Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée appartient au bassin versant de la Marne. De nombreux cours d'eau sont présents, dont la Marne.	L'aire d'étude intermédiaire se trouve à cheval sur les sous-bassins versants de la Marne amont et du Rognon. Le Rognon est le cours d'eau principal et est alimenté par plusieurs ruisseaux affluents. Sa qualité écologique médiocre et son état chimique mauvais.	Aucun cours d'eau n'est présent au sein des aires d'étude rapprochées.	Modéré	Faible	Nul	Aucun cours d'eau ne se trouve dans les aires d'étude rapprochées.
Risques naturels	Risque inondation de la Marne	Risque inondation du Rognon	Risque sismique très faible, Risque mouvement de terrain a priori nul, sauf pour la partie est de l'aire Sud où le risque est faible à modéré, Pas de risque inondation par débordement de cours d'eau, Risque de remontée de nappe très faible à inexistant, sauf au niveau de la limite Sud de l'aire Sud où la nappe est affleurante. Risque foudre modéré.	Faible	Faible	Faible	Pas de risque naturel particulier, sauf la partie est de l'aire d'étude rapprochée sud qui présente un risque faible modéré de retrait-gonflement des argiles, ainsi qu'une petite zone à l'extrémité Sud de l'aire d'étude rapprochée Sud qui présente un risque de nappe affleurante. Cet élément sera vérifié par l'étude géotechnique et sera pris en compte pour l'implantation des éoliennes
Air	/	Pas de station à proximité du site. La station de Bourbonne-les-Bains indique une qualité de l'air en dégradation (pour le Benzo(a)pyrène).		/	Négligeable		La qualité de l'air paraît compatible avec le projet, l'éolien n'engendrant pas d'émission particulière
Environnement socio-économique							
Population/habitat	/	L'habitat est principalement concentré au centre des villages les plus proches (Biesles, Bourdons-sur-Rognon et Esnouveaux. Quelques habitations et fermes isolées sont présentes à proximité, comme la ferme du Bon espoir et La Perrière près de l'aire rapprochée Nord.	Les sept communes concernées par les aires d'étude rapprochées (Bourdons-sur-Rognon, Esnouveaux, Biesles, Laville-aux-Bois, Ageville, Lanques-sur-Rognon, et Mandres-la-Côte) regroupent 3277 habitants en 2014. La population est restée relativement stable au cours du temps. Seule la ferme du Moulin à vent se trouve sur la limite Sud de l'aire d'étude rapprochée Sud.	/	Modéré	Faible	La densité d'habitants est relativement faible au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Des habitations sont localisées au sein de l'aire d'étude intermédiaire, et des zones d'exclusion de 500 m ont été définies autour de ces habitations conformément à la réglementation. Seule une ferme se trouve en limite d'une aire rapprochée, mais l'implantation des éoliennes se fera à une distance supérieure à 500 m.
Occupation du sol	/	Les sols sont constitués essentiellement de parcelles agricoles et de boisements denses. Les zones urbaines sont limitées et concentrées dans les villages.	Les terrains sont en quasi-totalité à vocation agricole.	/	Faible	Faible	Les terrains sont essentiellement agricoles, ce qui est compatible avec l'implantation d'éoliennes.

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
Activités économiques	/	5 ICPE sont présentes à proximité des aires d'étude rapprochées	Il existe 175 entreprises au sein des communes concernées par les aires d'étude rapprochées. La commune de Biesles, et dans une moindre mesure celle de Mandres-la-Côte regroupe la plupart des activités locales. L'activité la plus représentée est les « commerces, transports et services divers » (41 %), suivi de l'agriculture, sylviculture et pêche (20%). 2 ICPE sont présentes : les 2 parcs éoliens de Haut Chemin 1 et Biesles.	/	Faible	Modéré	Présence des parcs éoliens de Haut Chemin 1 et Biesles, dont le projet est une extension.
Activités agricoles	/	/	Les sept communes recensent un total de 39 exploitations agricoles en 2010. La SAU est en augmentation, et les cultures sont principalement des cultures céréalières et oléagineuses. L'élevage est bien présent, bien qu'en baisse entre 2000 et 2010.	/	/	Faible	Les aires d'étude rapprochées se composent essentiellement de parcelles agricoles. Le projet devra tenir compte du mode d'exploitation de ces parcelles agricoles.
Chasse	.	/	Le projet de parc éolien « Haut Chemin 2 » se situe sur l'unité de gestion de Chaumont Il ne se situe pas dans une réserve de chasse.			Faible	L'implantation d'un projet éolien est compatible avec la gestion cynégétique départementale.
Foret	/	/	Seule une forêt communale est présente sur l'aire d'étude rapprochée (Mandres-La-Côte)	/	/	Faible	L'implantation d'un projet éolien est compatible avec la préservation de cette forêt communale
Aires d'appellation d'origine	/	/	Les sept communes appartiennent à plusieurs IGP (notamment pour le vin, l'emmental, le gruyère et la volaille) et à une AOC-AOP (fromage de Langres).	/	/	Faible	L'implantation d'un projet éolien est compatible avec la préservation de ces IGP et AOC/AOP.
Documents d'urbanisme	/	/	Les communes de Bourdons-sur-Rognon, Laville-aux-Bois, Lanques-sur-Rognon ne possèdent pas de documents d'urbanisme et sont donc soumises au règlement national d'urbanisme. La commune d'Esnouveaux dispose d'une carte communale. Les communes Mandres-la-Côte et Ageville disposent d'un Plan d'Occupation des sols. La Commune de Biesles dispose d'un PLU.	/	/	Faible	Le projet sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
Servitudes et contraintes techniques	/	/	Les servitudes présentes sont les suivantes : Ligne 63 kV traversant l'aire rapprochée sud Gazoduc traversant l'aire rapprochée sud Faisceaux hertziens Orange/France Télécom dont une traversant l'aire rapprochée nord Faisceau hertzien de la gendarmerie traversant l'aire rapprochée nord RTBA LFR 69 au niveau de l'extrémité de l'aire rapprochée nord Servitude aéronautique VOLTAC	/	/	Modéré	Les servitudes sont prises en compte dans la définition du projet final afin de respecter les distances d'éloignement dictées par les réglementations en vigueur.
Transports et mobilités	/	Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude. Les principales sont la D417 au Sud, la D1 à l'Est, la D119 et la D142 au centre. D'autres routes secondaires sont présentes. Aucune voie ferrée ou aéroport n'est présent.	La D119 traverse l'aire rapprochée Nord et la D417 longe l'aire rapprochée Sud. Des voiries communales et chemins d'exploitation agricoles traversent les aires d'étude.	/	Faible	Faible	Les aires d'étude sont bien desservies par les voiries afin de permettre l'accès au site. Les itinéraires empruntés par les camions lors des travaux devront être définis afin de limiter l'impact sur les traversées de villages.
Bruit et vibrations	/	/	Une étude acoustique spécifique a été réalisée. 8 points de mesures ont été mis en place afin de caractériser l'ambiance sonore. L'ambiance sonore est calme, hormis au niveau de Laville-aux-Bois où le bruit résiduel est plus élevé.	/	/	Modéré	Les bruits résiduels mesurés permettront de calculer les émergences avec les éoliennes en fonctionnement. La réglementation française en termes d'acoustique sera respectée.
Milieu naturel et paysager							
Espaces d'inventaire ou de protection	De nombreuses ZNIEFF et plusieurs sites NATURA 2000 sont présents. Un projet de parc national recoupe l'aire éloignée : le parc national des forêts de Champagne et Bourgogne.	Sont compris sur l'aire intermédiaire : 5 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF de type 2 1 ZPS et 1 ZSC.	Les aires rapprochées ne comportent aucun espace protégé ou d'inventaire.	Modéré	Modéré	Négligeable	Les aires d'étude rapprochées ne recoupent aucune zone de protection ou d'inventaire. Toutefois, plusieurs zones se trouvent à proximité, dont 2 en limite de l'aire rapprochée Nord : la ZNIEFF 2 « Forêt de Lacrête » et la ZPS « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe ».
Habitats	/	/	8 types d'habitats recensés : Chênaies et hêtraies, cultures, friches vivaces, fruticées et manteaux forestiers, hêtraies et Erablaies calcicoles à acidiphiles montagnardes,	/	/	Fort Pour chênaies et hêtraies	L'enjeu dépend du secteur concerné et de l'état de conservation du secteur : Les boisements limitrophes constituent un enjeu fort

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
			prairies mésophiles, autres milieux et autres milieux boisés. Le plus important en surface concerne les cultures (plus de 1350 ha)			Faible pour les autres habitats	Les cultures et autres habitats présentent un enjeu faible
Flore	/	/	Une espèce protégée au niveau régional a été observée sur le site : la Céphalanthère à longues feuilles (Cephalanthera longifolia).	/	/	Fort	Espèce rare et protégée régionalement, présente dans un habitat HIC
			Une espèce invasive a été observée sur le site : le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia).			Faible	Gestion de l'espèce (empêcher la propagation lors des travaux)
Avifaune	/	/	Période de migration prénuptiale : 72 espèces contactées. Parmi ces dernières, 56 sont strictement protégées au niveau national, 14 sont considérées comme patrimoniales et 8 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.	/	/	Faible à	Zone Sud : Deux zones à enjeu moyen ont été définies en raison de leur utilisation par plusieurs espèces patrimoniales en migration : le Milan royal, le Milan noir, la Cigogne noire, le Busard Saint martin et la Linotte mélodieuse. Zone Nord : Présence de 2 axes à enjeu moyen qui canalisent la plupart des oiseaux patrimoniaux en migration active
						Modéré	
			Période de migration postnuptiale : 41 espèces contactées. Parmi ces dernières, 32 sont strictement protégées au niveau national, 18 patrimoniales et 6 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.	/	/	Faible à	Zone Sud : Axes de déplacement observés des espèces patrimoniales et des espèces sensibles à l'éolien. **3 axes locaux de déplacement considérés comme modérément sensibles.**
						Modéré	Zone Nord : Petits boisements structurant le paysage pour l'avifaune en migration, et a été fréquenté par plusieurs espèces patrimoniales sensibles à l'éolien : la Bondrée apivore, le Milan royal et le Busard cendré. **1 axe de déplacement local considéré comme modérément sensible.**
				/	/	Faible à	

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
			Nidification : 60 espèces contactées. Parmi ces dernières, 14 sont strictement protégées au niveau national, 13 patrimoniales et 5 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles. Rapaces diurnes : 5 espèces contactées sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Espèces strictement protégées au niveau national, dont 2 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Espèces crépusculaires/nocturnes : 2 espèces contactées, strictement protégées au niveau national (et présentées en annexe) et non inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».			Modéré	Zone Sud : présence de boisements (et de petits linéaires boisés) ainsi que des prairies utilisés notamment par le Busard cendré, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette ou Pic noir. Une autre zone à enjeu moyen est localisée à la limite Est de la zone Sud correspondant à une zone agricole de dépôts divers avec un réseau de haies en périphérie sur laquelle a été identifiée le Pouillot fitis, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Bouvreuil pivoine. Zone Nord : 2 petits secteurs accueillant des espèces patrimoniales (Pouillot fitis ou Fauvette grisette).
			Hivernage : 20 espèces contactées. Parmi ces dernières, 12 sont strictement protégées au niveau national, dont 1 inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.	/	/	Faible	Aucun rassemblement important, ni d'axes privilégiés observé. Déplacement majoritaire des oiseaux observés à des hauteurs inférieures aux pâles d'éolienne.
Chiroptères	/	/	L'aire d'étude du projet accueille une population de chauves-souris riche et diversifiée. Au total, l'ensemble des protocoles d'écoute et prospections mis en place sur le site d'étude ont permis d'identifier 15 espèces et 4 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 6 sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats/Faune/Flore : La barbastelle d'Europe, le grand murin, le grand rhinolophe, le murin à oreilles échancrées, le murin de Bechstein et le petit rhinolophe.	/	/	Modéré	Présence de 6 espèces de chauves-souris de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » 5 espèces susceptibles de voler à hauteur des pales des éoliennes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune L'activité en altitude des espèces sensibles au risque de collisions avec les éoliennes est très faible que ce soit au niveau du mât de mesure ou de l'éolienne La grande majorité des contacts enregistrés à hauteur de nacelle concerne la Pipistrelle commune 95% de l'activité à hauteur de nacelle a été obtenu pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 2 m/s.

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
Mammifères	/	/	Une espèce d'intérêt européen (inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore) a été observée sur l'aire d'étude rapprochée : le Chat forestier Trois espèces protégées ont été observées sur l'aire d'étude : le Chat forestier, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Cinq espèces patrimoniales (inscrites sur la liste rouge de Champagne-Ardenne) ont été observées sur l'aire d'étude : le Chat forestier, le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux, le Blaireau européen et le Lièvre d'Europe.	/	/	Très fort pour le chat forestier	Espèce présentant un enjeu européen, un intérêt national et régional (espèce vulnérable). Les individus et ses habitats sont protégés. Seul le boisement à l'extrémité Est est concerné.
						Fort pour le hérisson d'Europe et l'écureuil roux	Espèce présentant un intérêt national. Les individus et ses habitats sont protégés.
						Faible pour le blaireau européen et le lièvre d'Europe	Espèce non réglementée et ne présentant que des enjeux au niveau régional
Reptiles	/	/	Trois espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore : le Lézard des murailles, le Lézard des souches et la Couleuvre verte et jaune.	/	/	Fort pour le lézard des souches, le lézard des murailles et la couleuvre verte et jaune	Les individus de l'espèce et ses habitats sont protégés. Les enjeux concernent quelques boisements et bosquets
			Cinq espèces protégées de reptiles sur l'aire d'étude : le Lézard des murailles, le Lézard des souches, le Lézard vivipare, la Couleuvre verte et jaune et l'Orvet fragile. Ces cinq espèces présentent un intérêt patrimonial fort au niveau national et trois d'entre elles sont hautement patrimoniales pour la région			Modéré pour le lézard vivipare et l'orvet fragile	Seuls les individus de cette espèce sont protégés. Les enjeux concernent quelques boisements et bosquets
Amphibiens	/	/	Aucune espèce d'amphibien n'a été observée et aucun habitat naturel de l'aire d'étude n'est favorable à l'accueil d'espèces réglementées.	/	/	Nul	Aucun enjeu
Insectes	/	/	Aucune espèce d'insecte réglementée ni d'intérêt patrimonial européen ou régional n'a été observée. Aucun secteur de l'aire d'étude n'est favorable à l'accueil d'espèces réglementées ou hautement patrimoniales. 93 espèces d'insectes ont cependant été recensées parmi les groupes étudiés sur l'aire d'étude (24 espèces d'odonates ; 22 espèces d'orthoptères et 46 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons « de jour »).	/	/	Faible	Pas d'enjeu spécifique identifié

Thème	Caractéristiques aire d'étude éloignée	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire	Caractéristiques aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu/sensibilité			Enjeu/sensibilité principal(e)*
				Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée	
Paysage	3 grands ensembles paysagers : le plateau de Chaumont, la plaine du Bassigny et le plateau du Barrois. Perception à partir des plateaux plus forte qu'à partir des vallées. Axes de perception majeur : axe Chaumont / Is-en-Bassigny, RD 417 et RD 74 au nord de Montigny-le-Roi. Les villages implantés au sein des vallées voisines (Rognon, Traire,..) bénéficient généralement de l'écran topographique des coteaux et d'une végétation assez dense et sont préservés d'une vue directe sur le site éolien. Le territoire ne bénéficie pas d'une attractivité touristique particulière, hormis la ville de Chaumont qui profite d'une certaine notoriété.	L'aire d'étude intermédiaire est concernée par le plateau de Chaumont et la vallée du Rognon. La topographie de ce plateau vallonné et boisé est déterminante dans l'évaluation des impacts visuels. La perception à partir des plateaux est nécessairement plus marquée qu'à partir des vallées. Les perceptions les plus fortes se font à partir des grandes traversées du plateau, soit surtout la RD 417 entre Laville-aux-Bois et Mandres-la-Côte. Le secteur est marqué par la présence de la vallée du Rognon, cette dernière n'est pas orientée vers le site éolien, par ailleurs sa configu¬ration topographique et végétale limite fortement les perceptions. Notons que des perceptions fortes sont possibles à partir des coteaux opposés au site éolien projeté (secteur nord) à partir des RD 231/137 et 142. Les communes proches sont faiblement impactées par les parcs éoliens existants (angle visuel impacté ne dépassant pas 90° et impact visuel théorique car souvent masqué par bâti).	Les deux secteurs sont situés en lisière sur le rebord d'un vaste plateau forestier : - Une zone nord qui accompagne la vallée du Rognon, - Une zone sud qui accompagne la vallée de Biesles. Les dénivelées entre le plateau et la vallée étant comprises entre une cinquantaine de mètres pour la vallée de Biesles et une centaine de mètres pour la vallée du Rognon, il s'agira d'être très vigilant vis-à-vis des rapports d'échelle afin d'éviter des effets d'écrasement visuels ou de surplombs. Au niveau de la vallée de Biesles, L'impact visuel le plus marquant se fera à partir de la RD 417 car il s'agit de la route la plus fréquentée du secteur. A partir de l'agglomération de Biesles l'impact visuel des éoliennes existantes est très limité du fait du cadre bâti. Au niveau de la vallée du Rognon, les villages de fonds de vallées sont préservés de tout impact visuel du fait du cadre topographique et végétal. Les villages localisés sur le versant des vallées comme Ageville, Esnouveaux et Bourdons-sur-Rognon, du côté du plateau investi par l'éolien, peuvent être concernés par des perceptions de façon partielle et ponctuelle (dépassement de pâles surtout). Ce sont surtout les perceptions à partir des coteaux opposés qui offrent les intervisibilités les plus fortes.	Faible	Modéré	Modéré	Le schéma régional éolien et le schéma éolien de Chaumont qualifient ce secteur comme une zone favorable au développement de l'éolien. Le présent projet éolien pourrait permettre de renforcer la lisibilité et la cohérence entre les parcs éoliens existants de Biesles et Haut Chemin. En ce qui concerne la stratégie d'implantation, les deux secteurs étant situés en lisière forestière et en bordure de vallée, un recul significatif vis-à-vis de la vallée du Rognon s'impose pour éviter les effets de surplombs et d'écrasement visuel. Le découpage de l'aire d'étude rapprochée au nord a déjà pris en compte cet enjeu en ménageant un recul significatif vis-à-vis de la vallée du Rognon. Il s'agira d'être très vigilant afin de réduire au maximum les interactions visuelles avec le patrimoine architectural et l'impact sur la vie locale. Enfin une attention particulière sera apportée à la qualité de la composition du projet éolien afin qu'il s'intègre de façon harmonieuse au sein des projets éoliens existants.

Les aires d'étude rapprochées paraissent donc favorables au projet de Haut Chemin 2 sous réserve de la prise en compte des différentes contraintes existantes et d'une étude de variantes d'implantation permettant de proposer la meilleure solution possible.

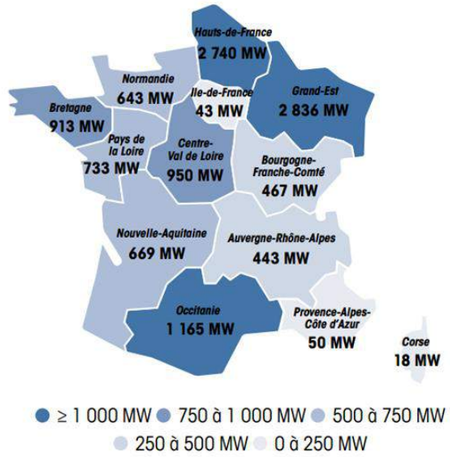
5. Description des solutions de substitution raisonnables examinées

5.1 Justification au niveau national

Pour rappel, le contexte national est présenté au § 2.3.1.

Le panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2016 (analyse RTE France) fait état d'une puissance installée de 11 670 MW au 31 décembre 2016. Avec ces 11 670, **la France rempli alors fin 2016 61% des 19 000 MW prévu à l'horizon 2020 (objectif PPI).**

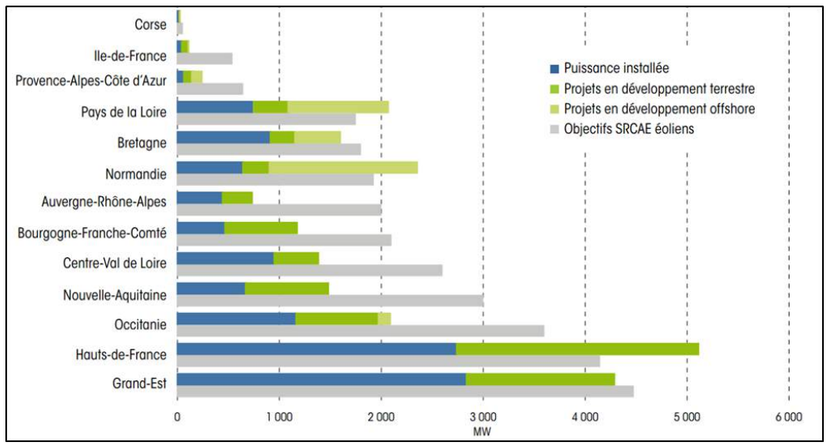
Figure 105 : Puissance en MW installée par Région au 31 décembre 2016



Source RTE

Cette différence entre les objectifs des SRCAE et la puissance installée fin 2016 est visible par Région sur le diagramme suivant.

Figure 106 : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2016



Source RTE

Cela implique donc que pour atteindre cet objectif, la France doit procéder au raccordement de 7 330 MW en 3 ans soit environ 2 440 MW par an.

5.2 Justification au niveau régionale

5.2.1 Analyse territoriale de la région

La région Grand Est bénéficie d'un gisement éolien de qualité permettant aisément d'envisager le développement de projets éoliens économiquement et techniquement viables. Par ailleurs, la région dispose de nombreux grands espaces à faible densité de population permettant l'implantation de parcs éoliens tout en respectant des distances relativement importantes vis-à-vis des zones d'habitation. Ce contexte a conduit au cours des dernières années la région Grand Est à la tête des régions françaises en termes de puissance éolienne installée.

5.2.2 Relation entre la puissance installée et l'atteinte des objectifs régionaux

En raison des caractéristiques propices précédemment énoncées, des objectifs ambitieux de développement de l'énergie éolienne ont été adoptés dans le cadre des Schémas Régionaux Eoliens de Champagne-Ardenne et de Lorraine. Ces deux schémas ont en effet fixé un objectif cumulé de 4 370 MW à l'horizon 2020.

Fin décembre 2016, 2 836 MW éolien étaient raccordés en région Grand Est.

5.2.3 Schéma Régional Eolien (SRE)

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » a apporté un certain nombre de modifications au cadre général de développement de l'éolien en France.

Parmi les plus emblématiques, la mise en place de schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE).

En Champagne-Ardenne un Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) a été co-élaboré par la préfecture de région et le conseil régional. Le Schéma Régional de l'Eolien (SRE) en constitue un volet spécifique annexé.

L'élaboration du SRE de la Région Champagne-Ardenne a été animée par un comité de pilotage qui s'est adjoint d'un comité technique spécialisé composé de techniciens du conseil régional et de la DREAL concernés par la question de l'éolien. Par ailleurs, des contributions techniques spécifiques ont permis d'enrichir la réflexion. En effet, en fonction des thématiques abordées, des points techniques ont été organisés afin d'apporter des précisions, échanger des points de vue et enrichir la réflexion. Ainsi, des représentants des services de l'État, RTE, la Ligue de Protection des Oiseaux, le Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) et les représentants des producteurs d'énergies renouvelables (Syndicat des Énergies Renouvelables) ont notamment contribué à la démarche.

Ces travaux d'élaboration ont conduit à la consultation publique d'un projet de document du 20 janvier 2012 au 20 mars 2012. Cette consultation fut l'occasion de recueillir des avis et remarques qui ont permis de faire évoluer le document qui a été adopté (en tant qu'annexe du PCAER) par le conseil régional en séance plénière le 25 juin 2012, et arrêté par le préfet le 29 juin 2012.

Le projet éolien Haut Chemin 2 se situe en zone favorable de ce schéma.

5.3 Justification au niveau local

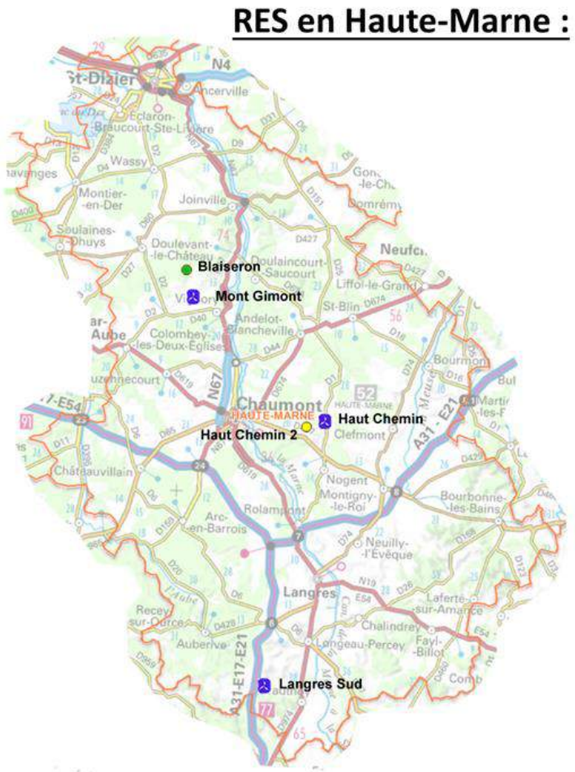
Forte de son expérience et de son savoir-faire reconnu, RES s'est en effet intéressée au département de la Haute-Marne dès 2002, consciente du potentiel présent sur ce territoire. Cet investissement dans le développement éolien Haut-Marnais s'est aujourd'hui traduit par :

- la mise en service du parc éolien du Mont Gimont début 2010 (24 éoliennes de 2 MW)
- la mise en service du parc éolien de Langres Sud fin 2010 (26 éoliennes de 2 MW)

- la mise en service du parc éolien du Haut Chemin début 2015 (10 éoliennes de 2 MW)
- le lancement du chantier du parc éolien du Blaiseron en mai 2016 (6 éoliennes de 2 MW).

Le retour d'expérience à travers le développement et l'exploitation de ces différents parcs éoliens a permis à la société RES d'acquérir une connaissance toute particulière de ce territoire et de ses enjeux vis-à-vis du développement éolien. Cette connaissance a donc été mise à profit tout au long du développement du projet éolien «Haut Chjemin 2» dans le souci de proposer un projet respectueux du territoire et de l'ensemble de ses sensibilités.

Figure 107 : Parcs et Projets RES en Haute Marne

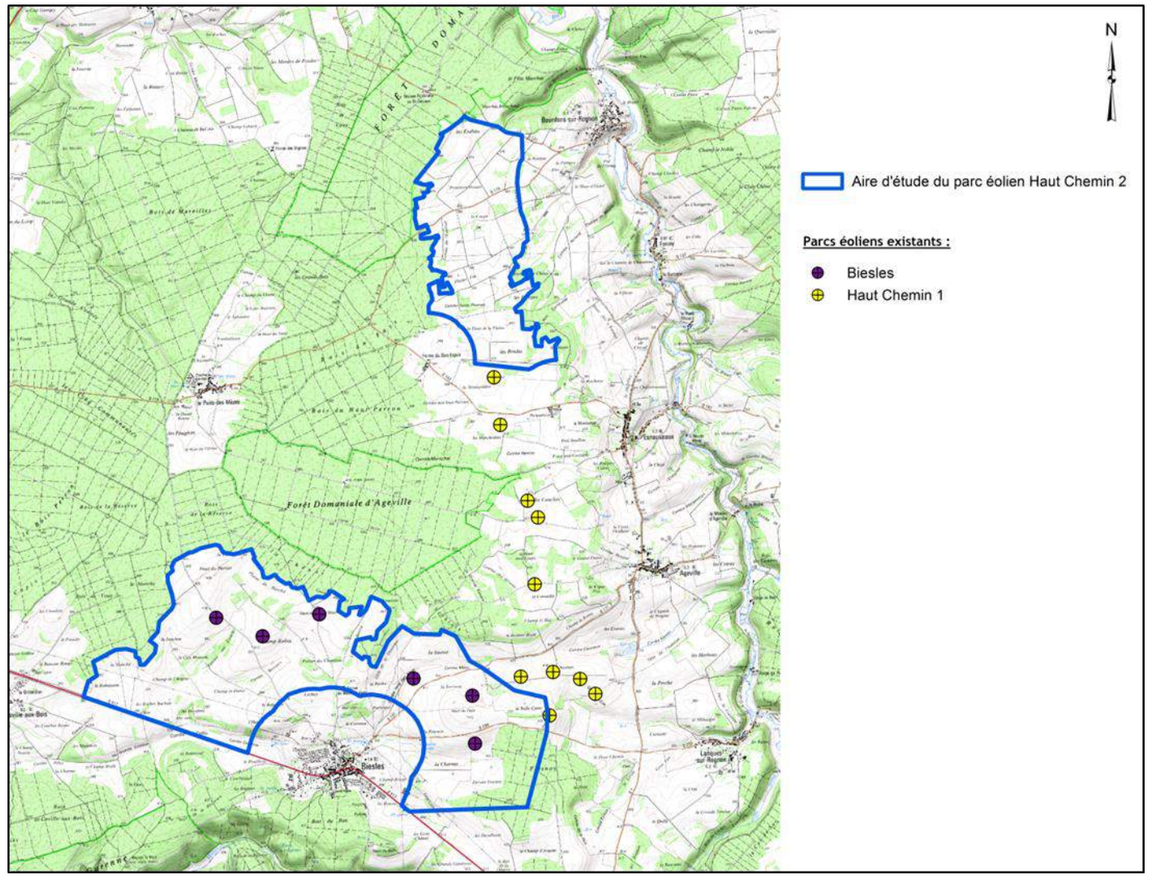


5.3.1 Une démarche de développement local

Fort du succès du développement et de l'exploitation du parc éolien du Haut Chemin et de sa bonne acceptation locale, RES s'est rapproché des élus locaux pour envisager l'extension du parc éolien :

- Sur un secteur Nord situé dans le prolongement du parc éolien du Haut Chemin, sur les communes d'Esnouveaux et de Bourdons sur Rognon ;
- Sur un secteur Sud-Ouest situé sur la commune de Biesles, dans une logique de densification du parc éolien de Biesles.

Figure 108 : Aire d'étude du projet et parcs existants proches



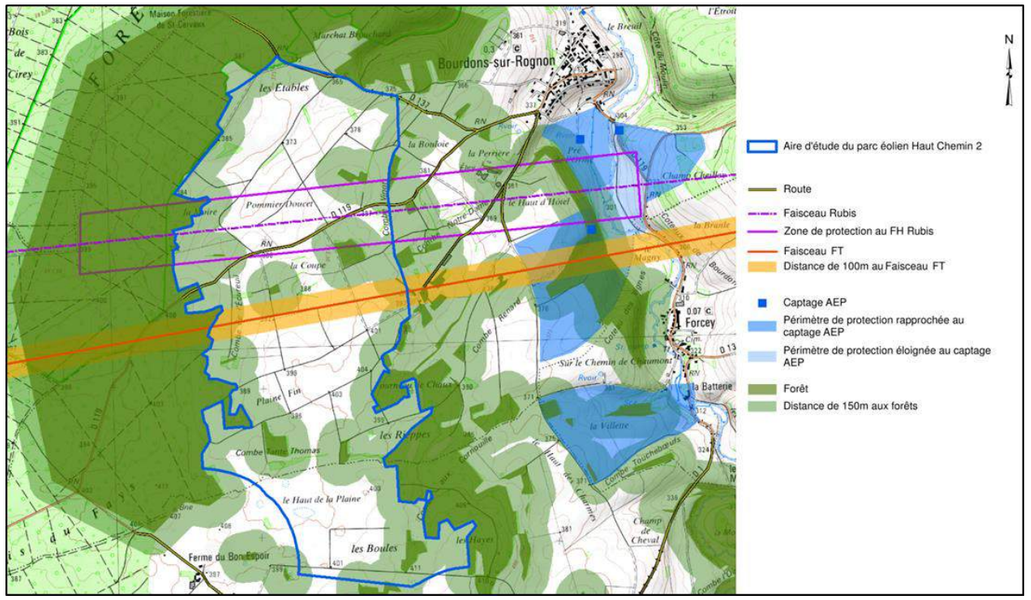
5.3.2 Approche de conception du projet

Le projet étant constitué de deux zones distinctes, deux approches spécifiques de conception ont été retenues.

Ainsi, au sein de la zone Nord, une orientation générale Nord-Sud a été privilégiée pour s'appuyer d'une part sur l'axe naturel structurant du paysage que constitue la vallée du Rognon et d'autre part sur l'orientation donnée par les éoliennes existantes du parc éolien du Haut Chemin implantée sur ce même axe.

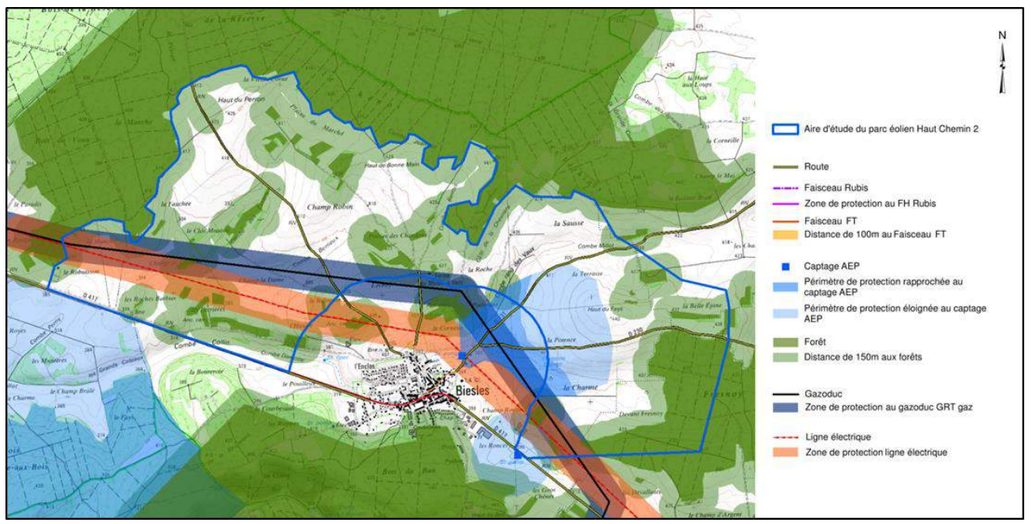
En ce qui concerne l'urbanisme et les infrastructures existantes, aucun document d'urbanisme spécifique n'existe sur les communes de Bourdons sur Rognon ou Esnouveaux, nous avons en revanche considéré l'existence des routes, des faisceaux hertziens et des captages d'eau potables. Enfin, les différents boisements et leurs abords ont fait l'objet d'une vigilance particulière en raison de leur intérêt écologique spécifique.

Figure 109 : Aire d'étude Nord, éléments pris en compte pour la conception



Au sein de la zone Sud, une orientation de densification du parc existant a été retenue avec la volonté d'implanter les nouvelles éoliennes en continuité des éoliennes existantes. Le PLU de Biesles et notamment l'existence de zones « à urbaniser » ont également été pris en compte ainsi que les routes et les captages d'eau potable. Enfin, au même titre que pour la zone Nord, les différents boisements et leurs abords ont fait l'objet d'une vigilance particulière en raison de leur intérêt écologique spécifique.

Figure 110 : Aire d'étude Sud, éléments pris en compte pour la conception



5.3.3 Les orientations du travail de conception

L'analyse des inventaires écologiques réalisés sur site a permis de mettre en avant un certain nombre de sensibilités locales synthétisées sur les deux cartes ci-dessous.

Figure 111 : Aire d'étude Nord, synthèse des sensibilités écologiques

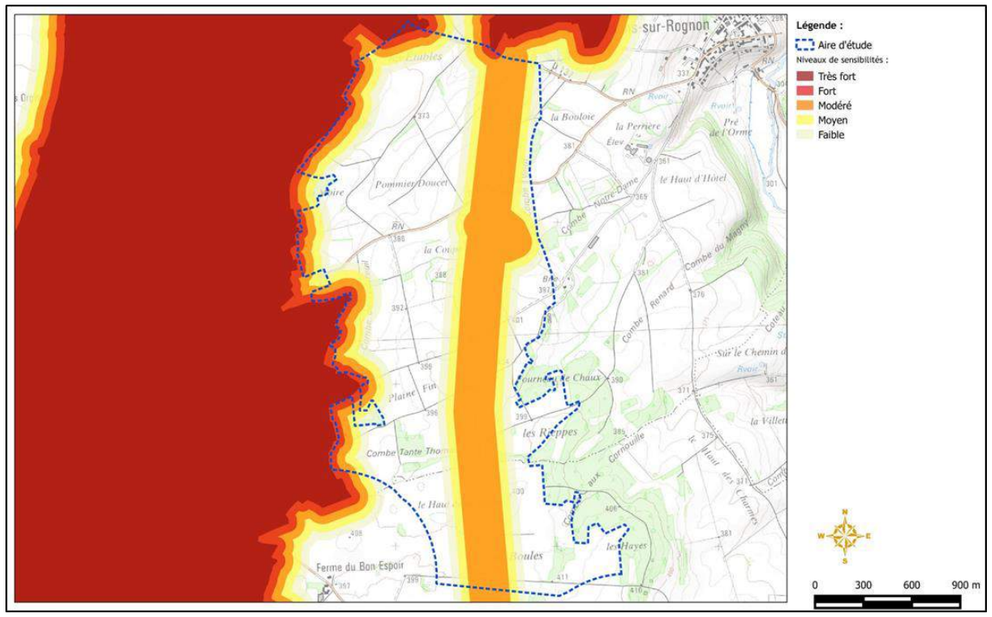
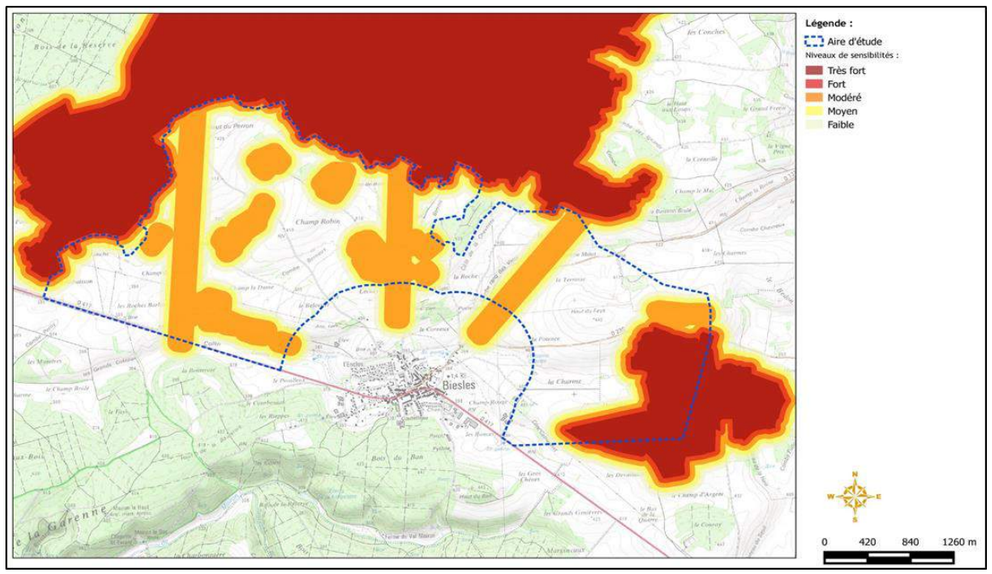


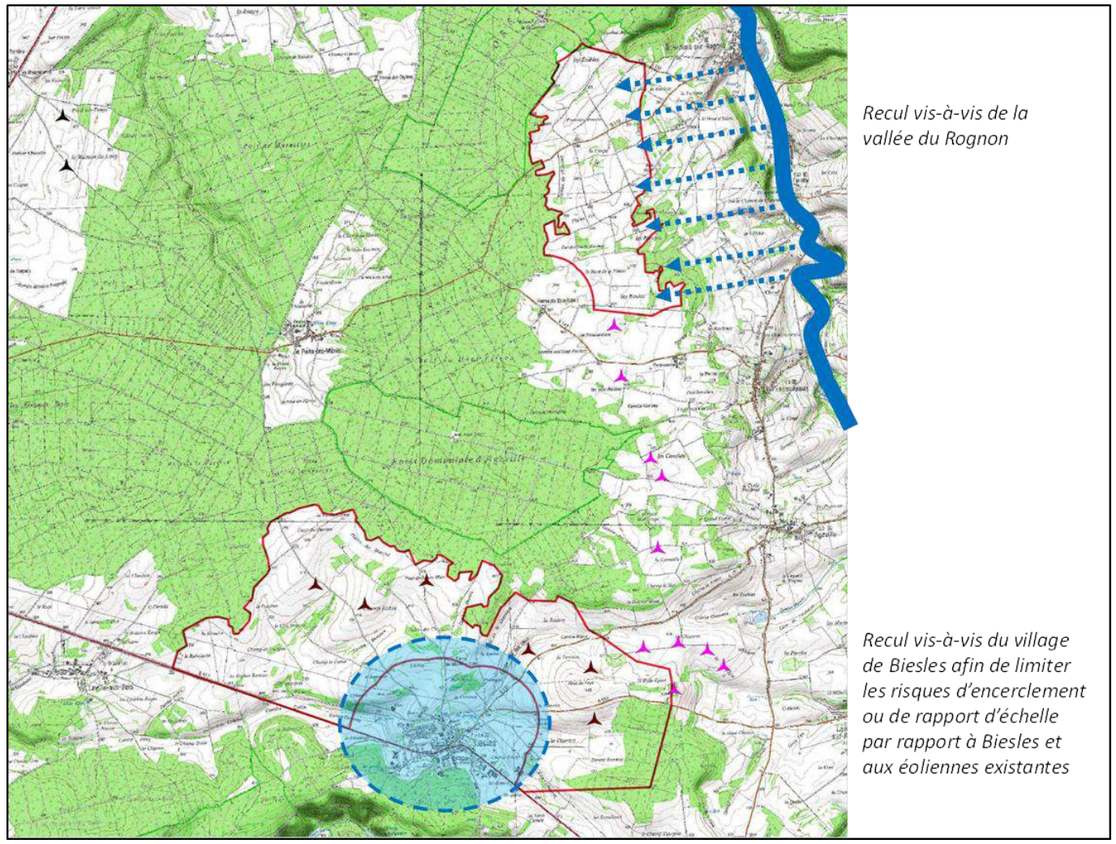
Figure 112 : Aire d'étude Sud, synthèse des sensibilités écologiques



Au même titre, l'analyse du paysage existant a mis en évidence les enjeux majeurs suivants :

- Concernant l'Aire d'étude Nord, la préservation des visibilités depuis la vallée du Rognon située à l'Est avec un recul vis-à-vis de celle-ci ;
- Concernant l'Aire d'étude Sud, la vigilance sur d'éventuels rapports d'échelle défavorables ou effet d'encerclement depuis le village de Biesles.

Figure 113 : Synthèse des enjeux d'intégration paysagère



Aussi, les variantes présentées par la suite ont été conçues en s'efforçant de prendre en compte le mieux possible ces différents enjeux.

5.3.4 Choix du gabarit des éoliennes

Pour ce projet d'extension, RES a retenu des éoliennes de 180 mètres en bout de pale. Le choix de présenter un gabarit différent des éoliennes du parc éolien de Biesles et du Haut Chemin a été mûrement réfléchi et s'appuie sur les arguments suivants :

Un projet en phase avec le marché éolien français

Bien que mature, la technologie éolienne fait toujours actuellement l'objet de programmes ambitieux de recherche et développement. Ces programmes permettent la mise sur le marché d'éoliennes toujours plus compétitives. En proposant un projet constitué d'éoliennes de 180 mètres, RES est en phase avec le marché de l'industrie éolienne française dont l'activité est aujourd'hui concentrée sur ce gabarit. RES s'assure ainsi de pouvoir installer des éoliennes de dernière génération.

Production d'électricité

Installer des éoliennes plus grandes permet également d'augmenter la quantité d'électricité produite. Ainsi, l'énergie produite par les 13 éoliennes du projet Haut Chemin 2 correspond à l'énergie que produiraient 20 éoliennes identiques à celles des parcs éoliens de Biesles ou de Haut Chemin.

Impact environnemental

Installer des éoliennes plus hautes permet également d'augmenter la garde au sol des éoliennes (la hauteur entre le sol et le point de passage le plus bas des pales). Les chauve-souris étant davantage présentes à faible altitude, une garde au sol plus importante permet de réduire l'impact du parc éolien sur ces espèces.

Intégration paysagère

L'étude paysagère réalisée à la demande de RES a confirmé la compatibilité de la zone d'étude avec l'implantation d'éoliennes de 180 mètres.

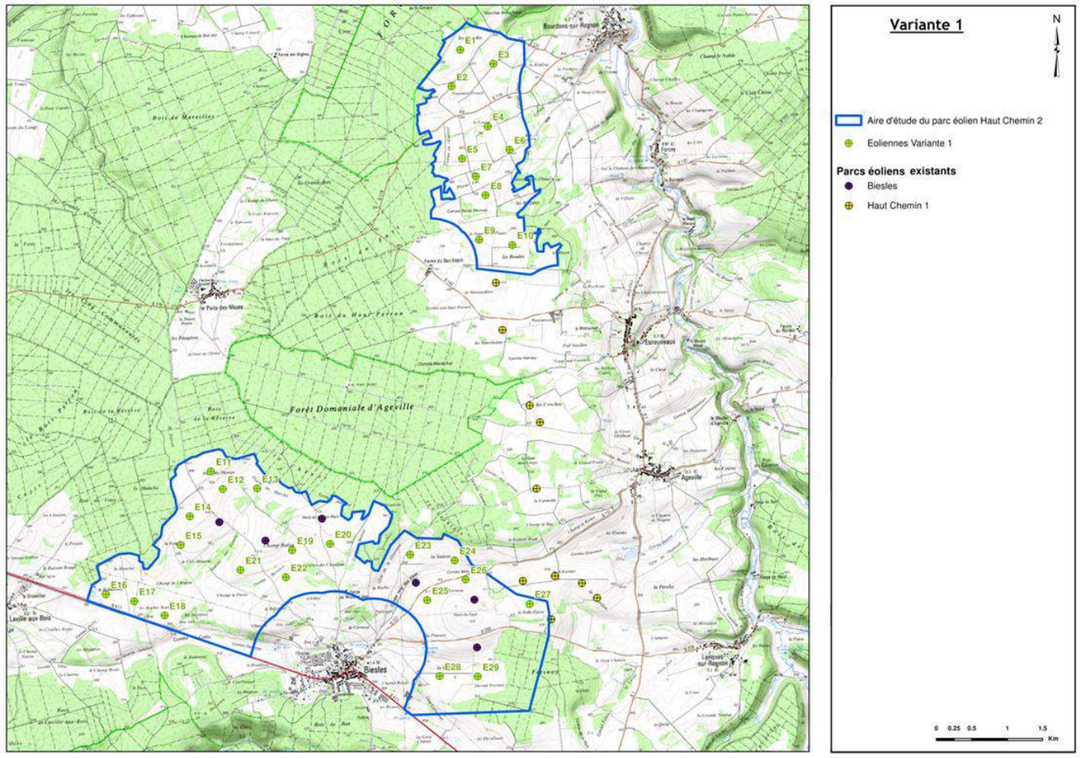
Coût de l'électricité produite

L'installation d'éoliennes plus grandes permet enfin de réduire le coût du kilowattheure d'électricité produite. Aussi, avec le choix de ce gabarit d'éoliennes, RES contribue à la baisse du prix de l'électricité sur le marché et à l'augmentation du pouvoir d'achat des consommateurs.

5.3.5 Description des solutions de substitution raisonnables

5.3.5.1 Variante 1

Figure 114 : Implantation envisagée pour la variante 1 du projet



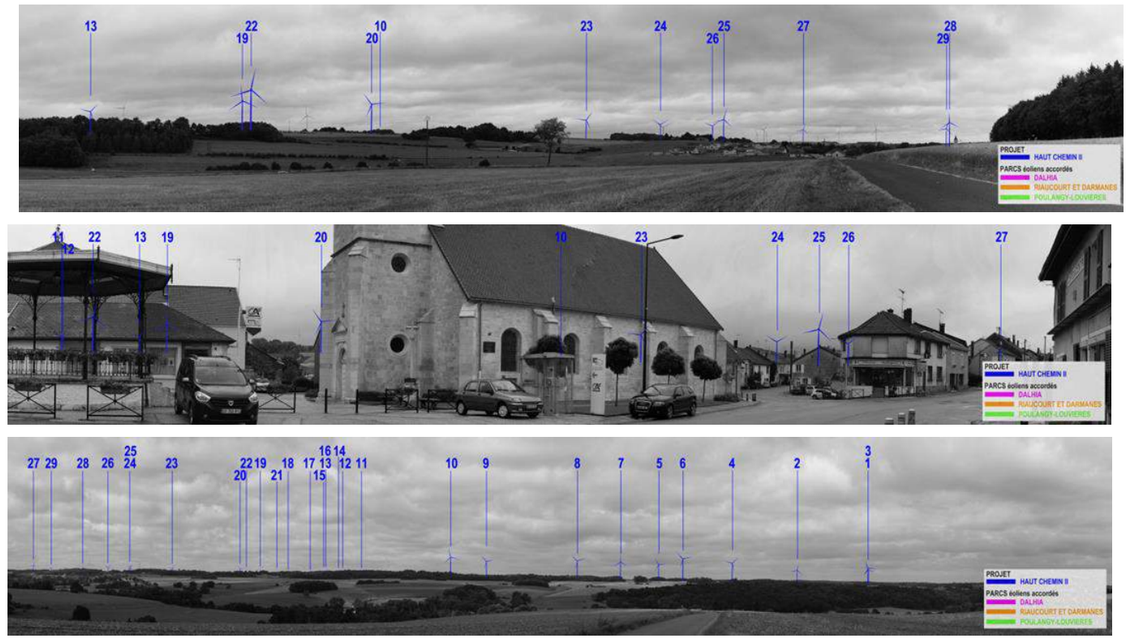
Bien que respectant les préconisations générales définies par les états initiaux naturels et paysagers, cette variante comportant 29 éoliennes ne permet pas de garantir un impact acceptable sur l'environnement.

Paysage

Dans la zone Nord, malgré une orientation générale Nord-Sud, l'implantation ne permet pas une lecture paysagère cohérente avec les éoliennes existantes du parc éolien de Haut Chemin 1.

Dans la zone Sud, malgré le recul vis-à-vis du village de Biesles, une nette pression visuelle du parc éolien à partir de la départementale 417 persiste. Par ailleurs, cette implantation ne permet pas de se prémunir d'un effet d'encerclement du village.

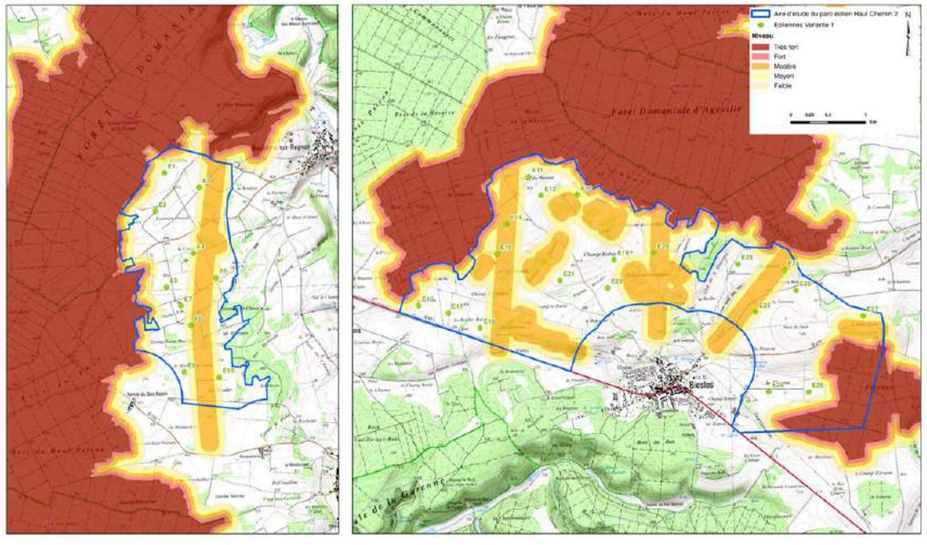
Figure 115 : Photomontages depuis les points de vue n°3, 5 et 15 (variante 1)



Milieu naturel

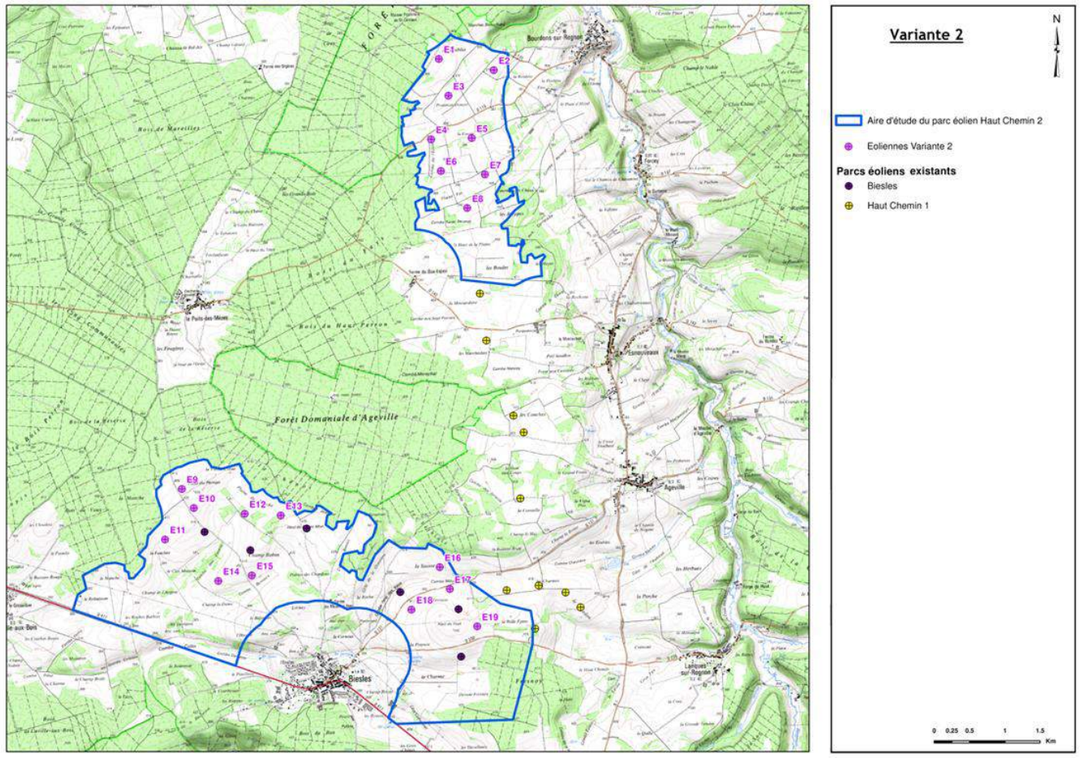
Même si aucune éolienne n'est située dans des secteurs à sensibilités forte, 7 éoliennes sont situées en secteurs à sensibilités modérée et 2 en secteurs à sensibilités moyenne.

Figure 116 : Synthèse des sensibilités écologiques et éoliennes de la variante 1



5.3.5.2 Variante 2

Figure 117 : Implantation envisagée pour la variante 2 du projet



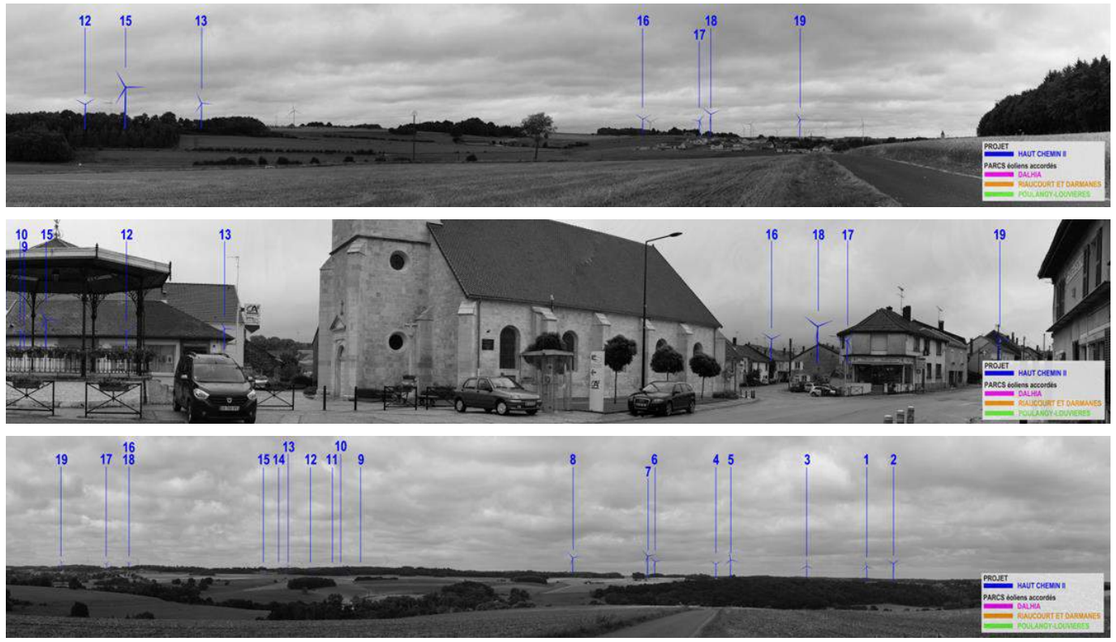
Comportant un nombre plus réduit et plus condensé de 19 éoliennes et respectant un recul plus important vis-à-vis du village de Biesles, la variante 2 a un impact plus limité sur l'environnement. Celui-ci demeure toutefois significatif.

Paysage

Dans la zone Nord, malgré une composition plus dense que pour la première variante, l'implantation en quinconce qui semble se dessiner dans cette deuxième variante ne permet toujours pas une lecture paysagère cohérente avec les éoliennes existantes du parc éolien de Haut Chemin 1.

Dans la zone Sud, l'implantation sous la forme de deux pôles est plus cohérente que la précédente implantation et permet de renforcer la lisibilité des implantations existantes. Une partie des nouvelles éoliennes est toutefois positionnée en avant-plan des éoliennes existantes par rapport à la départementale 417 (E11, E14, E15, E18 et E19), accentuant la pression visuelle existante au niveau du village.

