IX. Etude des ombres portées (ENCIS ENVIRONNEMENT, septembre 2024)

Septembre 2024

Projet du parc de la Pierre Folle

Commune de La Chapelle-Bâton (86)

ÉTUDE DES OMBRES PORTEES

Maître d'ouvrage

SPV Projet éolien La Chapelle-Bâton

Étude réalisée par :

Nina BAILLEUL CLANET, chargée d'études Energie - Climat

encis environnement
environnement / écologie / paysage / énergie renouvelables / cartographie / formation / concertation

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes. Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe. Les conditions d'apparition des ombres portées dépendent de la saison, de l'heure et des conditions météorologiques.

Le but de cette étude est d'évaluer le risque d'occurrence d'ombres portées sur les lieux de vie et d'activité présents autour des éoliennes.

Structure	encis energies vertes	
Adresse	Siège : Parc ESTER Technopole 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES Antenne de Toulouse : 28 rue Dupont / 31500 Toulouse	
Téléphone	Siège : 05 55 36 28 39 Toulouse : 07 69 04 80 17	
Rédaction	Nina BAILLEUL CLANET, assistant chargé d'études Energie – Climat	NBC
Correction	Valérian CANTEGRIL, Responsable du pôle Energie – Climat	VC
Validation	Valérian CANTEGRIL, Responsable du pôle Energie – Climat	VC
Version	V2 13/09/2024	

Table des matières

1 Présentation des méthodes utilisées 5
1.1 Contexte réglementaire 6
1.2 Méthodologie 6
1.3 Interprétation des résultats 7
2 Calcul des ombres portées 9
2.1 Paramètres de l'étude 10
2.2 Synthèse des résultats 12
2.3 Analyse orthophotographique des récepteurs 16
3 Conclusion 18
4 Tableaux - Cartes– Figures - Photographies 20
5 Annexes 22
Annexe I : Résultats détaillés 23

1 Présentation des méthodes utilisées

1.1 Contexte réglementaire

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes (cf. photographie ci-contre). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

Photographie 1 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du projet du parc de La Pierre Folle. Cependant, le maître d'ouvrage a tenu à ce que les durées d'ombres mouvantes soient calculées pour les habitations et axes routiers importants les plus proches du parc afin de permettre une bonne intégration du projet à son environnement.

Par ailleurs, le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation de 2020) précise les effets potentiels des ombres portées mouvantes sur la santé : *« une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en deçà de ces fréquences. »*

Le Guide précise également qu'*« avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres). »*

1.2 Méthodologie

Les calculs des durées d'ombre mouvante sont réalisés par le module d'un logiciel spécialisé dans le calcul des ombres portées : le module Shadow du logiciel WindPRO. Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres ».

Afin de paramétrer ces calculs, plusieurs informations doivent préalablement être renseignées :

- le relief, issu de la base de données RGE Alti® 5M de l'IGN ;
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil) ;
- les données de vitesse et d'orientation du vent ;
- la localisation et le type des éoliennes ;
- la localisation des « récepteurs d'ombre », c'est-à-dire les habitations, bureaux ou autres points depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heures d'ombre mouvante.

Les données de vitesse et d'orientation du vent proviennent généralement du mât de mesures installé sur le site. Dans le cas où les données du mât de mesures n'existent pas, il faut utiliser les données de vent de la station météo France la plus proche. Les données de fonctionnement étant mesurées à une hauteur inférieure à celle de l'éolienne, elles doivent dans ce cas être extrapolées à hauteur de moyeu.

Une fois les données météorologiques intégrées au logiciel, des récepteurs d'ombre sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude). Ces récepteurs sont positionnés au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations les plus proches du futur parc éolien. Il s'agit de surfaces carrées d'un mètre de côté et placées à un mètre de hauteur pour correspondre aux dimensions d'une fenêtre. Si la direction du récepteur effectif (fenêtre par exemple) est opposée à celle de l'ombre, l'effet sera nul. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible.

Le module de calcul permet de connaître la durée totale d'ombres mouvantes sur les récepteurs (heures par an, jours d'ombre par an, nombre maximum d'heures par jour).

Dans un premier temps, la durée d'ombre mouvante est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil. En d'autres termes, les heures d'ombres portées calculées correspondent au **maximum théorique** possible.

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

- la probabilité d'avoir du soleil (données d'insolation de Météo France) ;
- la probabilité que le vent soit suffisant pour que les éoliennes soient en fonctionnement ;
- la probabilité que l'orientation du vent et donc des rotors soient favorables à la projection d'ombre sur le récepteur (rose des vents issue du mât de mesures installé sur le site).

La durée ainsi obtenue est appelée **« durée probable »**.

Aucun obstacle tel que la végétation n'a été pris en compte dans ce calcul. Les haies et bois formeront pourtant des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs. De même, le bâti n'est pas pris en compte alors que dans les hameaux, seul le bâtiment exposé vers le projet est susceptible de recevoir l'ombre. Cette démarche permet d'obtenir des résultats intégrant la possibilité que toute la végétation environnante soit coupée ou qu'un bâtiment soit détruit.

1.3 Interprétation des résultats

La modélisation numérique permet le calcul de deux résultats :

- la **durée maximale théorique d'exposition** (pire des cas), qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible ;

- la **probabilité d'avoir du soleil**, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur-. C'est ce résultat, bien plus réaliste, qui sera utilisé et analysé.

Pour chaque récepteur, un tableau détaille les débuts et fins de projection d'ombre de l'année. La durée indiquée est à pondérer par les probabilités d'ensoleillement, de fonctionnement et d'orientation favorable pour obtenir la durée probable. Les résultats sont présentés de la manière suivante dans les tableaux en annexe 1 :

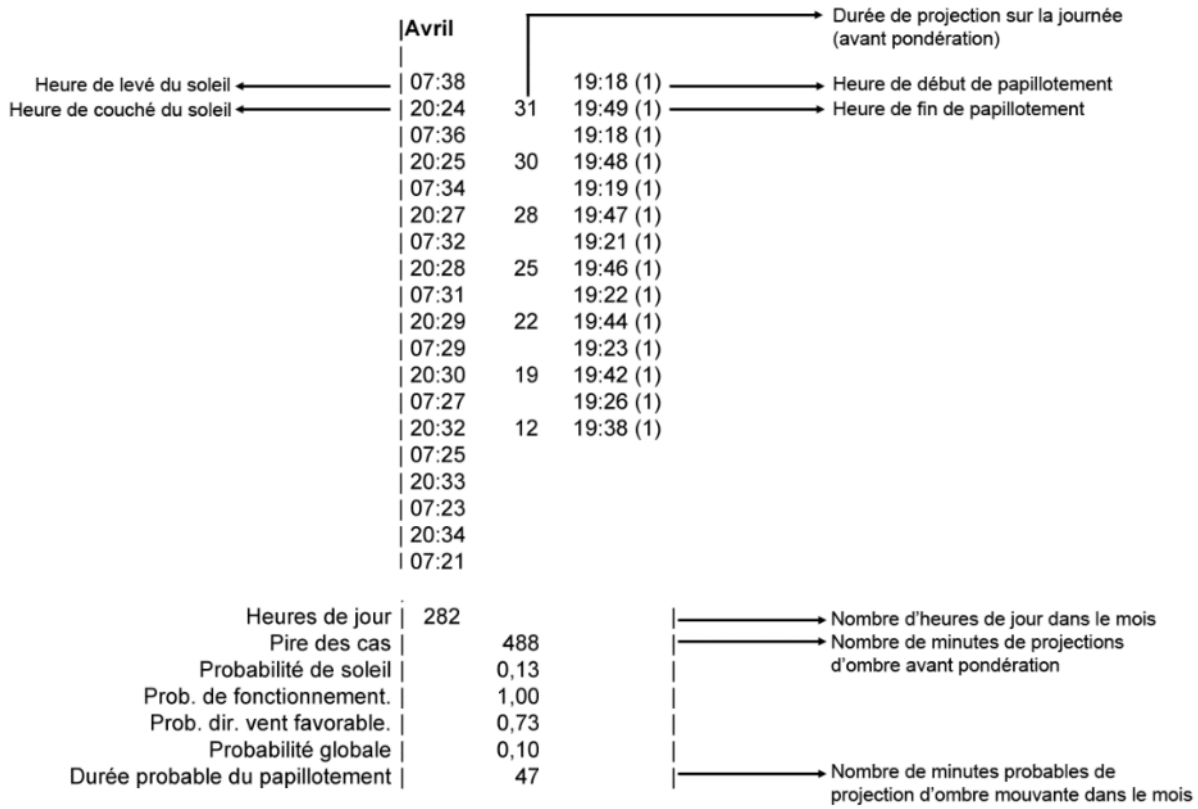


Figure 1 : Extrait d'un rapport généré par WindPRO

Certains récepteurs d'ombre seront plus exposés au phénomène d'ombres portées que d'autres. Pour ceux-ci, une analyse plus fine sera réalisée tenant compte des obstacles (boisements, haies, bâtiments industriels, etc.) qui pourraient limiter voire empêcher toute projection d'ombre sur ces récepteurs.

2 Calcul des ombres portées

2.1 Paramètres de l'étude

Neuf récepteurs ont été placés dans les hameaux et villages suivants :

N°	Lieu-dit	X (L93)	Y (L93)
A	Chez Vailler	499982	6570159
B	Chez Châtraire	500719	6570426
C	Les Aguétons	501302	6570103
D	La Chapelière	501265	6571198
E	Le Carlet	500017	6571493
F	Les Renardières	497886	6571408
G	Chaleur	497589	6571569
H	Les Saizines	498335	6570490
I	L'Héraudière	498384	6570123

Tableau 1 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation.

Afin de paramétrer ces calculs, la probabilité d'ensoleillement mensuelle a dû être calculée pour le site. Elle s'obtient en divisant la durée d'insolation moyenne par le nombre d'heures de jour. La durée d'insolation mensuelle moyenne provient de la station Météo France de Poitiers et a été calculée à partir de données enregistrées de 1991 à 2020.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Durée du jour (h)	280	288	369	407	465	473	477	438	376	338	282	267
Durée d'insolation moyenne (h)	70	101	157	183	213	232	250	244	199	130	86	70
Probabilité d'ensoleillement	0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,29	0,26

Tableau 2 : Statistiques d'ensoleillement de la station de Poitiers.

Les fréquences de fonctionnement du parc par secteur de vent, fournies par le porteur de projet, ont également été intégrées au modèle. Il a été supposé que l'éolienne fonctionne 100% du temps afin d'être le plus conservateur possible sur les résultats. En réalité, l'éolienne ne tourne pas lorsque le vent est inférieur à sa vitesse de démarrage : 3 $m.s^{-1}$, et s'arrête au-delà de 25 $m.s^{-1}$ pour ne pas endommager la machine. Elle est également soumise à des bridages (acoustique, chiroptères), et fait l'objet de maintenances ponctuelles.

	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
Durée de fonctionnement du parc (h)	384	1076	681	172	143	461	961	1082	976	571	223	161

Tableau 3 : Répartition des directions de fonctionnement du parc.

Carte 1 : Localisation des récepteurs d'ombre.

2.2 Synthèse des résultats

La modélisation numérique permet l'obtention de deux résultats :

- La **durée maximale théorique d'exposition**, qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible, il n'est donc calculé qu'à titre d'information,
- La **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs : probabilité d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur.

Le second résultat, beaucoup plus réaliste, est utilisé dans cette étude pour évaluer les impacts de l'exploitation du projet liés aux ombres portées. Le projet étant prévu à proximité de parcs existants et autorisés, deux modélisations ont été réalisées : une avec projet et une sans projet.

Le tableau suivant présente les durées probables d'exposition annuelle :

N°	Lieu-dit	Durée probable de l'ombre par an (h : min) Parcs existants et autorisés	Durée probable de l'ombre par an (h : min) Parcs existants et autorisés + projet parc de la Pierre Folle	Différence (h : min)
A	Chez Vailler	0 :00	7 :53	**7 :53**
B	Chez Châtraire	0 :00	8 :54	**8 :54**
C	Les Aguétons	4 :23	7 :14	**2 :51**
D	La Chapelière	1 :07	13 :39	**12 :32**
E	Le Carlet	1 :50	10 :17	**8 :27**
F	Les Renardières	0 :00	1 :30	**1 :30**
G	Chaleur	0 :00	0 :51	**0 :51**
H	Les Saizines	1 :09	12 :28	**11 :19**
I	L'Héraudière	7 :18	11 :44	**4 :26**

Tableau 4 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien.

Le tableau suivant présente les durées probables d'exposition sur le mois le plus impacté par les ombres portées, pour chacun des récepteurs :

N°	Lieu-dit	Durée probable de l'ombre sur le mois le plus impacté (h : min) Parcs existants et autorisés	Durée probable de l'ombre sur le mois le plus impacté (h : min) Parcs existants et autorisés+ projet parc de la Pierre Folle	Différence (h : min)
A	Chez Vailler	0 :00	3 :09	**3 :09**
B	Chez Châtraire	0 :00	3 :21	**3 :21**
C	Les Aguétons	1 :30	1 :30	0 :00
D	La Chapelière	0 :37	4 :59	**4 :22**
E	Le Carlet	0 :57	2 :54	**1 :57**
F	Les Renardières	0 :00	0 :48	**0 :48**
G	Chaleur	0 :00	0 :27	**0 :27**
H	Les Saizines	0 :24	5 :44	**5 :20**
I	L'Héraudière	2 :36	2 :36	0 :00

Tableau 5 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien.

Le tableau suivant présente les durées maximales théoriques d'exposition journalière, qui supposent qu'il fait soleil, que l'éolienne tourne et que la nacelle est orientée face au récepteur sur le jour le plus impacté de l'année :

N°	Lieu-dit	Durée maximale de l'ombre par jour (h : min) Parcs existants et autorisés	Durée maximale de l'ombre par jour (h : min) Parcs existants et autorisés + projet parc de la Pierre Folle	Différence
A	Chez Vailler	0 :00	0 :34	**0 :34**
B	Chez Châtraire	0 :00	0 :37	**0 :37**
C	Les Aguétons	0 :31	0 :31	0 :00
D	La Chapelière	0 :21	0 :53	**0 :32**
E	Le Carlet	0 :17	0 :52	**0 :35**
F	Les Renardières	0 :00	0 :24	**0 :24**
G	Chaleur	0 :00	0 :19	**0 :19**
H	Les Saizines	0 :15	1 :04	**0 :49**
I	L'Héraudière	0 :36	0 :36	0 :00

Tableau 6 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien.

Ces résultats peuvent être résumés dans les tableaux suivants :

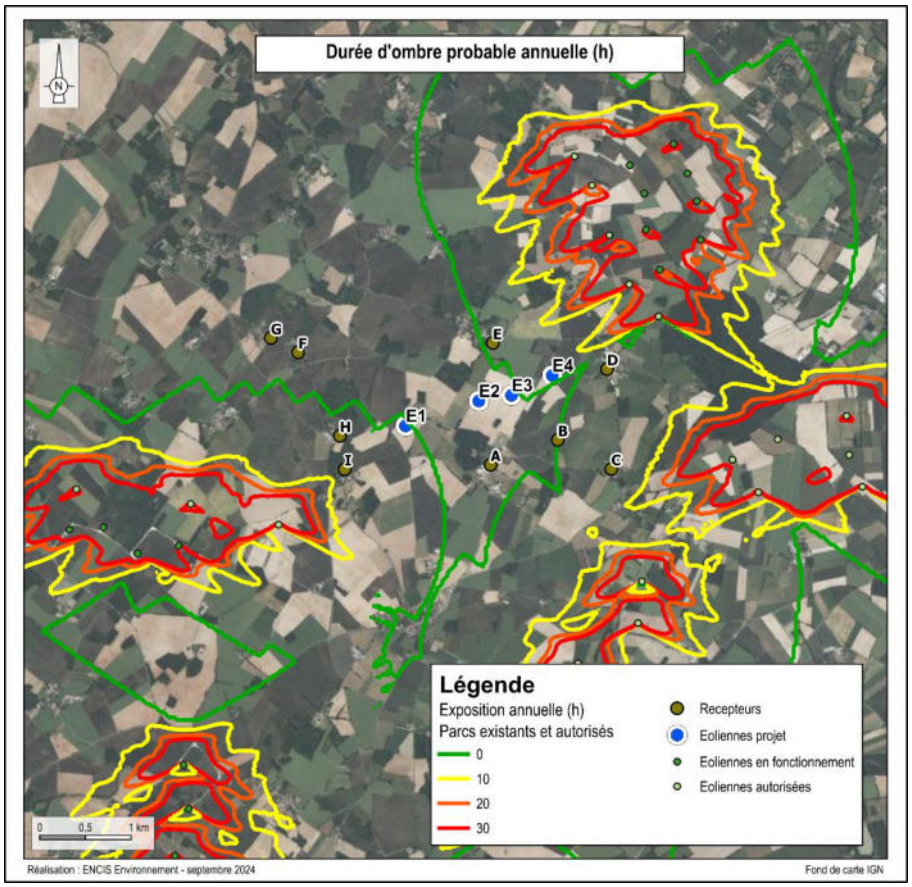
Durée d'exposition probable aux ombres (h/an)	Nombre de récepteurs concernés	Durée d'exposition maximale probable aux ombres (h/mois)	Nombre de récepteurs concernés	Durée d'exposition maximale aux ombres (min/jour)	Nombre de récepteurs concernés
0	4	0	4	0	4
<10	5	<2	4	<10	0
10<=T<20	0	2<=T<4	1	10<=T<20	2
20<=T<30	0	4<=T<6	0	20<=T<30	1
>=30	0	>=6	0	>=30	2

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des résultats du calcul de projection d'ombre, parcs existants et autorisés

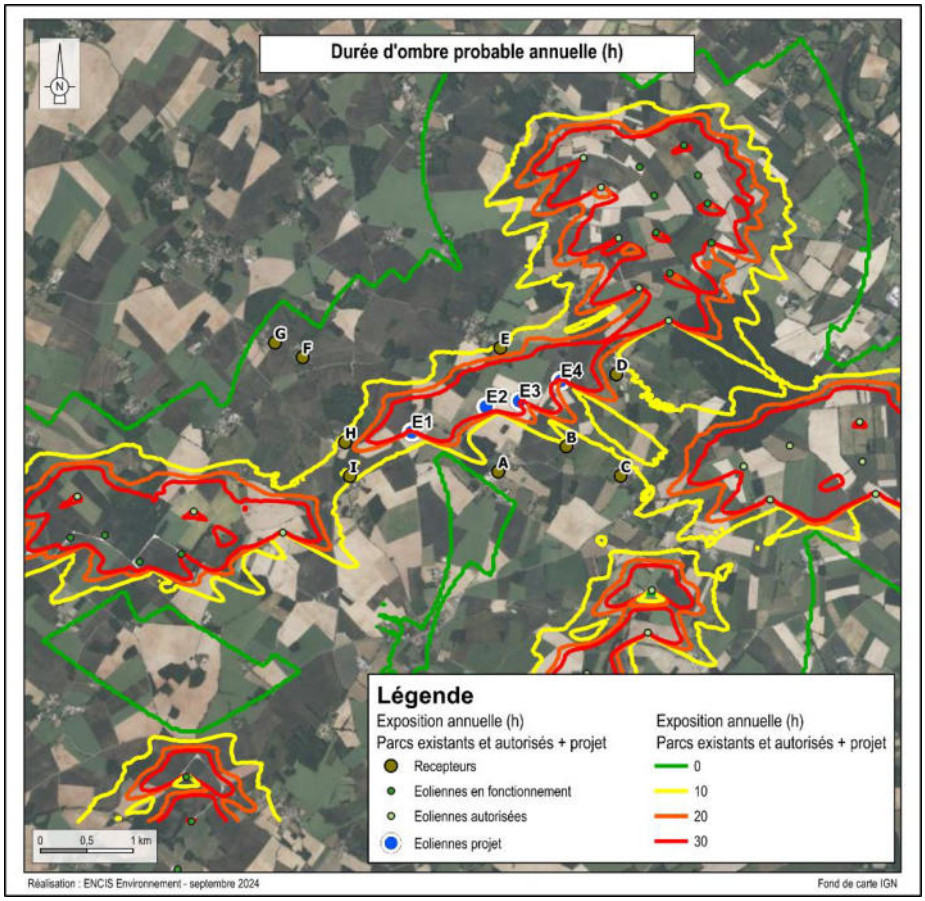
Durée d'exposition probable aux ombres (h/an)	Nombre de récepteurs concernés	Durée d'exposition maximale probable aux ombres (h/mois)	Nombre de récepteurs concernés	Durée d'exposition maximale aux ombres (min/jour)	Nombre de récepteurs concernés
0	0	0	0	0	0
<10	5	<2	3	<10	0
10<=T<20	4	2<=T<4	4	10<=T<20	1
20<=T<30	0	4<=T<6	2	20<=T<30	1
>=30	0	>=6	0	>=30	7

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des résultats du calcul de projection d'ombre, parcs existants et autorisés + projet parc de la Pierre Folle

Les cartes suivantes représentent les résultats de la modélisation sous forme cartographique. La durée probable maximale de l'ombre par an est ainsi mise en évidence par des iso lignes. Les zones se trouvant à l'ombre durant plus de 30 heures par an sont entourées d'une ligne rouge. Une ligne orange encercle les zones exposées plus de 20 heures par an. Les zones figurées en jaune correspondent à des secteurs où les éoliennes projetteront leur ombre durant 10 heures par an, les zones à l'extérieur du vert ne sont quant à elles pas sujettes au phénomène d'ombres portées (moins d'une minute par an).



Carte 2 : Répartition de la durée d'ombre, parcs existants et autorisés

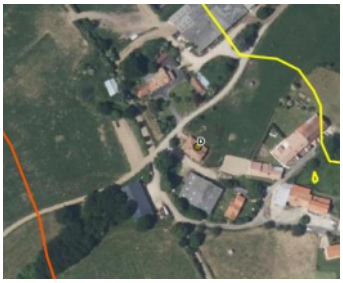


Carte 3 : Répartition de la durée d'ombre, parcs existants et autorisés + projet de parc de la Pierre Folle

2.3 Analyse orthophotographique des récepteurs

La projection d'ombre a lieu essentiellement en début de matinée et en soirée, les résultats détaillés sont présentés dans le rapport WindPRO en Annexe I.

Sur les neuf récepteurs, sept d'entre eux sont affectés par les ombres portées dues aux éoliennes du projet du parc de la Pierre Folle. Les durées d'exposition journalières vont de 19 à 49 minutes. Pour les deux autres récepteurs (C et I), l'ombre portée n'est due qu'aux éoliennes existantes et ne sont par conséquent pas concernés par l'étude. L'environnement des sept récepteurs a été étudié afin de vérifier l'importance des risques liés aux ombres portées :

N°	Ortophotographie	Observations
A		Les façades ouest des maisons (situées au sud du hameau), orientées vers le parc, sont susceptibles d'être touchées par des ombres portées. Cependant, les arbres situés à proximité de ces façades, non intégrés dans cette modélisation, pourront bloquer les ombres portées s'ils atteignent une hauteur d'au moins 12 mètres.
B		La façade nord-ouest des maisons, orientées vers le parc, sont susceptibles d'être touchées par des ombres portées. Cependant l'orientation des maisons situées au nord du hameaux limitera sensiblement l'exposition au phénomène d'ombre portées.
D		La façade ouest des habitations est susceptible d'être touchée par des ombres portées. Cependant, l'orientation de certaines de ces habitations limitera l'exposition aux phénomènes d'ombres portées. Les arbres situés à proximité de ces façades, non intégrés dans cette modélisation, pourront bloquer les ombres portées s'ils atteignent une hauteur d'au moins 3 à 6 mètres.
E		Les façades sud et est des habitations sont susceptibles d'être touchées par des ombres portées.

F		La façade sud-est de la maison, orientée vers le parc, est susceptible d'être touchée par des ombres portées. Cependant, les arbres situés à proximité, et non-intégrés dans cette modélisation, pourront bloquer les ombres portées s'ils atteignent une hauteur d'au moins 4 mètres.
G		La façade sud-est de la maison, orientée vers le parc, est susceptible d'être touchée par des ombres portées. Les autres maisons du hameau sont elles aussi susceptible d'être touchées par des ombres portées. Cependant, les arbres situés à proximité de ces autres maisons, et non-intégrés dans cette modélisation, pourront bloquer les ombres portées s'ils atteignent une hauteur d'au moins 2,5 mètres.
H		La façade sud de la maison, orientée vers le parc, est susceptible d'être touchée par des ombres portées. Cependant, les arbres situés à proximité de cette façade, et non-intégrés dans cette modélisation, pourront bloquer les ombres portées s'ils atteignent une hauteur d'au moins 4 à 6 mètres.

Tableau 9 : Etude des récepteurs exposés aux ombres portées

3 Conclusion

L'implantation retenue limite la projection d'ombre en s'éloignant des principaux lieux de vie. Cependant, certaines habitations seront potentiellement exposées aux phénomènes d'ombres portée, avec une durée journalière maximale allant jusqu'à 1 heure et 4 minutes.

C'est plus particulièrement le cas des lieux-dits Chez Vailler, Chez Châtraire, Les Saizines, La Chapelière et Le Carlet. Dans le cas de La Chapelière et des Saizines, les arbres déjà présents près des habitations pourront faire obstacle à la projection d'ombre si leur taille atteint au moins 3 à 6 mètres. Pour le cas de Chez Vailler, les arbres situés à proximité des habitations au sud du hameau pourront faire obstacle à condition que leur taille atteigne au moins 12 mètres.

Pour Chez Châtraire, l'orientation des façades des habitations devrait limiter la visibilité des ombres portées.

Pour le lieu-dit Le Carlet, aucun obstacle naturel ne vient limiter l'exposition au phénomène d'ombres portées. Des mesures pourront être envisagées pour limiter le phénomène, dont la durée maximale probable journalière est de 49 minutes.

Les résultats concluent au respect des seuils de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011.

4 Tableaux - Cartes– Figures - Photographies

Tableau 1 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation. 10
Tableau 2 : Statistiques d'ensoleillement de la station de Poitiers. 10
Tableau 3 : Répartition des directions de fonctionnement du parc. 11
Tableau 4 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien. 12

Carte 1 : Localisation des récepteurs d'ombre. 11
Carte 2 : Répartition de la durée d'ombre, parcs existants et autorisés 15

Figure 1 : Extrait d'un rapport généré par WindPRO 8

Photographie 1 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle. 6

5 Annexes

Annexe I : Résultats détaillés

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: OP Toutes éoliennes

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/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

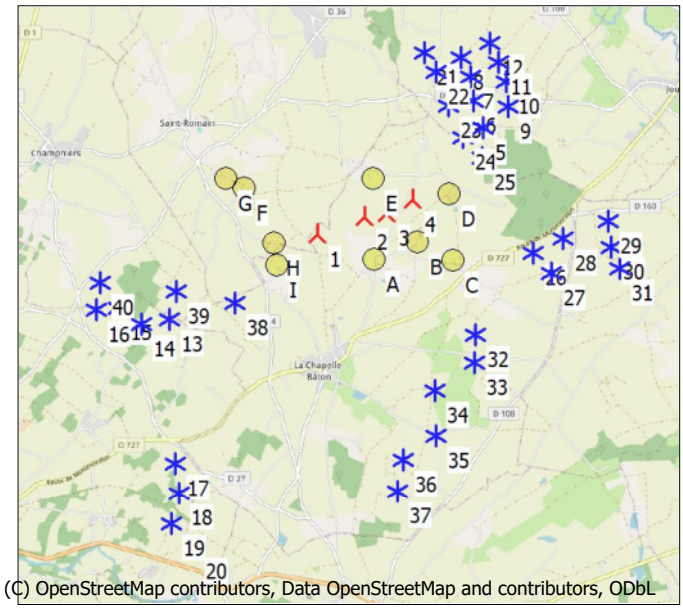
jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

Monthly aggregation of real case reduction
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: Maille altimétrique
Résolution: 1,0 m

Toutes les coordonnées sont
French Lambert93-RGF93 (FR)



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Echelle 1:125 000
Nouvelle-éolienne
Eolienne-existante
Récepteur-d'ombres

Eoliennes

	X	Y	Z	Description	Type d'éolienne Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Données d'ombre Portée de l'ombre	t/mn
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]
1	499 055	6 570 593	151,0	E1	Oui	eno	eno114-4.0-4 000	4 000	140,8	130,0	1 975	11,8
2	499 858	6 570 860	157,0	E2	Oui	eno	eno114-4.0-4 000	4 000	140,8	130,0	1 975	11,8
3	500 216	6 570 919	157,8	E4	Oui	eno	eno114-4.0-4 000	4 000	140,8	130,0	1 975	11,8
4	500 664	6 571 132	159,8	E5	Oui	eno	eno114-4.0-4 000	4 000	140,8	130,0	1 975	11,8
5	501 855	6 572 276	154,4	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
6	501 706	6 572 716	153,2	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
7	501 686	6 573 119	153,4	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
8	501 531	6 573 428	153,8	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
9	502 294	6 572 605	158,0	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
10	502 261	6 573 028	155,6	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
11	502 160	6 573 332	151,0	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
12	502 014	6 573 653	147,9	Parc éolien Les...	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	100,0	100,0	1 690	-
13	496 561	6 569 301	148,4	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
14	496 112	6 569 219	151,0	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
15	495 739	6 569 508	152,6	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
16	495 367	6 569 486	153,7	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
17	496 595	6 566 899	143,1	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
18	496 647	6 566 418	135,7	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
19	496 493	6 565 904	137,0	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
20	496 852	6 565 526	147,8	Parc éolien Ceri...	Oui	Siemens Gamesa	SG 5.0-132 MkII-3 600	3 600	132,0	114,0	2 500	10,8
21	500 929	6 573 531	154,1	Projet éolien La...	Oui	NORDEX	N131/3600-3 600	3 600	131,0	106,0	1 724	11,9
22	501 116	6 573 214	151,1	Projet éolien La...	Oui	NORDEX	N131/3600-3 600	3 600	131,0	106,0	1 724	11,9
23	501 300	6 572 665	154,0	Projet éolien La...	Oui	NORDEX	N131/3600-3 600	3 600	131,0	106,0	1 724	11,9
24	501 514	6 572 123	153,8	Projet éolien La...	Oui	NORDEX	N131/3600-3 600	3 600	131,0	106,0	1 724	11,9
25	501 832	6 571 770	155,5	Projet éolien La...	Oui	NORDEX	N131/3600-3 600	3 600	131,0	106,0	1 724	11,9
26	502 628	6 570 194	158,2	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
27	502 909	6 569 833	157,5	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
28	503 126	6 570 412	161,9	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
29	503 881	6 570 663	163,2	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
30	503 906	6 570 235	161,8	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
31	504 047	6 569 885	162,6	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V150-4.0-4 000	4 000	150,0	125,0	1 904	10,4
32	501 627	6 568 868	157,6	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1
33	501 580	6 568 412	158,4	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1
34	500 920	6 567 975	155,5	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1

Suite à la page suivante...

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: OP Toutes éoliennes

...suite de la page précédente

				Type d'éolienne							Données d'ombre	
	X	Y	Z	Description	Valide	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale	Diamètre rotor	Hauteur	Portée de l'ombre	t/mn
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[t/mn]
35	500 927	6 567 217	159,3	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1
36	500 351	6 566 849	156,2	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1
37	500 250	6 566 317	162,9	Projet éolien La...	Oui	VESTAS	V126-3.6 HTq-3 600	3 600	126,0	87,0	1 722	12,1
38	497 657	6 569 522	149,3	Projet éolien C...	Oui	VESTAS	V136-4.2-4 200	4 200	136,0	112,0	1 802	10,4
39	496 698	6 569 758	146,1	Projet éolien C...	Oui	VESTAS	V136-4.2-4 200	4 200	136,0	112,0	1 802	10,4
40	495 447	6 569 929	154,1	Projet éolien C...	Oui	VESTAS	V136-4.2-4 200	4 200	136,0	112,0	1 802	10,4

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

Nº	Nom	X	Y	Z	Côté 1	Côté H	Hauteur	Inclinaison récepteur	Mode	Hauteur du regard pour ZVI
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Chez Vailler	499 982	6 570 159	143,9	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
B	Chez Châtraire	500 719	6 570 426	156,8	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
C	Les Aguétons	501 302	6 570 103	159,8	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
D	La Chapelière	501 265	6 571 198	156,4	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
E	Le Carlet	500 017	6 571 493	157,9	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
F	Les Renardières	497 886	6 571 408	147,7	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
G	Chaleur	497 589	6 571 569	144,5	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
H	Les Saizines	498 335	6 570 490	152,0	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0
I	L'Héraudière	498 384	6 570 123	153,1	1,0	1,0	1,0	90,0	Omnidirectionnel	2,0

Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

		Pire des cas			Durée probable
Nº	Nom	Durée d'ombre [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Durée max d'ombre [h/jour]	Durée d'ombre [h/an]
A	Chez Vailler	42:05	86	0:34	7:53
B	Chez Châtraire	46:58	102	0:37	8:54
C	Les Aguétons	36:39	139	0:31	7:14
D	La Chapelière	72:56	149	0:53	13:39
E	Le Carlet	66:31	142	0:52	10:17
F	Les Renardières	12:52	44	0:24	1:30
G	Chaleur	7:21	35	0:19	0:51
H	Les Saizines	57:57	128	1:04	12:18
I	L'Héraudière	65:11	185	0:36	11:44

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

Nº	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	E1	116:37	21:41
2	E2	78:40	16:16
3	E4	30:50	5:14
4	E5	81:10	14:36
5	Parc éolien Les Quatre Vents (1)	0:00	0:00
6	Parc éolien Les Quatre Vents (2)	0:00	0:00
7	Parc éolien Les Quatre Vents (3)	0:00	0:00
8	Parc éolien Les Quatre Vents (4)	0:00	0:00
9	Parc éolien Les Quatre Vents (5)	0:00	0:00
10	Parc éolien Les Quatre Vents (6)	0:00	0:00
11	Parc éolien Les Quatre Vents (7)	0:00	0:00
12	Parc éolien Les Quatre Vents (8)	0:00	0:00
13	Parc éolien Cerisou (1)	5:50	0:55
14	Parc éolien Cerisou (2)	0:59	0:10
15	Parc éolien Cerisou (3)	0:00	0:00
16	Parc éolien Cerisou (4)	0:00	0:00
17	Parc éolien Cerisou (5)	0:00	0:00
18	Parc éolien Cerisou (6)	0:00	0:00
19	Parc éolien Cerisou (7)	0:00	0:00
20	Parc éolien Cerisou (8)	0:00	0:00

Suite à la page suivante...

