

Parc éolien de la Société d'Exploitation du Parc Eolien (SEPE) des Noues à Blacy (51)



Réponse à l'avis formulé par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Grand Est du 18 mai 2018

Avis MRAE n° 2018APGE43

La SEPE des Noues souhaite porter à la connaissance de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) du Grand Est les éléments de réponse suivants, à la suite de l'avis qu'elle a émis sur son projet de parc éolien et conformément aux dispositions de l'article L. 122-1-V du Code de l'environnement.

La SEPE des Noues apporte des précisions sur les éléments relatifs au coût du bridage relatif aux chiroptères et à l'avifaune, investissement compris (I) et sur l'approfondissement de l'étude des phénomènes d'ombres portées « *en étant particulièrement vigilant aux impacts potentiels sur les habitations les plus proches* » (II).

I. Eléments relatifs au coût du bridage concernant les chiroptères et l'avifaune, investissement compris

La SEPE précise que deux éoliennes seront équipées d'un système de bridage concernant l'avifaune (BL-01 et BL-02) et trois éoliennes seront équipées d'un système de bridage concernant les chiroptères (BL-01, BL-02 et BL-03).

Il est à noter que les coûts des systèmes de bridage ainsi que les techniques sont évolutifs dans le temps. De ce fait, il est probable que, d'ici la mise en service du parc, les techniques seront davantage fiables avec des coûts revus à la baisse.

En tout état de cause, et tel que recommandé par la MRAE, la SEPE des Noues suivra avec attention l'évolution des techniques relatives aux systèmes de détection d'oiseaux pour utiliser le système le plus adéquat, au regard des technologies de bridage disponibles.

Bridage avifaune type DTBird

Après consultation de plusieurs bureaux d'études il en ressort que l'investissement sera compris entre 20 000 et 30 000€/éolienne avec un coût annuel de 5 000€ /éolienne pour le suivi.

Il est précisé que les pertes liées à ce dispositif ne peuvent être quantifiées à ce stade car il est impossible de prévoir à l'avance la densité des oiseaux à un instant « t » qui devra, naturellement, être mise en relation avec les conditions météorologiques du moment.

Bridage chiroptères

Après consultation de plusieurs bureaux d'études il en ressort que l'investissement sera compris entre 9 000 et 12 000 € pour trois éoliennes avec un coût annuel d'environ 2 000 € /éolienne concernant le suivi et la maintenance.

Il est précisé que les pertes liées à ce dispositif ne peuvent être quantifiées à ce stade car il est impossible de prévoir à l'avance le nombre de jours, entre avril et octobre, où les conditions favorables liées aux déplacements des chiroptères seront réunies :

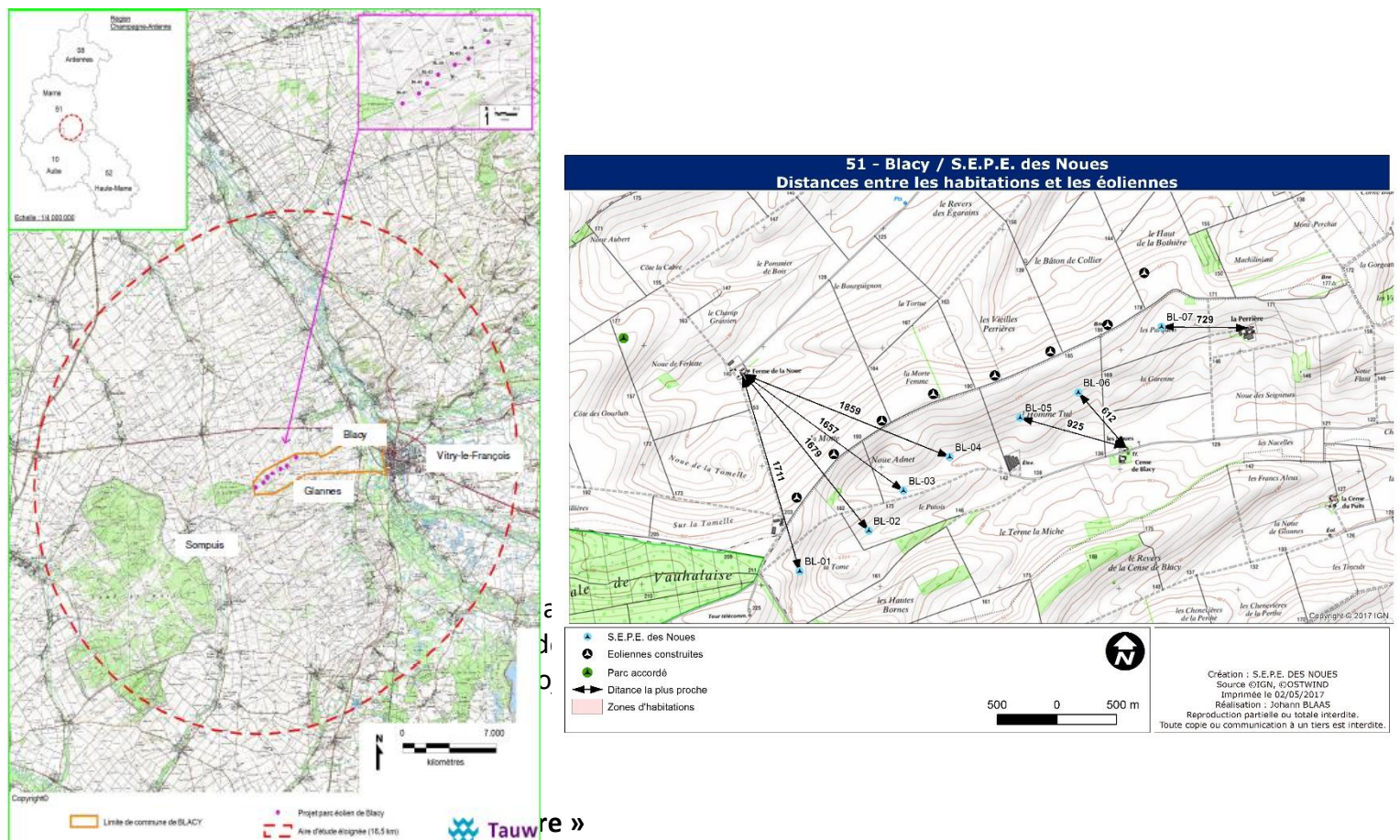
- au crépuscule
- vent inférieur à 6m/s
- absence de précipitation
- température supérieur à 10°C).

II. Approfondissement de l'étude des phénomènes d'ombres portées « en étant particulièrement vigilant aux impacts potentiels sur les habitations les plus proches »

II.a Présentation du projet

Le projet éolien des Noues est situé sur la commune de Blacy dans le département de la Marne, à 4 kilomètres à l'ouest de Vitry-le-François.

Le projet vise à implanter 7 aérogénérateurs de type MM100 de puissance nominale de 2 MW et un poste de livraison. La hauteur de mât sera de 100 m sauf pour l'éolienne BL01 qui sera de 80 m.



Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : il s'agit d'un effet souvent appelé « battement d'ombre ».