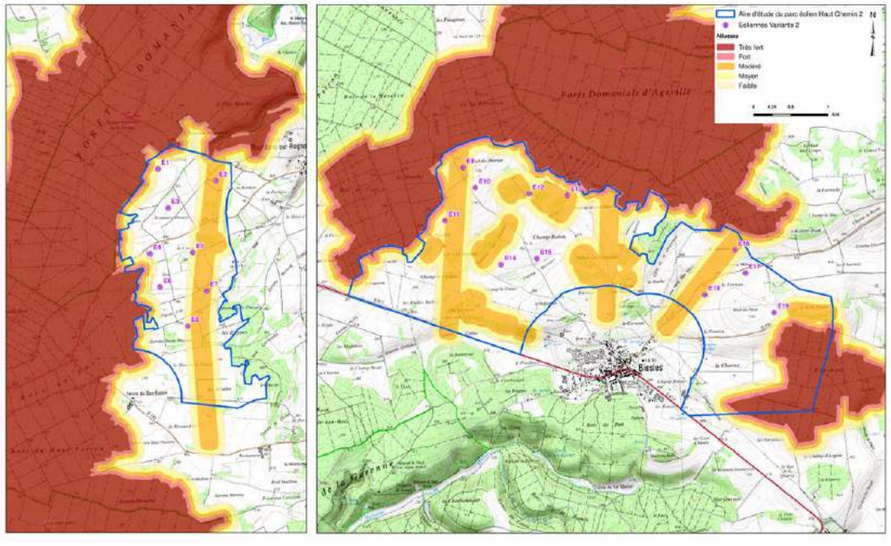
Figure 118 : Photomontages depuis les points de vue n°3, 5 et 15 (variante 2)



Milieu naturel

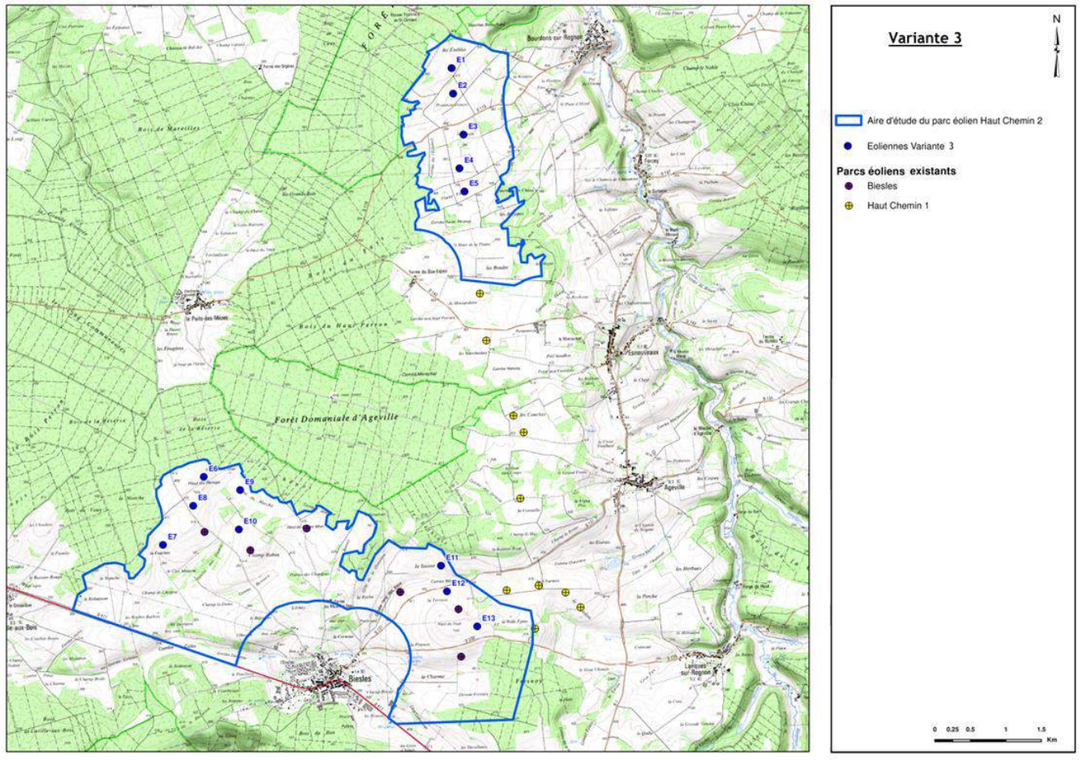
Même si aucune éolienne n'est située dans des secteurs à sensibilité forte, 5 éoliennes sont situées en secteurs à sensibilité modérée et 5 en secteurs à sensibilité moyenne.

Figure 119 : Synthèse des sensibilités écologiques et éoliennes de la variante 2



5.3.5.3 Variante 3

Figure 120 : Implantation envisagée pour la variante 3 du projet



Comportant une implantation limitée à 13 éoliennes, la troisième variante est celle qui prend le mieux en compte les sensibilités écologiques et les enjeux paysagers et constitue le projet de moindre impact.

Paysage

Dans la zone Nord, cette variante offre la composition la plus harmonieuse avec les éoliennes existantes. L'orientation linéaire des éoliennes est plus cohérente, elle s'inscrit dans la continuité de l'alignement du parc existant du Haut Chemin 1.

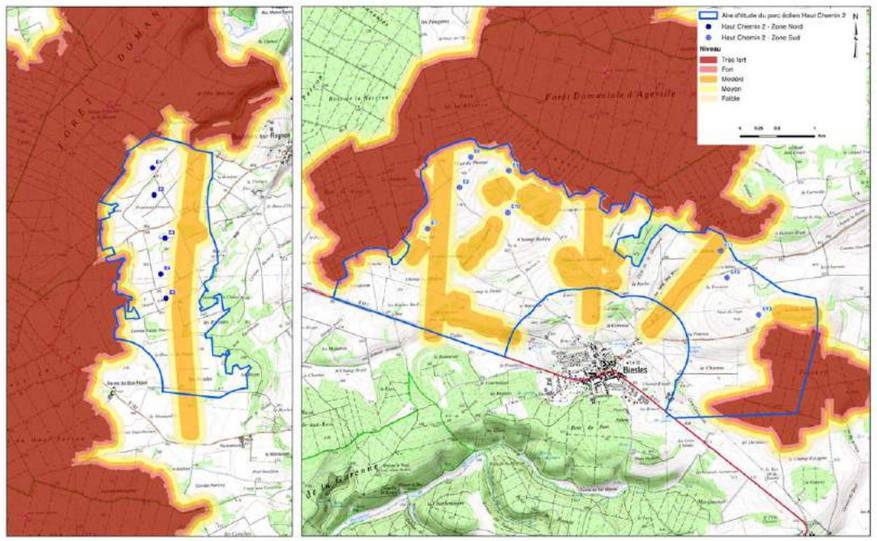
Dans la zone Sud, cette variante offre une composition resserrée. Les nouvelles éoliennes étant toutes en retrait des éoliennes existantes par rapport au village de Biesles, cela évite d'accentuer l'effet d'encerclement ou de pression visuelle sur le village. Par ailleurs, les éoliennes sont regroupées autour des éoliennes existantes, réduisant ainsi l'emprise visuelle dans le paysage.

Figure 121 : Photomontages depuis les points de vue n°3, 5 et 15 (variante 3)

Milieu naturel

Toutes les éoliennes sont situées en secteurs à sensibilité faible à part l'éolienne E11, située en secteur à sensibilité modérée. Cette éolienne fait donc l'objet d'une mesure de réduction spécifique afin d'atténuer les impacts résiduels éventuels.

Figure 122 : Synthèse des sensibilités écologiques et éoliennes de la variante 3



5.3.6 Synthèse de l'analyse des variantes

L'analyse comparative des trois variantes envisagées pour le projet peut être synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 39 : Analyse des méthodes utilisées

	Variante 1	*Variante 2*	*Variante 3*
Environnement humain et santé[2]			
Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Insectes, Flore, Habitats			
Avifaune			
Chiroptères			
Paysage			
Sensibilité générale			

Légende
Niveau de l'impact résiduel
Faible
Moyen
Modéré
Fort

[2] L'ensemble des solutions de substitution raisonnables envisagées respectent les réglementations opposables en matière de santé.

5.3.7 Les atouts du projet retenu

Le projet retenu est donc la variante 3.

Celui-ci permet d'allier le respect des sensibilités écologiques, des enjeux paysagers, humains, techniques et économiques.

Intégration et facilité de lecture paysagère

Dans la zone Nord, en respectant à la fois un recul important vis-à-vis de la Vallée du Rognon à l'Est et l'alignement des éoliennes existantes, les 5 éoliennes constituent un ensemble cohérent qui s'intègre plus facilement dans le paysage.

Dans la zone Sud, en densifiant les groupements d'éoliennes existantes, l'emprise visuelle du projet est peu différente de celle des éoliennes existantes. Le fait de renforcer les deux « grappes » d'éoliennes permet de redonner de la cohérence paysagère au parc éolien. Par ailleurs, l'implantation en retrait des éoliennes existantes permet d'atténuer l'écart de hauteur grâce à un effet de perspective depuis le village de Biesles.

Respect des enjeux naturels

Dans la zone Nord comme dans la zone Sud, les éoliennes ont été implantées en dehors des zones sensibles. Seule l'éolienne E11 est située en bordure d'un axe de déplacement local pour l'avifaune. En conséquence, une mesure de réduction spécifique a été prévue pour atténuer l'impact éventuel de cette éolienne.

Les cartes de distance entre les éoliennes et les structures boisées sont présentées ci-après.

A noter que deux bosquets ont été déboisés par les propriétaires privés avant et pendant la réalisation des inventaires de terrain (repérés en couleur verte sur les cartes). Ainsi, les distances entre les mâts des éoliennes et les lisières les plus proches sont les suivantes :

Éolienne	Distance entre le mât et la lisière
E1	365 m
E2	368 m
E3	204 m / 240 m
E4	329 m
E5	356 m
E6	177 m
E7	223 m
E8	223 m / 355 m
E9	149 m
E10	169 m
E11	176 m
E12	201 m
E13	211 m

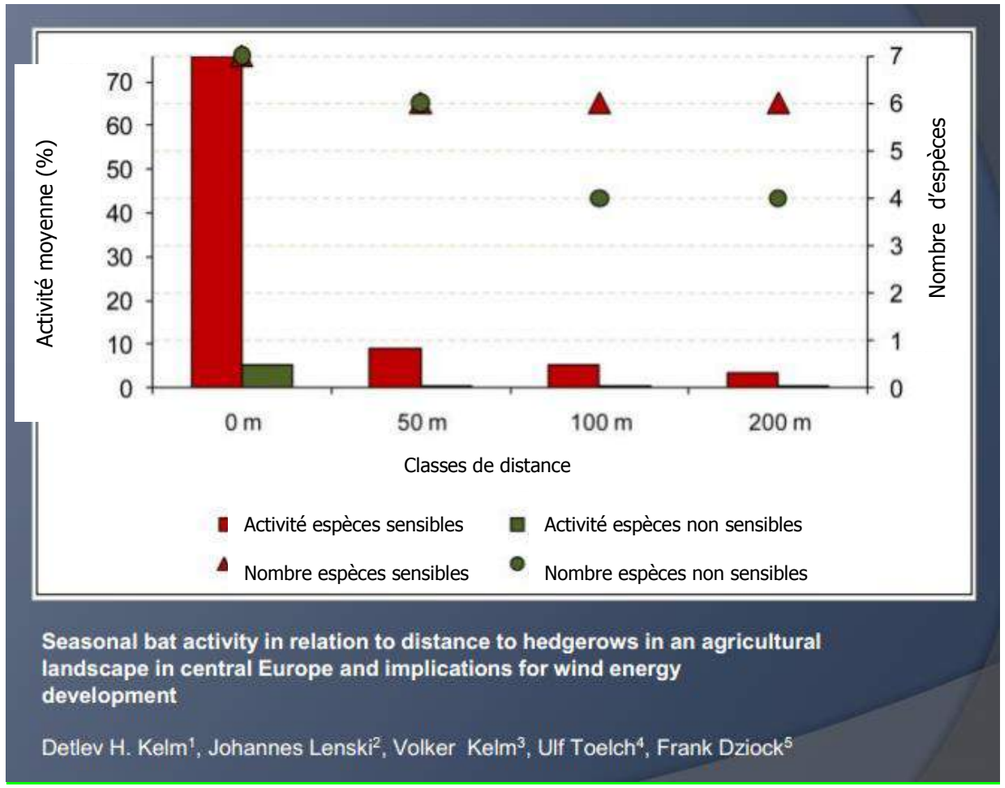
Comme nous pouvons l'observer dans le tableau ci-dessus et dans les cartes ci-après, 4 éoliennes sont localisées à une distance inférieure à 200 m des lisières boisées. Après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand-Est, RES propose de mettre en œuvre des mesures spécifiques de bridage concernant ces 4 éoliennes.

D'après la communauté scientifique (Kelm *et al.* 2013 ; Heim, 2017), à partir de 50 mètres des éléments boisés, une baisse très significative de l'activité au sol de la majorité des espèces de chiroptères est constatée. Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Kelm, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des haies (*cf.* Figure suivante).

Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montrent également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus).

Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

Figure 123 : Activité chiroptérologique selon la distance aux lisières dans un milieu agricole en Europe centrale et les implications dans le développement des énergies éoliennes



Par ailleurs, selon les recommandations de Natural England, une distance minimale de 50 m entre le bout de pale et la végétation la plus proche doit être respectée. Cette distance est largement respectée ici.

Une note méthodologique spécifique sur les distances des éoliennes aux lisières est mise à jour régulièrement par Natural England pour les parcs éoliens onshore au Royaume-Uni. Cette note propose une formule simple de calcul de distance (trigonométrie) pour la distance réelle entre le bas de pale et une haie ou un arbre d'intérêt.

Les recommandations de Natural England (2014) incitent à rechercher une distance minimale de 50 mètres entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies, arbres) dans le cadre du développement de projets éoliens en

Angleterre. Natural England (2014) s'intéresse non pas à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais surtout à la distance directe (distance « oblique », vision en trois dimensions).

Ce travail d'évaluation des distances réelles aux lisières a été réalisé dans le cadre du projet. Le schéma qui suit illustre les données entrantes :

- La longueur de pale (Lp) est connue et dépend du modèle utilisé ;
- La hauteur au moyeu (Hm) dépend du modèle utilisé ;
- La hauteur de la végétation (Hv), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;
- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

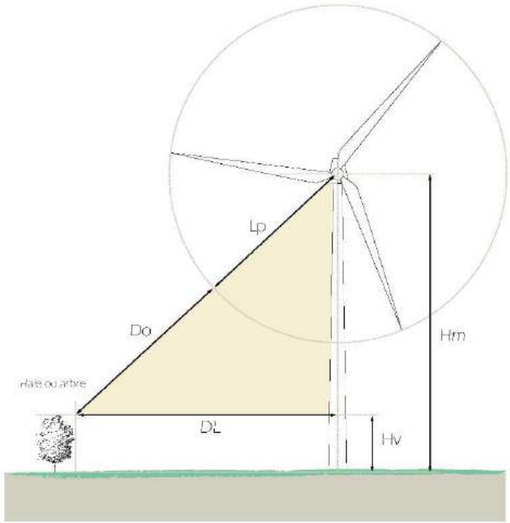


Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (d'après Natural England 2014). Source : Biotope, 2016 (d'après Natural England, 2014).

Les calculs permettent d'évaluer la distance directe (distance oblique - Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions.

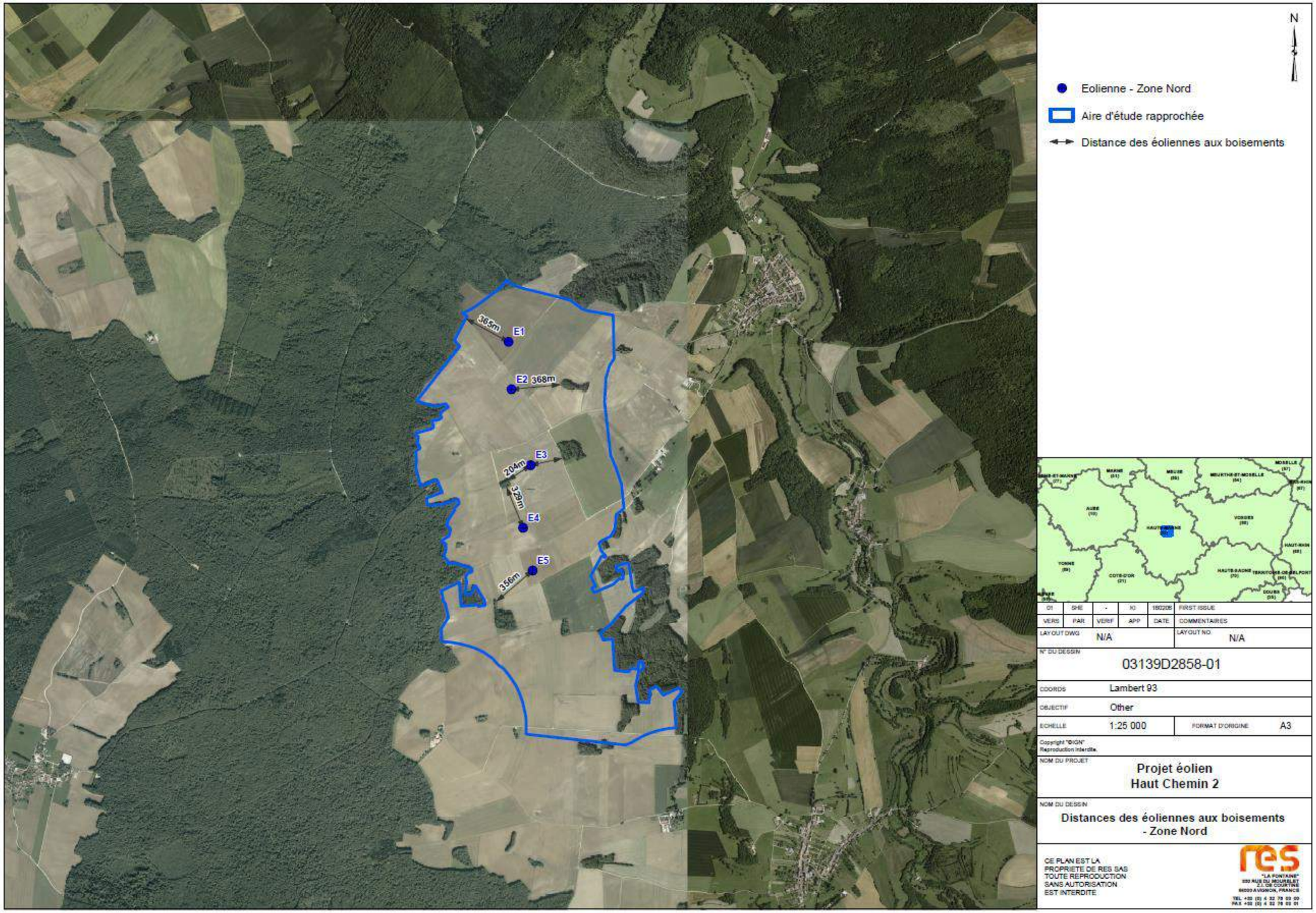
Les dimensions des éoliennes ne sont pas encore arrêtées, mais les dimensions les plus contraignantes sont celles retenues ici. Ainsi, dans le cadre de ce projet, les éoliennes auront des pales d'une longueur maximale de 65 mètres. Cela porte la hauteur de rotor à 115 mètres. Ainsi, pour ces dimensions d'éolienne et pour une hauteur de végétation d'environ 30 mètres de haut (Lp = 65, Hm = 115, Hv = 30 mètres), la distance réelle oblique (DO) pour l'éolienne E9 située à 149 m de la lisière en distance latérale (DL) est de 107 mètres ; ce qui est largement supérieur aux 50 m préconisés par Natural England (voir tableau ci-après).

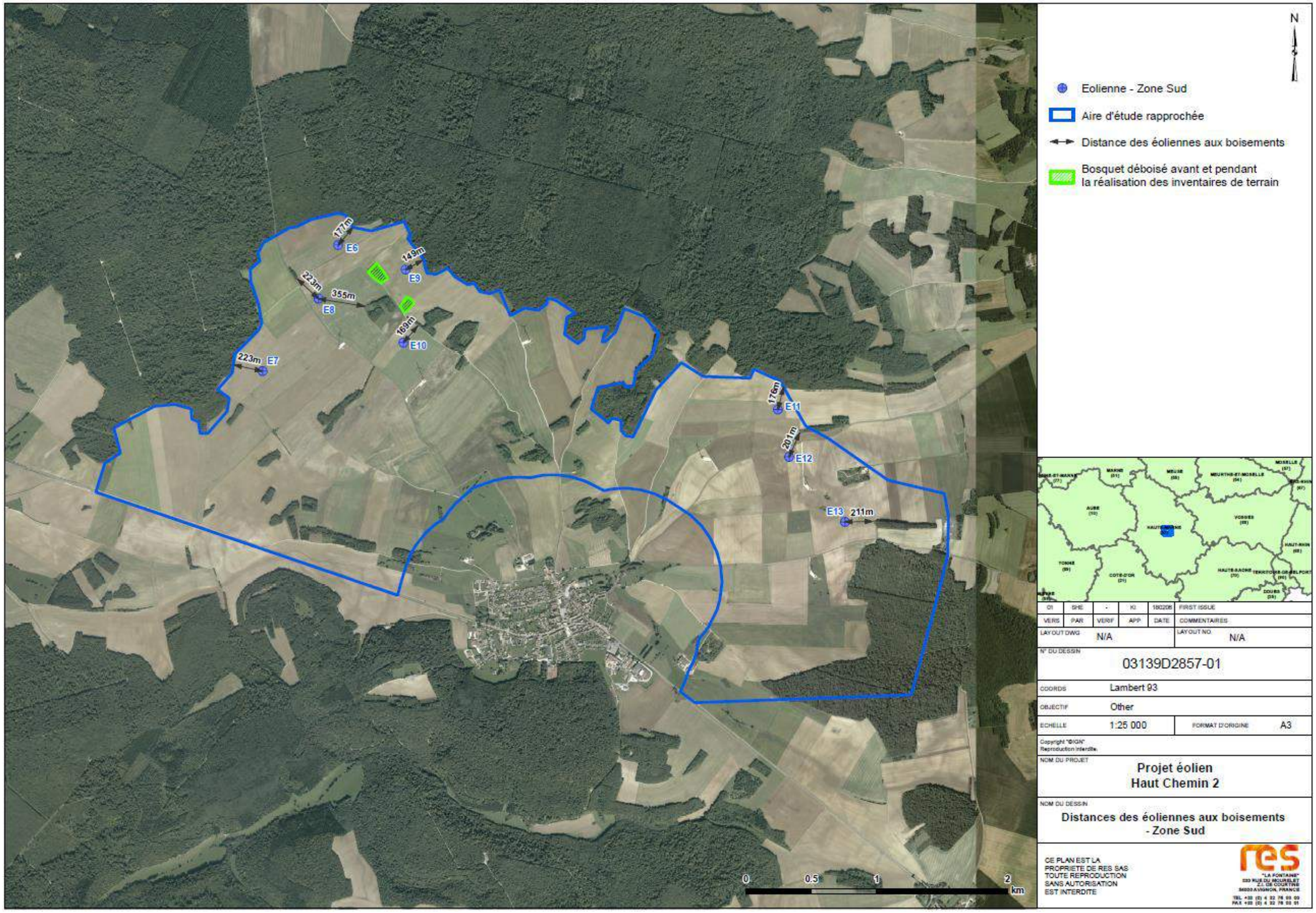
Éolienne	Distance mât – lisière	Distance bout de pale – lisière
E1	365 m	310 m
E2	368 m	313 m
E3	204 m / 240 m	156 m / 190 m
E4	329 m	275 m
E5	356 m	301 m
E6	177 m	131 m
E7	223 m	174 m
E8	223 m / 355 m	174 m / 300 m
E9	149 m	107 m
E10	169 m	124 m
E11	176 m	130 m
E12	201 m	153 m
E13	211 m	162 m

Ainsi, l'ensemble des éoliennes respectent une distance supérieure à 50 m entre le bout de pales et les lisières, et seules 4 éoliennes sont localisées à moins de 200 m des lisières, à savoir E6, E9, E10 et E11. Après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand-Est, RES propose de mettre en œuvre des mesures spécifiques de bridage concernant ces 4 éoliennes.

Un projet à l'échelle du territoire

Malgré un très vaste potentiel d'implantation sur le territoire des communes de Biesles et Bourdons sur Rognon, RES a choisi de proposer un projet raisonné, à l'échelle du territoire et qui tienne compte de l'ensemble des enjeux du territoire.


N
Eolienne - Zone Nord
Aire d'étude rapprochée
Distance des éoliennes aux boisements
365m
E1
E2 368m
E3
204m
329m
E4
E5
356m
01 SHE - KI 180205 FIRST ISSUE
VERS PAR VERIF APP DATE COMMENTAIRES
LAYOUT DWG N/A
LAYOUT NO. N/A
N° DU DESSIN
03139D2858-01
COORDS Lambert 93
OBJECTIF Other
ECHELLE 1:25 000
FORMAT D'ORIGINE A3
Copyright "©IGN"
Reproduction interdite.
NOM DU PROJET
Projet éolien
Haut Chemin 2
NOM DU DESSIN
Distances des éoliennes aux boisements
- Zone Nord
CE PLAN EST LA
PROPRIETE DE RES SAS
TOUTE REPRODUCTION
SANS AUTORISATION
EST INTERDITE
res


N
Eolienne - Zone Sud
Aire d'étude rapprochée
Distance des éoliennes aux boisements
Bosquet déboisé avant et pendant la réalisation des inventaires de terrain
177m
E6
149m
E9
223m
355m
E8
169m
E10
223m
E7
176m
E11
201m
E12
E13
211m
0
0.5
1
2
km
01
SHE
-
KI
180205
FIRST ISSUE
VERS
PAR
VERIF
APP
DATE
COMMENTAIRES
LAYOUT DWG
N/A
LAYOUT NO.
N/A
N° DU DESSIN
03139D2857-01
COORDS
Lambert 93
OBJECTIF
Other
ECHELLE
1:25 000
FORMAT D'ORIGINE
A3
Copyright "©IGN" Reproduction interdite.
NOM DU PROJET
Projet éolien
Haut Chemin 2
NOM DU DESSIN
Distances des éoliennes aux boisements
- Zone Sud
CE PLAN EST LA PROPRIETE DE RES SAS TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION EST INTERDITE
res

5.3.8 Acceptabilité et concertation

RES attache une importance toute particulière à la concertation et à l'acceptabilité sur l'ensemble de ces projets. A ce titre, le projet éolien Haut Chemin 2 a fait l'objet d'un certain nombre d'actions présentées ci-dessous.

Politique

Le projet Haut Chemin 2 a commencé à germer pendant le chantier du parc éolien du Haut Chemin. C'est donc courant 2014 que RES a évoqué pour la première fois avec les élus locaux, l'idée d'une extension des parcs éoliens de Biesles et de Haut Chemin. Des échanges réguliers ont ensuite eu lieu, notamment avec les maires, pendant toute la durée de développement du projet.

La proximité de ces parcs existants a induit une bonne connaissance historique des enjeux d'un projet éolien par les élus. Le détail des démarches à réaliser n'a donc pas réellement été un sujet de discussion. En revanche, la question de l'acceptabilité de nouvelles éoliennes sur ce territoire, et de leur intégration vis-à-vis de celles existantes a fait l'objet de nombreux échanges.

Ces échanges ont notamment fait ressortir le souhait d'un projet à l'échelle du territoire, qui respecte les lieux de vie. C'est ainsi que malgré l'absence de contrainte réglementaire opposable, RES n'a pas souhaité installer d'éoliennes à proximité du boisement situé entre la ferme du moulin à vent et le lieu-dit la Pyramide. En effet, celui-ci constitue un lieu de loisir privilégié pour les habitants de Biesles et RES a ainsi souhaité préserver ce cadre.

Le deuxième point qui est particulièrement ressorti des échanges avec les élus est la vigilance concernant la répartition des éoliennes entre les différents propriétaires et exploitants agricoles. En effet, pour faciliter l'acceptabilité du projet sur le territoire, il était souhaitable qu'un maximum de parties prenantes soient impliquées dans le projet et non un nombre réduit. RES s'est donc attaché, tout en tenant compte de l'ensemble des autres contraintes, à répartir les éoliennes entre un maximum de propriétaires et exploitants agricoles différents.

Public

Tout au long du développement du projet, RES a eu à cœur d'échanger avec la population. Cette volonté s'est notamment traduite par une première réunion d'information avec les propriétaires et exploitants agricoles en septembre 2015, puis par une permanence d'information auprès de la population dans son ensemble en avril 2017.

Figure 124 : Permanence d'information à la salle des fêtes de Biesles le 24 avril 2017

Lors de cette permanence, une plaquette d'information sur le projet a été mise à la disposition du public. Par ailleurs, une adresse mail dédiée a été mise en place pour faciliter les échanges entre la population et RES.

Figure 125 : Plaquette d'information mise à disposition du public

Suite à cette permanence, un article est paru dans l'édition du 5 mai 2017 de la Voix de la Haute-Marne.

Figure 126 : Article paru dans la Voix de la Haute-Marne, édition du 5 mai 2017

CANTON DE NOGENT

Éoliennes

Treize nouvelles éoliennes en projet sur le Haut-Chemin

Un projet d'extension de huit éoliennes supplémentaires sur le bieslois a été présenté à la population. À quoi s'ajouteraient cinq structures sur Bourdons-sur-Rognon. Un projet qui fait grincer les dents de certains habitants.

Photographie aérienne prise à l'occasion du chantier du parc éolien du Haut Chemin dont le projet présenté lundi constitue une extension © Thierry Glass.

On ne peut pas dire que les Bieslois se soient déplacés en masse lundi 24 avril dernier lors de la permanence d'information tenue par l'entreprise RES, concernant le projet d'extension du parc éolien du Haut Chemin de Biesles. Seuls quelques curieux et les principaux opposants à ce projet étaient sur place. Et pourtant l'énergie éolienne demeure un sujet qui fait débat partout où un projet voit le jour. Déjà, lors de la construction du parc initial de six éoliennes, peu d'habitants s'étaient sentis concernés et étaient venus aux nombreuses réunions d'information. Si les éoliennes font désormais partie du paysage, la même réflexion revient souvent : *« C'est laid »* ou *« il y en a trop »*.

Pourtant, malgré les va-et-vient fréquents de gros véhicules, les convois de pales sur des routes souvent étroites et qui fascinent les foules, force est de constater que partout où un parc s'implante, l'économie locale peut aussi tirer quelque intérêt grâce aux ouvriers présents sur les chantiers. Sans compter les retombées financières pour la commune associée au parc.

Mais force est de constater aussi que l'opinion publique n'aime pas ces géants blancs qui tournent au gré du vent. D'autant que pour ce qui concerne le parc du Haut-Chemin de Biesles, il est visuellement associé à celui d'Ageville-Lanques-sur-Rognon qui lui en compte 10.

Qui fréquente la RD 417 en direction de Nogent a forcément vu ces 16 éoliennes en tout qui forment un ensemble sur les hauteurs de Biesles sans pour autant en être un. Huit de plus, cela porterait donc à 24 éoliennes sur un secteur assez étroit.

De quoi faire grincer des dents les anti-éolien, même s'ils étaient rares le 24 avril de 18 h à 21 h à la salle des fêtes lors de la permanence d'information. Pourtant, quatre propriétaires de cabanons de chasse ou de maisonnettes de loisir proches des éoliennes existantes sont venus faire entendre leur désaccord avec ce nouveau projet.

Monsieur Humbert, dont la maisonnette se situe en bordure de forêt de la Chevrière ne décolère pas : *« Il y en a trop chez nous, 6 ici plus les 10 d'Ageville, 10 autres à Darmannes, on en a assez ! Lorsque je suis dans ma cabane, j'en ai trop autour de moins. Le bruit qu'elles génèrent est insupportable, imaginez trois machines à laver puissance 10 par jour de vent. Deux de plus sur cette parcelle, c'est impossible pour moi ! »*

Pour le début de l'année 2019

Stéphane Gorardot, chasseur et propriétaire lui aussi d'une maisonnette dans le même secteur ajoute : *« En plus du bruit, nous chasseurs, ce qu'on a remarqué c'est que les boilots diminuent à vue d'œil. Ces petites parcelles boisées servent d'abri aux animaux de la forêt, ils ont une utilité réelle. Mais les propriétaires qui décident d'accueillir une éolienne sur leurs terres détruisent ces boilots pour récupérer du terrain à cultiver. C'est dommageable pour la faune locale qui perd des endroits de protection. Huit éoliennes supplémentaires cela veut dire combien de boilots en moins d'ici deux ans ? »*

Car voilà, cinq ans après la génèse du parc éolien, un nouveau projet d'extension de 13 éoliennes en tout est à l'étude : huit éoliennes de 180 mètres de haut chacune (contre 145 mètres pour celles déjà en place) viendraient compléter l'actuel parc sur Biesles, plus cinq sur la commune de Bourdons-sur-Rognon. Situées derrière les éoliennes déjà implantées.

À ces géants blancs s'ajouteraient cinq structures de livraison qui permettront l'injection de l'électricité sur le réseau public de distribution locale. Treize nouvelles éoliennes sur Haut-Chemin donc, qui apporteraient une production annuelle supplémentaire de 105 000 MWh, soit la consommation - chauffage compris - de 46 000 personnes. Le projet est finalisé et sera déposé d'ici à un mois à la Préfecture de Chaumont pour une durée maximale d'étude d'un an.

S'il est accepté en l'état, les travaux de construction pourraient démarrer dès le début de l'année 2019. Pour chaque éolienne, pas moins de 450 mètres cubes de béton seront nécessaires aux fondations. Après étude des réseaux routiers, et compte tenu de la grandeur des structures, chaque morceau d'éolienne sera acheminé par la route d'Ageville et non par la traversée de la commune.

Une étude sur la flore et la faune locales

Et si RES a souhaité venir à la rencontre des Bieslois, c'est bien pour présenter leur projet qui a nécessité trois ans d'étude. Thomas Herbinet, ingénieur du projet explique : *« Nous sommes là pour raisonner avec les habitants sur un projet à l'échelle du territoire. Le but n'est pas d'empêcher les gens de dormir la nuit mais bien de produire une électricité verte. Nous sommes bien conscients que c'est bien la population qui va vivre au quotidien avec elles. Les zones d'implantations des éoliennes actuelles comme futures sont inhabitées et inhabitables. Nous respectons bien évidemment la distance réglementaire interdisant la pose d'une éolienne à moins de 500 mètres de la première habitation »*.

Le chargé d'affaires foncières de RES ajoute : *« L'implantation des futures éoliennes est mûrement réfléchie et la solution la moins dérangeante pour un minimum de monde a été retenue. Les abords de la forêt entre Biesles et Ageville auraient été énergiquement très intéressants pour nous, mais de nombreuses cabanes de chasse s'y trouvant, on a préféré implanter le projet derrière celles déjà existantes, à savoir un peu plus loin, où les cabanons sont beaucoup plus épars »*.

Dans un souci d'apaiser les esprits, RES a affirmé devant les propriétaires des cabanons étudier la possibilité de reboiser quelques parcelles alentour après la fin des travaux afin d'augmenter le nombre de boilots.

D'un point de vue écologique, le projet a nécessité une année d'étude de la faune et de la flore locale, sur un cycle écologique complet, afin d'éviter de détruire un écosystème rare. Le milan royal, habitué des lieux n'est que de passage sur les terres biesloises : les zones de nidifications de cette espèce protégée sont situées à quelques battements d'ailes de là, sur le territoire voisin d'Ageville et n'empêcheront donc pas la construction des éoliennes dans la mesure où l'axe de migration n'est pas entravé.

Quant aux deux autres espèces qu'hébergent les forêts locales, le busard Saint-Martin et la chauve-souris pipistrelle commune, des mesures ont également été prises : l'interdiction de construire à moins de 150 mètres de l'orée de bois préservera l'habitat naturel de la chauve-souris et le développeur d'énergie renouvelable a prévu des protections grillagées après repérage des nids au sol des busards pendant la construction afin d'éviter qu'ils ne soient tués par les camions (l'oiseau nichant dans les champs de blé, ses œufs sont souvent broyés par les moissonneuses qui ne les voient pas, d'où une raréfaction de l'espèce ces dernières années).

Dans l'attente d'autres réunions publiques qui devraient s'organiser prochainement, les personnes qui auraient des questions à poser à l'équipe de RES peuvent le faire par mail : haut-chemin@res-group.com

LÆTITIA DE BACKER
CORRESPONDANTE

Enfin, une nouvelle permanence d'information aura lieu le 26 juin 2017 au restaurant « à la Bonne Franquette », à Esnouveaux.

Figure 127 : Tract annonçant la permanence d'information du 26 juin 2017

5.3.9 Contribution environnementale et socio-économiques du projet

Transition énergétique

Avec une production annuelle prévisionnelle de 105 150 MWh, le parc éolien Haut Chemin 2 permettra d'éviter l'émission de 7 287 tonnes de CO2 et représentera l'équivalent de la consommation de plus de 46 000 personnes soit environ 30% de la population Haut-Marnaise.

Fiscalité

Selon les données constatées en moyenne à l'échelle nationale les 13 éoliennes du parc éolien Haut Chemin 2 devraient générer environ 500 000 € par an de fiscalité supplémentaire, dont plus de 300 000 € attribués au bloc communal. Cet apport de fiscalité nouvelle pourra servir à financer des projets communaux, intercommunaux ou à embaucher des fonctionnaires territoriaux par exemple.

Emplois et retombées pour les entreprises locales

Le chantier du parc éolien Haut Chemin 2 devrait durer entre 9 et 12 mois. Celui-ci devrait occasionner un volume de travail de l'ordre de 3 000 hommes-jours et l'intervention d'environ 200 personnes sur site. Ce chantier pourrait impliquer de l'ordre de 40 entreprises locales (entreprises et sous-traitant).

Par ailleurs, l'hôtellerie-restauration locale pourra également bénéficier de l'augmentation de clientèle occasionnée par le chantier.

Enfin, dans une moindre mesure, la phase d'exploitation du parc éolien occasionnera elle aussi de l'ordre d'une intervention par semaine avec là aussi des retombées pour l'économie locale.

6. Impacts du projet sur l'environnement et mesures associées

Le projet d'implantation a été établi en fonction des enjeux et sensibilités locales identifiés dans l'état initial du site et a permis, ainsi, d'éviter les impacts les plus importants. La solution d'implantation finale est la solution de « moindre impact » au regard des enjeux techniques, environnementaux, paysagers et économiques. Toutefois, des impacts résiduels peuvent subsister.

Conformément aux articles L.122-3 et R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre de l'étude traite des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé humaine qu'ils soient directs, indirects et induits ou temporaires et permanents. Il présente l'ensemble des impacts potentiels du projet sur l'environnement. Dans le cas où des impacts sont identifiés, des mesures visant à **éviter, réduire ou compenser** ces impacts sont proposées. L'évaluation des impacts est le résultat du croisement entre l'état initial réalisé, le projet technique et le retour d'expérience.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres impacts et mesures ont été regroupés, et traités par thématique.

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet sont de 2 types :

- **Les impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent 2 objectifs : optimiser la conception du projet à la source et diminuer les effets résiduels inévitables.
- **Les impacts temporaires**, dus à la période de chantier essentiellement (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduit par l'application de règles pratiques.

Ce chapitre est découpé en 2 parties correspondant aux 2 phases de la vie du projet : phase travaux et phase exploitation).

L'évaluation des impacts en **phase travaux** tient compte :

- De la phase de **construction** du parc éolien ;
- De la phase de **démantèlement et de remise en état**.

L'évaluation des impacts en **phase exploitation** tient compte :

- De l'exploitation de la centrale en **fonctionnement normal** ;
- De l'exploitation de la centrale en **fonctionnement anormal ou dégradé** (suite à des travaux, une maintenance ou à un accident)

Avant de décrire les impacts de projet en phase travaux et en phase exploitation, les mesures d'évitement et de réduction prises en compte lors de la conception du projet sont présentées.

Les impacts du projet seront évalués selon leur importance à l'aide d'un code couleur :

Impacts négligeables** – **impacts faibles** – **impacts modérés** – **impacts forts

Impacts positifs

Quant aux mesures associées, elles sont définies selon le formalisme suivant :

- MC : Mesure pour les phases « Chantier »
- ME : Mesure pour la phase « Exploitation »
- G : Mesure Générale
- MP : Mesure pour le milieu Physique
- MH : Mesure pour le milieu Humain
- MN : Mesure pour le milieu Naturel
- MPA : Mesure pour le milieu PAysager

6.1 Impacts et mesures liées à la phase chantier

Durant les étapes de vie du parc éolien deux phases chantier auront lieu, la première **lors de la construction** d'une durée d'environ 11 mois et la seconde **lors du démantèlement** d'une durée d'environ 2 mois. Lors de ces phases de chantier auront lieu :

Construction :

- Travaux de préparation du site (élagage, installation de base de vie...) ;
- Travaux de terrassement ;
- Travaux de VRD (chemins d'accès, plateformes, tranchées) ;
- Réalisation des fondations des éoliennes ;
- Travaux de génie électrique (installation des postes de livraison, création des liaisons électrique) ;
- Approvisionnement des équipements ;
- Montage des éoliennes ;
- Injection de l'énergie électrique sur le réseau ;

Démantèlement :

- Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique ;
- L'excavation d'une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains.

Lors de ces différentes phases chantier, des impacts sur l'environnement peuvent être observés. Les paragraphes suivants décrivent ces impacts potentiels du projet sur l'environnement et dans le cas où des impacts sont identifiés, des mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces impacts sont proposées.

Les impacts et les mesures décrites ci-après concernent donc les travaux de construction et de démolition du projet.

Des premières mesures de réduction des impacts générales applicables à l'ensemble du chantier sont proposées ci-après.

Mesures :

Réduction :

Mesure MC-G 1 : Management environnementale du chantier

Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Dans ce cadre, un coordinateur « Sécurité et Protection de la santé » suivra le chantier. Ce responsable aura connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines, du paysage ou de la faune et de la flore. Ainsi, il veillera à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier, il coordonnera, informera et guidera les intervenants du chantier, réalisera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

Mesure MC-G 2 : Organisation générale du chantier

Les mesures générales applicables à l'ensemble du chantier seront prévues et définies dans le cahier des charges annexé au dossier de consultation des entreprises (DCE) qui intégrera au minimum les mesures suivantes su :

Accès au chantier

L'accès au chantier sera interdit au public. Tout nouvel arrivant sur site recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées. Une signalisation indiquant le chemin d'accès au chantier sera mise en place à tous les principaux carrefours. Seul le cheminement prévu sera emprunté par les camions et les engins de chantier. Les chemins qui seront utilisés ne seront pas goudronnés, et ne seront donc pas imperméabilisés.

Délimitation du chantier

L'emprise du chantier sera définie par un bornage afin de réduire toute incidence sur son environnement.

Propreté du chantier

Un bon état général de propreté devra être maintenu lors de la phase chantier. Ainsi, les zones suivantes seront définies et délimitées :

- Stationnement ;
- Aires de livraison et stockage des approvisionnements ;
- Aires de tri et stockage des déchets.

Le nettoyage des zones de passage et de travail sera réalisé régulièrement.

Déchets

Un système de gestion des déchets spécifique sera mis en place par RES.
Un Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE), document interne à RES sera mis en place. Des mesures spécifiques sont décrites dans le chapitre « Déchets » de l'étude d'impact.

Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel de chantier s'effectuera sur les zones prévues à cet effet.

6.1.1 Milieu physique

6.1.1.1 Topographie

Impacts avant mesures

Lors de la phase chantier, des travaux de terrassement seront réalisés pour les 5 structures de livraison, pour la réalisation des plateformes de montage et des pistes d'accès à créer ou améliorer. Des travaux d'excavation seront également réalisés pour les fondations des éoliennes et les tranchées des réseaux électriques et de communication. Compte tenu du relief du site, ces terrassements et excavations n'engendreront pas de modification notable de la topographie.

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura un impact faible sur la topographie. Seuls des travaux de terrassement (structures de livraison, plateformes et pistes) et d'excavation (fondations, réseaux) seront réalisés.

Mesures

Aucune mesure ne s'avère nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (faibles).

6.1.1.2 Climatologie et vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Impacts avant mesures

Les travaux de montage et de démantèlement des éoliennes, de par le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement et donc de Gaz à Effets de Serre (GES). Cet impact, temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, sera très localisé et n'affectera pas les conditions climatiques à l'échelle de la commune et encore moins de la région.

Les travaux de construction du parc éolien ne sont pas sensibles aux changements climatiques (augmentation des températures, variation des précipitations).

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura un impact négligeable sur le climat local, et ne sera pas vulnérable aux changements climatiques.

Mesures

Les engins et camions utilisés durant le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et entretenus régulièrement.

Aucune autre mesure ne s'avère nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (négligeables).

6.1.1.3 Géologie des sols

Impacts avant mesures

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur les sols, notamment durant la phase de travaux. Les impacts potentiels sur les sols sont les suivants :

- **Terrassement en phase de construction :**
  Comme indiqué précédemment, des travaux de terrassements et d'excavations seront réalisés pour :
  - l'installation des **structures de livraison** : les postes de livraison seront posés sur un lit de sable dans une fouille d'environ 0,80 m de profondeur, permettant d'enterrer les structures d'environ 60 cm. Ainsi environ 25 m^3 de terre seront excavés par structure (soit 125 m^3 au total). Les terres excavées pourront être réutilisées sur le site si leurs propriétés mécaniques le permettent.
  - l'installation des **éoliennes** : un décaissement sera réalisé à l'emplacement de chaque éolienne pour l'installation des **fondations**, ainsi environ 1 200 m^3 de terre seront excavés pour chaque fondations, soit 15 600 m^3 au total. Une fois les fondations installées, celles-ci seront recouvertes avec une partie de la terre préalablement excavée. Chaque fondation comportera environ 450m^3 de béton armé.
  - la réalisation des **plateformes** des éoliennes : afin d'avoir des surfaces planes permettant de supporter le poids des grues, les surfaces de ces aires (entre 2 800 et 3 700 m^2 par plateforme, soit 41 075 m^2 au total en comptant les zones de fondations et les structures de livraison) seront terrassées (profondeur de décapage de 0,4 m), soit un volume excavé de 16 430 m^3 environ, et stabilisées à l'aide de matériaux naturels, type grave non traitée. Ces plateformes seront conservées durant l'exploitation pour assurer la maintenance des éoliennes. Les terres excavées seront évacuées ou régalées localement.
  - l'amélioration ou la création des **pistes d'accès** : ces pistes auront une largeur de 6 m, dont 4,5 m de bande roulante.
    - pour les 3 200 ml de **pistes à créer**, afin d'avoir des surfaces planes permettant de supporter le poids des véhicules de transport du matériel, un léger terrassement (profondeur de décapage de 0,3 m) sera réalisé au droit des pistes d'accès, ce qui représente un volume excavé de 4 320 m^3 environ pour la bande roulante. 2 couches de matériaux naturels type grave non traitée seront mises en place.
    - De chaque côté de la bande de roulement, une bordure de 0,75 m est prévue pour permettre le passage des câbles. Elle sera recolonisée par la végétation en fin de chantier.
    - les 3 940 ml de **pistes existantes** seront élargies d'environ 2 m, selon le même mode de construction que les pistes à créer. Un volume total de 2 364 m^3 de terre sera excavé. Des bordures de 0,75 m seront également mises en place de part et d'autre de la bande roulante.
    - 18 **virages** seront à aménager. Un décapage sur 0,3m de profondeur, puis un empierrement avec des matériaux naturels type grave non traitée seront réalisés. Un volume total de 4 737 m^3 de terres sera excavé.
  - la réalisation du raccordement électrique :
    - Le linéaire de tranchées nécessaire au réseau interne le long des pistes (dans la bordure terrassée) sera de 4 885 m. Les tranchées auront 50 cm de largeur, et la terre excavée sera remise en place pour reboucher les tranchées.
    - Le linéaire de tranchées nécessaire au réseau interne en dehors des pistes sera de 1 545 m. Les tranchées auront 50 cm de largeur, et la terre excavée sera remise en place pour reboucher les tranchées.

La réalisation des **surfaces de chantier** ne nécessitera pas de terrassement. Ces zones permettront de pouvoir entreposer le matériel, notamment les différentes pièces de l'éolienne, de permettre la circulation et les manœuvres, et d'assembler ou déployer les grues. Les surfaces de ces aires (46 980 m^2 au total) ne seront pas empierrées. Ces zones seront remises en culture à la fin des travaux.

Concernant le **raccordement au réseau public national** (en dehors du parc éolien), il a été estimé que le linéaire nécessaire sera 54 525 m, soit une surface de 27 263 m^2 (largeur des tranchées de 0,5m). Il s'agit d'une hypothèse de raccordement, le tracé final sera décidé par ENEDIS qui réalise la maitrise d'ouvrage de ces travaux.

Ainsi, une grande partie des terres excavées sera réutilisée pour remblayer les fondations, et si leurs propriétés le permettent pour l'aménagement des pistes et des plateformes.

Les terres non réutilisées pourront être régalées sur les parcelles agricoles voisines après accord avec les exploitants.

En revanche, lors du démantèlement, le site sera remis en état dans des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur. Tous les matériaux mis en œuvre seront évacués (pour réutilisation ou recyclage). Une couche de terre végétale sera alors mise en place sur la hauteur déblayée (40 cm au minimum conformément à la réglementation en vigueur), puis remise en état et remodelée avec le terrain naturel.

Seule une partie des fondations sera laissée en place. Le béton sera démoli sur une profondeur d'1 m (en terre agricole), ce qui permettra la pratique agricole au-dessus des fondation, comme le demandent l' Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et le Décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement.

- **Erosion du sol :** L'érosion par le vent ou par ruissellement des eaux pluviales sur le site en phase chantier sera limitée étant donné la topographie du site et la nature des sols (sol agricole) qui limite fortement ce phénomène. Le risque d'érosion est donc minime et temporaire.
- **Emprise au sol** : L'emprise au sol totale du projet sera de 13,8 ha lors de la phase chantier. Cette surface comprend toutes les infrastructures du parc éolien permanentes et temporaires. Cependant, seuls 6 720 m^2 seront réellement imperméabilisés (surface des fondations des 13 éoliennes et surfaces des 5 structures de livraison). Le reste des éléments (plates-formes, chemins, tranchées) sera constitué de graves non traitées, éléments perméable (légèrement moins que la terre agricole).
- **Tassement des sols** : Le tassement des sols sera limité étant donnée, les dispositions prises sur les pistes de circulation.
- **Risque de pollution chimique** : Les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) ou aux pertes de véhicules défectueux.

L'installation du parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura donc qu'un impact faible sur le sol et la géologie du site, lors de la phase chantier.

Des risques de pollution accidentelle des sols existent néanmoins durant les phases de chantier.

Mesures

Evitement :

Mesure MC-MP 1 : Etudes de pré-construction

Une **étude géotechnique** sera réalisée avant le démarrage des travaux afin d'adapter au mieux les fondations des éoliennes et les travaux de terrassement et d'excavation pour l'implantation des postes de livraison.

Une étude de résistivité des sols ainsi qu'une étude détaillée des plateformes de grutage seront réalisées.

Mesure MC-MP 2 : Interdiction des rejets au milieu naturel

Le rejet au milieu naturel des substances non naturelles sera interdit sans autorisation. Ces substances seront collectées, évacuées et traitées par des filières appropriées conformément à la réglementation.

Réduction :

Mesure MC-MP 3 : Réutilisation des déblais excavés lors de la phase de travaux

Lors de la réalisation des fouilles (fondations, structures de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et les déblais seront extraits du milieu.

Concernant la terre végétale : la terre végétale extraite est stockée dans l'emprise du chantier (surfaces temporaires, bordures de pistes, etc.). Elle sera réutilisée pour le recouvrement de tranchées creusées pour le passage des câbles. Si aucune réutilisation n'est possible, elle sera évacuée dans un centre de tri adapté (en concertation avec le propriétaire et/ou exploitant).

Concernant les « roches et éventuels gravats » : ces matériaux sont réutilisés pour remblayer la fondation, pour les aires de grutages, si les propriétés mécaniques le permettent.

Mesure MC-MP 4 : Création d'un plan de circulation des véhicules

Un plan de circulation des engins de chantier sera établi pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de tassement des sols. Le but de cette mesure est que les véhicules restent au maximum dans la zone de chantier afin de ne pas abîmer les terrains alentours.

Mesure MC-MP 5 : Aire de chantier sécurisée (base vie)

Afin de limiter l'accès aux matières polluantes et leur utilisation par des tiers, une base vie, sur laquelle seront concentrées l'ensemble des interventions des véhicules, et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux), sera créée et sécurisée.

Mesure MC-MP 6 : Utilisation et stockage des substances dangereuses

L'utilisation et le stockage de substances dangereuses sera limitée au minimum sur le chantier. Les produits seront stockés dans des fûts à double enveloppe. Le cas échéant, des systèmes de rétentions d'un volume réglementaire seront utilisés. Le rejet au milieu naturel de ces substances sera interdit. Elles devront être collectées et évacuées conformément à la réglementation.

Mesure MC-MP 7 : Condition d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier

Le ravitaillement des engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Mesure MC-MP 8 : Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, pour éviter toutes pollutions du sol le chantier sera équipé de plusieurs kits anti-pollution comprenant :

- une réserve d'absorbants spécifiques,
- un dispositif de contention sur voirie,
- un dispositif d'obturation de réseau.

S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci sera pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils seront évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

Mesure MC-MP 9 : Equipements sanitaires

La base vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Impacts résiduels

L'étude géotechnique et les dispositions prévues dans le cadre du projet (réutilisation des matériaux excavées au maximum) permettront de limiter au strict nécessaire les travaux sur le sol (terrassement, tranchées) et les impacts associés.

Les mesures de prévention permettent de limiter au maximum les risques de pollution des sols.

Ainsi, en phase chantier, les impacts des travaux sur les couches superficielles du sol et le risque de pollution des sols seront faibles

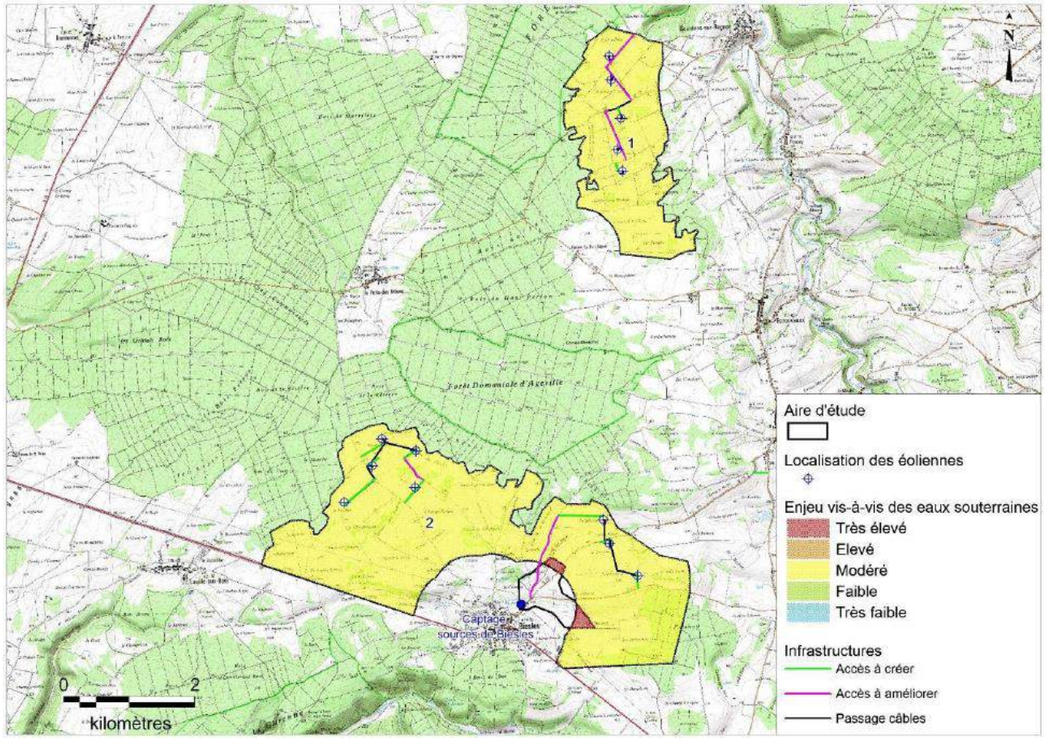
6.1.1.4 Eaux souterraines

Impacts avant mesures

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

La carte suivante présente les enjeux du projet d'implantation des éoliennes vis-à-vis des eaux souterraines.

Figure 128 : Enjeux vis-à-vis des eaux souterraines et position des éoliennes



On voit donc que les éoliennes se trouvent toutes en zone d'enjeu modéré.

Incidences quantitatives :

Les travaux seront principalement réalisés au droit des plateaux calcaires. Les zones les plus vulnérables telles que les vallées sèches, les indices karstiques de surface (cavités, dolines,..) et les principales failles ne font pas l'objet d'implantations d'éoliennes.

Dans ce contexte, compte tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la faible profondeur supposée de leurs fondations, le projet aura une incidence quantitative négligeable sur les écoulements souterrains et superficiels du secteur.

De même, les aménagements de surface (chemins d'accès, plateformes de montage,…) seront conçus afin de ne pas modifier de manière sensible les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux de surface.

Sources potentielles de pollution et vecteurs de migration des polluants :

Le projet est principalement concerné par les zones de plateaux, où les écoulements vers la nappe sont relativement lents par rapport aux vallées sèches présentes sur les plateaux.

Les risques d'infiltration de matières en suspension et de polluants vers la nappe seront donc pris en compte au droit du projet. Il s'agira en particulier de tenir compte des risques de pollution accidentelle en phase travaux, où les polluants de type huiles et hydrocarbures sont susceptibles de s'infiltrer dans les sols pour atteindre l'aquifère de la craie.

Caractérisation des cibles potentielles :

Les eaux souterraines correspondent au milieu cible principal au regard des voies de transfert identifiées.

Le principal enjeu concerne les captages AEP de Biesles (sources le village de Biesles et forage du haut banc) dont les périmètres de protection rapprochée et éloignée recoupent partiellement l'aire d'étude rapprochée sud.

A noter que des ouvrages privés, non déclarés, sont susceptibles d'être présents au droit de l'emprise du projet.

Les éoliennes se trouveront en dehors des périmètres actuels de protection rapprochés et éloignés des captages AEP.

A noter qu'il est prévu d'emprunter une piste d'accès déjà existante au sein du périmètre rapproché du captage, qui sera remise en état selon le besoin pour le passage des engins et convois exceptionnels.