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Principaux résultats

Calcul: OP Toutes éoliennes

...suite de la page précédente

Nº	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
21	Projet éolien La Croisée de Chabanne (1)	0:00	0:00
22	Projet éolien La Croisée de Chabanne (2)	0:00	0:00
23	Projet éolien La Croisée de Chabanne (3)	0:00	0:00
24	Projet éolien La Croisée de Chabanne (4)	7:40	1:50
25	Projet éolien La Croisée de Chabanne (5)	0:00	0:00
26	Projet éolien La Plaine de Beauvais (1)	20:55	3:23
27	Projet éolien La Plaine de Beauvais (2)	5:55	1:01
28	Projet éolien La Plaine de Beauvais (3)	4:53	1:04
29	Projet éolien La Plaine de Beauvais (4)	0:00	0:00
30	Projet éolien La Plaine de Beauvais (5)	0:00	0:00
31	Projet éolien La Plaine de Beauvais (6)	0:00	0:00
32	Projet éolien La Chapelle Bâton (1)	0:00	0:00
33	Projet éolien La Chapelle Bâton (2)	0:00	0:00
34	Projet éolien La Chapelle Bâton (3)	0:00	0:00
35	Projet éolien La Chapelle Bâton (4)	0:00	0:00
36	Projet éolien La Chapelle Bâton (5)	0:00	0:00
37	Projet éolien La Chapelle Bâton (6)	0:00	0:00
38	Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (1)	40:55	6:07
39	Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (2)	7:10	1:15
40	Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (3)	0:00	0:00

Le temps total dans les tableaux par récepteur et par éolienne est suceptible d'être différent : une éolienne peut induire du papillotement sur plusieurs récepteurs et / ou, inversement, un récepteur peut être affecté par plusieurs éoliennes simultanément.

The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** A - Chez Vailler

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai		juin		juillet		août		septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47		06:11		20:27 (1)	06:11	20:33 (1)	06:39	20:43 (1)	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:26	21:06		21:42	33	21:00 (1)	21:54 31	21:04 (1)	21:30	17 21:00 (1)	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45		06:11		20:26 (1)	06:11	20:34 (1)	06:41	20:45 (1)	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08		21:43	33	20:59 (1)	21:54 31	21:05 (1)	21:29	13 20:58 (1)	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44		06:10		20:27 (1)	06:12	20:33 (1)	06:42	20:49 (1)	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09		21:44	33	21:00 (1)	21:54 31	21:04 (1)	21:28	4 20:53 (1)	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42		06:10		20:27 (1)	06:12	20:34 (1)	06:43		07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10		21:45	32	20:59 (1)	21:54 31	21:05 (1)	21:26		20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41		06:09		20:28 (1)	06:13	20:34 (1)	06:44		07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11		21:46	32	21:00 (1)	21:53 32	21:06 (1)	21:25		20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39		06:09		20:27 (1)	06:14	20:34 (1)	06:46		07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13		21:46	32	20:59 (1)	21:53 31	21:05 (1)	21:23		20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38		06:08		20:28 (1)	06:14	20:34 (1)	06:47		07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:52	20:34	21:14		21:47	32	21:00 (1)	21:53 32	21:06 (1)	21:22		20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36		06:08		20:29 (1)	06:15	20:34 (1)	06:48		07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15		21:48	31	21:00 (1)	21:52 33	21:07 (1)	21:20		20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35		06:08		20:28 (1)	06:16	20:33 (1)	06:49		07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17		21:49	31	20:59 (1)	21:52 33	21:06 (1)	21:19		20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	20:37 (1)	06:07		20:29 (1)	06:17	20:34 (1)	06:50		07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	9 20:46 (1)	21:49	31	21:00 (1)	21:51 33	21:07 (1)	21:17		20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:32	20:34 (1)	06:07		20:29 (1)	06:18	20:34 (1)	06:52		07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:18	18:58	20:40	21:19	14 20:48 (1)	21:50	31	21:00 (1)	21:51 33	21:07 (1)	21:16		20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	20:32 (1)	06:07		20:30 (1)	06:18	20:34 (1)	06:53		07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	18 20:50 (1)	21:50	30	21:00 (1)	21:50 34	21:08 (1)	21:14		20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	20:31 (1)	06:07		20:30 (1)	06:19	20:34 (1)	06:54		07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21 20:52 (1)	21:51	30	21:00 (1)	21:49 34	21:08 (1)	21:13		20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:29	20:30 (1)	06:07		20:31 (1)	06:20	20:35 (1)	06:55		07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	23 20:53 (1)	21:51	29	21:00 (1)	21:49 33	21:08 (1)	21:11		20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:14	07:14	06:27	20:29 (1)	06:07		20:31 (1)	06:21	20:35 (1)	06:57		07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	25 20:54 (1)	21:52	30	21:01 (1)	21:48 33	21:08 (1)	21:09		20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	20:28 (1)	06:07		20:31 (1)	06:22	20:34 (1)	06:58		07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	27 20:55 (1)	21:52	30	21:01 (1)	21:47 34	21:08 (1)	21:08		20:10	19:13	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	20:28 (1)	06:07		20:32 (1)	06:23	20:34 (1)	06:59		07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	28 20:56 (1)	21:53	29	21:01 (1)	21:46 34	21:08 (1)	21:06		20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	20:27 (1)	06:07		20:32 (1)	06:24	20:34 (1)	07:00		07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	30 20:57 (1)	21:53	29	21:01 (1)	21:45 34	21:08 (1)	21:04		20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	20:27 (1)	06:07		20:32 (1)	06:25	20:35 (1)	07:02		07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	30 20:57 (1)	21:53	29	21:01 (1)	21:45 33	21:08 (1)	21:03		20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	20:26 (1)	06:07		20:32 (1)	06:26	20:35 (1)	07:03		07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	32 20:58 (1)	21:54	29	21:01 (1)	21:44 33	21:08 (1)	21:01		20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	20:26 (1)	06:07		20:32 (1)	06:27	20:35 (1)	07:04		07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	32 20:58 (1)	21:54	29	21:01 (1)	21:43 33	21:08 (1)	20:59		20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	20:26 (1)	06:07		20:33 (1)	06:28	20:35 (1)	07:05		07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	32 20:58 (1)	21:54	29	21:02 (1)	21:42 33	21:08 (1)	20:58		19:58	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	20:25 (1)	06:07		20:33 (1)	06:29	20:36 (1)	07:07		07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	33 20:58 (1)	21:54	29	21:02 (1)	21:41 31	21:07 (1)	20:56		19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:18	20:25 (1)	06:08		20:33 (1)	06:30	20:36 (1)	07:08		07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	33 20:58 (1)	21:55	29	21:02 (1)	21:40 31	21:07 (1)	20:54		19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	20:25 (1)	06:08		20:34 (1)	06:31	20:36 (1)	07:09		07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	33 20:58 (1)	21:55	29	21:03 (1)	21:39 30	21:06 (1)	20:52		19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	20:25 (1)	06:08		20:33 (1)	06:33	20:37 (1)	07:11		07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	33 20:58 (1)	21:55	30	21:03 (1)	21:38 29	21:06 (1)	20:50		19:51	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	20:26 (1)	06:09		20:33 (1)	06:34	20:38 (1)	07:12		07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	33 20:59 (1)	21:55	30	21:03 (1)	21:36 28	21:06 (1)	20:49		19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:42	06:48	06:52	06:14	20:25 (1)	06:09		20:34 (1)	06:35	20:39 (1)	07:13		07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	34 20:59 (1)	21:55	29	21:03 (1)	21:35 26	21:05 (1)	20:47		19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	20:25 (1)	06:10		20:33 (1)	06:36	20:40 (1)	07:14		07:54	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	34 20:59 (1)	21:55	30	21:03 (1)	21:34 24	21:04 (1)	20:45		19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	20:26 (1)	06:10		20:34 (1)	06:37	20:41 (1)	07:16		07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	34 21:00 (1)	21:54	30	21:04 (1)	21:33 22	21:03 (1)	20:43		19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12	20:26 (1)				06:38	20:42 (1)	07:17			07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41	33 20:59 (1)				21:32 20	21:02 (1)	20:41			17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464		471		477		439		377	339	285	270
Somme mn papillotement possible						621		910		960		34				
Probabilité de soleil						0,46		0,49		0,52		0,56				
Prob. de fonctionnement.						0,79		0,79		0,79		0,79				
Prob. dir. vent favorable.						0,48		0,48		0,48		0,48				
Probabilité globale						0,17		0,19		0,20		0,21				
Durée probable du papillotement						108		169		189		7				

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois
hh:mm lever du soleil
hh:mm coucher du soleil mm d'ombre possible
hh:mm début de l'ombre (Eolienne projetant la première ombre)
hh:mm fin de l'ombre (Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** B - Chez Châtraire

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars			avril			mai			juin		
1	08:42	08:23	07:40			07:41		19:54 (1)	06:47			06:11		20:30 (2)
	17:23	18:02	18:44			20:26	10	20:04 (1)	21:06			21:42	36	21:06 (2)
2	08:42	08:22	07:38			07:39		19:53 (1)	06:45			06:11		20:30 (2)
	17:24	18:04	18:45			20:28	12	20:05 (1)	21:07			21:43	36	21:06 (2)
3	08:42	08:20	07:36			07:37		19:52 (1)	06:44			06:10		20:31 (2)
	17:25	18:05	18:47			20:29	14	20:06 (1)	21:09			21:44	36	21:07 (2)
4	08:42	08:19	07:34			07:35		19:51 (1)	06:42			06:10		20:30 (2)
	17:26	18:07	18:48			20:30	16	20:07 (1)	21:10			21:45	36	21:06 (2)
5	08:42	08:18	07:32			07:33		19:51 (1)	06:41			06:09		20:31 (2)
	17:27	18:08	18:50			20:32	17	20:08 (1)	21:11			21:46	36	21:07 (2)
6	08:41	08:17	07:31			07:31		19:51 (1)	06:39			06:09		20:30 (2)
	17:28	18:10	18:51			20:33	18	20:09 (1)	21:13			21:46	36	21:06 (2)
7	08:41	08:15	07:29			07:29		19:51 (1)	06:38			06:08		20:31 (2)
	17:29	18:11	18:52			20:34	17	20:08 (1)	21:14			21:47	36	21:07 (2)
8	08:41	08:14	07:27			07:27		19:52 (1)	06:36			06:08		20:31 (2)
	17:30	18:13	18:54			20:36	15	20:07 (1)	21:15			21:48	36	21:07 (2)
9	08:41	08:12	07:25			07:25		19:54 (1)	06:35			06:08		20:31 (2)
	17:31	18:14	18:55			20:37	12	20:06 (1)	21:16			21:49	36	21:07 (2)
10	08:40	08:11	07:23			07:23		19:56 (1)	06:34			06:07		20:31 (2)
	17:32	18:16	18:57			20:38	7	20:03 (1)	21:18			21:49	36	21:07 (2)
11	08:40	08:10	07:21			07:22			06:32			06:07		20:32 (2)
	17:33	18:17	18:58			20:40			21:19			21:50	36	21:08 (2)
12	08:40	08:08	07:19			07:20			06:31			06:07		20:32 (2)
	17:35	18:19	18:59			20:41			21:20			21:50	36	21:08 (2)
13	08:39	08:07	07:17			07:18			06:30			06:07		20:32 (2)
	17:36	18:20	19:01			20:42			21:21			21:51	36	21:08 (2)
14	08:39	08:05	07:15			07:16			06:28		20:41 (2)	06:07		20:33 (2)
	17:37	18:22	19:02			20:44			21:23	11	20:52 (2)	21:51	35	21:08 (2)
15	08:38	08:03	07:14			07:14			06:27		20:39 (2)	06:07		20:33 (2)
	17:38	18:23	19:03			20:45			21:24	16	20:55 (2)	21:52	36	21:09 (2)
16	08:38	08:02	07:12			07:12			06:26		20:37 (2)	06:07		20:33 (2)
	17:40	18:25	19:05			20:46			21:25	20	20:57 (2)	21:52	36	21:09 (2)
17	08:37	08:00	07:10			07:11			06:25		20:36 (2)	06:07		20:33 (2)
	17:41	18:26	19:06			20:48			21:26	22	20:58 (2)	21:53	36	21:09 (2)
18	08:36	07:59	07:08			07:09			06:24		20:35 (2)	06:07		20:34 (2)
	17:42	18:28	19:08			20:49			21:27	24	20:59 (2)	21:53	35	21:09 (2)
19	08:36	07:57	07:06			07:07			06:23		20:34 (2)	06:07		20:34 (2)
	17:44	18:29	19:09			20:50			21:29	26	21:00 (2)	21:53	35	21:09 (2)
20	08:35	07:55	07:04			07:05			06:22		20:33 (2)	06:07		20:34 (2)
	17:45	18:31	19:10			20:52			21:30	28	21:01 (2)	21:54	35	21:09 (2)
21	08:34	07:54	07:02			07:03			06:21		20:32 (2)	06:07		20:34 (2)
	17:47	18:32	19:12			20:53			21:31	30	21:02 (2)	21:54	35	21:09 (2)
22	08:33	07:52	07:00			07:02			06:20		20:32 (2)	06:07		20:35 (2)
	17:48	18:34	19:13			20:54			21:32	30	21:02 (2)	21:54	35	21:10 (2)
23	08:32	07:50	06:58			07:00			06:19		20:31 (2)	06:07		20:35 (2)
	17:49	18:35	19:14			20:56			21:33	32	21:03 (2)	21:54	35	21:10 (2)
24	08:31	07:49	06:56			06:58			06:18		20:31 (2)	06:08		20:35 (2)
	17:51	18:37	19:16			20:57			21:34	32	21:03 (2)	21:54	35	21:10 (2)
25	08:30	07:47	06:54			06:57			06:17		20:30 (2)	06:08		20:34 (2)
	17:52	18:38	19:17			20:58			21:35	33	21:03 (2)	21:55	36	21:10 (2)
26	08:30	07:45	06:52			06:55			06:16		20:30 (2)	06:08		20:35 (2)
	17:54	18:40	19:18			21:00			21:36	33	21:03 (2)	21:55	36	21:11 (2)
27	08:28	07:43	06:50			06:53			06:15		20:30 (2)	06:09		20:35 (2)
	17:55	18:41	19:20			21:01			21:37	35	21:05 (2)	21:55	36	21:11 (2)
28	08:27	07:42	06:48			06:52			06:14		20:30 (2)	06:09		20:36 (2)
	17:57	18:42	19:21			21:02			21:38	35	21:05 (2)	21:55	35	21:11 (2)
29	08:26		07:46			06:50			06:13		20:30 (2)	06:10		20:35 (2)
	17:58		20:22			21:04			21:39	35	21:05 (2)	21:55	36	21:11 (2)
30	08:25		07:44		19:57 (1)	06:48			06:13		20:30 (2)	06:10		20:36 (2)
	18:00		20:24	4	20:01 (1)	21:05			21:40	36	21:06 (2)	21:54	36	21:12 (2)
31	08:24		07:42		19:55 (1)				06:12		20:30 (2)			
	18:01		20:25	7	20:02 (1)				21:41	35	21:05 (2)			
Heures de jour	281	289	369			406			464			471		
Somme mn papillotement possible				11			138			513			1071	
Probabilité de soleil				0,43			0,45			0,46			0,49	
Prob. de fonctionnement.				0,79			0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.				0,49			0,49			0,49			0,49	
Probabilité globale				0,17			0,18			0,18			0,19	
Durée probable du papillotement				2			24			90			201	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil	hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** B - Chez Châtraire

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août		septembre		octobre	novembre	décembre
1	06:11		20:36 (2)	06:39	07:18		07:56	07:39	08:20
	21:54	36	21:12 (2)	21:30	20:39		19:41	17:46	17:15
2	06:11		20:36 (2)	06:41	07:19		19:54 (1) 07:57	07:40	08:21
	21:54	36	21:12 (2)	21:29	20:37	7	20:01 (1) 19:39	17:44	17:15
3	06:12		20:36 (2)	06:42	07:21		19:51 (1) 07:59	07:41	08:22
	21:54	36	21:12 (2)	21:28	20:35	12	20:03 (1) 19:37	17:43	17:14
4	06:12		20:36 (2)	06:43	07:22		19:50 (1) 08:00	07:43	08:23
	21:54	37	21:13 (2)	21:26	20:34	15	20:05 (1) 19:35	17:41	17:14
5	06:13		20:37 (2)	06:44	07:23		19:48 (1) 08:01	07:44	08:25
	21:53	36	21:13 (2)	21:25	20:32	17	20:05 (1) 19:33	17:40	17:14
6	06:14		20:36 (2)	06:45	07:24		19:47 (1) 08:03	07:46	08:26
	21:53	37	21:13 (2)	21:23	20:30	18	20:05 (1) 19:31	17:39	17:13
7	06:14		20:37 (2)	06:47	07:26		19:46 (1) 08:04	07:47	08:27
	21:52	36	21:13 (2)	21:22	20:28	18	20:04 (1) 19:29	17:37	17:13
8	06:15		20:37 (2)	06:48	07:27		19:45 (1) 08:05	07:49	08:28
	21:52	37	21:14 (2)	21:20	20:26	16	20:01 (1) 19:27	17:36	17:13
9	06:16		20:37 (2)	06:49	07:28		19:46 (1) 08:07	07:50	08:29
	21:52	36	21:13 (2)	21:19	20:24	14	20:00 (1) 19:25	17:35	17:13
10	06:17		20:37 (2)	06:50	07:29		19:46 (1) 08:08	07:51	08:30
	21:51	36	21:13 (2)	21:17	20:22	12	19:58 (1) 19:24	17:33	17:13
11	06:18		20:38 (2)	06:52	07:31		19:46 (1) 08:09	07:53	08:31
	21:50	36	21:14 (2)	21:16	20:20	10	19:56 (1) 19:22	17:32	17:13
12	06:18		20:38 (2)	06:53	07:32		19:46 (1) 08:11	07:54	08:32
	21:50	36	21:14 (2)	21:14	20:18	8	19:54 (1) 19:20	17:31	17:13
13	06:19		20:38 (2)	06:54	07:33		19:47 (1) 08:12	07:56	08:32
	21:49	36	21:14 (2)	21:13	20:16	5	19:52 (1) 19:18	17:30	17:13
14	06:20		20:39 (2)	06:55	07:34		08:13	07:57	08:33
	21:49	35	21:14 (2)	21:11	20:14		19:16	17:29	17:13
15	06:21		20:38 (2)	06:57	07:36		08:15	07:59	08:34
	21:48	35	21:13 (2)	21:09	20:12		19:14	17:28	17:13
16	06:22		20:39 (2)	06:58	07:37		08:16	08:00	08:35
	21:47	34	21:13 (2)	21:08	20:10		19:12	17:27	17:13
17	06:23		20:39 (2)	06:59	07:38		08:17	08:01	08:36
	21:46	34	21:13 (2)	21:06	20:08		19:11	17:25	17:14
18	06:24		20:39 (2)	07:00	07:39		08:19	08:03	08:36
	21:45	34	21:13 (2)	21:04	20:06		19:09	17:24	17:14
19	06:25		20:40 (2)	07:02	07:41		08:20	08:04	08:37
	21:45	33	21:13 (2)	21:03	20:04		19:07	17:24	17:14
20	06:26		20:40 (2)	07:03	07:42		08:22	08:06	08:38
	21:44	32	21:12 (2)	21:01	20:02		19:05	17:23	17:15
21	06:27		20:41 (2)	07:04	07:43		08:23	08:07	08:38
	21:43	31	21:12 (2)	20:59	20:00		19:04	17:22	17:15
22	06:28		20:42 (2)	07:05	07:44		08:24	08:08	08:39
	21:42	29	21:11 (2)	20:58	19:58		19:02	17:21	17:15
23	06:29		20:42 (2)	07:07	07:46		08:26	08:10	08:39
	21:41	29	21:11 (2)	20:56	19:56		19:00	17:20	17:16
24	06:30		20:43 (2)	07:08	07:47		08:27	08:11	08:40
	21:40	27	21:10 (2)	20:54	19:54		18:59	17:19	17:17
25	06:31		20:44 (2)	07:09	07:48		07:29	08:12	08:40
	21:39	25	21:09 (2)	20:52	19:52		17:57	17:19	17:17
26	06:32		20:45 (2)	07:10	07:50		07:30	08:14	08:40
	21:38	23	21:08 (2)	20:50	19:50		17:55	17:18	17:18
27	06:34		20:47 (2)	07:12	07:51		07:31	08:15	08:41
	21:36	21	21:08 (2)	20:49	19:49		17:54	17:17	17:18
28	06:35		20:48 (2)	07:13	07:52		07:33	08:16	08:41
	21:35	18	21:06 (2)	20:47	19:47		17:52	17:17	17:19
29	06:36		20:50 (2)	07:14	07:53		07:34	08:17	08:41
	21:34	14	21:04 (2)	20:45	19:45		17:50	17:16	17:20
30	06:37		20:53 (2)	07:16	07:55		07:36	08:19	08:41
	21:33	8	21:01 (2)	20:43	19:43		17:49	17:16	17:21
31	06:38			07:17			07:37		08:42
	21:32			20:41			17:47		17:22
Heures de jour	477			439	377		339	285	270
Somme mn papillotement possible		933				152			
Probabilité de soleil		0,52				0,53			
Prob. de fonctionnement.		0,79				0,79			
Prob. dir. vent favorable.		0,49				0,49			
Probabilité globale		0,20				0,21			
Durée probable du papillotement		186				31			

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois
hh:mm lever du soleil
hh:mm coucher du soleil
mm d'ombre possible
hh:mm début de l'ombre (Eolienne projetant la première ombre)
hh:mm fin de l'ombre (Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** C - Les Aguétons

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars			avril			mai			juin		
1	08:42	08:23	07:40			07:40			06:47			06:11		20:51 (2)
	17:23	18:02	18:44			20:26			21:06			21:42	19	21:10 (2)
2	08:42	08:22	07:38			07:39		07:59 (26)	06:45			06:11		20:51 (2)
	17:24	18:04	18:45			20:28	7	08:06 (26)	21:07			21:43	18	21:09 (2)
3	08:42	08:20	07:36			07:37		07:57 (26)	06:44			06:10		20:52 (2)
	17:25	18:05	18:47			20:29	11	08:08 (26)	21:09			21:44	17	21:09 (2)
4	08:42	08:19	07:34			07:35		07:55 (26)	06:42			06:10		20:52 (2)
	17:26	18:07	18:48			20:30	14	08:09 (26)	21:10			21:45	16	21:08 (2)
5	08:42	08:18	07:32			07:33		07:53 (26)	06:41			06:09		20:53 (2)
	17:27	18:08	18:50			20:32	17	08:10 (26)	21:11			21:46	16	21:09 (2)
6	08:41	08:17	07:31			07:31		07:51 (26)	06:39			06:09		20:53 (2)
	17:28	18:10	18:51			20:33	19	08:10 (26)	21:13			21:46	15	21:08 (2)
7	08:41	08:15	07:29			07:29		07:49 (26)	06:38			06:08		20:54 (2)
	17:29	18:11	18:52			20:34	21	08:10 (26)	21:14			21:47	14	21:08 (2)
8	08:41	08:14	07:27			07:27		07:47 (26)	06:36			06:08		20:55 (2)
	17:30	18:13	18:54			20:36	23	08:10 (26)	21:15			21:48	13	21:08 (2)
9	08:41	08:12	07:25		07:45 (27)	07:25		07:45 (26)	06:35			06:08		20:55 (2)
	17:31	18:14	18:55	3	07:48 (27)	20:37	25	08:10 (26)	21:16			21:48	12	21:07 (2)
10	08:40	08:11	07:23		07:44 (27)	07:23		07:45 (26)	06:34			06:07		20:56 (2)
	17:32	18:16	18:57	7	07:51 (27)	20:38	26	08:11 (26)	21:18			21:49	10	21:06 (2)
11	08:40	08:09	07:21		07:42 (27)	07:21		07:44 (26)	06:32			06:07		20:57 (2)
	17:33	18:17	18:58	10	07:52 (27)	20:40	26	08:10 (26)	21:19			21:50	9	21:06 (2)
12	08:40	08:08	07:19		07:40 (27)	07:20		07:40 (28)	06:31			06:07		20:58 (2)
	17:35	18:19	18:59	12	07:52 (27)	20:41	26	08:09 (26)	21:20			21:50	8	21:06 (2)
13	08:39	08:06	07:17		07:38 (27)	07:18		07:38 (28)	06:30			06:07		20:59 (2)
	17:36	18:20	19:01	14	07:52 (27)	20:42	28	08:08 (26)	21:21			21:51	7	21:06 (2)
14	08:39	08:05	07:15		07:36 (27)	07:16		07:36 (28)	06:28		20:54 (2)	06:07		21:00 (2)
	17:37	18:22	19:02	16	07:52 (27)	20:44	30	08:07 (26)	21:23	3	20:57 (2)	21:51	5	21:05 (2)
15	08:38	08:03	07:13		07:34 (27)	07:14		07:35 (28)	06:27		20:52 (2)	06:07		21:02 (2)
	17:38	18:23	19:03	18	07:52 (27)	20:45	31	08:07 (26)	21:24	6	20:58 (2)	21:52	2	21:04 (2)
16	08:38	08:02	07:12		07:32 (27)	07:12		07:33 (28)	06:26		20:51 (2)	06:07		
	17:40	18:25	19:05	20	07:52 (27)	20:46	30	08:05 (26)	21:25	8	20:59 (2)	21:52		
17	08:37	08:00	07:10		07:31 (27)	07:10		07:31 (28)	06:25		20:51 (2)	06:07		
	17:41	18:26	19:06	20	07:51 (27)	20:48	28	08:03 (26)	21:26	9	21:00 (2)	21:53		
18	08:36	07:59	07:08		07:31 (27)	07:09		07:29 (28)	06:24		20:50 (2)	06:07		
	17:42	18:28	19:08	19	07:50 (27)	20:49	24	07:59 (26)	21:27	11	21:01 (2)	21:53		
19	08:36	07:57	07:06		07:32 (27)	07:07		07:27 (28)	06:23		20:49 (2)	06:07		
	17:44	18:29	19:09	16	07:48 (27)	20:50	16	07:43 (28)	21:29	12	21:01 (2)	21:53		
20	08:35	07:55	07:04		07:33 (27)	07:05		07:26 (28)	06:22		20:49 (2)	06:07		
	17:45	18:31	19:10	13	07:46 (27)	20:52	17	07:43 (28)	21:30	14	21:03 (2)	21:54		
21	08:34	07:54	07:02		07:35 (27)	07:03		07:26 (28)	06:20		20:49 (2)	06:07		
	17:47	18:32	19:12	9	07:44 (27)	20:53	16	07:42 (28)	21:31	15	21:04 (2)	21:54		
22	08:33	07:52	07:00			07:02		07:26 (28)	06:19		20:49 (2)	06:07		
	17:48	18:34	19:13			20:54	15	07:41 (28)	21:32	16	21:05 (2)	21:54		
23	08:32	07:50	06:58			07:00		07:28 (28)	06:19		20:48 (2)	06:07		
	17:49	18:35	19:14			20:56	12	07:40 (28)	21:33	18	21:06 (2)	21:54		
24	08:31	07:49	06:56			06:58		07:29 (28)	06:18		20:48 (2)	06:08		
	17:51	18:37	19:16			20:57	8	07:37 (28)	21:34	19	21:07 (2)	21:54		
25	08:30	07:47	06:54			06:57			06:17		20:48 (2)	06:08		
	17:52	18:38	19:17			20:58			21:35	20	21:08 (2)	21:55		
26	08:29	07:45	06:52			06:55			06:16		20:48 (2)	06:08		
	17:54	18:40	19:18			21:00			21:36	21	21:09 (2)	21:55		
27	08:28	07:43	06:50			06:53			06:15		20:49 (2)	06:09		
	17:55	18:41	19:20			21:01			21:37	21	21:10 (2)	21:55		
28	08:27	07:41	06:48			06:52			06:14		20:49 (2)	06:09		21:04 (2)
	17:57	18:42	19:21			21:02			21:38	21	21:10 (2)	21:55	4	21:08 (2)
29	08:26		07:46			06:50			06:13		20:49 (2)	06:10		21:03 (2)
	17:58		20:22			21:04			21:39	20	21:09 (2)	21:55	5	21:08 (2)
30	08:25		07:44			06:48			06:13		20:50 (2)	06:10		21:03 (2)
	17:59		20:24			21:05			21:40	20	21:10 (2)	21:54	7	21:10 (2)
31	08:24		07:42						06:12		20:50 (2)			
	18:01		20:25						21:41	19	21:09 (2)			
Heures de jour	281	289	369			406			464			471		
Somme mn papillotement possible				177			470			273			197	
Probabilité de soleil				0,43			0,45			0,46			0,49	
Prob. de fonctionnement.				0,79			0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.				0,47			0,54			0,49			0,49	
Probabilité globale				0,16			0,19			0,18			0,19	
Durée probable du papillotement				28			90			48			37	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre — hh:mm fin de l'ombre — (Eolienne projetant la première ombre) — (Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** C - Les Aguétons

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août		septembre		octobre		novembre	décembre
1	06:11		21:02 (2)	06:39		07:18		07:43 (26)	07:56	08:18 (27)	07:38	08:20
	21:54	8	21:10 (2)	21:30		20:39	26	08:09 (26)	19:41	13	08:31 (27)	17:46	17:15
2	06:11		21:02 (2)	06:41		07:19		07:43 (26)	07:57		08:19 (27)	07:40	08:21
	21:54	9	21:11 (2)	21:29		20:37	26	08:09 (26)	19:39	11	08:30 (27)	17:44	17:15
3	06:12		21:01 (2)	06:42		07:21		07:43 (26)	07:59		08:21 (27)	07:41	08:22
	21:54	11	21:12 (2)	21:28		20:35	25	08:08 (26)	19:37	8	08:29 (27)	17:43	17:14
4	06:12		21:01 (2)	06:43		07:22		07:45 (26)	08:00		08:22 (27)	07:43	08:23
	21:54	12	21:13 (2)	21:26		20:34	23	08:08 (26)	19:35	5	08:27 (27)	17:41	17:14
5	06:13		21:01 (2)	06:44		07:23		07:46 (26)	08:01			07:44	08:25
	21:53	13	21:14 (2)	21:25		20:32	21	08:07 (26)	19:33			17:40	17:14
6	06:14		21:00 (2)	06:45		07:24		07:47 (26)	08:03			07:46	08:26
	21:53	14	21:14 (2)	21:23		20:30	19	08:06 (26)	19:31			17:39	17:13
7	06:14		21:00 (2)	06:47		07:26		07:48 (26)	08:04			07:47	08:27
	21:52	15	21:15 (2)	21:22		20:28	17	08:05 (26)	19:29			17:37	17:13
8	06:15		21:00 (2)	06:48		07:27		07:49 (26)	08:05			07:49	08:28
	21:52	16	21:16 (2)	21:20		20:26	14	08:03 (26)	19:27			17:36	17:13
9	06:16		20:59 (2)	06:49		07:28		07:51 (26)	08:07			07:50	08:29
	21:52	16	21:15 (2)	21:19		20:24	11	08:02 (26)	19:25			17:35	17:13
10	06:17		20:59 (2)	06:50		07:29		07:52 (26)	08:08			07:51	08:30
	21:51	17	21:16 (2)	21:17		20:22	8	08:00 (26)	19:23			17:33	17:13
11	06:18		20:59 (2)	06:52		07:31		07:53 (26)	08:09			07:53	08:31
	21:50	18	21:17 (2)	21:16		20:20	2	07:55 (26)	19:22			17:32	17:13
12	06:18		20:59 (2)	06:53		07:32			08:11			07:54	08:32
	21:50	18	21:17 (2)	21:14		20:18			19:20			17:31	17:13
13	06:19		20:59 (2)	06:54		07:33			08:12			07:56	08:32
	21:49	19	21:18 (2)	21:13		20:16			19:18			17:30	17:13
14	06:20		20:59 (2)	06:55		07:34			08:13			07:57	08:33
	21:49	20	21:19 (2)	21:11		20:14			19:16			17:29	17:13
15	06:21		20:58 (2)	06:57		07:36			08:15			07:59	08:34
	21:48	20	21:18 (2)	21:09		20:12			19:14			17:28	17:13
16	06:22		20:58 (2)	06:58		07:37			08:16			08:00	08:35
	21:47	20	21:18 (2)	21:08		20:10			19:12			17:27	17:13
17	06:23		20:58 (2)	06:59		07:38			08:17			08:01	08:36
	21:46	21	21:19 (2)	21:06		20:08			19:11			17:25	17:14
18	06:24		20:58 (2)	07:00		07:39			08:19			08:03	08:36
	21:45	20	21:18 (2)	21:04		20:06			19:09			17:24	17:14
19	06:25		20:58 (2)	07:02	07:35 (28)	07:41			08:20			08:04	08:37
	21:45	19	21:17 (2)	21:03	9	07:44 (28)	20:04			19:07			17:24	17:14
20	06:26		20:58 (2)	07:03	07:32 (28)	07:42			08:21			08:06	08:38
	21:44	18	21:16 (2)	21:01	13	07:45 (28)	20:02			19:05			17:23	17:15
21	06:27		20:58 (2)	07:04	07:32 (28)	07:43			08:23			08:07	08:38
	21:43	17	21:15 (2)	20:59	15	07:47 (28)	20:00			19:04			17:22	17:15
22	06:28		20:58 (2)	07:05	07:30 (28)	07:44		08:22 (27)	08:24			08:08	08:39
	21:42	16	21:14 (2)	20:58	17	07:47 (28)	19:58	6	08:28 (27)	19:02			17:21	17:15
23	06:29		20:59 (2)	07:07	07:30 (28)	07:46		08:18 (27)	08:26			08:10	08:39
	21:41	15	21:14 (2)	20:56	17	07:47 (28)	19:56	12	08:30 (27)	19:00			17:20	17:16
24	06:30		20:59 (2)	07:08	07:31 (28)	07:47		08:16 (27)	08:27			08:11	08:40
	21:40	14	21:13 (2)	20:54	16	07:47 (28)	19:54	15	08:31 (27)	18:59			17:19	17:17
25	06:31		20:59 (2)	07:09	07:32 (28)	07:48		08:14 (27)	07:28			08:12	08:40
	21:39	12	21:11 (2)	20:52	25	08:03 (26)	19:52	18	08:32 (27)	17:57			17:19	17:17
26	06:32		21:00 (2)	07:10	07:34 (28)	07:50		08:14 (27)	07:30			08:14	08:40
	21:37	10	21:10 (2)	20:50	28	08:06 (26)	19:50	19	08:33 (27)	17:55			17:18	17:18
27	06:34		21:02 (2)	07:12	07:35 (28)	07:51		08:13 (27)	07:31			08:15	08:41
	21:36	8	21:10 (2)	20:49	29	08:07 (26)	19:49	20	08:33 (27)	17:54			17:17	17:18
28	06:35		21:02 (2)	07:13	07:36 (28)	07:52		08:14 (27)	07:33			08:16	08:41
	21:35	7	21:09 (2)	20:47	30	08:08 (26)	19:47	19	08:33 (27)	17:52			17:17	17:19
29	06:36		21:04 (2)	07:14	07:37 (28)	07:53		08:15 (27)	07:34			08:17	08:41
	21:34	4	21:08 (2)	20:45	30	08:08 (26)	19:45	17	08:32 (27)	17:50			17:16	17:20
30	06:37		21:05 (2)	07:15	07:38 (28)	07:55		08:17 (27)	07:36			08:19	08:41
	21:33	2	21:07 (2)	20:43	28	08:08 (26)	19:43	15	08:32 (27)	17:49			17:15	17:21
31	06:38			07:17	07:40 (28)					07:37				08:42
	21:31			20:41	26	08:09 (26)				17:47				17:22
Heures de jour	477			439		377				339			285	270
Somme mn papillotement possible		429			283			333			37			
Probabilité de soleil		0,52			0,56			0,53			0,39			
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79			0,79			0,79			
Prob. dir. vent favorable.		0,49			0,54			0,51			0,47			
Probabilité globale		0,20			0,24			0,21			0,15			
Durée probable du papillotement		86			68			71			5			

