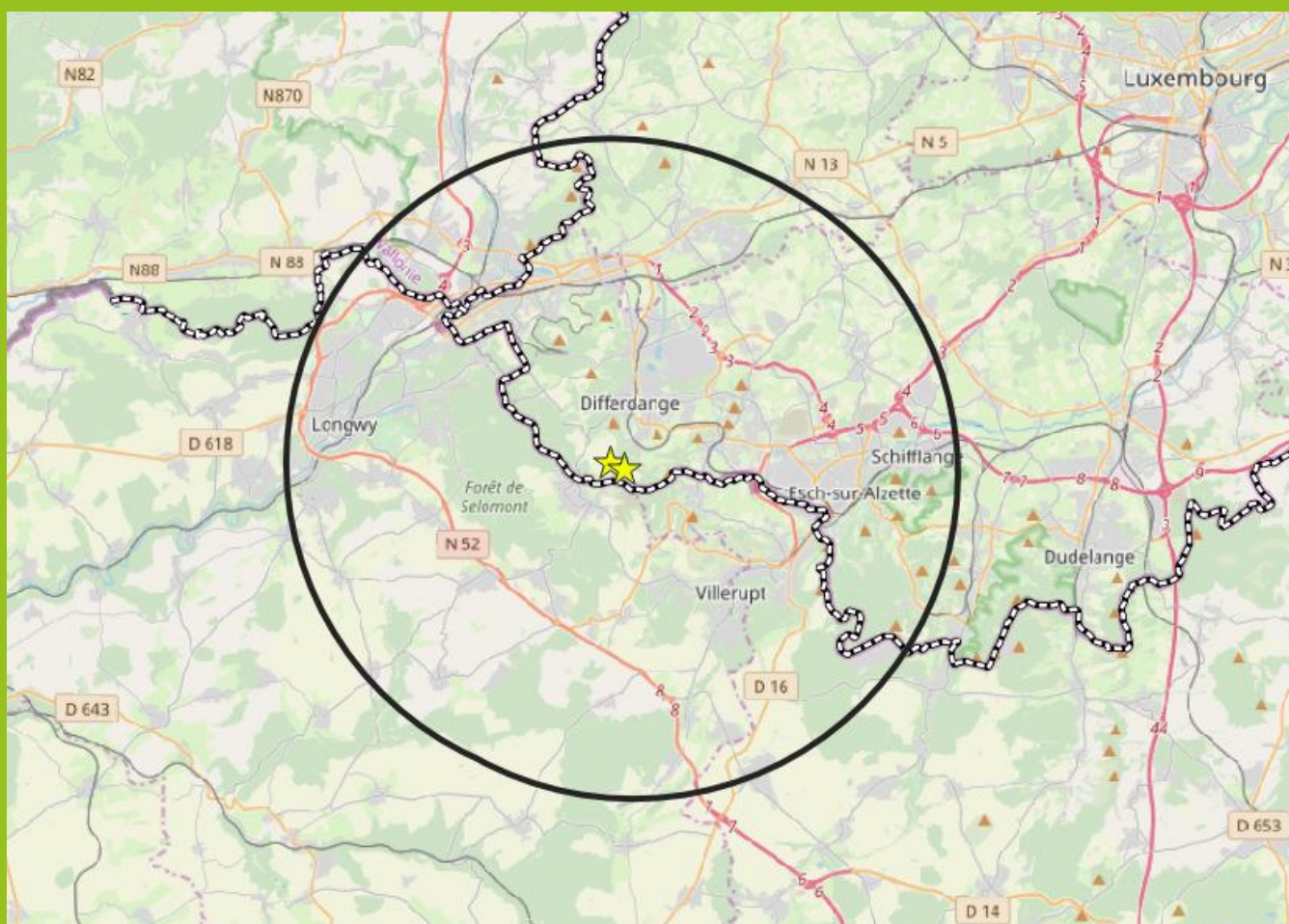




MILVUS GmbH

Planungsbüro

Analyse du paysage - Parc éolien de Differdange



Auftraggeber:
Solarpower S.A.

Stand:
20.02.2020



Coordonnées de notre bureau :

MILVUS Ltd

Mandelbachweg 4

D-66763 Dillingen-Diefflen

Web : www.milvus.de | www.milvus.lu

Courrier électronique : info@milvus.de

Téléphone : +49 (0) 6831 – 505 6331



Index

1. Tâche	4
2. Méthode	5
3. Unités spatiales visuelles et antécédents	6
3.1 Structure du paysage.....	6
3.2 Sensibilité	7
3.3 Visibilité du projet de parc éolien	9
3.3.1 Zone de proximité du parc éolien	11
3.3.2 Zone élargie autour du parc éolien	17
4. Résumé	22



1. Tâche

La tâche et l'objectif de l'analyse du paysage consistent à déterminer, décrire et évaluer les effets du projet sur le paysage dans un rayon de 10 km autour du parc éolien prévu à Differdange.