A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varient en

fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

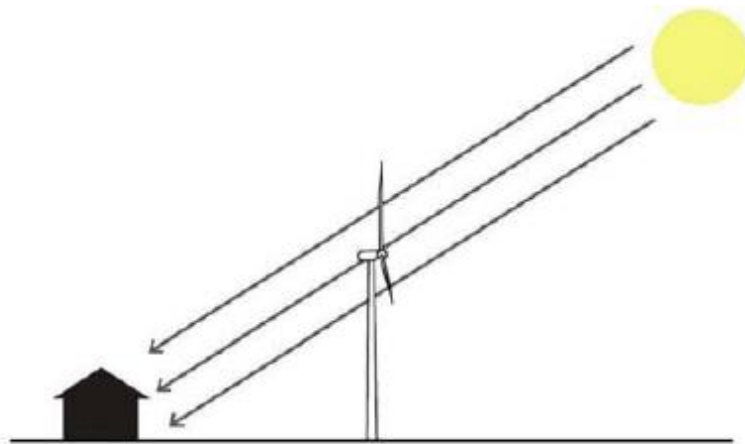


Figure 2 : *Illustration du phénomène de battement d'ombre (source : MEEDDM, 2010)*

Ces passages d'ombre peuvent être gênants pour l'observateur qu'il risque d'y être confronté longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne potentiellement engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas établi à ce jour. Cependant, et par comparaison, certaines directives régionales allemandes ont fixé des durées maximales acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).

Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011- 984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, lequel dispose notamment que :

Article 5 : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, **lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.** »

On peut donc dire qu'à plus de 250 m l'ombre est de plus en plus diffuse et l'impact devient de plus en plus nul.

Cependant, aucune étude de battement d'ombres n'est nécessaire dans notre cas. En effet, dans la mesure où aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé dans un périmètre de 250m autour du projet d'implantation du parc éolien, la réalisation de cette étude n'est pas requise. Toutefois, la SEPE des Noues a tout de même souhaité faire réaliser une étude des ombres projetées des pales à titre indicatif dans le dossier de demande d'autorisation (pièce 7 page 495) afin de calculer les durées maximales d'exposition à proximité du parc éolien en se basant sur les préconisations précitées : 30h/an. Des compléments à cette étude sont apportés dans ce présent document.

II.b Méthodologie de l'étude

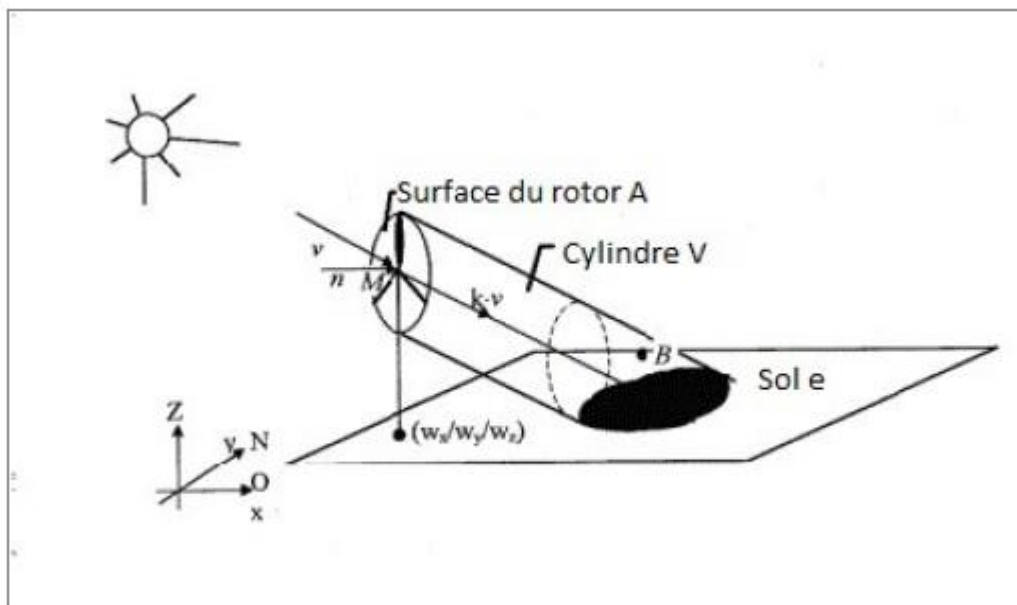
(i) Méthode de calcul

Afin d'évaluer l'impact des ombres portées sur les habitations situées à proximité du parc éolien, il est nécessaire d'estimer la durée d'exposition à ce phénomène.

Pour ce faire, le logiciel de modélisation « WindPro » permettant de calculer la durée du « papillonnement » des ombres portées via le module « SHADOW » est utilisé.

Les calculs de l'impact des ombres portées en un point donné sont basés sur la position du soleil au cours d'une journée et d'une année par rapport au disque du rotor de l'éolienne et de l'ombre qui en résulte. Les simulations sont réalisées par étape de 1 min au cours d'une année entière. Si l'ombre du disque du rotor reflète à tout moment sur la fenêtre, qui a été définie comme un objet récepteur, cette étape sera comptabilisée comme 1 min d'ombre.

Un calcul de Zone Visuelle d'Influence (ZVI) est effectué préalablement au calcul des ombres afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur.



Deux types de simulations sont possibles qui correspondent à deux visions différentes.

A savoir, soit on se place dans ce qu'on appellera le « Pire Cas » en choisissant des paramètres très conservateurs, soit on se place dans une vision plus réaliste prenant en compte les données météo que l'on appellera « Durée Probable ». Il est précisé que la vision « Pire Cas » n'est jamais entièrement remplie en pratique et est donc purement théorique.

Les résultats de ces deux simulations seront présentés dans cette étude. Les calculs sont réalisés selon le fuseau horaire Universel (UTC), soit avec un décalage de -1h en hiver et -2h en été.

(ii) Hypothèse de calcul

Pire cas

Le calcul des durées de « papillonnement » effectué dans le « Pire Cas » repose sur les hypothèses suivantes :

- Le soleil brille toute la journée (24h/24h) ;
- Les éoliennes fonctionnent en permanence ;
- Les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil.

Durée probable

Le calcul de la « Durée Probable » est basé sur l'utilisation de données météo, c'est-à-dire qu'il prend en compte le nombre de jours d'ensoleillement, le nombre moyen d'heures d'ensoleillement et la durée de fonctionnement estimée des éoliennes.

Les données statistiques concernant le nombre d'heures d'ensoleillement utilisées ici sont issues de la base de données climatiques de Reims. Elles donnent le nombre d'heure moyen d'ensoleillement journalier pour chaque mois de l'année :

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1,77	3,15	3,88	5,94	6,54	7,12	7,46	7,32	5,39	3,45	2,49	1,53

Les données concernant la durée de fonctionnement des éoliennes sont calculées dans le logiciel « WindPro » à partir de données statistiques de mesure de vent (direction, vitesse, durée). Le résultat est un nombre d'heures de fonctionnement estimé sur l'année pour chaque direction de vent :

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
1055	766	487	360	462	473	849	1151	852	543	469	823	8290

Données de terrain

Les données de relief ont été prises en compte suivant un modèle numérique de terrain qui a été créé à partir des données d'altitudes du SRTM (Mission Topographique Radar Shuttle) fournies par la NASA (Agence Spatiale Nationale Américaine).

Les données de base des points d'élévation sont à une résolution de 90 m et servent à dessiner des lignes de niveau d'espacement de 5 m d'altitude.

Les données d'occupation des sols sont également prises en considération à partir des données « Corin Land Cover » permettant notamment de prendre en compte les zones urbaines et les zones forestières.

Ces données sont produites par l'Agence Européenne pour l'Environnement.

