Perte de territoire pour les groupes en stationnements migratoires par effarouchement	Emprise des aménagements annexes sur les éléments boisés	Faible	Evitement des boisements et des lisières	Non significatif	
		Busard Saint-Martin, Busard des roseaux	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement - halte migratoire et gagnage	Toutes les éoliennes	Faible		Non significatif	Suivi busards et protection des nichées
		Caille des Blés	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement	Toutes les éoliennes	Moyen	Mesures agro-environnementale : Bandes enherbées	Non significatif	Suivi de l'efficacité de la mesure
	Toutes espèces de milieux boisés et semi-boisés	Forte	Perte de territoire pour les couples nicheurs	Emprise des aménagements annexes sur les éléments boisés	Faible	Évitement des boisements et des lisières	Non significatif	-	
	Perturbation de la migration	Grue cendrée	Moyenne	Périodes migratoires	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi postimplantation (+ suivi comportemental du Milan royal)
		Pigeon ramier	Faible			Faible	-	Non significatif	
		Vanneau huppé	Faible			Faible	-	Non significatif	
Milan royal		Faible	Faible			Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44	Non significatif		
Milan noir		Faible	Faible			Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44	Non significatif		
Busard des roseaux et Busard Saint-Martin		Faible	Faible			-	Non significatif		
Buse variable et Faucon crécerelle		Faible	Faible			-	Non significatif (REX suivis)		

AVIFAUNE

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel (une fois les mesures de réduction ou d'évitement appliquées)	Actions environnementales et d'accompagnement
Exploitation	Collision	Alouette des champs, Linotte mélo-dieuse	Faible	Toutes saisons	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi mortalité pendant 1 an de mai à novembre, renouvelable si nécessaire
		Vanneau huppé	Faible	Périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Busard des roseaux	Faible à Moyen	Migration, parades nuptiales		Faible à moyen	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes	Non significatif (REX suivis)	
		Busard Saint-Martin	Faible	Parades nuptiales		Faible	- (une mesure d'accompagnement est proposée en cas de nidification effective)	Non significatif (REX suivis)	
		Grue cendrée	Faible	Périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Milan royal	Forte à très forte	Toutes saisons - Très forte en périodes migratoires		Fort à très fort	Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44 Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
				Période de fenaison / moisson					
		Milan noir	Forte à très forte	Toutes saisons - Très forte en périodes migratoires		Fort à très fort	Bridage horaire +3h à +9h de la semaine 40 à la semaine 44 Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
				Période de fenaison / moisson					
		Faucon crécerelle	Moyenne à forte	Toutes saisons		Moyen à fort	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif	
		Buse variable	Moyenne à forte	Toutes saisons		Moyen à fort	Stabilisation des plateformes, réduction des surfaces enherbées autour des éoliennes Arrêt des éoliennes pendant les travaux agricoles et le jour suivant à minima	Non significatif (REX suivis)	
		Epervier d'Europe, Bondrée apivore	Faible	Nidification, périodes migratoires		Faible	-	Non significatif	
		Rapaces nocturnes	Faible	Toutes saisons		Faible	-	Non significatif	
		Grive draine, Grive litorne	Faible	Toutes saisons		Faible	-	Non significatif	
Roitelet triple-bandeau	Faible	Périodes migratoires	Faible	-	Non significatif				
Pigeon ramier	Faible	Toutes saisons	Faible	-	Non significatif				

CHIROPTERES

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / Remarque	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel (une fois les mesures de réduction ou d'évitement appliquées)	Actions environnementales et d'accompagnement corrective
Exploitation	Collision et barotraumatisme	Murins	Faible	Activité très faible sur la zone d'étude	Toutes les éoliennes	Faible	-	Non significatif	Suivi mortalité, couplé à suivi continu de l'activité à hauteur de nacelle pendant 1 année, renouvelable si nécessaire pour optimiser la mesure
		Noctule de Leisler	Moyenne à forte	Périodes de transit principalement		Moyenne à forte	Bridage préventif		
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit principalement Individus sédentaires : toutes les saisons concernées	Individus migrateurs : La zone d'implantation est l'objet d'une sensibilité forte	Forte (individus migrateurs)	<ul style="list-style-type: none"> 6,0 m/s du 01/04 au 15/07 5,5 m/s du 16/07 au 31/08 5,0 m/s du 01/09 au 31/10 A une température supérieure à 10°C De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever 		
		Pipistrelle NK	Moyenne à forte	Toutes les saisons concernées		Forte			
	Perte d'habitat	Murins	Moyenne à forte	Perte de territoire / destruction de corridors	Toutes les éoliennes	Moyenne à forte	Pas d'éclairage automatique de nuit des éoliennes (portes)		
		Pipistrelle commune	Faible à moyenne	Espèce opportuniste en termes de gîte et ressources trophiques	Toutes les éoliennes	Faible à moyenne			
		Pipistrelle NK et Noctule de Leisler	Faible	Perte de territoire / destruction de corridors	Toutes les éoliennes	Faible			