Le parc éolien prévu se compose de deux éoliennes Nordex N149, chacune d'une hauteur totale d'environ 238,5 m.

Hauteur du moyeu : **164 m**

Diamètre du rotor : **149 m**

Hauteur totale : **238,5 m**

	Luref E	Luref N
Éolienne 1	59212,662	63314,750
Eolienne 2	59666,401	63111,170



Figure 1 : Emplacement des éoliennes prévues



2. Méthode

L'analyse visant à déterminer les effets du projet sur le paysage s'effectue en plusieurs étapes, comme décrit ci-dessous :

- Identification, description et évaluation des zones paysagères de valeur dans le rayon d'action du projet de 10 000 m, en tenant compte des antécédents et de la zone de proximité (10 fois la hauteur de l'éolienne).
- Subdivision des zones de visibilité en zones de visibilité définies (zones desquelles les éoliennes sont partiellement ou entièrement visibles, en tenant également compte des éléments qui occultent la vue, tels que forêts et les urbanisations) et en zones de visibilité potentielles (zones desquelles les éoliennes ou des parties de celles-ci sont potentiellement visibles ; aucune considération des éléments qui occultent la vue).

Afin de déterminer les dégradations du paysage liées au projet, une analyse de la visibilité assistée par SIG et une visualisation photographique en des points représentatifs de la zone d'impact sont effectuées. L'analyse du paysage prend en compte un rayon allant jusqu'à 10 km.

Le SIG a été utilisé pour délimiter et rehausser artificiellement les éléments (forêts et urbanisations) qui peuvent obstruer la vue. Les forêts sont rehaussées de 15 m au-dessus du sol et les urbanisations de 10 m au-dessus du sol. Le calcul des zones de visibilité a été effectué à l'aide du logiciel Windpro avec le module supplémentaire ZVI. La hauteur moyenne de vision a été fixée à celle des yeux d'un spectateur, à savoir 1,5 m au-dessus du sol.

Il convient de noter que l'étude de visibilité basée sur le logiciel ne fournit qu'une estimation de la visibilité ultérieure et réelle. Une représentation exacte à 100 % de la visibilité ultérieure ne peut être garantie. Il en va de même pour les photomontages du projet du parc éolien, créées au moyen du module complémentaire Windpro. En fonction des marques paysagères et des géomorphologies disponibles, il est souvent difficile de représenter exactement le parc en projet. Par conséquent, ces visualisations doivent également être considérées comme des estimations et ne reflètent pas nécessairement l'état final correct.



3. Unités spatiales visuelles et antécédents

3.1 Structure du paysage

La grande région au sud du projet de parc éolien (France) est structurée de manière relativement villageoise (unités spatiales 3 et 4). Les grandes zones industrielles sont largement absentes. Ce n'est qu'entre Haucourt-Moulaine et Chenières qu'il y a un plus grand poste de transformation avec distribution de l'énergie sortante. La zone nord du côté luxembourgeois est densément peuplée et en partie fortement industrialisée entre Esch-sur-Alzette via Differdange et Pétange (unité spatiale 1). La partie nord de la zone d'observation, de Mondercange à Guerlange (Belgique) en passant par Bascharage, est nettement moins industrialisée et présente des structures terrestres ouvertes plus importantes (unité spatiale 2). Les plateaux forestiers de la zone de la frontière nationale (au sud de Pétange, à l'ouest de Differdange, au nord-ouest de Villerupt), dont certains ont des structures minettes, n'affichent pas d'antécédents et servent en partie de zones de loisirs locales à la population (unité spatiale 3). Dans la zone étudiée, quatre éoliennes déjà installées sont considérées comme antécédents de pollution (dans l'unité spatiale 4, voir Figure 2). Une éolienne est située au sud de Haucourt-Moulaine et trois éoliennes entre Fillières et Morfontaine (parc éolien avec un total de 4 éoliennes, mais une éolienne en dehors du rayon de 10 km).