Les valeurs théoriques utilisées pour les hauteurs des forêts et des bâtiments sont les suivantes :

– Hauteur de forêts : 25 m

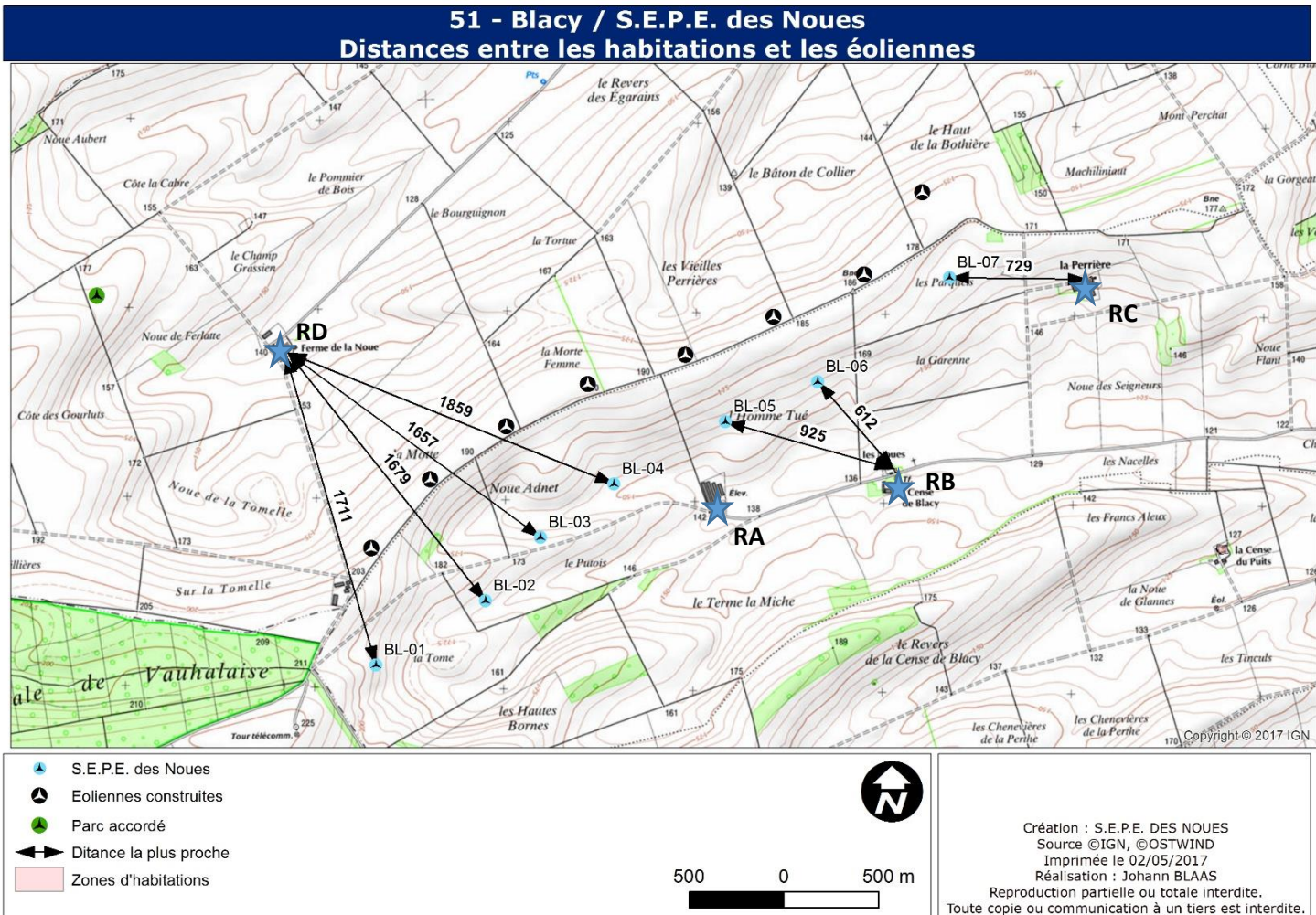
– Hauteur des bâtiments : 7 m

II.c Les résultats

Les simulations ont été réalisées dans le cas le plus défavorable « Pire Cas » ainsi que dans une situation plus réaliste, dite « Probable ».

L'ensemble des résultats et les cartes détaillées sont annexés à ce dossier (Annexe A).

Sur la carte ci-dessous est présentée la localisation des 4 récepteurs au niveau du bureau et des habitations les plus proches :
RA – RB – RC – DD



RA :
Nature : Bureau de l'unité de méthanisation

Distance de l'éolienne la plus proche : 450m (BL-05)

Informations diverses : Les fenêtres donnent sur le sud, elles ne donnent donc pas sur le parc.



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_A

Contribution de chaque éolienne aux durées totales
N° Nom

	Pire des cas	Probable
	[h/an]	[h/an]
1 BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	8:30	1:40
2 BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	32:00	7:40
3 BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00	0:00
4 BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00	0:00
5 BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00	0:00
6 BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7 BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	4:55	0:50

Les résultats obtenus avec l'hypothèse « Pire Cas » démontrent que la durée d'exposition annuelle est supérieure aux préconisations fixées (30h/an) en provenance unique de l'éolienne **BL-04 de 2h**.

Les résultats obtenus avec l'hypothèse « Probable » démontrent que la durée d'exposition annuelle respecte les préconisations fixées.

Etant donné qu'il est quasiment impossible que le scénario « Pire Cas » se produise, il y a lieu de considérer **qu'il n'y aura aucun impact lié à ce phénomène au niveau des bureaux de l'unité de méthanisation.**

RB:

Nature : Ferme la Cense de Blacy

Distance de l'éolienne la plus proche : 612m (BL-06)

Informations diverses : Selon les informations fournies par le propriétaire, il n'y a pas d'eau courante, et la ferme n'est pas habitée depuis 1990.



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_B

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas	Probable
		[h/an]	[h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	4:12	0:50
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	17:50	4:14
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00	0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00	0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00

Les résultats obtenus démontrent que dans les deux configurations la durée d'exposition annuelle respecte les préconisations fixées (30h/an).

Il n'y aura aucun impact lié à ce phénomène au niveau de la ferme de la Cense.

ROC :

Nature : Ferme la Perrière

Distance de l'éolienne la plus proche : 729 m (BL-07)

Informations diverses : maison habitée



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_C

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	0:00	0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00	0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	3:52	0:39
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	22:14	5:24
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00

Les résultats obtenus démontrent que dans les deux configurations la durée d'exposition annuelle respecte les préconisations fixées (30h/an).

Il n'y aura aucun impact lié à ce phénomène au niveau de la ferme la Perrière. De plus, à une distance de plus de 700 m, l'ombre portée des éoliennes est très atténuée.

ROD :

Nature : Ferme de la Noue

Distance de l'éolienne la plus proche : 1657 m (BL-03)

Informations diverses : maison habitée



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_D_ancien_F

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas	Probable
		[h/an]	[h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	0:00	0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00	0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00	0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00	0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00

Il n'y aura aucun impact lié à ce phénomène au niveau de la ferme de la Noue.

II. d Conclusion générale

Les résultats de cette étude démontrent que **l'impact des ombres portées par les éoliennes du projet de la SEPE des Noues est nul au niveau des habitations les plus proches et quasi nul au niveau du bureau de l'unité de méthanisation** (avec uniquement un dépassement de 2h pour une éolienne dans le scénario le plus défavorable dit « Pire Cas »).

Enfin, il sera rappelé que la législation en vigueur sur les ombres portées en matière éolienne n'imposant pas la réalisation de cette étude, les résultats sont présentés à titre purement indicatif, et dans le but d'une meilleure information du public sur le projet.