L'aménagement de virages est également prévu à 200 m en amont du captage des sources de Biesles. Pour cela un décapage de surface devra être réalisé afin de mettre en place des matériaux de consolidation inertes pour consolider le sol.

Compte tenu de la réalisation de ces aménagements dans le périmètre de protection rapprochée du captage AEP des sources de Biesles, l'ARS de Haute-Marne a demandé, lors d'un échange téléphonique avec Antea Group, que le porteur du projet « Haut chemin 2 », prenne contact avec eux pour préciser la nature et la localisation des travaux, et si nécessaire, nominer un hydrogéologue agrée pour ce projet.

Au vu des éléments présentés, le projet aura une incidence quantitative négligeable sur les eaux souterraines du secteur d'étude.

Mesures

Les mesures prévues pour la protection des sols dans le chapitre précédent permettront également de prévenir la pollution des eaux souterraines notamment la mesure MC-MP 1 (études pré-construction) permettra d'adapter le type de fondation en fonction de la présence ou non d'une nappe et de son niveau maximum.

L'étude hydrogéologique d'ANTEA a prévu plusieurs mesures pour éviter ou réduire les impacts du projet en phase chantier sur les eaux souterraines :

Evitement et réduction :

Mesure MC-MP 10 : Mesures d'évitement et de réduction des risques pour les nappes souterraines lors de la phase chantier

Durant les sondages géotechniques, des kits antipollution seront disponibles afin d'absorber les huiles et hydrocarbures en cas de fuites accidentelles. Des bâches de protection pourront également être installées sous les engins ;

Après la réalisation de chaque sondage géotechnique, il sera mis en place un rebouchage adapté ;

La desserte de la centrale éolienne se fera principalement à partir du réseau routier existant ;

Les pistes supplémentaires créées pour 'accès aux installations seront empierrées avec un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) ;

La création des fouilles aura une durée la plus courte possible et le comblement sera réalisé avec les mêmes matériaux excavés ;

Dans les points bas, les aménagements seront conçus afin de ne pas modifier les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux en surface. Les exutoires naturels (fossés, vallons,…) seront équipés de dispositifs de décantation afin de limiter l'entrainement de fines dans les cours d'eau ;

Dans ses cahiers des charges, RES imposera aux entreprises d'utiliser des engins en bon état. Cette condition fera l'objet de contrôles rigoureux ;

Durant les opérations de construction, des kits antipollution seront disponibles sur place, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas d'incident ;

Les activités de nettoyage des engins se feront hors de la zone d'étude ;

La base vie du chantier sera équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée ou raccordée à un réseau existant ;

Le groupe électrogène alimentant en électricité la base vie du chantier, si nécessaire, sera équipé d'un réservoir à double coque ;

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures dans les périmètres de protection des captages ;

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir ;

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site ;

Un plan de circulation devra être établi pour limiter les risques de collisions. La vitesse des véhicules devra être limitée afin de réduire le risque d'accident ;

Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ou d'incident sera élaboré dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Il comprendra les modalités d'intervention avec un plan de localisation des différents appareils et dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, produits absorbants,…) ainsi que les numéros des services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident.

Mesure MC-MP 11 : mesures à prendre quant aux aménagements prévus aux abords du captage des sources de Biesles

La réalisation de l'empierrement des aménagements au plus vite après le décapage afin de laisser le moins longtemps possible la couche superficielle vulnérable ;

L'interdiction d'effectuer le décapage dans le périmètre de protection rapprochée par temps de pluie afin d'éviter tout risque d'infiltration lors des travaux.

Mesures de suivi :

Mesure MC-MP12 : Mesures de suivi de la qualité des eaux durant les travaux

Afin d'appréhender l'incidence des travaux sur le captage AEP des sources du village de Biesles, il est préconisé de réaliser des analyses d'eau a minima sur les matières en suspension, les hydrocarbures totaux et la turbidité selon la fréquence suivante :

- une analyse d'eau avant démarrage des travaux (état initial) ;

- un contrôle bimensuel lors des travaux de terrassement (pendant 6 mois) ;

- un contrôle mensuel durant la phase du montage des éoliennes (4 mois).

Il est également préconisé d'échanger au préalable avec l'exploitant du captage AEP de Biesles afin de coordonner le suivi des travaux sur le captage avec les suivis actuels réalisés par l'ARS et l'exploitant.

Impacts résiduels

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura un impact négligeable sur les ressources en eau potable et sur les nappes souterraines.

6.1.1.5 Eaux superficielles

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur les eaux superficielles, notamment sur :

- **le réseau hydrographique**

Les travaux ne modifieront pas l'architecture géographique du réseau hydrographique, car le projet n'intercepte pas de cours d'eau que ce soit au niveau des emplacements des machines ou du tracé des chemins d'accès.

- **le régime hydrique**

L'imperméabilisation du sol dans le cadre du projet sera limitée aux fondations des éoliennes (6 400 m²) et aux 5 structures de livraison (320 m² au total) soit une emprise totale d'environ 0,7 ha. En effet, les pistes et les plateformes créées ne seront pas imperméabilisées (elles seront compactées, empierrées et recouvertes de graves). Seule une diminution des capacités d'infiltration pourra être constatée sur ces zones.

Ainsi, les écoulements des eaux pluviales seront légèrement modifiés au niveau des zones concernées par l'implantation des postes de livraison, des éoliennes, et des éléments annexes (plates-formes, chemins).

L'emprise au sol totale des aménagements liés au projet étant en phase chantier de 13,8 ha, la surface imperméabilisée correspondra à environ 5% de l'emprise du projet.

- **la qualité des eaux**

Lors de la phase chantier, les risques de pollution des eaux seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) et la circulation des camions pourra être à l'origine de production de poussières susceptibles de contaminer les eaux pluviales.

- **la consommation**

Le chantier ne nécessite aucun raccordement au réseau public d'eau et d'assainissement. Une faible quantité sera utilisée d'eau pour les installations sanitaires et pourra être utilisée pour maitriser les émissions de poussières (arrosages). L'eau sera amenée sur le site par des citernes.

L'installation du parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura donc qu'un impact faible sur les eaux de surface, lors de la phase chantier.

Des risques de pollution accidentelle des eaux existent néanmoins durant les phases de chantier.

Mesures

Les mesures prévues pour la protection des sols et des eaux souterraines permettront également de prévenir la pollution des eaux de surface.

Les autres mesures prévues sont les suivantes :

Réduction :

Mesure MC-MP 13 : Empierrement des chemins et plates-formes

Les chemins et les plates-formes ne seront pas imperméabilisés mais seront couvertes par une couche de 40 cm de matériaux naturels (type grave non traitée) pour les plateformes, et 30 cm pour les pistes, ce qui permettra l'infiltration des eaux dans le sol.

Mesure MC-MP 14 : Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations

Afin que la présence des fondations ne modifie que faiblement le fonctionnement des rejets d'eaux pluviales, elles seront recouvertes par les matériaux préalablement excavées sur la zone d'étude.

Mesure MC-MP 15 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les eaux de ruissellement, le rinçage des goulottes des bétonnières sera programmé dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Le fond de ces bacs sera tapissé d'une géomembrane pour éviter toute pollution des sols. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Impacts résiduels

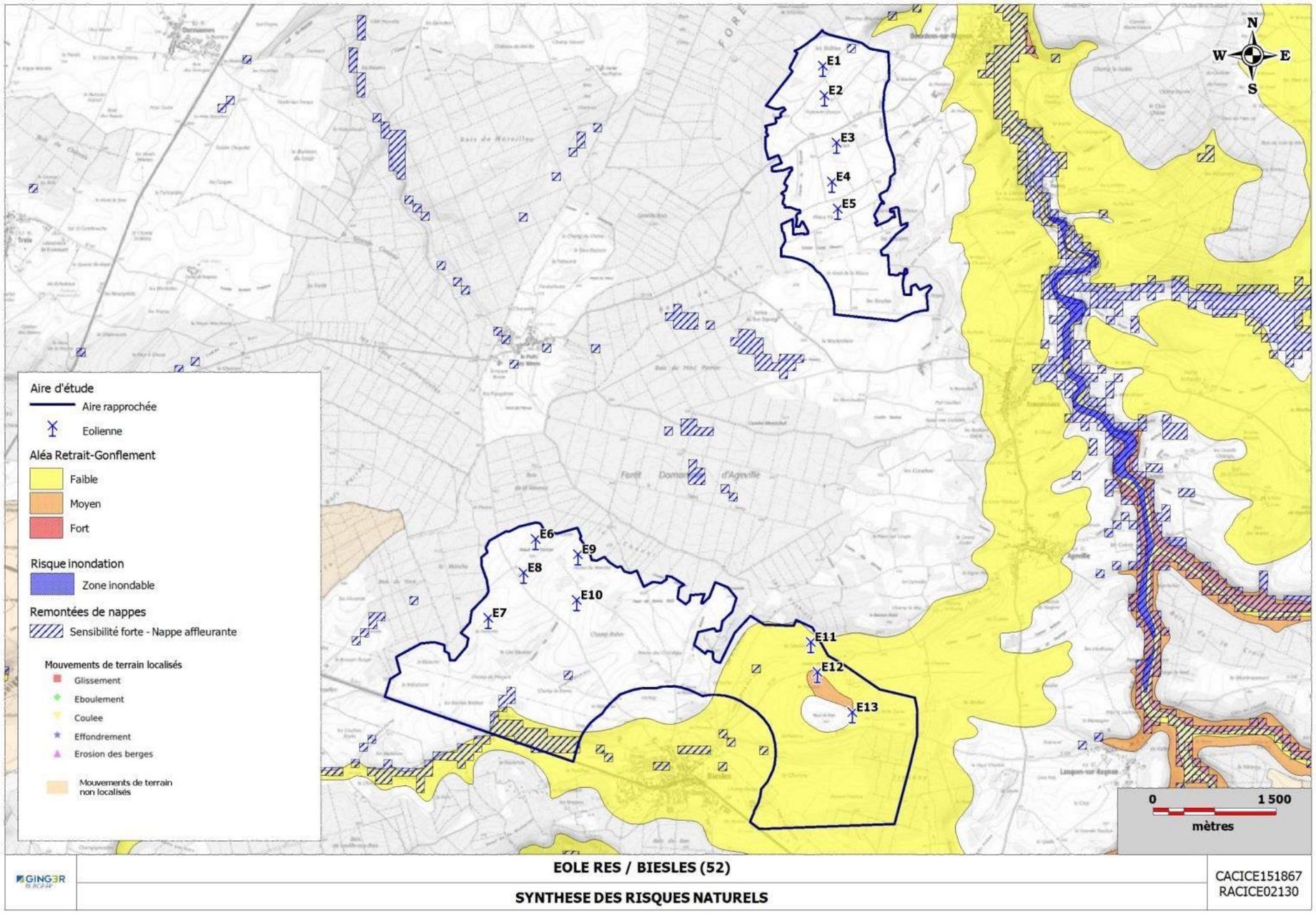
En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura un faible impact sur les eaux superficielles.

6.1.1.6 Risques naturels

Impacts avant mesures

Le projet et par conséquent le chantier ne sont pas situés dans une zone concernée par un aléa risque naturel, hormis le risque de retrait-gonflement des argiles pour les éolienne E11 et E13 (risque faible) et l'éolienne E12 (risque moyen). Cependant, l'implantation de ces 3 éoliennes, notamment les fondations n'est pas susceptible d'aggraver ces risques.

Figure 129 : Enjeux vis-à-vis des risques naturels et position des éoliennes



L'installation du parc éolien de Haut Chemin 2 aura un impact négligeable sur les risques naturels.

Mesures

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. Pour rappel, la mesure MC – MP 1 permettra d'adapter les fondations aux résultats obtenus par les sondages géotechniques.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels restent identiques aux impacts avant mesures (négligeables).

6.1.1.7 Qualité de l'air

Impacts avant mesures

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase chantier seront dus aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules apportant le matériel sur site pour l'implantation du parc éolien. Celles-ci seront similaires à tout chantier de travaux.

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura un faible impact sur la qualité de l'air.

Mesures

Réduction :

Mesure MC-MP 16 : Conformité des véhicules

Les véhicules utilisés pour le chantier, légers et poids lourds, seront conformes aux normes en vigueur et correctement entretenus.

Mesure MC-MP 17 : Arrosage des pistes

Un arrosage léger des pistes d'accès est prévu en cas de périodes sèches prolongées pour limiter les soulèvements de poussières, le cas échéant. L'eau utilisée pour l'arrosage proviendra de citernes mobiles amenées sur le site.

Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet après application des mesures prévues lors des travaux sera négligeable.

6.1.2 Milieu humain

6.1.2.1 Population et santé humaine

Impacts avant mesures

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site sont susceptibles d'engendrer une gêne pour les riverains en raison :

- des émissions de poussières générées par la circulation des véhicules ;
- des émissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes…) et par la circulation de ceux-ci sur le site ;
- de l'augmentation de circulation générée par la circulation des camions sur les routes départementales D417, D1, D131, D674, D119 et D137 et des véhicules des équipes techniques ;

Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes). De plus, les habitations les plus proches sont relativement éloignées, car elles se trouvent à 980 m de l'éolienne E1 (habitation isolée de Saint-Cervaux), puis à plus de 1300 m.

L'impact le plus important sera lié à la circulation des camions acheminant le matériel, notamment les 55 trajets de camions toupie par fondation pour le béton, les 60 camions bennes par machine pour les plateformes et les 15 camions bennes par 100 m de piste à créer.

Seule la population présente à proximité pourrait être impactée lors de la phase chantier et au regard de l'éloignement de ces habitations cet impact sera modéré.

Mesures

Les mesures prévues pour minimiser la gêne des riverains sont :

- les mesures d'organisation générale du chantier (mesure MC-G 1 et MC-G 2) ;
- les mesures prévues afin de limité l'impact du chantier sur la qualité de l'air (Cf. paragraphe 6.1.1.7) et d'optimiser le nombre d'engins (MC-MH 2) ;
- les mesures acoustiques (Cf. paragraphe 6.1.2.6) ;
- les mesures paysagères du projet (Cf. paragraphe 6.1.4).

De plus, une mesure d'information des riverains sera mise en place.

Mesure MC-MH 1 : Information de la population

Les riverains seront informés du commencement des travaux. Les différentes phases de travaux et les contraintes engendrées leurs seront présentées.

Impacts résiduels

Les mesures prises lors de la phase chantier permettent de limiter les nuisances pour la population environnante. L'impact du projet sera donc faible en phase chantier.

6.1.2.2 Activités économiques

Impacts avant mesures

Lors des phases de chantier du projet, le maitre d'ouvrage pourra faire appel aux entreprises locales pour les travaux de fondations, VRD…, créant ainsi des emplois directs, temporaires.

Les restaurants et hôtels de la commune profiteront également d'un accroissement d'activité au travers de la présence des employés, visiteurs et entreprises engagées pendant la période de travaux.

Les emplois indirects, liés notamment à la construction des éoliennes sont estimés à 14 emplois/MW, soit 655 emplois pour le présent projet (selon le guide ADEME du porteur de projet éolien).

En outre, la phase de développement du projet engendre une création d'emplois pour des bureaux d'études techniques.

Grâce à l'activité induite durant la phase chantier le projet aura un impact positif sur l'économie locale.

Mesures

Le projet ayant un impact positif sur l'économie locale, aucune mesure spécifique n'est prévue.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels restent identiques aux impacts avant mesures (positifs).

6.1.2.3 Activité agricole

Impacts avant mesures

Le projet sera créé sur des parcelles agricoles, il réduit ainsi la surface agricole disponible. En phase chantier, la surface agricole consommée sera de 13,7 ha. Ce qui représente moins de 0,2% de la superficie agricole utilisée pour les communes de Bourdons-sur-Rognon, Esnouveaux, Biesles, Laville-aux-bois, Ageville, Lanques-sur-Rognon, et Mandres-la-Côte.

Tableau 40 : Surfaces agricole occupées en phase chantier

Consommation de surface	Construction
Eoliennes et fondations	6 400 m²
Aires de montage (permanentes) y compris structures de livraison	34 675 m²
Surfaces de chantier (temporaires)	46 980 m²
Voies d'accès (y compris virages)	48 780 m²
TOTAL	136 835 m²

L'exploitation agricole reste possible autour des éoliennes, postes de livraison, plates-formes et chemins.

Les travaux n'auront pas d'impact sur les aires d'appellation d'origine.

Le projet a donc un impact négligeable sur la réduction de l'activité agricole locale.

Mesures

Aucune mesure particulière ne s'avère nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (négligeables).

6.1.2.4 Servitudes et contraintes réglementaire et d'urbanisme

Impacts avant mesures

Le projet éolien de Haut Chemin 2 se trouve en dehors de toute servitude.

Il respecte également les périmètres réglementaires de 500 m autour des habitations.

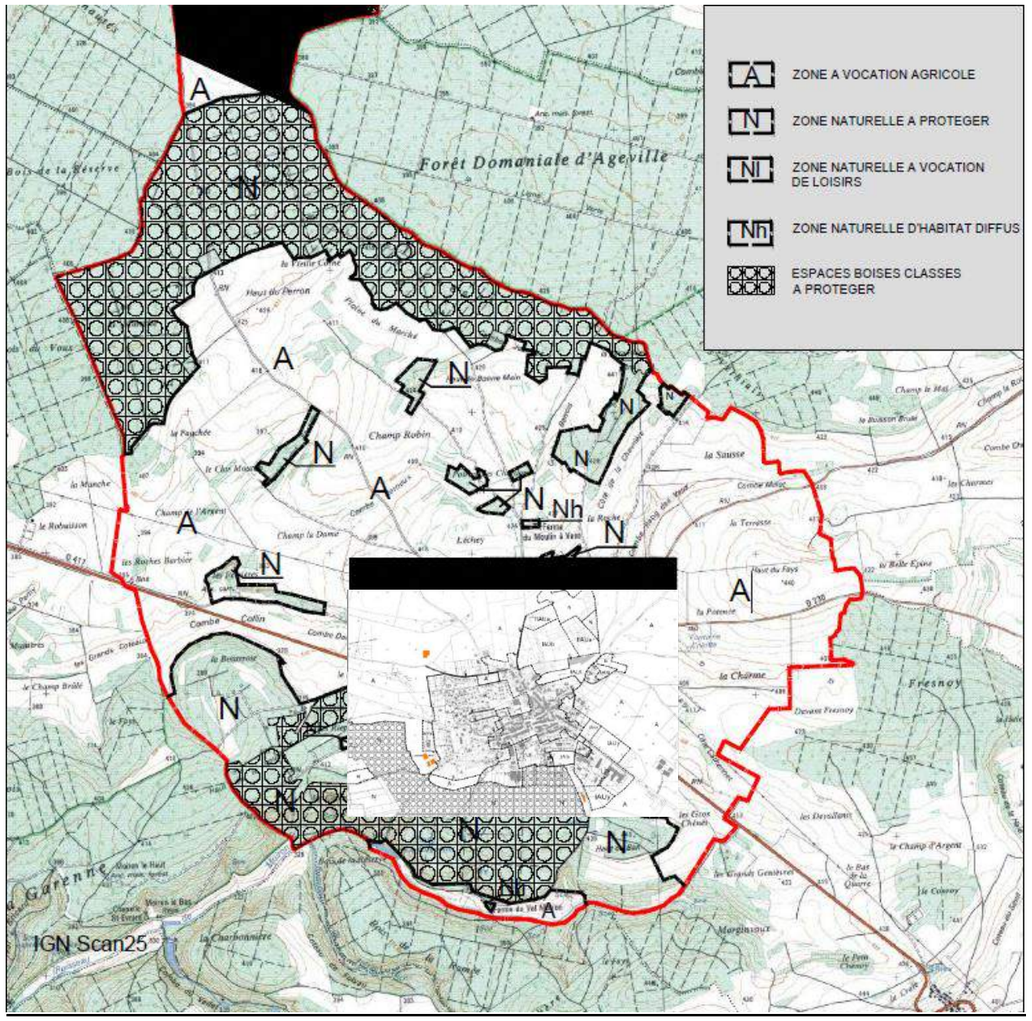
Le projet est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme pour la commune de Bourdons-sur-Rognon et compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Biesles.

Tableau 41 : Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Commune	Document d'urbanisme en vigueur	Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme
Bourdons-sur-Rognon	Règlement National d'Urbanisme (RNU)	X
Biesles	Plan Local d'Urbanisme	X

Le projet du parc éolien de Haut Chemin 2 aura donc un impact négligeable sur les servitudes et les contraintes réglementaires et d'urbanisme.

Figure 130 : Compatibilité du projet avec le PLU de Biesles



De plus, le projet se situe sur une commune favorable au développement éolien selon le **Schéma Régional Eolien** de la région Champagne-Ardenne de Mai 2012. Il est situé à proximité d'un couloir principal de migration.

Figure 131 : Compatibilité du projet avec le SRE de Champagne-Ardenne

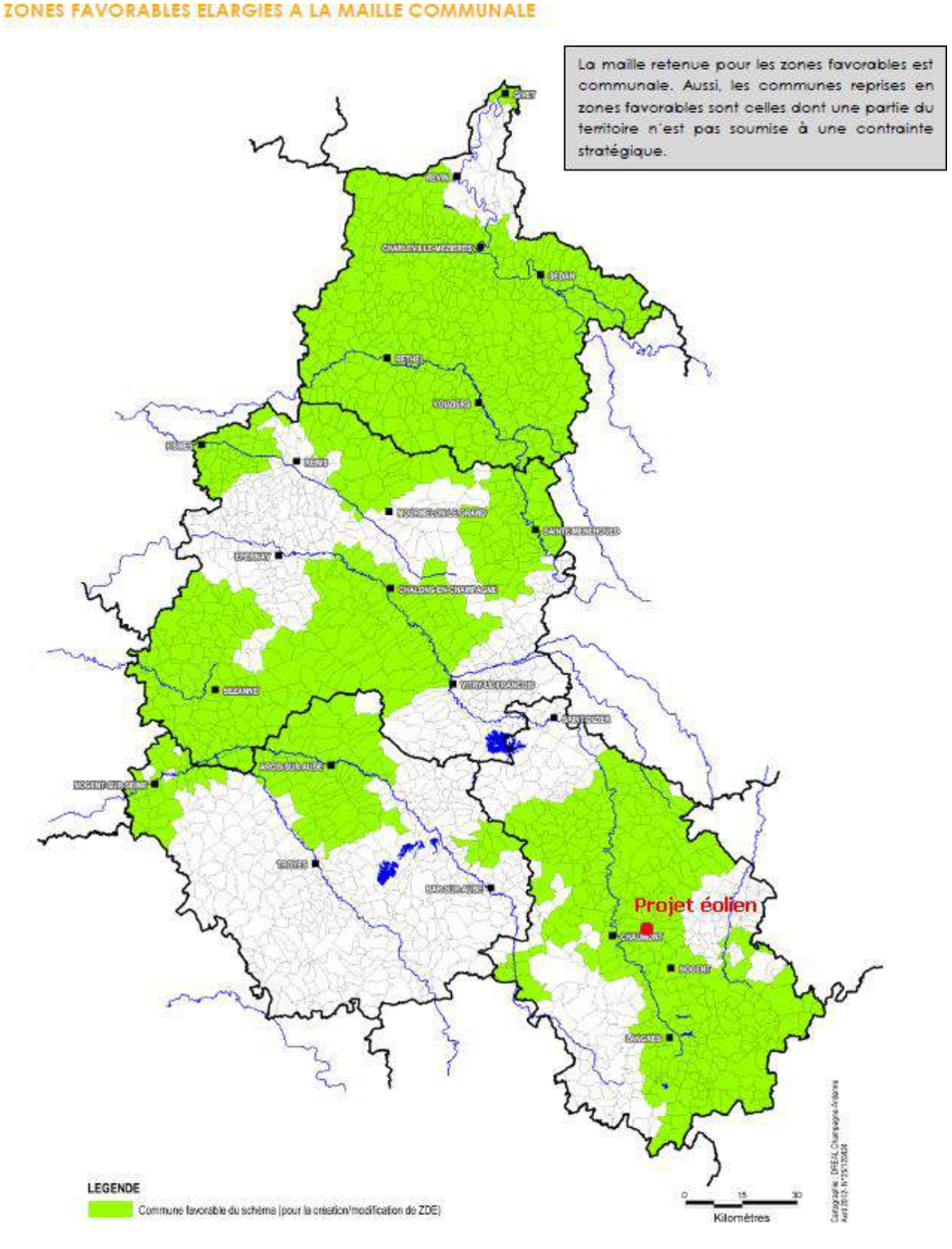
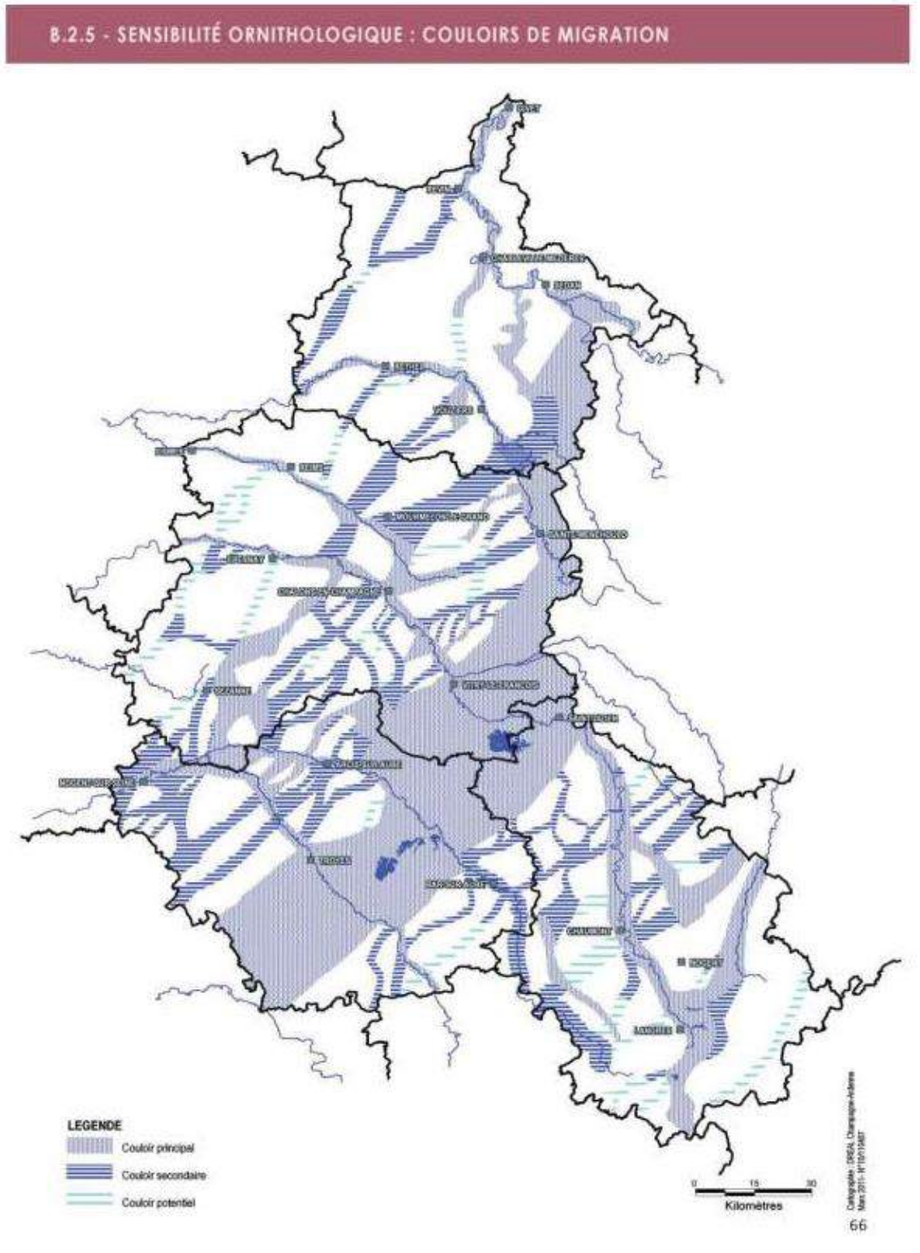


Figure 132 : Couloirs de migration



Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

En Champagne-Ardenne, sept enjeux relatifs aux continuités écologiques ont été identifiés :

1. Enjeu transversal : Maintenir la diversité écologique régionale face à la simplification des milieux et des paysages
2. Maintenir et restaurer la diversité ainsi que la fonctionnalité des continuités aquatiques et des milieux humides
3. Favoriser une agriculture, une viticulture et une sylviculture diversifiées, supports de biodiversité et de continuités écologiques
4. Limiter la fragmentation par les infrastructures et assurer leur perméabilité
5. Développer un aménagement durable du territoire, pour freiner l'artificialisation des sols et assurer la perméabilité des espaces urbains
6. Prendre en compte les continuités interrégionales et nationales.
7. Assurer l'articulation du SRCE avec les démarches locales ainsi que sa déclinaison et son amélioration.

Ces enjeux ont été déclinés en 22 sous-enjeux, qui ont fait l'objet d'une spatialisation et d'une hiérarchisation.

Chaque composante (corridor ou réservoir de biodiversité) s'est vu attribuer un objectif « de préservation » ou « de restauration » en fonction du taux d'occupation des sols favorable aux déplacements d'une majorité d'espèces de la trame considerée.

Dans le chapitre traitant du milieu naturel dans l'analyse de l'état initial de site et de son environnement, nous avons souligné que l'aire d'étude rapprochée se situe à proximité de corridors écologiques des milieux forestiers, « avec objectif de préservation ». La présence de ce corridor à une échelle macroscopique met l'accent sur l'intérêt des massifs forestiers dans le secteur, et leur interconnexion, mais ne définit pas un corridor avec zonage précis à respecter

Les corridors « avec objectif de préservation » tels que ceux présents à proximité de l'aire d'étude rapprochée, identifient des secteurs en bon état de conservation pour la trame considérée, qui correspond à la présence de milieux favorables aux espèces de cette trame, sur une surface importante et sur l'ensemble du linéaire du corridor, ainsi qu'une absence de fragmentation.

Leur préservation implique le maintien de leur fonctionnalité globale (maintien global des milieux et des éléments du paysage correspondants) et la limitation de leur fragmentation.

Aucun objectif de restauration ne concerne l'aire d'étude.

Le projet éolien, implanté sur un grand plateau agricole et forestier, ne devrait donc pas interférer avec les continuités écologiques répertoriées à proximité ni avec les objectifs associés de préservation, compte tenu des mesures d'évitement prises en phase chantier (cf. § 6.1.3) et en phase conception (cf. § 6.2.3).

De plus, les superficies défrichées (650 m²) seront faibles en comparaison de l'ensemble des massifs forestiers visés par le corridor identifié, et limitées aux zones d'emprise des éoliennes et leurs accès. Elles ne constituent pas un risque de rupture dela continuité écologique.

Le projet est compatible avec le SRCE Champagne Ardennes.

Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire étant donné que les différentes contraintes ont été prises en compte lors de la phase de conception.

En ce qui concerne les accès depuis les départementales, des contacts seront pris avec les services du Conseil Général afin de prendre en compte les prescriptions éventuelles et obtenir les autorisations nécessaires.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (négligeables).

6.1.2.5 Voiries et transport

Impacts avant mesures

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site vont engendrer une augmentation de circulation générée par la circulation des camions sur les routes départementales D417, D1, D131, D674, D119, et D137 et des véhicules des équipes techniques. Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes).

Le trafic supplémentaire durant la phase travaux (environ 11 mois) de la construction des 13 éoliennes est estimé à :

- 715 trajets de camions toupie pour le béton ;
- 26 poids lourds pour le ferraillage ;
- 1 convoi exceptionnel pour la grue ;
- 780 camions bennes pour les plateformes ;
- 480 camions pour les 3200 ml de pistes à créer ;
- 52 poids lourds pour les câbles ;
- 10 convois exceptionnels pour les structures de livraison ;
- 91 convois exceptionnels pour les éoliennes, et 26 poids lourds ;
- 15 poids lourds pour la base vie.

Ainsi, le trafic le plus important aura lieu durant la phase de terrassement et excavation (3 mois) puis durant la phase de réalisation des fondations (4 mois).

Le passage des camions et engins de chantier peut également entrainer une détérioration de la voirie.

Si l'on ramène le nombre de camions à la durée du chantier, et si l'on compare le trafic supplémentaire au trafic journalier moyen sur les axes routiers qui seront empruntés, les travaux de construction du parc éolien de Haut Chemin 2 auront un impact modéré sur le trafic local.

Mesures

Réduction :

Mesure MC-MH 2 : Optimisation du nombre d'engin

Réaliser une planification des activités de chantier afin de limiter au maximum le nombre d'engins utilisés pour la réalisation des travaux.

Mesure MC-MH 3 : Réaliser la réfection des chaussés des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes du périmètre rapproché sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issu du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Mesure MC-MH 4 : Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels

Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté a été programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Impacts résiduels

Les mesures mises en place permettront de réduire l'impact sur le trafic et le rendre faible durant la phase travaux.

6.1.2.6 Bruit et vibrations

Impacts avant mesures

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site vont engendrer des émissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes…) et par la circulation de ceux-ci.

Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes). De plus, les habitations les plus proches sont relativement éloignées, car elles se trouvent à 980 m de l'éolienne E1 (habitation isolée de Saint-Cervaux), puis à plus de 1300 m.

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura donc un faible impact acoustique.

Mesures

La mesure MC-MH 2 destinée à optimiser le nombre d'engin sur le chantier et la mesure MC-MP 16 destinée à utiliser des véhicules conformes à la réglementation permettront également de réduire les émissions sonores du chantier.

Impacts résiduels

L'optimisation du nombre d'engins et l'utilisation d'engin conforme à la réglementation permettront de réduire de réduire l'impact acoustique de la phase chantier.

6.1.2.7 Production de déchets

Impacts avant mesures

La prévention et la gestion des déchets sont organisés par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 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.

Est défini comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (C.envir., art. L.541-1). L'article L.541-2 du même code dispose notamment que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. »

Les déchets collectés sur le site éolien sont classés en trois catégories :

- **Déchets inertes** : ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage ;
- **Déchets industriels banals (DIB)** : sont produits par l'industrie, l'artisanat, les commerces et les services ne présentant pas de caractères dangereux ou toxiques, et ne sont pas inertes ;
- **Déchets industriels dangereux (DID)** : contiennent des substances toxiques et nécessitent des traitements spécifiques à leur élimination.

Tableau 42 : déchets produits par le parc éolien en phase construction/démantèlement

	Déchets Inertes	Déchets Industriels Banals (DIB)	Déchets Industriels Dangereux (DID)
Construction/démantèlement	Terre	Métaux	Huile de moteur
	Pierre	Bois non traité	Huile Hydraulique
	Béton	Plastique	
	Ciment	Quincaillerie	
	Produit bitumineux	Colle et mastic	
		Emballage papier, carton, plastique	
		Géotextile	

En ce qui concerne la **phase construction**, une aire de cantonnement de chantier principale sera implantée près de la zone de chantier (espace de vie du chantier - sanitaires, cantine, vestiaire, conteneurs pour le stockage de produits dangereux, etc.). Il en résulte des déchets industriels banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenant diverses substances non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m^3/éolienne au total. Une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités contenant des déchets dangereux (graisses, peintures…).

Le **démantèlement** du parc engendrera également des déchets. Les mêmes préconisations que lors de la phase chantier seront respectées. Chaque type de déchet sera évacué vers une filière agréée.

Le chantier aura un impact modéré sur la production de déchets.

Mesures

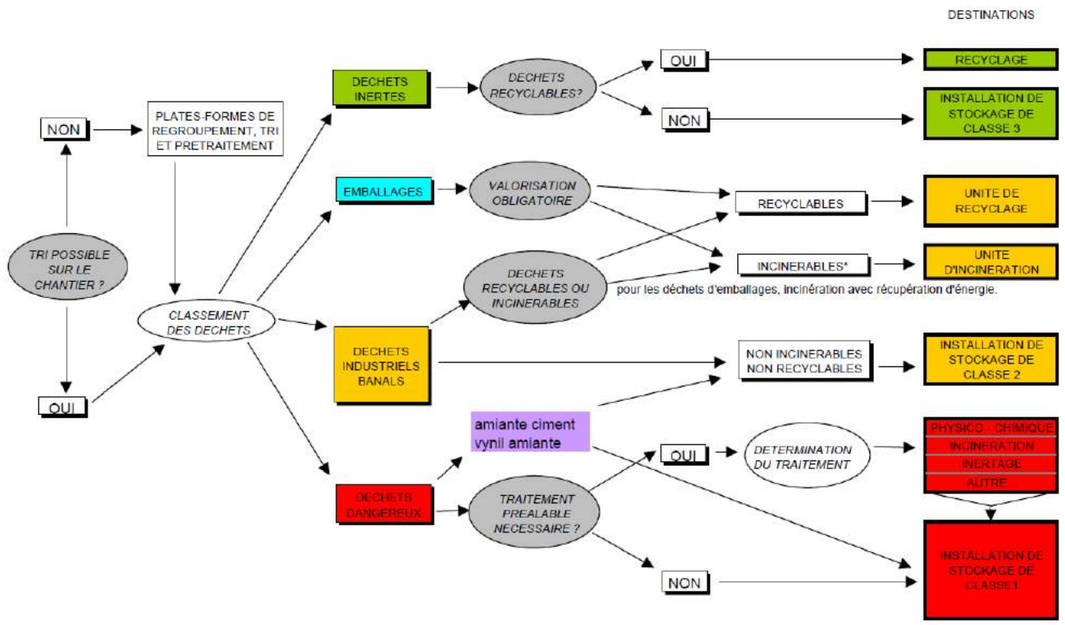
Gestion :

Mesure MC-MH 5 : Gestion des déchets de chantier

L'ensemble des déchets produits sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site.

Suivant le type de déchet rencontré, les entreprises responsables de leur production devront suivre l'organigramme de gestion des déchets présenté ci-après.

Organigramme de gestion des déchets



En phase chantier, toutes les entreprises intervenantes du site s'engagent sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches et évacués, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

Mesure MC-MH 6 : Utilisation de l'outil ROFACE

Le Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE) est un document interne à RES qui a pour objet de présenter notamment l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation.

C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet éolien. Il est rédigé en partie par le chargé d'affaires environnement de RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté d'Autorisation.

Le ROFACE est en premier lieu destiné au service Ingénierie Construction de RES qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment des travaux de pré-construction, déboisement et construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.

Suivi des prescriptions environnementales en phase chantier

Dès que le ROFACE est transmis au service Ingénierie Construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCSPS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier.

En parallèle, l'ensemble des dispositions est également repris dans le livret d'accueil du chantier que chaque intervenant - y compris visiteur - se voit expliquer et remettre dès son arrivée sur site.

Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement, accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des audits chantiers à fréquence mensuelle afin de veiller au respect des consignes définies. Ces audits : couvrent l'ensemble des tâches effectuées, incluent l'ensemble des entreprises présentes, sont basés sur une matrice d'audit dont la base est standard et dont les spécificités sont revues en fonction du ROFACE.

Impacts résiduels

Les mesures prévues permettent de diminuer les incidences du chantier qui aura un impact faible sur la production de déchets.

6.1.3 Milieu naturel, faune, flore et habitats

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude faune-flore réalisée par BIOTOPE. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. L'étude menée par BIOTOPE a permis de définir les impacts liés à la phase travaux.

En ce qui concerne les incidences du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire pendant la phase chantier, les incidences sont nulles à négligeables. **Ainsi, il n'y a pas d'incidence sur les sites Natura 2000 ou espèces ayant désignées ces sites, dont le dossier d'évaluation des incidences est proposé en annexe 7.**

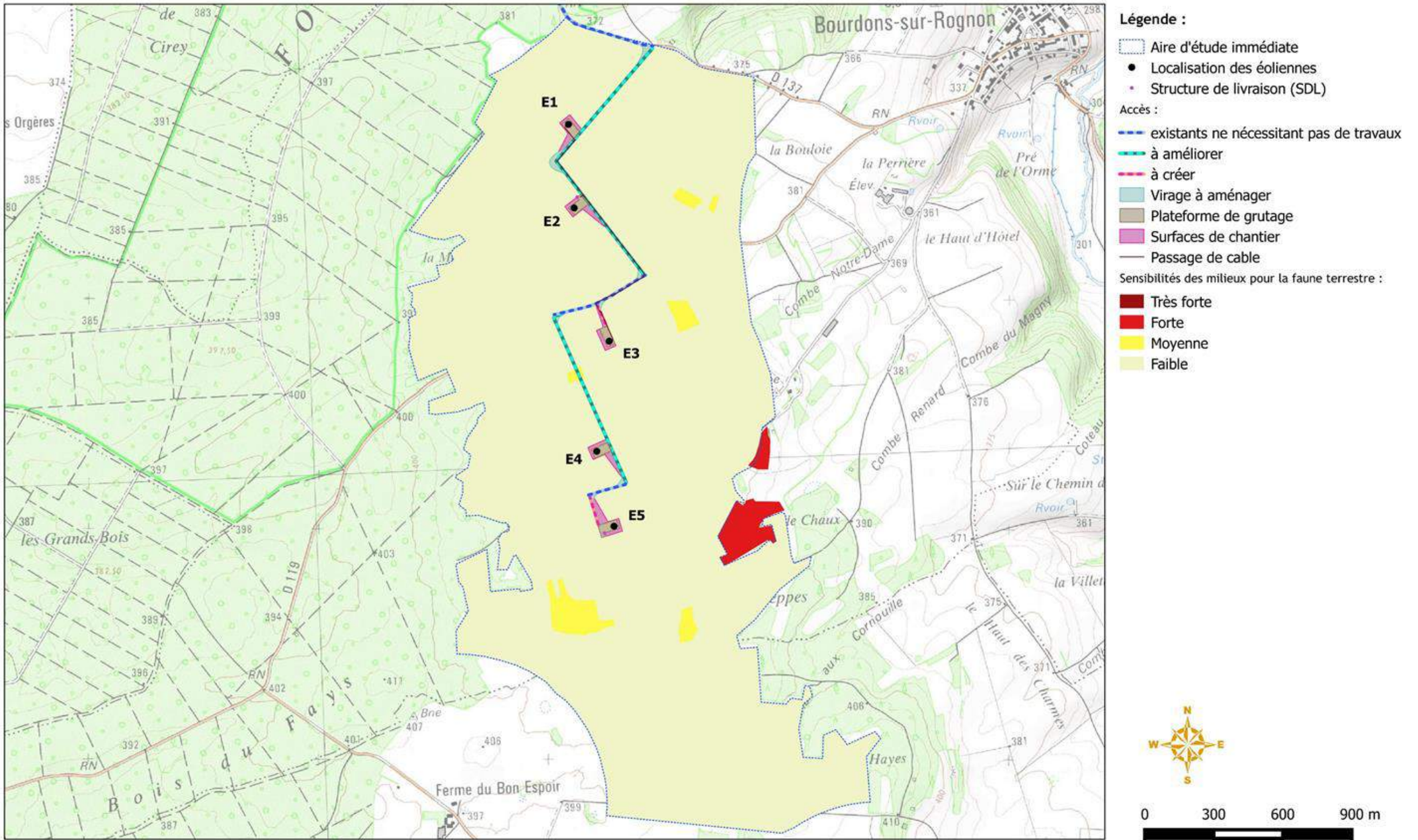
Les principaux impacts identifiés lors du chantier de réalisation du parc éolien sont :

- Pour la faune et la flore :
  - Destruction ou dégradation physique des milieux et individus : l s'agit des impacts
    - par destruction/dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces de faune (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit). Cet impact concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude ;
    - par destruction d'individus, lors des travaux d'implantation ou de démantèlement des éoliennes (flore ou faune peu mobile).
  - Altération biochimique des milieux (pollution accidentelles par polluants chimiques ou par apports de matières en suspension lors des travaux de terrassement) : il s'agit notamment des risques d'impact par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement ou de démantèlement notamment.
  - Perturbation (dérangement de la faune par perturbation sonore ou visuelle) : il s'agit d'un impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation et de démantèlement des éoliennes (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit, ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).
- Pour l'avifaune et les chiroptères :
  - perte d'habitats en lien avec la réalisation de l'aménagement : il s'agit d'un impact d'emprise lié à l'occupation de l'espace par les infrastructures
  - perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc éolien ;
  - Impacts sur les espèces

La carte suivante dresse la synthèse des sensibilités des milieux vis-à-vis du projet. Pour la carte de sensibilité de la faune volante au projet, il faut se référer aux impacts sur le milieu naturel en phase exploitation. La phase exploitation étant la phase qui présente le plus d'impacts potentiels sur la faune volante.

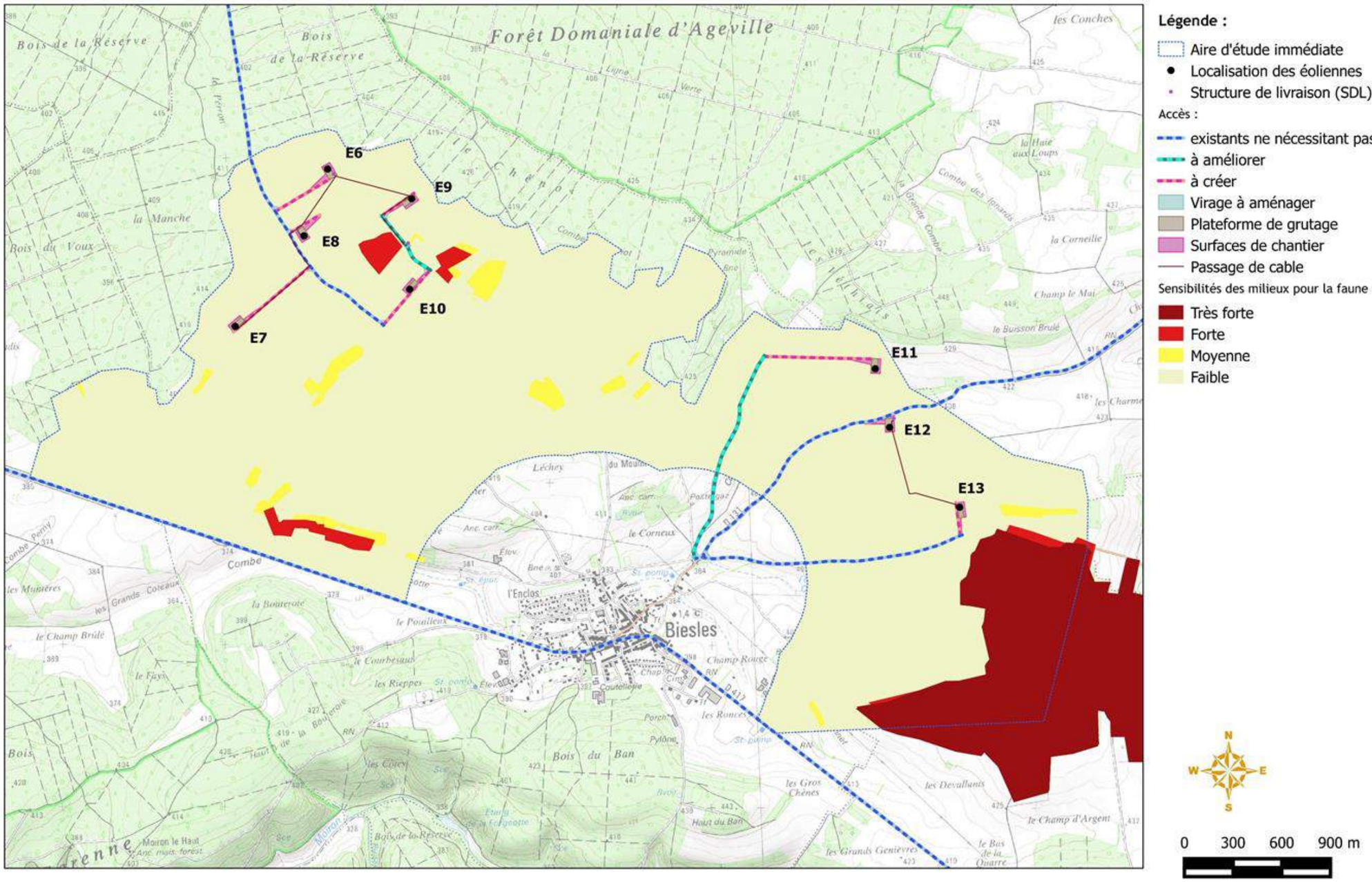
En phase chantier, les travaux d'aménagement du projet auront des impacts faibles sur la faune.

Figure 133 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la terrestre et implantation (zone Nord)



© RES - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan 25® (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Figure 134 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la faune terrestre et implantation (zone Sud)



© RES - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan 25® (2015), ©Biotope (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Mesures

Evitement :

Mesure MC-MN 1 : Planning de travaux évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)

Si le calendrier prévisionnel des travaux et l'organisation des opérations de chantier le permettent, les terrassements nécessaires pour la mise en œuvre des plateformes et des pistes se feront à l'automne précédant le reste des travaux, ce qui permettra d'éviter à l'ensemble des oiseaux d'y nicher (et de risquer une destruction ou un dérangement). Si cette mesure n'est pas applicable, une deuxième option consiste à commencer les travaux avant la mi-avril pour qu'ils durent au moins jusqu'en mai inclus. La présence d'engins et de personnel occasionne une perturbation suffisante pour empêcher l'installation d'oiseaux nicheurs à proximité du chantier et évite ainsi le risque d'abandon ultérieur de nid. Il devra dans ce cas, être réalisé un labour grossier des futures installations de chantier pour éviter l'installation de l'espèce.

Cette mesure ayant pour objectif d'éviter la destruction directe de nids des espèces nicheuses dans les cultures et le dérangement des espèces (notamment pour les espèces en reproduction).

Mesure MC-MN 2 : Horaires des travaux en évitant les travaux de nuit

Les travaux seront réalisés au maximum de jour afin de ne pas perturber et attirer sur le chantier, les espèces nocturnes comme les mammifères et les chiroptères.

Cette mesure ayant pour objectif d'éviter le dérangement et l'attractivité des espèces nocturnes

Accompagnement :

Mesure MC-MN 3 : Coordination environnementale

Le suivi du chantier sera réalisé par un Ingénieur Construction de RES (pouvant être aussi confié à un prestataire externe) qui sera destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver...).

Les missions devant être réalisées sur ce chantier par l'Ingénieur Construction sont :

De travailler en parallèle du maître d'œuvre au niveau du PRO pour que la conception détaillée intègre les recommandations de l'étude d'Impact, de l'évaluation des Incidences Natura 2000 et de l'arrêté préfectoral d'autorisation ;

D'assister le maître d'œuvre sur la définition de l'organisation et la planification du chantier (calage du planning des travaux, localisation des bases de vies et de travaux, stockage des engins de chantiers et des déblais…) ;

D'assister le maître d'œuvre sur le choix des entreprises de travaux (phase ACT, rédaction des prescriptions environnementales dans les cahiers des charges des entreprises, aide à la sélection des entreprises…) ;

De suivre et contrôler lors de la phase chantier le suivi environnemental (visites sur site jusqu'à la réception des travaux).

Mesure MC-MN 4 : Chantier respectueux de l'environnement

Se reporter à la description du ROFACE, cf. mesure MC-MH6.

Le ROFACE est en premier lieu destiné au service Ingénierie Construction de RES qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment des travaux de pré-construction, déboisement et construction du parc.

Ce document est ensuite destiné au superviseur de site qui pourra se référer aux consignes indiquées pendant toute la durée de vie du parc éolien. Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction. Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management de la qualité de RES certifié ISO 9001 et ISO 14001.

Mesure MC-MN 5 : Préparation écologique du chantier

Afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques du site et d'intégrer, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore, le maître d'ouvrage intègrera un cahier des prescriptions écologiques au Document de Consultation des Entreprises (DCE) et s'assurera, ensuite, de la bonne application, par les entreprises en charge des travaux, des mesures prises.

Cette mesure ayant pour objectif de limiter les effets des travaux sur le milieu naturel, par un travail d'assistance et de conseil en amont de la phase chantier.

Impacts résiduels

Les mesures prévues permettent de diminuer les incidences du chantier qui aura un impact négligeable sur le milieu naturel.

6.1.4 Patrimoine et Paysage

Impacts avant mesures

Les impacts visuels liés à la phase chantier sont similaires à ceux de travaux de construction classiques. Ils seront liés aux zones d'entreposage du matériel et à la base vie essentiellement. Ceux-ci sont cependant de taille et hauteur réduite, ce qui limitera la portée de l'impact visuel.

En phase chantier, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 aura donc un faible impact visuel.

Mesures

Les mesures classiques de gestion du chantier permettront de réduire les impacts : limitation des aires de chantier, gestion des déchets,…

Impacts résiduels

Les impacts seront similaires à ceux avant mesure et seront faibles.

6.2 Impacts liés à la phase exploitation

6.2.1 Milieu physique

Les impacts du parc éolien sur le milieu physique ont lieu essentiellement en phase travaux. Cependant, quelques impacts potentiels peuvent se produire durant la phase exploitation.

6.2.1.1 Topographie

Impacts avant mesures

Le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura pas d'impact sur la topographie en phase exploitation.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (négligeables)

6.2.1.2 Climatologie et vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Impacts avant mesures

L'exploitation du parc éolien de Haut Chemin 2 aura un impact positif sur la qualité de l'air en général, car il s'agit d'un système de production d'énergie propre. **Il permettra l'économie de 7287 teq CO_2 par an** (production prévue du parc : 105.15 GWh/an) par rapport aux autres centrales électriques françaises**, soit l'équivalent de la consommation de 46 169 personnes (chauffage compris).**

*(Source: *http://fr.edf.com/autres-pages-53295.html/**Profil environnemental du kwh EDF)*

Le projet ne sera pas sensible aux changements climatiques (température notamment), et s'adaptera à des régimes de vents plus variables au cours du temps.

Le parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura aucun impact sur le climat local, et pourra avoir un effet positif sur la lutte contre le réchauffement climatique.

Mesures

Etant donné l'absence d'impact lié à l'exploitation du parc éolien dans ce domaine, aucune mesure de maîtrise des impacts n'est prévue.

Impacts résiduels

Les impacts du parc éolien seront positifs d'une manière générale sur le climat.

6.2.1.3 Contexte géologique

Impacts avant mesures

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur les sols, notamment durant la phase de travaux.

Les impacts potentiels sur le sol en phase exploitation sont les suivants :

- imperméabilisation du sol ;
- érosion du sol ;
- pollution accidentelle,
- vibrations.

Imperméabilisation du sol :

Les surfaces imperméabilisées en phase exploitation sont faibles. Elles correspondent :

- aux fondations des éoliennes : 6 400 m² au total
- aux structures de livraison : 320 m².

Ainsi, la surface totale imperméabilisée est de 6 720 m², pour une surface totale occupée par le projet de 7,9 ha.

Les chemins d'accès ne seront pas imperméabilisés, (ils seront compactés, empierrés et recouverts de graves). Seule une diminution des capacités d'infiltration pourra être constatée sur ces zones.

L'impact du projet sera donc faible et perturbera peu les écoulements, sachant de plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant.

Erosion du sol :

Lorsque les sols sont nus, les conditions sont favorables aux phénomènes d'érosion éolienne.

Les terrains utilisés provisoirement pendant le chantier pourront à nouveau être utilisés pour l'exploitation agricole durant l'exploitation du parc éolien, ce qui limitera les risques d'érosion.

Les autres zones remaniées, plateformes permanentes et les chemins d'accès sont constituées de matériaux type grave non traitée, ce qui limite fortement les risques d'érosion.

De plus, les pentes sont très faibles sur le site.

Ainsi, les risques d'érosion sont négligeables en phase exploitation.

Pollution accidentelle :

Les produits utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont les suivants :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…).
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…). Aucun de ces produits n'est stocké sur le site.

Le risque de pollution accidentelle durant l'exploitation et donc faible.

Vibrations :

Les terrains du site d'implantation sont stables et le projet n'est pas particulièrement émetteur de vibrations.

En effet, les fondations des éoliennes ne sont pas scellées sur la roche mère, ce qui limite la transmission des vibrations potentielles lors du fonctionnement des éoliennes.

L'impact des vibrations liées au fonctionnement des éoliennes est faible.

Le parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura donc qu'un impact faible sur le sol et la géologie du site, lors de la phase exploitation.

Mesures

Les impacts sur le sol étant faibles, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

Les mesures prises dans les choix techniques (choix des machines, types de matériaux couvrant les plateformes et chemins d'accès) et l'étude géotechnique préalable aux travaux permettent de limiter au maximum les impacts.

Durant les opérations de maintenance, des précautions seront prises pour limiter les risques de pollution accidentelle (comme lors de la phase travaux) : bon entretien des véhicules, stockage des produits d'entretien sur rétentions ou protections étanches, tri des déchets et évacuation à l'extérieur dans des filières agréées, kits anti-pollution en cas de pollution accidentelle).

Impacts résiduels

L'impact du parc éolien sur les sols en phase exploitation sera faible.

6.2.1.4 Eaux souterraines

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Les impacts potentiels sur les eaux souterraines sont liés aux risques de pollution accidentelle et à la présence de fondations dans le sol.

Pollution des eaux souterraines :

Le projet de parc éolien peut être considéré comme peu polluant en phase d'exploitation. Les principaux risques de pollution à prendre en compte sont liés aux travaux de construction et à leur préparation :

- les reconnaissances de terrains (sondages, forages) réalisés dans le cadre des études géotechniques ;
- le transport des matériaux et les terrassements effectués qui peuvent générer une augmentation de la charge en éléments plus ou moins fins des eaux de ruissellement (augmentation de la turbidité des eaux en lien avec une pollution temporaire d'origine minérale ;
- la présence et la circulation d'engins de chantier susceptibles de générer un risque de rejet accidentel d'hydrocarbures (huiles, carburant,…).

A noter qu'en phase exploitation, chaque éolienne contient une certaine quantité d'huile qui peut varier sensiblement selon le type de turbine utilisé. La conception de l'éolienne permet cependant d'éviter tout risque de déversement vers l'extérieur.

Le risque de pollution en phase exploitation est donc faible.

Présence des fondations dans le sol :

Les fondations présentes dans le sol peuvent perturber les écoulements des eaux souterraines lorsque celles-ci sont peu profondes.

Des précautions auront été prises préalablement aux travaux, grâce notamment aux études géotechniques, qui permettent d'adapter les fondations aux conditions du terrain.

Cependant, les nappes souterraines au droit du projet étant profondes, et les fondations étant peu profondes (3 m), l'impact des fondations sur les eaux souterraines sera négligeable.

Le projet aura donc un impact faible sur les eaux souterraines et la ressource en eau potable.

Mesures

Le projet ne générant que des impacts faibles, et des mesures ayant déjà été prises pour la phase travaux, aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Impacts résiduels

L'impact du parc éolien sur les eaux souterraines en phase exploitation sera faible.