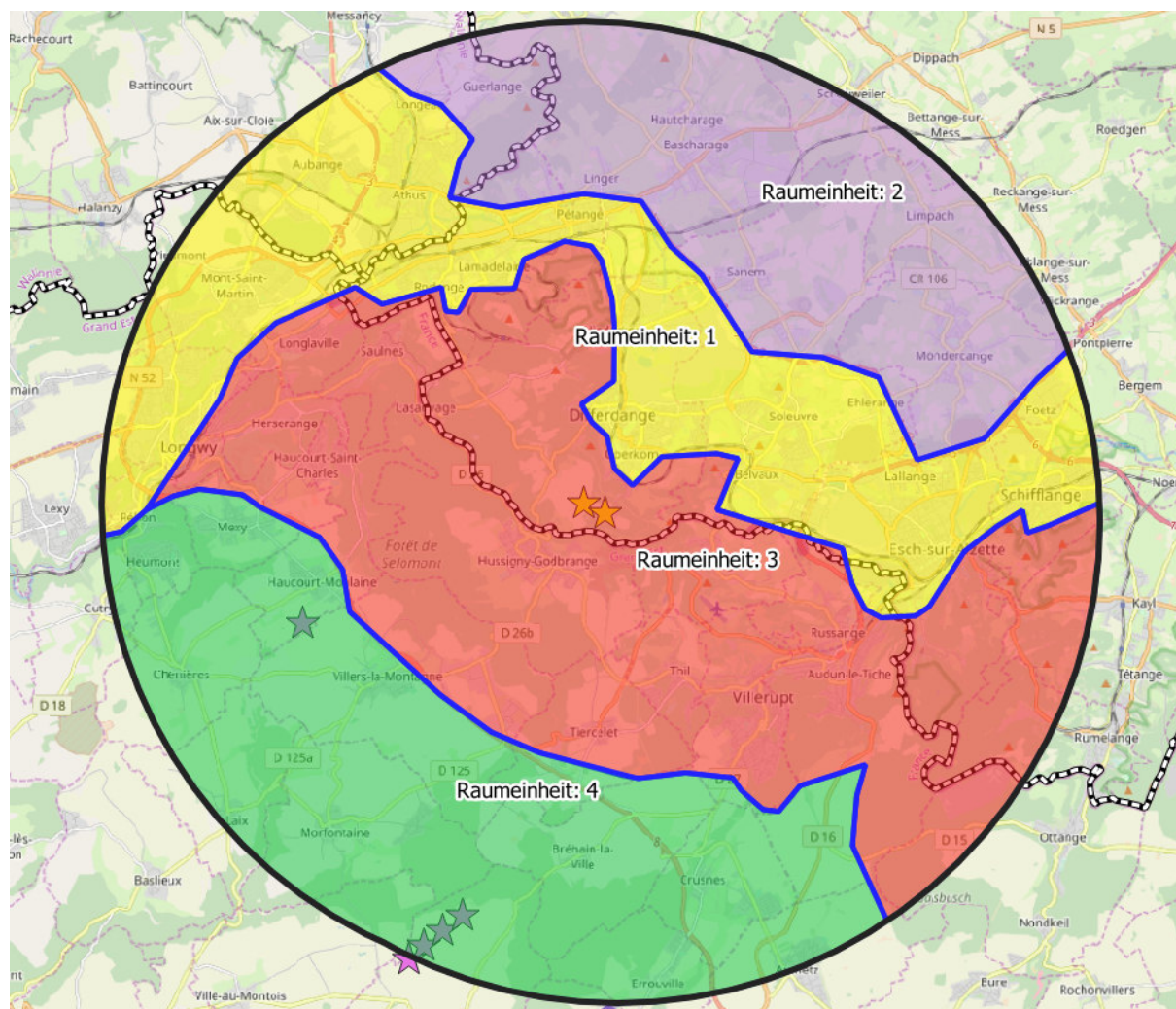


Figure 2: Unités visuelles dans l'espace considéré

3.2 Sensibilité

Les éoliennes sont des structures techniques qui, en raison de leur taille, de leur forme, du mouvement du rotor et des ombrages, ont des effets à petite ou grande échelle qui influencent et/ou modifient l'apparence d'un paysage. De plus, la perte de structures pertinentes pour le paysage peut entraîner des changements dans l'apparence du paysage.

L'installation des éoliennes prévues sur le plateau élevé entre Differdange et Hussigny-Godbrange engendra une forte visibilité. Cependant, une visibilité forte est donnée à presque tous les parcs éoliens, car ils sont toujours érigés à des endroits venteux et donc dans une position exposée.



