



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Synthèse des mesures – Février 2026

Communes de Villiers-le-Roux et de La Magdeleine



1.1 Synthèse générale des mesures ERC et impacts résiduels

1.1.1 Milieu physique

Ce tableau présente la synthèse des mesures d'évitement, de réduction d'impact, de compensation (ERC), les mesures d'accompagnement et de suivi.

Thèmes		Phase	Valeur des impacts avant mesures	Mesures	Impact résiduel après mesures
Topographie		Chantier	Très faible	ME1 – Mesures d'évitement générale pour le milieu physique	Nul
		Exploitation	Nul	MC1 – Remise en état et démantèlement	
Hydrographie		Chantier	Très faible	ME1 – Mesures d'évitement générale pour le milieu physique ME5 – Gestion des équipements en phase chantier	Très faible
		Exploitation		MR7 – Mesure de réduction contre les impacts permanents en phase d'exploitation	
Pédologie/Géologie		Chantier	Très faible	ME5 – Gestion des équipements en phase chantier	Nul
		Exploitation		–	Très faible
Hydrogéologie		Chantier	Modérée	ME1 – Mesures d'évitement générale pour le milieu physique ME5 – Gestion des équipements en phase chantier	Très faible
		Exploitation		MR7 – Mesure de réduction contre les impacts permanents en phase d'exploitation	
Risques naturels	Séisme	Chantier et exploitation	Nul	MR1 – Réalisation d'une étude géotechnique	Nul
	Inondation	Chantier et exploitation			
	Effondrement	Chantier et exploitation			
	Mouvement de terrain	Chantier et exploitation			
	Aléa retrait-gonflement des argiles	Chantier et exploitation			
	Foudroiement	Chantier et exploitation			
	Tornades	Chantier et exploitation			
Climat		Chantier	Faible	ME5 – Gestion des équipements en phase chantier	Très faible
		Exploitation	Positif	–	Positif

Tableau 1 : Synthèse des mesures ERC sur le milieu physique (source : IXSANE)

1.1.2 Milieu naturel

Thème naturaliste	Enjeu initial le plus élevé	Phase	Nature de l'impact brut	Effet de l'impact brut	Description de l'impact brut	Niveau d'impact brut le plus élevé	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Caractère de l'impact résiduel	Mesure d'accompagnement et/ou modalités de suivi	Mesure de compensation
Habitats naturels & flore	Fort	Préparation, construction et démantèlement	Destruction d'habitat	Permanent	Coupe de 54 m de haie arbustive	Modéré	MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune MN-C3 : Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives	Significatif	/	MN-CP1 : Plantation de 110 mètres linéaires de haies bocagères avec des essences locales
			Altération d'habitat	Permanent	Dégradation de 64 m de lisières multistrates et d'arbres par élagage Apport d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		Non significatif		
			Altération d'habitat	Temporaire	Pollutions et écoulements liés au chantier	Modéré		Non significatif		
			Altération d'habitat	Temporaire	Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins	Faible		Non significatif		
		Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/
Zone humide	Nul	Préparation, construction et démantèlement	Destruction de zones humides	Permanent	/	Nul	/	Non significatif	/	/
Avifaune	Modéré	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat	Temporaire	Bruit, présence humaine et passage d'engins de chantier autour d'une zone de nidification	Fort	MN-C2 : ne pas débuter les travaux pour l'avifaune entre le 1er mars et le 31 juillet et ne pas faire les travaux de décapages/coupe de haie, élagage dans cette période	Non significatif	MN-CP1 : Plantation de haie bocagère	/
			Dérangement Mortalité		Destruction directe de 5 000 m ² de parcelles cultivées susceptibles d'accueillir un nid Élagage de bosquets et coupe de haie (54 ml) susceptible d'accueillir un nid					
		Exploitation	Perte d'habitat / Dérangement	Permanent	Abandon du site de reproduction	Faible	MN-E3 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces et les passereaux MN-E4 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles	Non significatif	/	/
			Collisions	Permanent	Mortalité des individus, en particulier pour les couples nicheurs d'Édicnème criard, de Milan noir, de Busard cendré et de Busard Saint-Martin	Modéré		Non significatif	MN-S2 : Mettre en place un suivi environnemental en phase d'exploitation MN-A2 : Suivi et protection de nichées de Busard cendré et de Busard Saint-Martin MN-A3 : Gestion de parcelles favorables à l'avifaune de plaine	/
			Effet barrière	Permanent	Changement de la trajectoire de migration	Faible		Non significatif		
Chiroptères	Très fort	Préparation, construction et démantèlement	Dérangement	Temporaire	Bruit et nuisances sonores liés au chantier	Faible	MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Non significatif	MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'élagage des arbres sénescents MN-CP1 : Plantation de 110 mètres linéaires de haies bocagères avec des essences locales	/
			Perte d'habitat	Permanent	Défrichement d'une haie arbustive	Faible				
			Mortalité	Permanent	Défrichement d'une haie arbustive	Faible				
		Exploitation	Dérangement Perte d'habitat	Permanent	Aversion du secteur avec l'implantation des éoliennes	Modéré		Non significatif	/	/