6.2.1.5 Eaux superficielles

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Le réseau hydrographique :

Il n'existe aucun cours d'eau dans la zone d'implantation du projet.

Le projet ne modifiera pas l'architecture géographique du réseau hydrographique, car il n'intercepte pas de cours d'eau, que ce soit au niveau des emplacements des machines ou du tracé des chemins d'accès.

Les impacts sur le régime hydrique :

Comme indiqué au chapitre « géologie », l'imperméabilisation du sol dans le cadre du projet sera faible (6 720 m² environ), et ne sera pas d'un seul tenant.

L'impact sur le ruissellement des eaux lié à l'imperméabilisation sera donc faible.

La qualité des eaux :

En exploitation, les centrales éoliennes ne génèrent aucun rejet d'eaux souillées ni produits polluants sur les sols, et la surface imperméabilisée du projet est faible. De plus, aucun cours d'eau n'est présent sur le site d'implantation ou à proximité immédiate (le cours d'eau le plus proche (le Rognon) se trouve à plus de 2 km des éoliennes), ainsi le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux des cours d'eau.

La consommation et les rejets :

Lors de l'exploitation du site, la consommation et le rejet des eaux se répartiront de la façon suivante :

EAU POTABLE : le site n'est pas alimenté en eau potable et son raccordement au réseau n'est pas prévu, car l'eau potable n'est pas nécessaire à l'exploitation du site.

EAU INDUSTRIELLES OU DE PROCEDE : les activités du site n'utilisent aucunes eaux industrielles ou de procédé.

EAUX VANNES : aucun sanitaire n'est prévu.

EAUX DE RUISSELLEMENT ET PLUVIALES : les eaux pluviales ruisselleront sur les postes de livraisons et les fondations et s'infiltreront directement dans le sol. Ces eaux ne sont pas susceptibles d'être polluées, les éoliennes étant inertes, et aucune voirie goudronnée n'est prévue.

Le parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura pas d'incidence sur le réseau hydrographique local, ni d'impact sur la qualité des eaux superficielles.

La consommation d'eau sera nulle durant la phase d'exploitation.

Mesures

En l'absence d'impact significatif sur le réseau hydrographique, il n'y a pas de mesure particulière mise en place.

Impacts résiduels

Le parc éolien aura un impact négligeable sur les eaux superficielles.

6.2.1.6 Risques naturels

Impacts avant mesures

Hormis l'aléa retrait-gonflement des argiles moyen pour l'éolienne E12 et faible pour les éoliennes E11 et E13, le projet n'est pas situé dans une zone concernée par un aléa risque naturel, et n'est pas susceptible d'augmenter la survenue de catastrophes naturelles ni d'aggraver leurs conséquences.

Les éoliennes sont également résistantes aux risques liés au gel et à la grêle, ainsi qu'au risque lié à la foudre (éoliennes équipées d'un paratonnerre).

Les risques liés à des évènements climatiques (foudre, gel, tempête) sont pris en compte dans l'étude de dangers du projet, présentée au volume 3 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Le parc éolien de Haut Chemin 2 n'est pas susceptible d'augmenter la survenue de risques naturels, et ces derniers ne sont pas susceptibles d'engendrer des contraintes particulières pour le fonctionnement normal de l'installation.

Mesures

Aucune mesure particulière en plus de celles prise en phase travaux et de celles prises pour limiter les risques d'incendie et liés aux évènements climatiques (traités dans l'étude de dangers) n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Le projet n'aura pas d'impact sur la survenue de risques naturels.

6.2.1.7 Qualité de l'air

Impacts avant mesures

En phase d'exploitation, un parc éolien de par son fonctionnement n'est à l'origine d'aucune émission de poussières, gazeuse ou de dégagement d'odeur, hormis les poussières éventuelles générées par la circulation des véhicules pour la maintenance (fréquence faible).

Le parc éolien de Haut Chemin 2 permettra d'éviter, outre les émissions de CO_2, des émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote suivantes que pourrait engendrer une centrale au charbon ou gaz.

De par sa nature, la production d'électricité à partir du vent est propre et renouvelable : au cours de son exploitation, le parc éolien ne sera pas la source d'émissions polluantes dans l'atmosphère. Son impact sur la qualité générale de l'air est ainsi positif.

Mesures

Etant donné l'impact positif lié à l'exploitation du parc éolien dans ce domaine, aucune mesure de maîtrise des impacts n'est prévue.

Impacts résiduels

Le projet de Haut Chemin 2 n'aura pas d'impact négatif sur la qualité de l'air, mais permettra au contraire de produire de l'électricité en évitant les émissions de CO2 et Nox associées aux centrales électriques thermiques.

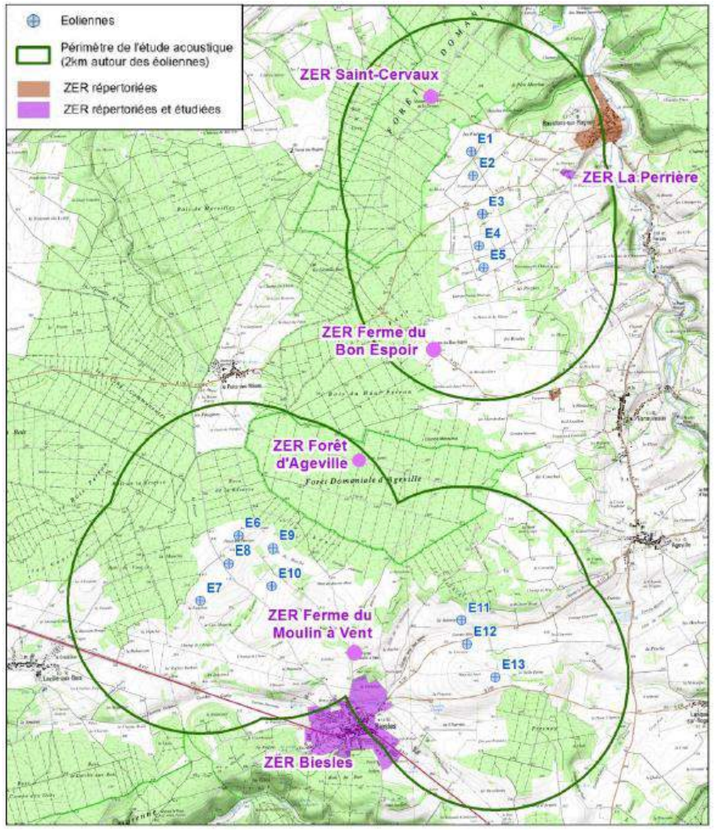
6.2.2 Milieu humain

6.2.2.1 Population et santé humaine

Impacts avant mesures

Le projet est éloigné de plus de 980 m des habitations, comme le montre la carte suivante.

Figure 135 : Localisation du projet vis-à-vis des habitations



Les habitations les plus proches sont l'habitation isolée de Saint-Cervaux (980 m de l'éolienne 1), la ferme de la Perrière (1300 m de l'éolienne 2) et la ferme du Bon Espoir (1380 m de l'éolienne 5).

Les impacts potentiels du projet sur la population locale sont les suivants :

- Impacts acoustiques : traités dans le chapitre 6.2.2.5
- Impacts paysagers : traités dans le chapitre 6.2.4
- Impacts sur la santé : traités dans le chapitre 6.2.2.7
- Risques technologiques (incident sur l'éolienne) : traités dans l'étude de dangers,
- Dérangement lié à la circulation de véhicules : cet impact sera très faible, car l'exploitation du parc éolien ne nécessite pas de personnel sur place. Le trafic de véhicules est limité aux opérations de maintenance ;

Les habitations alentours sont éloignées du parc éolien (plus de 980 m) et ne devraient pas subirent de gênes notables lors de la phase exploitation. Les impacts potentiels concernent essentiellement l'acoustique et le paysage (voir chapitres spécifiques : 6.2.2.5. et 6.2.4).

Mesures

Des mesures spécifiques sont prévues dans le chapitre paysage (6.2.4).

Aucune autre mesure n'est nécessaire.

Impacts résiduels

L'impact du projet sur les habitations (hors acoustique et paysage) sera faible.

6.2.2.2 Activités économiques

Impacts avant mesures

En phase d'exploitation, de nombreux effets positifs attendus.

Des retombées fiscales sont prévues pour les collectivités territoriales. En effet, à titre informatif, pour un parc de 6 éoliennes de 2 MW chacune, les recettes fiscales annuelles sont en moyenne de 124 884 euros pour l'ensemble des collectivités locales (région, département et communes), dont 81600 euros sont attribués au bloc communal.

Cela permettra donc une redistribution forte aux collectivités des fruits de l'exploitation du projet, alors même que le fonctionnement du parc éolien n'augmentera pas les besoins pour la commune (aucun déchet produit à récolter, pas de besoin en eaux ou en système d'égout, pas de besoin de maintenance des routes).

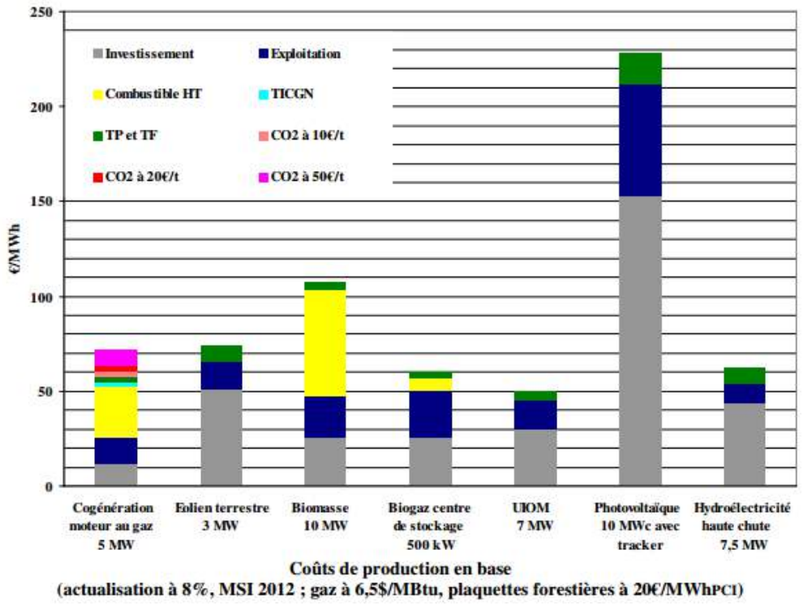
Cette imposition sera complétée par les loyers versés aux propriétaires des parcelles concernées par le projet.

La figure suivante présente les coûts de production liés aux centrales de production d'électricité d'origine renouvelable et aux centrales de production d'origine fossile (nucléaire, cycle combiné gaz (CCG) et centrales au charbon pulvérisé avec traitement des fumées (CPTF)).

Ces figures sont extraites du document du Ministère « Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique ».

On constate ainsi que l'éolien se révèle très compétitif, d'autant plus que les coûts liés au démantèlement sont extrêmement faible en comparaison de ceux des autres modes de production classique (nucléaire, gaz).

Figure 136 : Coûts de production en base des moyens de production décentralisés



Le projet aura donc un effet positif sur l'économie locale.

Mesures

Les impacts étant positifs, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Par le biais des différentes taxes et loyers, le projet de Haut Chemin 2 aura un impact positif sur l'économie locale.

6.2.2.3 Activité agricole

Impacts avant mesures

Le projet est situé sur des terres agricoles et aura une emprise en phase exploitation présentée dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Surface agricole consommée en phase exploitation

Consommation de surface	Exploitation
Eoliennes et fondations	6 400 m²
Voies d'accès à créer (y compris virages)	38 070 m²
Plateformes permanentes (y compris structures de livraison)	34 675 m²
TOTAL	79 145 m²

Le projet occupera donc une surface agricole de 7,9 ha environ. Cette surface n'est cependant pas d'un seul tenant, et l'exploitation agricole reste possible entre les différents éléments du parc (éoliennes, structures de livraison, chemins, plateformes), et au-dessus du réseau de câblage.

Cette surface est très faible au regard des surfaces agricoles utilisées des 7 communes concernées par le projet (7 086 ha).

Le projet pourra avoir un impact positif sur la facilité d'exploitation des parcelles agricoles, grâce à la réfection des chemins existants et la création de nouveaux chemins, facilitant la circulation des engins agricoles.

Le projet n'aura pas d'impact sur les IGP et sur l'AOC-AOP Langres.

L'impact sur l'activité agricole sera faible, étant donné l'emprise du projet au regard de la surface agricole des communes concernées, et par le fait que l'activité agricole reste possible au sein du parc éolien.

Mesures

Le projet a cherché dès sa conception à minimiser son emprise sur les surfaces agricoles, et son développement s'est fait en concertation avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernés.

Impacts résiduels

L'impact du projet sur l'activité agricole sera faible, étant donné la surface consommée (7,9 ha, mais pas d'un seul tenant). Les exploitants des parcelles concernées par le projet pourront continuer leur activité agricole au sein du parc éolien.

6.2.2.4 Servitudes et contraintes techniques

Impacts avant mesures

Les éoliennes se trouvent en dehors de toute servitude.

La carte suivante localise les éoliennes vis-à-vis de ces contraintes.

Figure 137 : localisation des éoliennes vis-à-vis des contraintes techniques (zone Nord)

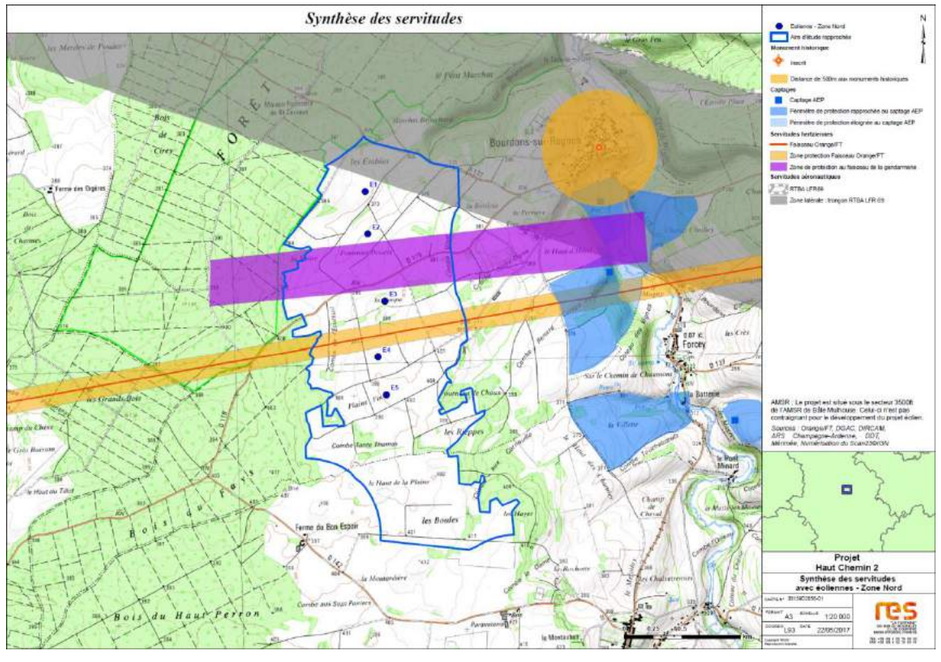
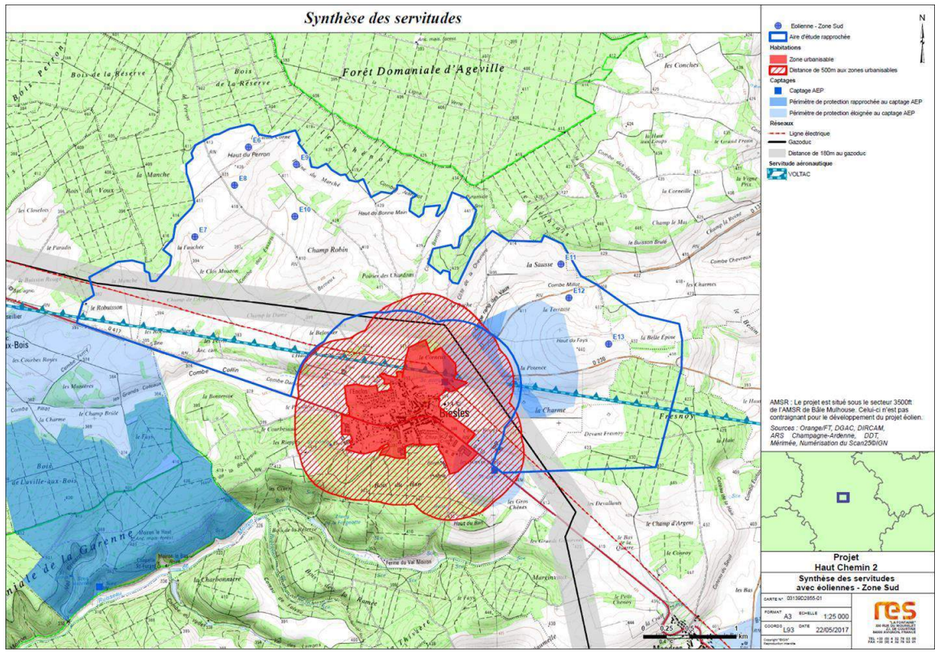


Figure 138 : localisation des éoliennes vis-à-vis des contraintes techniques (zone Sud)



Les éoliennes seront équipées d'un système de balisage conformément aux exigences de l'Aviation Civile et de l'arrêté du 13 novembre 2009.

Cet arrêté impose :

- une couleur limité au « domaine blanc » pour les éoliennes ;
- un balisage lumineux de jour à l'aide de feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) ;
- un balisage lumineux de nuit, à l'aide de feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas).

Ces feux seront installés sur le sommet de la nacelle et assureront la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Cependant, la diffusion du flash vers le sol sera limitée grâce à un système de déflecteur intégré au balisage, qui permet de limiter la diffusion du faisceau vers le bas. Ainsi, l'impact des émissions lumineuses du balisage sera faible sur le voisinage, les habitations étant éloignées (voir détails au sein du chapitre concernant les effets sur la santé).

L'impact relatif aux servitudes et contraintes techniques sera donc faible.

Mesures

Le projet respecte l'ensemble des contraintes et servitudes auxquelles il est soumis et ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures particulières.

Impacts résiduels

Le projet respecte les contraintes et servitudes auxquelles il est soumis. Le balisage des éoliennes aura un impact faible sur le voisinage.

6.2.2.5 Voirie et transports

Impacts avant mesures

Le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 n'aura pas d'impact notable sur la voirie et les transports.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques à ceux avant mesures (négligeables)

6.2.2.6 Impact acoustique

Une étude acoustique spécifique a été réalisée par RES. L'étude complète est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et les principales conclusions sont reprises ici.

Impacts avant mesures

La Loi bruit des ICPE (parcs éoliens)

Le parc éolien de Haut Chemin 2, objet de cette étude, est soumis à la réglementation relative 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 (ICPE). La loi bruit ICPE qui s'applique pour les parcs éoliens est définie dans cet arrêté du 26/08/2011, NOR : DEVP1119348A, section 6, articles 26 et 28.

Cette réglementation repose sur trois critères :

- Un critère d'émergence, correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel pour chaque classe de vitesse de vent,
- Un critère de tonalité marquée correspondant à l'analyse du spectre du type d'éolienne considéré afin de déceler les fréquences qui auraient un niveau sonore plus distinctif,
- Un critère de limite de bruit ambiant, correspondant à une limite maximale du bruit ambiant (donc installation en fonctionnement) sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Sur le plan de la santé, du point de vue physiologique, la notion de gêne acoustique est définie dans le Code de la Santé Publique.

Dès lors que le fond sonore couvre la conversation normale (effet de masque), ce qui se produit à partir de 70 dB (A), il y a gêne acoustique. Ce premier niveau de nuisance n'a pas de répercussion pathologique, ni de conséquences comportementales et psychologiques. Le second niveau correspond à des intensités comprises entre 80 et 110 dB (A), auxquelles une exposition de quelques heures provoque une fatigue physique et une irritabilité, associées à une surdité partielle et réversible. Enfin les lésions provoquées en cas d'excès du niveau sonore, qu'il soit instantané (supérieur à 130 dB (A)) ou cumulé sur une longue période (supérieur à 80 dB (A)), sont pathologiques et peuvent se solder par un traumatisme irréversible.

Ces valeurs ne sont en rien comparables avec celles d'une éolienne. Le niveau sonore au pied d'une éolienne ne dépasse jamais 60 dB(A).

Il n'en reste pas moins que la notion de bruit demeure subjective. Les limites (en particulier celles de l'émergence) définies par la loi bruit ICPE, à laquelle est soumis tout parc éolien, étant strictes, il est couramment admis que le critère d'émergence, qui s'applique dans toutes zones à émergence réglementée permet de garantir une absence de gêne liée au fonctionnement du parc éolien, chez les riverains situés à proximité de celui-ci.

« L'émergence sonore, exprimée en décibel et provoquée par une installation, correspond à la différence entre le niveau de bruit constaté avec cette installation en fonctionnement (bruit ambiant) et le niveau de bruit constaté avec l'installation à l'arrêt (bruit résiduel). Elle traduit donc l'augmentation de bruit liée au fonctionnement de l'installation. »
Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2016.

Présentation de l'étude

L'étude acoustique a été réalisée au niveau de 6 ZER (zones à émergence réglementée) situées à proximité de la zone d'implantation des éoliennes.

Elle s'est appuyée essentiellement sur :

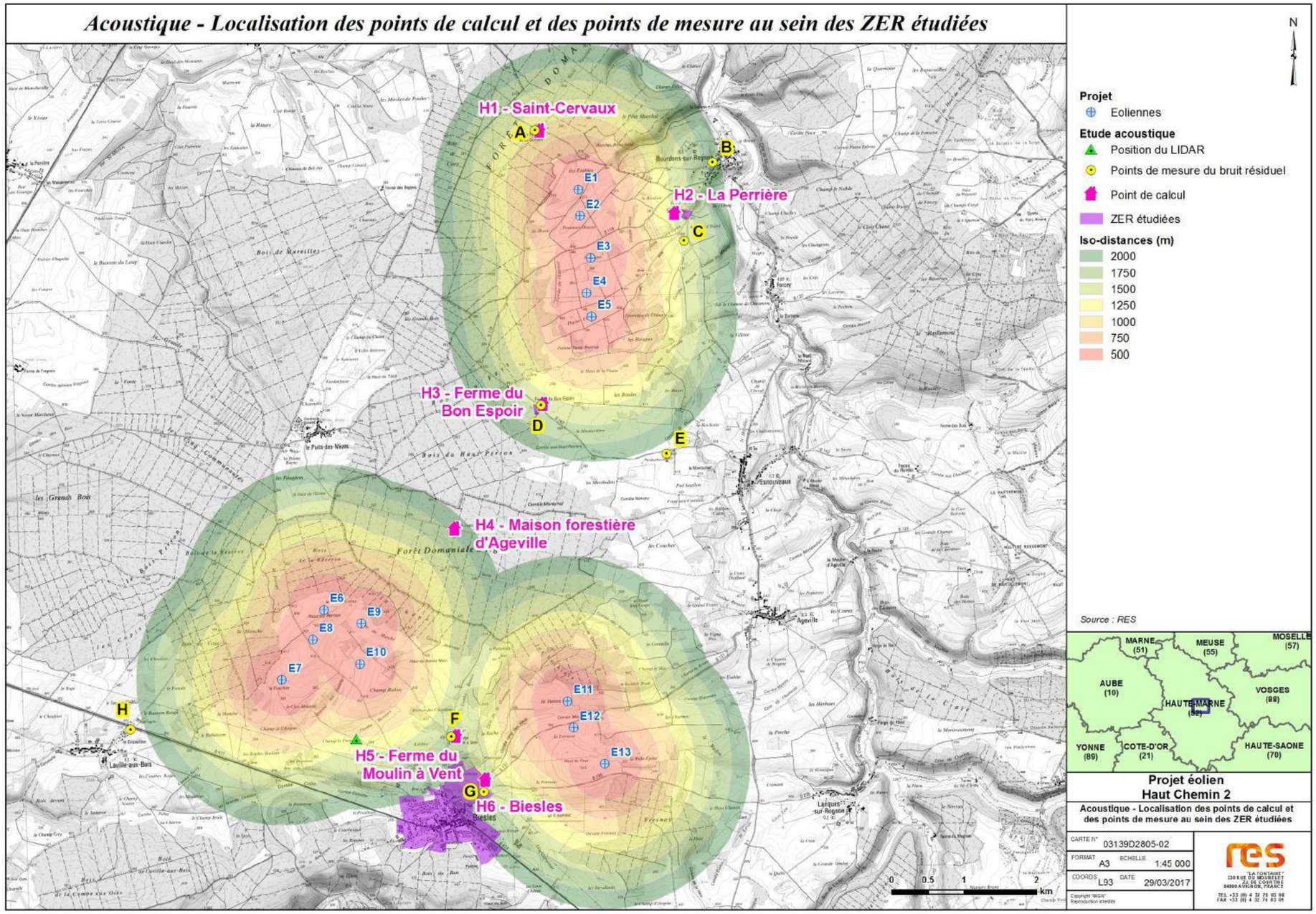
- Les résultats des campagnes de mesures du bruit résiduel sur 5 points de mesure, dont les lieux ont été sélectionnés pour être représentatifs de l'environnement sonore existant autour du site,
- Une modélisation numérique du niveau de bruit généré par l'ensemble des éoliennes à l'emplacement des 6 ZER, à partir du modèle numérique de terrain (topographie), des conditions climatiques et des caractéristiques acoustiques des machines (spectre et courbe de puissances sonores),
- L'évaluation des critères réglementaires définis dans le paragraphe précédent et détaillés ci-après.

Le projet éolien de Haut Chemin 2 comprend 13 éoliennes.

Le modèle d'éolienne sélectionné pour cette étude acoustique présente des caractéristiques permettant de régler sur plusieurs puissances sonores de référence de 104.9 dB(A) à 100.4 dB(A) – voir Annexe 4 de l'expertise acoustique complète. Ces modes acoustiques permettent de s'adapter, si nécessaire, aux sensibilités des ZER en périodes diurnes (7h00-22h00) ou en périodes nocturnes (22h00-7h00). L'étude a été réalisée avec l'éolienne Vestas V126-3.6MW. Les puissances sonores de référence correspondent à la puissance maximale émise par l'éolienne à hauteur de moyeu, pour une vitesse de 8m/s à 10m de haut à l'emplacement de la machine. Au-delà de cette vitesse de vent, la puissance acoustique de l'éolienne n'évolue plus.

La carte en page suivante permet de localiser toutes les ZER étudiées (position des points de calcul et des points de mesure) ainsi que les éoliennes du projet de Haut Chemin 2. Les lignes d'iso-distance permettent d'apprécier rapidement la distance aux machines des ZER les plus proches étudiées.

Figure 139 : Localisation des points de calcul et des points de mesure au sein des ZER étudiées



Les trois paragraphes suivants fournissent les critères et limites réglementaires sonores à appliquer aux parcs éoliens dans le cadre de leur classement aux ICPE (26/08/2011).

CRITERE D'EMERGENCE

Ce critère repose sur la différence entre le bruit ambiant (incluant le bruit particulier objet de l'étude) et le bruit résiduel, il est vérifié à l'extérieur des ZER.

Ce critère n'est applicable que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A). Autrement dit, si le niveau du bruit ambiant est inférieur ou égal à 35dB(A), l'émergence ne doit pas être calculée, le critère ne s'applique pas, le parc éolien est conforme.

La législation en vigueur impose que cette différence soit :

- inférieure ou égale à 5dB(A) pour les périodes diurnes, c'est-à-dire de 7h à 22h,
- inférieure ou égale à 3dB(A) pour les périodes nocturnes, c'est-à-dire de 22h à 7h.

Le bruit du parc éolien correspond à la contribution cumulée de l'ensemble des éoliennes du parc. Il s'agit donc du niveau sonore qui existerait à l'extérieur des habitations, du à la seule exploitation du parc éolien.

Dès lors que le bruit résiduel est mesuré et que les prévisions sonores des éoliennes sont calculées, il est possible d'évaluer le bruit ambiant aux niveaux des ZER, et par conséquent les émergences.

Le bruit ambiant est déterminé par l'addition logarithmique des 2 niveaux sonores (bruit résiduel, bruit du parc éolien) à l'aide de la formule suivante :

$$\textbf{Bruit Ambiant} = 10 \times \log[10^{\text{Bruit résiduel x0.1}} + 10^{\text{Bruit des éoliennes x0.1}}]$$

L'émergence est ensuite calculée par soustraction arithmétique du bruit résiduel au bruit ambiant, soit :

Emergence = Bruit Ambiant – Bruit résiduel

Ces niveaux (ambiant, émergence) sont évalués pour chaque ZER les plus proches et/ou les plus impactées autour du projet et pour la plage de fonctionnement des éoliennes, soit à partir d'un vent de 3m/s à 10m de haut sur le site.

CRITERE DE TONALITE MARQUEE

Ce critère renvoie à la norme NFS 31-010 et fait référence à l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997. La tonalité marquée d'une installation est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 44 : Critères de tonalité marquée à respecter en fonction de la gamme de fréquence

Fréquence	50Hz à 315Hz	400Hz à 8000Hz
Différence à respecter	10dB	5dB

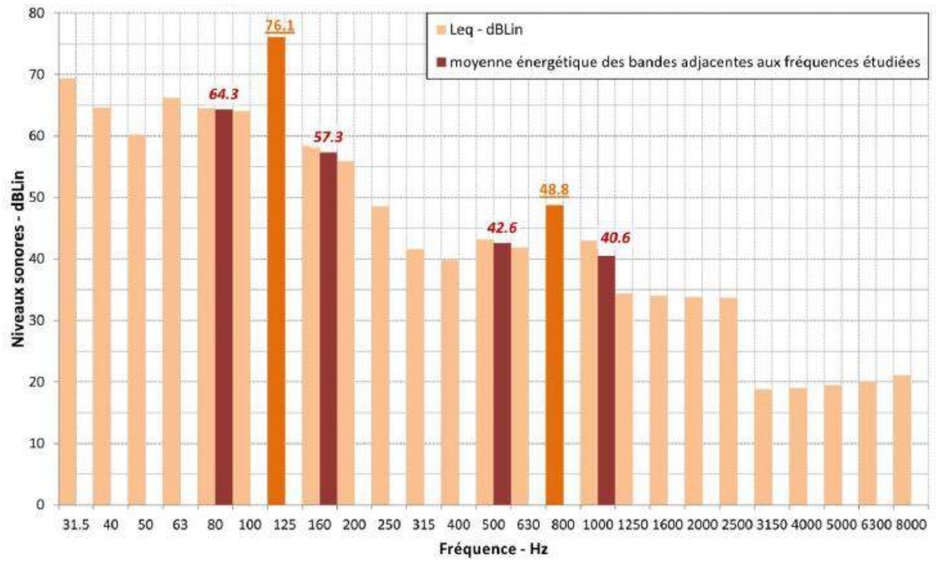
Pour vérifier ce critère, il faut évaluer les deux différences séparément : la différence de niveau sonore de la bande centrale avec la moyenne énergétique des deux bandes inférieures et la différence de ce même niveau avec la moyenne énergétique des deux bandes supérieures (ceci est précisé dans la norme NFS 31-010).

Il y a tonalité marquée si les 2 conditions ci-dessous sont vérifiées:

- Les deux différences sont positives,
- Les deux différences égalent ou dépassent les valeurs indiquées dans le tableau, soit 10dB pour les fréquences basses à moyennes (50-315Hz), 5dB pour les fréquences moyennes à aigues (400Hz-8kHz).

La figure suivante ci-dessous est un exemple de spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré présentant des tonalités marquées pour les bandes 125Hz et 800Hz. On peut observer que les 2 niveaux sonores à ces fréquences ressortent bien du spectre (10dB dépassé pour la bande 125Hz, 5dB dépassé pour la bande 800Hz).

Figure 140 : Exemple de spectre par bande de 1/3 d'octave présentant des tonalités marquées



Dans le cas où l'installation présente une tonalité marquée au sens de l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997, de manière cyclique ou établie, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurnes ou nocturnes. Dans le cadre de cette étude, cet aspect ne sera pas pris en compte : RES s'engage à choisir un modèle d'éolienne permettant de respecter ce critère 100% du temps.

LIMITE DU BRUIT AMBIANT SUR LE PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION

Le niveau de bruit ambiant maximal autorisé sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation est fixé à :

- 70dB(A) le jour [7 :00 – 22 :00[,
- 60dB(A) la nuit [22 :00 – 7 :00[.

Ce niveau sonore pourra être mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation (le parc éolien, objet de l'étude). Le périmètre de mesure du bruit du parc éolien est défini comme étant le plus petit polygone englobant les cercles de centre la base de chaque éolienne et de rayon R = 1.2 × hauteur totale (en bout de pale) de l'éolienne.

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel mesuré pour une des deux périodes horaires dépasse le niveau imposé pour cette même période.

Résultats

Les résultats de l'expertise acoustique complète sont présentés dans cette partie.

EMERGENCES

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des résultats acoustiques (bruit résiduel, bruit du parc éolien, bruit ambiant, émergences) et permettent de vérifier que les valeurs obtenues sont conformes aux valeurs réglementaires (ici vis-à-vis du critère d'émergence).

Tableau 45 : Bruit résiduel, prévision du bruit ambiant et émergence résultante pour les périodes diurnes (07h00 – 22h00)

Nom de la ZER – point de calcul	Bruit résiduel diurne L50 en dB(A)								Bruit particulier = Prévision du bruit émis par les éoliennes en dB(A)								Bruit ambiant diurne (Cumul du bruit des éoliennes avec le bruit résiduel) en dB(A)								Emergences diurnes en dB(A)								Conformité / Loi ICPE
	Vitesse du vent sur le site, à 10m de hauteur ($V_{10\_z=0.06}$) – m/s																														
	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	
ZER Saint-Cervaux - H1	35.7	36.3	37.5	39.4	43.5	48.6	48.6	48.6	21.5	25.1	29.8	33.8	34.5	34.5	34.5	34.5	35.9	36.6	38.2	40.5	44.0	48.8	48.8	48.8	0.2	0.3	0.7	1.1	0.5	0.2	0.2	0.2	OUI
ZER La Perrière - H2	33.2	34.1	34.4	35.7	39.2	45.4	45.4	45.4	21.5	25.1	29.8	33.8	34.5	34.5	34.5	34.5	33.5	34.6	35.7	37.9	40.5	45.7	45.7	45.7	-	-	1.3	2.2	1.3	0.3	0.3	0.3	OUI
ZER Ferme du Bon Espoir - H3	46.1	46.2	46.5	47.7	48.7	48.7	49.3	49.8	18.9	22.5	27.2	31.2	31.9	31.9	31.9	31.9	46.1	46.2	46.6	47.8	48.8	48.8	49.4	49.9	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	OUI
ZER Maison forestière d'Ageville - H4	35.7	36.3	37.5	39.4	43.5	48.6	48.6	48.6	17.5	21.1	25.8	29.8	30.5	30.5	30.5	30.5	35.8	36.4	37.8	39.8	43.7	48.7	48.7	48.7	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	OUI
ZER Ferme du Moulin à Vent - H5	35.6	37.2	38.2	40.3	45.0	45.0	46.1	47.7	20.1	23.7	28.4	32.4	33.1	33.1	33.1	33.1	35.7	37.4	38.6	40.9	45.3	45.3	46.3	47.8	0.1	0.2	0.4	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	OUI
ZER Biesles - H6	41.2	41.5	42.4	43.7	45.3	45.3	45.7	46.4	19.7	23.3	28.0	32.0	32.7	32.7	32.7	32.7	41.2	41.6	42.6	44.0	45.5	45.5	45.9	46.6	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	OUI

- Une valeur inférieure ou égale à 5 dB(A) dans les dernières colonnes indique que le critère d'émergence diurne de la loi ICPE est respecté.
- L'information « - » signifie « Emergence non applicable » : en effet le niveau sonore du bruit ambiant étant inférieur ou égal à 35dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas et le parc éolien reste conforme.

Tableau 46 : Bruit résiduel, prévision du bruit ambiant et émergence résultante pour les périodes nocturnes (22h00 – 07h00

Nom de la ZER – point de calcul	Bruit résiduel nocturne L50 en dB(A)								Bruit particulier = Prévision du bruit émis par les éoliennes en dB(A)								Bruit ambiant nocturne (Cumul du bruit des éoliennes avec le bruit résiduel) en dB(A)								Emergences nocturnes en dB(A)								Conformité / Loi
	Vitesse du vent sur le site, à 10m de hauteur ($V_{10\_z=0.05}$) – m/s																														
	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	
ZER Saint-Cervaux - H1	28.1	25.9	28.1	29.8	31.9	37.0	37.8	39.9	21.5	25.1	29.8	32.1	31.3	30.7	31.3	33.7	29.0	28.5	32.1	34.1	34.6	37.9	38.7	40.8	-	-	-	-	-	0.9	0.9	0.9	OUI
ZER La Perrière - H2	26.3	25.9	26.6	27.5	30.1	32.2	33.0	34.3	21.5	25.1	29.8	33.2	32.9	31.7	32.9	33.7	27.5	28.5	31.5	34.2	34.7	34.9	35.9	37.0	-	-	-	-	-	-	2.9	2.7	OUI
ZER Ferme du Bon Espoir - H3	22.4	24.4	28.6	29.9	30.0	33.5	35.6	37.8	18.9	22.5	27.2	31.1	31.6	31.2	31.6	31.8	24.0	26.6	31.0	33.6	33.9	35.5	37.1	38.8	-	-	-	-	-	2.0	1.5	1.0	OUI
ZER Maison forestière d'Ageville - H4	28.1	25.9	28.1	29.8	31.9	37.0	37.8	39.9	17.5	21.1	25.8	29.7	30.4	30.3	30.4	30.4	28.5	27.1	30.1	32.8	34.2	37.8	38.5	40.4	-	-	-	-	-	0.8	0.7	0.5	OUI
ZER Ferme du Moulin à Vent - H5	24.3	28.3	30.2	34.9	42.3	42.5	45.8	49.2	20.1	23.7	28.4	32.4	33.1	33.1	33.1	33.1	25.7	29.6	32.4	36.8	42.8	43.0	46.0	49.3	-	-	-	1.9	0.5	0.5	0.2	0.1	OUI
ZER Biesles - H6	31.0	30.6	33.2	34.3	33.9	35.4	36.4	37.3	19.7	23.3	28.0	32.0	32.7	32.7	32.7	32.7	31.3	31.3	34.3	36.3	36.3	37.3	37.9	38.6	-	-	-	2.0	2.4	1.9	1.5	1.3	OUI

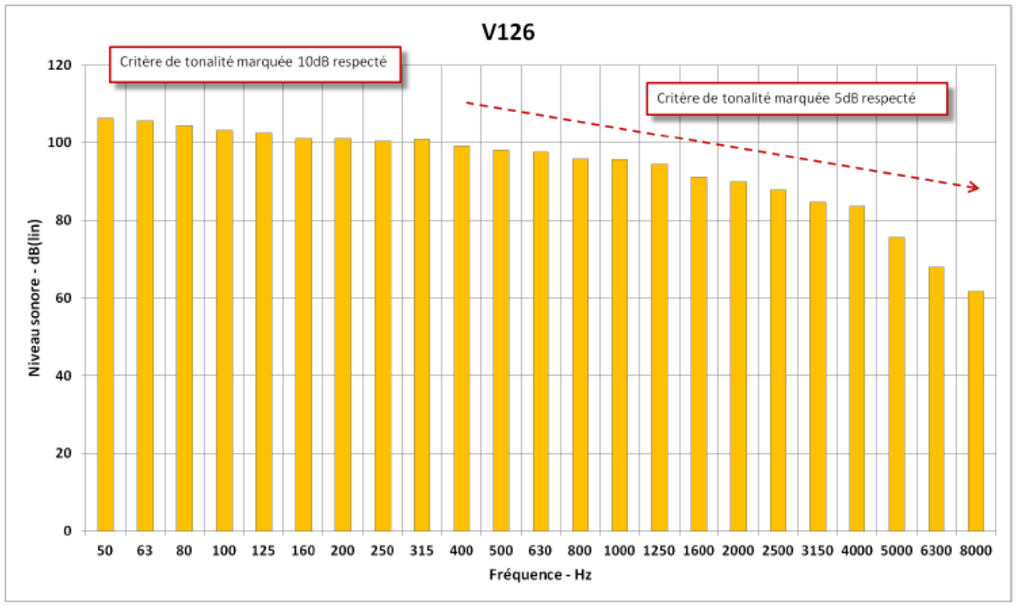
- Le fonctionnement du parc éolien a été défini et adapté en périodes nocturnes (22h00-7h00) pour le respect des 3dB d'émergence.
- Une valeur inférieure ou égale à 3 dB(A) dans les dernières colonnes indique que la limite d'émergence nocturne est respectée.
- L'information « - » signifie « Emergence non applicable » : en effet le niveau sonore du bruit ambiant étant inférieur ou égal à 35dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas et le parc éolien reste conforme.

TONALITE MARQUEE

Le modèle d'éolienne sélectionné dans cette étude ne présente pas de tonalité marquée au sens de l'arrêté du 26 août 2011. Pour les détails, se référer à l'expertise acoustique complète, volume 4 de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Haut Chemin 2.

La figure suivante ci-dessous présente le spectre de l'éolienne considérée dans l'étude et permet de visualiser l'absence de tonalité marquée à la source.

Figure 141 : Spectre de l'éolienne V126



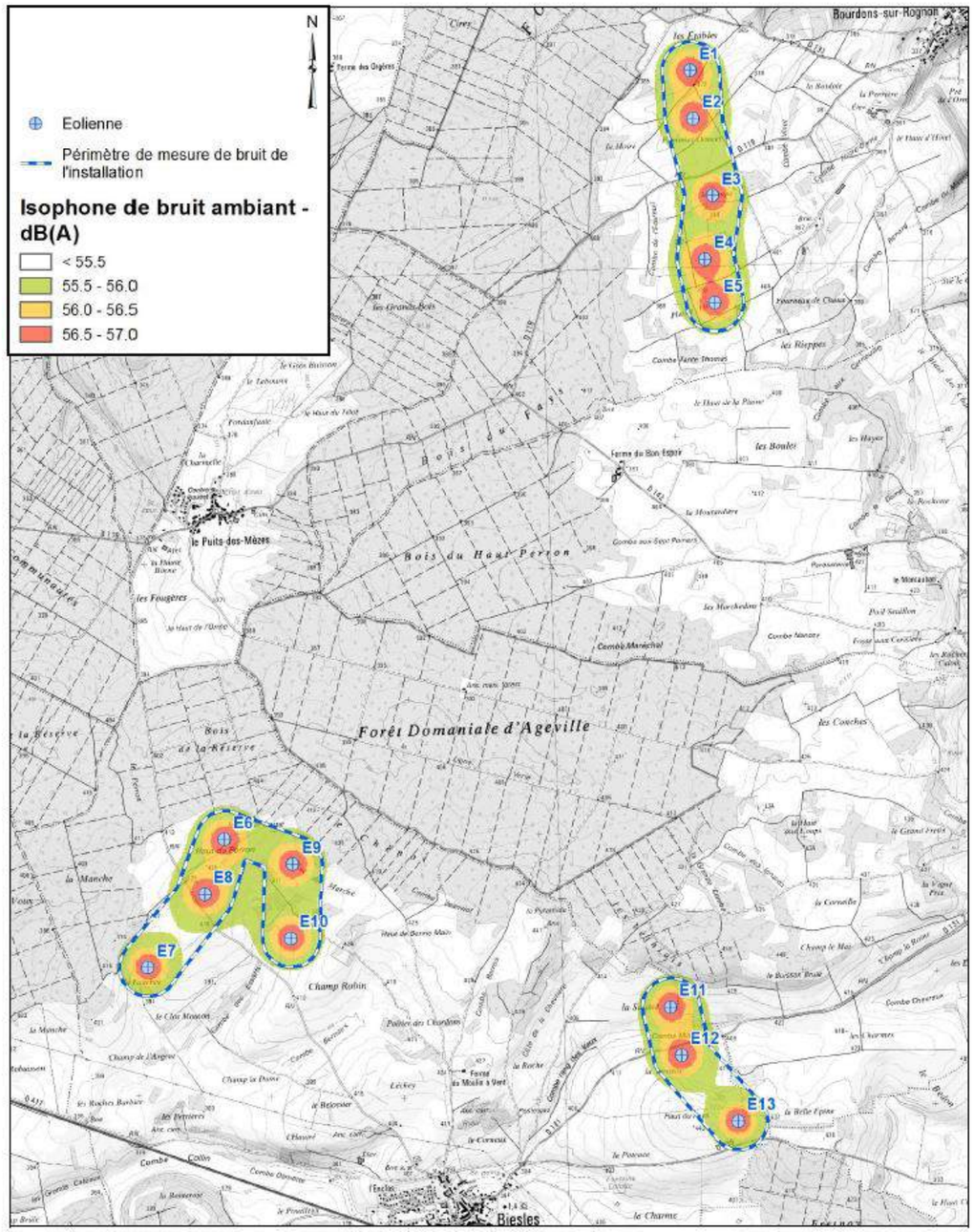
BRUIT AMBIANT EN LIMITE DU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION

Le parc éolien de Haut Chemin 2 respectera les limites de bruit ambiant sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation, pour chacune des périodes diurnes et nocturnes. Pour les détails, se référer à l'expertise acoustique complète, volume 4 de la Demande d'Autorisation Environnementale du projet.

La figure suivante permet d'apprécier les niveaux ambiants nocturnes maximum sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation, i.e. calculés pour un fonctionnement plein régime du parc éolien (puissance nominale).

L'impact relatif au bruit sera donc faible, respectant les limites de bruit ambiant sur le périmètre de mesure.

Figure 142 : Niveaux ambiants maximum sur le périmètre de mesure du bruit du parc éolien de Haut Chemin 2



Mesures

Le parc éolien de Haut Chemin 2 respectant les limites de bruit ambiant sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation, pour chacune des périodes diurnes et nocturnes, aucune mesure n'est nécessaire.

Impacts résiduels

L'impact résiduel acoustique du projet de Haut Chemin 2 sera donc faible et respectera la réglementation en vigueur.

6.2.2.7 Santé des populations

La prise en compte de l'impact des projets sur la santé est obligatoire depuis la Loi sur l'air de 1996.

Les effets des parcs éoliens sur la santé sont évoqués dans le chapitre suivant et dans le chapitre sur l'impact acoustique.

Impacts liés aux odeurs, vibrations et émissions de poussières

En phase exploitation, le projet éolien de Haut Chemin 2 ne créera pas d'odeur ni de vibration susceptible de porter atteinte à la commodité du voisinage.

Les émissions de poussières seront très faibles, car elles sont uniquement dues à la circulation des véhicules en phase maintenance. Elles ne seront pas supérieures aux émissions de poussières dues aux passages des engins agricoles.

L'impact relatif aux odeurs, vibrations et émissions sera donc faible.

Impacts liés aux émissions lumineuses

Les seules émissions lumineuses du parc éolien sont liées au balisage lumineux exigé par l'aviation civile (décrit au paragraphe sur les servitudes).

Tout comme pour les autres types de sources lumineuses de moyenne intensité, il est difficile d'évaluer objectivement la gêne potentielle que représente le balisage des éoliennes pour les riverains du parc éolien. Cependant, on peut remarquer que ces flashs lumineux sont réellement perceptibles la nuit, c'est-à-dire lorsque la majorité des habitants dorment ou lorsque les volets des maisons sont fermés. Pour les personnes éveillées, ils peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère.

D'autre part, plusieurs systèmes permettent de limiter la gêne potentielle au niveau des habitations riveraines. Ainsi, grâce au déflecteur intégré au balisage, le flash lumineux sera peu visible depuis les habitations proches, tout en étant bien identifiable de loin (sa fonction première étant de permettre aux avions de repérer les éoliennes à distance). De même, les feux à éclats seront tous synchronisés afin de limiter l'effet de « clignotement » et par conséquent de diminuer la gêne pour les riverains.

Enfin, l'expérience récoltée sur d'autres parcs éoliens montre que les riverains acceptent mieux la mise en place de feux de signalisation de couleur rouge en période nocturne. En effet, cette lumière se propage moins dans l'air que les flashs blancs, notamment quand le taux d'humidité est élevé.

De plus, les habitations les plus proches sont relativement éloignées des éoliennes (plus de 980 m).

On en conclut donc que le système de balisage tel qu'il sera mis en place sur le parc éolien de Haut Chemin 2 présente un impact faible et acceptable pour les riverains du parc éolien, tout en garantissant une sécurité optimale du transport aérien et des manœuvres militaires.

L'impact relatif aux émissions lumineuses sera donc faible.

Impacts liés aux émissions d'infrasons

Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique :

- origines naturelles : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, etc.), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...) ;
- origines techniques : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes,...).

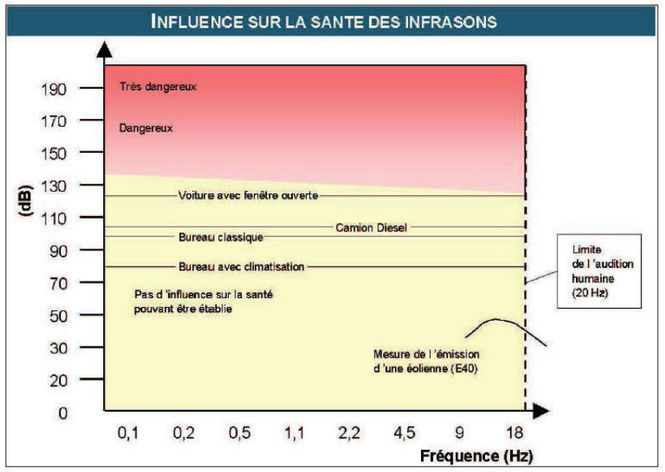
A notre connaissance, il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB.

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel.

On notera par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.

L'incidence des infrasons sur la santé est représentée dans la figure ci-dessous (source : Enercon) par un dégradé de couleur caractérisant la dangerosité de l'exposition.

Figure 143 : Classement des niveaux d'infrasons de différentes activités (source : ENERCON)



On peut ainsi définir :

- une zone où aucune dangerosité n'a pu être décelée ;
- une zone pouvant être qualifiée de dangereuse ;
- une zone pouvant être qualifiée de très dangereuse.

Des valeurs de références sont également représentées, et en particulier l'émission d'infrasons :

- d'une voiture fenêtre ouverte ;
- d'un camion diesel ;
- d'un espace de bureau classique ;
- d'un bureau isolé et climatisé ;
- d'une éolienne.

On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains et ceci pendant la phase d'exploitation.

L'impact du projet relatif aux émissions d'infrasons sera donc nul.

Impacts liés aux champs électromagnétiques

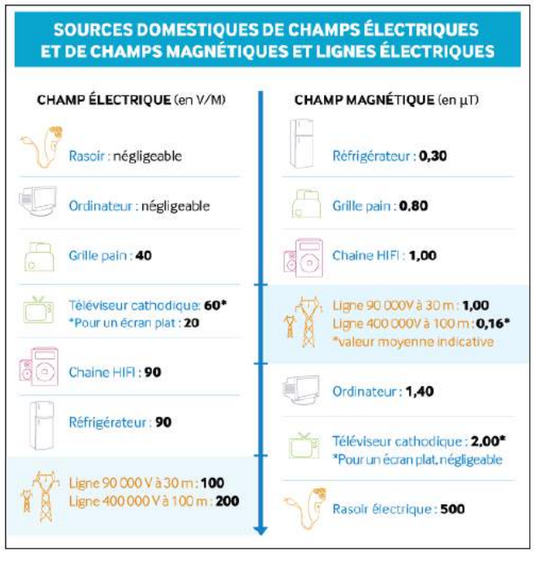
Définition des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques

Avec l'ancrage dans nos sociétés des nouvelles technologies, les notions de champs électriques et magnétiques relèvent aujourd'hui d'une réalité connue. Les champs électromagnétiques sont multiples et font partie intégrante de notre quotidien sous diverses formes : champs magnétiques d'origine naturelle comme celui de la Terre ou de la foudre par exemple, ou d'origine anthropique comme les ondes radio et les ondes de téléphonie mobile.

Un champ magnétique est directement lié à un déplacement d'électrons engendrant un courant électrique dans un objet.

Dès qu'il existe un courant électrique, un champ magnétique associé apparaît. Par exemple, si une lampe est branchée mais éteinte, aucun champ magnétique n'existe. Dès que la lampe est allumée, un champ magnétique est créé. En cela, le champ magnétique se distingue du champ électrique qui lui est lié à une tension électrique (si une lampe est branchée, elle est traversée par une tension qui induit un champ électrique). Champ magnétique et champ électrique sont souvent concomitants pour former un champ électromagnétique.

Figure 144 : Mesures de sources domestiques de champs magnétiques et électriques (source : http://wwwclefdeschamps.info)



Le champ magnétique est proportionnel à l'intensité du courant qui circule dans l'objet, exprimée en ampères (A). Plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique augmente. Il est aussi inversement proportionnel à la distance au courant : plus on s'éloigne du courant plus le champ magnétique diminue. Ainsi le champ magnétique s'exprime communément par l'unité de flux d'induction magnétique, le tesla et sa subdivision, le microtesla µT.

Le champ électrique est quant à lui proportionnel à la tension électrique et aussi inversement proportionnel à la distance à cette tension. Il s'exprime en Volts par mètre noté V/m.

Les caractéristiques spécifiques d'un champ électromagnétique sont liées en grande partie à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs, on dit communément qu'ils oscillent. La fréquence représente alors le nombre d'oscillations par seconde et s'exprime en hertz (Hz). A titre d'exemple, le réseau de transport électrique français a une fréquence électromagnétique d'environ 50 Hz (considérée comme extrêmement basse fréquence), tandis qu'un téléphone portable se situe entre 915 et 1800 MHz.

Champs électromagnétiques et santé humaine

Depuis une trentaine d'années, une multitude d'études scientifiques a été menée à travers le monde (Etats-Unis, Canada, Japon et Union Européenne) sur les possibles effets nocifs des champs électromagnétiques sur la santé. Des études épidémiologiques et des expérimentations biologiques ont été menées de façon concomitante puis coordonnées au niveau international.

De nombreux organismes nationaux et internationaux ont repris les résultats des études scientifiques pour conclure à l'absence de risque avéré sur la santé en l'état actuel de nos connaissances.

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire anciennement Afsset) dans son avis du 6 avril 2010, conclut que « l'OMS […] notamment, considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites actuelles d'exposition. Le Groupe d'experts sollicités par l'Afsset partage ces conclusions ».

En effet, l'ensemble des études conclut à l'absence de corrélation entre des pathologies observées et les émissions de champs électromagnétiques. Pour exemple, l'une des plus importantes études épidémiologiques a été menée en 1994 conjointement entre la France et le Canada, par les grandes compagnies d'électricité EDF, Ontario-Hydro et Hydro-Québec. Environ 400 000 travailleurs de ces compagnies ont été suivis par des médecins du travail et des scientifiques indépendants, l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) pour la France, l'Université McGil à Montréal et l'Université de Toronto.

L'analyse de cette étude, conjointement avec deux autres en 1999 par L Kheifets sur les expositions professionnelles, n'a pas conduit à des résultats significatifs. Les scientifiques ont donc conclu que « la mise en œuvre d'actions de prévention vis-à-vis des champs électriques et magnétiques pour les employés des compagnies d'électricité n'était pas nécessaire ».

Par principe de précaution et parce qu'on ne peut démontrer scientifiquement un non-effet des champs, les organismes internationaux préconisent tout de même des seuils d'exposition maximaux pour le public et les travailleurs. Ces seuils sont révisés régulièrement selon les avancées scientifiques. Il est important de noter qu'aucune de ces mises à jour n'a remis en cause les seuils d'exposition retenus au préalable.

Le cadre réglementaire des champs électromagnétiques

En 1998, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), après l'analyse de nombreuses études scientifiques, préconisait des seuils limites d'exposition pour les travailleurs et le grand public, soit une valeur limite de courant électrique induit dans le corps humain de 10mA/m². L'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), un comité d'experts lié à l'OMS, a récemment (novembre 2010) remis à jour les recommandations sanitaires en termes d'exposition : désormais les seuils à respecter pour les champs magnétiques sont de 200 µT pour les lieux publics et 1000 µT pour les travailleurs, pour les basses fréquences de champ de 1 à 100Hz.

Aux vues des conclusions scientifiques, peu de textes règlementent les émissions de champs électromagnétiques :

- Au niveau européen, la recommandation européenne de juillet 1999 sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques (1999/519/CE) s'appuie sur la publication de l'ICNIRP de 1998 (en collaboration avec l'OMS) et couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (0 à 300 GHz). Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations «un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques». Les limites d'exposition préconisées dans ce document sont placées à un niveau environ 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets, de manière à couvrir aussi les éventuels effets à long terme, soit une limite d'exposition de 100 µT à 50 Hz (la basse fréquence de 50Hz correspond approximativement à la fréquence électromagnétique d'une éolienne).

Limites recommandées	Définition	Unité de mesure	Valeur limité à 50 Hz
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	milliampère par mètre carré (mA/m²)	2 mA/m²
Niveaux de référence	Champ électrique	Volt par mètre (V/m)	5000 V/m
Niveaux de référence	Champ magnétique	microTesla (µT)	100 µT

Selon la recommandation européenne, une exposition électromagnétique de 100µT n'entraine pas de courant induit dans le corps de plus de 2mA/m².

- Toujours au niveau européen, la Directive du 29 avril 2004 (2004/40/CE) sur l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques, reprend aussi les valeurs seuils de l'ICNIRP de 1998. Ce texte rend obligatoire la transposition dans le droit des Etats des préconisations de la Recommandation de 1999. En raison de problèmes d'application dans le domaine médical (IRM), l'application de la directive a été repoussée à 2012. Pour le moment, aucun texte ne transpose en droit français cette directive ;
- En France, l'application de la recommandation européenne du 12 juillet 1999 est traduite dans le domaine électrique par l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2011. Cet arrêté est plus exigeant que la recommandation européenne car il étend les seuils d'exposition à tous les endroits accessibles au public, pas seulement aux zones les plus fréquentées ;
- Dans le cadre des installations classées, et notamment spécifiquement à l'éolien, l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 reprend les valeurs seuil de la Recommandation européenne de 1999 en instituant que « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microTeslas à 50-60 Hz. ».

Les champs électromagnétiques de l'installation

Au même titre que toute installation électrique, l'installation éolienne engendre des champs électromagnétiques. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50Hz, puisque l'installation produit un courant électrique qui se synchronise à celui de réseau électrique (50Hz sur le réseau électrique français). Les valeurs de ces champs sont donc nettement inférieures à celles, par exemple, des téléphones portables (entre 915 et 1800MHz). Les sources de champs électromagnétiques au sein de l'installation peuvent être classées en deux catégories : les sources ponctuelles et les sources linéaires.