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil		hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil	mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** D - La Chapelière

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier			février			mars			avril			mai	juin
1	08:42			08:23			07:40		17:48 (3)	07:40		18:40 (4)	06:47	06:11
	17:23			18:02			18:44	32	18:20 (2)	20:26	51	19:31 (4)	21:06	21:42
2	08:42			08:22			07:38		17:49 (3)	07:39		18:40 (4)	06:45	06:11
	17:24			18:04			18:45	33	18:22 (2)	20:28	50	19:30 (4)	21:07	21:43
3	08:42			08:20			07:36		17:48 (3)	07:37		18:40 (4)	06:44	06:10
	17:25			18:05			18:47	35	18:23 (2)	20:29	50	19:30 (4)	21:09	21:44
4	08:42			08:19			07:34		17:48 (3)	07:35		18:40 (4)	06:42	06:10
	17:26			18:07			18:48	35	18:23 (2)	20:30	49	19:29 (4)	21:10	21:45
5	08:42			08:18			07:32		17:47 (3)	07:33		18:41 (4)	06:41	06:09
	17:27			18:08			18:50	35	18:22 (2)	20:32	47	19:28 (4)	21:11	21:46
6	08:41			08:17			07:31		17:47 (3)	07:31		18:41 (4)	06:39	06:09
	17:28			18:10			18:51	34	18:21 (2)	20:33	46	19:27 (4)	21:13	21:46
7	08:41			08:15			07:29		17:48 (3)	07:29		18:42 (4)	06:38	06:08
	17:29			18:11			18:52	32	18:20 (2)	20:34	43	19:25 (4)	21:14	21:47
8	08:41			08:14			07:27		17:48 (3)	07:27		18:43 (4)	06:36	06:08
	17:30			18:13			18:54	30	18:18 (2)	20:36	41	19:24 (4)	21:15	21:48
9	08:41			08:12			07:25		17:49 (3)	07:25		18:43 (4)	06:35	06:08
	17:31			18:14			18:55	27	18:16 (2)	20:37	39	19:22 (4)	21:16	21:49
10	08:40		09:05 (26)	08:11			07:23		17:50 (3)	07:23		18:46 (4)	06:34	06:07
	17:32	1	09:06 (26)	18:16			18:57	23	18:13 (2)	20:38	35	19:21 (4)	21:18	21:49
11	08:40		09:05 (26)	08:10			07:21		17:52 (3)	07:21		18:47 (4)	06:32	06:07
	17:33	3	09:08 (26)	18:17			18:58	19	18:11 (3)	20:40	32	19:19 (4)	21:19	21:50
12	08:40		09:04 (26)	08:08			07:19		17:53 (3)	07:20		18:48 (4)	06:31	06:07
	17:35	5	09:09 (26)	18:19			18:59	16	18:09 (3)	20:41	29	19:17 (4)	21:20	21:50
13	08:39		09:04 (26)	08:07			07:17		17:57 (3)	07:18		18:50 (4)	06:30	06:07
	17:36	7	09:11 (26)	18:20			19:01	22	18:19 (4)	20:42	24	19:14 (4)	21:21	21:51
14	08:39		09:03 (26)	08:05			07:15		17:59 (4)	07:16		18:53 (4)	06:28	06:07
	17:37	8	09:11 (26)	18:22			19:02	23	18:22 (4)	20:44	18	19:11 (4)	21:23	21:51
15	08:38		09:02 (26)	08:03			07:13		17:56 (4)	07:14		19:00 (4)	06:27	06:07
	17:38	10	09:12 (26)	18:23			19:03	29	18:25 (4)	20:45	6	19:06 (4)	21:24	21:52
16	08:38		09:02 (26)	08:02			07:12		17:53 (4)	07:12			06:26	06:06
	17:40	11	09:13 (26)	18:25			19:05	33	18:26 (4)	20:46			21:25	21:52
17	08:37		09:01 (26)	08:00			07:10		17:51 (4)	07:10			06:25	06:06
	17:41	13	09:14 (26)	18:26			19:06	37	18:28 (4)	20:48			21:26	21:53
18	08:36		09:00 (26)	07:59			07:08		17:49 (4)	07:09			06:24	06:07
	17:42	14	09:14 (26)	18:28			19:08	40	18:29 (4)	20:49			21:27	21:53
19	08:36		08:59 (26)	07:57			07:06		17:48 (4)	07:07			06:23	06:07
	17:44	16	09:15 (26)	18:29			19:09	42	18:30 (4)	20:50			21:29	21:53
20	08:35		08:58 (26)	07:55			07:04		17:46 (4)	07:05			06:21	06:07
	17:45	17	09:15 (26)	18:31			19:10	45	18:31 (4)	20:52			21:30	21:54
21	08:34		08:58 (26)	07:54			07:02		17:45 (4)	07:03			06:20	06:07
	17:46	18	09:16 (26)	18:32			19:12	46	18:31 (4)	20:53			21:31	21:54
22	08:33		08:57 (26)	07:52			07:00		17:44 (4)	07:02			06:19	06:07
	17:48	20	09:17 (26)	18:34			19:13	48	18:32 (4)	20:54			21:32	21:54
23	08:32		08:56 (26)	07:50		17:57 (3)	06:58		17:43 (4)	07:00			06:18	06:07
	17:49	21	09:17 (26)	18:35	13	18:10 (3)	19:14	49	18:32 (4)	20:56			21:33	21:54
24	08:31		08:56 (26)	07:49		17:55 (3)	06:56		17:42 (4)	06:58			06:18	06:08
	17:51	21	09:17 (26)	18:37	18	18:13 (2)	19:16	50	18:32 (4)	20:57			21:34	21:54
25	08:30		08:56 (26)	07:47		17:53 (3)	06:54		17:41 (4)	06:57			06:17	06:08
	17:52	21	09:17 (26)	18:38	22	18:15 (2)	19:17	51	18:32 (4)	20:58			21:35	21:55
26	08:29		08:56 (26)	07:45		17:52 (3)	06:52		17:41 (4)	06:55			06:16	06:08
	17:54	20	09:16 (26)	18:40	24	18:16 (2)	19:18	51	18:32 (4)	21:00			21:36	21:55
27	08:28		08:57 (26)	07:43		17:50 (3)	06:50		17:40 (4)	06:53			06:15	06:09
	17:55	19	09:16 (26)	18:41	27	18:17 (2)	19:20	52	18:32 (4)	21:01			21:37	21:55
28	08:27		08:58 (26)	07:41		17:49 (3)	06:48		17:40 (4)	06:52			06:14	06:09
	17:57	17	09:15 (26)	18:42	30	18:19 (2)	19:21	52	18:32 (4)	21:02			21:38	21:55
29	08:26		08:59 (26)				07:46		18:39 (4)	06:50			06:13	06:09
	17:58	16	09:15 (26)				20:22	53	19:32 (4)	21:04			21:39	21:55
30	08:25		09:01 (26)				07:44		18:40 (4)	06:48			06:13	06:10
	17:59	13	09:14 (26)				20:24	52	19:32 (4)	21:05			21:40	21:54
31	08:24		09:04 (26)				07:42		18:40 (4)				06:12	
	18:01	8	09:12 (26)				20:25	52	19:32 (4)				21:41	
Heures de jour	281			289			369			406			464	471
Somme mn papillotement possible		299			134			1178			560			
Probabilité de soleil		0,25			0,35			0,43			0,45			
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79			0,79			0,79			
Prob. dir. vent favorable.		0,51			0,56			0,55			0,54			
Probabilité globale		0,10			0,15			0,19			0,19			
Durée probable du papillotement		30			21			219			108			

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil		hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil	mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** D - La Chapelière

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août			septembre			octobre			novembre			décembre		
1	06:11		06:39			07:18		18:46 (4)	07:56		18:33 (3)	07:38			08:20		08:47 (26)
	21:54		21:30			20:39	32	19:18 (4)	19:41	20	18:53 (4)	17:46			17:15	4	08:51 (26)
2	06:11		06:41			07:19		18:44 (4)	07:57		18:30 (3)	07:40			08:21		08:48 (26)
	21:54		21:29			20:37	35	19:19 (4)	19:39	18	18:48 (3)	17:44			17:15	2	08:50 (26)
3	06:12		06:42			07:21		18:42 (4)	07:59		18:29 (3)	07:41			08:22		
	21:54		21:28			20:35	38	19:20 (4)	19:37	21	18:50 (3)	17:43			17:14		
4	06:12		06:43			07:22		18:41 (4)	08:00		18:27 (3)	07:43			08:23		
	21:54		21:26			20:34	41	19:22 (4)	19:35	26	18:53 (2)	17:41			17:14		
5	06:13		06:44			07:23		18:39 (4)	08:01		18:25 (3)	07:44			08:25		
	21:53		21:25			20:32	43	19:22 (4)	19:33	29	18:54 (2)	17:40			17:14		
6	06:14		06:45			07:24		18:37 (4)	08:03		18:25 (3)	07:46			08:26		
	21:53		21:23			20:30	46	19:23 (4)	19:31	31	18:56 (2)	17:39			17:13		
7	06:14		06:47			07:26		18:36 (4)	08:04		18:23 (3)	07:47			08:27		
	21:52		21:22			20:28	47	19:23 (4)	19:29	33	18:56 (2)	17:37			17:13		
8	06:15		06:48			07:27		18:35 (4)	08:05		18:22 (3)	07:49			08:28		
	21:52		21:20			20:26	48	19:23 (4)	19:27	34	18:56 (2)	17:36			17:13		
9	06:16		06:49			07:28		18:34 (4)	08:07		18:23 (3)	07:50			08:29		
	21:52		21:19			20:24	50	19:24 (4)	19:25	34	18:57 (2)	17:35			17:13		
10	06:17		06:50			07:29		18:33 (4)	08:08		18:22 (3)	07:51			08:30		
	21:51		21:17			20:22	51	19:24 (4)	19:23	35	18:57 (2)	17:33			17:13		
11	06:17		06:52			07:31		18:32 (4)	08:09		18:22 (3)	07:53		08:34 (26)	08:31		
	21:50		21:16			20:20	51	19:23 (4)	19:22	35	18:57 (2)	17:32	9	08:43 (26)	17:13		
12	06:18		06:53			07:32		18:31 (4)	08:11		18:22 (3)	07:54		08:32 (26)	08:32		
	21:50		21:14			20:18	52	19:23 (4)	19:20	33	18:55 (2)	17:31	13	08:45 (26)	17:13		
13	06:19		06:54			07:33		18:31 (4)	08:12		18:22 (3)	07:56		08:31 (26)	08:32		
	21:49		21:13			20:16	52	19:23 (4)	19:18	31	18:53 (2)	17:30	16	08:47 (26)	17:13		
14	06:20		06:55			07:34		18:31 (4)	08:13		18:23 (3)	07:57		08:31 (26)	08:33		
	21:49		21:11			20:14	52	19:23 (4)	19:16	28	18:51 (2)	17:29	17	08:48 (26)	17:13		
15	06:21		06:57			07:36		18:30 (4)	08:15		18:23 (3)	07:59		08:30 (26)	08:34		
	21:48		21:09			20:12	52	19:22 (4)	19:14	26	18:49 (2)	17:28	19	08:49 (26)	17:13		
16	06:22		06:58			07:37		18:30 (4)	08:16		18:24 (3)	08:00		08:30 (26)	08:35		
	21:47		21:08			20:10	52	19:22 (4)	19:12	24	18:48 (2)	17:26	20	08:50 (26)	17:13		
17	06:23		06:59			07:38		18:29 (4)	08:17		18:25 (3)	08:01		08:29 (26)	08:36		
	21:46		21:06			20:08	52	19:21 (4)	19:11	20	18:45 (2)	17:25	21	08:50 (26)	17:13		
18	06:24		07:00			07:39		18:30 (4)	08:19		18:27 (3)	08:03		08:30 (26)	08:36		
	21:45		21:04			20:06	51	19:21 (4)	19:09	16	18:43 (2)	17:24	21	08:51 (26)	17:14		
19	06:25		07:02			07:41		18:29 (4)	08:20		18:30 (3)	08:04		08:30 (26)	08:37		
	21:45		21:03			20:04	51	19:20 (4)	19:07	10	18:40 (3)	17:23	21	08:51 (26)	17:14		
20	06:26		07:03			07:42		18:29 (4)	08:22			08:06		08:32 (26)	08:38		
	21:44		21:01			20:02	50	19:19 (4)	19:05			17:23	20	08:52 (26)	17:15		
21	06:27		07:04			07:43		18:29 (4)	08:23			08:07		08:33 (26)	08:38		
	21:43		20:59			20:00	48	19:17 (4)	19:04			17:22	18	08:51 (26)	17:15		
22	06:28		07:05			07:44		18:30 (4)	08:24			08:08		08:34 (26)	08:39		
	21:42		20:58			19:58	47	19:17 (4)	19:02			17:21	17	08:51 (26)	17:15		
23	06:29		07:07			07:46		18:31 (4)	08:26			08:10		08:36 (26)	08:39		
	21:41		20:56			19:56	45	19:16 (4)	19:00			17:20	16	08:52 (26)	17:16		
24	06:30		07:08			07:47		18:31 (4)	08:27			08:11		08:37 (26)	08:40		
	21:40		20:54			19:54	43	19:14 (4)	18:59			17:19	14	08:51 (26)	17:17		
25	06:31		07:09			07:48		18:32 (4)	07:29			08:12		08:39 (26)	08:40		
	21:39		20:52			19:52	40	19:12 (4)	17:57			17:19	13	08:52 (26)	17:17		
26	06:32		07:10			07:50		18:33 (4)	07:30			08:14		08:40 (26)	08:40		
	21:38		20:50			19:50	38	19:11 (4)	17:55			17:18	12	08:52 (26)	17:18		
27	06:34		07:12			07:51		18:34 (4)	07:31			08:15		08:41 (26)	08:41		
	21:36		20:49			19:49	35	19:09 (4)	17:54			17:17	10	08:51 (26)	17:18		
28	06:35		07:13		19:00 (4)	07:52		18:36 (4)	07:33			08:16		08:43 (26)	08:41		
	21:35		20:47	7	19:07 (4)	19:47	30	19:06 (4)	17:52			17:17	9	08:52 (26)	17:19		
29	06:36		07:14		18:54 (4)	07:53		18:37 (4)	07:34			08:17		08:44 (26)	08:41		
	21:34		20:45	18	19:12 (4)	19:45	26	19:03 (4)	17:50			17:16	7	08:51 (26)	17:20		
30	06:37		07:15		18:50 (4)	07:55		18:39 (3)	07:36			08:19		08:45 (26)	08:41		
	21:33		20:43	24	19:14 (4)	19:43	21	19:00 (4)	17:49			17:15	5	08:50 (26)	17:21		
31	06:38		07:17		18:48 (4)				07:37						08:42		
	21:31		20:41	29	19:17 (4)				17:47						17:22		
Heures de jour	477		439			377			339			285			270		
Somme mn papillotement possible				78			1319			504			298			6	
Probabilité de soleil				0,56			0,53			0,39			0,31			0,26	
Prob. de fonctionnement.				0,79			0,79			0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.				0,54			0,54			0,56			0,51			0,51	
Probabilité globale				0,24			0,23			0,17			0,12			0,10	
Durée probable du papillotement				19			299			87			37			1	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois
hh:mm lever du soleil
hh:mm coucher du soleil
mm d'ombre possible
hh:mm début de l'ombre
hh:mm fin de l'ombre
(Eolienne projetant la première ombre)
(Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** E - Le Carlet

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier			février			mars			avril			mai			juin		
1	08:42		11:15 (3)	08:23			07:40		08:42 (4)	07:41			06:47			06:11		
	17:23	41	16:35 (1)	18:02			18:44	34	09:16 (4)	20:26			21:06			21:42		
2	08:42		11:16 (3)	08:22			07:38		08:43 (4)	07:39			06:45			06:11		
	17:24	39	16:35 (1)	18:04			18:45	31	09:14 (4)	20:28			21:08			21:43		
3	08:42		11:19 (3)	08:21			07:36		08:44 (4)	07:37			06:44			06:10		
	17:25	34	16:35 (1)	18:05			18:47	28	09:12 (4)	20:29			21:09			21:44		
4	08:42		11:21 (3)	08:19			07:34		08:45 (4)	07:35			06:42			06:10		
	17:26	30	16:35 (1)	18:07			18:48	25	09:10 (4)	20:30			21:10			21:45		
5	08:42		16:18 (1)	08:18		08:53 (4)	07:32		08:47 (4)	07:33			06:41			06:09		
	17:27	18	16:36 (1)	18:08	14	09:07 (4)	18:50	20	09:07 (4)	20:32			21:11			21:46		
6	08:42		16:19 (1)	08:17		08:50 (4)	07:31		08:51 (4)	07:31			06:39			06:09		
	17:28	17	16:36 (1)	18:10	20	09:10 (4)	18:51	11	09:02 (4)	20:33			21:13			21:46		
7	08:41		16:19 (1)	08:15		08:47 (4)	07:29			07:29			06:38			06:08		
	17:29	16	16:35 (1)	18:11	25	09:12 (4)	18:52			20:34			21:14			21:47		
8	08:41		16:21 (1)	08:14		08:46 (4)	07:27			07:27			06:36			06:08		
	17:30	14	16:35 (1)	18:13	28	09:14 (4)	18:54			20:36			21:15			21:48		
9	08:41		16:23 (1)	08:12		08:44 (4)	07:25			07:25			06:35			06:08		
	17:31	11	16:34 (1)	18:14	31	09:15 (4)	18:55			20:37			21:17			21:49		
10	08:41		16:24 (1)	08:11		08:44 (4)	07:23			07:23			06:34		06:56 (24)	06:07		
	17:32	8	16:32 (1)	18:16	33	09:17 (4)	18:57			20:38			21:18	1	06:57 (24)	21:49		
11	08:40			08:10		08:42 (4)	07:21			07:22			06:32		06:54 (24)	06:07		
	17:33			18:17	36	09:18 (4)	18:58			20:40			21:19	3	06:57 (24)	21:50		
12	08:40			08:08		08:42 (4)	07:19			07:20			06:31		06:53 (24)	06:07		
	17:35			18:19	37	09:19 (4)	18:59			20:41			21:20	5	06:58 (24)	21:50		
13	08:39			08:07		08:41 (4)	07:17			07:18			06:30		06:52 (24)	06:07		
	17:36			18:20	38	09:19 (4)	19:01			20:42			21:22	7	06:59 (24)	21:51		
14	08:39			08:05		08:40 (4)	07:15			07:16			06:28		06:51 (24)	06:07		
	17:37			18:22	41	09:21 (4)	19:02			20:44			21:23	9	07:00 (24)	21:51		
15	08:38			08:03		08:40 (4)	07:14			07:14			06:27		06:50 (24)	06:07		
	17:38			18:23	41	09:21 (4)	19:03			20:45			21:24	10	07:00 (24)	21:52		
16	08:38			08:02		08:39 (4)	07:12			07:12			06:26		06:49 (24)	06:07		
	17:40			18:25	42	09:21 (4)	19:05			20:46			21:25	11	07:00 (24)	21:52		
17	08:37			08:00		08:39 (4)	07:10			07:11			06:25		06:48 (24)	06:07		
	17:41			18:26	43	09:22 (4)	19:06			20:48			21:26	13	07:01 (24)	21:53		
18	08:36			07:59		08:38 (4)	07:08			07:09			06:24		06:47 (24)	06:07		
	17:42			18:28	44	09:22 (4)	19:08			20:49			21:28	14	07:01 (24)	21:53		
19	08:36			07:57		08:38 (4)	07:06			07:07			06:23		06:46 (24)	06:07		
	17:44			18:29	44	09:22 (4)	19:09			20:50			21:29	15	07:01 (24)	21:54		
20	08:35			07:55		08:38 (4)	07:04			07:05			06:22		06:45 (24)	06:07		
	17:45			18:31	44	09:22 (4)	19:10			20:52			21:30	16	07:01 (24)	21:54		
21	08:34			07:54		08:38 (4)	07:02			07:03			06:21		06:44 (24)	06:07		
	17:47			18:32	44	09:22 (4)	19:12			20:53			21:31	16	07:00 (24)	21:54		
22	08:33			07:52		08:38 (4)	07:00			07:02			06:20		06:43 (24)	06:07		
	17:48			18:34	43	09:21 (4)	19:13			20:54			21:32	17	07:00 (24)	21:54		
23	08:32			07:50		08:38 (4)	06:58			07:00			06:19		06:42 (24)	06:07		
	17:49			18:35	43	09:21 (4)	19:14			20:56			21:33	17	06:59 (24)	21:54		
24	08:31			07:49		08:39 (4)	06:56			06:58			06:18		06:43 (24)	06:08		
	17:51			18:37	42	09:21 (4)	19:16			20:57			21:34	16	06:59 (24)	21:55		
25	08:31			07:47		08:39 (4)	06:54			06:57			06:17		06:43 (24)	06:08		
	17:52			18:38	41	09:20 (4)	19:17			20:58			21:35	15	06:58 (24)	21:55		
26	08:30			07:45		08:39 (4)	06:52			06:55			06:16		06:44 (24)	06:08		
	17:54			18:40	40	09:19 (4)	19:18			21:00			21:36	13	06:57 (24)	21:55		
27	08:29			07:43		08:39 (4)	06:50			06:53			06:15		06:45 (24)	06:09		
	17:55			18:41	39	09:18 (4)	19:20			21:01			21:37	12	06:57 (24)	21:55		
28	08:28			07:42		08:40 (4)	06:48			06:52			06:14		06:46 (24)	06:09		
	17:57			18:42	36	09:16 (4)	19:21			21:02			21:38	10	06:56 (24)	21:55		
29	08:26						07:46			06:50			06:13		06:47 (24)	06:10		
	17:58						20:22			21:04			21:39	8	06:55 (24)	21:55		
30	08:25						07:44			06:48			06:13		06:51 (24)	06:10		
	18:00						20:24			21:05			21:40	2	06:53 (24)	21:55		
31	08:24						07:42						06:12					
	18:01						20:25						21:41					
Heures de jour	281			289			369			406			464			471		
Somme mn papillotement possible		228			889			149						230				
Probabilité de soleil		0,25			0,35			0,43						0,46				
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79			0,79						0,79				
Prob. dir. vent favorable.		0,71			0,49			0,49						0,62				
Probabilité globale		0,14			0,14			0,17						0,23				
Durée probable du papillotement		32			121			25						52				

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil / hh:mm coucher du soleil — mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre / hh:mm fin de l'ombre — (Eolienne projetant la première ombre) / (Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** E - Le Carlet

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août			septembre		octobre			novembre			décembre		
1	06:11		06:39		07:04 (24)	07:18		07:56			07:39		08:14 (4)	08:20		
	21:54		21:30	4	07:08 (24)	20:39		19:41			17:46	32	08:46 (4)	17:15		
2	06:11		06:41		07:05 (24)	07:19		07:57			07:40		08:14 (4)	08:21		16:08 (1)
	21:54		21:29	2	07:07 (24)	20:37		19:39			17:44	31	08:45 (4)	17:15	7	16:15 (1)
3	06:12		06:42			07:21		07:59			07:41		08:16 (4)	08:22		16:06 (1)
	21:54		21:28			20:36		19:37			17:43	28	08:44 (4)	17:14	11	16:17 (1)
4	06:12		06:43			07:22		08:00			07:43		08:18 (4)	08:24		16:05 (1)
	21:54		21:26			20:34		19:35			17:42	23	08:41 (4)	17:14	13	16:18 (1)
5	06:13		06:44			07:23		08:01			07:44		08:20 (4)	08:25		16:05 (1)
	21:53		21:25			20:32		19:33			17:40	20	08:40 (4)	17:14	16	16:21 (1)
6	06:14		06:45			07:24		08:03			07:46		08:23 (4)	08:26		16:05 (1)
	21:53		21:23			20:30		19:31			17:39	13	08:36 (4)	17:13	17	16:22 (1)
7	06:14		06:47			07:26		08:04		09:32 (4)	07:47			08:27		16:05 (1)
	21:53		21:22			20:28		19:29	1	09:33 (4)	17:37			17:13	18	16:23 (1)
8	06:15		06:48			07:27		08:05		09:25 (4)	07:49			08:28		11:10 (3)
	21:52		21:20			20:26		19:27	16	09:41 (4)	17:36			17:13	28	16:23 (1)
9	06:16		06:49			07:28		08:07		09:21 (4)	07:50			08:29		11:08 (3)
	21:52		21:19			20:24		19:25	22	09:43 (4)	17:35			17:13	34	16:24 (1)
10	06:17		06:50			07:29		08:08		09:19 (4)	07:52			08:30		11:07 (3)
	21:51		21:17			20:22		19:24	26	09:45 (4)	17:33			17:13	37	16:25 (1)
11	06:18		06:52			07:31		08:09		09:17 (4)	07:53			08:31		11:06 (3)
	21:51		21:16			20:20		19:22	30	09:47 (4)	17:32			17:13	41	16:26 (1)
12	06:18		06:53			07:32		08:11		09:15 (4)	07:54			08:32		11:06 (3)
	21:50		21:14			20:18		19:20	33	09:48 (4)	17:31			17:13	43	16:27 (1)
13	06:19		06:54			07:33		08:12		09:13 (4)	07:56			08:33		11:04 (3)
	21:49		21:13			20:16		19:18	36	09:49 (4)	17:30			17:13	46	16:26 (1)
14	06:20		06:55		06:58 (24)	07:34		08:13		09:13 (4)	07:57			08:33		11:04 (3)
	21:49	5	21:11		07:03 (24)	20:14		19:16	37	09:50 (4)	17:29			17:13	47	16:27 (1)
15	06:21		06:57		06:55 (24)	07:36		08:15		09:11 (4)	07:59			08:34		11:04 (3)
	21:48	9	21:10		07:04 (24)	20:12		19:14	39	09:50 (4)	17:28			17:13	49	16:28 (1)
16	06:22		06:58		06:54 (24)	07:37		08:16		09:11 (4)	08:00			08:35		11:05 (3)
	21:47	11	21:08		07:05 (24)	20:10		19:12	41	09:52 (4)	17:27			17:13	50	16:29 (1)
17	06:23		06:59		06:53 (24)	07:38		08:17		09:10 (4)	08:01			08:36		11:05 (3)
	21:46	13	21:06		07:06 (24)	20:08		19:11	42	09:52 (4)	17:26			17:14	52	16:30 (1)
18	06:24		07:00		06:53 (24)	07:39		08:19		09:10 (4)	08:03			08:36		11:05 (3)
	21:46	14	21:05		07:07 (24)	20:06		19:09	42	09:52 (4)	17:25			17:14	52	16:30 (1)
19	06:25		07:02		06:52 (24)	07:41		08:20		09:09 (4)	08:04			08:37		11:05 (3)
	21:45	16	21:03		07:08 (24)	20:04		19:07	43	09:52 (4)	17:24			17:14	52	16:30 (1)
20	06:26		07:03		06:52 (24)	07:42		08:22		09:08 (4)	08:06			08:38		11:05 (3)
	21:44	17	21:01		07:09 (24)	20:02		19:05	44	09:52 (4)	17:23			17:15	52	16:30 (1)
21	06:27		07:04		06:52 (24)	07:43		08:23		09:08 (4)	08:07			08:38		11:06 (3)
	21:43	17	20:59		07:09 (24)	20:00		19:04	44	09:52 (4)	17:22			17:15	52	16:31 (1)
22	06:28		07:05		06:53 (24)	07:45		08:24		09:08 (4)	08:08			08:39		11:06 (3)
	21:42	17	20:58		07:10 (24)	19:58		19:02	44	09:52 (4)	17:21			17:15	52	16:31 (1)
23	06:29		07:07		06:54 (24)	07:46		08:26		09:08 (4)	08:10			08:39		11:07 (3)
	21:41	16	20:56		07:10 (24)	19:56		19:00	44	09:52 (4)	17:20			17:16	52	16:32 (1)
24	06:30		07:08		06:55 (24)	07:47		08:27		09:08 (4)	08:11			08:40		11:07 (3)
	21:40	15	20:54		07:10 (24)	19:54		18:59	43	09:51 (4)	17:19			17:17	52	16:32 (1)
25	06:31		07:09		06:56 (24)	07:48		07:29		08:09 (4)	08:12			08:40		11:09 (3)
	21:39	14	20:52		07:10 (24)	19:53		17:57	42	08:51 (4)	17:19			17:17	52	16:34 (1)
26	06:32		07:10		06:57 (24)	07:50		07:30		08:08 (4)	08:14			08:40		11:09 (3)
	21:38	13	20:50		07:10 (24)	19:51		17:55	42	08:50 (4)	17:18			17:18	52	16:34 (1)
27	06:34		07:12		06:59 (24)	07:51		07:31		08:09 (4)	08:15			08:41		11:09 (3)
	21:36	12	20:49		07:11 (24)	19:49		17:54	41	08:50 (4)	17:17			17:18	51	16:34 (1)
28	06:35		07:13		07:00 (24)	07:52		07:33		08:09 (4)	08:16			08:41		11:10 (3)
	21:35	11	20:47		07:11 (24)	19:47		17:52	40	08:49 (4)	17:17			17:19	49	16:34 (1)
29	06:36		07:14		07:01 (24)	07:54		07:34		08:10 (4)	08:18			08:41		11:11 (3)
	21:34	10	20:45		07:11 (24)	19:45		17:50	39	08:49 (4)	17:16			17:20	48	16:34 (1)
30	06:37		07:16		07:02 (24)	07:55		07:36		08:11 (4)	08:19			08:41		11:12 (3)
	21:33	8	20:43		07:10 (24)	19:43		17:49	37	08:48 (4)	17:16			17:21	46	16:34 (1)
31	06:38		07:17		07:03 (24)			07:37		08:12 (4)				08:42		11:14 (3)
	21:32	6	20:41		07:09 (24)			17:47	35	08:47 (4)				17:22	44	16:35 (1)
Heures de jour	477		439			377		339			285			270		
Somme mn papillotement possible		224		6					903			147			1215	
Probabilité de soleil		0,52		0,56					0,39			0,31			0,26	
Prob. de fonctionnement.		0,79		0,79					0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,62		0,62					0,49			0,49			0,70	
Probabilité globale		0,26		0,27					0,15			0,12			0,14	
Durée probable du papillotement		57		2					137			18			174	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois
hh:mm lever du soleil
hh:mm coucher du soleil
mm d'ombre possible
hh:mm début de l'ombre (Eolienne projetant la première ombre)
hh:mm fin de l'ombre (Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** F - Les Renardières