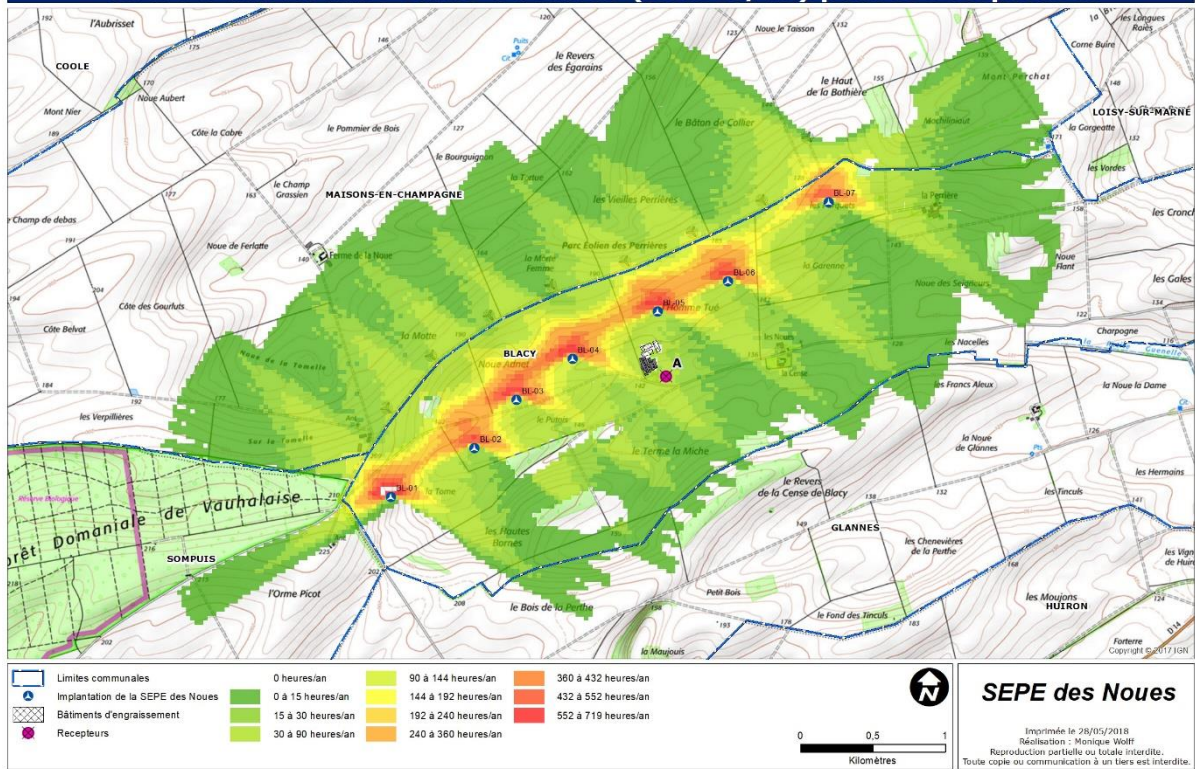
ANNEXE A

Ensemble des cartes et des calculs lié aux phénomènes d'ombres portés

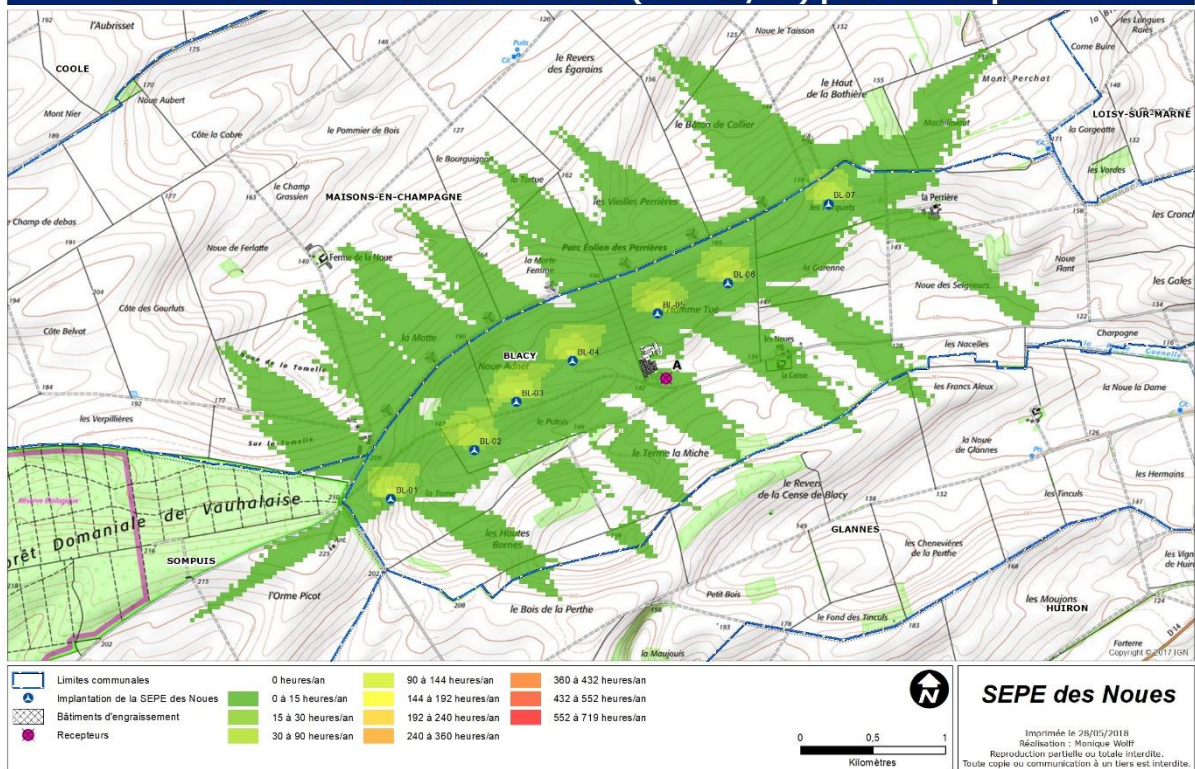
Les cartes et calculs, par récepteur, sont présentés dans l'ordre suivant :

- « Pire des cas »
- « Probable »

Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur A



Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur A



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_les_Noues_20180528_rec_A

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)
Les durées ont été calculées dans le cas le "Pire des cas" en faisant les hypothèses suivantes :
Le soleil brille toute la journée
Le plan du rotor est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil
L'éolienne fonctionne en permanence

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Bois et Forêts
Bâtiments d'engraissement
Obstacles utilisés dans le calcul
Hauteur du regard: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont
Geo DMS: WGS 84

Eoliennes

N°	X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Données d'ombre	
					Valide	Fabricant	Modèle				Portée de l'ombre [m]	t/mn [t/mn]
1	4°27'33,31" E	48°42'50,34" N	160,7	BL-03 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	4°27'52,52" E	48°42'59,29" N	152,8	BL-04 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	4°28'21,72" E	48°43'09,57" N	159,0	BL-05 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	4°28'45,80" E	48°43'16,10" N	157,6	BL-06 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	4°29'20,36" E	48°43'33,49" N	164,4	BL-07 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	4°26'50,11" E	48°42'29,04" N	188,1	BL-01 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	4°27'18,73" E	48°42'39,67" N	163,9	BL-02 - REpower MM 1...Non		REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0



Echelle 1:40 000
▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Hauteur	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	A	4°28'22,69" E	48°42'54,63" N	137,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Pire des cas

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]
A	A	45:25	119	0:38

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144) 8:30
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145) 32:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146) 0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147) 0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148) 0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142) 0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143) 4:55

Les tables de durées des éoliennes et des récepteurs sont différentes car un récepteur peut être affecté par le papillotement de plusieurs éoliennes.