La sensibilité des espaces paysagers dans la sphère d'action correspond à leur qualité paysagère.

Unité spatiale	Valeur / Sensibilité
Unité spatiale 1	Sensibilité faible à moyenne en raison de fortes antécédents anthropiques (bâtiments en rangs serrés, commerce, industrie)
Unité spatiale 2	Sensibilité moyenne à élevée, mais grande distance au parc éolien
Unité spatiale 3	Sensibilité élevée, petites localités, zones de loisirs locales
Unité spatiale 4	Sensibilité élevée, antécédents faibles à moyens, structures villageoises

En raison de la grande hauteur des installations prévues, de l'emplacement exposé, de la moyenne donnée des antécédents et de la grande qualité du paysage, la zone de projet est à considérer comme très sensible aux effets à longue distance liés au projet.



3.3 Visibilité du parc éolien prévu

Pour calculer la visibilité du parc éolien prévu, une analyse de la visibilité a été réalisée à l'aide du logiciel Windpro avec le module supplémentaire ZVI.

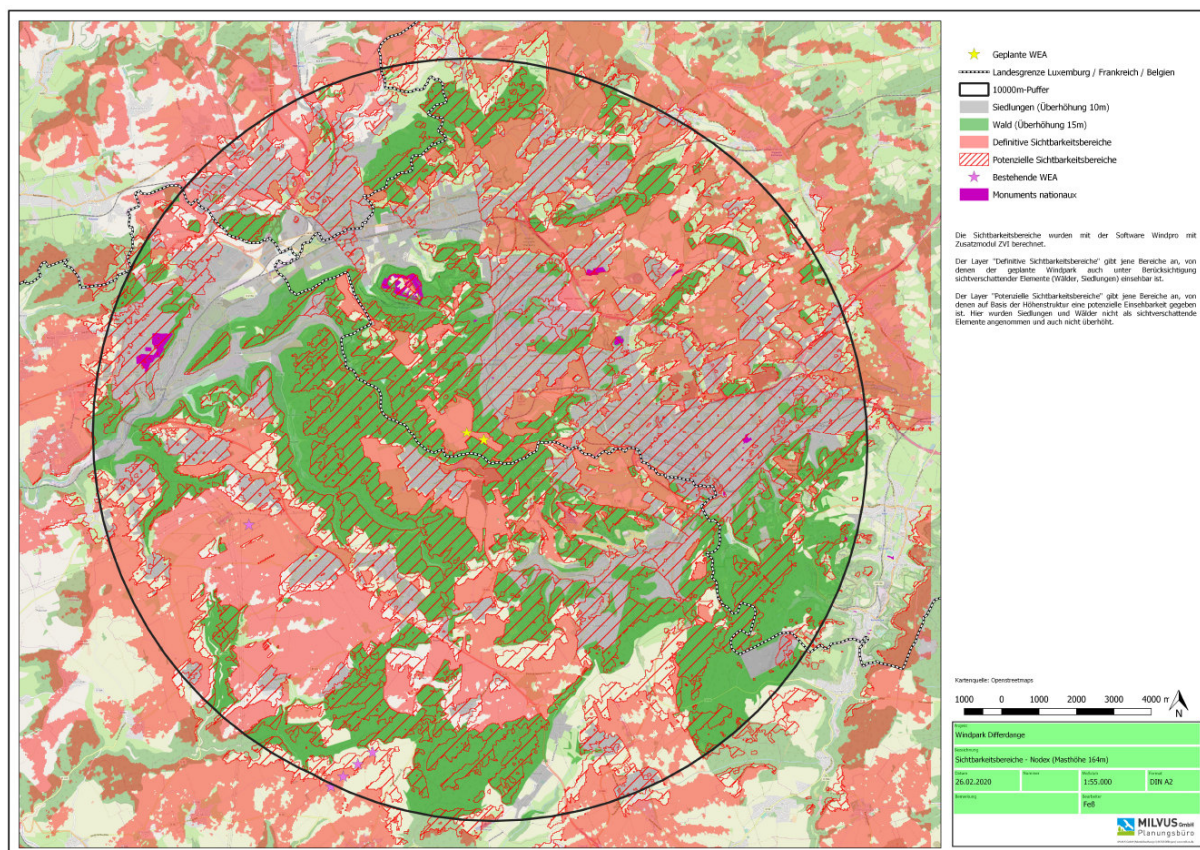


Figure 3 : Zones de visibilité du parc éolien prévu

Les photomontages ont été élaborés à l'aide de photos prises sur place (pris avec un appareil photo reflex Nikon D500) et en partie avec du matériel image de Google-Streetview.