- Les sources ponctuelles, localisées : Il s'agit du générateur dans la nacelle, du poste de transformation au pied du mât et du poste de livraison. Ces équipements sont des sources de champ localisées. Du fait même de leur conception, ces équipements ne laissent échapper que très peu de champ (électrique et magnétique) pour gagner en efficacité. Ces sources sont équivalentes aux postes de distributions moyenne et basse tension de 20 000 volts / 220 volts, gérés par le réseau de distribution d'électricité : il y en a plusieurs centaines de milliers en France. Le champ magnétique à 50 Hz peut atteindre quelques µT à plusieurs dizaines de µT au contact du poste de livraison. En tant que tels, les champs magnétiques de ces sources ponctuelles s'atténuent très vite, suivant une loi de décroissance à la distance en 1/d3 (cube de la distance). De ce fait, à 2-3 mètres d'éloignement par rapport au poste de livraison, il est le plus souvent négligeable et inférieur à 0,1 µT (source : RTE sur www.laclefdeschamps.info).
- Les sources linéaires, sur de grandes distances : Il s'agit des liaisons électriques, d'une part à l'intérieur du mât entre la nacelle et le pied du mât, et d'autre part en souterrain entre chaque pied de mât et le poste de livraison. Ces liaisons électriques sont toutes réalisées à l'aide de câbles électriques.

A l'inverse des lignes électriques aériennes (cas de la majorité des lignes électriques en milieu rural), les lignes électriques constituées de câbles isolés permettent de rapprocher à quelques centimètres l'un de l'autre les conducteurs faisant transiter l'électricité. Ils présentent l'avantage de minimiser l'émission de champs magnétiques.

Alors qu'une ligne aérienne peut présenter pour le public des émissions magnétiques de plusieurs dizaines de µT, les lignes par câbles isolés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de µT à leur surplomb. De même que pour les postes électriques, et suivant une loi de décroissance à la distance en 1/d3, le champ devient négligeable à 2-3 mètres d'éloignement. On peut comparer l'exposition au champ magnétique au pied d'une éolienne à celle d'une personne devant son écran d'ordinateur ou devant les anciens postes de télévision.

Quant aux champs électriques, ceux-ci sont négligeables car le niveau de tension utilisé dans les éoliennes est très faible (400V ou 690V). Les liaisons 20 000V reliant les éoliennes au poste de livraison disposent de blindages qui font barrière au champ électrique.

Conclusion :

Les émissions de champs électromagnétiques diminuent rapidement à mesure que l'on s'éloigne des sources. Il a été montré que même à proximité directe de ces sources (parois de l'installation et au surplomb des lignes électriques), les émissions sont très largement inférieures aux niveaux réglementaires. Les émissions de champs électromagnétiques de l'installation seront donc sans effet direct sur la santé humaine et animale.

En particulier, l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011, qui impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microTeslas à 50-60 Hz, est largement respecté.

L'impact du projet relatif aux champs électromagnétiques sera donc nul.

Mesures

Etant donné l'absence d'impact significatif sur la santé des populations, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Le parc éolien aura un impact faible sur la santé des populations, principalement lié aux émissions lumineuses

6.2.2.8 Déchets

Impacts avant mesures

Lors de l'exploitation du parc éolien, seule la phase de maintenance génèrera des déchets.

Les déchets générés par la maintenance des éoliennes sont de type :

- huiles usagées (environ 25% du total),
- chiffons et emballages souillés (environ 30% du total),
- piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total),
- déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%),

Pour une quantité approximative de 190 kg par éolienne et par an.

La production de déchets annuelle sera faible

Mesures

Mesure ME-MH 1 : Gestion des déchets en phase exploitation

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fait également l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agrée. Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus.

En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant s'appuiera sur la certification ISO14001 de son sous-traitant attestant de son aptitude à réaliser ce travail, et exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets.

Malgré la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

Mesure ME-MH 2 : Utilisation de l'outil ROFACE – suivi des prescriptions environnementales en phase exploitation

A la fin de la phase Construction, l'Ingénieur Construction transfère l'ensemble de la documentation du parc, dont le ROFACE et les arrêtés de Permis de Construire et d'Autorisation d'Exploiter, au superviseur de site qui l'aura accompagné lors de la réception du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction.

Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management de la qualité de RES certifié ISO 9001 et ISO 14001.

Impacts résiduels

Les mesures prévues permettent de diminuer les incidences de l'exploitation qui aura un impact faible sur la production de déchets.

6.2.3 Milieu naturel, faune, flore et habitats

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude faune-flore réalisée par BIOTOPE. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. L'étude menée par BIOTOPE a permis de définir les impacts liés à la phase exploitation.

En ce qui concerne les incidences du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire pendant la phase d'exploitation, les incidences sont nuls à négligeables. **Ainsi, il n'y a pas d'incidence sur les sites Natura 2000 ou espèces ayant désignées ces sites, dont le dossier d'évaluation des incidences est proposé en annexe 7.**

Un premier chapitre présente les principaux types d'effets génériques prévisibles d'un projet éolien (effets du projet et effets cumulés avec d'autres projets). Un second chapitre détaille la sensibilité prévisible du projet éolien sur les principales espèces à enjeux identifiées dans le cadre du projet.

6.2.3.1 Impacts génériques prévisibles d'un projet éolien

La spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels par collision et barotraumatisme en phase de fonctionnement, qui concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris).

Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet.

Tableau 47 : Effets génériques d'un projet éolien sur la faune et sur la flore

Types d'impacts	*Caractéristiques de l'impact*	*Principaux groupes et périodes concernés*
Impacts en altitude		
Impact par collision (ou mortalité par barotraumatisme) Il s'agit d'un impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et une mortalité liée à l'impact du souffle des éoliennes (« barotraumatisme »)	*Phase exploitation* Impact direct Impact permanent Impact à moyen et long terme	Avifaune nicheuse en déplacement local ou activité de parade Avifaune migratrice ou hivernante en survol ou déplacement local Chauves-souris en période d'activité ou de migration
Impact par perturbation des axes de déplacement / vol (à l'échelle du projet) Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.	*Phase exploitation* Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à moyen et long terme	Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en migration et avifaune hivernante en déplacement local
Impact par perturbation des axes de déplacement / vol par effet cumulés avec d'autres parcs éoliens Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Cela inclut la dépense d'énergie nécessaire à la déviation de la trajectoire. La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol	*Phase exploitation* Impact direct Impact permanent (à l'échelle de territoires élargis) Effets cumulés Impact à moyen et long terme	Avifaune en transit migratoire Avifaune hivernante à forte mobilité Chauves-souris en période d'activité ou de migration
Autres impacts (dont impacts au sol)		
Impact par altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'impact par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement ou de démantelement notamment.	*Phase travaux et plus rarement phase d'exploitation* Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Tous les éléments biologiques
Impact par perturbation en phase opérationnelle Il s'agit d'un impact d'emprise par perte de territoire liée à l'occupation de l'espace par les infrastructures en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes). Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.	*Phase exploitation* Impact direct ou indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à moyen et long terme	Faune vertébrée, dont principalement l'avifaune nicheuse ou en hivernage (éloignement par rapport aux éoliennes)

6.2.3.2 Impacts sur les espèces identifiées

Impacts sur les oiseaux

Trois grandes interactions ont été considérées en phase d'exploitation :

- les risques de mortalité par collision,
- les pertes d'habitats par aversion et
- les perturbations comportementales en vol (dont l'effet barrière).

Tableau 48 : Effets envisgeables d'un projet éolien sur l'avifaune

Types d'impacts potentiels	*Principaux groupes concernés sur l'aire d'étude*	*Phase(s) du projet*	*Impact direct ou indirect*
Impact par perte d'habitat ou aversion Il s'agit d'un impact d'emprise lié à l'occupation de l'espace par les infrastructures.	Avifaune en stationnement : oiseaux reproducteurs et oiseaux locaux à la recherche de nourriture (zones d'alimentation), oiseaux hivernant en stationnement, oiseaux migrateurs en halte migratoire.	Phase travaux : emprise, dérangement Phase exploitation : emprise, maintenance	Direct pour la perte d'habitat. Indirect pour la modification d'habitat ou la perturbation liée à la maintenance.
Impact par collision Il s'agit d'un impact par collision de l'avifaune contre les pales ou les mâts des éoliennes.	Avifaune locale en vol local. Avifaune migratrice en vol migratoire.	Phase exploitation (surtout)	Direct
Impact par modification des trajectoires Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Cela inclut la dépense d'énergie nécessaire à la déviation de la trajectoire.	Avifaune en transit sur l'aire d'étude : principalement l'avifaune en migration.	Phase exploitation (surtout)	Direct

Les espèces considérées comme présentant un intérêt lors d'au moins l'une des saisons du cycle biologique ont été traitées de façon détaillée dans le tableau page suivante.

Tableau 49 : Analyse synthétique de la sensibilité prévisible des principales espèces d'oiseaux d'interet vis-à-vis du projet éolien

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période internuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision	Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		
Aigle botté	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 45 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.
Alouette des champs	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	394 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Les individus ont été contactés à faible altitude sur le site (< 40m) Sensibilité Moyenne : 288 cas de mortalité en Europe dont 19 cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Alouette lulu	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts au niveau de la combe des essarts en période de migration prénuptiale et 2 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 95 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, 2016). (European commission, 2010).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.
Balbuzard pêcheur	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 31 cas de mortalité en Europe dont 1 cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Très faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.
Bécassine des marais	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	5 contacts au niveau du Poirier des Chardons en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 18 cas de mortalité en Europe dont 1 cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate.
Bondrée apivore	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	7 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité Faible : 21 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate.
Bouvreuil pivoine	-	X	3 cantons répartis au sein des milieux boisés	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate et lié aux milieux boisés Aucun de mortalité en Europe (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.
Bruant jaune	-	-	9 Cantons répartis dans les milieux semi-ouverts	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Pas de vols importants observés en altitude. Sensibilité Faible : 43 cas de mortalité en Europe dont 2 cas référencés en France (Dürr, 2016). (Arc, 2012).	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate. Très Faible Peu documentée (Hötker, 2006 ; Soufflot, 2010).
Bruant proyer	-	-	1 Canton au niveau du point IPA 6	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate. Sensibilité FORTE : 304 cas de mortalité en Europe dont 2 cas référencés en France (Dûrr, 2016)	FAIBLE Effectif faible au sein de l'aire d'étude immédiate.
Busard cendré	X	X	1 femelle en vol au niveau de la « Ferme du Moulin à vent » mais aucun indice de reproduction n'a été noté	FAIBLE	1 contact en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Espèce nichant au sol dans les cultures (blé, orge) et milieux herbacés denses, mais effectif faible et aucun indice de reproduction identifié Sensibilité Moyenne : 43 cas de mortalité en Europe dont 7 cas référencés en France (Dûrr, 2016) En France, les cas de collision semblent relativement peu fréquents mais dépendent de nombreux facteurs, dont la nature des milieux situés au pied des éoliennes (Gitenet & Bouzin, 2013) Vole généralement à faible altitude sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance, la zone de risque se situant alors entre 20 et 100m d'altitude (Blew et al., 2015). Nombreux cas de franchissements directs	MOYENNE (Variable selon les parcs) (Pearce-Higgins et al., 2009 ; Guéret & Pratz, 2010 ; Williamson, 2011 ; Madders, 2006 ; Hotker et al, 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Garvin et al., 2011) Phénomène d'aversion : augmentation de la distance moyenne aux éoliennes (1790 ± 810 m en 2004-2007 à 2200 ± 700 m en 2008) et diminution du nombre de nids (Williamson, 2011) Cas de reproduction réguliers dans les 200 m autour des machines (Gitenet & Bouzin, 2013) Peu d'effet barrière Zone de risque estimée dans les 350m autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015)

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période internuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision	Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		
Busard Saint-Martin	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 contacts en migration rampante en période de migration prénuptiale et 2 individus en chasse active en hivernage	FAIBLE	FAIBLE Activité localement peu soutenue, essentiellement en migration rampante Sensibilité Faible : (6 cas recensés en Europe et aucun cas en France (Dürr, 2016) ; Madders, 2006, Desholm, 2009 ; Lekuona, 2001 ; Nicholson et al., 2005 ; Johnson, 2011 ; Jeffrey et al., 2009 ; Cárcamo et al., 2011 ; Garvin et al., 2011 ; De Lucas et al., 2004 ; Garaita Gutiérrez et al., 2007 ; Rico & Lagrange, 2011) Vole généralement à faible altitude sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance, la zone de risque se situant alors entre 20 et 100m d'altitude (Blew et al., 2015). Nombreux cas de franchissements directs ou de situation à risques (Soufflot et al., 2010 ; Williamson, 2011, Smallwood, 2005)	FAIBLE Risque de phénomènes d'aversion autour des éoliennes et pertes de territoires de chasse mais très faible effectif observé Faible à moyenne (Pearce-Higgins et al., 2009 ; Guéret & Pratz, 2010 ; Williamson, 2011 ; Madders, 2006 ; Hotker et al, 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Garvin et al., 2011) Phénomène d'aversion : éloignement de plus de 250m des éoliennes (Pearce-Higgings, 2009), absence d'impact immédiat en période de reproduction (Williamson, 2011) Diminution de l'abondance annuelle (Garvin, 2011) Peu d'effet barrière (Soufflot et al., 2010 ; Williamson, 2011, Smallwood, 2005 ; Jeffrey et al., 2009)
Buse variable		X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	3 indivudus en chasse en période de migration postuptiale et 2 individus en période d'hivernage	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible Sensibilité moyenne à Forte : 576 cas de mortalité en Europe et 30 cas de référencés en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible
Cigogne noire	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en migration en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Forte : 6 cas de mortalité en Europe dont 1 cas référencé en France (Dürr, 2016). Grand voilier volant fréquemment dans des situations « à risque « , dans la zone de balayage des pâles (Carcamo, 2011)	FAIBLE Effectif très faible Probablement moyenne (très variable) : Sensibilité assez mal connue et semblant très variable (Albouy, 2002 ; Hotker et al, 2006 ; Soufflot, 2010 ; Carcamo, 2011) Plusieurs études mentionnent une absence de réaction, d'autres un contournement latéral des parcs ou une prise d'altitude.
Etourneau sansonnet	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	152 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Les individus ont été contactés à faible altirude sur le site (< 40m) Sensibilité moyenne : 166 cas de mortalité en Europe dont 12 cas référencés en France (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Faucon crécerelle	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 indivudu en chasse en période de migration prénuptiale et 2 individus en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Moyenne : 434 cas de mortalité en Europe dont 16 cas de référencés en France (Dürr, 2016). L'un des rapaces les plus sensibles. (Barrios, 2004 ; De Lucas, 2008 ; Dulac, 2008 ; Sterze, 2008 ; Arc, 2012 ; Farfan, 2009 ; Lekuona, 2001 ; Desholm, 2009 ; Soufflot, 2010 ; Cárcamo, 2011 ; Bernardino, 2012 ; Cordeiro, 2012).	FAIBLE Faible effectif sur le site et disponibilité en territoire de chasse. Faible à moyenne : (Faggio, 2003 ; Madders, 2006 ; Hotker, 2006 ; Albouy, 2002; Albouy, 2005 ; Farfan, 2009 ; Lekuona, 2011; Soufflot, 2012; Carcamo, 2011; Zehtindjiev, 2012).
Faucon hoberau	-	X	1 individu en vol contacté au niveau de la combe de l'écureuil, aucun indice de reproduction n'a été noté	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Activité locale peu soutenue Sensibilité Faible à moyenne : 24 cas de mortalité en Europe dont 4 cas de référencés en France et (Dürr, 2016) (Dulac, 2008).	FAIBLE Seulement un individu observé au sein de l'aire d'étude immédiate.
Faucon pèlerin	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 individu en migration active en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Faible à moyenne : 24 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif très faible
Grimperau des bois	-	X	1 chanteur au sein de la forêt domaniale de la Crête près du lieu-dit « La Moire » situé en-dehors de l'aire d'étude	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Faible effectif estimé sur la zone d'étude immédiate et lié aux milieux boisés Sensibilité Faible : 2 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.
Grue cendrée	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	47 contacts en migration active au niveau de la ferme du moulin à vent en période de migration prénuptiale	MOYEN	FAIBLE Effectif relativement faible et localisé à un passage Sensibilité Faible : 19 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Espèce capable de dévier sa trajectoire de vol à l'approche des parcs

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période internuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision	Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		
Héron cendré		X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 individu en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible Sensibilité Faible : 30 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référencés en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif très faible
Hirondelle de fenêtre	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	196 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Moyenne : 152 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référencé en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Hirondelle de rivage	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	78 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Faible : 9 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France et (Dürr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Hirondelle rustique	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	655 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Espèce principalement contactée à faible altitude < 40 m Sensibilité Faible : 93 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Linotte mélodieuse	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	89 contacts en période de migration postnuptiale	MOYEN	FAIBLE Pas de vols importants observés en altitude Sensibilité Faible : 42 cas de mortalité en Europe dont 2 cas de référencés en France (Dürr, 2016). (Lekuona, 2001 ; Bevanger et al., 2010 ; Desholm, 2009 - Quelques cas de mortalité recensés).	FAIBLE Peu probable du fait de la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra locale.
Mésange huppée	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	3 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 44 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude
Mésange nonnette	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	4 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : Aucun cas de mortalité en Europe (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude
Milan noir	X	X	1 individu contacté en vol au niveau du lieu-dit « Combe Damotte et au niveau de la « Combe des Essars » et aucun comportement reproducteur d'identifié	FAIBLE	1 contact en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif très faible sur la zone d'étude Sensibilité FORTE : 123 cas de mortalité en Europe et 14 cas de référence en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude
Milan royal	X	X	1 individu contacté en lisière de la forêt domaniale de la Crête et aucun comportement reproducteur d'identifié	FAIBLE	12 contacts au niveau du Poirier des Chardons et du Pommier Doucet en période de migration prénuptiale et 1 individu en période de migration postnuptiale	MOYEN	MOYENNE Espèce présentant une sensibilité FORTE : 375 cas de mortalité en Europe et 6 cas de référence en France (Dürr, 2016), mais la sensibilité est notamment lié aux périodes de cultures et donc de la disponibilité en nourriture	FAIBLE Risque de pertes de territoires de chasse mais faible effectif observé
Moineau friquet	-	X	2 couples contactés au niveau de la Ferme du moulin à vent et probablement nicheur	FAIBLE	4 contacts en période de migration prénuptiale et 13 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 22 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale et faible effectif au sein de l'aire d'étude immédiate.
Pic noir	X	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortalité en Europe (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.
Pie-grièche écorcheur	X	X	2 mâles notés dont un au niveau du lieu-dit « Lechey » et un autre au niveau du lieu-dit « la combe aux cornouilles, nicheur possible	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Espèce se cantonnant principalement au niveau des haies. Sensibilité Faible à Moyenne : 24 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, juin 2015) (Zehtindjiev, 2011 ; Zehtindjiev & Whitfield, 2012 ; Smallwood et al., 2005)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale et faible effectif au sein de l'aire d'étude immédiate. Sensibilité Très faible, Très peu documentée. (Hotker et al., 2006 EDP RENEWABLE, 2012).
Pouillot de Bonelli	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	1 contact chanteur au sein de la forêt d'Ageville au nord de l'aire d'étude sud en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortalité en Europe (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.
Pouillot fitis	-	X	2 cantons à l'Est de l'aire d'étude sud, nicheur probable	FAIBLE	Aucune observation de l'espèce en période d'hivernage ou de migration.	TRES FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Aucun de mortalité en Europe (Dürr, 2016).	FAIBLE Peu probable du fait de l'implantation en-dehors des massifs boisés.
Tarier des prés	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 individus en stationnement en période de migration prénuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Faible : 5 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude

Nom de l'espèce	Statuts réglementaires		Données concernant l'espèce en période de reproduction		Données concernant l'espèce en période internuptiale		Evaluation de la sensibilité - Risques de mortalité par collision	Evaluation de la sensibilité - Effet barrière et/ou perte d'habitats par aversion
	DO	PN	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée	Intérêt local de l'aire d'étude rapprochée pour l'espèce		
Tourterelle des bois	-	-	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	4 contacts en période de migration postnuptial	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Très faible à faible : 36 cas de mortalité en Europe dont un cas de référencés en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale.
Traquet motteux	-	X	Aucune observation de l'espèce en période de reproduction.	TRES FAIBLE	2 individus en stationnement en période de migration prénuptiale et 29 contacts en période de migration postnuptiale	FAIBLE	FAIBLE Effectif faible sur la zone d'étude Sensibilité Très faible à faible : 14 cas de mortalité en Europe dont aucun cas de référencés en France (Dürr, 2016)	FAIBLE Grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale.

Impacts sur les chiroptères

Dans le cadre du projet éolien, une synthèse concernant la sensibilité prévisible des espèces de chiroptère a été réalisée.

Elle se base sur les taux d'activité enregistrés au sol mais surtout sur les taux d'activité enregistrés en altitude qui permettent d'évaluer plus finement les risques de collision des espèces volant en altitude.

Le tableau ci-après présente cette analyse.

Tableau 50 : Synthèse des niveaux d'enjeux prévisibles pour les espèces de chauves-souris (échelle locale)

Espèces	Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée					Evaluation de la sensibilité	
	Au sol au printemps	Au sol en été	Au sol en automne	En altitude - mât de mesure	En altitude - éolienne	Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion
Barbastelle d'Europe	Contactée avec certitude Activité forte au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m 0% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 96.3 % de contact au sol 3.7 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité forte ou moyenne au sol. Espèce contactée entre 0 et 20 m et un unique contact à 95 m. 4 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référencés en France (Dürr, 2016)	Moyenne
Grand Murin	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 74.4 % de contact entre 0 et 20 m 25.6 % de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité moyenne ou faible au sol. Espèce contactée principalement entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m. 5 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	Moyenne
Grand Rhinolophe	Contactée avec certitude Activité faible au sol	-	Contactée avec certitude Activité faible au sol	-	-	Faible Espèce contactée au printemps et en automne et présentant une activité faible au sol. Espèce non contactée en altitude. 1 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France (Dürr, 2016)	Faible
Groupe des Oreillards	Activité très forte au sol	Activité faible au sol	Activité moyenne au sol	Groupe des Oreillards : 81.3 % de contact entre 0 et 20 m 18.8 % de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Groupe des Oreillards contacté au printemps, en été et en automne avec une activité forte, moyenne ou faible au sol. Groupe contacté principalement entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m.	Moyenne
Murin à moustache	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Groupe des Murins 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps et présentant une activité faible au sol (activité moyenne du Groupe des Murins en été et en automne). Groupe des Murins principalement contacté entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m. 3 cas de mortalité en Europe et aucun cas de référencé en France (Dürr, 2016)	Moyenne
Murin à oreilles échancrées	Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Groupe des Murins 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps et présentant une activité faible au sol (activité moyenne du Groupe des Murins en été et en automne). Groupe des Murins principalement contacté entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m. 3 cas de mortalité en Europe et 2 cas de référencés en France (Dürr, 2016)	Moyenne
Murin de Bechstein	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Activité moyenne du groupe des Murins au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au dessus de 40 m	Groupe des Murins 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps et présentant une activité faible au sol (activité moyenne du Groupe des Murins en été et en automne). Groupe des Murins principalement contacté entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m. 1 cas de mortalité en Europe et 1 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	Moyenne
Murin de Natterer	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Groupe des Murins : 89.8 % de contact entre 0 et 20 m 10.2% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Groupe des Murins 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité faible au sol. Groupe des Murins principalement contacté entre 0 et 20 m et aucun contact au dessus de 40 m et à 95 m.	Faible
				Contactée avec certitude	Contactée avec certitude	Fort	Moyenne

Espèces	Données concernant l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée					Evaluation de la sensibilité	
	Au sol au printemps	Au sol en été	Au sol en automne	En altitude - mât de mesure	En altitude - éolienne	Risques de mortalité par collision	Perte d'habitats par aversion
Noctule commune	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité moyenne du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	7.7 % de contact entre 0 et 20 m 84.6 % de contact entre 20 et 40 m 7.7 % de contact au-dessus de 40 m	0 % de contact au sol 100 % de contact à 95 m	Groupe des Sérotines/noctules contacté au printemps, en été et en automne avec une activité moyenne ou faible. Espèce contactée principalement entre 20 et 40 m et 11 contacts à 95 m. 1184 cas de mortalité en Europe et 37 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	
Noctule de Leisler	Activité faible du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Activité moyenne du groupe des Sérotines/Noctules au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 11.1 % de contact entre 0 et 20 m 86.1 % de contact entre 20 et 40 m 2.8 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 58.06 % de contact au sol 41.94 % de contact à 95 m	Fort	Faible
						Espèce contactée en automne et présentant une activité faible au sol (activité faible et moyenne du Groupe des Sérotines/Noctules au printemps et en été). Espèce contactée principalement entre 20 et 40 m et 13 contacts à 95 m. 494 cas de mortalité en Europe et 49 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	
Petit rhinolophe	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	-	-	Faible	Moyenne
						Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité moyenne au sol. Espèce non contactée en altitude.	
Pipistrelle commune	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude 93.3 % de contact entre 0 et 20 m 6.6 % de contact entre 20 et 40 m 0.1 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 95.69 % de contact au sol 4.31 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne
						Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité moyenne au sol. Espèce principalment contactée entre 0 et 20 m et 115 contacts à 95 m.	
Pipistrelle de Kuhl	Activité moyenne du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Activité faible du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Activité faible du groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius au sol	Contactée avec certitude 91.1 % de contact entre 0 et 20 m 8.9 % de contact entre 20 et 40 m 0 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Moyenne	Faible
						Groupe des Pipistrelles de Kuhl/de Nathusius contacté au printemps, en été et en automne avec une activité moyenne ou faible. Espèce contactée principalement entre 0 et 20 et aucun contact à 95 m. 270 cas de mortalité en Europe et 117 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	
Pipistrelle de Nathusius	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 77.6 % de contact entre 0 et 20 m 21.6 % de contact entre 20 et 40 m 0.7 % de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 68.42 % de contact au sol 31.58 % de contact à 95 m	Fort	Moyenne
						Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité moyenne ou faible au sol. Espèce contactée principalement entre 0 et 20 m et 12 contacts à 95 m. 1062 cas de mortalité en Europe et 80 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	
Pipistrelle pygmée	-	-	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m 0% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible	Faible
						Espèce contactée en automne et présentant une activité faible au sol. Espèce contactée entre 0 et 20 m et aucun contact à 95 m. 215 cas de mortalité en Europe et 71 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	
Sérotine commune	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité moyenne au sol	Contactée avec certitude Activité faible au sol	Contactée avec certitude 100 % de contact entre 0 et 20 m 0% de contact entre 20 et 40 m 0% de contact au-dessus de 40 m	Contactée avec certitude 100 % de contact au sol 0 % de contact à 95 m	Faible	Moyenne
						Espèce contactée au printemps, en été et en automne et présentant une activité moyenne ou faible au sol. Espèce contactée entre 0 et 20 m et aucun contact à 95 m. 93 cas de mortalité en Europe et 16 cas de référencé en France (Dürr, 2016)	

◗ Synthèse des impacts

Les principaux impacts identifiés lors de l'exploitation du parc éolien sont :

- Pour la faune en général :
  - Impact par collision : il s'agit d'un impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et une mortalité liée à l'impact du souffle des éoliennes (« barotraumatisme »)
  - Impact par perturbation des axes de déplacement / vol (à l'échelle du projet) : il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.
  - Impact par perturbation des axes de déplacement / vol par effet cumulés avec d'autres parcs éoliens : il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Cela inclut la dépense d'énergie nécessaire à la déviation de la trajectoire. La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol
  - Altération biochimique des milieux (pollution accidentelles par polluants chimiques ou par apports de matières en suspension lors des opérations de maintenance en phase exploitation)
  - Perturbation de la faune terrestre (dérangement de la faune par perturbation sonore ou visuelle) : il s'agit d'un impact d'emprise par perte de territoire liée à l'occupation de l'espace par les infrastructures en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes). Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.
- Pour l'avifaune et les chiroptères :
  - perte d'habitats en lien avec la réalisation de l'aménagement : il s'agit d'un impact d'emprise lié à l'occupation de l'espace par les infrastructures.
  - Impact par collision : il s'agit d'un impact par collision de l'avifaune contre les pales ou les mâts des éoliennes.
  - Impact par modification des trajectoires : il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Cela inclut la dépense d'énergie nécessaire à la déviation de la trajectoire.

Pour l'avifaune et les chiroptères, le chantier aura une sensibilité spécifique pour chaque groupe biologique :

Pour l'avifaune, l'impact est, pour 34 espèces contactées :

Majoritairement faible pour le risque de mortalité par collision, à l'exception du milan royal (modéré)

Majoritairement faible pour le risque d'effet barrière et/ou de perte d'habitats par aversion, à l'exception du busard cendré (modéré)

Pour les chiroptères, l'impact est, pour 16 espèces contactées :

Majoritairement faible pour le risque de mortalité par collision, à l'exception de la pipistrelle de Kuhl (modéré et la noctule commune, la noctule de Leisler et la pipistrelle de Nathusius (fort)

Majoritairement modéré pour le risque de perte d'habitats par aversion, mais reste faible pour 5 espèces (grand rhinolope, murin de natterer, noctule de leisler, pipistrelle de kuhl et pipistrelle pygmée.

Figure 145 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la faune volante et implantation (zone Nord)

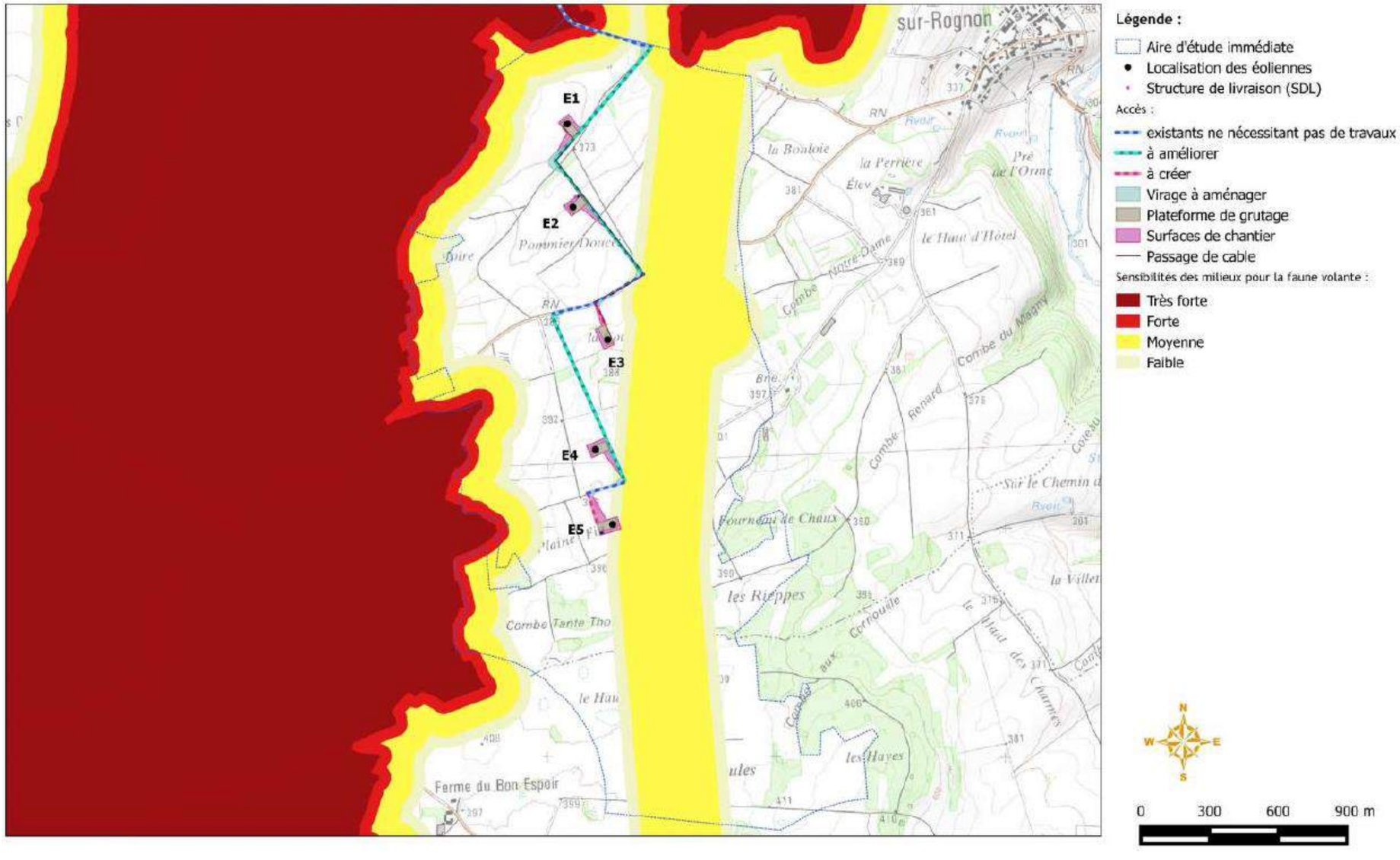
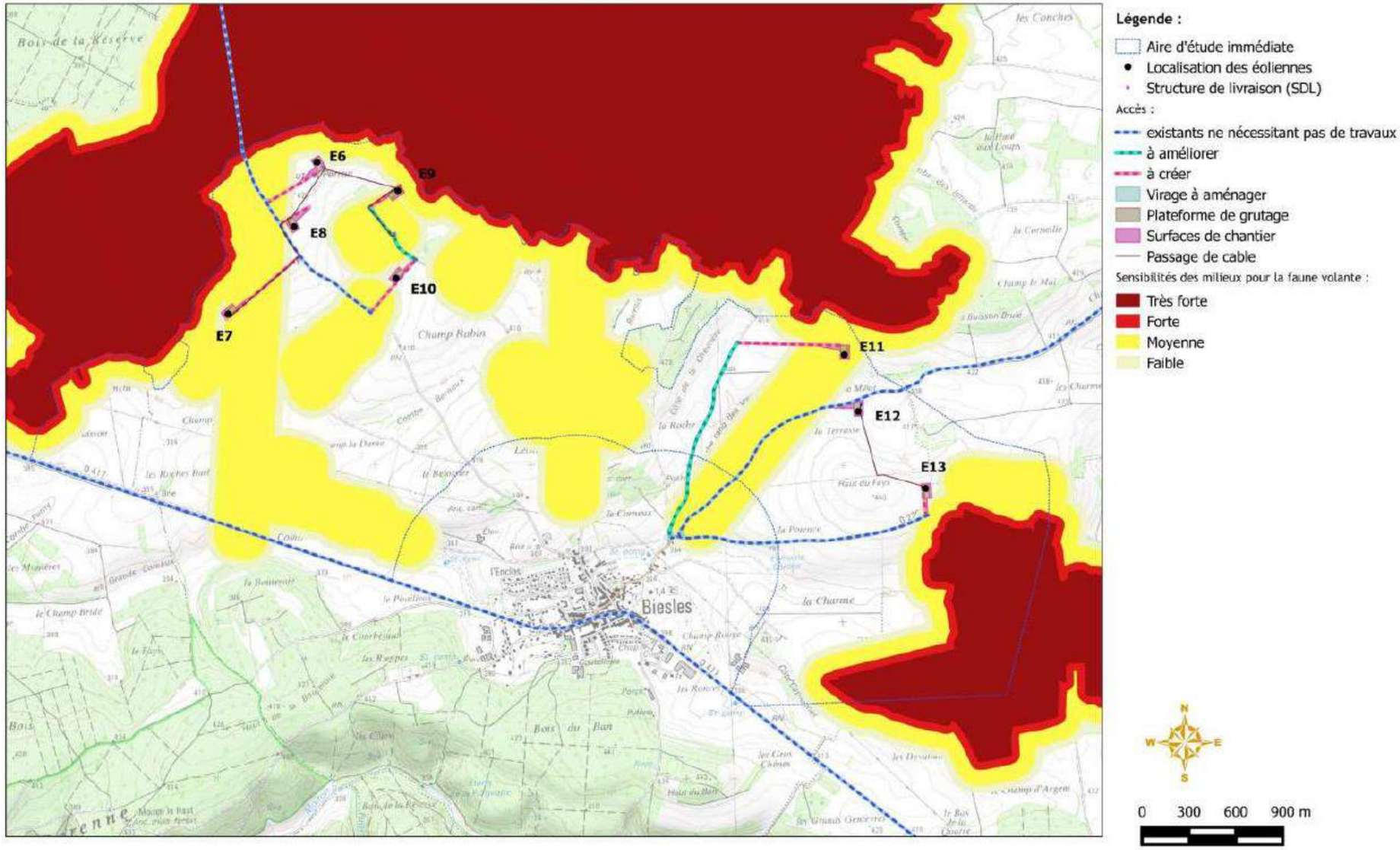


Figure 146 : Synthèse de la sensibilité des milieux pour la faune volante et implantation (zone Sud)



Mesures

Evitement :

Mesure ME-MN 1 : Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité (cf. 5.3.7 Les atouts du projet retenu**)**

Afin de limiter l'atteinte des milieux présentant des enjeux environnementaux, le porteur de projet a défini son implantation en favorisant les milieux agricoles et en évitant toute implantation en milieux boisés. De plus, différentes variantes ont été définies et la variante la moins impactante sur la faune et la flore a été privilégiée par le porteur de projet en privilégiant l'implantation dans les secteurs de moindre sensibilité et en respectant un éloignement suffisant des lisières.

Cette mesure ayant pour objectif de limiter l'atteinte des milieux présentant des enjeux environnementaux (tous groupes confondus mais plus particulièrement l'avifaune et les chiroptères).

Mesure ME-MN 2 : Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal de garde au sol

Le modèle d'éolienne n'est pas retenu au moment de la rédaction du présent document. Néanmoins, le porteur de projet a retenu les dimensions maximales, à savoir une hauteur de 180 m en bout de pale et une distance minimale de 40 m entre le bas de pale et le sol (garde au sol). Ainsi, un couloir minimal de 40 m sera maintenu et permettra la circulation de la faune volante.

Cette mesure ayant pour objectif de limiter le risque de mortalité de la faune volante (avifaune et chiroptères) et les phénomènes d'aversion.

Mesure ME-MN 3 : Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines

Le mât des éoliennes sera une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis n'est pas envisagée. Les différentes ouvertures de la nacelle et du rotor seront réduites au strict minimum et munies d'une grille fine interdisant l'entrée aux chauves-souris. L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite ces précautions techniques.

Cette mesure ayant pour objectif d'empêcher l'intrusion de la faune volante dans les éoliennes.

Réduction :

Mesure ME-MN 4 : Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 4 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne

L'objectif est de réduire les risques de collision concernant l'éolienne E11, localisée à proximité d'un axe de déplacement de l'avifaune, où l'attractivité des milieux pour les Milans noirs et royaux augmente lors des travaux agricoles au sol.

L'éolienne E11 est en effet la plus sensible d'un point de vue écologique, puisqu'elle est située sur un axe de déplacement local de l'avifaune, identifié dans le cadre des expertises de terrain. La mesure ME-MN 4 visant cette éolienne est donc proposée afin de réduire les risques de collision lors du déchaumage, du labour et de la moisson.

Il est à noter que, lors des prospectionsde terrain, cet axe ne concernait pas le Milan royal. En effet, l'axe de déplacement local identifié au niveau de E11 en période de migration concerne le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs, le Balbuzard pêcheur et le Milan noir. Ce sont ces espèces qui ont justifié l'axe de déplacement. Aucun Milan royal n'a été observé sur cet axe de déplacement.

L'arrêt des éoliennes pendant les travaux de déchaumage peut permettre de réduire les risques de collision pour ces espèces, notamment les rapaces (Faucon crécerelle et Milan noir), dont le Milan royal s'il venait à survoler le secteur.

Pour rappel, seul ce travail agricole avait été ciblé puisque :

• Ce travail agricole consiste en un labour superficiel du sol afin d'enfouir les chaumes de pailles ;

• Cela a pour conséquences de détruire les galeries de micromammifères qui se retrouvent donc visibles pour les rapaces ;

• Cela augmente la prédation des rapaces sur ces parcelles ;

• Cela augmente le comportement à risque des rapaces ;

• Cette activité de déchaumage a lieu rapidement après les moissons (août-septembre), donc dans une période où la présence des rapaces peut être forte sur site.

C'est pour ces raisons que cette activité agricole en particulier a été ciblée.

Toutefois, après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à l'ensemble des travaux agricoles conduisant à une destruction des galeries de micromammifères, à savoir les labours (automne-hiver) ainsi que, dans une moindre mesure, les moissons (juillet/août pour le colza, orge et blé, septembre/octobre pour l'ensilage du maïs, mais cette culture est peu fréquente sur le secteur). Les moissons présentent une moindre sensibilité que la période de déchaumage ; la prédation des rapaces est plus faible en période de moisson qu'en période de déchaumage, car la terre n'est pas à nu et les galeries superficielles des micromammifères ne sont pas détruites.

Concernant les travaux de fenaisons, il est à noter que les parcelles en périphérie de l'éolienne E11 sont exclusivement cultivées et qu'aucune pâture n'est présente.

Cette mesure sera contractualisée avec l'ensemble des exploitants concernés par le rayon de 300m autour de l'éolienne E11. Cela sera contractualisé lors de la signature des actes fonciers définitifs.

Les parcelles concernées par cette mesure sont : ZE50, ZE51, ZE52, ZE53, ZE54 et ZN47. Les parcelles plus au nord concernent des parcelles forestières.

Afin de s'assurer de la pérennité de cette mesure dans le temps, le porteur de projet s'engage à rappeler aux agriculteurs l'engagement pris dans le cadre de la convention, afin de les inciter à appeler le numéro de téléphone dédié. Cette campagne sera réalisée l'année de la mise en service du parc éolien et sera reconduite pendant toute la durée d'exploitation du parc, avec une fréquence de tous les 2 ans. Un registre de suivi des jours d'arrêt est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Concernant le rayon de mise en application de la mesure, une distance de 300m à l'éolienne est appliquée. Cela pour 2 raisons :

- Pour les migrateurs diurnes, les distances de réaction varient de 300 à 500 m (Thonnerieux Y., 2005, « Eoliennes et oiseaux : quelles conséquences ? », NATUR'AILES, le Courrier de la Nature / SNPN). Ainsi, la majorité des oiseaux vont régir à partir de 500m de distance. Le rayon de 300m est le secteur où le survol devient sensible, et donc la zone à partir de laquelle il faut arrêter l'éolienne.

- Enfin, comme on le voit sur l'image aérienne ci-dessous, la majorité des parcelles s'étendent au-delà de 300m de distances. Ainsi, un exploitant dont la parcelle est concernée par une convention d'arrêt de l'éolienne en période agricole sensible va alerter le Superviseur de site dès qu'il interviendra sur la parcelle en question, augmentant de fait le rayon de 300m.

Par ailleurs, pour ce qui concerne la mesure d'arrêt des éoliennes le jour de l'opération de déchaumage jusqu'à la tombée de la nuit (correspondant à la période la plus attractive pour les rapaces et donc la plus sensible), après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à 4 journées d'arrêt de l'éolienne E11 afin de réduire d'autant plus les éventuels risques qui persisteraient. L'arrêt des éoliennes s'effectuera de jour, de 30 min avant le lever du soleil, au coucher du soleil, correspondant aux périodes potentielles de chasse des rapaces

Mesure ME-MN 5 : Couleur claire des éoliennes

Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou gris très clair, plus visible par les oiseaux en cas d'intempéries, conformément à la réglementation en vigueur.

Cette mesure ayant pour objectif de réduire l'attraction des éoliennes pour les oiseaux et rendre plus visible les mats.

Mesure ME-MN 6 : Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes

Le balisage lumineux des éoliennes est régi par plusieurs textes réglementaires. Une certification des feux de balisages d'obstacles doit être obtenue du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). Dans le cas du projet éolien, les textes réglementaires suivants doivent être considérés :

- Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;
- Arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne ;
- L'arrêté du 13 novembre 2009 fixe les conditions suivantes de balisage des éoliennes :

Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de jour par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle ;

Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de nuit par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle.

Les éoliennes qui seront mises en place respecteront cette réglementation.

Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes ne présenteront pas d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation (Notamment, les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions qui ont très majoritairement lieu le jour, cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision).

De plus, une lumière à déclenchement automatique est présente en pied de l'éolienne. Cette lumière a pour but de sécuriser le personnel en cas d'intervention de nuit. La sensibilité du détecteur sera réduite à son minimum pour assurer un éclairage sécuritaire en cas d'intervention et en évitant tout éclairage intempestif qui pourrait attirer la faune.

Cette mesure ayant pour objectif de réduire l'attraction des éoliennes pour l'avifaune et les chauves-souris

Mesure ME-MN 7 : Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc

Afin de limiter au maximum l'attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront constituées de graviers et seront maintenues vierges de toute végétation pendant l'ensemble de la durée de vie du parc éolien. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine, et n'attirerons pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision.

Cette mesure ayant pour objectif de limiter l'attraction des plateformes pour l'avifaune et les chiroptères (notamment comme territoire de chasse).

Mesure ME-MN 8 : Bridage des 4 éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères

Afin de limiter au maximum à limiter aux maximum les risques de collisions et/ou barotraumatisme, il sera mis en palce un bridage des éoliennes dans les conditions météorologiques et sur les périodes de l'année favorables aux chiroptères.

Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc, et s'appliquera aux 4 éoliennes suivantes : E6, E9, E10 et E11.

L'analyse de l'activité des chauves-souris en altitude (au niveau de la nacelle d'une éolienne, à 95m) en fonction des conditions météorolgiques (vitesse de vent et température) a montré que :

- 95 % des contacts de chauves-souris ont lieu pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 2 m.s-1. Ceci est également valable pour les espèces sensibles (Sérotines et Noctules) ;

- 90 % de l'activité des chauves-souris, toutes espèces confondues, a lieu pour des températures supérieure à 15°C, et 90% des contatcs des espèces sensibles à l'éolien (Sérotines et Noctules) a lieu pour des températures supérieure à 10°C.

Ainsi, l'arrêt des machines sera réalisé quand les conditions suivantes seront réunies :

- du 1er avril au 31 octobre, correspondant à la période d'activité des chiroptères ;

- par des températures supérieures à 10°C au rotor ;

- par des vitesses de vent inférieures à 5 m/s au rotor, par mesure de précaution ;

- de nuit, c'est-à-dire de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil ;

Compensation :

Mesure ME-MN 9 : Plantation d'arbres

Afin de compenser le défrichement de 650 m² de pins (emprise maximale calculée sur carte, le défrichement pourra être plus réduit) dans le but de créer un virage d'accès à l'éolienne E6, une mesure de compensation est proposée. Elle prévoit la plantation de 650 m² d'arbres en extension du bosquet impacté. Afin d'obtenir **un gain écologique**, les essences plantées ne seront pas des conifères (intérêt écologique faible) mais un mélange de feuillus d'essences locales, dans le but de constituer des habitats favorables à la faune. Il est à rappeler que ces plantations seront effectuées à une distance supérieure de 200 m des éoliennes afin d'éviter toute attractivité de la faune volante vers les éoliennes.

Cette mesure ayant pour objectif de compenser le défrichement des résineux en réalisant une plantation de feuillus.

Le devis de cette mesure est présenté en annexe 5 de ce présent document.

Accompagnement :

Mesure ME-MN 10 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux liés à l'avifaune lors du déchaumage avec arrêt des l'éoliennes sur 2 journées

Les opérations de déchaumage peuvent entrainer une augmentation de l'attractivité des milieux pour l'avifaune, puisqu'elles favorisent la fuite des rongeurs et facilitent ainsi leur prédation par les rapaces.

Ainsi, il est proposé de communiquer auprès des exploitants agricoles pour leur demander de prévenir le Superviseur du parc éolien lors de chaque opération de déchaumage. Le porteur de projet s'engage à réaliser une campagne de communication et de sensibilisation à destination des agriculteurs et des Maires, ainsi qu'une demande d'affichage en Mairie, afin de les inciter à appeler le numéro de téléphone dédié. Cette campagne sera réalisée l'année de la mise en service du parc éolien et sera reconduite pendant toute la durée d'exploitation du parc, avec une fréquence de tous les 2 ans. Un registre de suivi des jours d'arrêt est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'opération est définie comme suit : dès qu'un exploitant agricole réalise un déchaumage dans un rayon de 300 m d'une éolienne, il avertit le Superviseur du parc éolien via un numéro de téléphone dédié, afin de mettre en arrêt l'éolienne jusqu'à la tombée de la nuit.

Cette mesure ayant pour objectif de sensibiliser les exploitants agricoles aux risques de l'éolien vis-à-vis de l'avifaune.

Après discussions avec le service Biodiversité de la DREAL Grand Est, RES propose d'étendre cette mesure à 2 journées d'arrêt des éoliennes afin de réduire d'autant plus les éventuels risques qui persisteraient. L'arrêt des éoliennes s'effectuera de jour, de 30 min avant le lever du soleil, au coucher du soleil, correspondant aux périodes potentielles de chasse des rapaces.

Mesure ME-MN 11 : Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel

Afin de garantir une meilleure prise en compte des enjeux écologiques au niveau de cette éolienne, le porteur de projet propose d'installer, sur l'éolienne E11, un système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales des éoliennes : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel.

Plusieurs dispositifs de détection et effarouchement / bridage sont disponibles en Europe. La plupart d'entre eux font actuellement l'objet de tests de calibration et d'amélioration technologique (d'où le fait que cette mesure est ici considérée comme une mesure d'accompagnement plutôt que de réduction). Cette technologie étant actuellement en cours de déploiement sur plusieurs parcs, RES est conscient que le retour d'expérience est encore faible. Néanmoins, lors de la construction et la mise en service du parc de Haut Chemin 2, RES pourra bénéficier de plusieurs années (4 à 5) de retours d'expérience et d'optimisation des systèmes.

Ces dispositifs sont principalement basés sur des caméras thermiques ou infrarouge placées sur les mâts des éoliennes et enregistrant les abords des éoliennes et le volume de rotation des pales. Plusieurs caméras sont installées (entre 2 et 8, classiquement 4 par éolienne).

Des dispositifs actuellement disponibles et en développement permettent de suivre les oiseaux, ou les oiseaux et les chiroptères à la fois.

Le maître d'ouvrage retiendra, au moment de la construction du parc éolien, le dispositif le plus performant et efficient disponible sur le marché ; les évolutions technologiques pourraient en effet amener à l'émergence de nouvelles technologies présentant des capacités identiques voire supérieures.

Dans le cadre de la présente mesure, ce dispositif ciblera préférentiellement le Milan royal, espèce la plus emblématique du site, mais prendra également en compte les autres espèces sensibles identifiées.

Les flux vidéo reçus sont analysés en temps réel par des logiciels dédiés. Les paramètres de détection sont modulables selon les enjeux du site (espèces cibles).

Les dispositifs de détection automatisés actuellement disponibles intègrent des modules de réduction des risques de collision en cas d'entrée d'oiseaux en vol dans la zone de rotation de pales. Les réponses à ces situations sont principalement l'émission de bruits (effarouchement sonore). D'autres techniques de répulsion pourraient voir le jour

dans les années à venir. Dans le cas d'effarouchement sonore, les puissances sonores émises sont variables selon les espèces cibles (distances de réaction variables selon les espèces).

En cas d'absence de réaction des oiseaux à l'effarouchement sonore, certains dispositifs intègrent un ajustement temporaire du fonctionnement de l'éolienne (ralentissement de la vitesse de rotation, mise en drapeau).

Dans le cadre de la présente mesure, trois années de tests sont proposées avec un dispositif installé sur l'éolienne E11. L'idée étant de réaliser l'analyse de ce dispositif en même temps que la mesure d'arrêt de l'éolienne en période agricole sensible. Cela afin de mesurer l'efficacité du dispositif d'arrêt automatique. En cas d'efficacité éprouvée, ce dispositif pourra remplacer la mesure d'arrêt des éoliennes en période agricole sensible.

Afin de vérifier l'efficacité du dispositif, 3 années de suivi seront réalisées (voir mesure ME-MN 15 : mesure de suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien).

Amélioration :

Mesure ME-MN 12 : Bourse aux arbres

Afin de valoriser l'habitat et le cadre de vie le plus proche du projet, une mesure d'accompagnement « la bourse aux arbres » est proposée. Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches du projet (communes de Biesles et de Bourdons-sur-Rognon). Des plants d'arbres d'essences locales seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties.

Cette mesure ayant pour objectif d'améliorer le cadre de vie et la biodiversité.

Les devis de ces mesures sont présentés en annexes 5 et 6 de ce présent document.

Mesure ME-MN 13 : Protection des nichées de Busard

RES participera aux actions de conservation des nichées de Busards cendré et Busards St-Martin en accord avec le CPIE du Pays de Soulaines dans le but de :

- mieux connaître l'état de conservation et la répartition spatiale des Busards dans le secteur de la vallée du Rognon,
- protéger les nichées repérées l'année de la construction afin de favoriser la population locale.

Cette mesure a pour but de protéger les nichées des busards très sensibles aux travaux agricoles pratiqués au moment de l'élevage des jeunes. En effet, l'espèce niche au sol dans les cultures céréalières ou la luzerne et la pose de cages protectrices permet, grâce à une collaboration avec les agriculteurs, de sauvegarder l'espèce des accidents de la coupe. La survie des populations des zones de grande culture dépend fortement des actions de surveillance et le tiers des envols est dû aux actions de protection conjointe agriculteurs/ornithologues. En améliorant les capacités de recrutement (taux de survie des jeunes), cette action participe fortement à l'amélioration de l'état de conservation régionale de l'espèce.

Le devis de cette mesure est présenté en annexe 6 de ce présent document.

Suivi :

Mesure ME-MN 14 : Suivis activité et mortalité de l'avifaune et des chiroptères / suivis des habitats naturels

Conformément aux dispositions 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, le maître d'ouvrage s'engage à effectuer le suivi environnemental, à savoir

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été reconnu par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie par la décision du 23 novembre 2015.

Ainsi, en se basant sur ce protocole, des mesures de suivi seront proposées, et à raison d'au moins 1 suivi lors des 3 premières années d'exploitation puis de 1 suivi par période de 10 ans.

Suivi des habitats naturels
Le suivi des habitats naturels sera réalisé en même temps que les suivis de l'avifaune et des chiroptères et sera réalisé afin de comparer l'état initial du présent rapport avec les résultats du suivi puis les résultats du premier suivi avec les suivants. Les principaux indicateurs qui seront utilisés pour qualifier l'évolution des habitats naturels seront la surface de chaque habitat (ou longueur dans le cas de structures linéaires) et l'état de conservation. Le relevé des habitas sera effectué dans une zone de 300 m autour de chaque éolienne. Le parc éolien étant implanté en zone de grandes cultures, il s'agira d'effectuer un relevé de l'assolement lors des suivis avifaune et chiroptères.

Suivi de l'activité de l'avifaune nicheuse
En prenant en compte qu'une espèce contactée en période de nidification présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal), et que les impacts résiduels sont non significatifs, un suivi de la nidification et du comportement face au parc devra être réalisé avec la réalisation de 4 passages entre avril et juillet.

Suivi de l'activité de l'avifaune migratrice
En prenant en compte qu'une espèce contactée en période de migration présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal), et que les impacts résiduels sont non significatifs, un suivi de la migration et du comportement face au parc devra être réalisé avec la réalisation de 3 passages par phase de migration (soit 6 passages au total).

Suivi de l'activité de l'avifaune hivernante
En prenant en compte qu'une espèce contactée en période d'hivernage présente un indice de vulnérabilité de 2 (Busard Saint-Martin), et que les impacts résiduels sont non significatifs, aucun suivi spécifique ne sera réalisé durant cette période.

Suivi de l'activité des chiroptères
En prenant en compte qu'une espèce présente un indice de vulnérabilité de 3.5 (Pipistrelle de Nathusius), et que les impacts résiduels sont non significatifs, il sera réalisé un suivi en transit et en reproduction avec une pression d'observation de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation (printemps, été, automne). Il pourra être proposé de remplacer ce suivi au sol par un suivi plus contraignant, à savoir la pose d'un enregistreur automatique en nacelle, afin de suivre de manière exhaustive l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'éolienne. Ce suivi est supérieur au suivi imposé par le protocole national, mais permettra d'avoir une connaissance plus fine des espèces de chiroptères volant en altitude dans le secteur de Haut Chemin 2.

Suivi de la mortalité
« L'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant relativement proches, lorsqu'un suivi de la mortalité sera nécessaire à la fois pour l'avifaune et les chiroptères, l'intensité de suivi retenue sera celle la plus contraignante des deux. » (Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Au moins une espèce d'oiseau contactée dans le cadre de l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de 4 (Milan royal). Des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, aout ou septembre) seront réalisés.

Au moins une espèce de chauves-souris contactée dans le cadre de l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de 3.5 (Pipistrelle de Nathusius). Des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, aout ou septembre) seront réalisés.
Ainsi, une série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre sera réalisé en même temps pour l'avifaune et les chiroptères.

Conformément à l'article 12 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 : « ce suivi [sera] tenu à disposition de l'inspection des installations classées ». En fonction des résultats obtenus, la mise en œuvre de mesures correctrices pourra être envisagée.

Mesure ME-MN 15 : Suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien

Dans le cadre de la présente mesure, trois années de tests sont proposées avec un dispositif d'effarouchement/asservissement installé sur l'éolienne E11. L'idée étant de réaliser l'analyse de ce dispositif en même temps que la mesure d'arrêt de l'éolienne E11 en période agricole sensible (Mesure ME-MN 4). Cela afin de mesurer l'efficacité du dispositif d'arrêt automatique. En cas d'efficacité éprouvée, le dispositif d'effarouchement/asservissement pourra remplacer la mesure d'arrêt de l'éolienne E11 en période agricole sensible (Mesure ME-MN 4).

Afin de vérifier l'efficacité du dispositif d'effarouchement/asservissement, 3 années de suivi seront réalisées. Pendant 3 ans, il sera étudié la bonne détection des oiseaux, l'effarouchement et l'asservissement permettant d'éviter les collisions. Le nombre de fois où des oiseaux auront été enregistrés sera comptabilisé afin d'étudier la fiabilité du dispositif. Le rapport présentera un focus spécifique sur les journées d'arrêt des éoliennes par la mesure ME-MN 4. Ainsi, pendant ces journées d'arrêt, l'efficacité de détection du dispositif sera particulièrement étudiée (nombre d'oiseaux détectés, envergure des oiseaux détectés, type de réponse mise en œuvre suite à la détection, etc.). Les résultats seront tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées pour la protection de l'environnement et sous validation de sa part, le dispositif d'arrêt automatisé (ME-MN 11) pourra remplacer la mesure d'arrêt en période de travaux agricoles (ME-MN 4).