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_A

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [REIMS]
jan fév mar avr mai jui juil août sep oct nov déc
1,77 3,15 3,88 5,94 6,54 7,12 7,46 7,32 5,39 3,45 2,49 1,53

Les heures de fonctionnement des éoliennes sont calculées à partir des types d'éoliennes utilisés et des données de vent: WASP BLACY

Heures/an de fonctionnement
N NNE ENE E ESE SSE S SSO OSO O ONO NNO Somme
1 055 766 487 360 462 473 849 1 151 852 543 469 823 8 290
Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Batiments d'engraissement
Bois et Forêts
Obstacles utilisés dans le calcul
Eye height for map: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont Lambert 93

Eoliennes

X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Données d'ombre				
				Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Portée de l'ombre	t/mn
			[m]	[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]		
1	807 358	6 846 975	160,7 BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	807 745	6 847 259	152,8 BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	808 336	6 847 587	159,0 BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	808 824	6 847 798	157,6 BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	809 520	6 848 348	164,4 BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	806 487	6 846 301	188,1 BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	807 066	6 846 640	163,9 BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Elevation a.g.l.	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	A	808 364	6 847 126	137,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Durée probable

N°	Nom	Heures de papillotement par an
		[h/an]
A	A	10:11



Echelle 1:40 000
▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

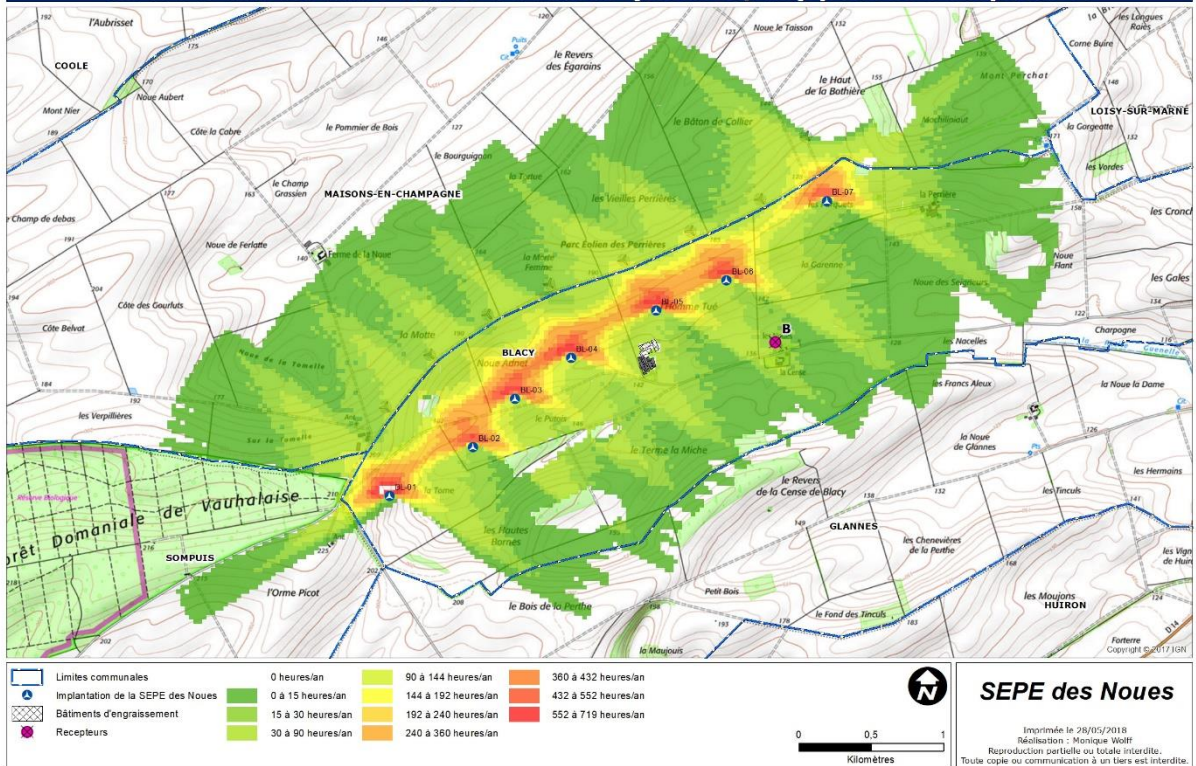
SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_A

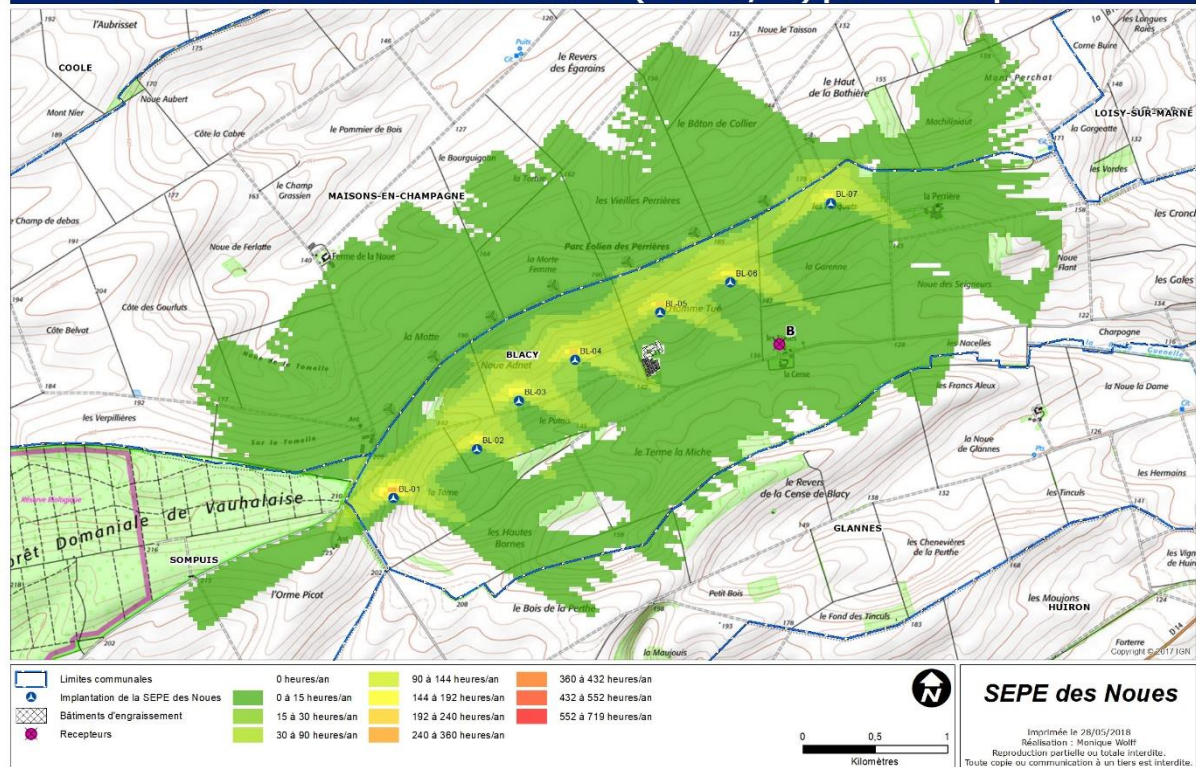
Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	8:30
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	32:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	4:55

Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur B



Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur B



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_les_Noues_20180528_rec_B

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)
Les durées ont été calculées dans le cas le "Pire des cas" en faisant les hypothèses suivantes :
Le soleil brille toute la journée
Le plan du rotor est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil
L'éolienne fonctionne en permanence

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Bois et Forêts
Bâtiments d'engraissement
Obstacles utilisés dans le calcul
Hauteur du regard: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont
Geo DMS: WGS 84



Echelle 1:40 000

▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

Eoliennes

N°	X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Données d'ombre				
					Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Portée de l'ombre [m]	t/mn [t/mn]
1	4°27'33,31" E	48°42'50,34" N	160,7	BL-03 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	4°27'52,52" E	48°42'59,29" N	152,8	BL-04 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	4°28'21,72" E	48°43'09,57" N	159,0	BL-05 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	4°28'45,80" E	48°43'16,10" N	157,6	BL-06 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	4°29'20,36" E	48°43'33,49" N	164,4	BL-07 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	4°26'50,11" E	48°42'29,04" N	188,1	BL-01 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	4°27'18,73" E	48°42'39,67" N	163,9	BL-02 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Hauteur	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	B	4°29'01,88" E	48°43'02,14" N	133,9	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Pire des cas

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]
A	B	22:02	69	0:28

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144) 0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145) 4:12
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146) 17:50
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147) 0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148) 0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142) 0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143) 0:00

Les tables de durées des éoliennes et des récepteurs sont différentes car un récepteur peut être affecté par le papillotement de plusieurs éoliennes.