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)		
MILIEU HUMAIN	Droit et occupation de l'espace		Urbanisme	Compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme (carte communale de Chantraines) Respect d'un recul de 500 m des habitations et zones à vocation d'habitat Recul effectif de 865 m aux habitations de Chantraines	Compatibilité du projet éolien	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	Nul
			Agriculture	Destruction de cultures en phase travaux Consommation foncière des terres agricoles	Contraintes d'exploitations et pertes de surfaces exploitables	P	D	Faible	/	Faible	Conception des accès pour une emprise minimale du projet Restriction de circulation pendant travaux Démantèlement total des fondations après exploitation	Faible	Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Faible à Négligeable	Faible à Négligeable
	Réseaux et servitudes		Activités industrielles	Respect d'un recul de 300 m par d'une installation nucléaire de base ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques industriels majeurs	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	Nul
Autres activités économiques			Développement économique local	Retombées économiques locales	P	D	Positif	/	/	/	/	/	/	Positif	

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)					AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)	
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION			IMPACT* RESIDUEL (C)
	Espace aérien civil et militaire	Préservation des espaces aériens	Collision avec un aéronef	P	D	Modéré	Choix de gabarits d'éoliennes adaptés ne dépassant pas les côtes NGF limites fixées (150 m)	Nul	/	/	/	/	Balisage lumineux (coûts intégrés au projet)	Nul
	Radars	Préservation des espaces dédiés aux missions de surveillance	Perturbation de leur fonctionnement	P	D	Nul	Eloignement de tous les radars identifiés et interagissant avec le projet	Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Réseaux de télécommuni- cation	Préservation de la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres radioélectriques	Perturbation de propagation des ondes radioélectriques	P	D	Faible	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Télévision	Préservation du réseau de réception TV	Perturbation de la réception hertziennne	P	D	Faible	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Faible à Négligeable	/	/	Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée (300 € à 500 € / poste)	Nul	/	Nul
	Réseaux	Préservation des réseaux identifiés	Perturbation de leur fonctionnement Danger vis-à-vis de l'ICPE	P	D	Faible à Modéré	Eloignement des axes routiers interagissant avec le projet par un respect des distances préconisées par les gestionnaires	Nul	/	/	/	/	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)					AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)	
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION			IMPACT* RESIDUEL (C)
Santé publique	Ambiance sonore	Préservation des populations locales (riverains) aux risques identifiés	Respect des émergences réglementaires (jour et nuit) Tonalité marquée Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation	P	D	Modéré	Eloignement de plus de 800 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Modéré	Modulation du fonctionnement des machines (bridage) pour respecter les seuils réglementaires	Nul	/	/	Mesurage sur site en cours d'exploitation et ajustement du fonctionnement si nécessaire	Nul
	Santé publique (hors acoustique)		Exposition aux champs électromagnéti- ques et aux infrasons	P	D	Faible	Eloignement de plus de 800 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Nul	/	/	/	/	Nul	
	Ombres portées		Effets d'ombres portées sur les habitations proches du projet	P	D	Nul	Eloignement de plus de 800 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Nul	/	/	/	/	Nul	
	Vibrations		Perception et inconfort	T/P	D	Faible	Eloignement de plus de 800 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Faible	Travaux diurnes, dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
	Sécurité		Effondrement, bris et projection de pales	P	D	Faible	Choix d'éoliennes adaptés	Faible (risque acceptable)	Se reporter aux dispositions détaillées dans l'étude de dangers	/	/	/	/	Faible (risque acceptable)