Ce suivi pourra servir de retour d'expérience concernant l'efficacité des dispositifs de détection automatique de l'avifaune en Haute-Marne.

Impacts résiduels

Les mesures prévues permettent de diminuer les incidences de l'exploitation du parc éolien, qui aura un impact négligeable sur le milieu naturel.

6.2.4 Patrimoine et Paysage

Ce chapitre est basé sur les résultats de l'étude paysagère et patrimoniale réalisée par EPURE PAYSAGE. Celle-ci est disponible en Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Impacts avant mesures

Tout projet d'aménagement de parc éolien des impacts visuels sur le paysage. Les impacts selon les milieux sont présentés ci-après et extraits de l'étude d'EPURE PAYSAGE :

- Impacts sur l'habitat : Les impacts visuels à partir de l'habitat sont assez distincts entre les secteurs nord et sud :
  - Le secteur nord est localisé sur un vaste plateau agricole quasiment dénué d'habitation. Les impacts à partir des villages riverains sont très limités car les zones d'habitat sont localisées au sein de la vallée verdoyante du Bourdon. Les impacts à partir du plateau en face du projet éolien sont également assez modérés.
  - Le secteur sud est plus exposé visuellement notamment par rapport au village de Biesles qui se trouve immédiatement en partie sud du projet éolien. Néanmoins le projet renforce un secteur déjà investi par l'éolien, le développement éolien existant étant plutôt diffus. Aussi le présent projet consiste à s'inscrire dans une logique de densification tout en cherchant à éviter l'accroissement de la pression visuelle due aux éoliennes déjà en place. Ainsi toutes les nouvelles éoliennes ont été volontairement positionnées en arrière-plan des existantes et en dehors des grandes perspectives visuelles communales. L'effet escompté est donc obtenu : renforcer les groupes existants mais diffus, et permettre une meilleure intégration paysagère du projet et une structuration du contexte éolien local.
- Impacts sur les axes routiers : En perception rapprochée, Les perceptions visuelles sont plus marquées à partir du plateau et des axes routiers orientés vers le site éolien. En perception éloignée, les perceptions peuvent être encore sensibles dans un rayon d'environ 10 km autour du projet éolien mais surtout pour les routes implantées dans l'axe des éoliennes. Néanmoins, les perceptions en vues dynamiques offrent régulièrement des effets de coulisses visuelles jouées par les massifs boisés, la topographie et le bâti.
- Impacts sur les éléments patrimoniaux : L'impact visuel sur les sites protégés et monuments historiques protégés est globalement très peu significatif du fait de la distance et de la configuration des sites. Une seule ZPPAUP (AVAP) se trouve dans le périmètre d'étude, aucune intervisibilité n'est possible avec le site éolien. L'impact sur les sites à enjeux touristiques localisés le long de la vallée de la Marne est très peu significatif.
- Impact visuel cumulé : En perception rapprochée le projet éolien entretient logiquement un rapport visuel très fort avec les éoliennes existantes puisqu'il s'inscrit dans une dynamique de renforcement pour le secteur sud et de prolongement de l'existant pour le secteur nord. Les préconisations paysagères ont été suivies et les effets escomptés sont obtenus : la partie nord est implantée en retrait de la vallée du Rognon et suivant l'orientation nord-sud du parc du Haut Chemin existant. La partie sud est désormais dotée de 2 groupes d'éoliennes distincts, de hauteur apparente assez proche (grâce à l'implantation en recul par rapport aux éoliennes existantes) ce qui permet de restructurer l'ensemble éolien existant. En perception éloignée le projet éolien s'insère assez bien dans le contexte éolien multipolaire existant.

Ainsi, le projet éolien est surtout perceptible à partir des plateaux à proximité du site éolien, les perceptions sont très atténuées à partir des zones d'habitats ; le patrimoine architectural ou paysager protégé, peu représenté localement, est globalement peu impacté. Il s'intègre dans la composition existante et apporte même une certaine structure et renforce la lisibilité de l'implantation.

Cependant, rappelons que le schéma régional éolien de Champagne-Ardenne est favorable au développement éolien dans le secteur, ce qui s'est traduit par le développement de plusieurs parcs à proximité (voir paragraphe 6.3). Le projet éolien s'intègre dans la composition existante et apporte même une certaine structure et renforce la lisibilité de l'implantation.

L'exploitation du parc éolien aura un impact global modéré sur le paysage.

Mesures

Réduction :

Mesure ME-MPA 1 : Intégration des réseaux aériens

L'impact visuel cumulé entre les objets verticaux (poteaux et éoliennes) et les réseaux aériens horizontaux engendre un impact visuel. Pour réduire cet effet cumulé, il est proposé de travailler sur l'effacement des réseaux aériens des communes de Biesles et Bourdons-sur-Rognon.

Cette mesure ayant pour objectif de faciliter l'intégration paysagère du parc.

Accompagnement :

Mesure ME-MPA 2 : Intégration des postes de livraison

Les postes de livraison seront implantés en zone rurale, en bordure de champs le long des chemins d'exploitation et en retrait des voies carrossables. Ils respecteront les prescriptions suivantes :

Se servir des éléments d'infrastructure comme ligne de conduite en favorisant une implantation en parallèle aux axes routiers qui accompagneraient la perspective créée par la route (à caractère linéaire).

Opter pour une palette colorimétrique qui soit en adéquation avec les teintes du paysage environnant : vert foncé ou vert olive ou habillage avec du bois

Cette mesure ayant pour objectif de diminuer l'impact visuel de ces postes de livraisons.

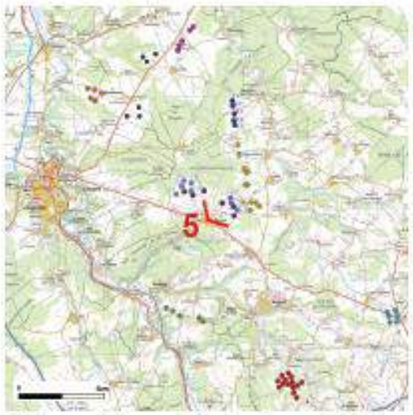
Impacts résiduels

Les mesures prévues permettent de diminuer les incidences de l'exploitation du parc éolien, et notamment les perceptions en entrée/sortie de villes de Biesles et Bourdons-sur-Rognon, le projet aura un impact faible sur le paysage.

Ci-après, quelques exemples de photomontages sont présentés. La totalité des photomontages sont inclus dans le Volume 4.

Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles

Photomontage N°5



Distance à la première éolienne : 2175 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 46,56°

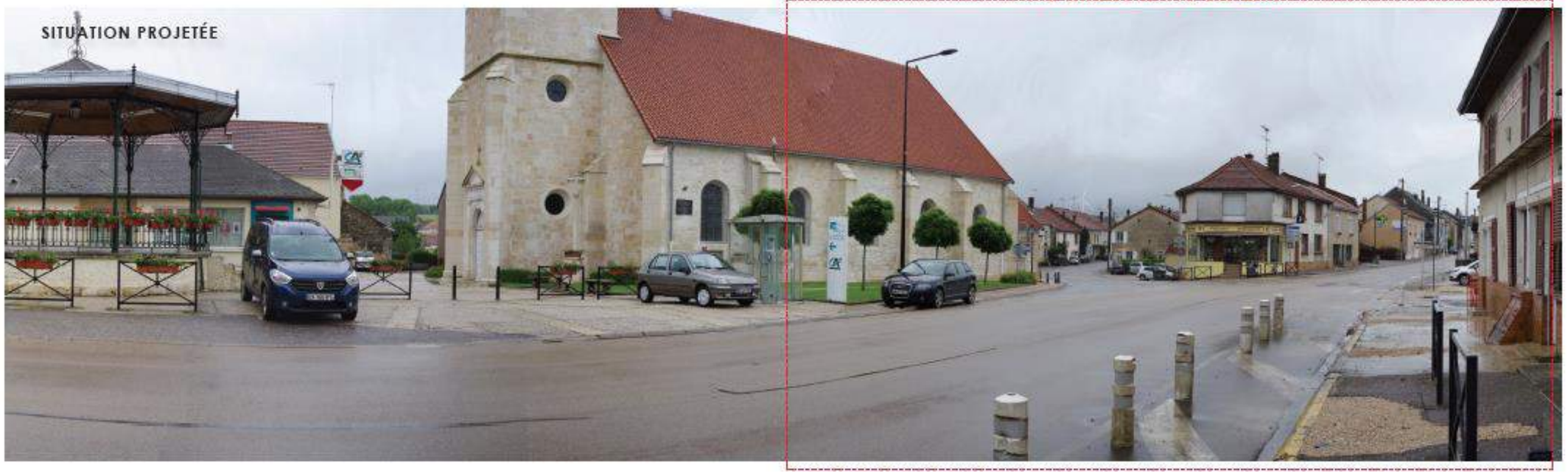
Commentaires paysagers

Le point de vue est pris à partir de la traversée de village de Biesles au niveau de la place de l'église et de la départementale 417 qui est un axe assez fréquenté qui relie Chaumont à Bourbonne-les-Bains.
La place de l'église située au coeur du village, près de la Poste et des commerces, est un des lieux les plus fréquentés.
La perception du projet éolien est fortement limitée par le cadre bâti qui masque une grande partie des éoliennes, néanmoins une perception partielle et non simultanée des éoliennes 11, 12 et 13 sera possible lors de la traversée du coeur de village en vue dynamique.
Cette perception est sensible mais non marquante, les maisons dépassant largement la hauteur apparente des éoliennes.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un espace public communal et lieu de vie fréquenté quotidiennement par les habitants.

Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage N°5

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)



Complément à la planche n°5 de l'étude paysagère

Distance à la première éolienne : 2175 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 46,56°

SITUATION PROJETÉE (120°)

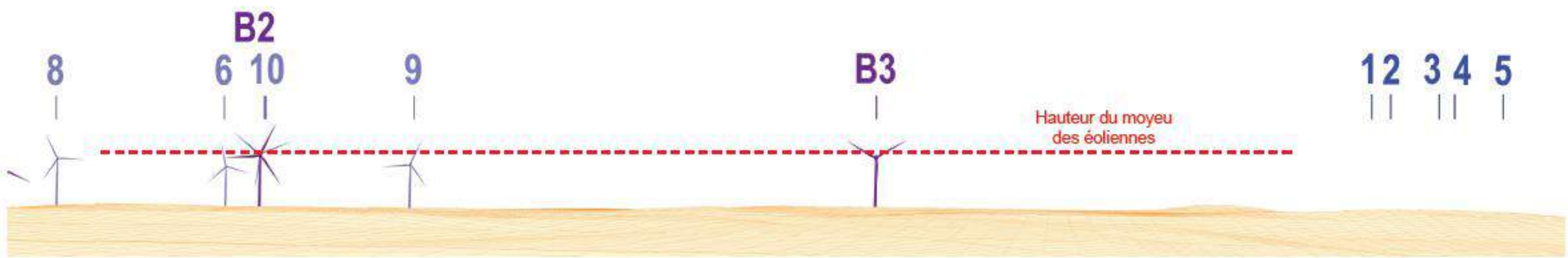
Commentaire :
Dans ce complément à la planche 5 de la notice paysagère, les éoliennes du parc éolien existant de Biesles ont été coloriées afin de les visualiser.
On observe que les éoliennes B3 et B4 du parc de Biesles sont bien visibles à partir de ce point de vue, de même que l'éolienne 11 du projet de Haut Chemin 2.
La coupe en long présentée ci-dessous permet de comparer les hauteurs perceptibles des éoliennes à partir de ce même point de vue.

Complément à la planche n°5 de l'étude paysagère

SITUATION PROJETÉE (120°)

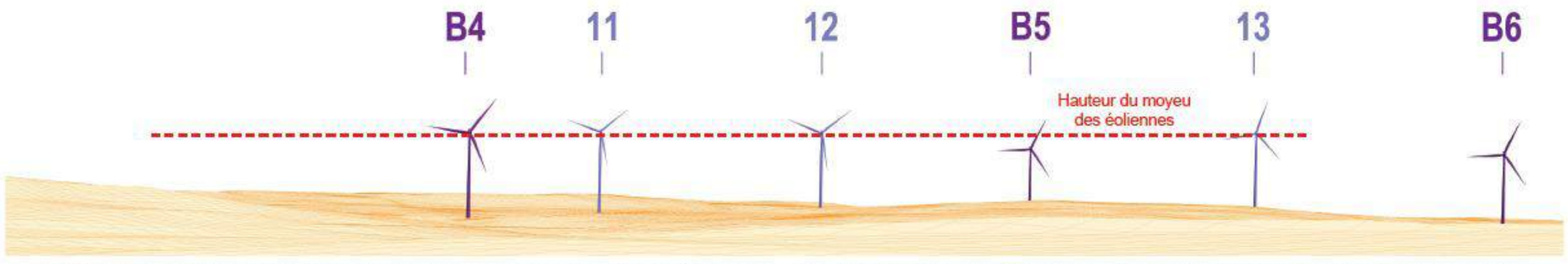
Complément à la planche n°5 de l'étude paysagère

Pour restituer le réalisme du photomontage à 60°, il est conseillé de l'observer à une distance d'environ 40 cm (format A3)



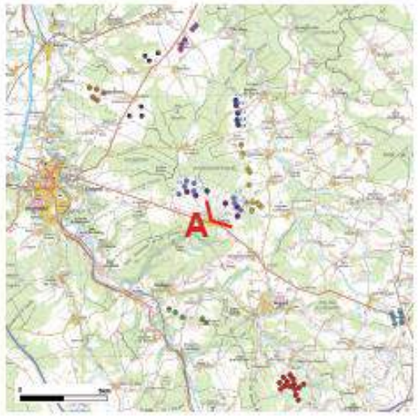
Complément à la planche n°5 de l'étude paysagère

Pour restituer le réalisme du photomontage à 60°, il est conseillé de l'observer à une distance d'environ 40 cm (format A3)



Commentaire : Les éoliennes du parc de Haut Chemin 2 ne sont pas plus hautes que les éoliennes existantes, ceci en raison du parti pris d'éloigner les éoliennes Haut Chemin 2 du coeur de village pour éviter d'augmenter les impacts visuels

Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage A



Distance à la première éolienne : 2161 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 39,11°

Contexte
Le point de vue est pris à partir de la traversée de village de Biesles au niveau de la place de l'église et de la départementale 417 qui est un axe assez fréquenté qui relie Chaumont à Bourbonne-les-Bains. La place de l'église située au coeur du village, près de la Poste et des commerces, est un des lieux les plus fréquentés de la commune.

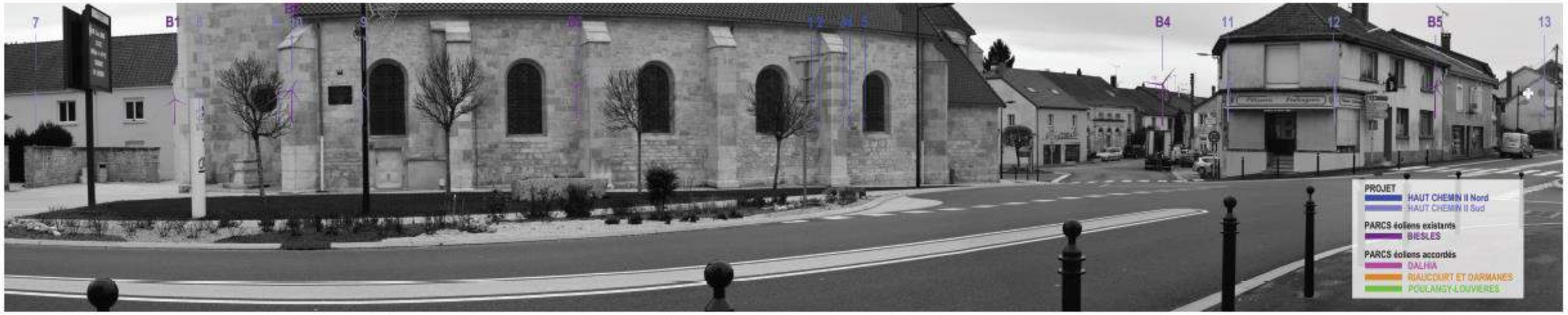
Commentaire paysager
La perception des éoliennes est fortement limitée par le cadre bâti qui masque une grande partie des éoliennes.
Néanmoins plusieurs éoliennes accordées sont perceptibles dans l'axe des rues comme sur le photomontage ci-dessous, entre l'église et la boulangerie, l'éolienne projetée (11) étant masquée.
Lors du déplacement de l'observateur une perception partielle de l'éolienne 11 sera possible, mais celle-ci comme le montre le photomontage en noir et blanc sur la page suivante, elle ne sera pas plus haute que les éoliennes existantes.
Cette perception est sensible mais non marquante, les maisons dépassant largement la hauteur apparente des éoliennes.
Il est à noter que l'éolienne du parc existant de Biesles est plus prégnante sur cette vue que les éoliennes projetées du parc de Haut Chemin 2.

EXISTANT AVEC TOUS LES PARCS ÉOLIENS ACCORDÉS (120°)

L'éolienne visible sur ce photomontage est l'éolienne existante du parc éolien de Biesles

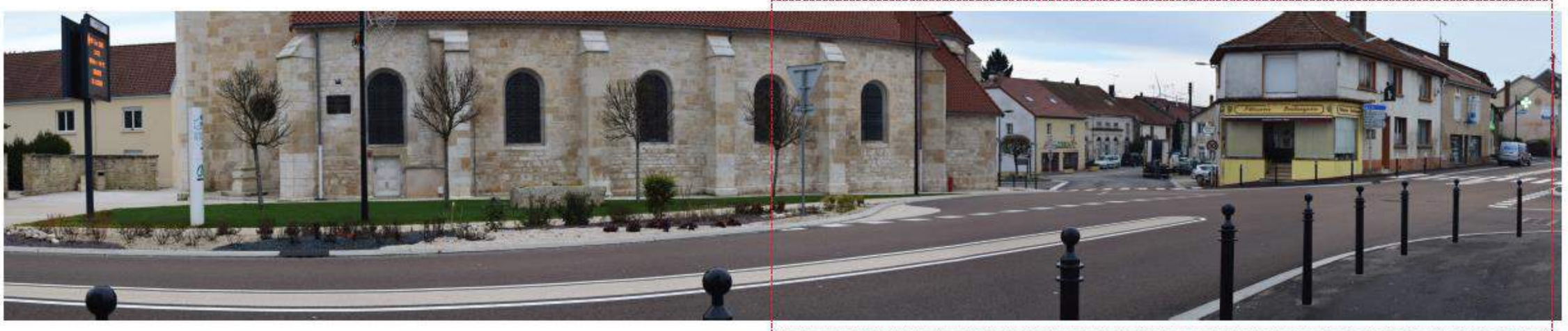
Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage A

SITUATION PROJETÉE AVEC ÉOLIENNES LÉGENDÉES (120°)



SITUATION PROJETÉE (120°)

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

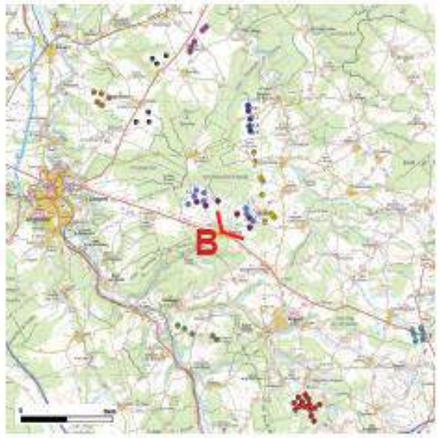


Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage A

L'éolienne visible sur ce photomontage est l'éolienne existante du parc éolien de Biesles

Pour restituer le réalisme du photomontage à 60°, il est conseillé de l'observer à une distance d'environ 40 cm (format A3)

Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage B



Distance à la première éolienne : 2185 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 62,52°

Contexte
Le point de vue est pris à partir de la traversée de village de Biesles au niveau de la place de l'église et de la départementale 417, ce dernier est un axe assez fréquenté qui relie Chaumont à Bourbonne-les-Bains. La place de l'église située au coeur du village, près de la Poste et des commerces, est un des lieux les plus fréquentés du village.

Commentaire paysager
La traversée de village de Biesles est déjà marquée aujourd'hui par la présence du parc éolien existant, une éolienne est perceptible sur la photographie ci-dessous dans l'axe de la départementale.
Des perceptions partielles et ponctuelles des éoliennes existantes sont déjà perceptibles lors de la traversée de village au hasard des ouvertures visuelles dans le cadre bâti. Sur le photomontage ci-dessous les éoliennes projetées ne sont pas perceptibles. Sur le photomontage en noir et blanc, présenté sur la page suivante, on peut constater que l'éolienne 11 notamment ne dépasse pas la hauteur des éoliennes existantes.
Cette perception est sensible mais non marquante, les maisons dépassant largement la hauteur apparente des éoliennes. L'éolienne la plus présente visuellement lors de la traversée est l'éolienne existante du parc de Biesles qui est localisée dans l'axe de la route, comme on peut le constater ci-dessous.

EXISTANT AVEC TOUS LES PARCS ÉOLIENS ACCORDÉS (120°)

L'éolienne visible dans l'axe de la route appartient au parc existant de Biesles

Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage B

SITUATION PROJETÉE AVEC ÉOLIENNES LÉGENDÉES (120°)

SITUATION PROJETÉE (120°)

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

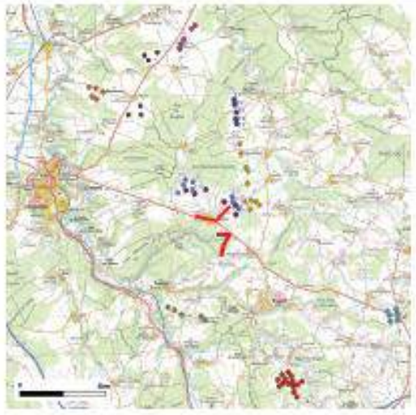
Vue à partir de la route départementale 417 à Biesles — Photomontage B

L'éolienne visible dans l'axe de la route appartient au parc existant de Biesles

Pour restituer le réalisme du photomontage à 60°, il est conseillé de l'observer à une distance d'environ 40 cm (format A3)

Vue à partir de l'entrée est de Biesles par la RD 417

Photomontage N°7



Distance à la première éolienne : 1915 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : -16,38 °

Commentaires paysagers

Le point de vue est pris à partir de l'entrée est du village de Biesles et de la départementale 417, dans le sens Bourbonne-les-Bains - Chaumont.
Les éoliennes existantes sont bien visibles à droite de la route, elles constituent un ensemble éolien de faible densité à la limite du mitage.
Le présent projet éolien consiste à densifier cet ensemble pour lui donner une meilleure lisibilité, ainsi deux groupes d'éoliennes se structurent et apparaissent sur le photomontage. Un groupe à l'arrière-plan des maisons et un autre à droite de la photo. Les nouvelles éoliennes s'intègrent assez bien dans la composition existante.

A partir de cette perspective, à l'impact des éoliennes s'ajoute la présence assez forte des réseaux aériens (lignes électriques, réseau téléphonique). Ainsi, pour réduire l'impact lié à l'accumulation d'objets dans le paysage, une mesure de réduction de l'impact cumulé entre éoliennes et réseau est proposé : il s'agit de participer à l'opération d'enfouissement des réseaux aériens menée par la communes depuis ces dernières années.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un espace public fréquenté quotidiennement par la population.

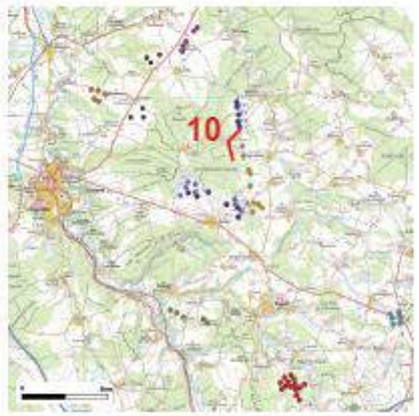
Vue à partir de l'entrée est de Biesles par la RD 417

Photomontage N°7

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

Vue à partir de la route d'Esnouveaux - Départementale 142

Photomontage N°10



Distance à la première éolienne : 1215 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 104,83 °

Commentaires paysagers

La départementale 142 qui relie le hameau du Puits-des-Mèzes (Biesles) à Esnouveaux via la forêt domaniale d'Ageville traverse le parc éolien existant (éoliennes du Haut-Chemin). Ces éoliennes existantes forment une ligne discontinue de 5 éoliennes disposée de façon parallèle à la vallée du Rognon.
Le projet éolien consiste à prolonger cette ligne avec un alignement régulier et ceci dans la même logique d'accompagnement de la vallée suivant le même axe nord-sud.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'une voie départementale peu fréquentée. On observe également l'impact visuel cumulé du projet éolien avec les éoliennes existantes du Haut Chemin.

Vue à partir de la route d'Esnouveaux - Départementale 142 — Photomontage N°10

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

Vue à partir de la route de Bourdons-sur-Rognon - Départementale 119

Photomontage N°12

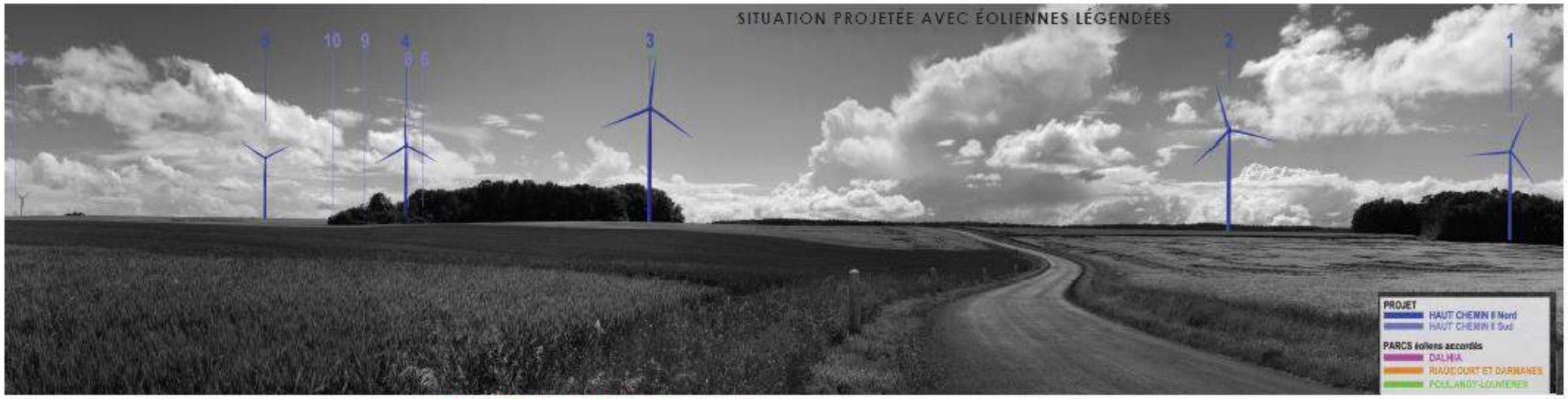
Distance à la première éolienne : 783 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 115,43 °

Commentaires paysagers

En grimpant sur les coteaux qui bordent le flanc ouest de la vallée du Rognon, la départementale 119 aboutie sur un vaste plateau agricole dégagé dont les limites boisées apparaissent de façon assez lointaines.
Le parc éolien projeté se présente ici sous la forme d'une simple ligne d'éoliennes à l'échelle du vaste plateau agricole.
L'impact visuel des éoliennes est adouci par les quelques bosquets qui masquent la base des mats.
Une éolienne du parc existant du Haut-Chemin apparaît dans l'axe des éoliennes projetées.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un axe de perception très secondaire (liaison inter-village). On observe également l'impact visuel cumulé du projet éolien avec les éoliennes existantes du parc de Haut Chemin.

Vue à partir de la route de Bourdons-sur-Rognon - Départementale 119 — Photomontage N°12



Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

Vue à partir de la route de Bourdons-sur-Rognon - Départementale 137 — Photomontage N°14

Distance à la première éolienne : 877 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : -147,5 °

Commentaires paysagers
Au sortir de la forêt Domaniale de Lacrète, au niveau de la lisière, la route départementale 137 débouche sur un vaste plateau agricole dégagé.
La vue présentée est très proche de la précédente hormis l'angle de perception, le projet éolien se déploie sur le côté droit de la route sous la forme d'une ligne d'éoliennes qui se prolonge par les éoliennes existantes du Haut-Chemin et les éoliennes projetées 11, 12 et 13 du secteur sud.

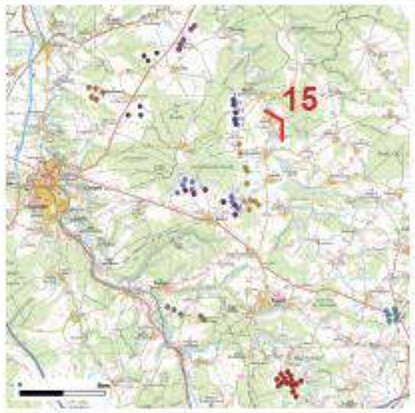
Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un axe de perception très secondaire (liaison inter-village). On observe également l'impact visuel cumulé du projet éolien avec le parc éolien existant du Haut Chemin.

Vue à partir de la route de Bourdons-sur-Rognon - Départementale 137 — Photomontage N°14

Cadrage du panoramique à 80° (page suivante)

Vue à partir de la route de Forcey - Départementale 137

Photomontage N°15



Distance à la première éolienne : 3358 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : -119,43 °

Commentaires paysagers
Ce point de vue, perceptible à partir des coteaux opposés au site éolien projeté, offre un panorama d'ensemble du projet éolien. On perçoit parfaitement le secteur nord (éoliennes 1 à 5) et une partie du secteur sud (principalement les éoliennes 11,12,13).
La ligne d'éoliennes 1 à 5 apparaît sous la forme d'un ensemble aligné et assez régulier qui se prolonge en partie sud par deux groupes d'éoliennes un peu moins homogènes, ceux-ci accompagnent également la vallée du Rognon.
En ce qui concerne les rapports d'échelle, ceux-ci sont très acceptables du fait du recul significatif des éoliennes par rapport à la vallée (préconisation détaillée en fin d'état initial). La hauteur apparente des éoliennes est toujours inférieure à la dénivelée des coteaux.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un axe de perception secondaire (chemin rural). On observe également l'impact visuel cumulé du projet éolien avec le parc existant du Haut Chemin.

Vue à partir de la route de Forcey - Départementale 137

Photomontage N°15

Cadrage du panoramique à 80° (page suivante)

Vue à partir de Briaucourt, panorama sur le plateau de Chaumont

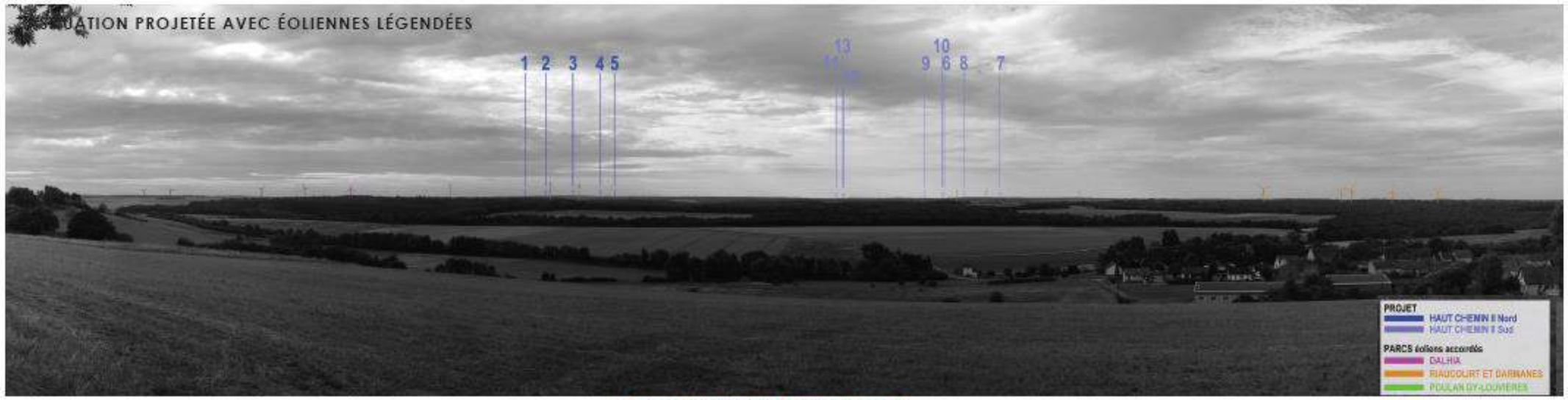
Photomontage N°29

Distance à la première éolienne : 11 172 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 135,61 °

Commentaires paysagers
Le point de vue est pris à partir des coteaux au dessus de Briaucourt à partir d'un chemin rural peu fréquenté, ces derniers offrent un panorama remarquable sur le vaste plateau agricole et boisé de Chaumont.
Le panorama permet de percevoir l'ensemble des parcs éoliens (construits, accordés ou en projet).
À gauche le parc éolien du Dalhia, au centre le parc éolien projeté qui s'entremêle avec les éoliennes existantes du Haut-Chemin et de Biesles, puis à droite le parc éolien de Riaucourt et Darmannes.
Le parc éolien de la vallée du Rognon construit est visible en avant-plan des éoliennes projetées.
Les différents parcs éoliens s'enchaînent de façon assez régulière le long de la ligne d'horizon.
Les éoliennes projetées, localisées à plus de 11 km, sont perceptibles en arrière-plan de la forêt Domaniale de la Crête et d'Ageville,
elles s'intègrent assez bien dans la composition existante et permettent de renforcer des groupes d'éoliennes diffuses.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un panorama non protégé.
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel cumulé entre les différents projets éoliens.

Vue à partir de Briaucourt, panorama sur le plateau de Chaumont — Photomontage N°29



Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

Vue à partir de la place de l'église de Bourdon-sur-Rognon

Photomontage N°33

Distance à la première éolienne : 2018 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : -157,24 °

Commentaires paysagers
Le point de vue est pris à partir de la place du village de Bourdon-sur-Rognon et à proximité de son église inscrite, la vue est orientée dans la direction du parc éolien projeté (secteur nord).
Les éoliennes projetées sont presque intégralement masquées par l'écran bâti, seule un bout de pale de l'éolienne 3 est perceptible.
Vu le caractère très ponctuel de l'impact visuel et la visibilité très partielle des éoliennes projetées, la covisibilité est globalement très peu significative.

Critères de sélection du point de vue
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien sur un élément de patrimoine architectural ou paysager protégé.

Vue à partir de la place de l'église de Bourdon-sur-Rognon — Photomontage N°33

Cadrage du panoramique à 60° (page suivante)

Mesures de réduction :

Enfouissement de ligne à l'entrée Est de Biesles	Une mesure de réduction est proposée par l'expert paysagiste pour l'un des points de vue à enjeu, afin de faciliter l'intégration paysagère du parc. En effet, il existe une « confusion visuelle » depuis l'entrée Est de Biesles par la D417 (photomontage n°7), lié à la présence de plusieurs poteaux de lignes électriques et téléphoniques qui se superposent aux éoliennes. L'impact visuel cumulé entre les objets verticaux (poteaux et éoliennes) et les réseaux aériens horizontaux engendre un impact visuel. Pour réduire cet effet cumulé, il est proposé de travailler sur l'effacement des réseaux aériens. La participation financière de RES à l'opération d'enfouissement des réseaux porté par la commune permettra de réduire cet effet, ainsi que le montre la simulation visuelle (simulation non contractuelle).	**30 000 €**

Entrée Est de Biesles, situation existante avec un alignement de pylônes en avant-plan, très prégnant dans un paysage, et qui apparaît comme relativement confus.

Situation projetée, l'enfouissement des réseaux aériens valorise l'entrée de village en renforçant sa lisibilité et dégage la silhouette bâtie du village.

Enfouissement de ligne à Bourdons-sur-Rognon	Une mesure de réduction similaire à celle de Biesles est proposée par l'expert paysagiste afin de faciliter l'intégration paysagère du parc. La participation financière de RES à l'opération d'enfouissement des réseaux porté par la commune permettra de réduire cet effet, ainsi que le montre la simulation visuelle (simulation non contractuelle).	**30 000 €**

Bourdons-sur-Rognon, impact des réseaux aériens existants avec le projet éolien en arrière-plan.

Situation projetée, l'enfouissement des réseaux aériens permet une nette simplification du paysage urbain.

Mesure d'accompagnement :

Dans un cadre général d'implantation de poste de livraison, les prescriptions suivantes sont proposées :

1 - se servir des éléments d'infrastructure comme ligne de conduite en favorisant une implantation en parallèle aux axes routiers qui accompagneraient la perspective créée par la route (à caractère linéaire).

2 - opter pour une palette colorimétrique qui soit en adéquation avec les teintes du paysage environnant : vert foncé ou vert olive ou habillage avec du bois

Les postes de livraison seront implantés en zone rurale, en bordure de champs le long des chemins d'exploitation et en retrait des voies carrossables.

Il faut utiliser les éléments et les teintes qui l'entourent pour une meilleure intégration dans son environnement. Ce qui peut dans le cas présent justifier des tonalités désaturées et à dominante verte ou brune.

1 - Intégration par une mise en couleur :

Exemple de poste de livraison de couleur adapté au contexte paysager

RAL potentiels pour les postes de livraisons

Palette RAL proposée par le paysagiste

2 - Intégration avec un bardage bois :

Le bardage bois peut être une réponse élégante pour une bonne intégration visuelle des postes implantés en milieu rural. Solution déjà retenue pour le parc éolien existant du Haut-Chemin.

6.3 Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

6.3.1 Parcs et projets pris en compte

La liste des projets éoliens pris en compte dans le cadre du projet Haut Chemin 2 est présentée au paragraphe 4.4.2.3. Le tableau suivant complète cette information :

Tableau 51 : Caractéristiques des parcs et projets pris en compte

Projet	Statut	Nombre éoliennes	Hauteur moyeu (m)	Hauteur bout de pale (m)	Diamètre rotor (m)	Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet Haut Chemin 2
Haut Chemin 1	Exploitation	10	95	145	100	< 500 m
Hauts de Conge	Exploitation	14	93	139	92	16 km
Riaucourt-Darmannes	Instruction	5	93	150	117	12 km
Bassigny	Exploitation	6	80	125	90	17 km
Biesles	Exploitation	6	95	145	100	Inclus
Vallée du Rognon	Exploitation	6	95	145	100	9 km
Dalhia (La Crête)	Accordé	6	95	145	100	7 km
Poulangy-Louvières	Refusé (contentieux)	5	93	150	114	9 km

6.3.2 Cumul des incidences sur le milieu naturel

L'analyse des effets cumulés et des impacts additionnels vise à évaluer les impacts sur le patrimoine naturel pouvant être causés par l'interférence avec les autres projets ou actions humaines passées, en cours ou à venir. Ces impacts sont déterminés sur la base du potentiel de chevauchement temporel ou spatial des effets de chacun des projets avec le projet à l'étude.

Parmi les groupes biologiques pouvant être concernés par des effets cumulés, les oiseaux et les chauves-souris sont les deux groupes principalement concernés.

Aucun impact cumulé n'est envisagé pour les habitats naturels et les espèces floristiques, ces groupes biologiques étant par ailleurs non impactés par le projet du parc éolien de Haut-Chemin 2.

Parmi les espèces d'oiseaux, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2, tout comme ceux de Biesles ou de Haut-Chemin 1 sont susceptibles d'influencer, par effets cumulés, les espèces migratrices : effet barrière (contournement) voire par collision. Toutefois, ces risques sont impossibles à quantifier en l'état des connaissances. Seules des études très poussées par radar, à l'échelle de vastes territoires, permettrait éventuellement d'identifier si des effets cumulatifs peuvent exister. Ces effets cumulatifs, bien que réels, demeurent faibles : les inventaires réalisés sur le site d'étude n'ont pas révélé de couloirs majeurs de migration au niveau du site d'étude.

Concernant les chauves-souris, les enjeux résident au niveau de la forêt, les secteurs de cultures constituant principalement des secteurs de transit et/ou de chasse. Les impacts cumulés par perte de territoire sont nuls à très faibles en raison de l'absence d'impact notable à des habitats d'intérêt pour ce groupe. Pour les chauves-souris volant en altitude, des effets cumulés en lien avec des phénomènes de mortalité directe par barotraumatisme ou collision existent. Au vu du faible taux d'activité enregistré en altitude, les risques de collisions restent accidentels et ne remettent pas en cause la viabilité des populations à l'échelle locale.

Il est également à noter qu'une distance de plus de 300 m sera respectée entre les éoliennes du parc de Haut-Chemin 2 et du parc de Biesles, ainsi qu'une distance de plus de 1 400 m entre les éoliennes de Haut Chemin 1 et Haut Chemin 2, permettant une circulation entre les deux parcs et ainsi ne conduisant pas à des effets additionnels significatifs.

Mesures

Il n'est pas attendu d'effets cumulés avec les parcs existants ou en projet, au vu des engagements pris par le maître d'ouvrage (mesures d'évitement prises en phase conception, mesures de réduction citées précédemment). Le projet ne conduira pas à des effets additionnels significatifs.

Impacts résiduels

Au regard des caractéristiques du territoire, de l'implantation envisagé du parc éolien de Haut-Chemin 2, les effets additionnels et cumulés sur la faune volante sont considérés comme faibles.

6.3.3 Cumul des incidences sur le paysage et le patrimoine

Le projet éolien entretient logiquement un rapport visuel très fort avec les éoliennes existantes puisqu'il s'inscrit dans une dynamique de renforcement pour le secteur sud et de prolongement de l'existant pour le secteur nord :

- Extension du secteur nord (communes de Bourdons-sur-Rognon et Esnouveaux), le projet éolien se développe dans la continuité de l'existant (photomontages 13, 14, 15, 16 cf. Volume 4).
- Densification du secteur sud (commune de Biesles) : le développement éolien renforce la lisibilité du parc éolien existant sans accroître de façon marquante la pression visuelle actuelle (photomontages 2, 4, 6, 7, 8, 9 cf. Volume 4).

Les préconisations d'implantation ont été suivies afin d'éloigner au maximum les éoliennes du cœur de village et en consolidant les 2 groupes existants. Le paysage éolien est ainsi plus structuré et gagne en lisibilité paysagère. L'impact visuel cumulé avec les parcs existants d'Is en Bassigny et des Hauts de Conge est globalement assez neutre (photomontages 26 et 27 cf Volume 4).

Mesures

Il n'est pas attendu d'effets cumulés avec les parcs existants ou en projet étant donné la prise en compte des préconisations paysagères très tôt dans le réflexion de conception du projet de Haut Chemin 2.

Impacts résiduels

L'impact visuel cumulé avec les parcs existants est globalement faible, les préconisations d'implantation ayant été suivies afin de structurer le paysage éolien existant.

Les cartes ci-après présentent les zones d'influence visuelle du contexte éolien :

- avant projet de Haut Chemin 2,
- après projet Haut Chemin 2,
- la différence entre le contexte avant et après.

Suite à ces 3 cartes, 2 cartes successives évaluent l'effet d'encerclement sur les villages proches du projet de Haut Chemin 2.

Figure 147 : Zone d'influence visuelle du contexte éolien AVANT Haut Chemin 2

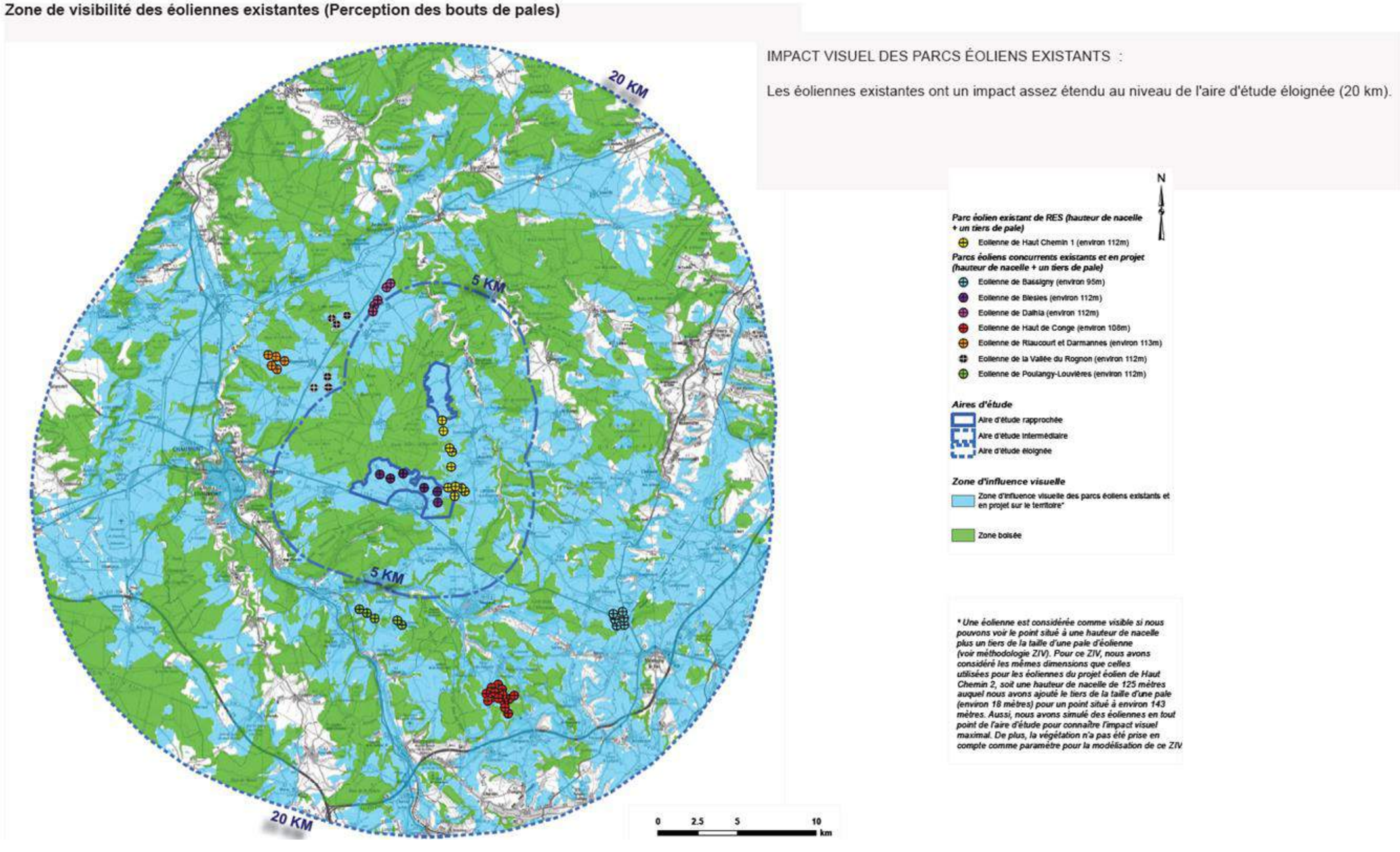
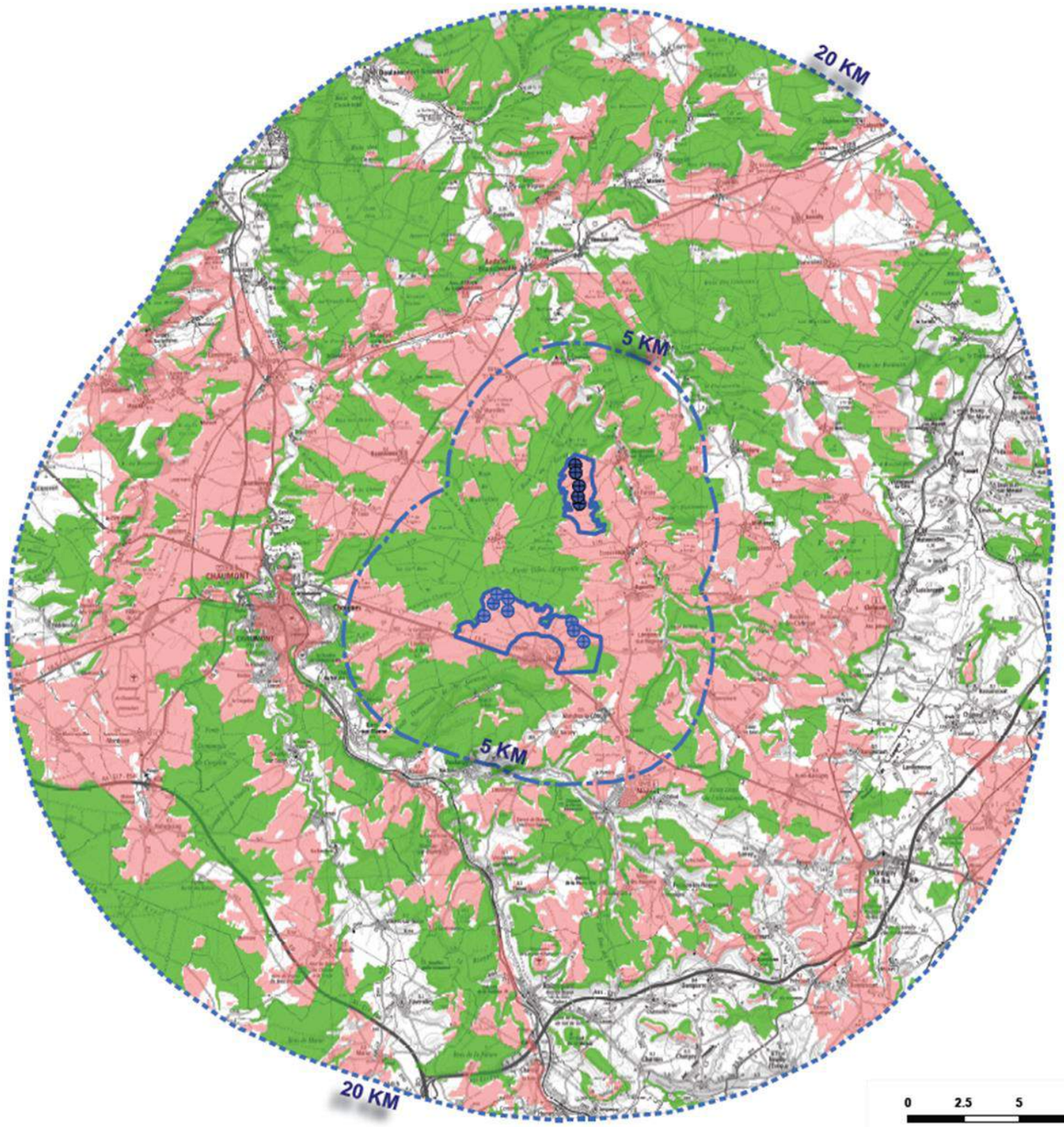


Figure 148 : Zone d'influence visuelle du contexte éolien APRES prise en compte de Haut Chemin 2

Zone de visibilité du projet éolien, Hauteur totale 180 m (Perception des bouts de pales)



IMPACT VISUEL DU PROJET ÉOLIEN :

Le projet éolien Haut Chemin 2 présente une zone de visibilité plus réduite que le contexte éolien existant ou accordé (carte précédente).
En effet, on remarque qu'un large secteur à l'est (vallée du Rognon) n'est pas concerné par des perceptions.
En revanche, les secteurs les plus proches du projet sont dans la zone de visibilité, ce qui est est déjà le cas actuellement (parcs construits).

La carte suivante permet de visualiser les zones de perception ajoutées par le projet de Haut Chemin 2.

N

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude intermédiaire
Aire d'étude éloignée

Zone d'influence visuelle

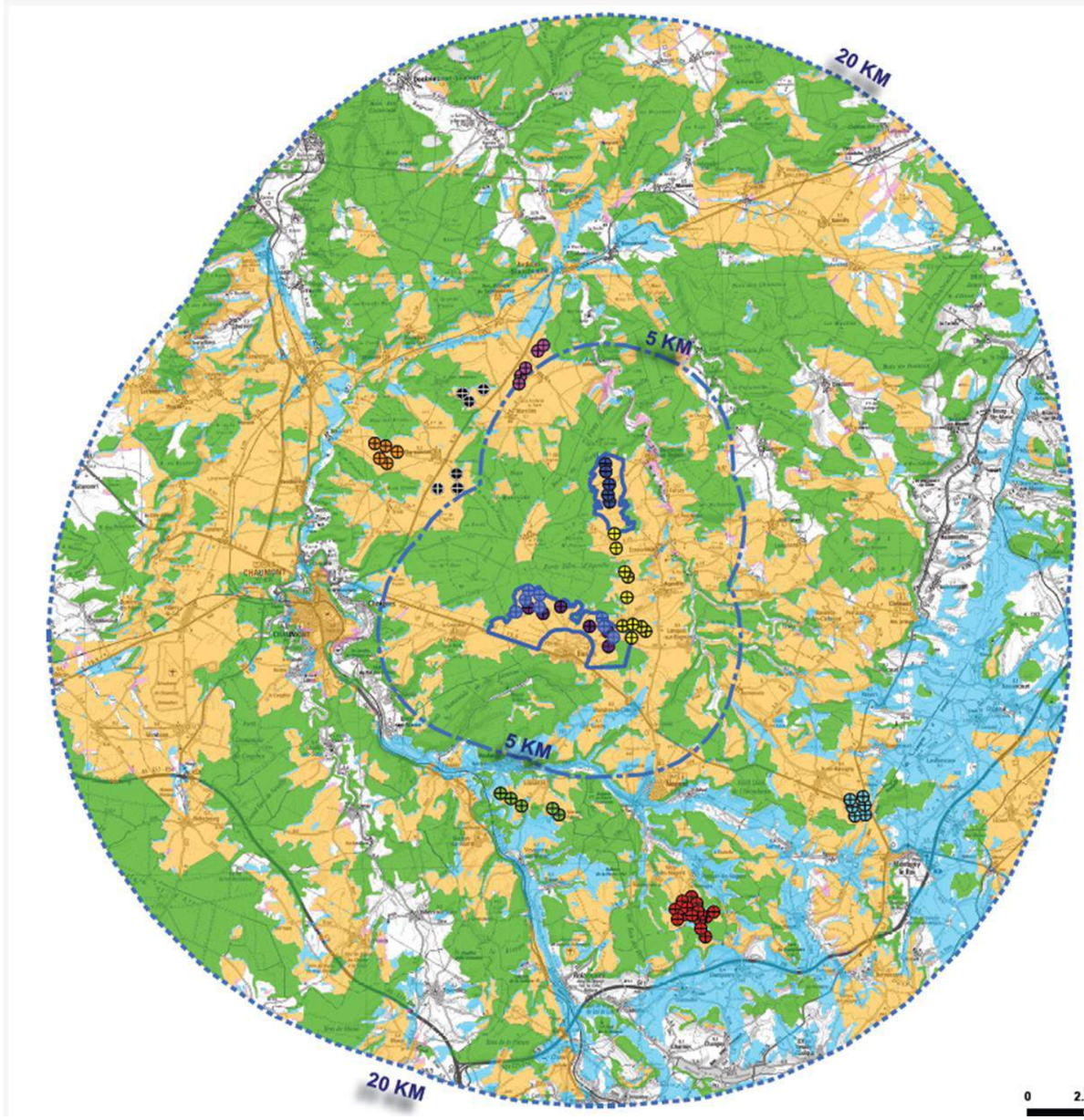
Secteur depuis lequel au moins une éolienne serait visible en tout point de l'aire d'étude *

Zone boisée

** Une éolienne est considérée comme visible si nous pouvons voir le point situé à une hauteur de nacelle plus un tiers de la taille d'une pale d'éolienne (voir méthodologie ZIV). Pour ce ZIV, nous avons considéré les mêmes dimensions que celles utilisées pour les éoliennes du projet éolien de Haut Chemin 2, soit une hauteur de nacelle de 125 mètres auquel nous avons ajouté le tiers de la taille d'une pale (environ 18 mètres) pour un point situé à environ 143 mètres. Aussi, nous avons simulé des éoliennes en tout point de l'aire d'étude pour connaître l'impact visuel maximal. De plus, la végétation n'a pas été prise en compte comme paramètre pour la modélisation de ce ZIV*

Figure 149 : Différence entre zone d'influence visuelle du contexte éolien AVANT et APRES prise en compte de Haut Chemin 2

Zone de visibilité cumulée des parcs éoliens existants et des éoliennes projetées



IMPACTS VISUELS LIES A L'AJOUT DU PROJET ÉOLIEN DE HAUT CHEMIN :

Le présent projet étant réfléchi dans une logique de continuité et de renforcement des parcs existants, les impacts liés à ce projet sont extrêmement réduits. En effet, les zones de visibilité ajoutées par le projet de Haut Chemin 2 sont représentées en rose sur cette carte. Très peu de secteurs se voient concernés par l'apport du projet Haut Chemin 2.