Thème naturaliste	Enjeu initial le plus élevé	Phase	Nature de l'impact brut	Effet de l'impact brut	Description de l'impact brut	Niveau d'impact brut le plus élevé	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Caractère de l'impact résiduel	Mesure d'accompagnement et/ou modalités de suivi	Mesure de compensation
					Dérangement lié à l'éclairage du parc éolien		MN-E1 : Cela consiste à ne pas mettre de lumière blanche la nuit sur les mâts et plateformes d'éoliennes			
			Mortalité	Permanent	Collision ou barotraumatisme pour les individus en migration et en reproduction, en particulier pour les noctules et les pipistrelles	Fort	MN-E2 : Programmation préventive de toutes les éoliennes en fonction des conditions d'activité des espèces cibles (température, vent, heures de la nuit, précipitations, périodes de l'année...)			
Mammifères terrestres	Modéré	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat	Permanent	Dégradation de 41 m de lisières multistrates par élagage	Faible	MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Non significatif	/	/
			Dérangement	Temporaire	Activités liées au chantier de construction (circulation d'engins, travaux de terrassement, etc.)	Faible		Non significatif		
		Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphibiens	Faible	Préparation, construction et démantèlement	/	/	/	/	/	/	/	/
		Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/
Reptiles	Modéré	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat	Permanent	Destruction de 54 m de haie arbustive	Modéré	MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Non significatif	MN-CP1 : Plantation de 110 mètres linéaires de haies bocagères avec des essences locales	/
			Dérangement	Temporaire	Activités liées au chantier de construction (circulation d'engins, travaux de terrassement, etc.)	Faible		Non significatif		
		Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/
Insectes	Fort	Préparation, construction et démantèlement	Perte d'habitat	Permanent	Dégradation de 64 m de lisières multistrates et arbres favorables aux coléoptères patrimoniaux par élagage	Fort	MN-C2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'élagage des arbres sénescents	Non significatif	/	/
			Mortalité directe	Temporaire	Mortalité des larves de Grand Capricorne suite à l'élagage de 64 m de lisières multistrates et arbres favorables aux coléoptères patrimoniaux	Fort		Non significatif		
		Exploitation	/	/	/	/	/	/	/	/

Tableau 2 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel (source : ENCIS Environnement)