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier		février		mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42		08:23		08:55 (1)	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39		08:20
	17:23		18:03	22	09:17 (1)	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46		17:15
2	08:42		08:22		08:55 (1)	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:58	07:40		08:21
	17:24		18:04	21	09:16 (1)	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45		17:15
3	08:42		08:21		08:56 (1)	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42		08:22
	17:25		18:06	20	09:16 (1)	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43		17:14
4	08:42		08:19		08:57 (1)	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:31 (1)	08:24
	17:26		18:07	19	09:16 (1)	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	9 08:40 (1)	17:14
5	08:42		08:18		08:58 (1)	07:33	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:29 (1)	08:25
	17:27		18:09	16	09:14 (1)	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	14 08:43 (1)	17:14
6	08:42		08:17		09:00 (1)	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:27 (1)	08:26
	17:28		18:10	13	09:13 (1)	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17 08:44 (1)	17:13
7	08:41		08:15		09:02 (1)	07:29	07:29	06:38	06:08	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27 (1)	08:27
	17:29		18:12	8	09:10 (1)	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	19 08:46 (1)	17:13
8	08:41		08:14			07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:26 (1)	08:28
	17:30		18:13			18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:27	17:36	20 08:46 (1)	17:13
9	08:41		08:13			07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:25 (1)	08:29
	17:31		18:15			18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	22 08:47 (1)	17:13
10	08:41		08:11			07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:26 (1)	08:30
	17:32		18:16			18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	22 08:48 (1)	17:13
11	08:40		08:10			07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:25 (1)	08:31
	17:34		18:18			18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	23 08:48 (1)	17:13
12	08:40		08:08			07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:25 (1)	08:32
	17:35		18:19			18:59	20:41	21:20	21:51	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	24 08:49 (1)	17:13
13	08:39		08:07			07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:25 (1)	08:33
	17:36		18:21			19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	24 08:49 (1)	17:13
14	08:39		08:05			07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:13	07:57	08:25 (1)	08:33
	17:37		18:22			19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	24 08:49 (1)	17:13
15	08:38		08:04			07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:25 (1)	08:34
	17:39		18:24			19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	24 08:49 (1)	17:13
16	08:38		08:02			07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:26 (1)	08:35
	17:40		18:25			19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	23 08:49 (1)	17:13
17	08:37		09:01 (1)	08:00		07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:27 (1)	08:36
	17:41	4	09:05 (1)	18:27		19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	22 08:49 (1)	17:14
18	08:36		09:00 (1)	07:59		07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:29 (1)	08:36
	17:43	7	09:07 (1)	18:28		19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	20 08:49 (1)	17:14
19	08:36		08:59 (1)	07:57		07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:30 (1)	08:37
	17:44	10	09:09 (1)	18:29		19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	18 08:48 (1)	17:14
20	08:35		08:59 (1)	07:56		07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:32 (1)	08:38
	17:45	12	09:11 (1)	18:31		19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:06	17:23	16 08:48 (1)	17:15
21	08:34		08:58 (1)	07:54		07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:33 (1)	08:38
	17:47	14	09:12 (1)	18:32		19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	14 08:47 (1)	17:15
22	08:33		08:57 (1)	07:52		07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:09	08:35 (1)	08:39
	17:48	16	09:13 (1)	18:34		19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	12 08:47 (1)	17:16
23	08:33		08:56 (1)	07:50		06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:36 (1)	08:39
	17:49	18	09:14 (1)	18:35		19:14	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:00	17:20	10 08:46 (1)	17:16
24	08:32		08:55 (1)	07:49		06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:37 (1)	08:40
	17:51	20	09:15 (1)	18:37		19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:19	7 08:44 (1)	17:17
25	08:31		08:54 (1)	07:47		06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:13	08:39 (1)	08:40
	17:52	22	09:16 (1)	18:38		19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	4 08:43 (1)	17:17
26	08:30		08:53 (1)	07:45		06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14		08:41
	17:54	23	09:16 (1)	18:40		19:18	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:55	17:18		17:18
27	08:29		08:53 (1)	07:43		06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15		08:41
	17:55	24	09:17 (1)	18:41		19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:17		17:19
28	08:28		08:52 (1)	07:42		06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16		08:41
	17:57	24	09:16 (1)	18:43		19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17		17:19
29	08:27		08:53 (1)			07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:54	07:34	08:18		08:41
	17:58	24	09:17 (1)			20:22	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16		17:20
30	08:25		08:53 (1)			07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19		08:42
	18:00	24	09:17 (1)			20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16		17:21
31	08:24		08:54 (1)			07:43		06:12		06:38	07:17		07:37			08:42
	18:01	23	09:17 (1)			20:25		21:41		21:32	20:41		17:48			17:22
Heures de jour	281			289		369	406	464	471	477	439	377	339	285		270
Somme mn papillotement possible		265			119										388	
Probabilité de soleil		0,25			0,35										0,31	
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79										0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,51			0,51										0,51	
Probabilité globale		0,10			0,14										0,12	
Durée probable du papillotement		26			17										48	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil	hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** G - Chaleur

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier		février		mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre		décembre
1	08:42		08:23		08:51 (1)	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39		08:20
	17:23		18:03	18	09:09 (1)	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46		17:15
2	08:42		08:22		08:51 (1)	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:58	07:40		08:21
	17:24		18:04	16	09:07 (1)	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45		17:15
3	08:42		08:21		08:52 (1)	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42		08:22
	17:25		18:06	15	09:07 (1)	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43		17:14
4	08:42		08:19		08:54 (1)	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43		08:24
	17:26		18:07	12	09:06 (1)	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42		17:14
5	08:42		08:18		08:55 (1)	07:33	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:28 (1)	08:25
	17:27		18:09	9	09:04 (1)	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	3 08:31 (1)	17:14
6	08:42		08:17			07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:24 (1)	08:26
	17:28		18:10			18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	10 08:34 (1)	17:13
7	08:41		08:15			07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:23 (1)	08:27
	17:29		18:12			18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	13 08:36 (1)	17:13
8	08:41		08:14			07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:22 (1)	08:28
	17:30		18:13			18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:27	17:36	15 08:37 (1)	17:13
9	08:41		08:13			07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:21 (1)	08:29
	17:31		18:15			18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17 08:38 (1)	17:13
10	08:41		08:11			07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:21 (1)	08:30
	17:32		18:16			18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	18 08:39 (1)	17:13
11	08:40		08:10			07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:21 (1)	08:31
	17:34		18:18			18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	18 08:39 (1)	17:13
12	08:40		08:08			07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:21 (1)	08:32
	17:35		18:19			18:59	20:41	21:20	21:51	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	19 08:40 (1)	17:13
13	08:39		08:07			07:18	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:21 (1)	08:33
	17:36		18:21			19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	19 08:40 (1)	17:13
14	08:39		08:05			07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:13	07:57	08:23 (1)	08:33
	17:37		18:22			19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17 08:40 (1)	17:13
15	08:38		08:04			07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:24 (1)	08:34
	17:39		18:24			19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	16 08:40 (1)	17:13
16	08:38		08:02			07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:26 (1)	08:35
	17:40		18:25			19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	14 08:40 (1)	17:13
17	08:37		08:00			07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:27 (1)	08:36
	17:41		18:27			19:06	20:48	21:27	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	13 08:40 (1)	17:14
18	08:36		07:59			07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:29 (1)	08:37
	17:43		18:28			19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	11 08:40 (1)	17:14
19	08:36		07:57			07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:30 (1)	08:37
	17:44		18:29			19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	9 08:39 (1)	17:14
20	08:35		07:56		08:59 (1)	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:32 (1)	08:38
	17:45	1	18:31		09:00 (1)	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:06	17:23	6 08:38 (1)	17:15
21	08:34		07:54		08:58 (1)	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:33 (1)	08:38
	17:47	4	18:32		09:02 (1)	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	4 08:37 (1)	17:15
22	08:33		07:52		08:57 (1)	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:09	08:35 (1)	08:39
	17:48	6	18:34		09:03 (1)	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	1 08:36 (1)	17:16
23	08:33		07:50		08:56 (1)	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10		08:39
	17:49	9	18:35		09:05 (1)	19:14	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:00	17:20		17:16
24	08:32		07:49		08:55 (1)	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11		08:40
	17:51	11	18:37		09:06 (1)	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:19		17:17
25	08:31		07:47		08:54 (1)	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:48	07:29	08:13		08:40
	17:52	13	18:38		09:07 (1)	19:17	20:58	21:36	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19		17:17
26	08:30		07:45		08:53 (1)	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14		08:41
	17:54	14	18:40		09:07 (1)	19:18	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:55	17:18		17:18
27	08:29		07:43		08:52 (1)	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15		08:41
	17:55	16	18:41		09:08 (1)	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:17		17:19
28	08:28		07:42		08:50 (1)	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16		08:41
	17:57	18	18:43		09:08 (1)	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17		17:19
29	08:27				08:49 (1)	07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:54	07:34	08:18		08:41
	17:58	19			09:08 (1)	20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16		17:20
30	08:25				08:49 (1)	07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19		08:42
	18:00	19			09:08 (1)	20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16		17:21
31	08:24				08:50 (1)	07:43		06:12		06:38	07:17		07:37			08:42
	18:01	18			09:08 (1)	20:25		21:41		21:32	20:41		17:48			17:22
Heures de jour	281		289			369	406	464	471	477	439	377	339	285		270
Somme mn papillotement possible		148		70											223	
Probabilité de soleil		0,25		0,35											0,31	
Prob. de fonctionnement.		0,79		0,79											0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,50		0,50											0,50	
Probabilité globale		0,10		0,14											0,12	
Durée probable du papillotement		15		10											27	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil	hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** H - Les Saizines

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier			février			mars	avril			mai			juin
1	08:42			08:23			07:40	07:41			06:47		07:13 (2)	06:12
	17:23			18:03			18:44	20:26			21:06	63	08:16 (1)	21:42
2	08:42			08:22			07:38	07:39			06:45		07:14 (2)	06:11
	17:24			18:04			18:45	20:28			21:08	62	08:16 (1)	21:43
3	08:42			08:21		17:38 (39)	07:36	07:37			06:44		07:14 (2)	06:10
	17:25			18:06	2	17:40 (39)	18:47	20:29			21:09	61	08:15 (1)	21:44
4	08:42			08:19		17:38 (39)	07:34	07:35			06:42		07:15 (2)	06:10
	17:26			18:07	4	17:42 (39)	18:48	20:30			21:10	58	08:14 (1)	21:45
5	08:42			08:18		17:37 (39)	07:33	07:33			06:41		07:15 (2)	06:09
	17:27			18:09	6	17:43 (39)	18:50	20:32			21:11	55	08:13 (1)	21:46
6	08:42			08:17		17:37 (39)	07:31	07:31			06:39		07:18 (2)	06:09
	17:28			18:10	8	17:45 (39)	18:51	20:33			21:13	49	08:13 (1)	21:46
7	08:41		16:59 (13)	08:15		17:36 (39)	07:29	07:29			06:38		07:22 (2)	06:08
	17:29	1	17:00 (13)	18:12	10	17:46 (39)	18:52	20:34			21:14	41	08:13 (1)	21:47
8	08:41		16:59 (13)	08:14		17:37 (39)	07:27	07:27			06:37		07:33 (1)	06:08
	17:30	2	17:01 (13)	18:13	11	17:48 (39)	18:54	20:36			21:15	38	08:11 (1)	21:48
9	08:41		17:00 (13)	08:13		17:36 (39)	07:25	07:25			06:35		07:34 (1)	06:08
	17:31	3	17:03 (13)	18:15	13	17:49 (39)	18:55	20:37			21:17	36	08:10 (1)	21:49
10	08:41		17:00 (13)	08:11		17:37 (39)	07:23	07:24			06:34		07:36 (1)	06:08
	17:32	3	17:03 (13)	18:16	14	17:51 (39)	18:57	20:38			21:18	34	08:10 (1)	21:49
11	08:40		17:00 (13)	08:10		17:37 (39)	07:21	07:22			06:32		07:37 (1)	06:07
	17:34	5	17:05 (13)	18:18	15	17:52 (39)	18:58	20:40			21:19	32	08:09 (1)	21:50
12	08:40		17:00 (13)	08:08		17:39 (39)	07:19	07:20		07:54 (1)	06:31		07:37 (1)	06:07
	17:35	6	17:06 (13)	18:19	14	17:53 (39)	18:59	20:41	7	08:01 (1)	21:20	30	08:07 (1)	21:50
13	08:39		17:01 (13)	08:07		17:40 (39)	07:17	07:18		07:49 (1)	06:30		07:38 (1)	06:07
	17:36	7	17:08 (13)	18:21	11	17:51 (39)	19:01	20:42	17	08:06 (1)	21:22	28	08:06 (1)	21:51
14	08:39		17:01 (13)	08:05		17:43 (39)	07:16	07:16		07:45 (1)	06:29		07:40 (1)	06:07
	17:37	8	17:09 (13)	18:22	6	17:49 (39)	19:02	20:44	24	08:09 (1)	21:23	25	08:05 (1)	21:52
15	08:38		17:01 (13)	08:04			07:14	07:14		07:44 (1)	06:27		07:41 (1)	06:07
	17:39	9	17:10 (13)	18:24			19:04	20:45	27	08:11 (1)	21:24	22	08:03 (1)	21:52
16	08:38		17:03 (13)	08:02			07:12	07:12		07:41 (1)	06:26		07:43 (1)	06:07
	17:40	9	17:12 (13)	18:25			19:05	20:46	31	08:12 (1)	21:25	18	08:01 (1)	21:52
17	08:37		17:03 (13)	08:00			07:10	07:11		07:40 (1)	06:25		07:46 (1)	06:07
	17:41	10	17:13 (13)	18:27			19:06	20:48	33	08:13 (1)	21:26	13	07:59 (1)	21:53
18	08:36		17:04 (13)	07:59			07:08	07:09		07:38 (1)	06:24		07:52 (1)	06:07
	17:43	10	17:14 (13)	18:28			19:08	20:49	36	08:14 (1)	21:28	1	07:53 (1)	21:53
19	08:36		17:04 (13)	07:57			07:06	07:07		07:28 (3)	06:23			06:07
	17:44	12	17:16 (13)	18:29			19:09	20:50	41	08:16 (1)	21:29			21:54
20	08:35		17:07 (13)	07:55			07:04	07:05		07:26 (3)	06:22			06:07
	17:45	9	17:16 (13)	18:31			19:10	20:52	45	08:16 (1)	21:30			21:54
21	08:34		17:08 (13)	07:54			07:02	07:04		07:24 (2)	06:21			06:07
	17:47	7	17:15 (13)	18:32			19:12	20:53	49	08:16 (1)	21:31			21:54
22	08:33			07:52			07:00	07:02		07:23 (2)	06:20			06:07
	17:48			18:34			19:13	20:54	52	08:17 (1)	21:32			21:54
23	08:32			07:50			06:58	07:00		07:21 (2)	06:19			06:07
	17:49			18:35			19:14	20:56	55	08:17 (1)	21:33			21:54
24	08:32			07:49			06:56	06:58		07:19 (2)	06:18			06:08
	17:51			18:37			19:16	20:57	58	08:17 (1)	21:34			21:55
25	08:31			07:47			06:54	06:57		07:18 (2)	06:17			06:08
	17:52			18:38			19:17	20:58	59	08:17 (1)	21:35			21:55
26	08:30			07:45			06:52	06:55		07:16 (2)	06:16			06:08
	17:54			18:40			19:18	21:00	61	08:17 (1)	21:36			21:55
27	08:29			07:43			06:50	06:53		07:14 (2)	06:15			06:09
	17:55			18:41			19:20	21:01	62	08:16 (1)	21:38			21:55
28	08:28			07:42			06:48	06:52		07:13 (2)	06:14			06:09
	17:57			18:43			19:21	21:02	64	08:17 (1)	21:39			21:55
29	08:26						07:46	06:50		07:13 (2)	06:14			06:10
	17:58						20:22	21:04	63	08:16 (1)	21:39			21:55
30	08:25						07:45	06:49		07:13 (2)	06:13			06:10
	18:00						20:24	21:05	63	08:16 (1)	21:40			21:55
31	08:24						07:43				06:12			
	18:01						20:25				21:41			
Heures de jour	281			289			369	406			464			471
Somme mn papillotement possible		101			114				847			666		
Probabilité de soleil		0,25			0,35				0,45			0,46		
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79				0,79			0,79		
Prob. dir. vent favorable.		0,69			0,63				0,55			0,55		
Probabilité globale		0,14			0,17				0,20			0,20		
Durée probable du papillotement		14			20				166			133		

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre — hh:mm fin de l'ombre — (Eolienne projetant la première ombre) — (Eolienne projetant la dernière ombre)

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** H - Les Saizines

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet			août			septembre		octobre			novembre			décembre		
1	06:11			06:40		07:47 (1)	07:18		07:56			07:39		17:07 (39)	08:20		16:42 (13)
	21:54			21:30	31	08:18 (1)	20:39		19:41			17:46	13	17:20 (39)	17:15	5	16:47 (13)
2	06:11			06:41		07:46 (1)	07:19		07:57			07:40		17:06 (39)	08:21		16:43 (13)
	21:54			21:29	33	08:19 (1)	20:38		19:39			17:45	12	17:18 (39)	17:15	4	16:47 (13)
3	06:12			06:42		07:46 (1)	07:21		07:59			07:42		17:06 (39)	08:22		16:43 (13)
	21:54			21:28	35	08:21 (1)	20:36		19:37			17:43	11	17:17 (39)	17:14	3	16:46 (13)
4	06:12			06:43		07:45 (1)	07:22		08:00			07:43		17:06 (39)	08:24		16:43 (13)
	21:54			21:26	36	08:21 (1)	20:34		19:35			17:42	9	17:15 (39)	17:14	2	16:45 (13)
5	06:13			06:44		07:44 (1)	07:23		08:01			07:44		17:07 (39)	08:25		16:45 (13)
	21:53			21:25	38	08:22 (1)	20:32		19:33			17:40	7	17:14 (39)	17:14	1	16:46 (13)
6	06:14			06:46		07:29 (2)	07:24		08:03			07:46		17:07 (39)	08:26		
	21:53			21:23	45	08:22 (1)	20:30		19:31			17:39	5	17:12 (39)	17:13		
7	06:15			06:47		07:26 (2)	07:26		08:04			07:47		17:08 (39)	08:27		
	21:53			21:22	53	08:23 (1)	20:28		19:29			17:37	3	17:11 (39)	17:13		
8	06:15			06:48		07:25 (2)	07:27		08:05			07:49		17:08 (39)	08:28		
	21:52			21:21	56	08:23 (1)	20:26		19:27			17:36	1	17:09 (39)	17:13		
9	06:16			06:49		07:23 (2)	07:28		08:07			07:50			08:29		
	21:52			21:19	59	08:23 (1)	20:24		19:26			17:35			17:13		
10	06:17			06:51		07:23 (2)	07:29		08:08			07:52			08:30		
	21:51			21:18	61	08:24 (1)	20:22		19:24			17:34			17:13		
11	06:18			06:52		07:22 (2)	07:31		08:09			07:53			08:31		
	21:51			21:16	62	08:24 (1)	20:20		19:22			17:32			17:13		
12	06:19			06:53		07:21 (2)	07:32		08:11			07:54			08:32		
	21:50			21:14	63	08:24 (1)	20:18		19:20			17:31			17:13		
13	06:19			06:54		07:21 (2)	07:33		08:12			07:56			08:33		
	21:49			21:13	63	08:24 (1)	20:16		19:18			17:30			17:13		
14	06:20			06:56		07:20 (2)	07:35		08:13			07:57			08:33		
	21:49			21:11	64	08:24 (1)	20:14		19:16			17:29			17:13		
15	06:21			06:57		07:21 (2)	07:36		08:15			07:59			08:34		
	21:48			21:10	64	08:25 (1)	20:12		19:14			17:28			17:13		
16	06:22			06:58		07:22 (2)	07:37		08:16			08:00			08:35		
	21:47			21:08	62	08:24 (1)	20:10		19:13			17:27			17:13		
17	06:23			06:59		07:23 (2)	07:38		08:18			08:02			08:36		
	21:46			21:06	61	08:24 (1)	20:08		19:11			17:26			17:14		
18	06:24			07:01		07:24 (2)	07:40		08:19			08:03			08:36		
	21:46			21:05	59	08:23 (1)	20:06		19:09			17:25			17:14		
19	06:25			07:02		07:25 (2)	07:41		08:20			08:04			08:37		
	21:45			21:03	57	08:22 (1)	20:04		19:07			17:24			17:14		
20	06:26			07:03		07:27 (2)	07:42		08:22			08:06			08:38		
	21:44			21:01	56	08:23 (1)	20:02		19:06			17:23			17:15		
21	06:27			07:04		07:28 (2)	07:43		08:23			08:07		16:43 (13)	08:38		
	21:43			20:59	52	08:22 (1)	20:00		19:04			17:22	7	16:50 (13)	17:15		
22	06:28			07:06		07:29 (2)	07:45		08:24			08:08		16:43 (13)	08:39		
	21:42			20:58	48	08:21 (1)	19:58		19:02			17:21	9	16:52 (13)	17:16		
23	06:29			07:07		07:30 (3)	07:46		08:26			08:10		16:41 (13)	08:39		
	21:41			20:56	45	08:20 (1)	19:57		19:00			17:20	12	16:53 (13)	17:16		
24	06:30			07:08		07:31 (3)	07:47		08:27			08:11		16:41 (13)	08:40		
	21:40			20:54	39	08:18 (1)	19:55		18:59			17:19	10	16:51 (13)	17:17		
25	06:32			07:09		07:42 (1)	07:48		07:29			08:12		16:41 (13)	08:40		
	21:39			20:52	36	08:18 (1)	19:53		17:57			17:19	10	16:51 (13)	17:17		
26	06:33		07:59 (1)	07:11		07:43 (1)	07:50		07:30			08:14		16:41 (13)	08:41		
	21:38	8	08:07 (1)	20:51	33	08:16 (1)	19:51		17:55			17:18	9	16:50 (13)	17:18		
27	06:34		07:55 (1)	07:12		07:44 (1)	07:51		07:31			08:15		16:41 (13)	08:41		
	21:36	16	08:11 (1)	20:49	30	08:14 (1)	19:49		17:54			17:17	9	16:50 (13)	17:19		
28	06:35		07:53 (1)	07:13		07:45 (1)	07:52		07:33		17:11 (39)	08:16		16:41 (13)	08:41		
	21:35	20	08:13 (1)	20:47	27	08:12 (1)	19:47		17:52	7	17:18 (39)	17:17	8	16:49 (13)	17:19		
29	06:36		07:51 (1)	07:14		07:46 (1)	07:54		07:34		17:09 (39)	08:18		16:41 (13)	08:41		
	21:34	23	08:14 (1)	20:45	23	08:09 (1)	19:45		17:51	12	17:21 (39)	17:16	7	16:48 (13)	17:20		
30	06:37		07:50 (1)	07:16		07:50 (1)	07:55		07:36		17:08 (39)	08:19		16:42 (13)	08:42		
	21:33	26	08:16 (1)	20:43	17	08:07 (1)	19:43		17:49	15	17:23 (39)	17:16	6	16:48 (13)	17:21		
31	06:38		07:48 (1)	07:17		07:54 (1)			07:37		17:07 (39)				08:42		
	21:32	29	08:17 (1)	20:41	7	08:01 (1)			17:48	15	17:22 (39)				17:22		
Heures de jour	477			439			377		339			285			270		
Somme mn papillotement possible		122			1415					49			148			15	
Probabilité de soleil		0,52			0,56					0,39			0,31			0,26	
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79					0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,55			0,55					0,63			0,67			0,69	
Probabilité globale		0,22			0,24					0,19			0,16			0,14	
Durée probable du papillotement		27			344					10			24			2	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre (Eolienne projetant la première ombre) — hh:mm fin de l'ombre (Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** I - L'Héraudière

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier			février			mars			avril		mai			juin		
1	08:42		16:18 (38)	08:23			07:40		18:12 (39)	07:41		06:47			06:12		06:36 (2)
	17:23	34	16:52 (38)	18:03			18:44	9	18:21 (39)	20:26		21:06			21:42	17	06:53 (2)
2	08:42		16:17 (38)	08:22			07:38		18:11 (39)	07:39		06:45			06:11		06:35 (2)
	17:24	35	16:52 (38)	18:04			18:45	11	18:22 (39)	20:28		21:08			21:43	18	06:53 (2)
3	08:42		16:17 (38)	08:21		17:39 (13)	07:36		18:11 (39)	07:37		06:44			06:10		06:35 (2)
	17:25	36	16:53 (38)	18:06	1	17:40 (13)	18:47	13	18:24 (39)	20:29		21:09			21:44	19	06:54 (2)
4	08:42		16:18 (38)	08:19		17:37 (13)	07:34		18:11 (39)	07:35		06:42			06:10		06:34 (2)
	17:26	35	16:53 (38)	18:07	4	17:41 (13)	18:48	14	18:25 (39)	20:30		21:10			21:45	20	06:54 (2)
5	08:42		16:19 (38)	08:18		17:37 (13)	07:33		18:11 (39)	07:33		06:41			06:09		06:34 (2)
	17:27	35	16:54 (38)	18:09	6	17:43 (13)	18:50	15	18:26 (39)	20:32		21:11			21:46	20	06:54 (2)
6	08:42		16:19 (38)	08:17		17:38 (13)	07:31		18:12 (39)	07:31		06:39			06:09		06:33 (2)
	17:28	36	16:55 (38)	18:10	7	17:45 (13)	18:51	14	18:26 (39)	20:33		21:13			21:46	21	06:54 (2)
7	08:41		16:19 (38)	08:15		17:37 (13)	07:29		18:14 (39)	07:29		06:38			06:09		06:33 (2)
	17:29	35	16:54 (38)	18:12	9	17:46 (13)	18:52	10	18:24 (39)	20:34		21:14			21:47	21	06:54 (2)
8	08:41		16:20 (38)	08:14		17:38 (13)	07:27			07:27		06:37			06:08		06:33 (2)
	17:30	35	16:55 (38)	18:13	10	17:48 (13)	18:54			20:36		21:15			21:48	22	06:55 (2)
9	08:41		16:20 (38)	08:13		17:38 (13)	07:25			07:25		06:35			06:08		06:34 (2)
	17:31	36	16:56 (38)	18:15	11	17:49 (13)	18:55			20:37		21:17			21:49	21	06:55 (2)
10	08:41		16:20 (38)	08:11		17:39 (13)	07:23			07:24		06:34			06:08		06:33 (2)
	17:32	36	16:56 (38)	18:16	12	17:51 (14)	18:57			20:38		21:18			21:49	22	06:55 (2)
11	08:40		16:21 (38)	08:10		17:40 (13)	07:21			07:22		06:32			06:07		06:34 (2)
	17:34	36	16:57 (38)	18:18	12	17:52 (14)	18:58			20:40		21:19			21:50	21	06:55 (2)
12	08:40		16:21 (38)	08:08		17:43 (13)	07:19			07:20		06:31			06:07		06:34 (2)
	17:35	36	16:57 (38)	18:19	11	17:54 (14)	18:59			20:41		21:20			21:50	21	06:55 (2)
13	08:39		16:22 (38)	08:07		17:49 (14)	07:17			07:18		06:30			06:07		06:35 (2)
	17:36	35	16:57 (38)	18:21	7	17:56 (14)	19:01			20:42		21:22			21:51	20	06:55 (2)
14	08:39		16:22 (38)	08:05		17:51 (14)	07:16			07:16		06:29			06:07		06:35 (2)
	17:37	35	16:57 (38)	18:22	7	17:58 (14)	19:02			20:44		21:23			21:52	21	06:56 (2)
15	08:38		16:22 (38)	08:04		17:53 (14)	07:14			07:14		06:27			06:07		06:35 (2)
	17:39	35	16:57 (38)	18:24	5	17:58 (14)	19:04			20:45		21:24			21:52	21	06:56 (2)
16	08:38		16:24 (38)	08:02			07:12			07:12		06:26			06:07		06:35 (2)
	17:40	34	16:58 (38)	18:25			19:05			20:46		21:25			21:52	21	06:56 (2)
17	08:37		16:24 (38)	08:00			07:10			07:11		06:25			06:07		06:36 (2)
	17:41	34	16:58 (38)	18:27			19:06			20:48		21:26			21:53	20	06:56 (2)
18	08:36		16:25 (38)	07:59			07:08			07:09		06:24			06:07		06:36 (2)
	17:43	33	16:58 (38)	18:28			19:08			20:49		21:28			21:53	20	06:56 (2)
19	08:36		16:25 (38)	07:57			07:06			07:07		06:23			06:07		06:36 (2)
	17:44	32	16:57 (38)	18:29			19:09			20:50		21:29			21:54	20	06:56 (2)
20	08:35		16:27 (38)	07:55			07:04			07:05		06:22			06:07		06:36 (2)
	17:45	31	16:58 (38)	18:31			19:10			20:52		21:30			21:54	20	06:56 (2)
21	08:34		16:27 (38)	07:54			07:02			07:04		06:21			06:07		06:36 (2)
	17:47	31	16:58 (38)	18:32			19:12			20:53		21:31			21:54	20	06:56 (2)
22	08:33		16:28 (38)	07:52			07:00			07:02		06:20		06:43 (2)	06:07		06:37 (2)
	17:48	29	16:57 (38)	18:34			19:13			20:54		21:32	2	06:45 (2)	21:54	20	06:57 (2)
23	08:32		16:29 (38)	07:50			06:58			07:00		06:19		06:42 (2)	06:07		06:37 (2)
	17:49	28	16:57 (38)	18:35			19:14			20:56		21:33	5	06:47 (2)	21:54	20	06:57 (2)
24	08:32		16:31 (38)	07:49			06:56			06:58		06:18		06:41 (2)	06:08		06:37 (2)
	17:51	25	16:56 (38)	18:37			19:16			20:57		21:34	7	06:48 (2)	21:55	20	06:57 (2)
25	08:31		16:32 (38)	07:47			06:54			06:57		06:17		06:40 (2)	06:08		06:38 (2)
	17:52	24	16:56 (38)	18:38			19:17			20:58		21:35	9	06:49 (2)	21:55	20	06:58 (2)
26	08:30		16:34 (38)	07:45		18:14 (39)	06:52			06:55		06:16		06:40 (2)	06:08		06:38 (2)
	17:54	21	16:55 (38)	18:40	2	18:16 (39)	19:18			21:00		21:36	11	06:51 (2)	21:55	20	06:58 (2)
27	08:29		16:35 (38)	07:43		18:12 (39)	06:50			06:53		06:15		06:39 (2)	06:09		06:37 (2)
	17:55	17	16:52 (38)	18:41	5	18:17 (39)	19:20			21:01		21:37	12	06:51 (2)	21:55	21	06:58 (2)
28	08:28		16:37 (38)	07:42		18:11 (39)	06:48			06:52		06:14		06:38 (2)	06:09		06:38 (2)
	17:57	13	16:50 (38)	18:43	8	18:19 (39)	19:21			21:02		21:38	13	06:51 (2)	21:55	21	06:59 (2)
29	08:26		16:42 (38)				07:46			06:50		06:14		06:37 (2)	06:10		06:38 (2)
	17:58	5	16:47 (38)				20:22			21:04		21:39	14	06:51 (2)	21:55	21	06:59 (2)
30	08:25						07:45			06:49		06:13		06:37 (2)	06:10		06:38 (2)
	18:00						20:24			21:05		21:40	16	06:53 (2)	21:55	21	06:59 (2)
31	08:24						07:43					06:12		06:36 (2)			
	18:01						20:25					21:41	16	06:52 (2)			
Heures de jour	281			289			369			406		464			471		
Somme mn papillotement possible		887			117			86					105			610	
Probabilité de soleil		0,25			0,35			0,43					0,46			0,49	
Prob. de fonctionnement.		0,79			0,79			0,79					0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,71			0,62			0,56					0,65			0,65	
Probabilité globale		0,14			0,17			0,19					0,23			0,25	
Durée probable du papillotement		124			20			16					25			153	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil		hh:mm début de l'ombre	(Eolienne projetant la première ombre)
	hh:mm coucher du soleil	mm d'ombre possible	hh:mm fin de l'ombre	(Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes **Récepteur-d'ombres:** I - L'Héraudière