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S) ACCOMPAGNEMENT (A)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)		
	Chantier	Transport du matériel	Hausse du trafic routier et gêne occasionnée Mise en suspension des poussières du sol	Incidences sur le trafic, bruit et emprise des chemins d'accès	T	D	Modéré	Inadéquation entre la recherche d'une proposition de ce type de mesure et la nature du projet considéré	/	Organisation des convois exceptionnels (suivant la réglementation en vigueur) Mise en place de restriction de circulation Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
	Effets cumulés avec les autres projets connus	/	Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu humain	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
PAYSAGE et PATRIMOINE	Grand Paysage	Vallée Châtillonnaise	Contact visuel prégnant Effet de surplomb	P	D	NA	Le projet évite tout effet de surplomb sur les vallées proches de la Marne et du Rognon	Réservation de la terre végétale sur site					Bourse aux plantes, haies et arbres fruitiers, en priorité aux habitants des communes de Chantraines, Cirey-lès-Mareilles, Mareilles et Andelot-Blancheville à hauteur de 10 000 euros	Modéré
		Vallée du Rognon, vallée de la Marne		P	D	NA								Nul
		Côte de Meuse		P	D	NA								Faible
		Plateaux boisés		P	D	NA								Faible
	Urbanisation	Perception depuis les villages	Fortes perceptions aux entrées et sorties Covisibilités	Effet de surplomb	P	D	NA	Le projet évite toute disproportion d'échelle sur les plateaux du Barrois forestier et du Barrois ouvert Le projet évite toute incidence sur le patrimoine du périmètre rapproché ainsi que du périmètre éloigné	Insertion du projet dans son contexte éolien				Revalorisation des abords de la gare du Cycloraill à Chantraines, à hauteur de 8 000 euros	Faible
		Chantraines et Blancheville			P	D	NA							Fort
	Axe routiers	Perception depuis les routes Rapport d'échelle	Fortes perceptions aux entrées et sorties		P	D	NA	Le projet évite toute vue trop prégnante depuis les axes routiers	Garantie de démantèlement et remise en état du site					Faible
	Patrimoine	proche	Inter visibilité Covisibilités		P	D	NA	Le projet évite également toute incidence sur l'ensemble patrimonial et mémoriel de Colombey-les-Deux-Églises.						Faible
		éloigné		P	D	NA	Nul							

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)					AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	
	Tourisme	GRP Marie Calvès Cyclorail	Fortes perceptions			NA							Nul à Faible
	Effets cumulés	Parcs connus du contexte éolien	Cumul des enjeux et impacts associés Interactions visuelles	P	D	NA							Faible

Tableau 64. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels sur toutes les thématiques environnementales

9.2 Synthèse des mesures et coûts associés

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre les mesures suivantes :

Type de mesure	Thématique	Mesures	Caractéristiques				
			Description	Intensité	Durée	Coût	
MILIEU PHYSIQUE							
Evitement	Géologie sol et érosion	Réutilisation sur le chantier des terres excavées	-		Durée du chantier	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation	
		Utilisation des pistes créées et existantes et aires de grutage pour la circulation des engins	-		Durée du chantier		
	Hydrogéologie et hydrographie	Prévention des fuites d'huiles et hydrocarbures	kits absorbants en permanence sur le site Présence de bacs de rétention sous les transformateurs du poste électrique		Durée de l'exploitation		
		Proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance	-		Durée de l'exploitation		
MILIEU NATUREL							
Evitement	Phase de conception	ME1 : EVITEMENT DES BOISEMENTS ET DES LISIERES (E1.1C)		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation (perte de production)			
		ME2 : GARDE AU SOL (Modèle d'éolienne) (E1.1.D)					
Réduction	Phase d'exploitation	MR1 : ADAPTATION DE LA PERIODE DE TRAVAUX SUR L'ANNEE (R3.1.A)				Le montant de la perte de production liée à ce bridage est d'environ 0,5 % par an.	
		MR2 : REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DES EOLIENNES (R2.2.R)	Plateformes en gravier et nacelles inaccessibles à la faune				
	MR3 : BRIDAGE PREVENTIF DES EOLIENNES POUR L'AVIFAUNE EN PERIODE DE TRAVAUX AGRICOLES (R3.2.A+B)	Attestation d'engagement des agriculteurs concernés par les parcelles autour du projet					
	MR4 : BRIDAGE PREVENTIF DES EOLIENNES POUR LE MILAN ROYAL EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE (R3.2.A+B)	Bridage horaire des 4 éoliennes : - de + 3h après le lever du soleil à +9h après le lever du soleil, - de la semaine 40 à la semaine 44.					
	MR5 : BRIDAGE PREVENTIF DES EOLIENNES POUR LES CHIROPTERES (R3.2A+B)	Bridage selon la période de l'année, le cycle solaire, la température et la vitesse du vent					
Compensation		MC1 : RESTAURATION DE LA TRAME VERTE LOCALE PAR LA CREATION DE BANDES EN-HERBES OU D'AMENAGEMENT EQUIVALENT (C1.1A)		400 € annuel sur la durée de vie du parc éolien.			
Suivi		MS1 : SUIVIS MORTALITES POST-IMPLANTATION		Suivi mortalité sur une année : 10 704 €			
		MS2 : SUIVIS POST-IMPLANTATION DE L'AVIFAUNE		Suivi sur 3 ans : 21 000 €			
		MS3 : SUIVIS POST-IMPLANTATION DES CHIROPTERES		Coût annuel : 8 000 €			
Accompagnement		MA1 : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN FAVEUR DES BUSARDS (R1.2B)		Coût global de la mesure : 2 000 €			