1.1.3 Milieu humain

Thèmes		Phase	Valeur des impacts avant mesures	Mesures	Impact résiduel après mesures
Urbanisme		Chantier et exploitation	Nul	ME3 – Délimitation d'une zone de 500 m aux habitations	Nul
Contexte social et habitat	Population	Chantier	Modéré	MR3 – Optimisation de la durée de chantier MR4 – Respect réglementation sonore des engins et distances habitations pour limitation nuisances sonores MR5 – Protection du personnel et des riverains	Faible
		Exploitation		MR9 – Balisage et signalétique en exploitation MR10 – Maintien du signal télévisuel	
	Balisage lumineux	Exploitation	Faible	MR8 – Balisages nocturnes selon la conformité réglementaire	
Occupation des sols		Chantier et exploitation	Très faible	MR2 – Minimiser l'imperméabilisation des sols	Très faible
Socio-économie		Chantier et exploitation	Positif	–	Positif
Réseau de transports de personnes, de marchandises et d'énergie	Transports de personnes	Chantier	Faible	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain ME4 – Plan de circulation des engins de chantier	Très faible
		Exploitation	Nul	–	Nul
	Transport de marchandises	Chantier et exploitation	Nul	–	Nul
	Transport d'énergie	Chantier et exploitation	Nul	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain	Nul
Servitudes	Servitude aéronautique	Chantier et exploitation	Nul	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain	Nul
	Servitude météorologique	Chantier et exploitation	Nul	–	Nul
	Servitude radioélectrique	Chantier et exploitation	Nul	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain	Nul
	Faisceaux Hertzien	Chantier et exploitation	Nul	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain	Nul
Risques technologiques et industriels	ICPE	Chantier et exploitation	Nul	–	Nul
	PPRT	Chantier et exploitation	Nul	–	Nul
	Sites pollués	Chantier et exploitation	Nul	–	Nul
	Canalisation de matières dangereuses	Chantier et exploitation	Nul	ME2 – Mesures d'évitement générales pour le milieu humain	Nul
Ambiance sonore		Chantier et exploitation	Faible	ME6 – Optimisation du nombre et de l'implantation des éoliennes. ME7 – Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne ME8 – Modèles d'éoliennes avec serrations. MR11 – Plans de Gestion Acoustique MS3 – Réalisation d'une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc	Très faible

Tableau 3 Synthèse des mesures ERC sur le milieu humain (source : IXSANE)

1.1.4 Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique

Thèmes	Phase	Valeur des impacts avant mesures	Mesures	Impact résiduel après mesures
Qualité de l'air	Chantier	Très faible	-	Très faible
	Exploitation	Positif		Positif
Sécurité du public	Chantier	Très faible	MR5 – Protection du personnel et des riverains	Très faible
	Exploitation		MR9 – Balisage et signalétique en exploitation	
Champs magnétiques	Chantier et exploitation	Nul	-	Nul
Qualité de l'eau	Chantier et exploitation	Nul	-	Nul

Tableau 4: Synthèse des mesures ERC sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique (source : IXSANE)