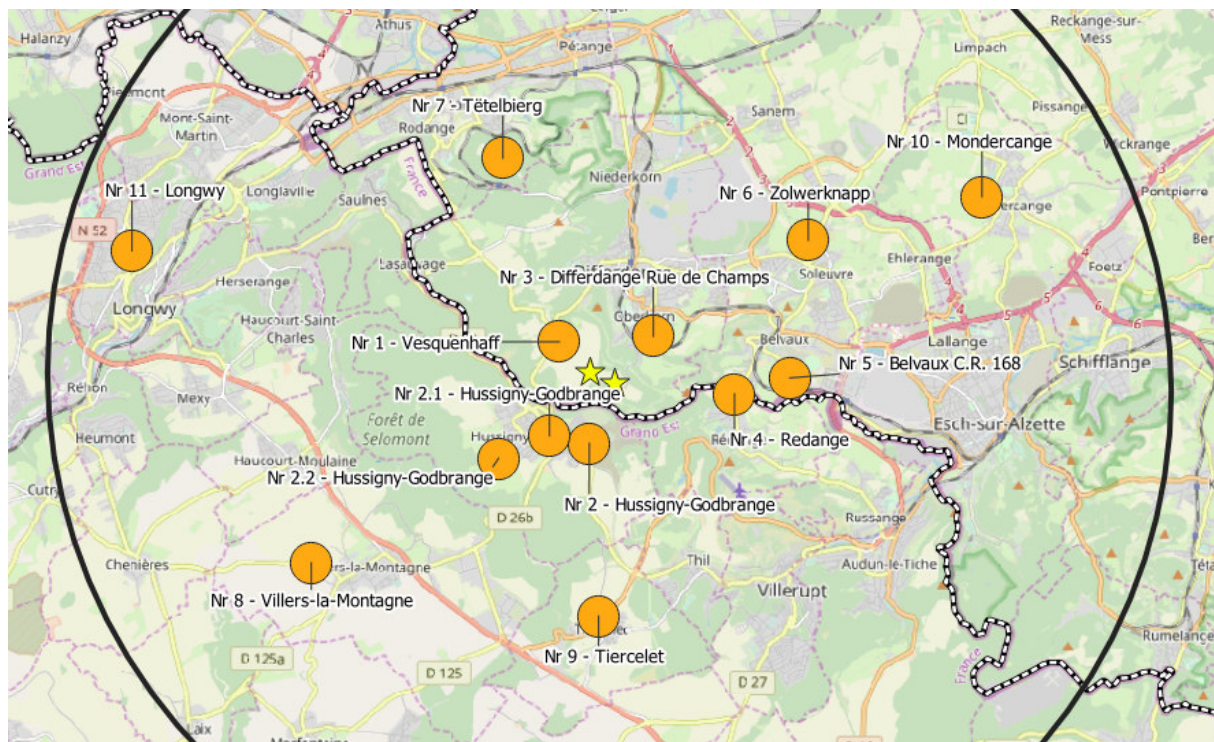


Figure 4 : Emplacements des photomontages



3.3.1 Zone de proximité du parc éolien

La zone de proximité du parc éolien correspond à 10 fois la hauteur de la turbine (rayon : 2.385m). Les villages de Differdange, Hussigny-Godbrange et Rédange sont situés dans cette zone.