Type de mesure	Thématique	Mesures	Caractéristiques			
			Description	Intensité	Durée	Coût
MILIEU HUMAIN						
Evitement	Activité agricole	Emprise minimale des voies d'accès et des aires de grutage – Au plus près des voies de circulation ou limite parcellaire	-	Durée du chantier	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation	
		Enterrer les câbles de raccordement dans l'emprise des chemins d'accès pour circonscrire les emprises au sol	-	Durée du chantier		
	Réseaux et servitudes	Balisage conforme à l'instruction du 13/11/2009	-	Durée de l'exploitation		
	Réseaux et servitudes	Implantation des éoliennes en respectant l'éloignement aux différents réseaux	-	Durée du Chantier Durée de l'exploitation		
Compensation	Activité agricole	Indemnisation des propriétaires et exploitant agricole pour la perte de surfaces cultivables	-	Durée de l'exploitation	300 à 500 € par poste de télévision	
	Réseaux et servitude	Compenser la perturbation de la réception hertzienne	En cas de perturbation, réorientation de l'antenne sur un autre émetteur Télévision de France Eventuellement passage en réception satellitaire	Durée de l'exploitation		
SANTÉ						
Evitement	Qualité de l'air	Adapter le chantier	Limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier ; Arroser ces pistes par temps sec ; Pas de transfert de matériaux par vent fort ; Aménagement des aires de transvasement avec notamment la mise en place d'une zone de dépoussiérage, confinée par un géotextile.	Durée du chantier	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation	
	Acoustique	Eloignement suffisant des habitations		Durée de l'exploitation		
	Effet stroboscopique	Eloignement suffisant des bureaux		Durée de l'exploitation		
PAYSAGE ET PATRIMOINE						
Evitement		Evitement d'une implantation en confrontation avec les enjeux identifiés du territoire			Compris dans la conception du projet	
Réduction		Mise en place d'un bardage bois autour des postes de livraison			Inclus dans les coûts de chantier	
		Réservation de la terre végétale			Inclus dans les coûts de chantier	
Accompagnement		Bourse aux plantes / haies / arbres fruitiers			10 000 € d'enveloppe allouée	
		Revalorisation des abords de la gare du Cyclorail à Chantraines,			à hauteur de 8 000 euros	
				Somme des engagements moyens sur la durée théorique du parc de 20 ans	TOTAL	97 112 €

Tableau 65. Synthèse des mesures

CHAPITRE 10. AUTEURS DES ETUDES

Organisme	Nom	Qualité / Spécialité	Document	
	AUDDICE Environnement Grand Est Châlons-en-Champagne (51) <i>Bureau d'études en environnement</i>	Auréliе COFFRAND	Etude d'impacts, Etude de danger Constitution du DAE	
		Jean-Marie PLESSIS		Cartographie
	CPIE Pays de Soulaïnes Soulaïnes-Dhuys (10) <i>Bureau d'études en écologie</i>	Emmanuel FERY	Etude écologique	
		Olivia GARCIN		Rédaction / Inventaires ornithologiques / Cartographie
		Julien PELLE		Rédaction / Inventaires flore/habitat/faune terrestre / Cartographie
		Thomas FACQ		Inventaires ornithologiques
		Stéphane BELLENOUE		Relecture & approbation
	KJM-Conseil Environnement Dijon (21) <i>Bureau d'études en écologie</i>	/	Etude acoustique des chiroptères en hauteur	
	Matutina Montigny-le-Bretonneux (78) <i>Bureau d'études en paysage</i>	Virginie THIBAUT	Chargée d'étude	
		Julien LECOMTE	Directeur d'étude	
	AUDDICE Environnement Hauts de France Roost-Warendin (51) <i>Bureau d'études en environnement</i>	Christophe HANIQUE	Réalisation des photomontages / Ingénieur d'études Cartographe Vues de 1 à 40	Etude paysagère
	An Avel Energy	Antoine KERBOUL	Réalisation des photomontages Vues de 41 à 57	
	GAMBA Labège (31) Siège social <i>Bureau d'études en acoustique</i>	Sébastien Garrigues	Directeur /Ingénieur acousticien	Etude acoustique

CHAPITRE 11. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

11.1 Méthodologie

11.1.1 Milieux physique et humain

Les méthodologies de réalisation des études relatives au milieu physique et au milieu humain étant identiques, elles sont regroupées dans ce paragraphe.