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_B

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [REIMS]
jan fév mar avr mai jui juil août sep oct nov déc
1,77 3,15 3,88 5,94 6,54 7,12 7,46 7,32 5,39 3,45 2,49 1,53

Les heures de fonctionnement des éoliennes sont calculées à partir des types d'éoliennes utilisés et des données de vent: WASP BLACY

Heures/an de fonctionnement
N MNE ENE E ESE SSE S SSO OSO O ONO NNO Somme
1 055 756 487 360 462 473 849 1 151 852 543 469 823 8 290
Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Batiments d'engraissement
Bois et Forêts
Obstacles utilisés dans le calcul
Eye height for map: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont Lambert 93

Eoliennes

N°	X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Données d'ombre				
					Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Portée de l'ombre	t/mn
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]
1	807 358	6 846 975	160,7	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	807 745	6 847 259	152,8	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	808 336	6 847 587	159,0	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	808 824	6 847 798	157,6	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	809 520	6 848 348	164,4	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	806 487	6 846 301	188,1	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	807 066	6 846 640	163,9	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Elevation a.g.l.	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A B		809 161	6 847 373	133,9	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Durée probable

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]
A B		5:04



Echelle 1:40 000
▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

SHADOW - Principaux résultats

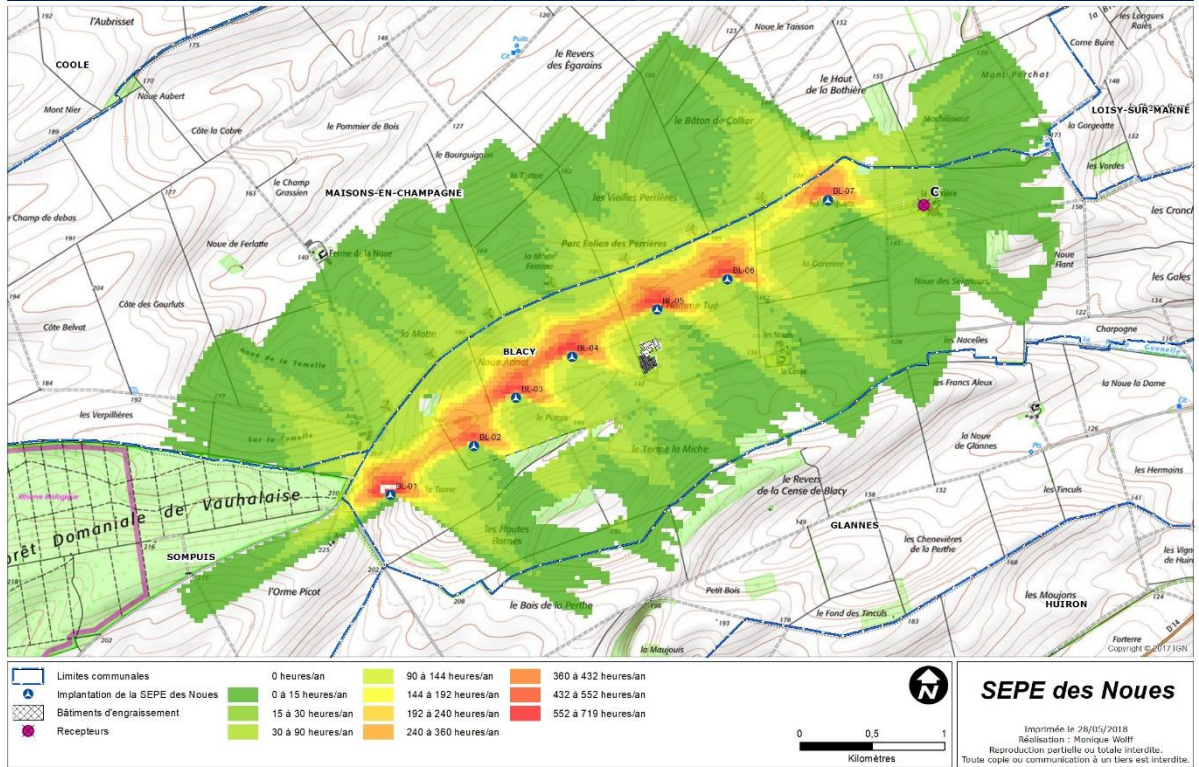
Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_B

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

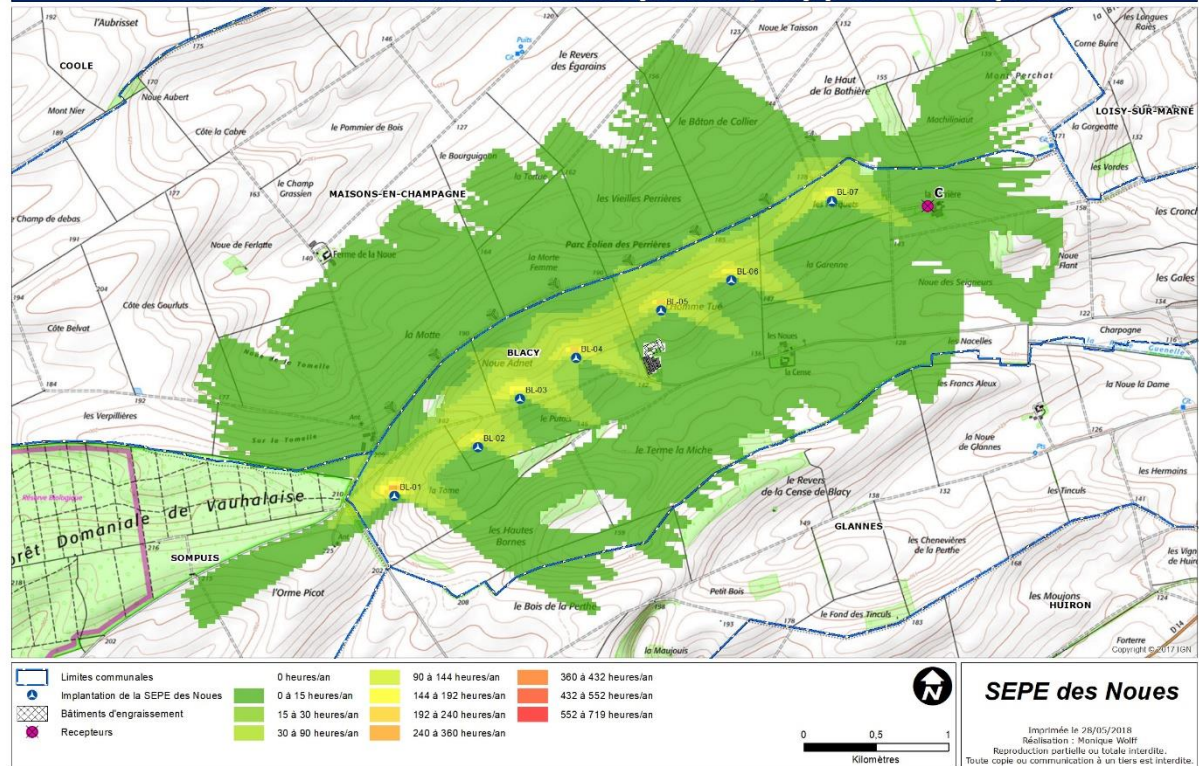
N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	4:12	0:50
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	17:50	4:14
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00	0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00	0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur C



Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur C



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_les_Noues_20180528_rec_C

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)
Les durées ont été calculées dans le cas le "Pire des cas" en faisant les hypothèses suivantes :
Le soleil brille toute la journée
Le plan du rotor est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil
L'éolienne fonctionne en permanence

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Bois et Forêts
Batiments d'engraissement
Obstacles utilisés dans le calcul
Hauteur du regard: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont
Geo DMS: WGS 84



Echelle 1:50 000
▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

Eoliennes

X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Données d'ombre	
				Valide	Fabricant	Modèle				Portée de l'ombre [m]	t/mn [t/mn]
1 4°27'33,31" E	48°42'50,34" N	160,7	BL-03 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2 4°27'52,52" E	48°42'59,29" N	152,8	BL-04 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3 4°28'21,72" E	48°43'09,57" N	159,0	BL-05 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4 4°28'45,80" E	48°43'16,10" N	157,6	BL-06 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5 4°29'20,36" E	48°43'33,49" N	164,4	BL-07 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6 4°26'50,11" E	48°42'29,04" N	188,1	BL-01 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7 4°27'18,73" E	48°42'39,67" N	163,9	BL-02 - REpower MM 1...Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Hauteur	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	C	4°29'52,79" E	48°43'32,01" N	148,8	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Pire des cas

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]
A	C	26:06	71	0:35

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144) 0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145) 0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146) 0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147) 3:52
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148) 22:14
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142) 0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 IO!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143) 0:00

Les tables de durées des éoliennes et des récepteurs sont différentes car un récepteur peut être affecté par le papillotement de plusieurs éoliennes.

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_C

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [REIMS]
jan fév mar avr mai jui juil août sep oct nov déc
1,77 3,15 3,88 5,94 6,54 7,12 7,46 7,32 5,39 3,45 2,49 1,53

Les heures de fonctionnement des éoliennes sont calculées à partir des types d'éoliennes utilisés et des données de vent:
WASP BLACY

Heures/an de fonctionnement
N NNE ENE E ESE SSE S SSO OSO O ONO NNO Somme
1 055 766 487 360 462 473 849 1 151 852 543 469 823 8 290
Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Batiments d'engraissement
Bois et Forêts
Obstacles utilisés dans le calcul
Eye height for map: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont
Lambert 93

Eoliennes

X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Données d'ombre				
				Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Portée de l'ombre	t/mn
							[kW]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]
1	807 358	6 846 975	160,7 BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	807 745	6 847 259	152,8 BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	808 336	6 847 587	159,0 BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	808 824	6 847 798	157,6 BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	809 520	6 848 348	164,4 BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	806 487	6 846 301	188,1 BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	807 066	6 846 640	163,9 BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Elevation a.g.l.	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
					[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	C	810 183	6 848 315	148,8	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Durée probable

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]
A	C	6:03



Echelle 1:50 000
▲ Nouvelle-éolienne ● Récepteur-d'ombres

SHADOW - Principaux résultats

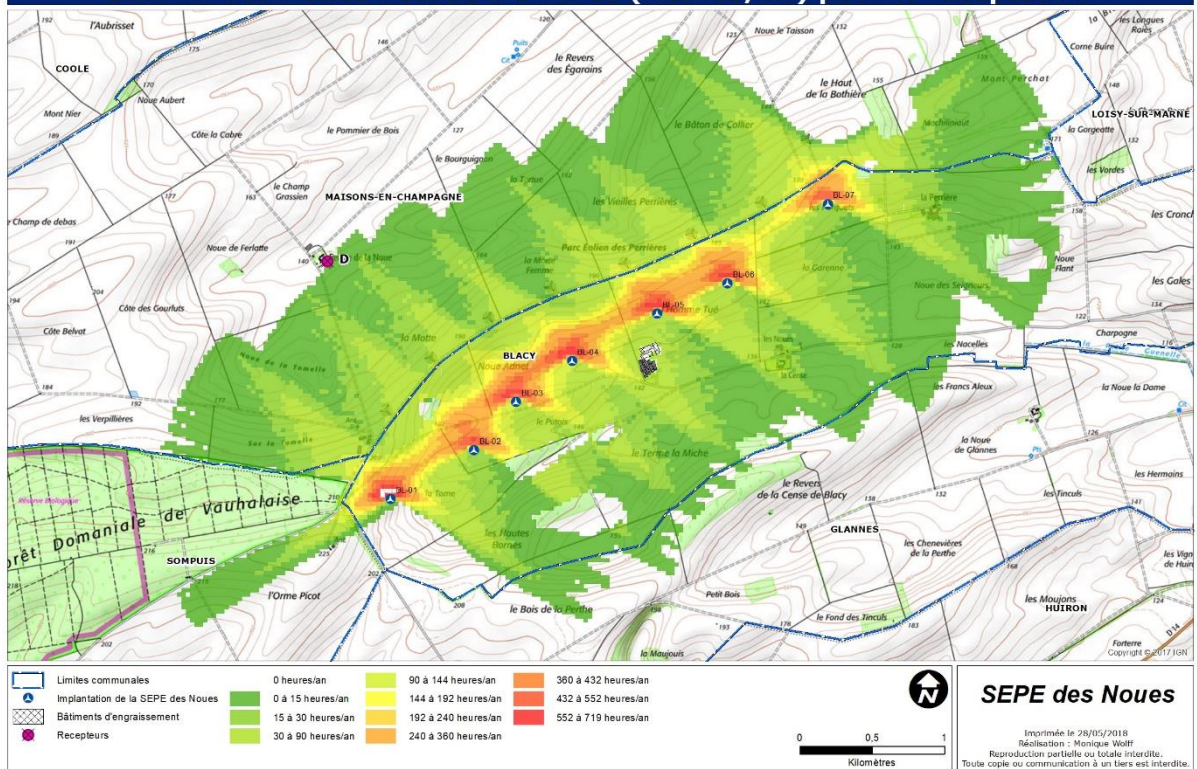
Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_C