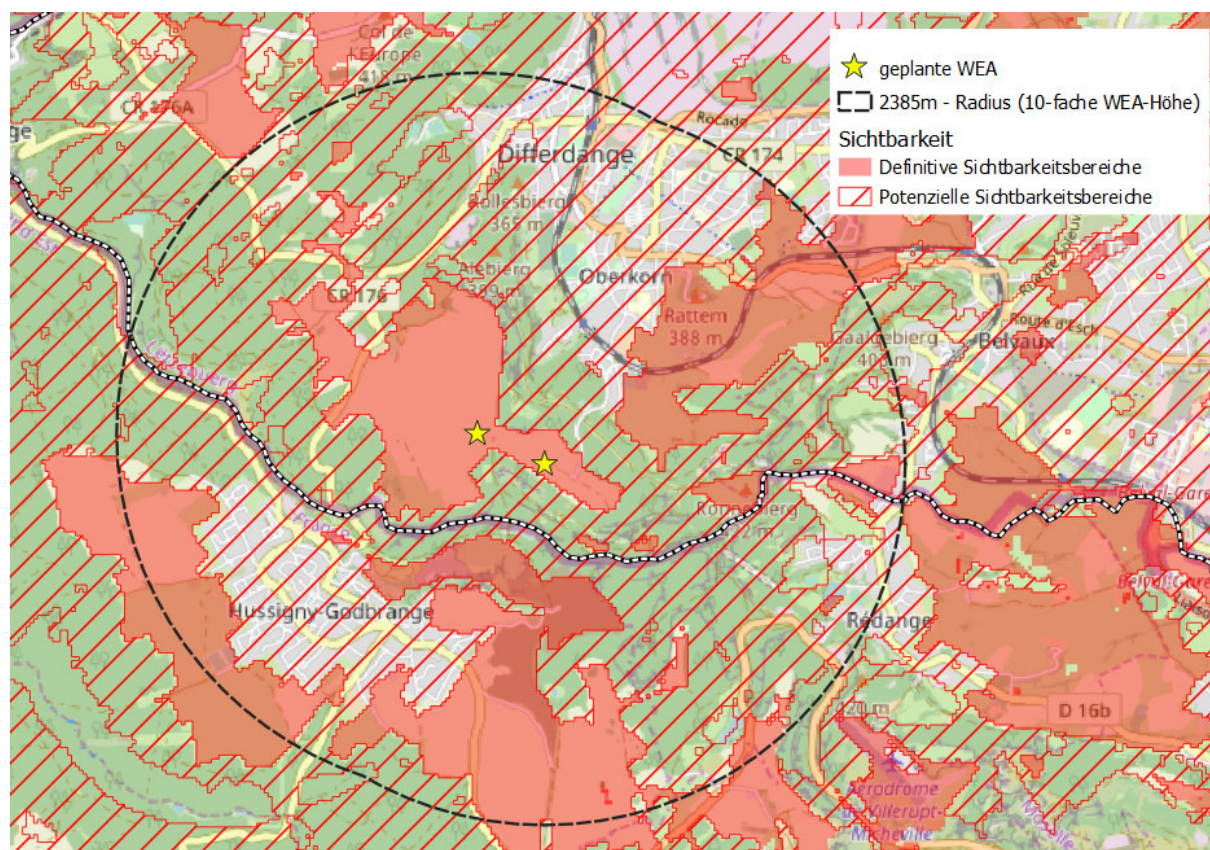


Figure 5 : Visibilité dans la zone de proximité du parc éolien prévu

3.3.1.1 Photo 1 - Vesquenhaff

La plus grande visibilité des éoliennes se trouve dans la zone de proximité sur le plateau de *Koufeld*, au sud-est du Vesquenhaff. La photo 1 a été prise à la ferme de Vesquenhaff, à une distance d'environ 800 m de l'éolienne 1 et de 1 250 m de l'éolienne 2. Le terrain est légèrement en pente depuis l'éolienne 1 (419 m) en direction de la ferme (407 m). Entre les deux, il y a une légère élévation de 6 m (425 m) à une distance d'environ 110 m de l'éolienne 1. A partir de l'éolienne 2, le terrain descend de 414 m à 407 m. Une élévation de 423 m d'altitude se trouve à une distance d'environ 420 m par rapport à l'éolienne 2.

Les deux éoliennes seront clairement visibles depuis la ferme et tout le haut plateau.



Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 1 (Vesquenhaff)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 1 (Vesquenhaff)



Figure 6 : Photomontage à partir de la ferme de Vesquenhaff (photo 1)

3.3.1.2 Photo 2 - Hussigny-Godbrange

De la partie sud de Hussigny-Godbrange, le parc éolien est très visible, car la partie orientale est située à peu près à la même altitude, sans qu'aucun élément significatif n'occulte la vue. À l'ouest, le village est en pente, de sorte que la visibilité du parc éolien est réduite à mesure que le terrain s'abaisse. En ce qui concerne le profil de hauteur, les deux sites d'éoliennes sont situés à peu près à la même altitude par rapport au lieu où la photo a été prise.



Plusieurs vallées se situent entre les deux, tandis qu'aucun élément en hauteur n'occulte la vue.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 2 (Hussigny-Godbrange)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 2 (Hussigny-Godbrange)



Figure 7 : Photomontage de Hussigny-Godbrange (photo 2)

Le parc éolien sera également clairement visible du centre du village (église) (photo 2.1)



Figure 8 : Photomontage de Hussigny-Godbrange (photo 2.1)

Les deux éoliennes seront également visibles depuis le terrain de sport situé au sud.