Zones d'influence visuelle des parcs éoliens existants et en projet sur le territoire*

- Zone depuis laquelle seul le projet de Haut Chemin 2 est perceptible
- Zones depuis lesquelles le projet de Haut Chemin 2 n'est pas perceptible et seuls les parcs existants ou les autres projets éoliens connus (accordés) sont perceptibles
- Zones depuis lesquelles le projet de Haut Chemin 2 et un ou plusieurs autres parcs (existant ou accordé) sont perceptibles
- Zone boisée

Parcs éoliens existant et en projet de RES (hauteur de nacelle + un tiers de pale)

- Eolienne de Haut Chemin 2 - Zone Nord (environ 143m)
- Eolienne de Haut Chemin 2 - Zone Sud (environ 143m)
- Eolienne de Haut Chemin 1 (environ 112m)

Parcs éoliens concurrents existants et en projet (hauteur de nacelle + un tiers de pale)

- Eolienne de Bassigny (environ 95m)
- Eolienne de Biesles (environ 112m)
- Eolienne de Dalhia (environ 112m)
- Eolienne de Haut de Conge (environ 108m)
- Eolienne de Riaucourt et Darmannes (environ 113m)
- Eolienne de la Vallée du Rognon (environ 112m)
- Eolienne de Poulangy-Louvières (environ 112m)

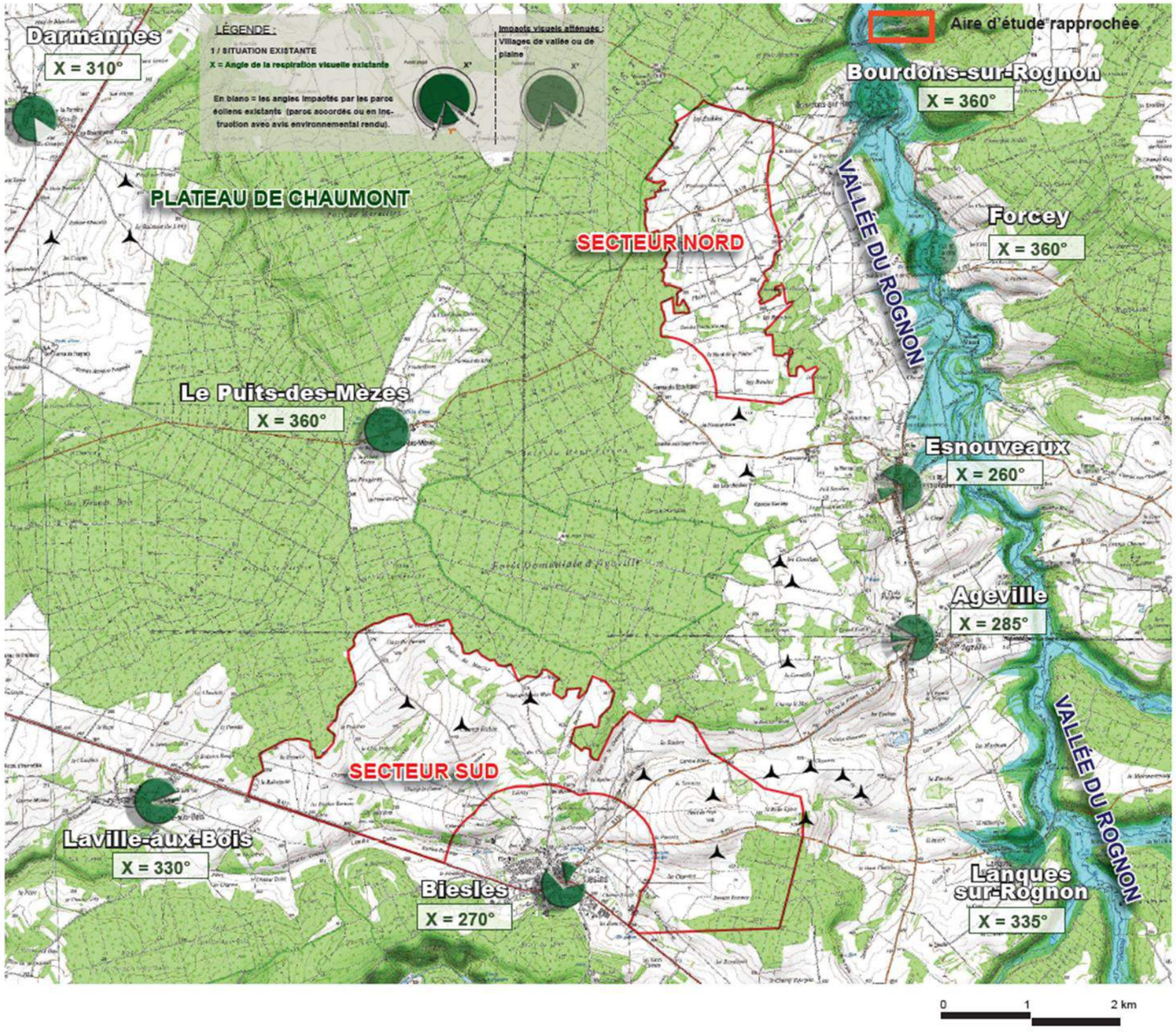
Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée

** Une éolienne est considérée comme visible si nous pouvons voir le point situé à une hauteur de nacelle plus un tiers de la taille d'une pale d'éolienne (voir méthodologie ZIV). Pour ce ZIV, nous avons considéré les mêmes dimensions que celles utilisées pour les éoliennes du projet éolien de Haut Chemin 2, soit une hauteur de nacelle de 125 mètres auquel nous avons ajouté le tiers de la taille d'une pale (environ 18 mètres) pour un point situé à environ 143 mètres. Aussi, nous avons simulé des éoliennes en tout point de l'aire d'étude pour connaître l'impact visuel maximal. De plus, la végétation n'a pas été prise en compte comme paramètre pour la modélisation de ce ZIV*

0 2.5 5 10 km

Figure 150 : Evaluation de l'effet d'encerclement AVANT Haut Chemin 2



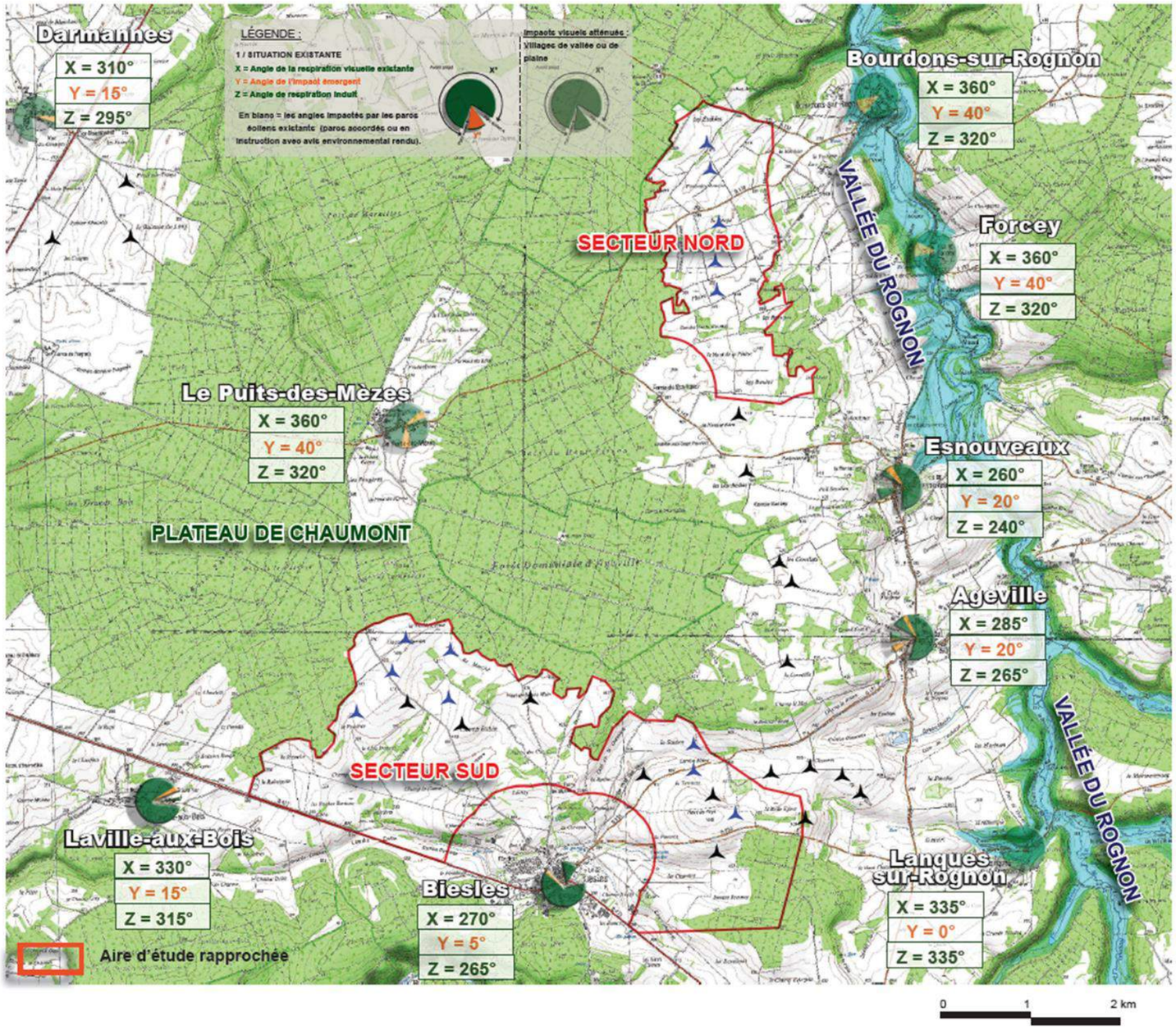
Cette analyse permet d'évaluer les perceptions visuelles à partir des villages environnants. Les angles potentiels de perception restent théoriques et ne prennent pas en compte les filtres liés au bâti, à la végétation et à la micro-topographie.

Une partie des communes riveraines des secteurs d'implantations sont déjà impactés par les parcs éoliens existants, il s'agit de :
- Biesles, Laville-au-Bois, Lanques-sur-Rognon, Esnouveaux, Ageville.

Les communes localisées au fond de la vallée du Rognon (Forcey et Bourdons-sur-Rognon) et assez éloignées des éoliennes ne sont pas impactées.

Le hameau du Puits-des-Mèzes, situé en coeur de clairière est impacté de façon très ponctuelle et très partielle par des émergences de bouts de pales. On peut considérer cet impact comme très peu significatif.
Notons que cette perception est évaluée à partir du village à partir duquel les vues sont limitées fortement par le cadre bâti et une localisation au sein d'une cuvette. Hors agglomération, et notamment en lisière forestière nord-ouest qui est en surplomb, les éoliennes sont plus perceptibles.

Figure 151 : Evaluation de l'effet d'encerclement APRES prise en compte de Haut Chemin 2



Les communes du plateau de Chaumont sont déjà impactés par les parcs éoliens existants.
On distinguera néanmoins le projet éolien du secteur nord qui génère de nouvelles perceptions, du projet éolien du secteur sud, implanté suivant une logique de densification et qui présentera de ce fait un impact émergent beaucoup moins sensible.

Notons d'abord que la respiration visuelle induite est toujours largement supérieure à 180° (seuil d'alerte), soit au minimum 240°, ce qui écarte tout risque d'encerclement lié au projet éolien.

- Secteur nord :
Les angles concernés par le projet éolien sont compris entre 20 et 40°, ils concernent plusieurs communes de la vallée du Rognon. Ce sont en réalité des angles très théoriques car sur le terrain la perception du projet éolien sera très limité par le cadre boisé et topographique de la vallée.
Le retrait de 2 km des éoliennes par rapport au fonds de la vallée est un important facteur d'évitement de l'impact visuel.

- Secteur sud :
Les angles concernés par le projet éolien sont compris entre 5 et 15°. Ils concernent surtout Laville-au-Bois avec un impact émergent théorique de 15°, en réalité l'impact visuel sera très atténué par la présence en avant-plan de la lisière de la forêt Domaniale d'Ageville. Le village de Biesles est très peu impacté du fait de la stratégie de densification. le village de Lanques-sur-Rognon situé au sein d'une vallée boisée ne pourra pas être impacté de façon significative.

CONCLUSION
L'analyse des angles théoriques de perception visuelle du projet met en lumière le travail de conception et de prise en compte des enjeux paysagers qui se traduit par un impact visuel globalement maîtrisé.

Au final, le parti pris d'aménagement de ce projet aboutit à des impacts visuels émergents faibles en termes d'angles de perception potentiels pour un projet de 13 machines au total.
Cette évaluation de l'impact visuel est très théorique car ces angles ne sont potentiellement perceptibles qu'au sommet des bâtiments les plus élevés. Néanmoins cette lecture permet d'évaluer l'importance de la pression visuelle.

6.4 Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Conformément à la réglementation des Installations Classées pour la protection de l'environnement, le projet Haut Chemin 2 fait l'objet d'une étude de dangers. Nous renvoyons par conséquent à cette étude particulière en Volume 3 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour l'analyse de la vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par RES pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du Projet éolien, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Cette étude est proportionnée aux risques présentés par le projet éolien, et tout particulièrement les éoliennes en fonctionnement. Le choix de la méthode d'analyse utilisée et la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention sont adaptés à la nature et la complexité des installations et de leurs risques.

Elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre permettant de réduire le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Ainsi, cette étude permet une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement, en satisfaisant les principaux objectifs suivants :

- améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'installation afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles dans l'arrêté d'autorisation ;
- informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'environnement relative aux installations classées. Selon l'article L. 512-1, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L. 511 -1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classés soumises à autorisation [10] fournit un cadre méthodologique pour les évaluations des scénarios d'accident majeurs. Il impose une évaluation des accidents majeurs sur les personnes uniquement et non sur la totalité des enjeux identifiés dans l'article L. 511 -1. En cohérence avec cette réglementation et dans le but d'adopter une démarche proportionnée, l'évaluation des accidents majeurs dans l'étude de dangers d'un parc d'aérogénérateurs s'intéressera prioritairement aux dommages sur les personnes. Pour les parcs éoliens, les atteintes à l'environnement, l'impact sur le fonctionnement des radars et les problématiques liées à la circulation aérienne feront l'objet d'une évaluation détaillée au sein de l'étude d'impact. Ainsi, l'étude de dangers a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risquesengendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'environnement :

- description de l'environnement et du voisinage
- description des installations et de leur fonctionnement
- identification et caractérisation des potentiels de danger
- estimation des conséquences de la concrétisation des dangers
- réduction des potentiels de danger
- enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs)
- analyse préliminaire des risques étude détaillée de réduction des risques
- quantification et hiérarchisation des différents scénarios en terme de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection
- représentation cartographique
- résumé non technique de l'étude des dangers.

De même, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 précise le contenu attendu de l'étude de dangers et apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation.

6.5 Synthèse des impacts, mesures, coûts associés et impacts résiduels

Tableau 52 : Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels liés au projet éolien

Milieu		Phase chantier					Phase exploitation				
		Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels	Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels
Général		-	MC-G1	Management environnemental du chantier	Pas de surcoût	-	-	-	-	-	-
			MC-G2	Optimisation générale du chantier	Pas de surcoût						
Milieu physique	Topographie	**Faible (terrassement, excavation)**	-	-	-	**Faible (terrassement, excavation)**	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**
	Climatologie	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**	**Positif**	-	-	**-**	**Positif**
	Géologie	**Faible en général**	MC-MP1	Etudes de pré-construction	Intégré au coût des travaux	**Faible**	**Faible**	-	-	-	**Faible**
			MC-MP2	Interdiction des rejets au milieu naturel	Négligeable						
			MC-MP3	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Pas de surcoût						
			MC-MP4	Création d'un plan de circulation des véhicules	Pas de surcoût						
			MC-MP9	Equipements sanitaires	Pas de surcoût						
		Modéré en pollution accidentelle	MC-MP5	Aire de chantier sécurisée (base vie)	Pas de surcoût						
			MC-MP6	Utilisation et stockage des substances dangereuses	Pas de surcoût						
			MC-MP7	Condition d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier	Pas de surcoût						
			MC-MP8	Kit anti-pollution	Intégré au coût des travaux						
	Eaux souterraines	**Négligeable**	MC-MP10	Evitement et réduction des risques pour les nappes souterraines lors de la phase chantier	Intégré au coût des travaux	**Négligeable**	**Faible**	-	-	-	**Faible**
			MC-MP11	Aménagements prévus aux abords du captage des sources de Biesles	Intégré au coût des travaux						
			MC-MP12	Mesures de suivi de la qualité des eaux durant les travaux	Intégré au coût des travaux						

Milieu		Phase chantier					Phase exploitation				
		Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels	Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels
	Eaux superficielles	**Faible en général**	MC-MP13	Empierrement des chemins et plates-formes	Intégré au coût des travaux	**Faible**	**Négligeable**	-	-		**Négligeable**
			MC-MP14	Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations	Pas de surcoût						
		Modéré en pollution accidentelle	MC-MP15	Rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Pas de surcoût						
	Risques naturels	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**
	Qualité de l'air	**Faible**	MC-MP16	Conformité des véhicules	Pas de surcoût	**Négligeable**	**Positif**	-	-	-	**Positif**
			MC-MP17	Arrosage des pistes	Négligeable						
Milieu humain	Populations	**Modéré pour les populations à proximité**	MC-G1	Management environnemental du chantier	Pas de surcoût	**Faible**	**Faible**	ME-MPA1	Intégration des réseaux aériens	60 000 €	**Faible**
			MC-G2	Optimisation générale du chantier	Pas de surcoût						
			MC-MP16	Conformité des véhicules	Pas de surcoût						
			MC-MP17	Arrosage des pistes	Négligeable						
			MC-MH1	Information de la population	Négligeable			ME-MPA2	Intégration des postes de livraison	Pas de surcoût	
			MC-MH2	Optimisation du nombre d'engin	Pas de surcoût						
			MC-MP16	Conformité des véhicules	Pas de surcoût						
	Activités économiques	**Positif**	-	-	-	**Positif**	**Positif**	-	-		**Positif**
	Activité agricole	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**	**Faible**	-	-	-	**Faible**
	Servitudes et contraintes d'urbanisme	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**	**Faible**	-	-	-	**Faible**
	Voirie et transport	**Modéré**	MC-MH2	Optimisation du nombre d'engin	Pas de surcoût	**Faible**	**Négligeable**	-	-	-	**Négligeable**
			MC-MH3	Réfection des routes et chemins après travaux	Coût dépendant de l'état des lieux post-travaux						
			MC-MH4	Mesures de sécurité pour convois exceptionnels	Intégré au coût des travaux						
	Bruit et vibrations	**Faible**	MC-MH2	Optimisation du nombre d'engin	Pas de surcoût	**Faible**	**Faible**	-	-	-	**Faible**

Milieu		Phase chantier					Phase exploitation				
		Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels	Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels
			MC-MP16	Conformité des véhicules	Pas de surcoût						
	Production de déchets	Modéré	MC-MH5	Gestion des déchets de chantier	Pas de surcoût	Faible	Faible	ME-MH1	Gestion des déchets en phase exploitation	Pas de surcoût	Faible
			MC-MH6	Utilisation de l'outil ROFACE	Négligeable			ME-MH2	Utilisation de l'outil ROFACE	Négligeable	
Milieu naturel	Faune Flore Habitats	Faible	MC-MN1	Planning de travaux évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet)	Pas de surcoût	Négligeable	**Avifaune : Faible à Modéré (Milan royal et Busard cendré)** **Chiroptères : Faible à Fort (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius)**	ME-MN1	Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité	Pas de surcoût	Négligeable
								ME-MN2	Choix du modèle d'éoliennes de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal de garde au sol	Pas de surcoût	
			MC-MN2	Horaires des travaux en évitant les travaux de nuit	Pas de surcoût			ME-MN3	Caractéristiques de l'éolienne avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines	Pas de surcoût	
								ME-MN4	Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 4 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne	Coût intégré au business model	
			MC-MN3	Coordination environnementale	10 000 à 20 000€			ME-MN5	Couleur claire des éoliennes	Pas de surcoût	
								ME-MN6	Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes	Pas de surcoût	
								ME-MN7	Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc	Pas de surcoût	

Milieu		Phase chantier					Phase exploitation				
		Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels	Impact avant mesures	Mesures		Coût	Impacts résiduels
			MC-MN4	Chantier respectueux de l'environnement	Pas de surcoût			ME-MN8	Bridage des 4 éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères	Perte de production équivalent à la consommation annuelle de 1500 personnes (720 foyers)	
								ME-MN9	Plantation d'arbres	2 000€	
								ME-MN10	Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux liés à l'avifaune lors du déchaumage avec arrêt des l'éoliennes sur 2 journées	Coût intégré au business model	
								ME-MN11	Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel	25 000 € par dispositif et 4 000€ / an pour la maintenance, soit 105 000 € sur 20 ans d'exploitation	
								ME-MN12	Bourse aux arbres	15 000 €	
			MC-MN5	Préparation écologique du chantier	Pas de surcoût			ME-MN13	Protection des nichées de Busard	3 500 €	
								ME-MN14	Suivis de l'avifaune et des chiroptères	50 000€ par an de suivi	
								ME-MN15	Suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien	Environ 15 000€ par année de suivi	
	Paysage	**Faible**	-	-	-	**Faible**	**Modéré**	ME-MPA1	Intégration des réseaux aériens	60 000 € (déjà compté)	**Modéré**
								ME-MPA2	Intégration des postes de livraison	Pas de surcoût	

Le coût total des mesures environnementales représente :

- Année de construction/mise en service : 20 000 + 60 000 + 2 000 + 25 000 + 4 000 + 15 000 + 3 500 = 129 500 €
- Année N+1/N+3 : 50 000 + (15 000 * 3) + (4 000 * 3) = 107 000 €
- Année N+10 : 50 000 + (4 000 * 7) = 78 000 €
- Année N+20 : 50 000 + (4 000 * 10) = 90 000 €

Soit un total sur 20 ans d'exploitation de : 404 500 €

6.6 Evolution des aspects pertinents de l'environnement avec (scénario de référence) et sans projet

L'analyse détaillée de l'état initial a permis d'identifier les composantes environnementales les plus vulnérables dans le contexte spécifique du projet éolien de Haut Chemin 2. Les composantes ainsi retenues pour caractériser les dynamiques d'évolution correspondent d'une part aux composantes de l'état initial pour lesquelles une sensibilité ou un enjeu « modéré » à « très fort » a été établi lors de la réalisation de l'état initial. Cependant, conformément au libellé du 3° du II de l'article R.122-5, l'analyse de l'évolution de l'environnement en l'absence du projet concerne avant tout l'évolution naturelle. Les composantes présentant un impact notable du projet éolien ont donc été conservées.

La vulnérabilité au regard du projet envisagé est basée sur l'analyse des impacts résiduels, compte tenu des mesures mises en œuvre lors des phases de réalisation du chantier et d'exploitation.

La dynamique d'évolution est étudiée au regard de la durée d'exploitation du parc (20 ans).

Tableau 53 : Vulnérabilité des composantes environnementales au regard du projet envisagé et dynamiques d'évolution

Composantes de l'environnement		Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario de référence)	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Indicateur du suivi de l'évolution
Milieu naturel et paysager	Flore et les habitats naturels	Maintien de l'activité agricole sur l'ensemble du secteur	Poursuite de l'exploitation agricole en parallèle de la production énergétique	Suivis réglementaires et spécifiques mis en œuvre dans le cadre du projet
Milieu naturel et paysager	Oiseaux / chiroptère	Maintien des populations actuelles d'oiseaux et de chiroptères sur l'ensemble du secteur	Les mesures prévues dans le cadre du projet permettent d'atteindre des niveaux impacts résiduels faibles et non significatifs pour l'ensemble des habitats et des espèces Le projet ne sera donc pas susceptible de contribuer à des phénomènes de pertes de biodiversité ou de destruction d'espèce	Suivis réglementaires et spécifiques mis en œuvre dans le cadre du projet
Milieu naturel et paysager	Paysage	Il n'est pas identifié de tendance d'évolution naturelle du paysage par rapport à la situation actuelle	Le parc éolien représentera un nouvel élément dans le paysage	Analyse de l'évolution démographique au droit des lieux de vie les plus proches du projet
Environnement socio-économique	Agriculture	Poursuite de l'activité agricole sur l'intégralité de la surface correspondant à l'emprise du parc	La création du parc se traduit par une perte de surface agricole correspondant à l'emprise des installations L'exploitation agricole sera poursuivie en parallèle de l'activité de production énergétique sur le reste de la surface du parc	Type d'occupation des parcelles de projet
Environnement socio-économique	Bruit	Compte tenu des caractéristiques de la zone d'implantation (milieu rural), il n'est pas identifié de facteur d'évolution de l'ambiance sonore par rapport à la situation actuelle	Les éoliennes représentent une source de bruit nouvelle. Toutefois, les émergences réglementaires seront respectées. Le bruit du parc ne sera pas susceptible de dégrader le cadre de vie des populations locales	Contrôles de niveaux sonores en phase d'exploitation

7. Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

La présente étude d'impact a été réalisée par la société BURGEAP, assistée :

- de la société BIOTOPE pour l'étude écologique ;
- de la société BOCAGE / EPURE PAYSAGE pour l'étude paysagère ;
- de la société ANTEA GROUP pour l'étude hydrogéologique ;

Elle comprend l'ensemble des parties exigées par le Code de l'Environnement (articles R122-1 à R122-16).

L'étude prend également en compte les dispositions reprises dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parsc éoliens terrestres », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire en 2010 et actualisé en décembre 2016.

L'étude s'est basée principalement sur la collecte d'informations dont les sources sont détaillées dans le tableau suivant :

7.1 Analyse des méthodes utilisées

Tableau 54 : Analyse des méthodes utilisées

Aspect	Source
Milieu physique	Geoportail (situation géographique et topographie) Carte topographique de l'IGN[3] à l'échelle 1/25000ème Carte topographique de l'IGN à l'échelle 1/100000ème Infoterre, carte géologique à l'échelle 1/50000 du BRGM[4] (géologie et hydrogéologie) ARS[5] Grand Est (eaux souterraines) Données climatologiques Météo France de la station de Saint Dizier www.georisques.gouv.fr (risques naturels)
Milieu naturel et paysage	Les zonages réglementaires ont été analysés à partir des données fournies par la DREAL Grand Est **La méthodologie spécifique aux études faune-flore et paysages sont détaillées dans les études complètes disponibles en Volume 4**
Environnement socio-économique	Données statistiques INSEE pour les communes concernées Base de données Mérimée (monuments historiques) UDAP[6] de la Haute Marne INAO[7] (Appellations d'Origine Contrôlée) AGRESTE du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (activités agricoles de la commune) La méthodologie spécifique à l'étude acoustique est détaillée dans l'étude complète disponible en **Volume 4**
Evaluation des impacts	Description du programme de travaux et d'aménagements prévu fourni par la société RES Retour d'expérience sur des projets similaires réalisés en France, en particulier sur ceux dont les études d'impacts ont été réalisées par BURGEAP

7.2 Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques peuvent parfois représenter des difficultés dans la réalisation des inventaires écologiques. En ce qui concerne le projet de Haut Chemin 2, pour l'ensemble des groupes étudiés, les inventaires de terrain se sont déroulés dans de bonnes conditions, aucune difficulté n'a été rencontrée pour cette étude.

Les limites méthodologiques durant la migration prénuptiale sont celles liées à la nature même de cette phase. En effet, la migration présente un caractère aléatoire (fluctuation des passages) et aux conditions météorologiques comme énoncées précédemment.

Les limites principales de la méthodologie mise en place en migration postnuptiale sont de deux types :

- La météorologie : en effet, en fonction des conditions météorologiques, les flux migratoires peuvent varier énormément. Les prospections ont dans la majorité des cas été réalisées dans des conditions optimales pour la migration.
- La pression d'observation : la migration n'est pas identique au cours de la journée. La majorité des passereaux migrent principalement de nuit, alors que les rapaces ont tendances à migrer en fin de matinée-début d'après-midi qui correspond à la période la plus chaude de la journée.

Pour ce qui est des chiroptères, le passage d'avril a été effectué dans des conditions climatiques peu favorables (pluie et températures assez basses), ce qui explique le faible nombre de contacts enregistrés lors de cette période. Pour l'ensemble des autres périodes, les prospections se sont déroulées dans de bonnes conditions métrologiques.

Pour les autres groupes étudiés, aucune limite particulière n'a été relevée, les conditions climatiques étaient bonnes et aucune difficulté n'a été rencontrée.

[3] IGN : Institut National de l'Information Géographique et Forestière
[4] BRGM : Bureau des Ressources Géologiques et Minières
[5] ARS : Agence Régionale de Santé
[6] UDAP : Unité départementale de l'Architecture et du Patrimoine
[7] INAO : Institut National des Appellations d'Origine

Pour ce qui est de l'étude paysagère, la seule difficulté rencontrée a été la météo changeante lors de la réalisation des panoramas sur le terrain. En ce qui concerne la réalisation de l'étude d'impact, l'étude anémométrique et hydrogéologique, aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

ANNEXE 1 : CV et références des intervenants BURGEAP

GINGER BURGEAP

2015-2008

Energies renouvelables : éolien

Ville	Client	Descriptif de la référence	Montant (HT)
02 - confidentiel	WPD	Etude d'impact d'un projet de parc éolien (30 MW)	14 k€
10 - confidentiel	confidentiel	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter d'un parc éolien (105 MW)	30 k€
16-confidentiel	Energie	Etude de dangers d'un parc éolien (12 MW)	6 K€
18-Préveranges	Enel Green Power	Etude d'impact et étude de dangers d'un parc éolien (13 MW)	18 K€
18-Préveranges	Enel Green Power	Etude hydraulique et dossier Loi sur l'eau d'un parc éolien (13 MW)	6 k€
26-MONTELIMAR	confidentiel	Suivi de la productivité du site éolien de Chaudeyrac	7 K€
33-confidentiel	VALOREM	Etudes d'impact de deux projets de parcs éoliens (22 MW)	25 K€
36-Liniez	confidentiel	Estimation prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux et du risque d'effet piscine du parc éolien Pièce de vigne (36)	17 k€
51-Fère Champenoise	Alios	Estimation prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux d'un projet de parc éolien	12 k€
62-confidentiel	confidentiel	4 dossiers de demande d'autorisation d'exploiter de parcs éoliens (40 MW)	52 K€
62-Beaumetz-les-Aires	Ostwind	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter d'un parc éolien (4 MW)	13 K€
62 – Frévent et Ligny sur Canche	Infinivent	Etude du niveau des plus hautes Eaux de deux parcs éoliens	15 k€
83-ESPARRON, SEILLONS	CNR	Etude d'impact et montage du dossier de permis de construire d'un parc éolien (42 MW)	21 K€

GINGER BURGEAP

2015-2008

Energies renouvelables : éolien

Ville	Client Domaine d'activité	Descriptif de la référence	Montant (HT)
84-SORGUES	Energie	Réalisation du dossier de Zone de Développement Eolien sur la commune de Sorgues	10 K€
971 – Marie-Galante	AKUO ENERGY	Dossier de demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien de 4,6 MW	31 k€
MULTI SITES 30	Communauté de communes de Mont Bouquet	Elaboration du dossier de création d'une Zone de Développement Eolien et d'un schéma territorial photovoltaïque	25 K€
MULTISITES - 51	Communauté de communes des Cotes de Champagne	Elaboration du dossier de création d'une Zone de Développement Eolien	11 K€
MULTI SITES 45-77-78-91-94-95	DRIEE Ile-de-France	Volet éolien du Schéma régional climat air énergie de l'Ile-de-France	12 K€
MULTI SITES 02-60-80	DREAL Picardie	Volet éolien du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de Picardie	12 K€
MULTI SITES 08-10-51-52	Région Champagne-Ardenne	Volet éolien du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie de Champagne-Ardenne	13 K€
MULTI SITES 59-62	DREAL Nord-Pas-de-Calais	Réalisation du volet éolien du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie du Nord-Pas-de-Calais	10 K€
MAROC	Office National de l'Electricité	Etude d'impact du parc éolien de Taza (150 MW)	35 K€
SENEGAL	Energie	Etude Vent de Dakar à Saint Louis, Sénégal	10 K€
TUNISIE	Promoteur	Validation des sites éoliens d'El Haouaria et de Sidi Daoud	4 K€
TUNISIE	Promoteur	Mesures des vent sur les sites éoliens de Tanger	43 K€

GINGER BURGEAP

Bertrand MALJOURNAL

39 ans
15 ans d'expérience
Dont 8 dans la société

Formation

Ingénieur

- DESS Gestion de la planète, environnement et développement durable, Université de Nice-Sophia Antipolis (06)
- Maîtrise de Sciences et Techniques Gestion des risques et environnement, Université de Mulhouse (68)
- DEUG Sciences de la Vie, Université de Dijon (21)

Langues

Français, langue maternelle
Anglais, niveau professionnel
Allemand, notions

Expériences professionnelles

- Tauw-environnement (Douai)
Chef de projets, responsable du pôle écologie/études réglementaires de l'agence, 2003-2008
- Axilya,
Formation en alternance et ingénieur d'études, 2001-2003

Références à l'international

Maroc

Bertrand MALJOURNAL est directeur de projets, à BURGEAP depuis 2008. Il intervient dans le département industrie et aménagement durable.

PRINCIPALES QUALIFICATIONS

- Dossiers réglementaires d'Installations Classées (ICPE),
- Etudes liées aux énergies renouvelables (parcs éoliens, centrales photovoltaïques, biomasse)
- Etudes d'impact et évaluations environnementales (PLU, ZAC, infrastructures, lotissements, remembrements, bases de loisirs, bâtiments,...),
- Ecologie,
- Dossiers Loi sur l'Eau.

Missions récentes

Dossier ICPE

- Dossiers demande d'autorisation d'exploiter de plusieurs installations de méthanisation de déchets agricoles – Sud-Ouest,
- Dossier de d'une cimenterie – Fos-sur-Mer(13),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter d'un centre de compostage – Fuveau (13),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter du jardin zoologique et botanique de Sanary sur Mer / Bandol (83),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une unité de fabrication de granulés de bois – Nord (59),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une centrale de production de granulés de bois – Pyrénées-Atlantiques (64),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter un centre de maintenance de bus- tramway à Dijon (21),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière – Lozère (48),
- Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une unité de lavage de citernes – Rognac (13),
- Dossiers d'enregistrement de 2 centres de stockage de déchets inertes (13),
- Dossier d'enregistrement d'un entrepôt de stockage de produits inflammables – Vaucluse (84),
- Porté à connaissance de l'extension de l'installation de production de vin d'Aléria (2B),
- Portés à connaissance et dossiers de déclaration de quais de transit et déchèteries - La Môle et Bormes les Mimosas (83),
- Porté à connaissance des modifications apportées à l'incinérateur de Toulon (83),
- Porté à connaissance des modifications apportées aux installations de Rio Tinto à Gardanne (13),
- Dossier de déclaration d'un entrepôt logistique – Rhône (69),
- Dossiers de déclaration de plusieurs installations de stockage d'électricité en batterie de parcs photovoltaïques.

BGP255/6

GINGER BURGEAP

Energies renouvelables

- Etudes d'impact et dossiers Loi sur l'Eau de parc photovoltaïques dans plus de 30 départements français différents (y compris DOM), et au Maroc (Ouarzazate, Erfoud, Zagora, Missour,...),
- Etudes d'impact et études de dangers de parcs éoliens (départements 02, 10, 17, 18, 33, 52, 60, 62, 83 et 971) et au Maroc (Taza),
- Volet éolien des schémas régionaux climat air énergie des régions Nord-Pas de Calais, Picardie, Champagne-Ardenne et Ile de France,
- Accompagnement dans la réponse aux appels d'offres photovoltaïques de la CRE,
- Dossier de création d'une Zone de Développement Eolien (ZDE) dans le Vaucluse (84), le Gard (30) et la Marne (51),
- Rédaction du guide méthodologique pour l'intégration environnementale réussie des projets de production d'électricité géothermique au sein de la zone Caraïbes.

Aménagement du territoire

- Etude d'impact du projet d'aménagement du site de l'ancienne clinique Saint Vincent de Paul à Lyon (69),
- Etude d'impact de l'éco-quartier de Bessan (34), en cours,
- Etude d'impact du projet de poste source ERDF de Coubertin à Dijon (21),
- Etude d'impact du réaménagement de la friche Rousselot à Aubagne (13),
- Etude d'impact du projet de pôle urbain – éco-quartier autour de la gare nouvelle TGV de Montpellier (34),
- Etude d'impact d'une ZAC à Bègles (33),
- Etude d'impact du projet de pôle d'échanges multimodal de la gare de Nice (06),
- Etude d'impact du projet d'agrandissement de la ZAC de Plan de campagne (13),
- Etude écologique de 2 projets d'aménagement urbain pour le Grand Toulouse (31),
- Etudes d'impact de deux projets de rénovation urbaine à Marseille (projet Euroméditerranée),
- Etude d'impact du projet de rénovation de la gare SNCF de Cannes (06),
- Evaluation environnementale du PLU d'Avignon (84),
- Etat des lieux et plans guide pour l'aménagement des sites industriels fluviaux et portuaires de la CNR.

Audit réglementaires

- Audits réglementaires de sites ICPE,
- Dossiers de régularisation et de porter à connaissance de sites industriels,
- Audits hygiène et sécurité de sites industriels.

Energie et climat

- Assistance technique pour l'élaboration de Plans Climat Energie Territoriaux en Languedoc-Roussillon.

BGP255/6

GINGER BURGEAP

◗ **Formation**

- Intervenant à l'Université de Lille II depuis 2006 pour le module études réglementaires en master 1 (ICPE, étude d'impact, étude de dangers, évaluation des risques sanitaires, dossiers Loi sur l'eau).

◗ **Autres expériences**

- Société TAUW Environnement – Chef de projets
  - Responsable du pôle écologie/études réglementaires de l'agence de Douai,
  - Réalisation d'études réglementaires (ICPE, énergies renouvelables, aménagement du territoire, ZAC, Loi sur l'eau...), dont une trentaine d'études d'impact liées aux parcs éoliens, une dizaine de dossier de création de Zone de Développement de l'Eolien et une quinzaine de dossiers ICPE.
- Société AXILYA – Formation en alternance puis Ingénieur d'études
  - Réalisation d'une étude technico-économique sur les possibilités d'implantation d'un parc éolien dans le sud de la France (réglementation en vigueur, technologies existantes, contraintes environnementales associées) et recherche de sites potentiels,
  - Développement de projets éoliens en Bretagne et Pays de la Loire, en collaboration avec des investisseurs allemands,
  - Etudes de Soutien Logistique Intégré pour l'Armée.

BGP255/6

ANNEXE 2 : CV et références des intervenants
BOCAGE – EPURE PAYSAGE

GINGER BURGEAP

epure paysage
[filiale de Bocage]

RÉFÉRENCES 2015

CLIENT	LOCALISATION	PRESTATION
Global Wind Power	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager complémentaire de l'étude d'impact pour la reprise d'un dossier antérieur
Eole-Res	Vienne (86)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 8 à 12 machines
Ostwind	Marne (51)	Volet paysager complémentaire de l'étude d'impact pour le confortement d'un parc existant
Eole-Res	Nièvre (58)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 10 machines
Ecotera	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Neoen	Hérault (34)	Mission complémentaire pour la reprise d'un dossier pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
GDF	Côte d'Or (21)	Mission complémentaire pour la reprise d'un dossier pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Ostwind	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Escofi	Pas-de-Calais (62)	Mission complémentaire sur un dossier d'implantation d'un projet de parc éolien antérieur
Burgeap	Somme (80)	Volet paysager complémentaire d'une étude d'impact pour l'implantation d'un site de stockage des déchets
Saméole	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien secteur Est
Saméole	Hérault (34)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 4 à 5 machines
Boralex	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un à deux parcs éoliens
EDF	Marne (51)	Volet paysager complémentaire d'une étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 5 à 6 machines
Eole-Res	Aisne (02) - Haute Marne (52)	Volet paysager de plusieurs études d'impact pour l'implantation de parcs éoliens
Quadran	Nord (59)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Volkswind	Ardennes (08)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Global Wind Power	Bourgogne	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 50 machines
Compagnie du Vent - GDF Suez	Seine Maritime (76)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Ostwind	Limousin	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien

GINGER BURGEAP

epure paysage
[filiale de Bocage]

RÉFÉRENCES 2014

CLIENT	LOCALISATION	PRESTATION
EDF Energie	Ardennes (08)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 9 machines
Ostwind	Marne (51)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 8 machines
Enertrag	Oise (60)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 12 machines
Pernaud-Ricard	Charente (16)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'extension de chais
EDF Energie	Nièvre (Bourgogne)	Pré-étude pour l'implantation d'un parc éolien
Idex-Nouvergie	Artois Lys (62)	Volet paysager pour une étude d'impact éolien multiprojet (4 à 5 parcs / env. 30 machines)
Boralex	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 8 machines
Global Wind Power	Marne (51)	Volet paysager de deux études d'impact pour l'implantation de 2 parcs éoliens (12 + 9 machines)
RAZ Energie	Ariège (09)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 5 machines
Enertrag	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 6 à 10 machines
Opale Energie Nouvelle	Haute-Marne (52)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 30 machines
WPD	Nord (59)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien secteur Est
Global Wind Power	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 9 machines
Maia Eolis	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 3 machines
EDF Energie	Marne (51)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 9 machines

GINGER BURGEAP

epure paysage
[filiale de Bocage]

RÉFÉRENCES 2013

CLIENT	LOCALISATION	PRESTATION
VSB	Gard (30)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Ostwind	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager pour une étude d'impact éolien multiprojet (6 parcs / env. 30 machines)
Global Wind Power	Haute-Saône (70)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
RAZ Energie	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 5 machines
Neoen	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Haute-Garonne (31)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Charente (16)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
PSI	Hautes-Pyrénées (65)	Etude paysagère pour l'extension et la modification des installations du pôle environnemental de PSI (Pyrénées Services Industries)
Neoen	Hérault (34)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Maia Eolis	Seine-Maritime (76)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 5 machines
Global Wind Power	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Neoen	Haute-Vienne (87)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Haute-Vienne (87)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Maine & Loire (49)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
Neoen	Hérault (34)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc photovoltaïque

RÉFÉRENCES 2012

CLIENT	LOCALISATION	PRESTATION
Maia Eolis	Pas-de-Calais (62)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 6 machines
Eolfi	Marne (51)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
Maia Eolis	Eure (27)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien
RAZ Energie	Aude (11)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien de 7 machines
Burgeap	Réunion (971)	Réalisation de photomontages pour l'implantation d'un parc photovoltaïque
WPD	Somme (80)	Volet paysager de l'étude d'impact pour l'implantation d'un parc éolien

EOLIEN / ENERGIES RENOUVELABLES

*** 2011 Département du Pas-de-Calais :** Etude de bilan éolien paysager depuis 10 ans / Mission DDTM / Coût étude 19500 €HT
Coutance Grato (50) : Expertise paysagère / Mission EOLFI
Sacquenay (21) : Etude d'impact paysager / Mission CNR / coût étude 13 700€HT
Roye (80) : Etude d'impact paysager pour l'extension d'un parc existant / Mission WPD / coût étude 12 830 €HT
Saint-Martin-le-Gaillard (76) : réalisation de photomontages projet éolien / Mission Sagaénergie
Walincourt Selvigny : Etude d'impact paysager / Mission Ecotera
*** 2010 Région Champagne-Ardennes : Schéma régional éolien / Mission DREAL / Collab. Burgeap / Coût étude 42 630 €HT**
Région Ile-de-France : Schéma régional éolien / Mission DREAL
*** 2009 Roisel :** Volet paysager de l'étude d'impact / Mission WPD/Energie 21
Région Nord-Pas-de-Calais : Schéma régional éolien / Mission DREAL / Collab. Burgeap / Coût étude 34 700 €HT
Région Picardie : Schéma régional éolien / Mission DREAL / Collab. Burgeap / Coût étude 42 000 €HT
Terre de Beaumont / Berlize le thuel : assistance composition de projet / Mission WPD / Coût étude 4000 €HT
Nord Caudrésis : Expertise éolienne / Mission RPGlobal / Coût étude €HT
Héninel : Volet paysager de l'étude d'impact / Mission EED-Poweo / Coût étude 10 600 €HT
Cattésis : Etude de capacité à accueillir des éoliennes / Mission Nordex/ Coût étude 8700 €HT
*** 2008 Haute Lys (62) :** Volet paysager de la voie des Vents / Mission Mission Maia Eolis
Vitry La Ville (Marne 51) : Volet paysager ferme éolienne de Vitry / Mission Ventinvest
Ville d'Oyse : ZDE sur la communauté de communes villes d'Oyse / Misson Communauté de Communes
Haut-Pays d'Authie : Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Ecotera
Pas-en-Artois : Etude ZDE / Mission Communauté de Communes de Pas-en-Artois
Pas-en-Artois : Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Ecotera
Département du Nord : Schéma éolien départemental / Mission DIREN Nord - Coût étude 25 000 € HT
Département du Aisne / Oise : Schéma éolien / Mission DDE 60 et 02 - Coût étude 35 000 € HT
Département Somme : Schéma éolien / Mission DDE - Coût étude 24 000 € HT
CC Provence d'Argens-en-Verdon : Etude ZDE / Mission Communauté de Communes
Loulay : Expertise paysagère dans le secteur de Loulay / Mission Maia eolis
Meurthe et Moselle : Etude de capacité à accueillir des éoliennes / Mission Maia eolis
Perles : Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Maia eolis
Meuse : Etude de capacité
*** 2008 Nord Picardie - Grand ouest :** Etude de capacité à accueillir des éoliennes et Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Ostwind
Pays des Sources : Etude ZDE / Mission Communauté de Communes / Collab. Tauw Environnement
Haute Picardie : Etude ZDE / Mission Communauté de Communes
Valenciennois : Etude ZDE / Mission Arrondissement de Valenciennes / Collab. Tauw Environnement
Brenne (36) : Etude de capacité à accueillir des éoliennes et Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Maïa Eolis
Cantons de Chateaumeillant et Saulzais-le-Potier (18) : Etude de capacité à accueillir des éoliennes et Volet paysager de l'étude d'impact / Mission Maïa Eolis
Brenne (Indre 36) : Etude patrimoniale et paysagère du Parc Naturel de la Brenne en vue d'implantation de projets éoliens / Mission Maia Eolis
Calaisis : Elaboration du schéma territorial éolien du Pays du Calaisis / Mission SYMPAC - Coût étude 18 000 € HT
Chateaumeillant / Saulzais le Potier (Cher 18) : Expertise patrimoniale et paysagère et définition des zonages de développement éolien / Mission Maia Eolis
*** 2007 Couvains et Glos le Ferrières :** Schéma éolien, volet paysager et environnement / Mission An Avel Braz / Collab. Tauw Environnement
Combles : Etude de définition d'une ZDE / Mission Communauté de Communes de Combles / Collab. Tauw Env.
Hamelincourt, Ervillers St Léger : Schéma éolien, volet paysager et environnement / Mission Ecotéra
*** 2007 Vermandois :** Etude de définition d'une ZDE / Mission Com. de Communes du Vermendois / Collab. Tauw Env
Meuse : Etude de définition d'une ZDE et d'impact / Mission Imhotep
Canche : Schéma éolien, volet paysager et environnement parc des affluents de la canche et du plateau de campagne / Mission Nordex
Bocage-Hallue : Etude de définition d'une ZDE / Mission C.Communes Bocage-Hallue / Collab. Tauw Env.

Bapaume : Réalisation de dossier de ZDE en Sud Artois / Mission C.Communes Bapaume
Val de Somme : Etude de définition d'une ZDE / Mission C.Communes
Doullenais: Etude de définition d'une ZDE / Mission C.Communes (10 Permis de Construire recevables)

*** 2006 Saint Michel (02):** Schéma éolien, volet paysager et environnement / Communauté de communes des trois Rivières / Collab Tauw Environnement
Domart en Ponthieu (80): Etude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien / Mission Atoutvent (4 PC recevable)
Franqueville (80) : Etude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien / Mission Atoutvent

*** 2006 Lille (59):** Atlas éolien de la métropole lilloise / Communauté urbaine de Lille
Département du pas de Calais (62) : Schéma éolien, volet paysager et environnement / Mission DDE 62
Achiet et Gomiécourt : Volet paysager et étude d'impact / Mission Infinivent
Achiet Le Petit : Volet paysager / Mission Maïa Sonnier
Ardres : Volet paysager / Mission Ventinves
Berneuil : Volet paysager / Mission Ventinvest

*** 2005 Enquin-les-Mines :** volet paysager pour l'aménagement d'un site de production éolien / Mission EED (6 PC recevables)
Campreny et Santerre: volet paysager pour l'aménagement d'un site de production éolien / Mission Enertrag
***2004 Fiefs :** Etude d'impact et conseils paysagers pour l'implantation de champs éolien / Mission Tauw env , Windspeed (10 PC recevables)
Remilly-Wirquin : Expertise paysagère / Mission Maïa Sonnier
Communauté d'Agglomération d'Hénin Carvin : Schéma éolien de la CA / Mission CA / EED

*** 2003 Département des deux Sèvres (79) :** Schéma éolien, volet paysager et environnement / Mission Conseil Général des Deux-Sèvres
Ambleny : étude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien / Mission EED(6 Permis de construire recevables
Croisillies : étude d'impacts pour l'implantation de sites éoliens à l'échelle de la communauté de commune / Mission EED. (12 PC recevables)
Guerlédan (Côte d'Armor) : étude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien en bordure du lac de Guerlédan / Mission EDF (5 PC acceptés)

*** 2002 schéma éolien nord /pas de calais :** maîtrise d'ouvrage DEED et ADEME/ collab Greet , EED
Coquelle, Gravelines, Fiennes, Saint-Simon : Etude paysagère pour l'aménagement de sites éoliens / Mission Espace Eolien Développement (6 Permis de construire acceptés)
Bazinghen : Ghyvelde, Escalles, hervelinghen et Leubringhen: Etude d'impacts et conseils paysagers pour l'implantation de champs éoliens / Mission Cedin/ Collab. Greet Ingénierie(30 Permis de construire recevables)
Quesques : étude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien / Mission Tauw environnement(6 Permis de construire recevables)
St Crepin (Charente) : étude d'impacts pour l'implantation d'un site éolien (6 Permis de construire acceptés)

*** 2001 "sites de l'Artois Fauquembergues et Lys" :** Etude paysagère-Permis de construire pour l'aménagement de sites éoliens / Mission Espace Eolien Développement / Collab. architectes Scheuer-Naudin(26 Permis de construire acceptés)
Fruges : Etude d'impacts et volets paysagers pour l'implantation de 137 éoliennes / Mission Ostwind/ Collab. Greet Ingénierie, Acapella (70 Permis de construire acceptés et 67 recevables)

*** 1998 Widehem :** Centrale éolienne, volet paysager / Mission Espace Eolien Développement (6 Permis de construire acceptés)

Olivier Van Poucke - Ingénieur Paysagiste

né le 14 juin 1965 [nationalité belge]

FORMATION
- 1987 Formation à la faculté de sciences agronomiques de Gembloux- Belgique (Ingénieur Agronome)
- 1990 Stage Agence JF Regis à Nice – France
- 1990 Architecte-Paysagiste diplomé de l'école supérieure EAJP/ CERIA (Bruxelles-Anderlecht) Mention Gd Distinction
- 1992 Diplômé Guide-Nature – Centre Blackaert/Belgique

PARCOURS PROFESSIONNEL
- 1990 à 1992 architecte paysagiste – Chargé d' étude pour l'Agence Phytec à Seclin (59)
Depuis 1992 Gérant et directeur d'agence de la société Bocage à Bailleul (59)

- depuis 1991 Intervenant et formateur pour divers organismes :
* le centre national de la fonction publique : formations dispensées annuellement
- traitement et gestion de l'eau dans les espaces publics : hydraulique, écologie et paysage (coll Alfa, E. Lemarchant LMCU)
- Développement durable et aménagement des espaces public
- Approche paysagère dans l'aménagement des espaces naturels
- Maîtrise du croquis et la perspective à main levée stage 2D et 3D
- Aménagement des entrées de communes aménagement des cœurs de communes Métré et chiffrage pour l'aménagement des espaces publics

- Approche ludopédagogique des espaces naturels
- Approche paysagère pour le développement des énergies renouvelables éoliennes et photovoltaïques
* le CVRH de Nancy

* des interventions dans les écoles de paysage (Genech, Lomme,...)
* Formation DREAL (lotissements, lecture du paysage, instruction des PC, études d'impact...)
* colloques : développement des énergies renouvelables (Somme, Pas de Calais)
- journée du paysage à Fruges
....

- Depuis 1996 Architecte paysagiste libéral inscrit en Belgique

- Depuis 2005 Paysagiste-conseil sélectionné par le Conseil d'Etat et de collectivités :
* 2005 à 2007 affectation à la DDT Marne (51)
* Depuis 2010 affectation DREAL Lorraine
* Séminaire paysage de la Rochelle
* Séminaire paysage de Montpellier
* Séminaire paysage de Lausanne – Genève

COMPÉTENCES AU SEIN DE L'AGENCE : En temps que directeur de l'agence, Olivier Van Poucke assure la coordination de l'équipe et la conduite des opérations menées par l'agence Bocage. Son expérience de plus de 20 ans assure une polyvalence de connaissance se traduisant par la large palette de sujets traités par l'agence.
L'approche pédagogique nécessaire à la pratique des formations régulièrement pratiquée se traduit dans la gestion des projets, tournés vers la communication, l'apprentissage et la pédagogie liée à l'environnement et le développement durable.

REFERENCES PRINCIPALES :

Grand Paysage : - Etude **Trame verte trame bleue** : Bruaisis, Roubaix et agglomération de Valenciennes
- Elaboration d'une Charte urbaine et paysagère - Agglomération de la Région de Compiègne
- Schéma éolien régionaux et dpartementaux- Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Picardie, Nord-Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Oise, Deux-Sèvres,..

Etudes FDAN : - **Etude FDAN Cadre de Vie / Environnement** : Beaudignies, Salomé, Sequedin, Louvil, Marcq-en-Baroeul, Comines, Gondecourt, Lambersart, La Chapelle d'Armentières, Avesnes-sur-Helpe, Wallers, Templeuve, Merville, Le Cateau-Cambrésis ....

Etudes environnementales : - Etude de référence communautaire sur la Qualité Environnementale des Espaces Publics / developpement
- Etude paysagère de balade nature au fil des canaux (Dunkerque)

Etudes urbaines / programmation : - Secteur Est Mont d'Halluin- **Etude de stratégie** - LMCU
- **ANRU** Aulnoye-Aymeries concours / maîtrise d'oeuvre
- Etude intercommunale du **Pays Solesmois**

Etudes patrimoniales / mémoire : - Valorisation paysagère du **Cimetière de Roubaix**
- Etude de requalification des **potentialités touristiques** «Guerre 14-18» su rle territoire **DEULYS**

Infrastructures : - Aménagement paysager du contournement de Strazelle (RD 642 Hazebrouck /Meteren) (CG59), Amélioration de la liaison en transports en commun, site du Mont Houy (59), Etude d'impact sur le doublement de la ligne électrique d'Avelin-Gravelles

Maîtrises d'oeuvre : **Lille-Wazemmes, Douchy-les-Mines, Aulnoye-Aymeries, Wambrechies, Lambersart, Bergues, Templeuve, Templemars, Le Cateau-Cambrésis, Saint Remy du Nord, Wignehies, Vieux-Reng, Bavay...**

GINGER BURGEAP

BOCAGE ARCHITECTES PAYSAGISTES

Bruno Rabin - Architecte Paysagiste

né le 09 juillet 1965 [nationalité française]

FORMATION :
- 1992 : Diplôme de Paysagiste D.P.L.G de Versailles

PARCOURS PROFESSIONNEL :
- Décembre 1996 à ce jour : Concepteur pour l'agence Bocage
- 1992 – 1997 : Formateur Institut de Genech

COMPETENCES INFORMATIQUES :
Logiciels de CAO/DAO : Vector Works / Autocad
Logiciels Divers : Office, Suite Adobe, MapInfo, Sketchup

AUTRES EXPERIENCES :
- 1990 : Travail trois mois en bureau d'étude paysage - Agence Warnecke-Rosekrans à San Francisco (CA)
- 1990 : Etude d'aménagement à Berlin (Erasmus)
- 1989 : Agence de paysage Méristème à Meudon (92)
- 1987 : Stage de deux mois dans un Bureau d'Etude de paysage et hydraulique , Compagnie du Bas-Rhône Languedoc - Montpellier- Hérault -

COMPÉTENCES AU SEIN DE L'AGENCE : Etude d'impact / Etude urbaine et paysagère / ANRU / FDAN / Maîtrise d'oeuvre / Conception graphique / Suivi de chantier / Appels d'offres / Audition

REFERENCES PRINCIPALES :

Grand Paysage/Patrimoine :
- Plan Paysage des Ardennes
- Etude paysagère et historique sur les sites de la Première Guerre (Interreg - Transmussites)
- Elaboration d'une Charte urbaine et paysagère - Agglomération de la Région de Compiègne
- Etude d'opportunité pour le classement de sites naturels - Forêt de Compiègne - DREAL Picardie
- Charte PNR Scarpe-Escaut (volet paysager),
- Etudes intercommunales Grand Caudresis, Portes du SIRA, de Cambrai et de Compiègne,

Grand Paysage / énergies renouvelables:
- Bilan éolien du Pas de Calais (DDTM)
- ZDE complémantaire de Fruges
- Schéma éolien régionaux et dpartementaux- Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Picardie, Nord-Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Oise, Deux-Sèvres,..
- Etudes d'impact éolien - Pays Neslois, Roisel, Frucourt (80), Parc des Pallières (83), Saint-Simon, Blanc-Mont (02), Solesmes (59), Mars-la-Tour (57), Widehem, Fiennes, Coquelles (62), Brenne (36),..
- ZDE : CC Bocage Hallue, CC Bapaume (62),

Infrastructures : Etude d'impact sur le doublement de la ligne électrique d'Avelin-Gravelles

Etudes FDAN : - **Etude FDAN Cadre de Vie** : Pays Solesmois, La Longueville, Bethencourt, Dimechaux, Sequedin, Sommaing-sur-Ecaillon, Salomé, Steenwerck, Berlaimont, Bettignies, Le quesnoy, Vieux-reng, Maing, Moncheaux, Neuville-en-Avesnois, Roeulx, Lourches, Elesmes, Chéreng, Beugnies, Anor, Beaurepaire-sur-Sambre, Hargnies...

Etudes environnementales : - Etude préliminaire pour la réalisation d'une **ceinture verte** à Gravelines
- Aménagement de circuits de randonnées nature pour le Pays de Laon.

Etudes urbaines / programmation : - **ANRU** Fourmies concours et maîtrise d'oeuvre,
- Etude de définition/programmation Centre-ville / Friche Miroux à Ferrière-la-Grande
- SCOT / PLU : Agglomération de Compiègne, Noyelles-sur-Escaut,
- Portes de Cambrai, Agglomération de Cambrai,
- Auberchicourt, grands bureaux,..