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet			août			septembre			octobre			novembre			décembre		
1	06:11		06:38 (2)	06:40			07:18			07:56			07:39		17:09 (13)	08:20		16:03 (38)
	21:54	21	06:59 (2)	21:30			20:39			19:41			17:46	11	17:20 (14)	17:15	36	16:39 (38)
2	06:11		06:39 (2)	06:41			07:19			07:57			07:40		17:08 (13)	08:21		16:03 (38)
	21:54	21	07:00 (2)	21:29			20:38			19:39			17:45	10	17:18 (13)	17:15	36	16:39 (38)
3	06:12		06:38 (2)	06:42			07:21			07:59			07:41		17:08 (13)	08:22		16:03 (38)
	21:54	21	06:59 (2)	21:28			20:36			19:37			17:43	9	17:17 (13)	17:14	36	16:39 (38)
4	06:12		06:39 (2)	06:43			07:22			08:00			07:43		17:07 (13)	08:24		16:04 (38)
	21:54	21	07:00 (2)	21:26			20:34			19:35			17:42	8	17:15 (13)	17:14	35	16:39 (38)
5	06:13		06:39 (2)	06:44			07:23			08:01			07:44		17:08 (13)	08:25		16:05 (38)
	21:53	22	07:01 (2)	21:25			20:32			19:33			17:40	6	17:14 (13)	17:14	36	16:41 (38)
6	06:14		06:39 (2)	06:46			07:24			08:03		18:52 (39)	07:46		17:07 (13)	08:26		16:05 (38)
	21:53	21	07:00 (2)	21:23			20:30			19:31	7	18:59 (39)	17:39	5	17:12 (13)	17:13	36	16:41 (38)
7	06:15		06:40 (2)	06:47			07:26			08:04		18:49 (39)	07:47		17:08 (13)	08:27		16:06 (38)
	21:53	21	07:01 (2)	21:22			20:28			19:29	12	19:01 (39)	17:37	3	17:11 (13)	17:13	35	16:41 (38)
8	06:15		06:41 (2)	06:48			07:27			08:05		18:48 (39)	07:49			08:28		16:06 (38)
	21:52	20	07:01 (2)	21:21			20:26			19:27	15	19:03 (39)	17:36			17:13	35	16:41 (38)
9	06:16		06:42 (2)	06:49			07:28			08:07		18:46 (39)	07:50			08:29		16:06 (38)
	21:52	19	07:01 (2)	21:19			20:24			19:26	15	19:01 (39)	17:35			17:13	36	16:42 (38)
10	06:17		06:42 (2)	06:51			07:29			08:08		18:45 (39)	07:52			08:30		16:07 (38)
	21:51	19	07:01 (2)	21:18			20:22			19:24	13	18:58 (39)	17:34			17:13	35	16:42 (38)
11	06:18		06:43 (2)	06:52			07:31			08:09		18:45 (39)	07:53			08:31		16:08 (38)
	21:51	18	07:01 (2)	21:16			20:20			19:22	12	18:57 (39)	17:32			17:13	34	16:42 (38)
12	06:19		06:44 (2)	06:53			07:32			08:11		18:44 (39)	07:54			08:32		16:08 (38)
	21:50	17	07:01 (2)	21:14			20:18			19:20	11	18:55 (39)	17:31			17:13	35	16:43 (38)
13	06:19		06:45 (2)	06:54			07:33			08:12		18:45 (39)	07:56		16:13 (38)	08:33		16:09 (38)
	21:49	16	07:01 (2)	21:13			20:16			19:18	9	18:54 (39)	17:30	6	16:19 (38)	17:13	34	16:43 (38)
14	06:20		06:46 (2)	06:56			07:35			08:13		18:45 (39)	07:57		16:10 (38)	08:33		16:09 (38)
	21:49	15	07:01 (2)	21:11			20:14			19:16	6	18:51 (39)	17:29	14	16:24 (38)	17:13	34	16:43 (38)
15	06:21		06:47 (2)	06:57			07:36			08:15		18:45 (39)	07:59		16:08 (38)	08:34		16:09 (38)
	21:48	14	07:01 (2)	21:10			20:12			19:14	4	18:49 (39)	17:28	17	16:25 (38)	17:13	34	16:43 (38)
16	06:22		06:48 (2)	06:58			07:37			08:16		18:47 (39)	08:00		16:07 (38)	08:35		16:10 (38)
	21:47	13	07:01 (2)	21:08			20:10			19:13	1	18:48 (39)	17:27	21	16:28 (38)	17:13	34	16:44 (38)
17	06:23		06:48 (2)	06:59			07:38			08:18			08:02		16:05 (38)	08:36		16:11 (38)
	21:46	11	06:59 (2)	21:06			20:08			19:11			17:26	24	16:29 (38)	17:14	34	16:45 (38)
18	06:24		06:49 (2)	07:01			07:40			08:19			08:03		16:05 (38)	08:36		16:11 (38)
	21:46	10	06:59 (2)	21:05			20:06			19:09			17:25	25	16:30 (38)	17:14	34	16:45 (38)
19	06:25		06:50 (2)	07:02			07:41			08:20			08:04		16:03 (38)	08:37		16:12 (38)
	21:45	8	06:58 (2)	21:03			20:04			19:07			17:24	28	16:31 (38)	17:14	33	16:45 (38)
20	06:26		06:51 (2)	07:03			07:42			08:22			08:06		16:03 (38)	08:38		16:12 (38)
	21:44	6	06:57 (2)	21:01			20:02			19:06			17:23	29	16:32 (38)	17:15	33	16:45 (38)
21	06:27		06:52 (2)	07:04			07:43			08:23			08:07		16:02 (38)	08:38		16:12 (38)
	21:43	4	06:56 (2)	20:59			20:00			19:04			17:22	31	16:33 (38)	17:15	34	16:46 (38)
22	06:28			07:06			07:45			08:24			08:08		16:03 (38)	08:39		16:12 (38)
	21:42			20:58			19:58			19:02			17:21	31	16:34 (38)	17:16	34	16:46 (38)
23	06:29			07:07			07:46			08:26			08:10		16:02 (38)	08:39		16:14 (38)
	21:41			20:56			19:57			19:00			17:20	32	16:34 (38)	17:16	33	16:47 (38)
24	06:30			07:08			07:47			08:27			08:11		16:02 (38)	08:40		16:14 (38)
	21:40			20:54			19:55			18:59			17:19	33	16:35 (38)	17:17	33	16:47 (38)
25	06:32			07:09			07:48			07:29			08:12		16:02 (38)	08:40		16:15 (38)
	21:39			20:52			19:53			17:57			17:19	34	16:36 (38)	17:17	33	16:48 (38)
26	06:33			07:11			07:50			07:30			08:14		16:02 (38)	08:41		16:15 (38)
	21:38			20:51			19:51			17:55			17:18	34	16:36 (38)	17:18	34	16:49 (38)
27	06:34			07:12			07:51			07:31		17:22 (14)	08:15		16:03 (38)	08:41		16:15 (38)
	21:36			20:49			19:49			17:54	6	17:28 (14)	17:17	34	16:37 (38)	17:19	34	16:49 (38)
28	06:35			07:13			07:52			07:33		17:19 (14)	08:16		16:02 (38)	08:41		16:15 (38)
	21:35			20:47			19:47			17:52	7	17:26 (14)	17:17	35	16:37 (38)	17:19	34	16:49 (38)
29	06:36			07:14			07:54			07:34		17:19 (14)	08:18		16:02 (38)	08:41		16:15 (38)
	21:34			20:45			19:45			17:51	6	17:25 (14)	17:16	36	16:38 (38)	17:20	35	16:50 (38)
30	06:37			07:16			07:55			07:36		17:12 (13)	08:19		16:02 (38)	08:42		16:16 (38)
	21:33			20:43			19:43			17:49	12	17:24 (14)	17:16	36	16:38 (38)	17:21	34	16:50 (38)
31	06:38			07:17						07:37		17:10 (13)				08:42		16:17 (38)
	21:32			20:41						17:48	12	17:22 (14)				17:22	35	16:52 (38)
Heures de jour	477			439			377			339			285			270		
Somme mn papillotement possible		338									148			552			1068	
Probabilité de soleil		0,52									0,39			0,31			0,26	
Prob. de fonctionnement.		0,79									0,79			0,79			0,79	
Prob. dir. vent favorable.		0,65									0,58			0,71			0,71	
Probabilité globale		0,27									0,18			0,17			0,15	
Durée probable du papillotement		90									26			95			156	

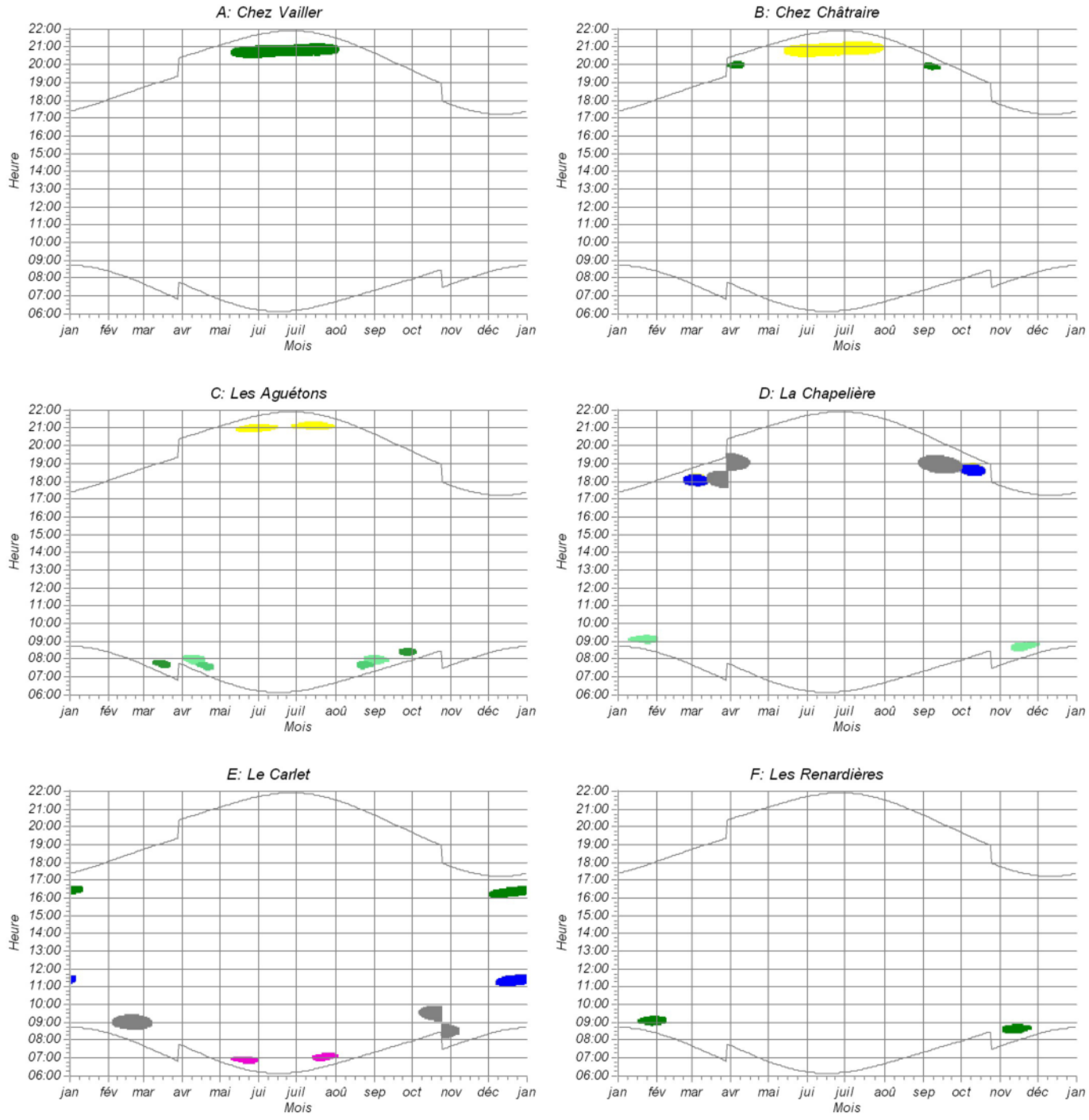
Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois
hh:mm lever du soleil
hh:mm coucher du soleil mm d'ombre possible
hh:mm début de l'ombre (Eolienne projetant la première ombre)
hh:mm fin de l'ombre (Eolienne projetant la dernière ombre)

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier graphique par récepteur

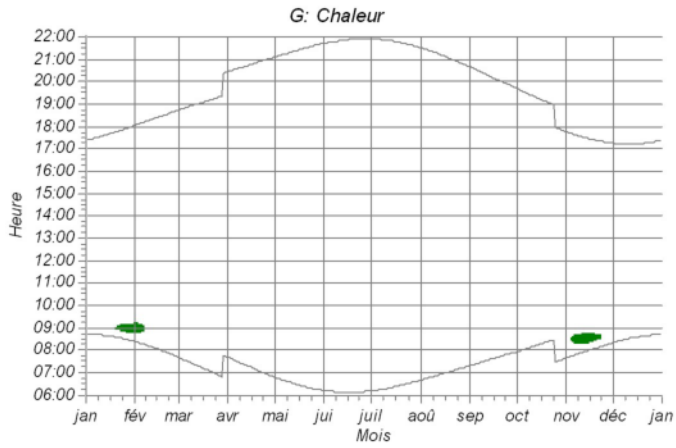
Calcul: OP Toutes éoliennes

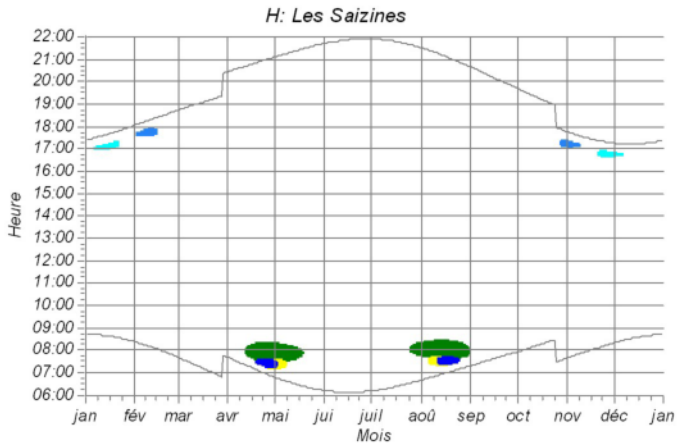


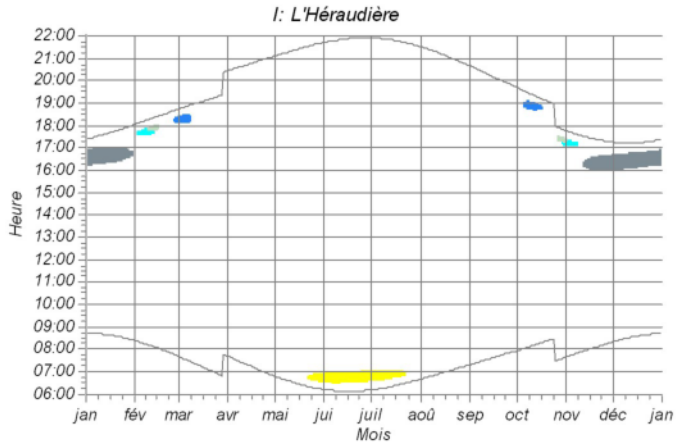
Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier graphique par récepteur

Calcul: OP Toutes éoliennes







Eoliennes

1: E1	3: E4	14: Parc éolien Cerisou (2)	39: Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (2)
2: E2	13: Parc éolien Cerisou (1)	38: Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (1)	

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 1 - E1

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier		février		mars		avril		mai		juin	
1	08:42	16:14-16:35/21	08:23	08:51-09:17/26	07:40		07:41	19:54-20:04/10	06:47	07:31-08:16/45	06:11	20:27-21:00/33
	17:23		18:03		18:44		20:26		21:06		21:42	
2	08:42	16:14-16:35/21	08:22	08:51-09:16/25	07:38		07:39	19:53-20:05/12	06:45	07:32-08:16/44	06:11	20:26-20:59/33
	17:24		18:04		18:45		20:28		21:08		21:43	
3	08:42	16:15-16:35/20	08:21	08:52-09:16/24	07:36		07:37	19:52-20:06/14	06:44	07:31-08:15/44	06:10	20:27-21:00/33
	17:25		18:06		18:47		20:29		21:09		21:44	
4	08:42	16:16-16:35/19	08:19	08:54-09:16/22	07:34		07:35	19:51-20:07/16	06:42	07:32-08:14/42	06:10	20:27-20:59/32
	17:26		18:07		18:48		20:30		21:10		21:45	
5	08:42	16:18-16:36/18	08:18	08:55-09:14/19	07:32		07:33	19:51-20:08/17	06:41	07:32-08:13/41	06:09	20:28-21:00/32
	17:27		18:09		18:50		20:32		21:11		21:46	
6	08:42	16:19-16:36/17	08:17	09:00-09:13/13	07:31		07:31	19:51-20:09/18	06:39	07:33-08:13/40	06:09	20:27-20:59/32
	17:28		18:10		18:51		20:33		21:13		21:46	
7	08:41	16:19-16:35/16	08:15	09:02-09:10/8	07:29		07:29	19:51-20:08/17	06:38	07:34-08:13/39	06:08	20:28-21:00/32
	17:29		18:12		18:52		20:34		21:14		21:47	
8	08:41	16:21-16:35/14	08:14		07:27		07:27	19:52-20:07/15	06:36	07:33-08:11/38	06:08	20:29-21:00/31
	17:30		18:13		18:54		20:36		21:15		21:48	
9	08:41	16:23-16:34/11	08:13		07:25		07:25	19:54-20:06/12	06:35	07:34-08:10/36	06:08	20:28-20:59/31
	17:31		18:15		18:55		20:37		21:17		21:49	
10	08:41	16:24-16:32/8	08:11		07:23		07:23	19:56-20:03/7	06:34	07:36-08:10/34	06:07	20:29-21:00/31
	17:32		18:16		18:57		20:38		21:18	20:37-20:46/9	21:49	
11	08:40		08:10		07:21		07:22		06:32	07:37-08:09/32	06:07	20:29-21:00/31
	17:34		18:18		18:58		20:40		21:19	20:34-20:48/14	21:50	
12	08:40		08:08		07:19		07:20	07:54-08:01/7	06:31	07:37-08:07/30	06:07	20:30-21:00/30
	17:35		18:19		18:59		20:41		21:20	20:32-20:50/18	21:50	
13	08:39		08:07		07:17		07:18	07:49-08:06/17	06:30	07:38-08:06/28	06:07	20:30-21:00/30
	17:36		18:21		19:01		20:42		21:22	20:31-20:52/21	21:51	
14	08:39		08:05		07:16		07:16	07:45-08:09/24	06:29	07:40-08:05/25	06:07	20:31-21:00/29
	17:37		18:22		19:02		20:44		21:23	20:30-20:53/23	21:52	
15	08:38		08:04		07:14		07:14	07:44-08:11/27	06:27	07:41-08:03/22	06:07	20:31-21:01/30
	17:39		18:24		19:04		20:45		21:24	20:29-20:54/25	21:52	
16	08:38		08:02		07:12		07:12	07:41-08:12/31	06:26	07:43-08:01/18	06:07	20:31-21:01/30
	17:40		18:25		19:05		20:46		21:25	20:28-20:55/27	21:52	
17	08:37	09:01-09:05/4	08:00		07:10		07:11	07:40-08:13/33	06:25	07:46-07:59/13	06:07	20:32-21:01/29
	17:41		18:26		19:06		20:48		21:26	20:28-20:56/28	21:53	
18	08:36	09:00-09:07/7	07:59		07:08		07:09	07:38-08:14/36	06:24	07:52-07:53/1	06:07	20:32-21:01/29
	17:42		18:28		19:08		20:49		21:28	20:27-20:57/30	21:53	
19	08:36	08:59-09:09/10	07:57		07:06		07:07	07:37-08:16/39	06:23	20:27-20:57/30	06:07	20:32-21:01/29
	17:44		18:29		19:09		20:50		21:29		21:54	
20	08:35	08:59-09:11/12	07:55		07:04		07:05	07:36-08:16/40	06:22	20:26-20:58/32	06:07	20:32-21:01/29
	17:45		18:31		19:10		20:52		21:30		21:54	
21	08:34	08:58-09:12/14	07:54		07:02		07:03	07:35-08:16/41	06:21	20:26-20:58/32	06:07	20:32-21:01/29
	17:47		18:32		19:12		20:53		21:31		21:54	
22	08:33	08:57-09:13/16	07:52		07:00		07:02	07:35-08:17/42	06:20	20:26-20:58/32	06:07	20:33-21:02/29
	17:48		18:34		19:13		20:54		21:32		21:54	
23	08:32	08:56-09:14/18	07:50		06:58		07:00	07:34-08:17/43	06:19	20:25-20:58/33	06:07	20:33-21:02/29
	17:49		18:35		19:14		20:56		21:33		21:54	
24	08:32	08:55-09:15/20	07:49		06:56		06:58	07:33-08:17/44	06:18	20:25-20:58/33	06:08	20:33-21:02/29
	17:51		18:37		19:16		20:57		21:34		21:55	
25	08:31	08:54-09:16/22	07:47		06:54		06:57	07:33-08:17/44	06:17	20:25-20:58/33	06:08	20:34-21:03/29
	17:52		18:38		19:17		20:58		21:35		21:55	
26	08:30	08:53-09:16/23	07:45		06:52		06:55	07:32-08:17/45	06:16	20:25-20:58/33	06:08	20:33-21:03/30
	17:54		18:40		19:18		21:00		21:36		21:55	
27	08:29	08:52-09:17/25	07:43		06:50		06:53	07:31-08:16/45	06:15	20:26-20:59/33	06:09	20:33-21:03/30
	17:55		18:41		19:20		21:01		21:37		21:55	
28	08:28	08:50-09:16/26	07:42		06:48		06:52	07:32-08:17/45	06:14	20:25-20:59/34	06:09	20:34-21:03/29
	17:57		18:43		19:21		21:02		21:38		21:55	
29	08:26	08:49-09:17/28			07:46		06:50	07:31-08:16/45	06:14	20:25-20:59/34	06:10	20:33-21:03/30
	17:58				20:22		21:04		21:39		21:55	
30	08:25	08:49-09:17/28			07:44	19:57-20:01/4	06:48	07:32-08:16/44	06:13	20:26-21:00/34	06:10	20:34-21:04/30
	18:00				20:24		21:05		21:40		21:55	
31	08:24	08:50-09:17/27			07:43	19:55-20:02/7			06:12	20:26-20:59/33		
	18:01				20:25				21:41			
Heures de jour	281		289		369		406		464		471	
Somme mn papillotement possible	445		137		11		830		1193		910	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 1 - E1

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août		septembre		octobre	novembre		décembre	
1	06:11	20:33-21:04/31	06:40	07:47-08:18/31	07:18		07:56	07:39		08:20	
	21:54		21:30	20:43-21:00/17	20:39		19:41	17:46		17:15	
2	06:11	20:34-21:05/31	06:41	07:46-08:19/33	07:19	19:54-20:01/7	07:57	07:40		08:21	16:08-16:15/7
	21:54		21:29	20:45-20:58/13	20:37		19:39	17:44		17:15	
3	06:12	20:33-21:04/31	06:42	07:46-08:21/35	07:21	19:51-20:03/12	07:59	07:41		08:22	16:06-16:17/11
	21:54		21:28	20:49-20:53/4	20:36		19:37	17:43		17:14	
4	06:12	20:34-21:05/31	06:43	07:45-08:21/36	07:22	19:50-20:05/15	08:00	07:43	08:31-08:40/9	08:24	16:05-16:18/13
	21:54		21:26		20:34		19:35	17:42		17:14	
5	06:13	20:34-21:06/32	06:44	07:44-08:22/38	07:23	19:48-20:05/17	08:01	07:44	08:28-08:43/15	08:25	16:05-16:21/16
	21:53		21:25		20:32		19:33	17:40		17:14	
6	06:14	20:34-21:05/31	06:46	07:43-08:22/39	07:24	19:47-20:05/18	08:03	07:46	08:24-08:44/20	08:26	16:05-16:22/17
	21:53		21:23		20:30		19:31	17:39		17:13	
7	06:14	20:34-21:06/32	06:47	07:42-08:23/41	07:26	19:46-20:04/18	08:04	07:47	08:23-08:46/23	08:27	16:05-16:23/18
	21:53		21:22		20:28		19:29	17:37		17:13	
8	06:15	20:34-21:07/33	06:48	07:41-08:23/42	07:27	19:45-20:01/16	08:05	07:49	08:22-08:46/24	08:28	16:04-16:23/19
	21:52		21:21		20:26		19:27	17:36		17:13	
9	06:16	20:33-21:06/33	06:49	07:41-08:23/42	07:28	19:46-20:00/14	08:07	07:50	08:21-08:47/26	08:29	16:04-16:24/20
	21:52		21:19		20:24		19:25	17:35		17:13	
10	06:17	20:34-21:07/33	06:50	07:41-08:24/43	07:29	19:46-19:58/12	08:08	07:52	08:21-08:48/27	08:30	16:05-16:25/20
	21:51		21:17		20:22		19:24	17:34		17:13	
11	06:18	20:34-21:07/33	06:52	07:40-08:24/44	07:31	19:46-19:56/10	08:09	07:53	08:21-08:48/27	08:31	16:05-16:26/21
	21:51		21:16		20:20		19:22	17:32		17:13	
12	06:18	20:34-21:08/34	06:53	07:40-08:24/44	07:32	19:46-19:54/8	08:11	07:54	08:21-08:49/28	08:32	16:05-16:27/22
	21:50		21:14		20:18		19:20	17:31		17:13	
13	06:19	20:34-21:08/34	06:54	07:39-08:24/45	07:33	19:47-19:52/5	08:12	07:56	08:21-08:49/28	08:33	16:04-16:26/22
	21:49		21:13		20:16		19:18	17:30		17:13	
14	06:20	20:35-21:08/33	06:55	07:39-08:24/45	07:34		08:13	07:57	08:23-08:49/26	08:33	16:05-16:27/22
	21:49		21:11		20:14		19:16	17:29		17:13	
15	06:21	20:35-21:08/33	06:57	07:39-08:25/46	07:36		08:15	07:59	08:24-08:49/25	08:34	16:05-16:28/23
	21:48		21:10		20:12		19:14	17:28		17:13	
16	06:22	20:34-21:08/34	06:58	07:39-08:24/45	07:37		08:16	08:00	08:26-08:49/23	08:35	16:06-16:29/23
	21:47		21:08		20:10		19:13	17:27		17:13	
17	06:23	20:34-21:08/34	06:59	07:39-08:24/45	07:38		08:17	08:02	08:27-08:49/22	08:36	16:06-16:30/24
	21:46		21:06		20:08		19:11	17:26		17:14	
18	06:24	20:34-21:08/34	07:00	07:39-08:23/44	07:40		08:19	08:03	08:29-08:49/20	08:36	16:06-16:30/24
	21:46		21:05		20:06		19:09	17:25		17:14	
19	06:25	20:35-21:08/33	07:02	07:39-08:22/43	07:41		08:20	08:04	08:30-08:48/18	08:37	16:07-16:30/23
	21:45		21:03		20:04		19:07	17:24		17:14	
20	06:26	20:35-21:08/33	07:03	07:39-08:23/44	07:42		08:22	08:06	08:32-08:48/16	08:38	16:07-16:30/23
	21:44		21:01		20:02		19:05	17:23		17:15	
21	06:27	20:35-21:08/33	07:04	07:40-08:22/42	07:43		08:23	08:07	08:33-08:47/14	08:38	16:08-16:31/23
	21:43		20:59		20:00		19:04	17:22		17:15	
22	06:28	20:35-21:08/33	07:06	07:40-08:21/41	07:45		08:24	08:08	08:35-08:47/12	08:39	16:08-16:31/23
	21:42		20:58		19:58		19:02	17:21		17:16	
23	06:29	20:36-21:07/31	07:07	07:40-08:20/40	07:46		08:26	08:10	08:36-08:46/10	08:39	16:09-16:32/23
	21:41		20:56		19:56		19:00	17:20		17:16	
24	06:30	20:36-21:07/31	07:08	07:40-08:18/38	07:47		08:27	08:11	08:37-08:44/7	08:40	16:09-16:32/23
	21:40		20:54		19:55		18:59	17:19		17:17	
25	06:31	20:36-21:06/30	07:09	07:42-08:18/36	07:48		07:29	08:12	08:39-08:43/4	08:40	16:10-16:34/24
	21:39		20:52		19:53		17:57	17:19		17:17	
26	06:33	07:59-08:07/8	07:11	07:43-08:16/33	07:50		07:30	08:14		08:40	16:10-16:34/24
	21:38	20:37-21:06/29	20:50		19:51		17:55	17:18		17:18	
27	06:34	07:55-08:11/16	07:12	07:44-08:14/30	07:51		07:31	08:15		08:41	16:11-16:34/23
	21:36	20:38-21:06/28	20:49		19:49		17:54	17:17		17:19	
28	06:35	07:53-08:13/20	07:13	07:45-08:12/27	07:52		07:33	08:16		08:41	16:11-16:34/23
	21:35	20:39-21:05/26	20:47		19:47		17:52	17:17		17:19	
29	06:36	07:51-08:14/23	07:14	07:46-08:09/23	07:54		07:34	08:18		08:41	16:11-16:34/23
	21:34	20:40-21:04/24	20:45		19:45		17:51	17:16		17:20	
30	06:37	07:50-08:16/26	07:16	07:50-08:07/17	07:55		07:36	08:19		08:42	16:12-16:34/22
	21:33	20:41-21:03/22	20:43		19:43		17:49	17:16		17:21	
31	06:38	07:48-08:17/29	07:17	07:54-08:01/7			07:37			08:42	16:14-16:35/21
	21:32	20:42-21:02/20	20:41				17:47			17:22	
Heures de jour	477		439		377		339	285		270	
Somme mn papillotement possible	1082		1193		152		0	424		620	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 2 - E2

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février		mars		avril		mai		juin	
1	08:42	08:23		07:40	18:01-18:20/19	07:41		06:47	07:13-07:33/20	06:11	06:36-06:53/17
	17:23	18:03		18:44		20:26		21:06		21:42	20:30-21:10/40
2	08:42	08:22		07:38	18:01-18:22/21	07:39		06:45	07:14-07:33/19	06:11	06:35-06:53/18
	17:24	18:04		18:45		20:28		21:08		21:43	20:30-21:09/39
3	08:42	08:21		07:36	18:00-18:23/23	07:37		06:44	07:14-07:31/17	06:10	06:35-06:54/19
	17:25	18:05		18:47		20:29		21:09		21:44	20:31-21:09/38
4	08:42	08:19		07:34	18:00-18:23/23	07:35		06:42	07:15-07:31/16	06:10	06:34-06:54/20
	17:26	18:07		18:48		20:30		21:10		21:45	20:30-21:08/38
5	08:42	08:18		07:32	18:00-18:22/22	07:33		06:41	07:15-07:29/14	06:09	06:34-06:54/20
	17:27	18:08		18:50		20:32		21:11		21:46	20:31-21:09/38
6	08:42	08:17		07:31	18:01-18:21/20	07:31		06:39	07:18-07:27/9	06:09	06:33-06:54/21
	17:28	18:10		18:51		20:33		21:13		21:46	20:30-21:08/38
7	08:41	08:15		07:29	18:01-18:20/19	07:29		06:38	07:22-07:24/2	06:08	06:33-06:54/21
	17:29	18:11		18:52		20:34		21:14		21:47	20:31-21:08/37
8	08:41	08:14		07:27	18:02-18:18/16	07:27		06:36		06:08	06:33-06:55/22
	17:30	18:13		18:54		20:36		21:15		21:48	20:31-21:08/37
9	08:41	08:12		07:25	18:04-18:16/12	07:25		06:35		06:08	06:34-06:55/21
	17:31	18:15		18:55		20:37		21:17		21:49	20:31-21:07/36
10	08:40	08:11		07:23	18:08-18:13/5	07:23		06:34		06:07	06:33-06:55/22
	17:32	18:16		18:57		20:38		21:18		21:49	20:31-21:07/36
11	08:40	08:10		07:21		07:22		06:32		06:07	06:34-06:55/21
	17:33	18:17		18:58		20:40		21:19		21:50	20:32-21:08/36
12	08:40	08:08		07:19		07:20		06:31		06:07	06:34-06:55/21
	17:35	18:19		18:59		20:41		21:20		21:50	20:32-21:08/36
13	08:39	08:07		07:17		07:18		06:30		06:07	06:35-06:55/20
	17:36	18:20		19:01		20:42		21:22		21:51	20:32-21:08/36
14	08:39	08:05		07:15		07:16		06:28	20:54-20:57/3	06:07	06:35-06:56/21
	17:37	18:22		19:02		20:44		21:23	20:41-20:52/11	21:51	20:33-21:08/35
15	08:38	08:03		07:14		07:14		06:27	20:39-20:58/19	06:07	06:35-06:56/21
	17:38	18:23		19:03		20:45		21:24		21:52	20:33-21:09/36
16	08:38	08:02		07:12		07:12		06:26	20:37-20:59/22	06:07	06:35-06:56/21
	17:40	18:25		19:05		20:46		21:25		21:52	20:33-21:09/36
17	08:37	08:00		07:10		07:11		06:25	20:36-21:00/24	06:07	06:36-06:56/20
	17:41	18:26		19:06		20:48		21:26		21:53	20:33-21:09/36
18	08:36	07:59		07:08		07:09		06:24	20:35-21:01/26	06:07	06:36-06:56/20
	17:42	18:28		19:08		20:49		21:28		21:53	20:34-21:09/35
19	08:36	07:57		07:06		07:07		06:23	20:34-21:01/27	06:07	06:36-06:56/20
	17:44	18:29		19:09		20:50		21:29		21:53	20:34-21:09/35
20	08:35	07:55		07:04		07:05		06:22	20:33-21:03/30	06:07	06:36-06:56/20
	17:45	18:31		19:10		20:52		21:30		21:54	20:34-21:09/35
21	08:34	07:54		07:02		07:03	07:24-07:29/5	06:21	20:32-21:04/32	06:07	06:36-06:56/20
	17:47	18:32		19:12		20:53		21:31		21:54	20:34-21:09/35
22	08:33	07:52		07:00		07:02	07:23-07:32/9	06:20	06:43-06:45/2	06:07	06:37-06:57/20
	17:48	18:34		19:13		20:54		21:32	20:32-21:05/33	21:54	20:35-21:10/35
23	08:32	07:50		06:58		07:00	07:21-07:33/12	06:19	06:42-06:47/5	06:07	06:37-06:57/20
	17:49	18:35		19:14		20:56		21:33	20:31-21:06/35	21:54	20:35-21:10/35
24	08:31	07:49	18:09-18:13/4	06:56		06:58	07:19-07:33/14	06:18	06:41-06:48/7	06:08	06:37-06:57/20
	17:51	18:37		19:16		20:57		21:34	20:31-21:07/36	21:55	20:35-21:10/35
25	08:31	07:47	18:06-18:15/9	06:54		06:57	07:18-07:34/16	06:17	06:40-06:49/9	06:08	06:38-06:58/20
	17:52	18:38		19:17		20:58		21:35	20:30-21:08/38	21:55	20:34-21:10/36
26	08:30	07:45	18:04-18:16/12	06:52		06:55	07:16-07:34/18	06:16	06:40-06:51/11	06:08	06:38-06:58/20
	17:54	18:40		19:18		21:00		21:36	20:30-21:09/39	21:55	20:35-21:11/36
27	08:29	07:43	18:03-18:17/14	06:50		06:53	07:14-07:34/20	06:15	06:39-06:51/12	06:09	06:37-06:58/21
	17:55	18:41		19:20		21:01		21:37	20:30-21:10/40	21:55	20:35-21:11/36
28	08:28	07:42	18:01-18:19/18	06:48		06:52	07:13-07:34/21	06:14	06:38-06:51/13	06:09	06:38-06:59/21
	17:57	18:42		19:21		21:02		21:38	20:30-21:10/40	21:55	20:36-21:11/35
29	08:26			07:46		06:50	07:13-07:34/21	06:13	06:37-06:51/14	06:10	06:38-06:59/21
	17:58			20:22		21:04		21:39	20:30-21:09/39	21:55	20:35-21:11/36
30	08:25			07:44		06:48	07:13-07:34/21	06:13	06:37-06:53/16	06:10	06:38-06:59/21
	18:00			20:24		21:05		21:40	20:30-21:10/40	21:54	20:36-21:12/36
31	08:24			07:43				06:12	06:36-06:52/16		
	18:01			20:25				21:41	20:30-21:09/39		
Heures de jour	281	289		369		406		464		471	
Somme mn papillotement possible	0	57		180		157		775		1698	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 2 - E2