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

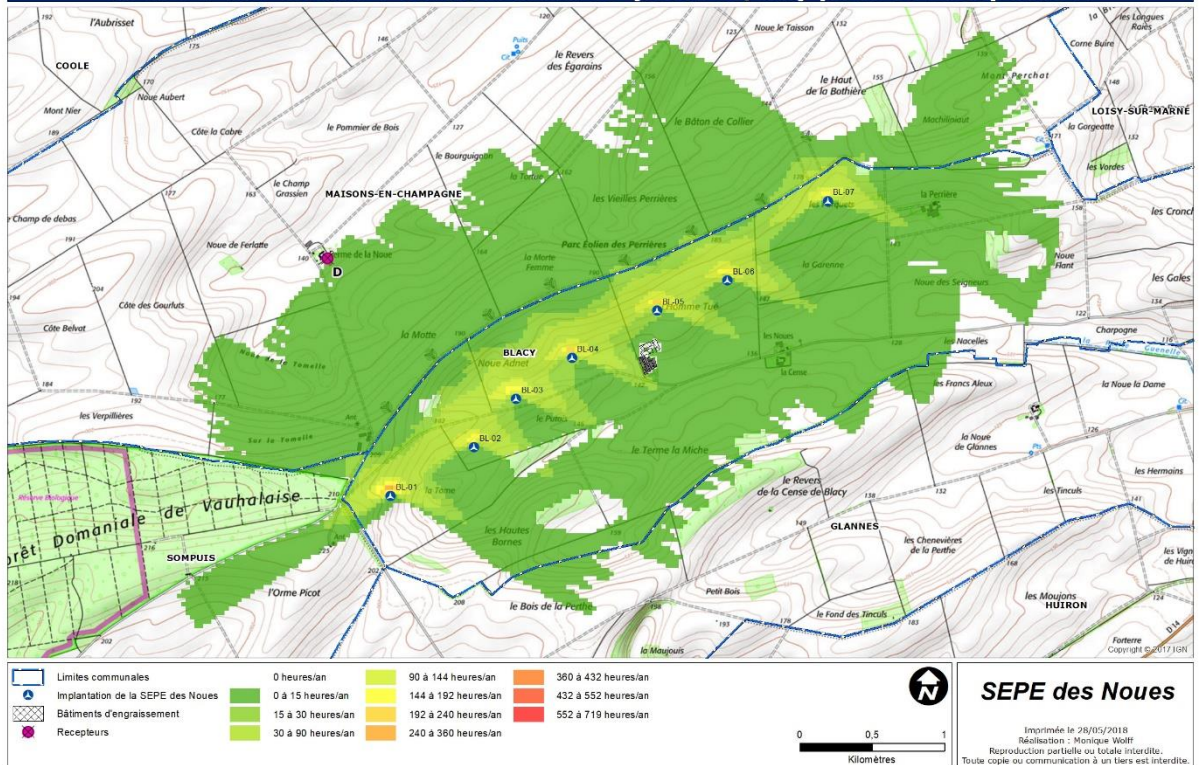
N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	0:00	0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00	0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	3:52	0:39
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	22:14	5:24
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IOI moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00

Total time in Receptor site and WTG site tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur D



Communauté de Communes Vitry, Champagne et Der (51) S.E.P.E. des Noues : étude d'ombres (Heures/an) pour le récepteur D



SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_les_Noues_20180528_rec_D_ancien_F

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)
Les durées ont été calculées dans le cas le "Pire des cas" en faisant les hypothèses suivantes :
Le soleil brille toute la journée
Le plan du rotor est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil
L'éolienne fonctionne en permanence

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Bois et Forêts
Batiments d'engraissement
Obstacles utilisés dans le calcul
Hauteur du regard: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont Lambert 93

Eoliennes

N°	X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Données d'ombre	
					Valide	Fabricant	Modèle				Portée de l'ombre [m]	t/mn [t/mn]
1	807 358	6 846 975	160,7	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	807 745	6 847 259	152,8	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	808 336	6 847 587	159,0	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	808 824	6 847 798	157,6	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	809 520	6 848 348	164,4	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	806 487	6 846 301	188,1	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	807 066	6 846 640	163,9	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1...	Non	REpower	MM 100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0



Echelle 1:50 000

▲ Nouvelle-éolienne

● Récepteur-d'ombres

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Hauteur	Deg./sud	sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	
A F		806 049	6 847 954	141,1	1,0	1,0	1,0	-180,0		90,0	Omnidirectionnel

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Pire des cas

N°	Nom	Heures de papillotement par an	Jours d'ombre par an	Nb max d'heures de papillotement par jour
		[h/an]	[jours/an]	[h/jour]
A F		0:00	0	0:00

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144) 0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145) 0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146) 0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147) 0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148) 0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142) 0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100,0 !O!	moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143) 0:00

Les tables de durées des éoliennes et des récepteurs sont différentes car un récepteur peut être affecté par le papillotement de plusieurs éoliennes.

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_D_ancien_F

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [REIMS]
jan fév mar avr mai jui août sep oct nov déc
1,77 3,15 3,88 5,94 6,54 7,12 7,46 7,32 5,39 3,45 2,49 1,53

Les heures de fonctionnement des éoliennes sont calculées à partir des types d'éoliennes utilisés et des données de vent:
WASP BLACY

Heures/an de fonctionnement
N NNE ENE E ESE SSE S SSO OSO O ONO NNO Somme
1 055 766 487 360 462 473 849 1 151 852 543 469 823 8 290
Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: MNT_20131017_PHM_3.wpo (2)
Hauteurs végétation:
Batiments d'engraissement
Bois et Forêts
Obstacles utilisés dans le calcul
Eye height for map: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont
Lambert 93

Eoliennes

X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Données d'ombre				
				Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Portée de l'ombre	t/mn
[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]	
1	807 358	6 846 975	160,7 BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
2	807 745	6 847 259	152,8 BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
3	808 336	6 847 587	159,0 BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
4	808 824	6 847 798	157,6 BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
5	809 520	6 848 348	164,4 BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0
6	806 487	6 846 301	188,1 BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	80,0	1 626	15,0
7	807 066	6 846 640	163,9 BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1... Non	REpower	MM	100-1 800	1 800	100,0	100,0	1 625	15,0

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

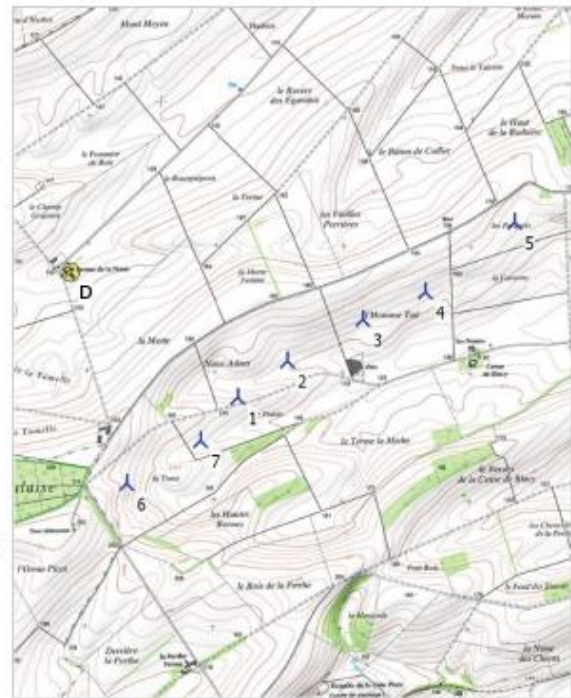
N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Côté L	Côté H	Elevation a.g.l.	Deg./sud sens hor.	Inclinaison récepteur	Mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	F	806 049	6 847 954	141,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

Durée probable

N°	Nom	Heures de papillotement par an [h/an]
A	F	0:00



Echelle 1:50 000
Nouvelle-éolienne Récepteur-d'ombres

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: SHADOW_PROBABLE_les_Noues_20180528_rec_D_ancien_F

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	BL-03 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (144)	0:00	0:00
2	BL-04 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (145)	0:00	0:00
3	BL-05 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (146)	0:00	0:00
4	BL-06 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (147)	0:00	0:00
5	BL-07 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (148)	0:00	0:00
6	BL-01 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 80,0 m (TOT: 130,0 m) (142)	0:00	0:00
7	BL-02 - REpower MM 100 60Hz 1800 100.0 IO! moyeu: 100,0 m (TOT: 150,0 m) (143)	0:00	0:00