11.1.1.1 Rédaction de l'état initial

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est mentionné dans les paragraphes concernés au fil de la présente étude d'impact.

■ Organismes consultés

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants :

- la DGAC et l'Armée de l'Air,
- la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de la région Bourgogne-Franche-Comté pour connaître les aménagements susceptibles d'interférer avec le projet,
- l'ARS (Agence Régionale de Santé) Bourgogne-Franche-Comté pour les captages d'alimentation en eau potable,
- les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (Météo France, Orange, GRTgaz, RTE, ERDF...)

■ Bibliographie

Les cartes suivantes ont notamment été consultées :

- carte IGN au 1/25 000,
- carte géologique au 1/50 000 du BRGM et sa notice explicative.

■ Sites internet

Les sites internet suivants ont été consultés (liste non exhaustive) :

- www.georisques.gouv.fr pour les risques,
- www.insee.fr, www.geoportail.fr, pour les données démographiques et administratives,
- www.infoterre.brgm.fr, www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr, pour les données industrielles et risques technologiques
- www.anfr.fr (Site internet de l'Agence Nationale des Fréquences)
- <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr> (Site internet de la DREAL)
- <http://www.suivi-eolien.com>, fee.asso.fr, www.thewindpower.net pour les données générales relatives à l'éolien
- <http://www.atmo-grandest.eu>

■ Documents d'étude (liste non exhaustive)

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de la région Champagne-Ardenne et son annexe le Schéma Régional Éolien (SRE),
- Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM),
- Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR),
- Bilan électrique et perspectives 2016, (RTE)
- Rapport de présentation du SCOT du Pays Chaumontais
- Ministère de la Transition Écologique et Solitaire (MTES), «Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balise, Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), 2018.

11.1.1.2 Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et sensibilités environnementales du site réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

11.1.1.3 L'étude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans le Cahier 3.E du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

11.1.1.4 L'étude d'ombre

Cette étude a été réalisée avec le logiciel Windfarm et du site internet :

<http://www.windpower.org/fr/tour/env/shadow/guide.htm>.

Les résultats de l'étude d'ombre ont été retranscrits sous forme cartographique (Cf. Carte « Ombres projetées »).

11.1.2 Milieu naturel

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de la réalisation de l'étude figure dans le Cahier 3.D du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

11.1.3 L'analyse du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans le Cahier 3.C du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

11.1.4 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

11.1.4.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte : « (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'ouvrage. »

11.1.4.2 Projets identifiés à proximité

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires autour du projet de parc éolien des Rainettes ont été mis en place :

- Communes de l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 18 km) pour les projets éoliens : impacts de grande échelle principalement ;
- Communes de l'aire d'étude rapprochée (dans un rayon de 6 km) pour les autres projets : impacts locaux.

Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr>
- <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr>
- <http://www.haute-marne.gouv.fr>

11.2 Difficultés rencontrées et limites des études

11.2.1 Etude des volets milieu physique et milieu humain

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation spécifique de ces volets.

11.2.2 Etude du volet habitats naturels, flore et faune

Aucune difficulté significative n'a été rencontrée pour la réalisation du volet faune flore et habitats naturels.

11.2.3 Etude paysagère

Aucune difficulté significative n'a été rencontrée pour la réalisation du volet paysage et patrimoine.

ANNEXES

Annexe 1 – Certificat d'urbanisme

REÇU LE 05 SEP. 2019

REPUBLIQUE FRANCAISE

Commune de CHANTRAINES

Dossier n° :	CU 052 107 19 C0005
Date de dépôt :	28/06/2019
Demandeur :	Chantraines Energie
Pour :	implantation d'un parc éolien de 4 éoliennes et d'un poste électrique
Adresse du terrain :	52700 CHANTRAINES

CERTIFICAT D'URBANISME délivré au nom de la commune Opération réalisable

Le maire de CHANTRAINES,

Vu la demande présentée le 28/06/2019 par la SAS Chantraines Energie, représentée par Monsieur Benjamin DEHERRE, demeurant 12 Rue Martin Luther King 14280 SAINT-CONTEST, en vue d'obtenir un certificat d'urbanisme :