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet		août			septembre	octobre			novembre	décembre	
1	06:11	06:38-06:59/21	06:39			07:18	07:56			07:39	08:20	
	21:54	20:36-21:12/36	21:30			20:39	19:41			17:46	17:15	
2	06:11	06:39-07:00/21	06:41			07:19	07:57			07:40	08:21	
	21:54	20:36-21:12/36	21:29			20:37	19:39			17:44	17:15	
3	06:12	06:38-06:59/21	06:42			07:21	07:59			07:41	08:22	
	21:54	20:36-21:12/36	21:28			20:36	19:37			17:43	17:14	
4	06:12	06:39-07:00/21	06:43			07:22	08:00	18:43-18:53/10		07:43	08:23	
	21:54	20:36-21:13/37	21:26			20:34	19:35			17:42	17:14	
5	06:13	06:39-07:01/22	06:44			07:23	08:01	18:40-18:54/14		07:44	08:25	
	21:53	20:37-21:14/37	21:25			20:32	19:33			17:40	17:14	
6	06:14	06:39-07:00/21	06:46	07:29-07:35/6		07:24	08:03	18:38-18:56/18		07:46	08:26	
	21:53	20:36-21:14/38	21:23			20:30	19:31			17:39	17:13	
7	06:14	06:40-07:01/21	06:47	07:26-07:38/12		07:26	08:04	18:37-18:56/19		07:47	08:27	
	21:53	20:37-21:15/38	21:22			20:28	19:29			17:37	17:13	
8	06:15	06:41-07:01/20	06:48	07:25-07:39/14		07:27	08:05	18:35-18:56/21		07:49	08:28	
	21:52	20:37-21:16/39	21:20			20:26	19:27			17:36	17:13	
9	06:16	06:42-07:01/19	06:49	07:23-07:40/17		07:28	08:07	18:35-18:57/22		07:50	08:29	
	21:52	20:37-21:15/38	21:19			20:24	19:25			17:35	17:13	
10	06:17	06:42-07:01/19	06:50	07:23-07:41/18		07:29	08:08	18:34-18:57/23		07:52	08:30	
	21:51	20:37-21:16/39	21:17			20:22	19:24			17:34	17:13	
11	06:18	06:43-07:01/18	06:52	07:22-07:42/20		07:31	08:09	18:35-18:57/22		07:53	08:31	
	21:51	20:38-21:17/39	21:16			20:20	19:22			17:32	17:13	
12	06:18	06:44-07:01/17	06:53	07:21-07:42/21		07:32	08:11	18:34-18:55/21		07:54	08:32	
	21:50	20:38-21:17/39	21:14			20:18	19:20			17:31	17:13	
13	06:19	06:45-07:01/16	06:54	07:21-07:42/21		07:33	08:12	18:34-18:53/19		07:56	08:33	
	21:49	20:38-21:18/40	21:13			20:16	19:18			17:30	17:13	
14	06:20	06:46-07:01/15	06:55	07:20-07:41/21		07:34	08:13	18:35-18:51/16		07:57	08:33	
	21:49	20:39-21:19/40	21:11			20:14	19:16			17:29	17:13	
15	06:21	06:47-07:01/14	06:57	07:21-07:42/21		07:36	08:15	18:35-18:49/14		07:59	08:34	
	21:48	20:38-21:18/40	21:10			20:12	19:14			17:28	17:13	
16	06:22	06:48-07:01/13	06:58	07:22-07:42/20		07:37	08:16	18:37-18:48/11		08:00	08:35	
	21:47	20:39-21:18/39	21:08			20:10	19:13			17:27	17:13	
17	06:23	06:48-06:59/11	06:59	07:23-07:41/18		07:38	08:17	18:38-18:45/7		08:01	08:36	
	21:46	20:39-21:19/40	21:06			20:08	19:11			17:26	17:14	
18	06:24	06:49-06:59/10	07:00	07:24-07:40/16		07:39	08:19	18:42-18:43/1		08:03	08:36	
	21:45	20:39-21:18/39	21:05			20:06	19:09			17:25	17:14	
19	06:25	06:50-06:58/8	07:02	07:25-07:39/14		07:41	08:20			08:04	08:37	
	21:45	20:40-21:17/37	21:03			20:04	19:07			17:24	17:14	
20	06:26	06:51-06:57/6	07:03	07:27-07:38/11		07:42	08:22			08:06	08:38	
	21:44	20:40-21:16/36	21:01			20:02	19:05			17:23	17:15	
21	06:27	06:52-06:56/4	07:04	07:28-07:36/8		07:43	08:23			08:07	08:38	
	21:43	20:41-21:15/34	20:59			20:00	19:04			17:22	17:15	
22	06:28	20:42-21:14/32	07:05	07:29-07:33/4		07:45	08:24			08:08	08:39	
	21:42		20:58			19:58	19:02			17:21	17:16	
23	06:29	20:42-21:14/32	07:07			07:46	08:26			08:10	08:39	
	21:41		20:56			19:56	19:00			17:20	17:16	
24	06:30	20:43-21:13/30	07:08			07:47	08:27			08:11	08:40	
	21:40		20:54			19:54	18:59			17:19	17:17	
25	06:31	20:44-21:11/27	07:09			07:48	07:29			08:12	08:40	
	21:39		20:52			19:53	17:57			17:19	17:17	
26	06:33	20:45-21:10/25	07:11			07:50	07:30			08:14	08:40	
	21:38		20:50			19:51	17:55			17:18	17:18	
27	06:34	20:47-21:10/23	07:12			07:51	07:31			08:15	08:41	
	21:36		20:49			19:49	17:54			17:17	17:19	
28	06:35	20:48-21:09/21	07:13			07:52	07:33			08:16	08:41	
	21:35		20:47			19:47	17:52			17:17	17:19	
29	06:36	20:50-21:08/18	07:14			07:54	07:34			08:18	08:41	
	21:34		20:45			19:45	17:51			17:16	17:20	
30	06:37	21:05-21:07/2	07:16			07:55	07:36			08:19	08:41	
	21:33	20:53-21:01/8	20:43			19:43	17:49			17:16	17:21	
31	06:38		07:17				07:37				08:42	
	21:32		20:41				17:47				17:22	
Heures de jour	477		439			377	339			285	270	
Somme mn papillotement possible	1353		262			0	238			0	0	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois hh:mm lever du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 3 - E4

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin
1	08:42 11:15-11:35/20	08:23	07:40 17:48-18:17/29	07:41	06:47 07:20-07:25/5	06:11
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42
2	08:42 11:16-11:34/18	08:22	07:38 17:49-18:18/29	07:39	06:45	06:11
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43
3	08:42 11:19-11:33/14	08:21	07:36 17:48-18:18/30	07:37	06:44	06:10
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44
4	08:42 11:21-11:32/11	08:19	07:34 17:48-18:18/30	07:35	06:42	06:10
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45
5	08:42	08:18	07:32 17:47-18:17/30	07:33	06:41	06:09
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:46
6	08:41	08:17	07:31 17:47-18:17/30	07:31	06:39	06:09
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46
7	08:41	08:15	07:29 17:48-18:16/28	07:29	06:38	06:08
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47
8	08:41	08:14	07:27 17:48-18:15/27	07:27	06:36	06:08
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48
9	08:41	08:12	07:25 17:49-18:14/25	07:25	06:35	06:08
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49
10	08:40	08:11	07:23 17:50-18:13/23	07:23	06:34	06:07
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49
11	08:40	08:10	07:21 17:52-18:11/19	07:22	06:32	06:07
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50
12	08:40	08:08	07:19 17:53-18:09/16	07:20	06:31	06:07
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50
13	08:39	08:07	07:17 17:57-18:05/8	07:18	06:30	06:07
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51
15	08:38	08:03	07:14	07:14	06:27	06:07
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53
19	08:36	07:57	07:06	07:07 07:28-07:30/2	06:23	06:07
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53
20	08:35	07:55	07:04	07:05 07:26-07:31/5	06:22	06:07
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54
21	08:34	07:54	07:02	07:03 07:24-07:32/8	06:21	06:07
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54
22	08:33	07:52	07:00	07:02 07:23-07:33/10	06:20	06:07
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54
23	08:32	07:50 17:57-18:10/13	06:58	07:00 07:21-07:33/12	06:19	06:07
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54
24	08:31	07:49 17:55-18:13/18	06:56	06:58 07:19-07:33/14	06:18	06:08
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55
25	08:31	07:47 17:53-18:14/21	06:54	06:57 07:18-07:33/15	06:17	06:08
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55
26	08:30	07:45 17:52-18:15/23	06:52	06:55 07:16-07:32/16	06:16	06:08
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55
27	08:29	07:43 17:50-18:16/26	06:50	06:53 07:15-07:31/16	06:15	06:09
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55
28	08:27	07:42 17:49-18:17/28	06:48	06:52 07:16-07:31/15	06:14	06:09
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55
29	08:26		07:46	06:50 07:17-07:29/12	06:13	06:10
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55
30	08:25		07:44	06:48 07:18-07:28/10	06:13	06:10
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54
31	08:24		07:42		06:12	
	18:01		20:25		21:41	
Heures de jour	281	289	369	406	464	471
Somme mn papillotement possible	63	129	324	135	5	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 3 - E4

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet	août		septembre		octobre		novembre	décembre	
1	06:11	06:39		07:18		07:56	18:33-18:47/14	07:39	08:20	
	21:54	21:30		20:39		19:41		17:46	17:15	
2	06:11	06:41		07:19		07:57	18:30-18:48/18	07:40	08:21	
	21:54	21:29		20:37		19:39		17:44	17:15	
3	06:12	06:42		07:21		07:59	18:29-18:50/21	07:41	08:22	
	21:54	21:28		20:36		19:37		17:43	17:14	
4	06:12	06:43		07:22		08:00	18:27-18:51/24	07:43	08:23	
	21:54	21:26		20:34		19:35		17:42	17:14	
5	06:13	06:44		07:23		08:01	18:25-18:51/26	07:44	08:25	
	21:53	21:25		20:32		19:33		17:40	17:14	
6	06:14	06:45		07:24		08:03	18:25-18:52/27	07:46	08:26	
	21:53	21:23		20:30		19:31		17:39	17:13	
7	06:14	06:47		07:26		08:04	18:23-18:52/29	07:47	08:27	
	21:53	21:22		20:28		19:29		17:37	17:13	
8	06:15	06:48		07:27		08:05	18:22-18:52/30	07:49	08:28	11:10-11:19/9
	21:52	21:20		20:26		19:27		17:36	17:13	
9	06:16	06:49		07:28		08:07	18:23-18:52/29	07:50	08:29	11:08-11:22/14
	21:52	21:19		20:24		19:25		17:35	17:13	
10	06:17	06:50		07:29		08:08	18:22-18:52/30	07:52	08:30	11:07-11:24/17
	21:51	21:17		20:22		19:24		17:33	17:13	
11	06:18	06:52		07:31		08:09	18:22-18:52/30	07:53	08:31	11:06-11:26/20
	21:51	21:16		20:20		19:22		17:32	17:13	
12	06:18	06:53	07:28-07:35/7	07:32		08:11	18:22-18:51/29	07:54	08:32	11:06-11:27/21
	21:50	21:14		20:18		19:20		17:31	17:13	
13	06:19	06:54	07:26-07:36/10	07:33		08:12	18:22-18:50/28	07:56	08:33	11:04-11:28/24
	21:49	21:13		20:16		19:18		17:30	17:13	
14	06:20	06:55	07:24-07:37/13	07:34		08:13	18:23-18:50/27	07:57	08:33	11:04-11:29/25
	21:49	21:11		20:14		19:16		17:29	17:13	
15	06:21	06:57	07:24-07:39/15	07:36		08:15	18:23-18:48/25	07:59	08:34	11:04-11:30/26
	21:48	21:09		20:12		19:14		17:28	17:13	
16	06:22	06:58	07:23-07:39/16	07:37		08:16	18:24-18:47/23	08:00	08:35	11:05-11:32/27
	21:47	21:08		20:10		19:12		17:27	17:13	
17	06:23	06:59	07:23-07:39/16	07:38		08:17	18:25-18:45/20	08:01	08:36	11:05-11:33/28
	21:46	21:06		20:08		19:11		17:26	17:14	
18	06:24	07:00	07:24-07:39/15	07:39		08:19	18:27-18:43/16	08:03	08:36	11:05-11:33/28
	21:45	21:04		20:06		19:09		17:25	17:14	
19	06:25	07:02	07:25-07:38/13	07:41		08:20	18:30-18:40/10	08:04	08:37	11:05-11:34/29
	21:45	21:03		20:04		19:07		17:24	17:14	
20	06:26	07:03	07:27-07:39/12	07:42		08:22		08:06	08:38	11:05-11:34/29
	21:44	21:01		20:02		19:05		17:23	17:15	
21	06:27	07:04	07:28-07:38/10	07:43		08:23		08:07	08:38	11:06-11:35/29
	21:43	20:59		20:00		19:04		17:22	17:15	
22	06:28	07:05	07:29-07:36/7	07:45		08:24		08:08	08:39	11:06-11:35/29
	21:42	20:58		19:58		19:02		17:21	17:15	
23	06:29	07:07	07:30-07:35/5	07:46		08:26		08:10	08:39	11:07-11:36/29
	21:41	20:56		19:56		19:00		17:20	17:16	
24	06:30	07:08	07:31-07:32/1	07:47		08:27		08:11	08:40	11:07-11:36/29
	21:40	20:54		19:54		18:59		17:19	17:17	
25	06:31	07:09		07:48		07:29		08:12	08:40	11:09-11:37/28
	21:39	20:52		19:52		17:57		17:19	17:17	
26	06:33	07:10		07:50		07:30		08:14	08:40	11:09-11:37/28
	21:38	20:50		19:51		17:55		17:18	17:18	
27	06:34	07:12		07:51		07:31		08:15	08:41	11:09-11:37/28
	21:36	20:49		19:49		17:54		17:17	17:19	
28	06:35	07:13		07:52		07:33		08:16	08:41	11:10-11:36/26
	21:35	20:47		19:47		17:52		17:17	17:19	
29	06:36	07:14		07:53		07:34		08:18	08:41	11:11-11:36/25
	21:34	20:45		19:45		17:50		17:16	17:20	
30	06:37	07:16		07:55	18:39-18:42/3	07:36		08:19	08:41	11:12-11:36/24
	21:33	20:43		19:43		17:49		17:16	17:21	
31	06:38	07:17				07:37			08:42	11:14-11:37/23
	21:32	20:41				17:47			17:22	
Heures de jour	477	439		377		339		285	270	
Somme mn papillotement possible	0	140		3		456		0	595	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 4 - E5

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février		mars		avril		mai	juin
1	08:42	08:23		07:40	08:42-09:16/34	07:41	18:40-19:31/51	06:47	06:11
	17:23	18:02		18:44		20:26		21:06	21:42
2	08:42	08:22		07:38	08:43-09:14/31	07:39	18:40-19:30/50	06:45	06:11
	17:24	18:04		18:45		20:28		21:07	21:43
3	08:42	08:20		07:36	08:44-09:12/28	07:37	18:40-19:30/50	06:44	06:10
	17:25	18:05		18:47		20:29		21:09	21:44
4	08:42	08:19		07:34	08:45-09:10/25	07:35	18:40-19:29/49	06:42	06:10
	17:26	18:07		18:48		20:30		21:10	21:45
5	08:42	08:18	08:53-09:07/14	07:32	08:47-09:07/20	07:33	18:41-19:28/47	06:41	06:09
	17:27	18:08		18:50		20:32		21:11	21:46
6	08:41	08:17	08:50-09:10/20	07:31	08:51-09:02/11	07:31	18:41-19:27/46	06:39	06:09
	17:28	18:10		18:51		20:33		21:13	21:46
7	08:41	08:15	08:47-09:12/25	07:29		07:29	18:42-19:25/43	06:38	06:08
	17:29	18:11		18:52		20:34		21:14	21:47
8	08:41	08:14	08:46-09:14/28	07:27		07:27	18:43-19:24/41	06:36	06:08
	17:30	18:13		18:54		20:36		21:15	21:48
9	08:41	08:12	08:44-09:15/31	07:25		07:25	18:43-19:22/39	06:35	06:08
	17:31	18:14		18:55		20:37		21:17	21:49
10	08:40	08:11	08:44-09:17/33	07:23		07:23	18:46-19:21/35	06:34	06:07
	17:32	18:16		18:57		20:38		21:18	21:49
11	08:40	08:10	08:42-09:18/36	07:21		07:22	18:47-19:19/32	06:32	06:07
	17:33	18:17		18:58		20:40		21:19	21:50
12	08:40	08:08	08:42-09:19/37	07:19		07:20	18:48-19:17/29	06:31	06:07
	17:35	18:19		18:59		20:41		21:20	21:50
13	08:39	08:07	08:41-09:19/38	07:17	18:03-18:19/16	07:18	18:50-19:14/24	06:30	06:07
	17:36	18:20		19:01		20:42		21:22	21:51
14	08:39	08:05	08:40-09:21/41	07:15	17:59-18:22/23	07:16	18:53-19:11/18	06:28	06:07
	17:37	18:22		19:02		20:44		21:23	21:51
15	08:38	08:03	08:40-09:21/41	07:14	17:56-18:25/29	07:14	19:00-19:06/6	06:27	06:07
	17:38	18:23		19:03		20:45		21:24	21:52
16	08:38	08:02	08:39-09:21/42	07:12	17:53-18:26/33	07:12		06:26	06:07
	17:40	18:25		19:05		20:46		21:25	21:52
17	08:37	08:00	08:39-09:22/43	07:10	17:51-18:28/37	07:11		06:25	06:07
	17:41	18:26		19:06		20:48		21:26	21:53
18	08:36	07:59	08:38-09:22/44	07:08	17:49-18:29/40	07:09		06:24	06:07
	17:42	18:28		19:08		20:49		21:28	21:53
19	08:36	07:57	08:38-09:22/44	07:06	17:48-18:30/42	07:07		06:23	06:07
	17:44	18:29		19:09		20:50		21:29	21:53
20	08:35	07:55	08:38-09:22/44	07:04	17:46-18:31/45	07:05		06:22	06:07
	17:45	18:31		19:10		20:52		21:30	21:54
21	08:34	07:54	08:38-09:22/44	07:02	17:45-18:31/46	07:03		06:20	06:07
	17:47	18:32		19:12		20:53		21:31	21:54
22	08:33	07:52	08:38-09:21/43	07:00	17:44-18:32/48	07:02		06:19	06:07
	17:48	18:34		19:13		20:54		21:32	21:54
23	08:32	07:50	08:38-09:21/43	06:58	17:43-18:32/49	07:00		06:19	06:07
	17:49	18:35		19:14		20:56		21:33	21:54
24	08:31	07:49	08:39-09:21/42	06:56	17:42-18:32/50	06:58		06:18	06:08
	17:51	18:37		19:16		20:57		21:34	21:55
25	08:31	07:47	08:39-09:20/41	06:54	17:41-18:32/51	06:57		06:17	06:08
	17:52	18:38		19:17		20:58		21:35	21:55
26	08:30	07:45	08:39-09:19/40	06:52	17:41-18:32/51	06:55		06:16	06:08
	17:54	18:40		19:18		21:00		21:36	21:55
27	08:29	07:43	08:39-09:18/39	06:50	17:40-18:32/52	06:53		06:15	06:09
	17:55	18:41		19:20		21:01		21:37	21:55
28	08:27	07:42	08:40-09:16/36	06:48	17:40-18:32/52	06:52		06:14	06:09
	17:57	18:42		19:21		21:02		21:38	21:55
29	08:26			07:46	18:39-19:32/53	06:50		06:13	06:10
	17:58			20:22		21:04		21:39	21:55
30	08:25			07:44	18:40-19:32/52	06:48		06:13	06:10
	17:59			20:24		21:05		21:40	21:54
31	08:24			07:42	18:40-19:32/52			06:12	
	18:01			20:25				21:41	
Heures de jour	281	289		369		406		464	471
Somme mn papillotement possible	0	889		970		560		0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois hh:mm lever du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 4 - E5

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet	août		septembre		octobre		novembre		décembre
1	06:11	06:39		07:18	18:46-19:18/32	07:56	18:47-18:53/6	07:39	08:14-08:46/32	08:20
	21:54	21:30		20:39		19:41		17:46		17:15
2	06:11	06:41		07:19	18:44-19:19/35	07:57		07:40	08:14-08:45/31	08:21
	21:54	21:29		20:37		19:39		17:44		17:15
3	06:12	06:42		07:21	18:42-19:20/38	07:59		07:41	08:16-08:44/28	08:22
	21:54	21:28		20:36		19:37		17:43		17:14
4	06:12	06:43		07:22	18:41-19:22/41	08:00		07:43	08:18-08:41/23	08:23
	21:54	21:26		20:34		19:35		17:41		17:14
5	06:13	06:44		07:23	18:39-19:22/43	08:01		07:44	08:20-08:40/20	08:25
	21:53	21:25		20:32		19:33		17:40		17:14
6	06:14	06:45		07:24	18:37-19:23/46	08:03		07:46	08:23-08:36/13	08:26
	21:53	21:23		20:30		19:31		17:39		17:13
7	06:14	06:47		07:26	18:36-19:23/47	08:04	09:32-09:33/1	07:47		08:27
	21:53	21:22		20:28		19:29		17:37		17:13
8	06:15	06:48		07:27	18:35-19:23/48	08:05	09:25-09:41/16	07:49		08:28
	21:52	21:20		20:26		19:27		17:36		17:13
9	06:16	06:49		07:28	18:34-19:24/50	08:07	09:21-09:43/22	07:50		08:29
	21:52	21:19		20:24		19:25		17:35		17:13
10	06:17	06:50		07:29	18:33-19:24/51	08:08	09:19-09:45/26	07:51		08:30
	21:51	21:17		20:22		19:24		17:33		17:13
11	06:18	06:52		07:31	18:32-19:23/51	08:09	09:17-09:47/30	07:53		08:31
	21:51	21:16		20:20		19:22		17:32		17:13
12	06:18	06:53		07:32	18:31-19:23/52	08:11	09:15-09:48/33	07:54		08:32
	21:50	21:14		20:18		19:20		17:31		17:13
13	06:19	06:54		07:33	18:31-19:23/52	08:12	09:13-09:49/36	07:56		08:32
	21:49	21:13		20:16		19:18		17:30		17:13
14	06:20	06:55		07:34	18:31-19:23/52	08:13	09:13-09:50/37	07:57		08:33
	21:49	21:11		20:14		19:16		17:29		17:13
15	06:21	06:57		07:36	18:30-19:22/52	08:15	09:11-09:50/39	07:59		08:34
	21:48	21:09		20:12		19:14		17:28		17:13
16	06:22	06:58		07:37	18:30-19:22/52	08:16	09:11-09:52/41	08:00		08:35
	21:47	21:08		20:10		19:12		17:27		17:13
17	06:23	06:59		07:38	18:29-19:21/52	08:17	09:10-09:52/42	08:01		08:36
	21:46	21:06		20:08		19:11		17:25		17:14
18	06:24	07:00		07:39	18:30-19:21/51	08:19	09:10-09:52/42	08:03		08:36
	21:45	21:04		20:06		19:09		17:24		17:14
19	06:25	07:02		07:41	18:29-19:20/51	08:20	09:09-09:52/43	08:04		08:37
	21:45	21:03		20:04		19:07		17:24		17:14
20	06:26	07:03		07:42	18:29-19:19/50	08:22	09:08-09:52/44	08:06		08:38
	21:44	21:01		20:02		19:05		17:23		17:15
21	06:27	07:04		07:43	18:29-19:17/48	08:23	09:08-09:52/44	08:07		08:38
	21:43	20:59		20:00		19:04		17:22		17:15
22	06:28	07:05		07:44	18:30-19:17/47	08:24	09:08-09:52/44	08:08		08:39
	21:42	20:58		19:58		19:02		17:21		17:15
23	06:29	07:07		07:46	18:31-19:16/45	08:26	09:08-09:52/44	08:10		08:39
	21:41	20:56		19:56		19:00		17:20		17:16
24	06:30	07:08		07:47	18:31-19:14/43	08:27	09:08-09:51/43	08:11		08:40
	21:40	20:54		19:54		18:59		17:19		17:17
25	06:31	07:09		07:48	18:32-19:12/40	07:29	08:09-08:51/42	08:12		08:40
	21:39	20:52		19:52		17:57		17:19		17:17
26	06:32	07:10		07:50	18:33-19:11/38	07:30	08:08-08:50/42	08:14		08:40
	21:38	20:50		19:50		17:55		17:18		17:18
27	06:34	07:12		07:51	18:34-19:09/35	07:31	08:09-08:50/41	08:15		08:41
	21:36	20:49		19:49		17:54		17:17		17:18
28	06:35	07:13	19:00-19:07/7	07:52	18:36-19:06/30	07:33	08:09-08:49/40	08:16		08:41
	21:35	20:47		19:47		17:52		17:17		17:19
29	06:36	07:14	18:54-19:12/18	07:53	18:37-19:03/26	07:34	08:10-08:49/39	08:17		08:41
	21:34	20:45		19:45		17:50		17:16		17:20
30	06:37	07:16	18:50-19:14/24	07:55	18:41-19:00/19	07:36	08:11-08:48/37	08:19		08:41
	21:33	20:43		19:43		17:49		17:16		17:21
31	06:38	07:17	18:48-19:17/29			07:37	08:12-08:47/35			08:42
	21:32	20:41				17:47				17:22
Heures de jour	477	439		377		339		285		270
Somme mn papillotement possible	0	78		1317		909		147		0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois hh:mm lever du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 5 - Parc éolien Les Quatre Vents (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 6 - Parc éolien Les Quatre Vents (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 7 - Parc éolien Les Quatre Vents (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 8 - Parc éolien Les Quatre Vents (4)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:42	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 9 - Parc éolien Les Quatre Vents (5)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 10 - Parc éolien Les Quatre Vents (6)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:25	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:53	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:08	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 11 - Parc éolien Les Quatre Vents (7)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:24	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:25	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:33	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:34	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:53	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:08	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 12 - Parc éolien Les Quatre Vents (8)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:24	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:25	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:33	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:34	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:53	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:08	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 13 - Parc éolien Cerisou (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39 17:09-17:20/11	08:20 16:42-16:47/5
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40 17:08-17:18/10	08:21 16:43-16:47/4
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21 17:39-17:40/1	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42 17:08-17:17/9	08:22 16:43-16:46/3
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19 17:37-17:41/4	07:34	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43 17:07-17:15/8	08:24 16:43-16:45/2
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18 17:37-17:43/6	07:33	07:33	06:41	06:09	06:13	06:45	07:23	08:01	07:44 17:08-17:14/6	08:25 16:45-16:46/1
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17 17:38-17:45/7	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46 17:07-17:12/5	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41 16:59-17:00/1	08:15 17:37-17:46/9	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47 17:08-17:11/3	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41 16:59-17:01/2	08:14 17:38-17:48/10	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41 17:00-17:03/3	08:13 17:38-17:49/11	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41 17:00-17:03/3	08:11 17:39-17:51/12	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40 17:00-17:05/5	08:10 17:40-17:51/11	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40 17:00-17:06/6	08:08 17:43-17:49/6	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:51	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39 17:01-17:08/7	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39 17:01-17:09/8	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:14	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38 17:01-17:10/9	08:04	07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38 17:03-17:12/9	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37 17:03-17:13/10	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36 17:04-17:14/10	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36 17:04-17:16/12	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35 17:07-17:16/9	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34 17:08-17:15/7	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07 16:43-16:50/7	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09 16:43-16:52/9	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10 16:41-16:53/12	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:00	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11 16:41-16:51/10	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:13 16:41-16:51/10	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14 16:41-16:50/9	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15 16:41-16:50/9	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16 16:41-16:49/8	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:54	07:34	08:18 16:41-16:48/7	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36 17:12-17:19/7	08:19 16:42-16:48/6	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37 17:10-17:21/11		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	101	77	0	0	0	0	0	0	0	18	139	15