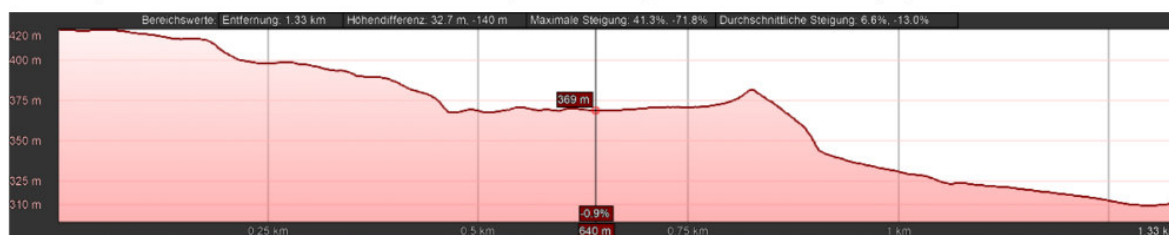
Figure 9 : Photomontage de Hussigny-Godbrange (photo 2.2)



3.3.1.3 Photo 3 - Differdange

En raison de son altitude plus basse (différence de hauteur d'environ 100m), le village de Differdange offre une visibilité réduite du parc éolien prévu. Cependant, le moyeu et les pâles seront visibles depuis le village.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 3 (Differdange - Rue de Champs)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 3 (Differdange - Rue de Champs)

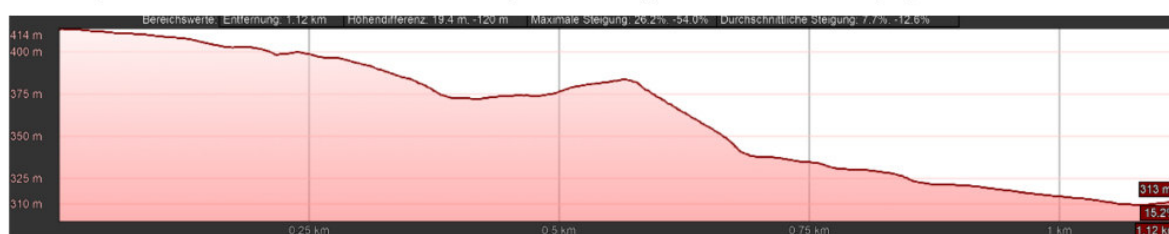


Figure 10 : Photomontage de Differdange - Rue de Champs (photo 3)



3.3.1.4 Photo 4 - Rédange

L'extrémité ouest du village de Rédange n'offre pas de visibilité importante sur le parc éolien, car l'élévation du Ronnebiérg entre les éoliennes et le village situé en vallée, réduit la ligne de vue. La photo a été prise à une distance d'environ 2,2 km du parc éolien. Cependant, il est possible que certaines parties des pâles soient visibles au sommet de la colline boisée.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 4 (Rédange)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 4 (Rédange)

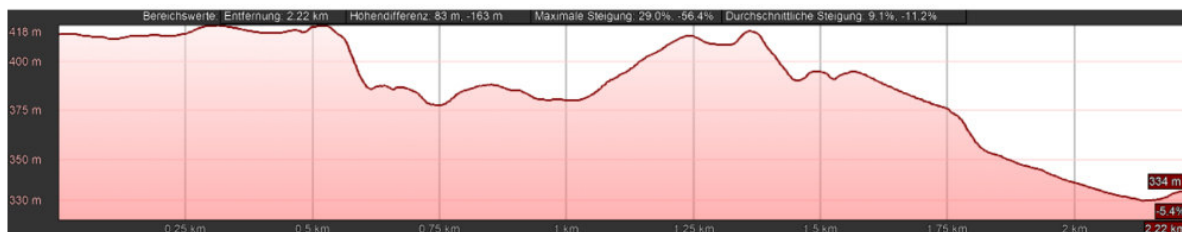


Figure 11 : Photo 4 - Rédange



3.3.2 Zone élargie autour du parc éolien

La zone élargie du parc éolien comprend les zones à l'extérieur de celle de dix fois la hauteur des éoliennes, et à l'intérieur d'un rayon de 10 000 m.