ANNEXE 3 : CV et références des intervenants BIOTOPE

Liste des projets éoliens en exploitation pour lesquels BIOTOPE avait participé aux études d'impact :

Nom	Développeur/exploitant	Capacité (MW)	Nombre d'éoliennes
Amogdoul (Maroc)	ONE	42,00	70
Arfons (81)	Valorem	22,00	11
Atrébatie (62)	Ostwind	42,00	14
Beauséjour-Pannecé (44)	WKN	18,00	9
Bollène (84)	CNR	6,90	3
Bouin (85)	EDF EN	19,50	8
Causse d'Aumelas (34)	EDF EN	46,00	23
CC Hucqueliers (62)	Ostwind	12,00	6
Champfleury (10)	Poweo	36,00	18
Clamanges (51)	Poweo	10,00	6
Corbières-Méditerranée (11)	EDF EN	20,70	9
Coren (15)	Dirkshof	15,00	5
Coulonges-Thouarsais (44)	WKN	36,00	18
Dio et Valquières (34)	Valorem	11,70	6
Eneria (02)	Kallista	22,00	11
Fiennes (62)	EDF EN	11,50	5
Haute-Lys / Fauquembergues (62)	Poweo	37,50	6
Hesdin (62)	Infinivent	12,00	6
Hombleux (80)	Eurowatt	18,00	9
La Perrière - Sainte Suzanne (974)	Aerowatt	10,18	37
Le Pouzin (07)	CNR	4,60	2
Lehaucourt-Gricourt (02)	Eurowatt	22,00	11
Levézou Salles-Curan (12)	EDF EN	87,00	29
Lislet (02)	Eoles futur	5,00	2
Mas de Leuze (13)	Adelis/Samfi	7,20	9
Mont Huet / Cormont-Longvilliers (62)	Poweo	9,00	6
Port autonome de Marseille (13)	CNR	10,00	4
Port Saint Louis du Rhône (13)	Mistral energie	21,25	25
Rageade (15)	NED	14,00	7
Roquetaillade (11)	Compagnie du vent	23,00	28
Saint-Léger (62)	Eurowatt	3,40	4
Tambour-Campagnes (62)	Compagnie du vent	16,70	10
Vanault le Châtel (51)	EED	8,50	10

Expertise	Nom
Responsable agence Nord Est	Marie GEOFFRAY
Chef de projet Environnementaliste	Laure KIPPEURT
Expert faune – chiroptèrologue	Julien TRANCHARD
Chargé d'études Habitats – Phytosociologie	Pierre AGOU
Chargée d'études botaniste	Carine BOSSARD
Expert fauniste	Mickael DEHAYE
Expert avifaune, chiroptères et mammifères	Matthieu GUYOT
Chef de projet Ecologue – expert chiroptérologue	Marion JAOUEN
Chargé d'études fauniste	Franck LETERME
Chef de projet – Expert entomologiste, batrachologue, herperthologue	Thomas ROUSSEL

Pour la présentation exhaustive des CV des membres de l'équipe, se reporter en Annexe du rapport faune-flore dans le volume des expertises spécifiques.

ANNEXE 4 : CV et références des intervenants VU D'ICI

GINGER BURGEAP

Energie et environnement (principales références depuis 2008)

La prise en compte du paysage dans la mise en œuvre de projets recouvre de manière transversale les grands thèmes de l'environnement les mettant en perspectives, dans un contexte inéluctable de transition énergétique, de questionnement sur les modes de déplacement, et d'établissement de pratiques de gestion plus respectueuse de l'environnement.
Fort de notre expérience, nous établissons vos volets paysagers d'études d'impacts de projets d'exploitations de ressources naturelles liées aux énergies renouvelables (éoliennes, parcs solaires), mais aussi en relation avec des projets de carrières, industriels ou d'infrastructures routières.

Energies renouvelables

En cours
- Volet paysager de projets photovoltaïques :
  - Ain : 1 (en cours)
  - Aveyron : 2 (2 en cours)
  - Corse : 1 (en cours)
  - Dordogne : 1 (en cours)
  - Hérault : 5 (2 en cours)
  - Gard : 1 (en cours)
  - Pyrénées-Orientales : 3 (en cours)
  - Tarn et Garonne : 1 (en cours)
  - Var : 1 (en cours)
  - Vaucluse : 1 (en cours)

Depuis une dizaine d'années
- Réalisations d'études paysagères de projet éolien sur les départements du :
  - Ardennes : 2 (2 en cours)
  - Aude : 1 (en cours)
  - Aveyron : 1 (en cours)
  - Calvados : 1
  - Charente : 1 (en cours)
  - Charente-Maritime : 1
  - Côtes d'Armor : 3 (3 en cours)
  - Deux-Sèvres : 2 (1 en cours)
  - Eure : 1 (en cours)
  - Finistère : 1
  - Gard : 1
  - Haute-Saône ; 1 (en cours)
  - Indre : 2 (1 en cours)
  - Loire-Atlantique : 14 (1 en cours)
  - Lozère : 1
  - Maine et Loire : 7 (6 en cours)
  - Marne : 1 (en cours)
  - Mayenne : 10 (1 en cours)
  - Moselle : 1 (en cours)
  - Morbihan : 2
  - Nièvre : 1 (1 en cours)
  - Pas-de-Calais : 1 (en cours)
  - Puy de Dôme : 1 (en cours)
  - Pyrénées Orientales : 1 (en cours)
  - Sarthe : 4 (2 en cours)
  - Somme : 1 (en cours)
  - Tarn : 5 (4 en cours)
  - Vendée : 7 (1 en cours)
  - Vienne : 2 (1 en cours)

2016 ▪ Projet de méthanisation à Biéville-Beuville (14)
2014 ▪ Diagnostic paysager du projet de Ferme solaire aux Ponts-de-Cé (49)
2013 ▪ Volet paysager de l'Etude d'impact de la Ferme solaire de Gramat (46)
2011 ▪ ZDE et pôle éolien de Bournezeau (85)
▪ ZDE Haut Vihiersois Anjou (49)
2008 ▪ ZDE Pays de Belmontais (50)

CURRICULUM VITAE

VU D'ICI

Curriculum Vitae

Pierre NIBAUDEAU - Technicien infographiste

Assistant concepteur paysagiste

FORMATION

2016	Formation à la conduite de drones
	Formation Wind Pro - Logiciel d'aide à la conception des parcs éoliens
2011 et 2013	Spécialisation SIG Arcgis - Niveau 1
2008/2009	Infographie paysagère à Roville-aux-Chênes
2006/2008	BTS Aménagements Paysagers – Groupe ESA à Angers mention AB
2004/2006	Brevet de technicien Dessinateur Maquettiste à St Sébastien sur Loire
2002/2004	Bac STI Arts Appliquées Lycée Léonard de Vinci à Montaigu

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis Juin 2009	Technicien infographiste - Assistant concepteur paysagiste à l'agence VU D'ICI

Aurélien ADAM Ingénieur Paysagiste
Chef d'agence - co-gérant

FORMATION

2016	Formation sur la conduite de drones
	Formation Wind Pro - Logiciel d'aide à la conception des parcs éoliens
	Formation Communication non violente
2013 -2015	Formation regard 9 – Communiquer, Coopérer, manager efficacement
2013	Formation sur les Permis d'Aménager
2011	Formation « Créer son entreprise et animer une équipe de maîtrise d'œuvre »
2008	Formation itinérante en Suède sur « les Fonctions sociales et écologiques des espaces de nature en ville »
2003	DTAA Paysage obtenu à l'Institut Nationale d'Horticulture à Angers (ENIHP promo 1998/2003)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

2016	Chef d'agence de l'Agence Vu d'Ici
2013	Co-gérant de l'Agence Vu d'Ici
2003	Ingénieur paysagiste chargé d'études à L'agence Vu d'Ici

QUELQUES EXEMPLES DE MISSIONS ET TRAVAUX PROFESSIONNELLES

Grands territoires et stratégies

Planification urbaine –SCOT - PLU
Volet paysager de PLU
St Denis d'Anjou – 45 / Andouillé – 53 / La Chapelle d'Anthénaise – 53 / Le Mans – 72 / Allonnes – 72 / Aménagement du littoral de la Plaine sur Mer - 44
Atlas et Chartes
Sites et Paysages à Mayotte – 97
Elaboration du Plan Communal Vert de la Commune de La Guérinière - 85
Etudes d'impact
Carrières
Réhabilitation de la carrière du Fourneau à l'Île d'Yeu – 85

Energie et Environnement

Eoliens
Réalisations d'études paysagères de projet éolien sur les départements du :
Calvados : 1 / Charente-Maritime : 1 / Finistère : 1 / Côtes d'Armor : 2 / Indre : 1 / Loire-Atlantique : 14 / Maine et Loire : 5 / Mayenne : 9 / Morbihan : 2 / Sarthe : 4 / Deux-Sèvres : 2 / Vendée : 3 / Vienne : 1
Diagnostic paysager du projet de Ferme solaire aux Ponts-de-Cé – 49
Volet paysager de l'Etude d'impact de la Ferme solaire de Gramat -13

Urbanisme et Paysage

Eco-quartiers et Maîtrise d'oeuvre
Les Ongrois à Ecouflant -49 /Le Chêne Vert à St Sylvain d'Anjou – 49 / Vendanges à St Sylvain d'Anjou – 49 / Les Grandes Maisons et Waldeck Rousseau aux Ponts de Cé – 49 / Les Vignes III à Le Clos de La Motte à Corné – 49 / Val de Montreuil à Montreuil Juigné – 49/ Les Ecotières et Les Hauts de Bréthigné à Villevêque – 49 / Les Tardivières à Tiercé – 49 / Les Bosquets à Avrillé – 49 / Les Ormeaux à la Meignanne - 49
Espaces publics et restructuration urbaine
Aménagement des Prairies de la Mayenne à Cantenay-Epinard (49) / Pôle culturel à Cantenay Epinard – 49 / Restauration écologique et paysagère de la carrière du Fourneau à l'Ile d'Yeu – 85 / Foyer logement La Cartoucherie au Mans – 72 / Réaménagement des espaces extérieurs du Grand Nozé – 49 / Le Jardin Calligr'ame – Festival des Jardins de Chaumont-sur-Loire (41
Parcs et Jardins
Aménagement des abords immédiats du Lycée Saint Aubin de la Salle – 49 / Extension de la salle culturelle et aménagements des abords immédiats à Bécon-les-Granits -49 / Aménagement extérieurs de la salle de sport de La Renaudière – 44 / Conception de jardins du siège IBP -44 / Construction d'un équipement enfance à Marcé – 49
Traverse d'agglomération
Chemellier – 53 / Villemoisan- 49 / Denezé sous Doué – 49 / Noyant la Gravoyère – 49 (Maîtrise d'œuvre) / Les Verchers sur Layon – 49 / St Denis d'Anjou – 53

CURRICULUM VITAE

Philippe DOUILLARD – co-gérant

Consultant en environnement, développement durable
Spécialiste Agriculture – Aménagement du territoire

FORMATION UNIVERSITAIRE ET PROFESSIONNELLE

1994-2011	Intervention auprès d'organismes économiques. Cours auprès des étudiants du Mastère Juturna et de l'université d'Angers. Formation des ADASEA de la région Centre aux mesures Agri-Environnementales. Dexel, Adèle, PEE Ademe, droit à titre accessoire, AEU.
1993	Mastère Juturna spécialisé en études d'impact et d'environnement.
1992	Ingénieur de l'École Supérieure d'Agriculture d'Angers (ESA).
1981	B.T.S. Techniques Agricoles Gestion de l'Entreprise.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES ET ENVIRONNEMENTALES

Depuis 1994 Pilotage et réalisation des études suivantes :

- Pilotage et/ou réalisation de nombreuses études ayant trait à l'aménagement du territoire, au domaine urbanisme-environnement, notamment :
  - Appui management environnement d'une quinzaine de SCOT dont plusieurs démarches pilote d'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) de ces projets de territoires : SCOT du Vignoble Nantais, SCOT de Meaux, SCOT d'Alençon, SCOT de l'Ile de Ré.
  - Accompagnement de démarche de développement durable des collectivités et animation participative pour élaborer les projets : Agenda 21 du Pays Guerchais, Agenda 21 du Pays de Vitré, démarche d'ingénierie et de mise en place de projets de développement durable au niveau du Pays Fléchois et de l'Huisne Sarthoise, démarche participative du SCOT de Concarneau.
  - Nombreuses AEU de Plans Locaux d'Urbanisme et projets de ZAC ou de lotissement : PLU de Chécy, St-Denis-d'Anjou, Savigné-L'Evêque, Savigny-sur-Braye, St Laurent/Sèvres, Pouzauges, Bierné,…
  - Approche Environnementale de l'Urbanisme de nombreux quartiers et Zone d'Activités : 3 projets sur l'Ile de la Réunion, nombreux projets en métropole : Pays de Saintes, Mairies de Mouilleron le Captif, St Florent des Bois, Venansault en Vendée, ST Baudelle, St Fort, Châteaugontier,….
  - Dossiers de création et études d'impact de ZAC notamment : Bottière-Chênaie à Nantes en collaboration avec l'APAVE (40 ha de ZAC).
  - Analyse de l'état initial de l'environnement de l'ensemble des villes de la Communauté Urbaine de Nantes sauf Nantes, des villes du Mans, d'Allones dans le cadre de la révision des PLU : diagnostic, enjeux de territoire, aide à la définition du PADD.
  - Projet environnement
  - Plan d'aménagement et d'animation du site de l'étang de Clégreuc à Vay - Conseil Général 44 avec Atlanconsult.
  - Définition du contrat Régional de Développement du Pays des Herbiers SIVOM Les Herbiers avec Atlanconsult.
  - Prédiagnostic du Schéma de mise en valeur de la Mer du Trégor Goëlo – DDE 22, avec Atlanconsult.
  - Contrat Eau Paysage Environnement (CEPE) de Montauban-de-Bretagne en collaboration avec Antéa.
- Audit réglementaire et définition de plan d'amélioration environnementale de nombreuses sociétés.
- Suivi et pilotage de nombreux dossiers ICPE et études d'impact : quinzaine de projets éoliens, quarantaine de projets énergétiques pour RTE et EDF-GDF, quinzaine de projets sablières-carrières, plusieurs projets routiers, autoroutier, canalisation d'eau, plusieurs projets centrale de compostage et centre de culture de champignons, plusieurs projets d'unités de méthanisation…
- Suivi et élaboration de nombreux dossiers installations classées agricoles en partenariat avec de nombreuses entreprises agro-industrielles : industries laitières, fabriques d'aliments, coopératives, groupements de producteurs.
- Etude de faisabilité de mise en place d'une unité de déshydratation de luzerne : volet environnemental et technico-économique (IE), volet technologique (CERIS).
- Évaluation des mesures agri-environnementales (MAE) et des Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) mis en place en Région Centre – DRAF-DIREN Centre et Ministère de l'Agriculture.
- Appui à la mise en place de la certification ISO 14 001 du Groupe Grimaud Frères.
- Pilotage et réalisation de nombreuses études d'aménagement foncier pour ASF, Cofiroute, le Conseil Général du Maine-et-Loire.

ANNEXE 5 : Devis Mesure de compensation « ME-MN 8 : Plantation d'arbres »
Et Mesure d'amélioration « Mesure ME-MN 10 : Bourse aux arbres »

Devis : Hubert GOËS
45530 COMBREUX

Pépinières : PLANTSTAR
52360 NEUILLY-L'ÉVEQUE

Entreprise travaux :Thibaut GOËS
52000 VERBIESLES

Mesure de compensation « ME-MN 8 : Plantation d'arbres »
DEVIS

Description	Taille des plants	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Total HT
Plants de hêtre	de 40 à 70 cm	50	Plant	3.00 €	150.00 €
Plants de charme	de 40 à 70 cm	50	Plant	3.00 €	150.00 €
Plants de viornes	de 40 à 70 cm	50	Plant	3.00 €	150.00 €
Plants d'érables.	de 40 à 70 cm	50	Plant	3.00 €	150.00 €
Fourniture et livraison des plants sur site			Compris dans le prix des plants		
Plantation		200	Plant	2.00 €	400.00 €
Protection gibier, fourniture et pose de filet avec tuteur		200	Filet + tuteur	4.00 €	800.00 €
TOTAL					1 800.00 €

Mesure d'amélioration « Mesure ME-MN 10 : Bourse aux arbres »
DEVIS
Bourse aux arbres : enveloppe de 15 000,00 EUR HT ☑ompter 300 abres

Description	Quantité	Unité	Prix unitaire HT	Total HT
A- plants fruitiers, essences classiques locales, plants formés de taille supérieure à deux mètres, greffés, demi-tige, section 8/10 (circonférence en cm mesurée à un mètre au-dessus du sol) pommier-poiriers - pruniers et cerisiers, collier et tuteur pour plantation compris	A définir	Plant	40.00 €	A définir*
B- plants arborescents. B1 essences mellifères : tilleuls- acacias et érables taille de deux mètres et plus, circonférence 8/10, prix unitaire moyen avec tuteur et collier de serrage	A définir	Plant	50.00 €	A définir*
B- plants arborescents. B2 essences fruitières : noyer taille de deux mètres et plus, circonférence 8/10, prix unitaire moyen avec tuteur et collier de serrage	A définir	Plant	50.00 €	A définir*
B- plants arborescents. B3 essences à fruits pour les oiseaux et animaux: sorbier des oiseleurs, merisiers taille de deux mètres et plus, circonférence 8/10, prix unitaire moyen avec tuteur et collier de serrage	A définir	Plant	50.00 €	A définir*
TOTAL	A définir	**Plants**		A définir*

* A définir en fonction de la qualité souhaitée (dans la limite de l'enveloppe de 15 000,00 € HT)

ANNEXE 6 : Devis Mesure d'amélioration « Mesure ME-MN 11 : Protection des nichées de Busard »

Et Mesure d'amélioration « Mesure ME-MN 10 : Bourse aux arbres »

PAYS DE SOULAINES

Avril 2017

Assistance à la mise en œuvre d'une bourse aux arbres
Suivi et protection des nichées de busards autour du parc éolien des Hauts Chemins 2 (52)

RES SAS

Proposition technique et financière

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines
Domaine de Saint-Victor
10200 Soulaines-Dhuys
Tel : 03.25.92.28.33
Mail : cpie.pays.soulaines@wanadoo.fr

SOMMAIRE

1 Contexte 3
2 Plantation arbres fruitiers et d'alignement 3
3 Suivi spécifique du Busard cendré 3
4 Proposition financière 4

Assistance à la mise en œuvre d'une bourse aux arbres
Suivi et protection des nichées de busards autour du parc éolien des Hauts Chemins 2 (52)
RES SAS

1 CONTEXTE

La société RES développe le projet éolien des Hauts Chemins 2 sur les communes de Lanques-sur-Rognon, Ageville, Esnouveaux (52).
Dans le dossier d'instruction de ce projet, RES s'engage à mettre en œuvre, une fois la mise en service des éoliennes, un suivi post implantation des busards nicheurs ainsi que la plantation d'alignement d'arbres.
Cette présente proposition du CPIE du Pays de Soulaines estime le coût de ces mesures aux tarifs de cette année 2017.

2 PLANTATION D'ARBRES FRUITIERS ET D'ALIGNEMENT

Cette mesure consiste à mettre à disposition « *des plants d'arbres d'essences locales. Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches du projet. Le but est d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties et ainsi de contribuer à l'insertion du projet dans le cadre de vie. Cela permettra également l'enrichissement de la biodiversité locale avec des essences adéquates.* »
Le CPIE interviendra dans la rédaction du cahier des charges, le choix du pépiniériste et le suivi de l'opération.
L'estimation financière se base sur des plants (tige 10/12) avec tuteurs (2m/2m50) et terreau (35 litres par plants). La plantation n'est pas prévue puisqu'elle sera à la charge des particuliers. Pour information, la plantation réalisée par une entreprise représente à minima 40% du prix de la fourniture des végétaux.

3 SUIVI SPECIFIQUE DU BUSARD

D'après les études d'impact et l'analyse des bases de données, le territoire regroupe une population de Busard Saint-Martin ou de Busard cendré directement concernée par le projet éolien d'un total de 1 à 2 nichées selon les années.

Ce suivi se décompose en plusieurs étapes :

- Relevé de l'assolement sur l'ensemble de la zone d'étude
- Recherche de nids par l'observation de comportements particuliers (parades, échange de proie, transport de matériel, comportement de défense) ;
- Contact avec les propriétaires des parcelles concernées et demande d'autorisation de pénétrer dans la parcelle et de poser un dispositif de protection ;
- Pose de dispositifs de protection autour des nids ;
- Baguage des poussins ;
- Surveillance, en particulier au cours de la moisson ;
- Retrait des dispositifs de protection, contrôle du nombre de poussins « volants ».

Nous réalisons ce type de mission depuis 7 ans pour le compte de la société BORALEX dans le cadre du suivi des parcs éoliens de Vallée de l'Arce et Comes de l'Arce dans le département de l'Aube ainsi que depuis 3 ans pour le compte de ENGIE GREEN dans le cadre du suivi du parc éolien de Côte de la Bouchère dans la Marne. De ces expériences, nous estimons le temps passé à une telle action à une moyenne de 20 heures par nichée soit pour ce suivi de 20 à 40 heures. Dans notre proposition financière, nous fixons donc un coût pour une nichée protégée soit 5 jours, volume qui devra être réévalué en fonction du nombre de nichées trouvées en début de saison.

Assistance à la mise en œuvre d'une bourse aux arbres
Suivi et protection des nichées de busards autour du parc éolien des Hauts Chemins 2 (52)
RES SAS

4 PROPOSITION FINANCIERE

RES SAS
330 rue du Mourelet, ZI de Courtine, 84000 Avignon

Désignation	Décomposition	Quantité	Coût unitaire	Total
ASSISTANCE BOURSE AUX ARBRES				
Estimation achat plants	Haute Tige 10/12, tuteur 2m/2m50 et terreau	210	€ 65,00	€ 13 650,00
Assistance à maître d'ouvrage	Terrain, contact acteurs	3	€ 460,00	€ 1 380,00
SOUS TOTAL 1				**€ 15 030,00**
SUIVI ET PROTECTION DES BUSARDS				
Prospections et protection	Terrain, contact acteurs	5	€ 460,00	€ 2 300,00
Rédaction	Rapport et cartographie	3	€ 400,00	€ 1 200,00
SOUS TOTAL 2				**€ 3 500,00**
TOTAL				**€ 18 530,00**

Modalités de rendu et de paiement : selon convention à définir

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines - mars 2017

ANNEXE 7 : Dossier d'évaluation des incidences NATURA 2000

EVALUATION SIMPLIFIEE
DES INCIDENCES NATURA2000

La présente évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 du projet d'extension des parcs éoliens de Haut Chemin 1 et Biesles, dénommé Haut Chemin 2, est établie conformément à l'article R414.23 du code de l'environnement.

Cette évaluation conclut que le projet n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur un site.

SOMMAIRE

1. Présentation du projet et des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés
    a. Situation et description des ouvrages
    b. Projet du parc éolien de Haut chemin 2
    c. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000
    d. Sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés

2. Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000

3. Conclusion sur l'atteinte portée par le projet à l'état de conservation des sites Natura 2000
    a. Synthèse des incidences du projet sur les sites Natura 2000
    b. Conclusion

1. Présentation du projet et des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés

1.1 Situation et description des ouvrages

1.1.1 Situation

Le projet d'extension des parcs éoliens de Haut Chemin 1 et Biesles, dénommé Haut Chemin 2, se trouve sur les communes de Bourdons-sur-Rognon, Esnouveaux, Biesles, Laville-aux-Bois, Ageville, Lanques-sur-Rognon, et Mandres-la-Côte dans le département de la Haute-Marne (52).

L'aire d'étude est divisée en deux entités. Durant tout le rapport ces deux entités seront définies comme « *site nord* » pour l'aire d'étude située sur les communes d'Esnouveaux et de Bourdons-sur-Rognon ; et « *site sud* » pour l'aire d'étude située sur les communes d'Ageville, de Biesles, de Mandres-la-Cote, de Lanques-sur-Rognon et de Laville-aux-bois.

La localisation générale du site est présentée sur la figure suivante.

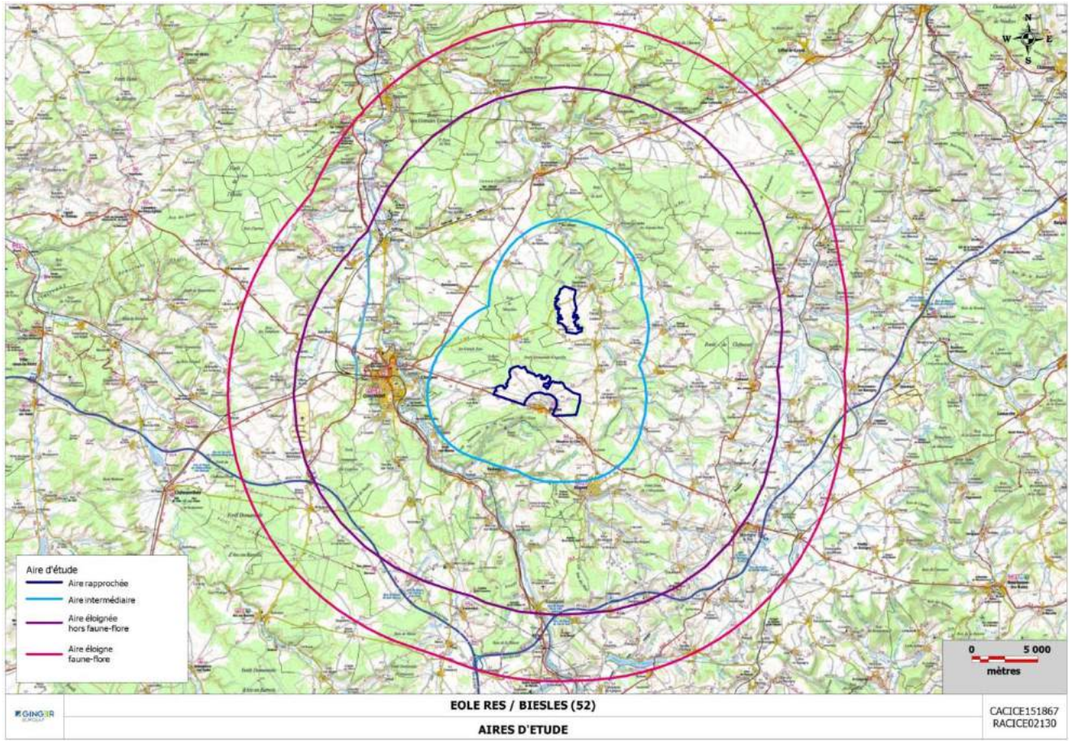
Figure 1 : Localisation générale du site

Dans le cadre de l'analyse des enjeux et des effets relatifs à la création du parc éolien de Haut Chemin 2, différents périmètres d'étude ont été définis à partir des préconisations du Guide de l'étude d'impact actualisé en 2010.

- l'aire d'étude rapprochée,
- l'aire d'étude intermédiaire
- l'aire d'étude éloignée.

Elles sont présentées sur la figure suivante.

Figure 2 : Aires d'étude



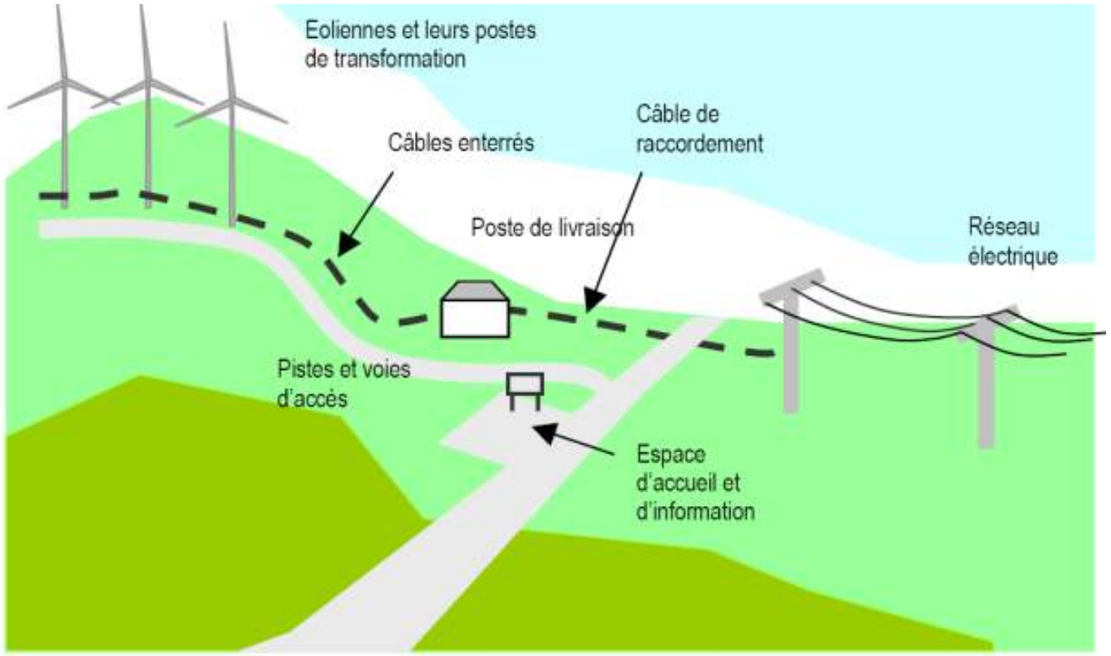
1.1.2 Description des ouvrages

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Un parc éolien se compose :

- **d'un ensemble d'éoliennes**, qui sont espacées afin de respecter les contraintes aérodynamiques. L'écartement entre deux éoliennes doit être suffisant pour limiter les effets de turbulences et les effets dit de sillage, dus au passage du vent au travers du rotor qui perturbe l'écoulement de l'air.
- **de voies d'accès et de pistes de desserte intrasite**. Tout parc éolien doit être accessible pour le transport des éléments des aérogénérateurs et le passage des engins de levage. Les exigences techniques de ces accès concernent leur largeur, leur rayon de courbure et leur pente. Ensuite, pour l'entretien et le suivi des machines en exploitation, ces accès doivent être maintenus et entretenus, ainsi que les pistes permettant d'accéder au pied de chaque éolienne installée.
- **d'un ensemble de réseaux composés** :
  - de câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
  - de câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
  - d'un réseau de mise à la terre.
- **d'éléments connexes** (local technique, mât de mesures anémométriques…).

Figure 3 : Les composants d'un parc éolien



1.2 Projet du parc éolien de Haut chemin 2

1.2.1 Généralités

Le parc éolien de Haut Chemin 2 se compose :

- d'un ensemble de 13 éoliennes ;
- de pistes d'accès ;
- d'un ensemble de réseaux composés :
  - de câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
  - de câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
  - d'un réseau de mise à la terre ;
- de 5 structures de livraison électrique.

1.2.2 Ensemble d'Eoliennes

Le projet éolien de Haut Chemin 2 sera composé de 13 éoliennes.

Chaque éolienne est constituée d'un rotor, qui comporte 3 pales, et est relié à la nacelle. La nacelle est positionnée au sommet d'un mât tubulaire constitué de plusieurs tronçons. L'éolienne repose sur une fondation en béton. Ces éoliennes auront une hauteur totale maximale de 180 m en bout de pale.

Au sein du parc éolien, les éoliennes sont toutes identiques, de couleur blanc grisé (RAL 7035 ou similaire). Le mât est composé de 3 à 4 sections en acier et éventuellement de béton en embase. Son diamètre en pied d'éolienne est de 10 m maximum.

Les pales sont constituées de matériaux composites.

La nacelle renferme la génératrice qui permet la conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que toute la machinerie mécanique et électrique nécessaire à son fonctionnement.

La nacelle peut pivoter à 360° autour de l'axe du mât, afin de s'orienter pour positionner le rotor face au vent. Les postes de transformation électrique HTA/BT sont situés à l'intérieur de la structure de l'éolienne (dans le mât ou dans la nacelle).

Un balisage lumineux est requis sur chaque éolienne par les services de l'Etat en charge de la sécurité de la navigation au sein de l'espace aérien (Aviation Civile, Armée de l'Air).

1.2.3 Pistes d'accès

Afin de réaliser la construction, l'exploitation ainsi que le démantèlement du parc, un réseau de voirie est nécessaire pendant toute la durée de vie de la centrale éolienne.

Le réseau existant est privilégié pour desservir le parc et la création de nouvelles pistes est limitée au maximum. Si nécessaire les voies existantes sont restaurées et améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

1.2.4 Réseaux

Un réseau de tranchées est construit entre les éoliennes et les structures de livraison. Ces tranchées sont construites majoritairement en bordure des pistes d'accès du parc éolien afin de minimiser les linéaires d'emprise des travaux.

Ces tranchées contiennent :

- des câbles électriques :

  Ils sont destinés à transporter l'énergie produite en 20 000 Volts vers la structure de livraison.

  L'installation des câbles respectera l'ensemble des normes et standards en vigueur.
- des câbles optiques :

  Ils permettent de créer un réseau informatique permettant l'échange d'informations entre chaque éolienne et le local informatique (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion Internet permet également d'accéder à ces informations à distance.
- un réseau de mise à la terre :

  Constitué de câbles en cuivres nus, il permet la mise à la terre des masses métalliques, la mise en place du régime de neutre, ainsi que l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

Ce réseau électrique interne au projet fera l'objet d'une demande d'approbation d'ouvrage (APO) qui sera présentée à la DREAL lorsque le projet sera techniquement finalisé.

1.2.5 Structures de Livraison Electrique

L'évacuation de l'énergie produite par les éoliennes nécessite la mise en place de 5 structures de livraison : 4 seront positionnées à proximité des éoliennes E2, E5, E6 et E12 et une autre sera isolée entre les éoliennes E9 et E10. Chacune de ces structures sont composées de 2 bâtiments préfabriqués d'une dimension maximum de 10,5 x 3 x 3 m chacun.

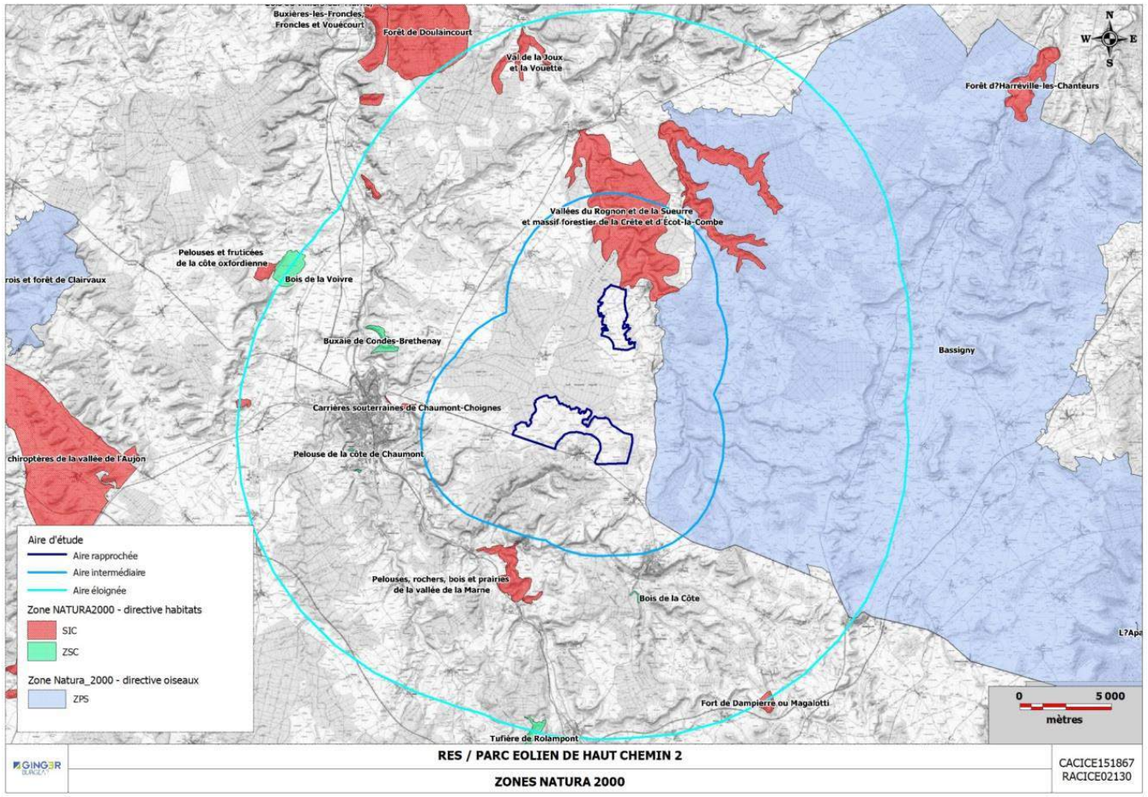
Chaque bâtiment peut être utilisé pour l'installation d'un poste de livraison normalisé ENEDIS, d'un circuit bouchon (filtre de 175 Hz), des systèmes de contrôle du parc éolien (SCADA), ou d'un local exploitation et maintenance.

En béton modulaire, les blocs peuvent aussi être peints ou habillés pour mieux se fondre dans le paysage environnant ou répondre à des obligations réglementaires.

1.3 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

L'aire représentée sur la carte ci-après permet de localiser les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par le projet.

Figure 4 : Localisation des zones Natura 2000



Aucun site NATURA 2000 n'est localisé au sein des aires d'étude rapprochées.

Une zone de la directive habitat se trouve en bordure de l'aire d'étude rapprochée Nord. Il s'agit de la zone FR2100319 « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe », localisée à moins d'1 km au nord de la zone d'étude nord.

Une autre zone recoupe l'aire d'étude intermédiaire : la ZPS FR2112011 « Bassigny », située à 2 km à l'est des deux zones d'études. Cette zone reprend le périmètre de la ZICO du même nom.

D'autres sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit de 6 sites ZSC, le plus proche se situant à 8 km.

Tableau 1 : Sites Natura 200 présents dans l'aire d'étude intermédiaire et éloignée du site.

Sites Natura 2000
ZSC - Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe - FR2100319 - <1 km – aire d'étude intermédiaire
ZPS - Bassigny - FR2112011 - 2 km – aire d'étude intermédiaire
ZSC - Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay - FR2100264 - 8 km – aire d'étude éloignée
ZSC - Carrières souterraines de Chaumont-Choignes - FR2102003 - 8 km – aire d'étude éloignée
ZSC - Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny - FR2100325 - 10 km – aire d'étude éloignée
ZSC - Buxaie de Condes-Brethenay - FR2100265 - 11 km – aire d'étude éloignée
ZSC - Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes - FR2100263 - 12 km – aire d'étude éloignée
ZSC - Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon - FR2100322 - 18 km – aire d'étude éloignée

Au total, 7 ZSC et 1 ZPS sont présents dans l'aire d'étude éloignée du site.

Les sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude intermédiaire du site d'étude sont présentés ci-après :

1.3.1 ZSC - Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe (FR2100319)

Contexte général

D'une superficie de 3 928 ha, cette ZSC a été mis en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres et dans les vallées qui l'entaillent (calcaire oolothique des étages Bajocien et Bathonien). » Sa vulnérabilité est « L'état des milieux est variable. Les vallées sont relativement conservées alors que les pelouses ont presque totalement disparu en raison d'enrésinements. La forêt est parfois elle aussi enrésinée. Les éboulis et groupements du Crataneurion sont encore en bon état. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100319)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 2 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100319	
Code	***Noms***
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 3 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100319			
Groupe	***Code***	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
Invertébré	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Poissons	1163	Chabot	*Cottus gobio*
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Mammifères	1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Mammifères	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Mammifères	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*

1.3.2 ZPS – Bassigny (FR2112011)

Contexte général

D'une superficie de 78 527 ha, cette ZPC a été mise en vigueur le 05/01/2006. Il s'agit d'un « Vaste plateau calcaire (calcaire oolothique des étages Bajocien et Bathonien) entaillé par de nombreuses vallées qui constituent des axes de migration importants. »

Sa vulnérabilité est « La principale motivation de la ZPS porte sur le milan royal. Malgré un contexte très favorable en matière d'habitats (mosaïque de petits massifs forestiers, de prairies et de cultures), l'espèce poursuit sa régression, avec des causes multifactorielles qui restent à préciser. Les autres espèces de milieux ouverts comme l'alouette lulu et la pie-grièche écorcheur sont inféodées aux prairies bocagères. Dans le Bassigny, la conservation des populations de ces deux espèces passe par le maintien des haies, des talus et des petites fruticées en bordure de pâturage. »

« Habitats forestiers : Le vieillissement des peuplements préalable à la conversion a favorisé les picidés et les espèces inféodées comme la chouette de Tengmalm. La future ZPS du Bassigny constitue la limite ouest de l'aire de nidification du gobe-mouche à collier. Cette espèce est tributaire des coupes de conversion des taillis sous futaie vieillis de chêne, en l'absence d'habitats primaires sur le secteur. » Sa vulnérabilité est « L'état des milieux est variable. Les vallées sont relativement conservées alors que les pelouses ont presque totalement disparu en raison d'enrésinements. La forêt est parfois elle aussi enrésinée. Les éboulis et groupements du Crataneurion sont encore en bon état. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2112011)

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Tableau 4 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011		
Code	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
A004	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*
A005	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*
A017	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*
A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*
A030	Cigogne noire	*Ciconia nigra*
A031	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*
A036	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*
A050	Canard siffleur	*Anas penelope*
A051	Canard chipeau	*Anas strepera*
A052	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
A053	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
A054	Canard pilet	*Anas acuta*
A055	Sarcelle d'été	*Anas querquedula*
A056	Canard souchet	*Anas clypeata*
A059	Fuligule milouin	*Aythya ferina*
A061	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*
A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*

Tableau 4 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011		
Code	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
A073	Milan noir	*Milvus migrans*
A074	Milan royal	*Milvus milvus*
A081	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*
A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
A084	Busard cendré	*Circus pygargus*
A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
A098	Faucon émerillon	*Falco columbarius*
A103	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*
A104	Gélinotte des bois	*Bonasa bonasia*
A118	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*
A123	Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*
A125	Foulque macroule	*Fulica atra*
A127	Grue cendrée	*Grus grus*
A136	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*
A145	Bécasseau minute	*Calidris minuta*
A147	Bécasseau cocorli	*Calidris ferruginea*
A149	Bécasseau variable	*Calidris alpina*
A152	Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*
A153	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*
A155	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*
A156	Barge à queue noire	*Limosa limosa*
A160	Courlis cendré	*Numenius arquata*
A161	Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*
A162	Chevalier gambette	*Tringa totanus*
A164	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*
A165	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*
A168	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*
A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus ou Chroicocephalus ridibundus*
A222	Hibou des marais	*Asio flammeus*
A223	Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
A234	Pic cendré	*Picus canus*
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*
A238	Pic mar	*Dendrocopos medius*
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*
A321	Gobemouche à collier	*Ficedula albicollis*
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*

Les sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude sont présentés ci-après :

1.3.3 ZSC - Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay (FR2100264)

Contexte général

D'une superficie de 367 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres et dans la vallée de la Marne (calcaire oolothique des étages Bajocien et Bathonien). » Sa vulnérabilité est « Vulnérabilité : Ensemble en très bon état parce que peu accessible. On note toutefois un site de varape et un terrain de moto-cross. Les pelouses et les dalles tendent à s'embroussailler ce qui fait progressivement disparaître les groupements végétaux les plus remarquables. La limitation de l'accès à la falaise est souhaitable. La tranquillité absolue est nécessaire au niveau de la grotte afin de ne pas déranger les chauves-souris. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100264)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 5 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100264	
Code	***Noms***
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 6 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100319			
Groupe	***Code***	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
Invertébré	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*

1.3.4 ZSC - Carrières souterraines de Chaumont-Choignes (FR2102003)

Contexte général

D'une superficie de 20 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/2007. Sa vulnérabilité est « Les individus hivernants sont sensibles au dérangement. Il convient de limiter la fréquentation humaine en hiver. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2102003)

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 7 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2102003			
Groupe	***Code***	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*

1.3.5 ZSC - Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny – (FR2100325)

Contexte général

D'une superficie de 9 ha, cette ZSC a été mis en vigueur le 31/03/1999. Elle est décrite comme « le site repose sur les calcaires durs du Bajocien avec un relief de plateau et de falaises » Sa vulnérabilité est « Très bon état ; site parcouru par de nombreux promeneurs ce qui peut entrainer une altération des formations végétales des éboulis et falaises. La varape est à proscrire. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100325)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 8 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100325	
Code	***Noms***
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

1.3.6 ZSC - Buxaie de Condes-Brethenay (FR2100265)

Contexte général

D'une superficie de 89 ha, cette ZSC a été mise en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur le plateau de Langres (bathonien) en exposition sud » Sa vulnérabilité est « Bon état de conservation mais l'arrêt de la collecte du buis, vers 1960, pour des raisons religieuses, a entrainé une extension de la buxaie aux dépens des groupements des pelouses thermophiles sur dalle ou éboulis. Une gestion du buis est nécessaire afin de maintenir les différents habitats remarquables. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100265)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 9 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100265	
Code	***Noms***
5110	Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 10 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100265			
Groupe	***Code***	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***

Invertébré	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*

1.3.7 ZSC - Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes (FR2100263)

Contexte général

D'une superficie de 11 ha, cette ZSC a été mis en vigueur le 31/03/1999. Elle s'agit de « Pelouses sur 2 versants raides surplombant la vallée de la Suize et reposant sur des calcaires du Bathonien inférieur ». Sa vulnérabilité est « En assez bon état malgré la présence d'un lotissement sur le plateau. Pour la pelouse nécessité de maintenir l'ensoleillement. L'éboulis actif doit être préservé afin de maintenir le groupement à Leontodon hyoseroides. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100263)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 11 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100263

Code	*Noms*
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 12 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100263

Groupe	*Code*	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*
Invertébré	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*

1.3.8 ZSC - Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon(FR2100322)

Contexte général

D'une superficie de 326 ha, cette ZSC a été mis en vigueur le 31/03/1999. Elle est « localisée sur les flancs du plateau des Bars (calcaires oolothiques des étages de l'Argovien, Rauracien, séquanien et Kimmeridgien. » Sa vulnérabilité est « Bon état général mais nécessité d'éclairer le secteur à Sabot de Vénus. »

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100322)

Présentation des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats

Tableau 13 : Habitats inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitat du site FR2100322

Code	*Noms*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Légende : * = forme prioritaire de l'habitat.

Présentation des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats

Tableau 14 : Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat du site FR2100322

Groupe	*Code*	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*
Invertébré	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1092	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*
Poissons	1163	Chabot	*Cottus gobio*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Plantes	1902	Sabot de Vénus	*Cypripedium calceolus*

2. Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000

Des effets pourraient être observés sur certains habitats et certaines espèces justifiant la désignation de ces sites.

Les tableaux suivants présentent les effets potentiels du projet, par phase (chantier, exploitation), sur les **habitats et espèces** des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet.

2.1 Habitats d'intérêt communautaire

Rappel

Les habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 15 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

Code	*Noms*	*FR2100319*	*FR2100264*	*FR2100325*	*FR2100265*	*FR2100263*	*FR2100322*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	X	X				X
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	X	X				
5110	Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)				X		
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires				X	X	
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi		X		X	X	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	X	X		X	X	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	X	X		X		X
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	X					
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	X	X				X
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard	X			X	X	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	X	X	X	X		X
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	X					
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	X		X		X
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	X		X	X	X	X
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	X			X		X
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	X			X		
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	X	X			X

En phase chantier

Le projet ne conduira à aucun impact sur les habitats européens présents dans les 6 sites Natura 2000. En effet de par la nature du projet (éolien), celui-ci ne peut conduire qu'à une destruction d'habitat naturel. Or, le projet est situé en-dehors de ces sites Natura 2000 et le site le plus proche est la ZSC « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe » située à plus d'un kilomètre du site d'étude. Sur le site d'étude, un seul habitat européen est présent, il s'agit de 9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum, habitat qui est présent sur les sites FR2100319, FR2100325, FR2100265, FR2100263 et FR2100322 à l'étude.
Aucune éolienne ne sera implantée dans un habitat d'intérêt communautaire.

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

2.2 Invertébrés d'intérêt communautaire

Rappel

Les invertébrés d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 16 : Liste des invertébrés d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*	*FR2100319*	*FR2100264*	*FR2102003*	*FR2100325*	*FR2100265*	*FR2100263*	*FR2100322*
1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	X						
1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*		X					X
1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*					X	X	
1092	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*							X

En phase chantier

L'Agrion de mercure, le Damier de la Succise et l'Ecrevisse à pieds blancs sont liés aux milieux humides, milieux absents du site d'étude, induisant que ces espèces n'ont pratiquement aucune chance d'être présentes sur le site étudié (et non contactées lors des inventaires). Le Lucane cerf-volant est quant à lui lié aux milieux arbustifs présentant des vieux arbres. Cette espèce n'a pas été contactée lors des inventaires.

Aucune éolienne ne sera implantée dans un habitat favorable à ces espèces (milieu humide, milieu arbustif). Les éoliennes seront implantées à une distance très supérieure aux capacités de déplacement de ces espèces.

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les insectes d'intérêt communautaires des sites Natura 2000 au vu du type de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

2.3 Mammifères d'intérêt communautaire

Rappel

Les mammifères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 17 : Liste des mammifères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*	*FR2100319*	*FR2100264*	*FR2102003*	*FR2100325*	*FR2100265*	*FR2100263*	*FR2100322*
1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X	X				
1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X	X				
1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*			X				
1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		X	X				
1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X		X				
1324	Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X	X				

En phase chantier

Les 6 espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 ont été contactées lors des inventaires.

✶ ***Dérangement et destruction d'habitats d'espèces***

Les travaux lors la phase chantier seront réalisés en journée. Il n'y aura donc pas de dérangement des espèces nocturnes. De plus, aucune éolienne ne sera implantée en boisement. Une distance minimale de 150 m d'éloignement est respectée pour l'ensemble des éoliennes.

Les mesures *ME-MN1 – Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité, MC-MN1 – Planning des travaux, en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet), MC-MN2 – Horaire des travaux, en évitant les travaux de nuit, MC-MN3 – Coordination environnementale, MC-MN4– Chantier respectueux de l'environnement et MC-MN5 – Préparation écologique du chantier* permettront d'éviter le dérangement et la destruction d'habitats des 6 espèces d'intérêt communautaire de l'étude.

Les mesures *ME-MN9 – Plantation d'arbres (feuillus en remplacement des résineux)* et *ME-M N12 – Bourse aux arbres permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.*

Source des effets : Travaux
→ ***Incidence négligeable***

En phase d'exploitation

✶ ***Collision avec les pales d'éoliennes***

Sur les 6 espèces d'intérêt communautaire listées dans le tableau ci-avant, seule la Barbastelle commune a été contactée en altitude au niveau des écoutes en nacelle. Un risque de collision pour cette espèce d'intérêt communautaire présente sur le site d'étude est potentiel. Néanmoins, au vu des effectifs contactés (1 seul contact anecdotique lors des inventaires faunistiques réalisés sur site) et de la mise en place des mesures suivantes :

ME-MN1 – Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité, ME-MN2 – Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale, ME-MN3 – Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines, ME-MN6 – Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes et ME-MN7 – Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc et ME-MN8 – Bridage des 4 éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères le projet permet d'éviter le risque d'atteinte aux 6 espèces d'intérêts communautaires.

Les mesures *ME-MN9 – Plantation d'arbres (feuillus en remplacement des résineux)* et *ME-MN12– Bourse aux arbres* permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Source des effets : Risque de collision avec les pales d'éoliennes
→ ***Incidence négligeable***

2.4 Plantes d'intérêt communautaire

Rappel

La plante d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites est listée dans le tableau ci-après :

Tableau 18 : Liste des plantes d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*	*FR2100319*	*FR2100264*	*FR2102003*	*FR2100325*	*FR2100265*	*FR2100263*	*FR2100322*
1902	Sabot de Vénus	*Cypripedium calceolus*							X

En phase chantier

Le Sabot de Vénus n'a pas été observé sur le site d'étude. Au vu de la distance existante entre le site d'étude et le site Natura 2000 présentant cette espèce (plus de 18 km) et en prenant en compte la nature du projet (éolien), le projet ne conduira pas à une incidence sur l'espèce de plante ayant permis la désignation du site Natura 2000.

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur le Sabot de Vénus d'intérêt communautaire du site Natura 2000 au vu du type

de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

2.5 Poissons d'intérêt communautaire

Les deux poissons d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 19 : Liste des poissons d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*	*FR2100319*	*FR2100264*	*FR2102003*	*FR2100325*	*FR2100265*	*FR2100263*	*FR2100322*
1163	Chabot	*Cottus gobio*	X						X
1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*							X

En phase chantier

Aucun milieu humide et donc aucune espèce de poisson n'a été identifiée sur le site d'étude. Au vu de la distance existante entre le site d'étude et les sites Natura 2000 présentant un poisson d'intérêt communautaire (1 et 18 km) et en prenant en compte la nature du projet (éolien), le projet ne conduira pas à une incidence sur les deux espèces de poissons ayant permis la désignation de ce site.

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

En phase d'exploitation

Aucune incidence n'est à envisager sur les deux espèces de poissons d'intérêt communautaire du site Natura 2000 au vu du type de projet concerné (éolien).

Source des effets : Non concerné
→ ***Incidence nulle***

2.6 Oiseaux d'intérêt communautaire

Les oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZPS du Bassigny sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 20 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*
A004	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*
A005	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*
A017	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*
A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*
A030	Cigogne noire	*Ciconia nigra*
A031	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*
A036	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*

Tableau 20 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011

Code	*Noms vernaculaires*	*Noms scientifiques*
A050	Canard siffleur	*Anas penelope*
A051	Canard chipeau	*Anas strepera*
A052	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
A053	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
A054	Canard pilet	*Anas acuta*
A055	Sarcelle d'été	*Anas querquedula*
A056	Canard souchet	*Anas clypeata*
A059	Fuligule milouin	*Aythya ferina*
A061	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*
A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
A073	Milan noir	*Milvus migrans*
A074	Milan royal	*Milvus milvus*
A081	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*
A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
A084	Busard cendré	*Circus pygargus*
A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
A098	Faucon émerillon	*Falco columbarius*
A103	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*
A104	Gélinotte des bois	*Bonasa bonasia*
A118	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*
A123	Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*
A125	Foulque macroule	*Fulica atra*
A127	Grue cendrée	*Grus grus*
A136	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*
A145	Bécasseau minute	*Calidris minuta*
A147	Bécasseau cocorli	*Calidris ferruginea*
A149	Bécasseau variable	*Calidris alpina*
A152	Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*
A153	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*
A155	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*
A156	Barge à queue noire	*Limosa limosa*
A160	Courlis cendré	*Numenius arquata*
A161	Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*
A162	Chevalier gambette	*Tringa totanus*
A164	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*
A165	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*
A168	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*
A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus ou Chroicocephalus ridibundus*
A222	Hibou des marais	*Asio flammeus*

Tableau 20 : Espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux du site FR2112011		
Code	***Noms vernaculaires***	***Noms scientifiques***
A223	Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
A234	Pic cendré	*Picus canus*
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*
A238	Pic mar	*Dendrocopos medius*
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*
A321	Gobemouche à collier	*Ficedula albicollis*
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*

En phase chantier

Sur les 56 espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000, 14 espèces ont été contactées lors des inventaires (celles-ci voient leurs cases surlignées en bleue dans le tableau ci-avant).

★ ***Dérangement et destruction d'habitats d'espèces***

Le dérangement et la destruction d'habitats concerneront principalement les espèces en nidification. Seuls le Busard cendré, le Milan royal, le Milan noir et le Pie-grièche écorcheur ont été contactés en période de nidification. Seule la dernière espèce est un nicheur possible sur le site d'étude.

Toutes les espèces ont été contactées en migration sauf pour la Pie-grièche écorcheur. Ces espèces utilisent donc le site comme site de transit ou de nourrissage.

Par la mise en place des mesures suivantes : *ME-MN1 – Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité, ME-MN2 – Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale, ME-MN3 – Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines, MC-MN1 – Planning des travaux, en évitant notamment la période de nidification de l'avifaune (début avril à fin juillet), MC-MN3 – Coordination environnementale, MC-MN4 – Chantier respectueux de l'environnement et MC-MN5 – Préparation écologique du chantier,* le projet permet d'éviter le risque de dérangement et de destruction des habitats des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, les mesures *ME-MN9 – Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus), ME-MN12 – Bourse aux arbres* et *ME-MN13 – Protection des nichées de Busard* permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Source des effets : Travaux, Implantation
→ ***Incidence négligeable***

En phase d'exploitation

★ ***Collision avec les pales d'éoliennes***

Le risque de collision est identifié comme faible pour toutes les espèces, sauf pour le Milan royal qui présente un niveau de sensibilité moyenne (*cf. Etude faune-flore*).

Par les mesures *ME-MN1 – Implantation des éoliennes en dehors des milieux boisés, à distance des lisières et dans les secteurs de moindre sensibilité, ME-MN2 – Choix du modèle d'éoliennes, de 180 m maximal en bout de pale, et de 40 m minimal en bas de pale, ME-MN3 – Caractéristiques de l'éolienne, avec ouvertures de la nacelle et du rotor réduites au strict minimum et munies de grilles fines,* les risques de collision en phase exploitation ont été évités au maximum.

Le porteur de projet s'est engagé sur la mise en place des mesures *ME-MN4 – Réduction du risque de collision concernant l'éolienne E11, avec arrêt de l'éolienne E11 sur 4 journées, lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne, ME-MN5 – Couleur claire des éoliennes, ME-MN6 – Balisage lumineux des éoliennes pour l'aviation, conforme à la réglementation, sans autre balisage supplémentaire en nacelle ou aux pieds des éoliennes et ME-MN7 – Plateformes des éoliennes formées de graviers et maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de vie du parc,* permettant d'éviter le risque d'atteinte aux espèces d'oiseaux d'intérêts communautaires.

Les mesures *ME-MN9 – Plantation d'arbres (remplacement des conifères par des feuillus), ME-MN12 – Bourse aux arbres* et *ME-MN13 – Protection des nichées de Busard* permettront d'obtenir un gain écologique à l'échelle du secteur.

Enfin, les mesures ME-MN10– Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux sur l'avifaune lors des travaux de déchaumage permettra de réduire au maximum les risques de collision ; et ME-MN11 – Système de détection automatisé en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 : dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel.

Source des effets : Risque de collision avec les pales d'éoliennes
→ ***Incidence négligeable***

3. Conclusion sur l'atteinte portée par le projet à l'état de conservation des sites Natura 2000

3.1 Synthèse des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Au regard de l'analyse des effets potentiels du projet, l'évaluation des incidences est synthétisée de la façon suivante :

Tableau 21 : Evaluation des incidences Natura 2000

	Phase chantier	Phase exploitation
Habitat d'intérêt communautaire	Incidence nulle	Incidence nulle
Invertébrés d'intérêt communautaire	Incidence nulle	Incidence nulle
Mammifères d'intérêt communautaire	Incidence négligeable	Incidence négligeable
Plante d'intérêt communautaire	Incidence nulle	Incidence nulle
Poissons d'intérêt communautaire	Incidence nulle	Incidence nulle
Oiseaux d'intérêt communautaire	Incidence négligeable	Incidence négligeable

3.2 Conclusion

Au regard de l'analyse des incidences induites, le projet de parc éolien de Haut Chemin 2 n'a pas d'effets (et d'incidences) dommageables significatifs sur les habitats et espèces concernés et n'est pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des habitats, espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 :

- **Aire d'étude intermédiaire :**
  - **ZSC - Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot-la-Combe FR2100319 ;**
  - **ZPS - Bassigny FR2112011 ;**

- **Aire d'étude éloignée :**
  - **ZSC - Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay FR2100264 ;**
  - **ZSC - Carrières souterraines de Chaumont-Choignes FR2102003 ;**
  - **ZSC - Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny - FR2100325 ;**
  - **ZSC - Buxaie de Condes-Brethenay - FR2100265 ;**
  - **ZSC - Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes - FR2100263 ;**
  - **ZSC - Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon - FR2100322.**

RES S.A.S
330 rue du Mourelet - ZI de Courtine
84000 Avignon
Tél. 04 32 76 03 00 Fax. 04 32 76 03 01
info.france@res-group.com