1.1.5 Paysage

MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT							
Numéro	Impact potentiel Identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C1	Les travaux de VRD et de raccordement électrique sont susceptibles de dégrader le système racinaire des arbres isolés et des haies.	Réduction	Nul à long terme, les systèmes racinaires ne seront plus susceptibles d'être dégradés à l'issue des travaux	Préservation de la végétation arborée en place par : - la préservation d'une emprise égale à la projection au sol du houppier, voire au double de la projection ; - la mise en place d'un balisage ou de barrières autour des arbres isolés pour éviter l'écrasement des racines par les engins de chantier ; - la protection physique du tronc à l'aide de matelas, boudins plastiques, etc.	Compris dans la conception du projet	Phase de construction	Maître d'ouvrage / Coordinateur de travaux.
Mesure C2	L'élagage est susceptible de déséquilibrer et dégrader la silhouette des arbres.	Réduction	Nul à moyen terme, les élagages de haies sont ponctuels et les boisements restent intacts	Mettre en place un élagage raisonné préservant à la fois la silhouette des arbres et leur santé, pour une meilleure longévité.	Compris dans la conception du projet	Phase de construction	Maître d'ouvrage / Coordinateur de travaux.
Mesure C3	Les pistes et plateformes revêtent un caractère artificiel dénotant avec le contexte rural	Réduction	Très faible à long terme, le matériau de recouvrement est en adéquation avec les matériaux des chemins alentour	Utilisation de matériaux de recouvrement d'origine locale et d'une teinte approchant de la teinte naturelle du sol en place (gris/beige)	Compris dans la conception du projet	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage / Coordinateur de travaux.
Mesure C4	Le surdimensionnement des plateformes et les voies d'accès temporaires créées sur les parcelles agricoles augmente les surfaces artificialisées.	Réduction	Nul à moyen terme, la végétation et la reprise agricole gommant les aménagements	A la fin du chantier, seules les plateformes utiles en phase d'exploitation seront maintenues tandis que le reste de la surface de la zone de travaux sera recouverte de cette terre végétale pour être remise en culture ou en prairie.	Compris dans la conception du projet	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage / Coordinateur de travaux.
Mesure C5	L'élargissement des chemins entraîne une modification de leur aspect et des abords du projet (virage élargi le long de la D19)	Réduction	Très faible à moyen terme, la végétation gommant les aménagements	Le large virage au départ de la piste depuis la D19 sera atténué par le réenherbement des bas-côtés afin de favoriser et d'accélérer la reprise de la végétation	Compris dans la conception du projet	Phase de construction	Maître d'ouvrage
Mesure E1	Le poste de livraison dénote dans le contexte rural du site	Réduction	Faible à long terme	Le poste de livraison sera peint d'une teinte verte foncée (qui s'accordera avec la teinte des trames boisées qui parsèment les horizons), ou alors d'une teinte beige chaud (qui s'accordera avec la teinte des parcelles agricoles).	Compris dans la conception du projet	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E2	-	Accompagnement	-	Masquer et/ou accompagner les éoliennes visibles depuis les lieux de vie les plus impactés grâce à des haies arborées ou des arbres. Le porteur de projet participera à la plantation de haies champêtres et/ou d'arbres pour les riverains proches de l'AEI. La plantation de haies et d'arbres se fera en concertation avec les communes concernées par le projet.	Variable (haie arbustive : 18 € / ml (8 à 30 €) ; haie arborée : 25 € / ml (11,35 à 37 €) ; plantation arbre : 200 €)	A l'automne. Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage / paysagiste concepteur
Mesure E3	54 ml de haie vont être coupés le long de D19, engendrant une petite perte de ce motif paysager.	Compensation	Nul à moyen terme, la perte de haie est compensée dans les environs par la plantation du double et le réseau haie est localement plus important	Compenser l'impact de la suppression de haies en participant à un effort de renforcement du bocage. Il est prévu de planter environ 110 ml de haies bocagères, soit le double du linéaire détruit.	8 000 à 10 000 €	A l'automne. Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage / paysagiste concepteur
Mesure E4	-	Accompagnement	-	Mise en place de panneaux d'information pour informer la population locale et améliorer son appropriation du parc éolien	Environ 6 000 €	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, paysagiste, écologue, éventuellement graphiste pour la conception

Tableau 5: Synthèse des mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement du projet (source : ENCIS Environnement)

2.1 Coût prévisionnel des mesures

Ce tableau présente l'estimation des coûts des mesures. Certaines mesures n'ont pas de coût précis puisqu'ils sont intégrés au projet (prix de l'éolienne, perte d'exploitation, fonctionnement normal du chantier, exploitation du parc).