- indiquant, en application de l'article L.410-1 b) du code de l'urbanisme, les dispositions d'urbanisme, les limitations administratives au droit de propriété et la liste des taxes et participations d'urbanisme applicables à des terrains
- cadastrés ZD 23, ZD 14, ZB 19, ZC 1, ZD 11
- situés 52700 CHANTRAINES

et précisant si ces terrains peuvent être utilisés pour la réalisation d'une opération consistant en l'implantation d'un parc éolien de 4 éoliennes et d'un poste électrique

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L.410-1, R.410-1 et suivants,

Vu le code de l'environnement,

Vu la carte communale approuvée par délibération du conseil municipal en date du 29/05/2015 et par arrêté préfectoral en date du 16/06/2015,

Vu l'avis de la Direction Départementale des Territoires, service environnement et forêt, en date du 06/08/2019,

Vu l'avis favorable de l'Agence Régionale de Santé Grand Est en date du 05/08/2019,

Vu l'avis de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est en date du 24/07/2019,

Vu l'avis d'ENEDIS en date du 19/07/2019,

Vu l'avis de la Direction Générale de l'aviation civile en date du 31/07/2019,

Vu l'avis de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire, section environnement aéronautique en date du 29/07/2019,

CERTIFIE

Article 1

Les terrains, objet de la demande, peuvent être utilisés pour la réalisation de l'opération envisagée sous réserve des prescriptions mentionnées aux articles suivants.

Article 2

Les terrains sont situés dans une commune dotée d'une carte communale susvisée (zone non constructible)

INTÉRESSÉ

Les terrains sont situés en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Les articles suivants du code de l'urbanisme sont notamment applicables :

- art. R111-2 à R.111-30.

Article 3

Les terrains ne sont pas inclus dans un périmètre concerné par un droit de préemption urbain.

Article 4

L'état des équipements publics existants ou prévus est le suivant :

Équipement	Terrain desservi	Capacité suffisante	Gestionnaire du réseau	Date de desserte
Eau potable				
Électricité	OUI		ENEDIS	
Assainissement				
Voirie	OUI		Commune	

Electricité :

La puissance nécessaire au projet ne relève pas d'un branchement pour un particulier (donc d'une puissance supérieure à 12 KvA monophasé ou 36 KvA triphasé ou d'un ensemble de plusieurs lots). L'étude électrique sera réalisée lors de l'instruction de l'autorisation d'urbanisme ou de la demande de raccordement.

Enedis estime que la distance entre le réseau existant et la parcelle permet un raccordement au réseau public de distribution d'électricité avec un ou plusieurs branchements conformes à la norme NF C 14-100. Dans ces conditions, aucune contribution financière n'est due par la commune.

Captage d'eau :

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

Bruit :

Il faudra veiller à prendre en compte les effets cumulés avec le parc éolien voisin situé sur la commune de Mareilles dans l'étude acoustique à réaliser lors de la demande d'autorisation unique.

Biodiversité et milieu naturel :

Le projet d'implantation du parc éolien se situe en bordure de la ZNIEFF de type 1 "Bois des Merottes et courbe des Sainfoins au Nord-Ouest de Mareilles", aussi les enjeux écologiques du site d'implantation sont importants. Par ailleurs, il se trouve à environ 3 kilomètres du site Natura 2000 FR2100319 "Vallée du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecol-la-Combe" et à 10 kilomètres du site Natura 2000 FR2112011 "Bassigny" dans lequel les enjeux ornithologiques sont très présents.

En l'absence d'étude d'impact sur l'environnement, il est conseillé au maître d'ouvrage de prendre en compte les enjeux environnementaux dès le stade de la conception et de réaliser une évaluation environnementale sérieuse en incluant une évaluation des incidences Natura 2000 notamment pour la faune volante (chiroptères et oiseaux).

En application de l'article L.414-4 du code de l'environnement, tout projet dont la réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ou dont l'évaluation environnementale se révélerait insuffisante ne pourra être autorisé.

Risques anthropiques :

Le site du projet n'est pas situé dans une zone répertoriée dans l'outil DREAL en tant que zone concernée par des risques anthropiques en cours de connaissance pour lesquels la DREAL serait détenteur d'une information qu'elle devrait porter à votre connaissance.

Aviation civile :

Un projet d'implantation d'un parc éolien est soumis à la réglementation des obstacles de grande hauteur (article R.244-1 du code de l'aviation civile). Le dossier sera étudié dans le cadre d'une autorisation environnementale.