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 14 - Parc éolien Cerisou (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39 17:19-17:20/1	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:40	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:02	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11 17:49-17:51/2	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10 17:48-17:52/4	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08 17:49-17:54/5	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:51	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07 17:49-17:56/7	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05 17:51-17:58/7	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:14	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04 17:53-17:58/5	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:27	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:07	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	21:00	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:55	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:13	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:36	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:44	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32 17:22-17:28/6	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:28	07:42	06:49	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33 17:19-17:26/7	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34 17:19-17:25/6	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36 17:19-17:24/5	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37 17:18-17:22/4		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	30	0	0	0	0	0	0	0	28	1	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 15 - Parc éolien Cerisou (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:40	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:23
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:02	07:45	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:06	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:10	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:20	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:51	21:50	21:15	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:14	07:57	08:34
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:01	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:27	21:53	21:46	21:06	20:09	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:37
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:07	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:11	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	21:00	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:55	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:51	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:13	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:59	21:36	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:44	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:49	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 16 - Parc éolien Cerisou (4)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:55	21:30	20:40	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:23
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:35	07:35	06:43	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:02	07:45	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:42	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:06	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:10	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:20	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:21	21:51	21:50	21:15	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:14	07:57	08:34
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:01	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:27	21:53	21:47	21:06	20:09	19:11	17:26	17:14
18	08:37	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:37
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:07	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:11	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:44	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	21:00	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:55	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:51	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:10	07:49	07:29	08:13	08:40
	17:53	18:38	19:17	20:59	21:36	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:44	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:49	06:52	06:15	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:42		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 17 - Parc éolien Cerisou (5)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:43	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:21	06:56	07:35	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	17:15
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:30	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:12	08:40
	17:53	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:36	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:15	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:26		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 18 - Parc éolien Cerisou (6)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:43	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:16	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:08	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:21	06:56	07:35	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	17:15
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:30	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:12	08:40
	17:53	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:18
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:36	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:15	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:26		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	282	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 19 - Parc éolien Cerisou (7)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:12	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:43	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:16	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:08	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:21	06:56	07:35	08:13	07:57	08:33
	17:38	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:45	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	17:15
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:08	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:30	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:12	08:40
	17:53	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:18
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:36	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:49	06:52	06:15	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:26		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	282	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 20 - Parc éolien Cerisou (8)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:12	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:43	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:16	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:08	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:21	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:21	06:56	07:35	08:13	07:57	08:33
	17:38	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:01	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:45	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	17:15
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:30	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:12	08:40
	17:53	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:18
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:36	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:15	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:26		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	282	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 21 - Projet éolien La Croisée de Chabanne (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:52	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:14	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:18
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:42
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 22 - Projet éolien La Croisée de Chabanne (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:52	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:18
28	08:28	07:42	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:42
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 23 - Projet éolien La Croisée de Chabanne (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:16
25	08:31	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:42	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 24 - Projet éolien La Croisée de Chabanne (4)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai		juin	juillet		août		septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47		06:11	06:10		06:39	07:04-07:08/4	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06		21:42	21:54		21:30		20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45		06:11	06:11		06:41	07:05-07:07/2	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07		21:43	21:54		21:29		20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44		06:10	06:12		06:42		07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09		21:44	21:54		21:28		20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42		06:10	06:12		06:43		07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10		21:45	21:54		21:26		20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41		06:09	06:13		06:44		07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11		21:46	21:53		21:25		20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39		06:09	06:14		06:45		07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13		21:46	21:53		21:23		20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38		06:08	06:14		06:47		07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14		21:47	21:53		21:22		20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36		06:08	06:15		06:48		07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15		21:48	21:52		21:20		20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35		06:08	06:16		06:49		07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:17		21:49	21:52		21:19		20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:56-06:57/1	06:07	06:17		06:50		07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18		21:49	21:51		21:17		20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:21	06:32	06:54-06:57/3	06:07	06:17		06:52		07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19		21:50	21:50		21:16		20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:53-06:58/5	06:07	06:18		06:53		07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20		21:50	21:50		21:14		20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:17	07:18	06:30	06:52-06:59/7	06:07	06:19		06:54		07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:22		21:51	21:49		21:13		20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:51-07:00/9	06:07	06:20	06:58-07:03/5	06:55		07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23		21:51	21:49		21:11		20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:50-07:00/10	06:06	06:21	06:55-07:04/9	06:57		07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24		21:52	21:48		21:09		20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:49-07:00/11	06:06	06:22	06:54-07:05/11	06:58		07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25		21:52	21:47		21:08		20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:48-07:01/13	06:06	06:23	06:53-07:06/13	06:59		07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26		21:53	21:46		21:06		20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:47-07:01/14	06:06	06:24	06:53-07:07/14	07:00		07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:28		21:53	21:45		21:04		20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:46-07:01/15	06:07	06:25	06:52-07:08/16	07:02		07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29		21:53	21:45		21:03		20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:45-07:01/16	06:07	06:26	06:52-07:09/17	07:03		07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30		21:54	21:44		21:01		20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:44-07:00/16	06:07	06:27	06:52-07:09/17	07:04		07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31		21:54	21:43		20:59		20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:43-07:00/17	06:07	06:28	06:53-07:10/17	07:05		07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32		21:54	21:42		20:58		19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:42-06:59/17	06:07	06:29	06:54-07:10/16	07:07		07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33		21:54	21:41		20:56		19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:18	06:43-06:59/16	06:08	06:30	06:55-07:10/15	07:08		07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34		21:55	21:40		20:54		19:54	18:59	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:43-06:58/15	06:08	06:31	06:56-07:10/14	07:09		07:48	07:29	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35		21:55	21:39		20:52		19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:44-06:57/13	06:08	06:32	06:57-07:10/13	07:10		07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36		21:55	21:38		20:50		19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:45-06:57/12	06:09	06:34	06:59-07:11/12	07:12		07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37		21:55	21:36		20:49		19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:46-06:56/10	06:09	06:35	07:00-07:11/11	07:13		07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38		21:55	21:35		20:47		19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:47-06:55/8	06:09	06:36	07:01-07:11/10	07:14		07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39		21:55	21:34		20:45		19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:51-06:53/2	06:10	06:37	07:02-07:10/8	07:15		07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40		21:54	21:33		20:43		19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12			06:38	07:03-07:09/6	07:17			07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41			21:32		20:41			17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464		471	477		439		377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	230		0	224		6		0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil	hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
	hh:mm coucher du soleil	hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 25 - Projet éolien La Croisée de Chabanne (5)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:49	21:52	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:45	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:17	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	269
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 26 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier		février	mars	avril		mai	juin
1	08:42		08:23	07:40	07:40		06:47	06:11
	17:23		18:02	18:44	20:26		21:06	21:42
2	08:42		08:22	07:38	07:39	07:59-08:06/7	06:45	06:11
	17:24		18:04	18:45	20:28		21:07	21:43
3	08:42		08:20	07:36	07:37	07:57-08:08/11	06:44	06:10
	17:25		18:05	18:47	20:29		21:09	21:44
4	08:42		08:19	07:34	07:35	07:55-08:09/14	06:42	06:10
	17:26		18:07	18:48	20:30		21:10	21:45
5	08:41		08:18	07:32	07:33	07:53-08:10/17	06:41	06:09
	17:27		18:08	18:49	20:32		21:11	21:45
6	08:41		08:16	07:30	07:31	07:51-08:10/19	06:39	06:09
	17:28		18:10	18:51	20:33		21:13	21:46
7	08:41		08:15	07:29	07:29	07:49-08:10/21	06:38	06:08
	17:29		18:11	18:52	20:34		21:14	21:47
8	08:41		08:14	07:27	07:27	07:47-08:10/23	06:36	06:08
	17:30		18:13	18:54	20:36		21:15	21:48
9	08:41		08:12	07:25	07:25	07:45-08:10/25	06:35	06:08
	17:31		18:14	18:55	20:37		21:16	21:48
10	08:40	09:05-09:06/1	08:11	07:23	07:23	07:45-08:11/26	06:34	06:07
	17:32		18:16	18:56	20:38		21:18	21:49
11	08:40	09:05-09:08/3	08:09	07:21	07:21	07:44-08:10/26	06:32	06:07
	17:33		18:17	18:58	20:40		21:19	21:50
12	08:40	09:04-09:09/5	08:08	07:19	07:20	07:44-08:09/25	06:31	06:07
	17:35		18:19	18:59	20:41		21:20	21:50
13	08:39	09:04-09:11/7	08:06	07:17	07:18	07:44-08:08/24	06:30	06:07
	17:36		18:20	19:01	20:42		21:21	21:51
14	08:39	09:03-09:11/8	08:05	07:15	07:16	07:44-08:07/23	06:28	06:07
	17:37		18:22	19:02	20:44		21:23	21:51
15	08:38	09:02-09:12/10	08:03	07:13	07:14	07:46-08:07/21	06:27	06:06
	17:38		18:23	19:03	20:45		21:24	21:52
16	08:37	09:02-09:13/11	08:02	07:11	07:12	07:47-08:05/18	06:26	06:06
	17:40		18:25	19:05	20:46		21:25	21:52
17	08:37	09:01-09:14/13	08:00	07:10	07:10	07:48-08:03/15	06:25	06:06
	17:41		18:26	19:06	20:48		21:26	21:53
18	08:36	09:00-09:14/14	07:59	07:08	07:09	07:50-07:59/9	06:24	06:06
	17:42		18:28	19:07	20:49		21:27	21:53
19	08:35	08:59-09:15/16	07:57	07:06	07:07		06:23	06:07
	17:44		18:29	19:09	20:50		21:29	21:53
20	08:35	08:58-09:15/17	07:55	07:04	07:05		06:21	06:07
	17:45		18:31	19:10	20:52		21:30	21:54
21	08:34	08:58-09:16/18	07:54	07:02	07:03		06:20	06:07
	17:46		18:32	19:12	20:53		21:31	21:54
22	08:33	08:57-09:17/20	07:52	07:00	07:02		06:19	06:07
	17:48		18:34	19:13	20:54		21:32	21:54
23	08:32	08:56-09:17/21	07:50	06:58	07:00		06:18	06:07
	17:49		18:35	19:14	20:56		21:33	21:54
24	08:31	08:56-09:17/21	07:48	06:56	06:58		06:18	06:08
	17:51		18:37	19:16	20:57		21:34	21:54
25	08:30	08:56-09:17/21	07:47	06:54	06:56		06:17	06:08
	17:52		18:38	19:17	20:58		21:35	21:54
26	08:29	08:56-09:16/20	07:45	06:52	06:55		06:16	06:08
	17:54		18:39	19:18	20:59		21:36	21:55
27	08:28	08:57-09:16/19	07:43	06:50	06:53		06:15	06:09
	17:55		18:41	19:20	21:01		21:37	21:55
28	08:27	08:58-09:15/17	07:41	06:48	06:52		06:14	06:09
	17:56		18:42	19:21	21:02		21:38	21:55
29	08:26	08:59-09:15/16		07:46	06:50		06:13	06:09
	17:58			20:22	21:03		21:39	21:54
30	08:25	09:01-09:14/13		07:44	06:48		06:13	06:10
	17:59			20:24	21:05		21:40	21:54
31	08:24	09:04-09:12/8		07:42			06:12	
	18:01			20:25			21:41	
Heures de jour	281		289	369	406		464	471
Somme mn papillotement possible		299	0	0		324	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois hh:mm lever du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 26 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	juillet	août		septembre		octobre	novembre		décembre	
1	06:10	06:39		07:18	07:43-08:09/26	07:56	07:38		08:20	08:47-08:51/4
	21:54	21:30		20:39		19:41	17:46		17:15	
2	06:11	06:41		07:19	07:43-08:09/26	07:57	07:40		08:21	08:48-08:50/2
	21:54	21:29		20:37		19:39	17:44		17:15	
3	06:12	06:42		07:20	07:43-08:08/25	07:59	07:41		08:22	
	21:54	21:27		20:35		19:37	17:43		17:14	
4	06:12	06:43		07:22	07:45-08:08/23	08:00	07:43		08:23	
	21:53	21:26		20:33		19:35	17:41		17:14	
5	06:13	06:44		07:23	07:46-08:07/21	08:01	07:44		08:24	
	21:53	21:25		20:32		19:33	17:40		17:13	
6	06:14	06:45		07:24	07:47-08:06/19	08:03	07:46		08:26	
	21:53	21:23		20:30		19:31	17:39		17:13	
7	06:14	06:47		07:25	07:48-08:05/17	08:04	07:47		08:27	
	21:52	21:22		20:28		19:29	17:37		17:13	
8	06:15	06:48		07:27	07:49-08:03/14	08:05	07:48		08:28	
	21:52	21:20		20:26		19:27	17:36		17:13	
9	06:16	06:49		07:28	07:51-08:02/11	08:06	07:50		08:29	
	21:51	21:19		20:24		19:25	17:35		17:13	
10	06:17	06:50		07:29	07:52-08:00/8	08:08	07:51		08:30	
	21:51	21:17		20:22		19:23	17:33		17:13	
11	06:17	06:52		07:31	07:53-07:55/2	08:09	07:53	08:34-08:43/9	08:31	
	21:50	21:16		20:20		19:22	17:32		17:13	
12	06:18	06:53		07:32		08:10	07:54	08:32-08:45/13	08:31	
	21:50	21:14		20:18		19:20	17:31		17:13	
13	06:19	06:54		07:33		08:12	07:56	08:31-08:47/16	08:32	
	21:49	21:13		20:16		19:18	17:30		17:13	
14	06:20	06:55		07:34		08:13	07:57	08:31-08:48/17	08:33	
	21:48	21:11		20:14		19:16	17:29		17:13	
15	06:21	06:57		07:36		08:15	07:58	08:30-08:49/19	08:34	
	21:48	21:09		20:12		19:14	17:28		17:13	
16	06:22	06:58		07:37		08:16	08:00	08:30-08:50/20	08:35	
	21:47	21:08		20:10		19:12	17:26		17:13	
17	06:23	06:59		07:38		08:17	08:01	08:29-08:50/21	08:36	
	21:46	21:06		20:08		19:11	17:25		17:13	
18	06:24	07:00		07:39		08:19	08:03	08:30-08:51/21	08:36	
	21:45	21:04		20:06		19:09	17:24		17:14	
19	06:25	07:02		07:41		08:20	08:04	08:30-08:51/21	08:37	
	21:44	21:03		20:04		19:07	17:23		17:14	
20	06:26	07:03		07:42		08:21	08:05	08:32-08:52/20	08:37	
	21:44	21:01		20:02		19:05	17:23		17:14	
21	06:27	07:04		07:43		08:23	08:07	08:33-08:51/18	08:38	
	21:43	20:59		20:00		19:04	17:22		17:15	
22	06:28	07:05		07:44		08:24	08:08	08:34-08:51/17	08:39	
	21:42	20:57		19:58		19:02	17:21		17:15	
23	06:29	07:07		07:46		08:26	08:10	08:36-08:52/16	08:39	
	21:41	20:56		19:56		19:00	17:20		17:16	
24	06:30	07:08		07:47		08:27	08:11	08:37-08:51/14	08:40	
	21:40	20:54		19:54		18:58	17:19		17:16	
25	06:31	07:09	07:53-08:03/10	07:48		07:28	08:12	08:39-08:52/13	08:40	
	21:39	20:52		19:52		17:57	17:18		17:17	
26	06:32	07:10	07:51-08:06/15	07:50		07:30	08:14	08:40-08:52/12	08:40	
	21:37	20:50		19:50		17:55	17:18		17:18	
27	06:34	07:12	07:49-08:07/18	07:51		07:31	08:15	08:41-08:51/10	08:41	
	21:36	20:48		19:48		17:54	17:17		17:18	
28	06:35	07:13	07:47-08:08/21	07:52		07:33	08:16	08:43-08:52/9	08:41	
	21:35	20:47		19:46		17:52	17:17		17:19	
29	06:36	07:14	07:45-08:08/23	07:53		07:34	08:17	08:44-08:51/7	08:41	
	21:34	20:45		19:45		17:50	17:16		17:20	
30	06:37	07:15	07:44-08:08/24	07:55		07:36	08:19	08:45-08:50/5	08:41	
	21:33	20:43		19:43		17:49	17:15		17:21	
31	06:38	07:17	07:44-08:09/25			07:37			08:41	
	21:31	20:41				17:47			17:22	
Heures de jour	477	439		377		339	285		270	
Somme mn papillotement possible	0	136		192		0	298		6	

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois hh:mm lever du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 27 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56 08:18-08:31/13	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:38	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57 08:19-08:30/11	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59 08:21-08:29/8	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00 08:22-08:27/5	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:33	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:02	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25 07:45-07:48/3	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:06	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23 07:44-07:51/7	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21 07:42-07:52/10	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19 07:40-07:52/12	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:10	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17 07:38-07:52/14	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15 07:36-07:52/16	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13 07:34-07:52/18	07:14	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:58	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:11 07:32-07:52/20	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10 07:31-07:51/20	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08 07:31-07:50/19	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06 07:32-07:48/16	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04 07:33-07:46/13	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:14
21	08:34	07:54	07:02 07:35-07:44/9	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:11	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44 08:22-08:28/6	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46 08:18-08:30/12	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:17	06:08	06:30	07:08	07:47 08:16-08:31/15	08:27	08:11	08:39
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48 08:14-08:32/18	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:38	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:49 08:14-08:33/19	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	20:59	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51 08:13-08:33/20	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:48	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52 08:14-08:33/19	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:46	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53 08:15-08:32/17	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55 08:17-08:32/15	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	177	0	0	0	0	0	141	37	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 28 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:38	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:33	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:02	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:06	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:52	07:30	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20 07:40-07:41/1	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:10	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18 07:38-07:42/4	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16 07:36-07:43/7	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14 07:35-07:45/10	06:27	06:06	06:21	06:57	07:36	08:15	07:58	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:37	08:02	07:11	07:12 07:33-07:45/12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10 07:31-07:44/13	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:59	07:08	07:09 07:29-07:44/15	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07 07:27-07:43/16	06:22	06:07	06:25	07:02 07:35-07:44/9	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05 07:26-07:43/17	06:21	06:07	06:26	07:03 07:32-07:45/13	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03 07:26-07:42/16	06:20	06:07	06:27	07:04 07:32-07:47/15	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:11	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02 07:26-07:41/15	06:19	06:07	06:28	07:05 07:30-07:47/17	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00 07:28-07:40/12	06:18	06:07	06:29	07:07 07:30-07:47/17	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58 07:29-07:37/8	06:17	06:07	06:30	07:08 07:31-07:47/16	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09 07:32-07:47/15	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:38	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10 07:34-07:47/13	07:49	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:39	19:18	20:59	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12 07:35-07:46/11	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:48	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13 07:36-07:45/9	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14 07:37-07:44/7	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:44	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15 07:38-07:42/4	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17 07:40-07:41/1		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	146	0	0	0	147	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois	hh:mm lever du soleil	hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
	hh:mm coucher du soleil	hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 29 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (4)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:38	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:24	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:25	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:33	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:02	07:46	08:25
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:06	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:33	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:51	07:30	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:21	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:19	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:10	07:54	08:31
	17:34	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:56	07:35	08:14	07:58	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:37	08:02	07:11	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:09	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:58	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:01	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:51	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:11	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:03	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:55	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:39
	17:51	18:36	19:15	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:38	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:49	07:30	08:13	08:40
	17:53	18:39	19:18	20:59	21:36	21:54	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:08	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:54	21:36	20:48	19:48	17:53	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:44	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:35	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 30 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (5)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:38	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:25	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:33	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:02	07:46	08:25
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:12	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:06	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:33	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:51	07:30	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:21	17:32	17:13
12	08:39	08:08	07:19	07:19	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:10	07:54	08:31
	17:34	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:06	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:56	07:35	08:14	07:58	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:37	08:02	07:11	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:09	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:58	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:01	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:28	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:51	21:30	21:54	21:43	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:11	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:03	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:55	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:39
	17:51	18:36	19:15	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:38	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:49	07:30	08:13	08:40
	17:53	18:39	19:18	20:59	21:36	21:54	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:54	21:36	20:48	19:48	17:53	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:44	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:35	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:42	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 31 - Projet éolien La Plaine de Beauvais (6)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:10	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:38	06:45	06:11	06:11	06:40	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:14
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:20	07:58	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:33	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:49	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:13
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:02	07:46	08:25
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:12	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:25	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:06	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:33	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:56	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:17	06:51	07:30	08:09	07:53	08:30
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:21	17:32	17:13
12	08:39	08:08	07:19	07:19	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:10	07:54	08:31
	17:34	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:06	06:21	06:56	07:35	08:14	07:58	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:27	17:13
16	08:37	08:02	07:11	07:12	06:26	06:06	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:26	17:13
17	08:37	08:00	07:09	07:10	06:25	06:06	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:47	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:13
18	08:36	07:58	07:08	07:09	06:24	06:06	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:22	06:06	06:25	07:01	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:28	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:23	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:21	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:51	21:30	21:54	21:43	21:01	20:02	19:05	17:22	17:14
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:20	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:46	18:32	19:11	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:03	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:19	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:38
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:18	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:09	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:55	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:17	06:07	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:39
	17:51	18:36	19:15	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:58	17:19	17:16
25	08:30	07:47	06:54	06:56	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:38	20:52	19:52	17:57	17:18	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:49	07:30	08:13	08:40
	17:53	18:39	19:18	20:59	21:36	21:54	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:33	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:19	21:01	21:37	21:54	21:36	20:48	19:48	17:53	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:51	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:56	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:46	17:52	17:16	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:09	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:44	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:35	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:42	17:49	17:15	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:21
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 32 - Projet éolien La Chapelle Bâton (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:11	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:32	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:48	19:48	17:54	17:17	17:18
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	17:59		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 33 - Projet éolien La Chapelle Bâton (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:40	06:47	06:11	06:11	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:02	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:41	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:16	07:30	07:31	06:39	06:09	06:14	06:45	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:48	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:23	17:33	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:21	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:33	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:28	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:38	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:10	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:25	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:07	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:24	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:15
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:48	19:48	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:13	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:50	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:15	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 34 - Projet éolien La Chapelle Bâton (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:11	06:11	06:39	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:05	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:08	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:14	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:11	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:14	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:17	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:29	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:36
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:10	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 35 - Projet éolien La Chapelle Bâton (4)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:11	06:11	06:40	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:16	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:08	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:36	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:07	06:17	06:50	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:18	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:20	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:29	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:13	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:23	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:12	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:42	18:28	19:08	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:05	07:44	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:48	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:54	21:37	20:50	19:50	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 36 - Projet éolien La Chapelle Bâton (5)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:12	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:08	06:17	06:51	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:21	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:29	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:06	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:07	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:31	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:37	20:50	19:51	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:42		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 37 - Projet éolien La Chapelle Bâton (6)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:38	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:26	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:57	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:07	21:43	21:54	21:29	20:37	19:39	17:44	17:15
3	08:42	08:20	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:41	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:27	20:35	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:23
	17:26	18:07	18:48	20:30	21:10	21:45	21:53	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:41	08:18	07:32	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:24
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:11	21:45	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:41	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:24	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:13
7	08:41	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:52	20:34	21:14	21:47	21:52	21:22	20:28	19:29	17:37	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:20	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:12	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:16	21:48	21:51	21:19	20:24	19:25	17:35	17:13
10	08:40	08:11	07:23	07:23	06:34	06:08	06:17	06:51	07:29	08:08	07:51	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:38	21:18	21:49	21:51	21:17	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:09	07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:50	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:31
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:06	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56	08:32
	17:36	18:21	19:01	20:42	21:21	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:15	07:16	06:29	06:07	06:20	06:55	07:34	08:13	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:51	21:48	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:03	07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:03	20:45	21:24	21:52	21:48	21:09	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:37	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:13
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:17	08:01	08:35
	17:41	18:26	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:00	07:39	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:27	21:53	21:45	21:04	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:35	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:29	19:09	20:50	21:29	21:53	21:44	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:21	08:05	08:37
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:05	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:03	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:00	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:57	19:58	19:02	17:21	17:16
23	08:32	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:49	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:56	19:00	17:20	17:16
24	08:31	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:54	21:40	20:54	19:54	18:59	17:19	17:17
25	08:30	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:48	07:28	08:12	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:54	21:39	20:52	19:52	17:57	17:19	17:17
26	08:29	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:40
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:54	21:37	20:50	19:51	17:55	17:18	17:18
27	08:28	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:37	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:27	07:41	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:42	19:21	21:02	21:38	21:54	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26		07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:53	07:34	08:17	08:41
	17:58		20:22	21:03	21:39	21:54	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:44	06:48	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:41
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:54	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:38	07:17		07:37		08:41
	18:01		20:25		21:41		21:31	20:41		17:47		17:22
Heures de jour	282	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:
OP_LCB

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 38 - Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (1)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42 16:18-16:52/34	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20 16:03-16:39/36
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42 16:17-16:52/35	08:22	07:38	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:19	07:58	07:40	08:21 16:03-16:39/36
	17:24	18:04	18:45	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42 16:17-16:53/36	08:21	07:36	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:22 16:03-16:39/36
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42 16:18-16:53/35	08:19	07:34	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24 16:04-16:39/35
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42 16:19-16:54/35	08:18	07:33	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44	08:25 16:05-16:41/36
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42 16:19-16:55/36	08:17	07:31	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26 16:05-16:41/36
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:46	21:53	21:23	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41 16:19-16:54/35	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27 16:06-16:41/35
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41 16:20-16:55/35	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05	07:49	08:28 16:06-16:41/35
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41 16:20-16:56/36	08:13	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29 16:06-16:42/36
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41 16:20-16:56/36	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30 16:07-16:42/35
	17:32	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40 16:21-16:57/36	08:10	07:21	07:22	06:32	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09	07:53	08:31 16:08-16:42/34
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40 16:21-16:57/36	08:08	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:54	08:32 16:08-16:43/35
	17:35	18:19	18:59	20:41	21:20	21:50	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39 16:22-16:57/35	08:07	07:17	07:18	06:30	06:07	06:19	06:54	07:33	08:12	07:56 16:13-16:19/6	08:33 16:09-16:43/34
	17:36	18:21	19:01	20:42	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39 16:22-16:57/35	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:13	07:57 16:10-16:24/14	08:33 16:09-16:43/34
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38 16:22-16:57/35	08:04	07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59 16:08-16:25/17	08:34 16:09-16:43/34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38 16:24-16:58/34	08:02	07:12	07:12	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00 16:07-16:28/21	08:35 16:10-16:44/34
	17:40	18:25	19:05	20:46	21:25	21:52	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:13
17	08:37 16:24-16:58/34	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02 16:05-16:29/24	08:36 16:11-16:45/34
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:26	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36 16:25-16:58/33	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03 16:05-16:30/25	08:36 16:11-16:45/34
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36 16:25-16:57/32	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04 16:03-16:31/28	08:37 16:12-16:45/33
	17:44	18:30	19:09	20:50	21:29	21:54	21:45	21:03	20:04	19:07	17:24	17:14
20	08:35 16:27-16:58/31	07:55	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06 16:03-16:32/29	08:38 16:12-16:45/33
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:02	19:06	17:23	17:15
21	08:34 16:27-16:58/31	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07 16:02-16:33/31	08:38 16:12-16:46/34
	17:47	18:32	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33 16:28-16:57/29	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:24	08:08 16:03-16:34/31	08:39 16:12-16:46/34
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:32 16:29-16:57/28	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10 16:02-16:34/32	08:39 16:14-16:47/33
	17:50	18:35	19:14	20:56	21:33	21:54	21:41	20:56	19:57	19:00	17:20	17:16
24	08:32 16:31-16:56/25	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:30	07:08	07:47	08:27	08:11 16:02-16:35/33	08:40 16:14-16:47/33
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:19	17:17
25	08:31 16:32-16:56/24	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:48	07:29	08:12 16:02-16:36/34	08:40 16:15-16:48/33
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30 16:34-16:55/21	07:45	06:52	06:55	06:16	06:08	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14 16:02-16:36/34	08:41 16:15-16:49/34
	17:54	18:40	19:18	21:00	21:36	21:55	21:38	20:51	19:51	17:55	17:18	17:18
27	08:29 16:35-16:52/17	07:43	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:31	08:15 16:03-16:37/34	08:41 16:15-16:49/34
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:36	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:28 16:37-16:50/13	07:42	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16 16:02-16:37/35	08:41 16:15-16:49/34
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:26 16:42-16:47/5		07:46	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:54	07:34	08:18 16:02-16:38/36	08:41 16:15-16:50/35
	17:58		20:22	21:04	21:39	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19 16:02-16:38/36	08:42 16:16-16:50/34
	18:00		20:24	21:05	21:40	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:38	07:17		07:37		08:42 16:17-16:52/35
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1068

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Projet:

OP_LCB

Titulaire de la licence:

ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com

Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 39 - Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (2)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40 18:12-18:21/9	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39 17:07-17:20/13	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:54	21:30	20:39	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38 18:11-18:22/11	07:39	06:45	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40 17:06-17:18/12	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21 17:38-17:40/2	07:36 18:11-18:24/13	07:37	06:44	06:10	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42 17:06-17:17/11	08:22
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:14
4	08:42	08:19 17:38-17:42/4	07:34 18:11-18:25/14	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43 17:06-17:15/9	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18 17:37-17:43/6	07:33 18:11-18:26/15	07:33	06:41	06:09	06:13	06:44	07:23	08:01	07:44 17:07-17:14/7	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17 17:37-17:45/8	07:31 18:12-18:26/14	07:31	06:39	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03 18:52-18:59/7	07:46 17:07-17:12/5	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:41	08:15 17:36-17:46/10	07:29 18:14-18:24/10	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04 18:49-19:01/12	07:47 17:08-17:11/3	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14 17:37-17:48/11	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:05 18:48-19:03/15	07:49 17:08-17:09/1	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:27	17:36	17:13
9	08:41	08:13 17:36-17:49/13	07:25	07:25	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07 18:46-19:01/15	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11 17:37-17:51/14	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08 18:45-18:58/13	07:52	08:30
	17:32	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10 17:37-17:52/15	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:09 18:45-18:57/12	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:32	17:13
12	08:40	08:08 17:39-17:53/14	07:19	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11 18:44-18:55/11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:20	21:51	21:50	21:14	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07 17:40-17:51/11	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12 18:45-18:54/9	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05 17:43-17:49/6	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:13 18:45-18:51/6	07:57	08:33
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:27	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15 18:45-18:49/4	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:14	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16 18:47-18:48/1	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:00	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:27	21:53	21:46	21:06	20:08	19:11	17:26	17:14
18	08:36	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:36
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:06	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:10	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	20:59	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:54	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:50	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:00	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:58	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:13	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:58	21:35	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45 18:14-18:16/2	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:55	17:18	17:18
27	08:29	07:43 18:12-18:17/5	06:50	06:53	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:17	17:19
28	08:28	07:42 18:11-18:19/8	06:48	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33 17:11-17:18/7	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:19
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:14	07:54	07:34 17:09-17:21/12	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:25		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36 17:08-17:23/15	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:38	07:17		07:37 17:07-17:22/15		08:42
	18:01		20:25		21:41		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	129	86	0	0	0	0	0	0	154	61	0

Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes **Eoliennes:** 40 - Projet éolien Champniers - La Chapelle Bâton (3)

Hypothèses de calcul

Probabilité d'ensoleillement S/S0 (heures de soleil/heures de jour) []

jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sep	oct	nov	déc
0,25	0,35	0,43	0,45	0,46	0,49	0,52	0,56	0,53	0,39	0,31	0,26

Heures/an de fonctionnement

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Somme
384	1 076	681	172	143	461	961	1 082	976	571	223	161	6 891

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1	08:42	08:23	07:40	07:41	06:47	06:12	06:11	06:40	07:18	07:56	07:39	08:20
	17:23	18:03	18:44	20:27	21:06	21:42	21:55	21:30	20:40	19:41	17:46	17:15
2	08:42	08:22	07:38	07:39	06:46	06:11	06:11	06:41	07:20	07:58	07:40	08:21
	17:24	18:04	18:46	20:28	21:08	21:43	21:54	21:29	20:38	19:39	17:45	17:15
3	08:42	08:21	07:36	07:37	06:44	06:11	06:12	06:42	07:21	07:59	07:42	08:23
	17:25	18:06	18:47	20:29	21:09	21:44	21:54	21:28	20:36	19:37	17:43	17:15
4	08:42	08:19	07:35	07:35	06:42	06:10	06:13	06:43	07:22	08:00	07:43	08:24
	17:26	18:07	18:48	20:31	21:10	21:45	21:54	21:26	20:34	19:35	17:42	17:14
5	08:42	08:18	07:33	07:33	06:41	06:10	06:13	06:45	07:23	08:02	07:45	08:25
	17:27	18:09	18:50	20:32	21:12	21:46	21:53	21:25	20:32	19:33	17:40	17:14
6	08:42	08:17	07:31	07:31	06:40	06:09	06:14	06:46	07:25	08:03	07:46	08:26
	17:28	18:10	18:51	20:33	21:13	21:47	21:53	21:24	20:30	19:31	17:39	17:14
7	08:42	08:15	07:29	07:29	06:38	06:09	06:15	06:47	07:26	08:04	07:47	08:27
	17:29	18:12	18:53	20:35	21:14	21:47	21:53	21:22	20:28	19:29	17:38	17:13
8	08:41	08:14	07:27	07:27	06:37	06:08	06:15	06:48	07:27	08:06	07:49	08:28
	17:30	18:13	18:54	20:36	21:15	21:48	21:52	21:21	20:26	19:28	17:36	17:13
9	08:41	08:13	07:25	07:26	06:35	06:08	06:16	06:49	07:28	08:07	07:50	08:29
	17:31	18:15	18:55	20:37	21:17	21:49	21:52	21:19	20:24	19:26	17:35	17:13
10	08:41	08:11	07:23	07:24	06:34	06:08	06:17	06:51	07:30	08:08	07:52	08:30
	17:33	18:16	18:57	20:39	21:18	21:49	21:51	21:18	20:22	19:24	17:34	17:13
11	08:40	08:10	07:21	07:22	06:33	06:07	06:18	06:52	07:31	08:10	07:53	08:31
	17:34	18:18	18:58	20:40	21:19	21:50	21:51	21:16	20:20	19:22	17:33	17:13
12	08:40	08:08	07:20	07:20	06:31	06:07	06:19	06:53	07:32	08:11	07:55	08:32
	17:35	18:19	19:00	20:41	21:21	21:51	21:50	21:15	20:18	19:20	17:31	17:13
13	08:39	08:07	07:18	07:18	06:30	06:07	06:20	06:54	07:33	08:12	07:56	08:33
	17:36	18:21	19:01	20:43	21:22	21:51	21:49	21:13	20:16	19:18	17:30	17:13
14	08:39	08:05	07:16	07:16	06:29	06:07	06:20	06:56	07:35	08:14	07:57	08:34
	17:37	18:22	19:02	20:44	21:23	21:52	21:49	21:11	20:14	19:16	17:29	17:13
15	08:38	08:04	07:14	07:14	06:28	06:07	06:21	06:57	07:36	08:15	07:59	08:34
	17:39	18:24	19:04	20:45	21:24	21:52	21:48	21:10	20:12	19:15	17:28	17:13
16	08:38	08:02	07:12	07:13	06:26	06:07	06:22	06:58	07:37	08:16	08:00	08:35
	17:40	18:25	19:05	20:47	21:25	21:53	21:47	21:08	20:10	19:13	17:27	17:14
17	08:37	08:01	07:10	07:11	06:25	06:07	06:23	06:59	07:38	08:18	08:02	08:36
	17:41	18:27	19:06	20:48	21:27	21:53	21:47	21:06	20:09	19:11	17:26	17:14
18	08:37	07:59	07:08	07:09	06:24	06:07	06:24	07:01	07:40	08:19	08:03	08:37
	17:43	18:28	19:08	20:49	21:28	21:53	21:46	21:05	20:07	19:09	17:25	17:14
19	08:36	07:57	07:06	07:07	06:23	06:07	06:25	07:02	07:41	08:20	08:04	08:37
	17:44	18:30	19:09	20:51	21:29	21:54	21:45	21:03	20:05	19:07	17:24	17:14
20	08:35	07:56	07:04	07:05	06:22	06:07	06:26	07:03	07:42	08:22	08:06	08:38
	17:45	18:31	19:11	20:52	21:30	21:54	21:44	21:01	20:03	19:06	17:23	17:15
21	08:34	07:54	07:02	07:04	06:21	06:07	06:27	07:04	07:43	08:23	08:07	08:38
	17:47	18:33	19:12	20:53	21:31	21:54	21:43	21:00	20:01	19:04	17:22	17:15
22	08:33	07:52	07:00	07:02	06:20	06:07	06:28	07:06	07:45	08:25	08:09	08:39
	17:48	18:34	19:13	20:55	21:32	21:54	21:42	20:58	19:59	19:02	17:21	17:16
23	08:33	07:51	06:58	07:00	06:19	06:08	06:29	07:07	07:46	08:26	08:10	08:39
	17:50	18:35	19:15	20:56	21:33	21:55	21:41	20:56	19:57	19:01	17:20	17:16
24	08:32	07:49	06:56	06:59	06:18	06:08	06:31	07:08	07:47	08:27	08:11	08:40
	17:51	18:37	19:16	20:57	21:34	21:55	21:40	20:54	19:55	18:59	17:20	17:17
25	08:31	07:47	06:54	06:57	06:17	06:08	06:32	07:09	07:49	07:29	08:13	08:40
	17:52	18:38	19:17	20:59	21:36	21:55	21:39	20:52	19:53	17:57	17:19	17:17
26	08:30	07:45	06:52	06:55	06:16	06:09	06:33	07:11	07:50	07:30	08:14	08:41
	17:54	18:40	19:19	21:00	21:37	21:55	21:38	20:51	19:51	17:56	17:18	17:18
27	08:29	07:44	06:50	06:54	06:15	06:09	06:34	07:12	07:51	07:32	08:15	08:41
	17:55	18:41	19:20	21:01	21:38	21:55	21:37	20:49	19:49	17:54	17:18	17:19
28	08:28	07:42	06:49	06:52	06:14	06:09	06:35	07:13	07:52	07:33	08:16	08:41
	17:57	18:43	19:21	21:02	21:39	21:55	21:35	20:47	19:47	17:52	17:17	17:20
29	08:27		07:47	06:50	06:14	06:10	06:36	07:15	07:54	07:34	08:18	08:41
	17:58		20:23	21:04	21:40	21:55	21:34	20:45	19:45	17:51	17:16	17:20
30	08:26		07:45	06:49	06:13	06:10	06:37	07:16	07:55	07:36	08:19	08:42
	18:00		20:24	21:05	21:41	21:55	21:33	20:43	19:43	17:49	17:16	17:21
31	08:24		07:43		06:12		06:39	07:17		07:37		08:42
	18:01		20:25		21:42		21:32	20:41		17:48		17:22
Heures de jour	281	289	369	406	464	471	477	439	377	339	285	270
Somme mn papillotement possible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

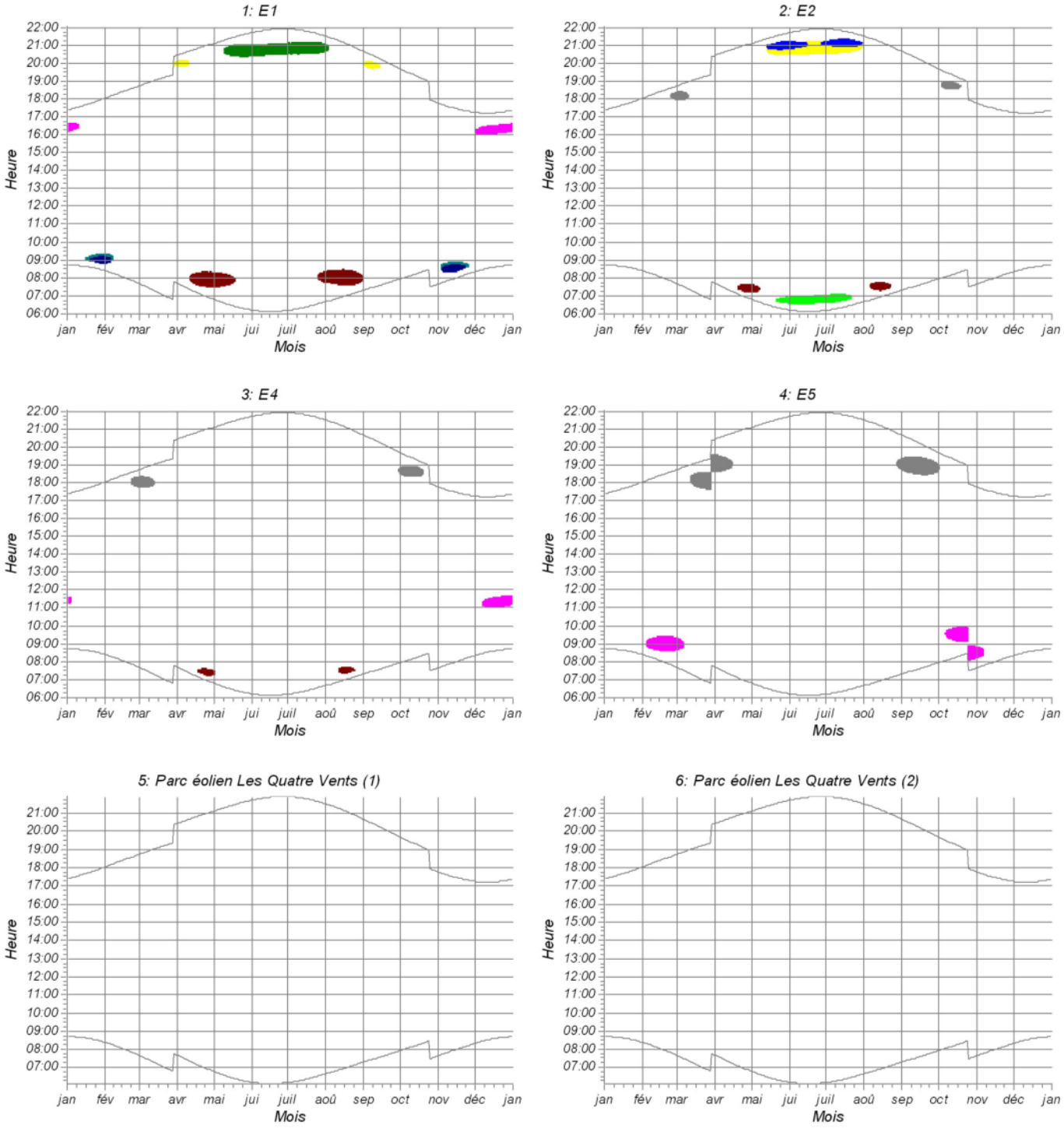
Explication sur la disposition et la signification des données présentées dans le tableau ci-dessus