Type de mesure	Milieu concerné	Phase du projet concerné	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût de la mesure
Évitement	Milieu physique et humain	Conception	E1	Mesures d'évitement générales pour le milieu physique (évitement des cours d'eau, évitement des zones d'inondation, évitement des conduites de gaz)	Intégré au projet
			E2	Mesures d'évitement générales pour le milieu humain (respect des règles d'urbanisme, éloignement des lignes électriques, respect des distances aux fasceaux hertziens, respect des distances aux routes)	Intégré au projet
			E2	Délimitation d'une zone de 500 m aux habitations	Intégré au projet
			E4	Plan de circulation des engins de chantier	Intégré au projet
			E5	Gestion des équipements en phase chantier	600 €
			E6	Optimisation du nombre et de l'implantation des éoliennes	Intégré au projet
			E7	Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet)	Intégré au projet
			E8	Modèles d'éoliennes avec serrations	Intégré au projet
	Milieu naturel	Conception	MN-Ev1	Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces	Intégré au projet
			MN-Ev2	Évitement des zones de fort enjeu chiroptère	Intégré au projet
		Construction	MN-C2	Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Intégré au projet
	Paysage	Conception	-	Redéfinition des caractéristiques du projet	Intégré au projet
			-	Eloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensible	Intégré au projet
Réduction	Milieu physique et humain	Conception	R1	Réalisation d'une étude géotechnique	20 000 €
			R2	Limitation de la surface au sol utilisée	Intégré au projet
		Chantier	R3	Optimisation de la durée du chantier	Intégré au projet
			R4	Respect de la réglementation sonore des engins et distances habitations pour limiter les nuisances sonores	Intégré au projet
			R5	Protection du personnel et des riverains	Intégré au projet
			R6	Gestion des déchets	Intégré au projet
			R7	Mesure de réduction contre les impacts permanents en phase d'exploitation	Intégré au projet
		Exploitation	R8	Balisages nocturnes selon la conformité réglementaire	Intégré au projet
			R9	Balisateur et signalétique en exploitation	Intégré au projet
			R10	Maintien du signal télévisuel	Intégré au projet
			R11	Plans de Gestion Acoustique	Intégré au projet
	Milieu naturel	Construction	MN-C1	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	4 500 €
			MN-C3	Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives	Intégré au projet
			MN-C4	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'égoutage des arbres sénescents	1 000 € par arbre élagué
		Exploitation	MN-E1	Adaptation de l'éclairage du parc éolien	Intégré au projet
			MN-E2	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique	Intégré au projet
			MN-E3	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces et les passereaux	Intégré au projet
			MN-E4	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles	Non chiffrable
	Paysage	Construction	C1	Préservation de la végétation arborée en place	Intégré au projet
			C2	Élagage raisonné	Intégré au projet
			C3	Choix du matériau de recouvrement pour les pistes d'accès et les plateformes	Intégré au projet
			C4	Effacement des virages	Intégré au projet
			C5	Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles	Intégré au projet
		Exploitation	E1	Intégration du poste de livraison	Intégré au projet

Type de mesure	Milieu concerné	Phase du projet concerné	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût de la mesure
Accompagnement	Milieu naturel	Exploitation	MN-A1	Suivi des couples nicheurs de Busard cendré et de Busard Saint-Martin et protection des nichées	4 500 €
			MN-A2	Gestion de parcelles favorables à l'avifaune de plaine	600 € /ha /an
	Paysage	Exploitation	E2	Plantation de haies et d'arbres dans les hameaux proches	haie arbustive : 18 € / ml haie arborée : 25 € / ml plantation d'arbre : 200 €
			E4	Mise en place de panneaux de présentation du projet	6 000 €
Compensation	Milieu physique et humain	Démantèlement	C1	Remise en état et démantèlement	390 000 €
		Chantier	C2	Indemnisation de la perte de surface	A déterminer
	Milieu naturel	Chantier	MN-CP1	Plantation et gestion de de linéaires de haies bocagères	Plantation : 2 200 € Entretien des 3 premières années : 550 € /an Entretien annuel : 220 € /an
	Paysage	Exploitation	E3	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères	8 000 à 10 000 €
Suivi	Milieu physique et humain	Chantier	S1	Mesure de suivi pendant la phase chantier (une personne habilitée représentant le maître d'ouvrage veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier)	Intégré au projet
		Exploitation	S2	Mesure de suivi pendant la phase d'exploitation (L'ensemble des suivis (acoustique, réception TV, etc.) sera tenu à disposition des installations classées)	Intégré au projet
			S3	Réalisation d'une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc	A déterminer
	Milieu naturel	Exploitation	MN-S1	Suivi environnemental du chantier	7 500 €
			MN-S2	Suivi environnement en phase exploitation	50 750 € par an

Tableau 6 : Mesures et coûts associés