Article 5

Les terrains ne sont grevés d'aucune servitude d'utilité publique connue.

Article 6

Les taxes suivantes pourront être exigées à compter de l'obtention d'un permis ou d'une décision de non opposition à une déclaration préalable :

TA Communale	Taux = 1 %
TA Départementale	Taux = 2 %
Redevance d'Archéologie Préventive	Taux = 0,40 %

Article 7

Les participations ci-dessous pourront être exigées à l'occasion d'un permis ou d'une décision de non opposition à une déclaration préalable. Si tel est le cas elles seront mentionnées dans l'arrêté de permis ou dans un arrêté pris dans les deux mois suivant la date du permis tacite ou de la décision de non opposition à une déclaration préalable.

- Participation spécifique pour la réalisation d'équipements publics exceptionnels (article L. 332-8 du code de l'urbanisme)

Article 8

Préalablement à la réalisation de votre projet, les formalités suivantes pourront être nécessaires :

- demande d'autorisation environnementale unique

Fait, le 26 *fév* 2019
Le maire,
(nom, prénom, qualité du signataire)
M. VENTRI Jean Claude Maire



La présente décision est transmise au représentant de l'État dans les conditions prévues à l'article L.2131-2 du code général des collectivités territoriales

Le (ou les) demandeur(s) peut contester la légalité de la décision dans les deux mois qui suivent la date de sa notification. A cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Il peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la décision ou d'un recours hiérarchique le Ministre chargé de l'urbanisme ou le Préfet pour les arrêtés délivrés au nom de l'État. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (l'absence de réponse au terme de deux mois vaut rejet implicite).
Durée de validité : Le certificat d'urbanisme a une durée de validité de 18 mois. Il peut être prorogé par périodes d'une année si les prescriptions d'urbanisme, les servitudes d'urbanisme de tous ordres et le régime des taxes et participations n'ont pas évolué. Vous pouvez présenter une demande de prorogation en adressant une demande sur papier libre, accompagnée du

Effets du certificat d'urbanisme : le certificat d'urbanisme est un acte administratif d'information, qui constate le droit applicable en mentionnant les possibilités d'utilisation de votre terrain et les différentes contraintes qui peuvent l'affecter. Il n'a pas valeur d'autorisation pour la réalisation des travaux ou d'une opération projetée.
Le certificat d'urbanisme crée aussi des droits à votre égard. Si vous déposez une demande d'autorisation (par exemple une demande de permis de construire) dans le délai de validité du certificat, les nouvelles dispositions d'urbanisme ou un nouveau régime de taxes ne pourront pas vous être opposées, sauf exceptions relatives à la préservation de la sécurité ou de la salubrité publique.

Annexe 2 – Futur PLUi

Le règlement applicable sur la zone A du futur PLUi de la communauté de communes de Meuse-Rognon mentionne les destinations et sous destinations autorisées :

Destination des constructions (R151-27)	Sous-destination des constructions (R151-28)	Autorisé	Interdit	Conditions
	hébergement hôtelier et touristique	X		Uniquement lorsqu'ils sont le prolongement nécessaire à l'activité agricole, et qu'ils se situent sur le même site d'exploitation ou à moins de 100 mètres d'un bâtiment ou d'une annexe
	cinéma		X	
	locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés		X	
	locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés	X		A condition de ne pas porter atteinte au caractère agricole de la zone

La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés », qui recouvre l'implantation d'éoliennes, est autorisée.

Il est précisé plus loin, que les hauteurs de certaines constructions ne sont pas limitées, les aérogénérateurs sont inclus dans cette catégorie. Voici l'extrait précisant la réglementation des hauteurs :