3.3.2.1 Photo 5 - Belvaux C.R. 168

La photo 5 a été prise à environ 3,2 km à l'est du parc éolien prévu. Comme pour les commentaires sur la photo 4, l'élévation du Ronnebiérg réduit la visibilité du parc éolien prévu. En raison de la plus grande distance, les turbines seront visibles depuis Belvaux.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 5 (Belvaux C.R. 168)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 5 (Belvaux C.R. 168)



Figure 12 : Photomontage Belvaux C.R. 168 (photo 5)



3.3.2.2 Photo 6 - Zolwerknapp

La photo 6 a été prise à environ 4 500 mètres au nord-est du parc éolien prévu (4 690 mètres pour l'éolienne 1 et 4 430 mètres pour l'éolienne 2). Le Zolwerknapp est un monument national et, avec une hauteur de 422 m, l'une des buttes les plus élevées du Gutland. En raison de la position élevée et de l'absence de barrières de visibilité entre le Zolwerknapp et le parc éolien prévu, les deux éoliennes sont visibles.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 6 (Zolwerknapp)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 6 (Zolwerknapp)



Figure 13 : Photomontage du Zolwerknapp (photo 6)



3.3.2.3 Photo 7 - Tételbiërg

Le Tételbiërg est situé à environ 4 250 m au nord-ouest du projet de parc éolien et est classé monument national. Une ancienne ville celtique, fondée vers 50 avant J.-C., est située sur le plateau, qui fait environ 50 ha.

Depuis le chemin agricole du Tételbiërg, des parties du rotor de l'éolienne 1 seront visibles. L'éolienne 2 ne sera pas visible.

Höhenprofil WEA 1 zu Fotostandort 7 (Tételbiërg)



Höhenprofil WEA 2 zu Fotostandort 7 (Tételbiërg)



Figure 14 : Photomontage du Tételbiërg (photo 7)



3.3.2.4 Photo 8 - Villers-la-Montagne

La photo 8 a été prise à environ 6 300 m au sud-ouest du parc éolien prévu. De cette grande distance, les éoliennes prévus ne peuvent être vus de loin que par bonnes conditions de visibilité.



Figure 15 : Photomontage de Villers-la-Montagne (photo 8)

3.3.2.5 Photo 9 - Tiercelet

La photo 9 a été prise au cimetière de Tiercelet. De cet endroit, l'on aperçoit les deux éoliennes et la nacelle. En raison de la distance d'environ 4.300m, les éoliennes ne sont que faiblement visibles.



Figure 16 : Photomontage du Tiercelet (photo 9)

3.3.2.5 Photo 10 - Mondercange

La photo prise à l'ouest de Mondercange n'offre qu'une vue très limitée du parc éolien prévu en raison de la distance d'environ 7,5 km. Toutefois, par conditions météorologiques favorables, les éoliennes peuvent être visibles.





3.3.2.6 Photo 11 - Longwy

La ville de Longwy, fortifiée par le maître d'œuvre Vauban, est située à environ 9 km à l'ouest du projet de parc éolien. Selon Geoportail, de grandes parties de la ville affiche des immeubles classés ou inscrit et un site classé ou inscrit.



Figure 17 : Profil d'élévation du parc éolien à Longwy

Selon l'étude de visibilité, Longwy ne se trouve pas dans la zone de visibilité directe. Certaines parties de la ville (dont les quartiers fortifiés par Vauban) se trouvent dans la zone de visibilité potentielle. Cela signifie que des parties de l'éolienne pourront être visibles selon l'endroit. Cependant, les éléments occultants tels bâtiments et forêts réduisent considérablement la visibilité. En outre, la grande distance réduit considérablement la visibilité.

4. Résumé

Le projet de parc éolien aura un impact considérable sur le paysage. L'impact le plus important se fera sentir dans la zone de proximité des éoliennes (10 fois la hauteur des turbines). Plus l'observateur s'éloigne du parc éolien, plus sa perception visuelle diminue. En raison de l'altitude du site du parc éolien prévu et de la hauteur supplémentaire des éoliennes modernes, les turbines seront visibles de loin.

En ce qui concerne les villages environnants, Hussigny-Godbrange subira un impact visuel très fort. À Differdange, en raison de la situation du village en vallée, on prévoit un impact réduit, mais à certains endroits encore très prononcé.

Concernant l'évaluation de l'aspect paysager des parcs éoliens, il convient de noter fondamentalement que tous les parcs éoliens causent des impacts visuels considérables au paysage. Une réduction de la visibilité n'est généralement pas possible. Des plantations dans des zones très exposées permettent de réduire la visibilité (par exemple le long des sentiers



de randonnée fréquemment empruntés). Cependant, l'expansion des énergies renouvelables est de plus en plus soutenue par la population, c'est pourquoi les impacts du paysage causés par les éoliennes sont de plus en plus acceptés.