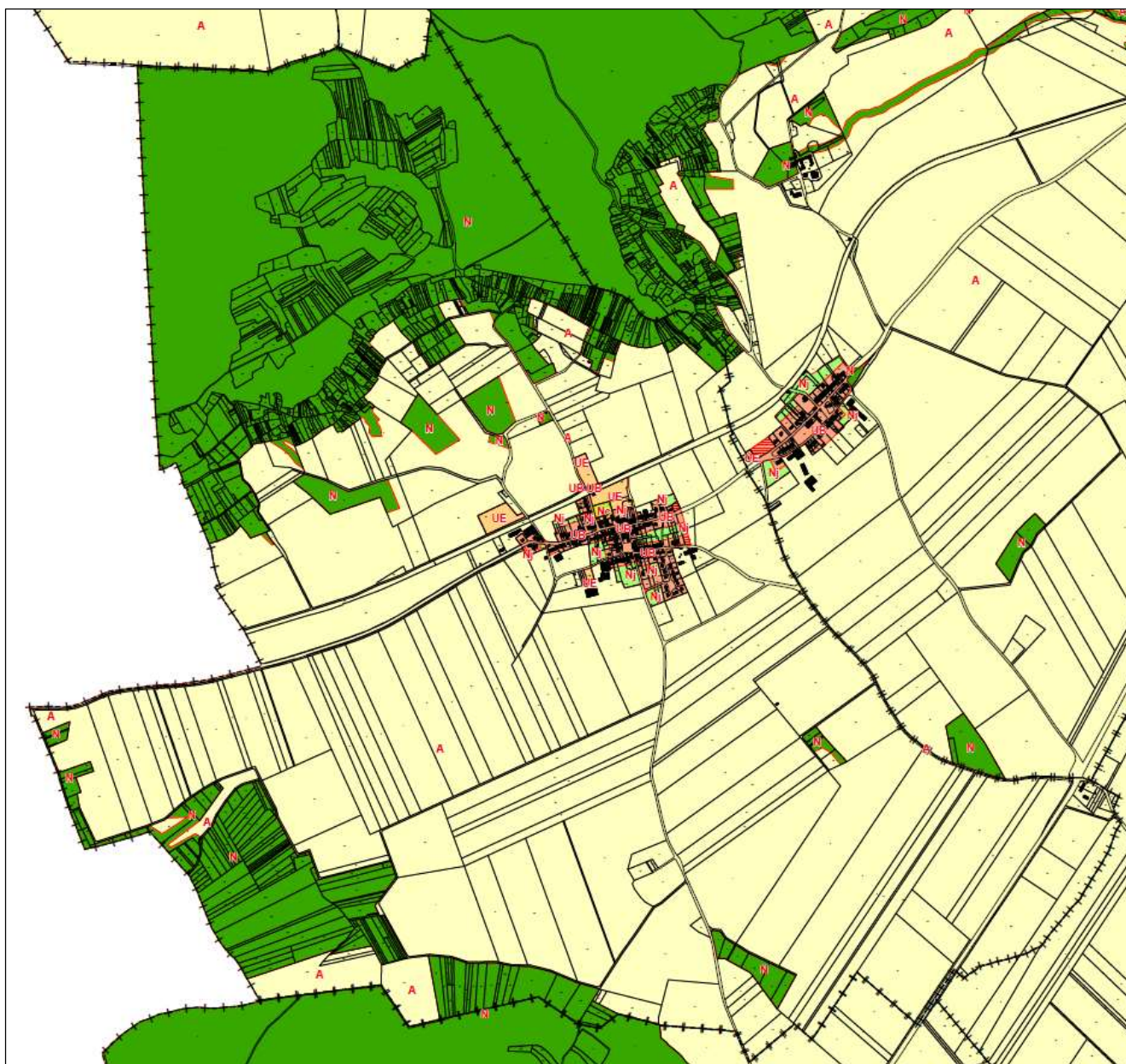
La hauteur des constructions à usage d'habitation n'excède pas 6 mètres à l'égout des toitures ou acrotère et 9 mètres au faîtage.

La hauteur des extensions des habitations existantes n'excède pas la hauteur de la construction principale existante.

La hauteur des annexes n'excède pas la hauteur de la construction principale existante.

Les constructions, ouvrages et installations nécessaires aux équipements d'infrastructures et au fonctionnement de services publics peuvent s'affranchir de ces règles.

La carte en page suivante présente le zonage du PLUi sur toute la commune de Chantraines



Légende	
	UA : Zone urbaine de centre ancien
	UB : Zone urbaine
	UE : Zone urbaine d'équipements publics
	US : Zone urbaine de services de santé
	UT : Zone urbaine à vocation touristique
	UX : Zone urbaine d'activités artisanales
	UY : Zone urbaine d'activités industrielles
	1AU : Zone à urbaniser à vocation résidentielle
	1AUX : Zone à urbaniser à vocation économique
	1AUY : Zone à urbaniser à vocation industrielle
	A : Zone agricole
	N : Zone naturelle
	Nc : Secteur naturel de protection et de mise en valeur des sites en raison de leur intérêt patrimonial et paysager
	Nj : Secteur naturel de jardins
	Nl : Secteur naturel de loisirs
	Npv : Secteur naturel d'énergies renouvelables
	Nt : Secteur naturel de tourisme

Carte 83. Extrait du zonage du PLUi de la CC Meuse-Rognon, commune de Chantraines