Jour du mois — hh:mm lever du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible
hh:mm coucher du soleil — hh:mm début de l'ombre-hh:mm fin de l'ombre/mm d'ombre possible

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes



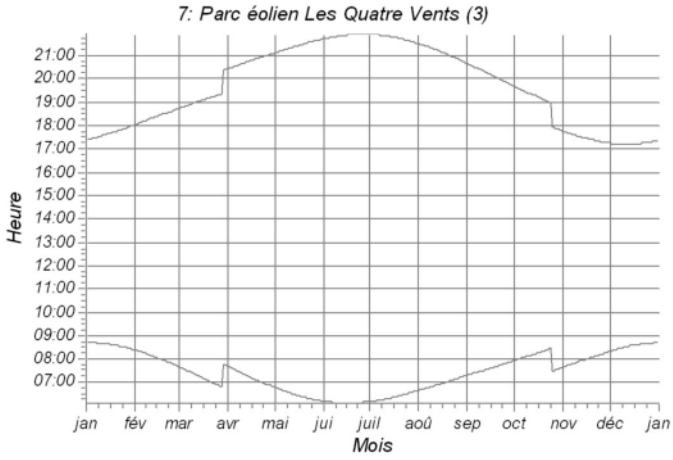
Récepteurs-d'ombres

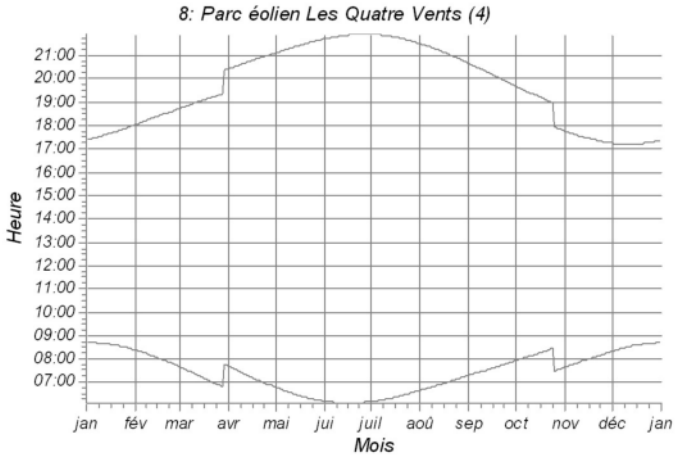
A: Chez Vailler	D: La Chapelière	G: Chaleur
B: Chez Châtraire	E: Le Carlet	H: Les Saizines
C: Les Aguétons	F: Les Renardières	I: L'Héraudière

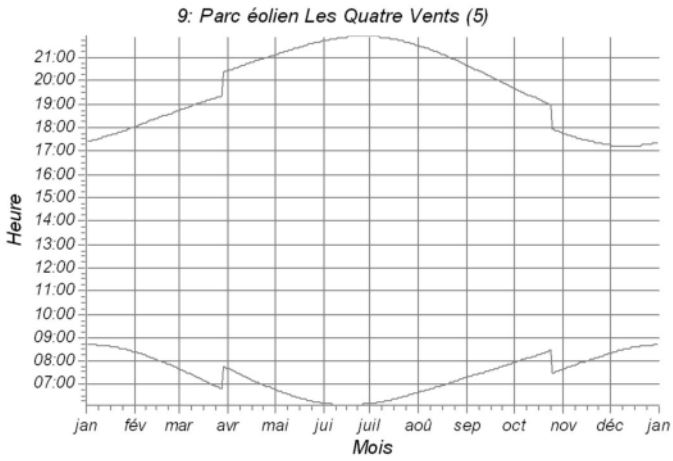
Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

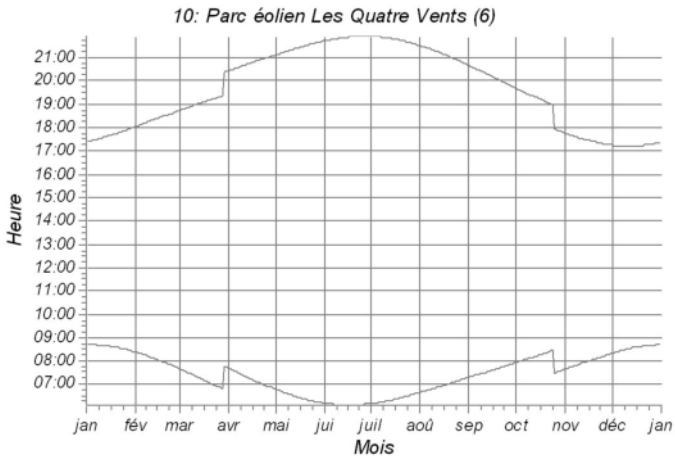
SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

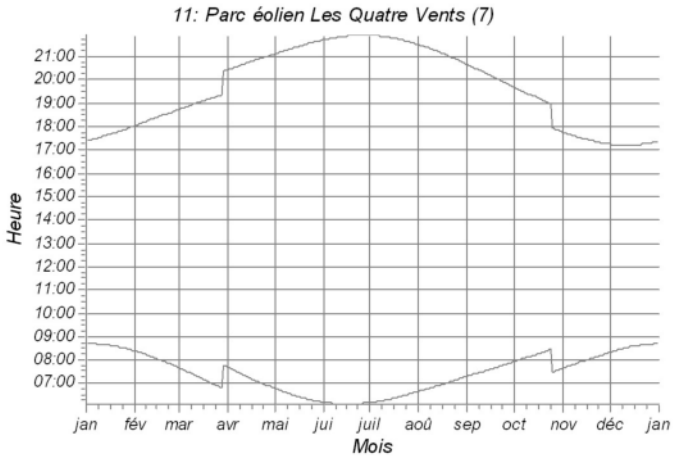
Calcul: OP Toutes éoliennes

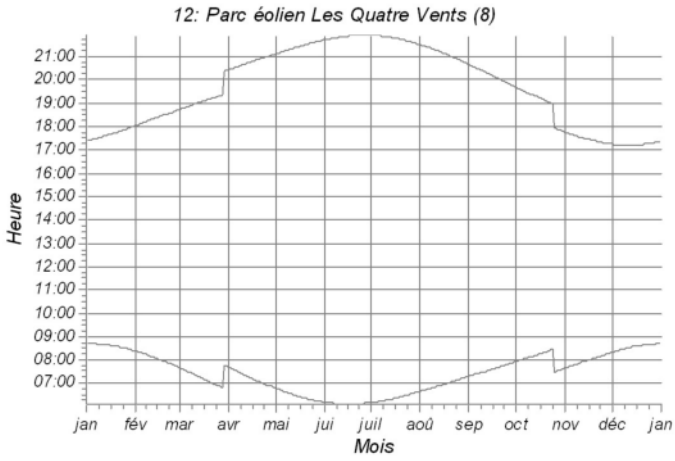










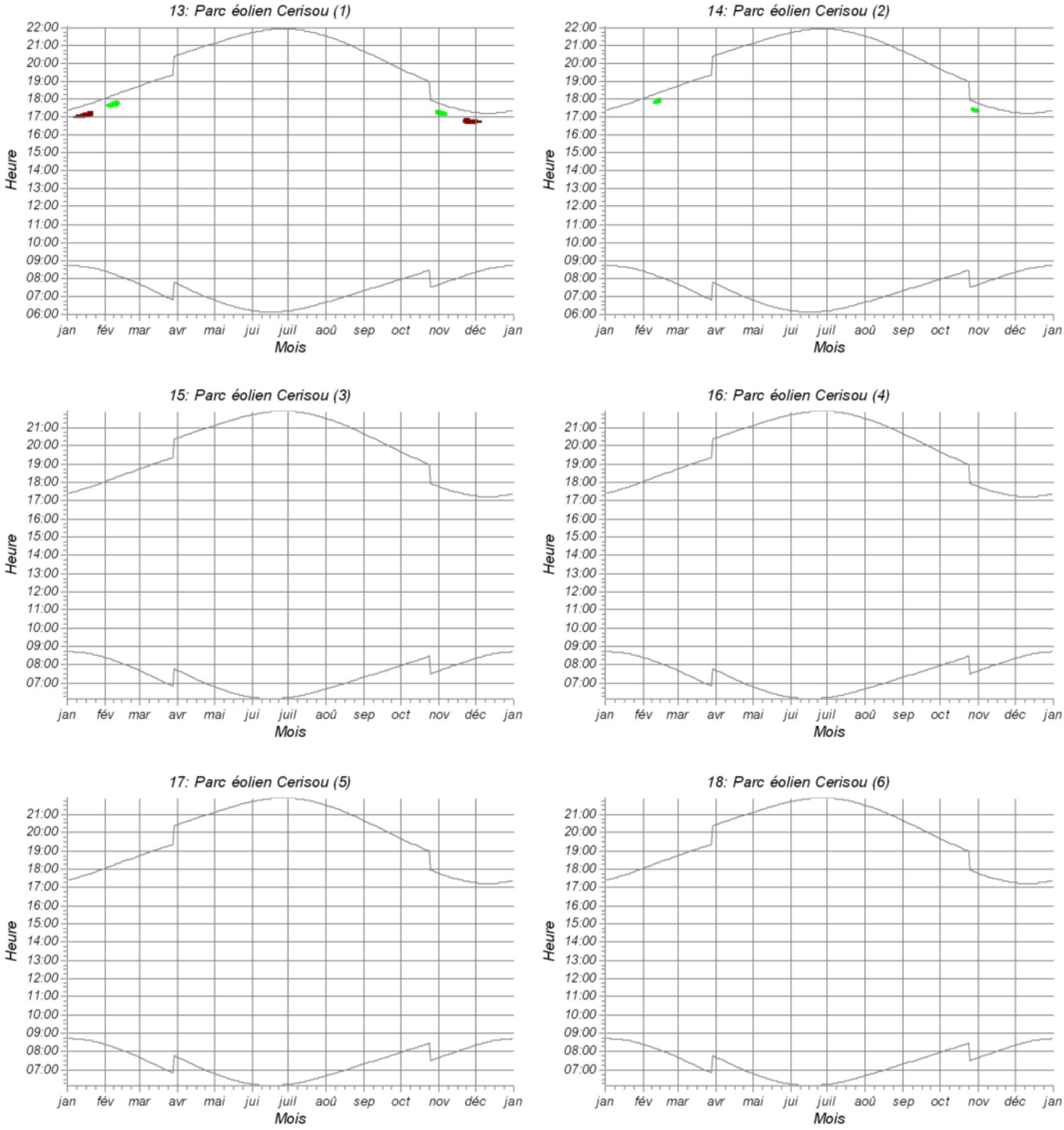


Récepteurs-d'ombres

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes



Récepteurs-d'ombres

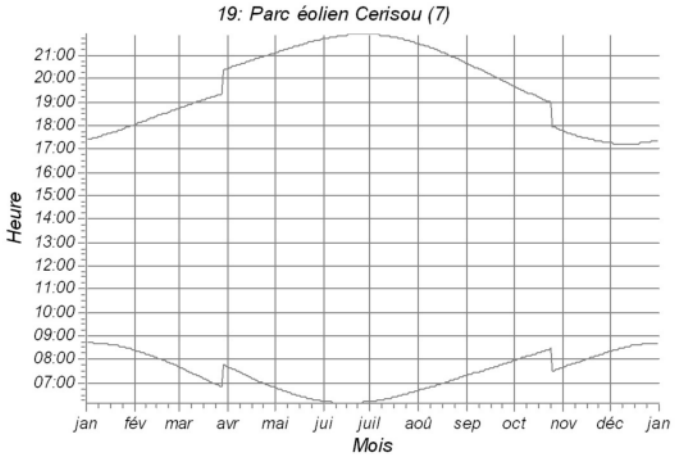
H: Les Saizines

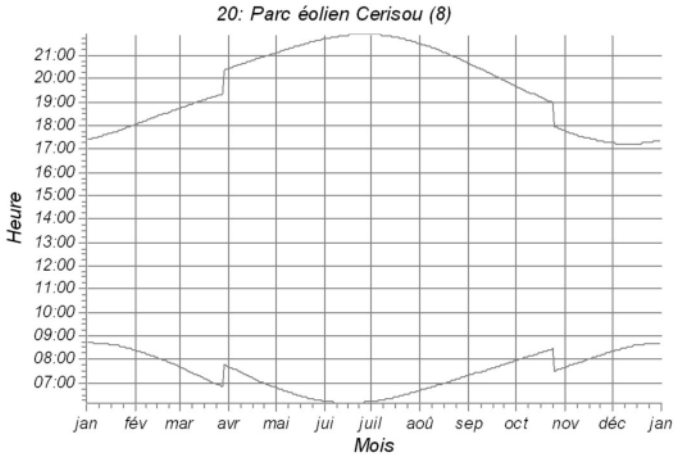
I: L'Héraudière

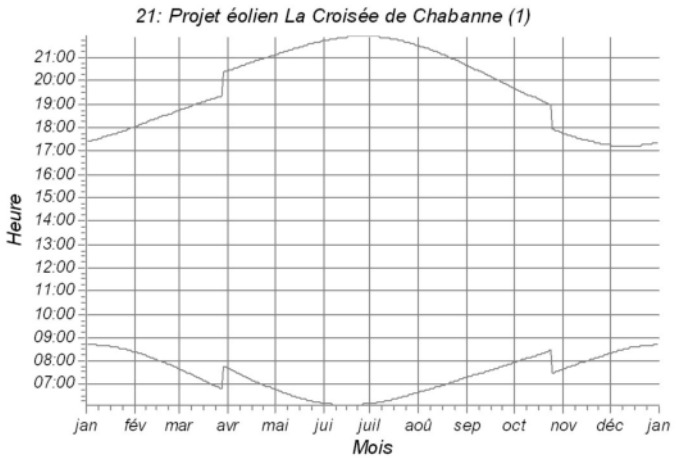
Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

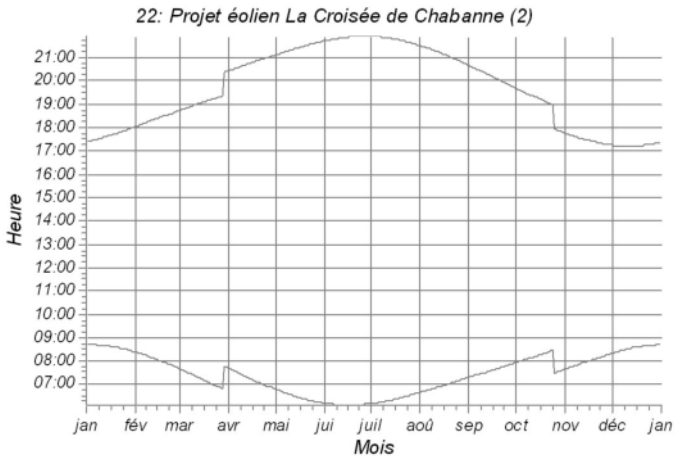
SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

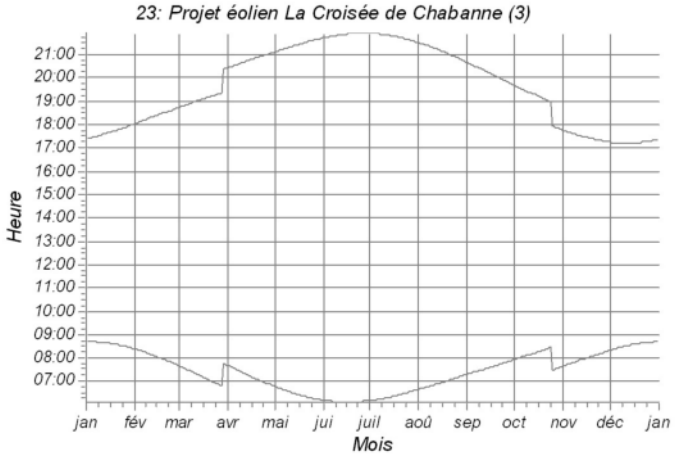
Calcul: OP Toutes éoliennes

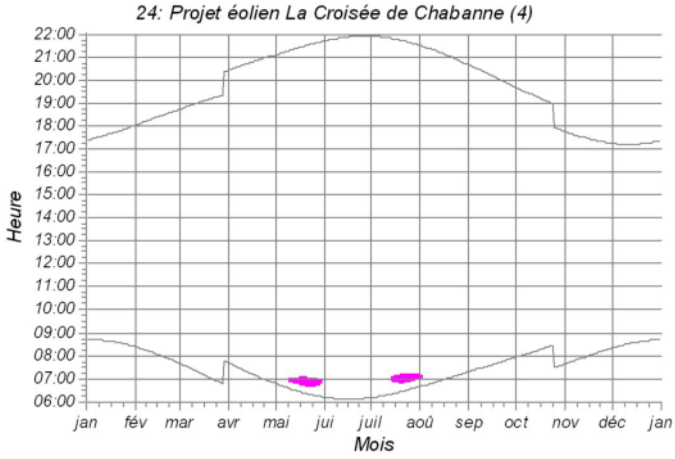












Récepteurs-d'ombres

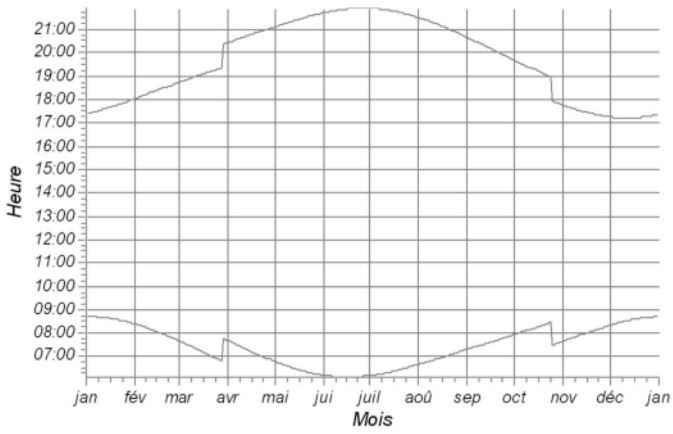
E: Le Carlet

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

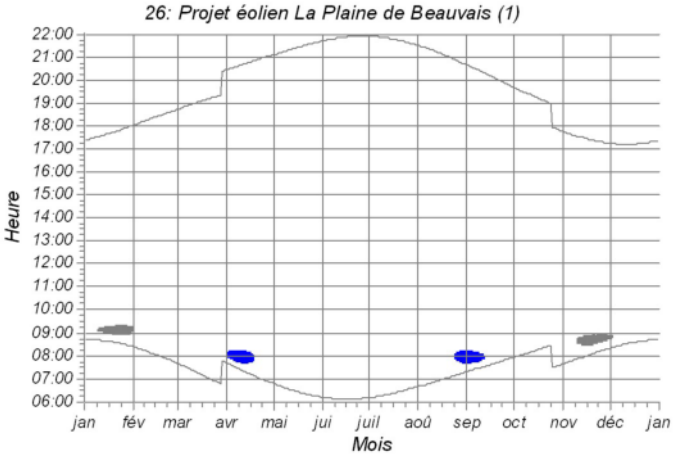
SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes

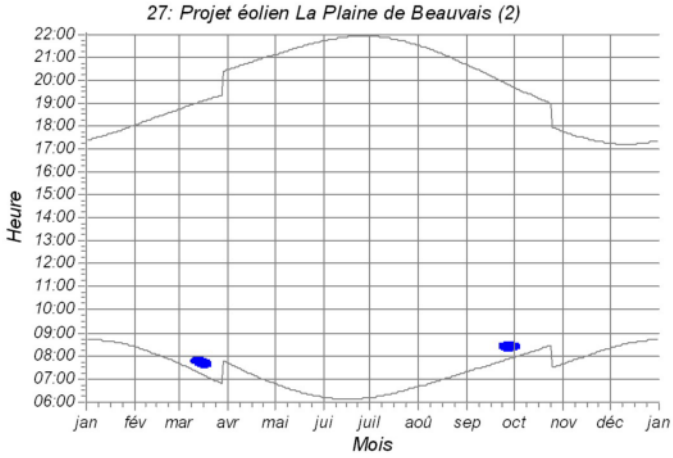
25: Projet éolien La Croisée de Chabanne (5)



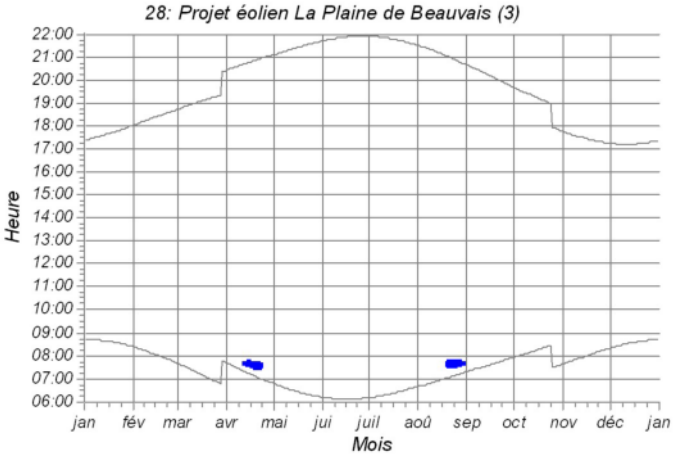
26: Projet éolien La Plaine de Beauvais (1)



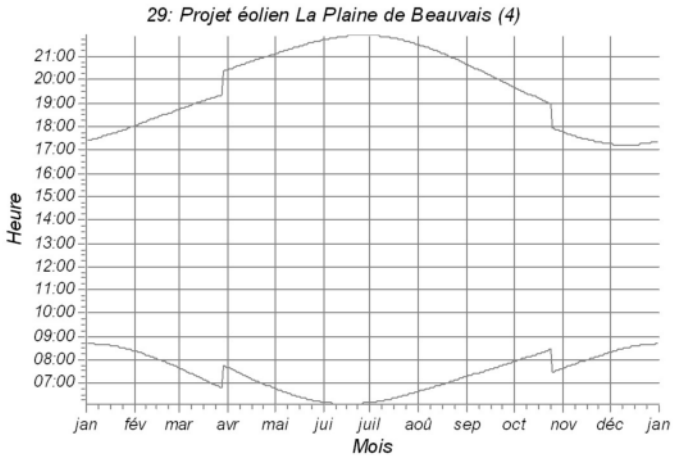
27: Projet éolien La Plaine de Beauvais (2)



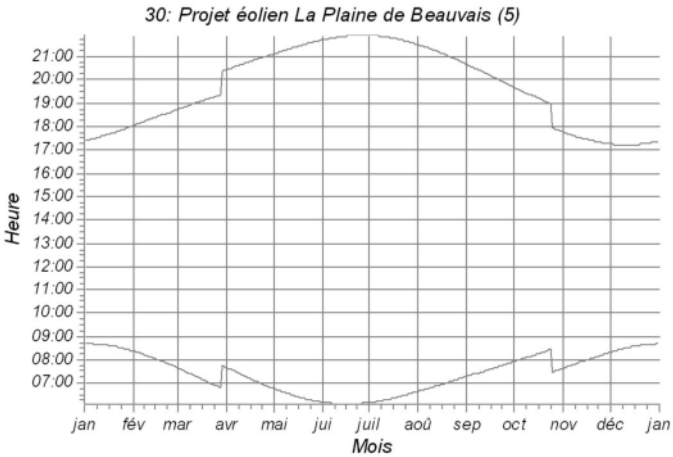
28: Projet éolien La Plaine de Beauvais (3)



29: Projet éolien La Plaine de Beauvais (4)



30: Projet éolien La Plaine de Beauvais (5)



Récepteurs-d'ombres

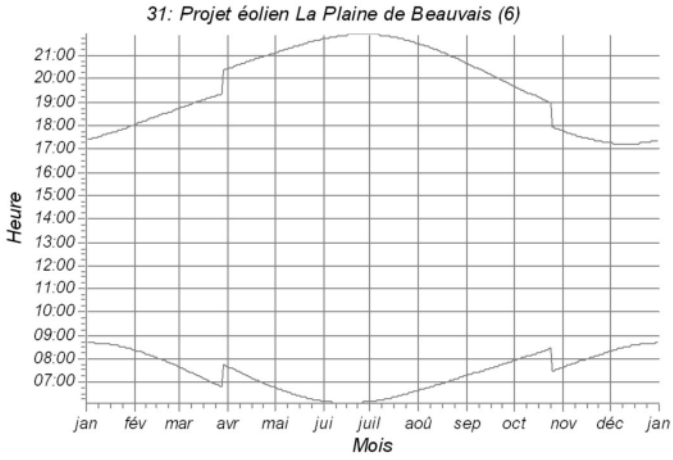
C: Les Aguétons

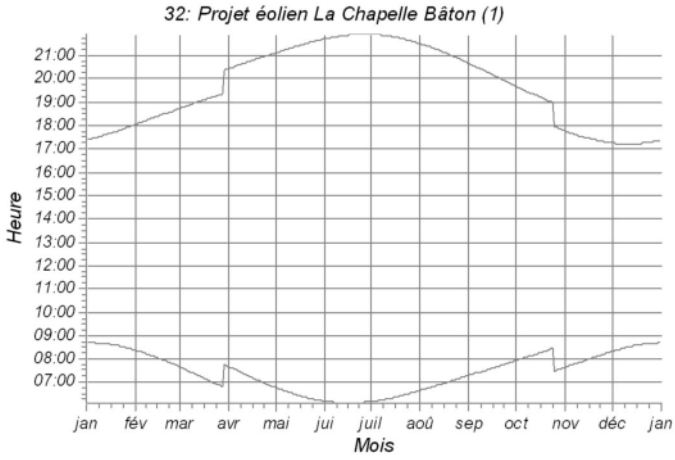
D: La Chapelière

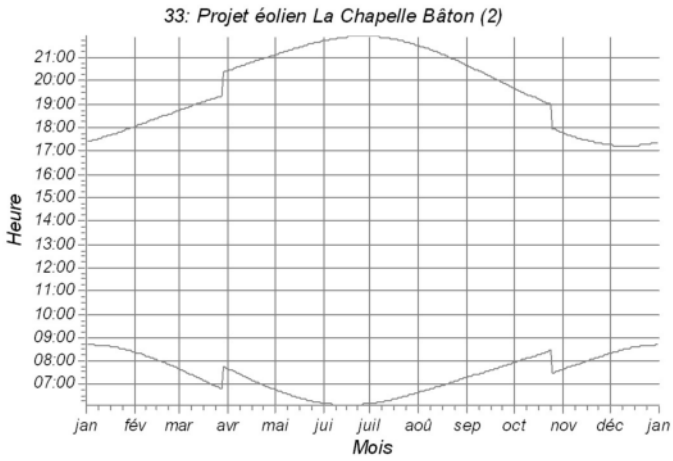
Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

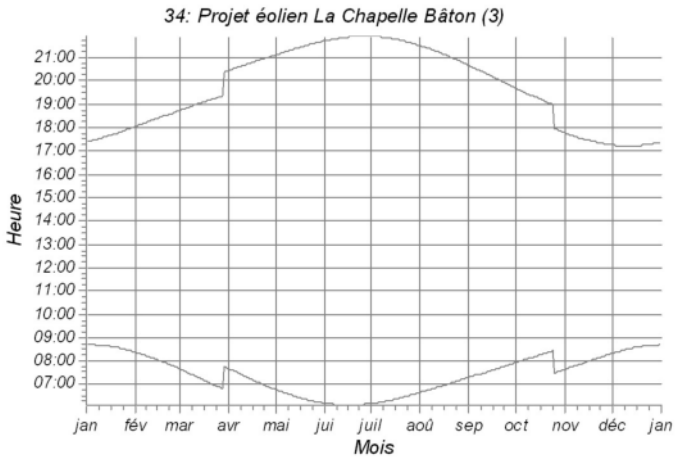
SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

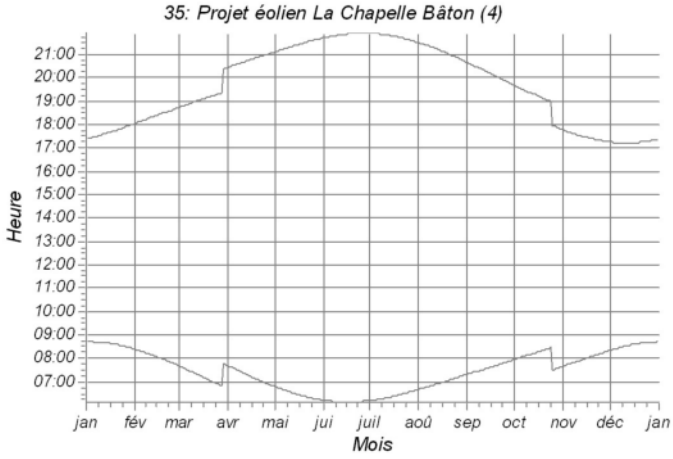
Calcul: OP Toutes éoliennes

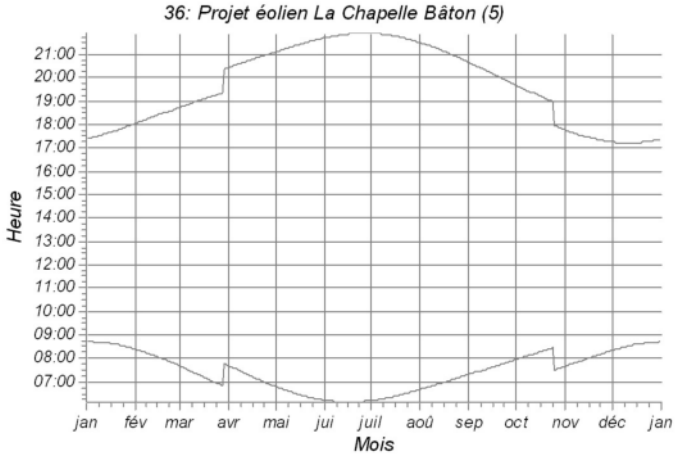










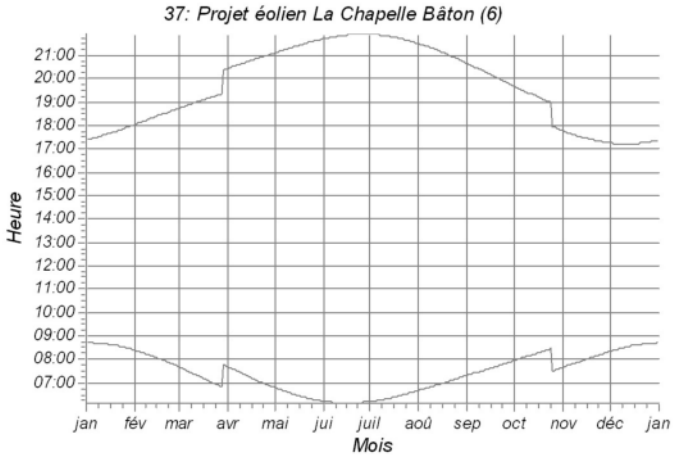


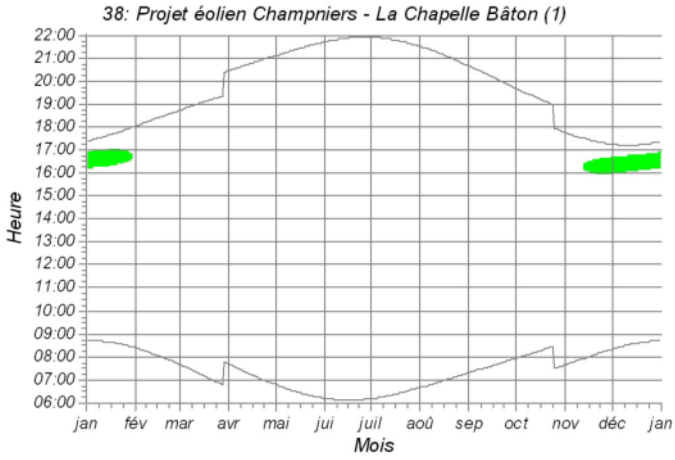
Récepteurs-d'ombres

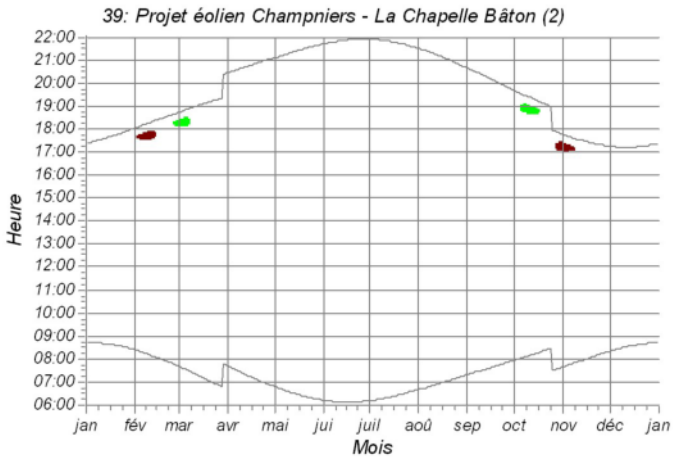
Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

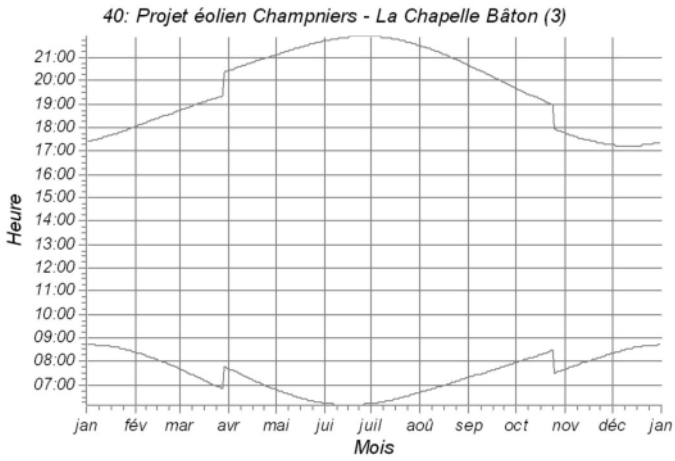
SHADOW - Calendrier graphique par éolienne

Calcul: OP Toutes éoliennes









Récepteurs-d'ombres

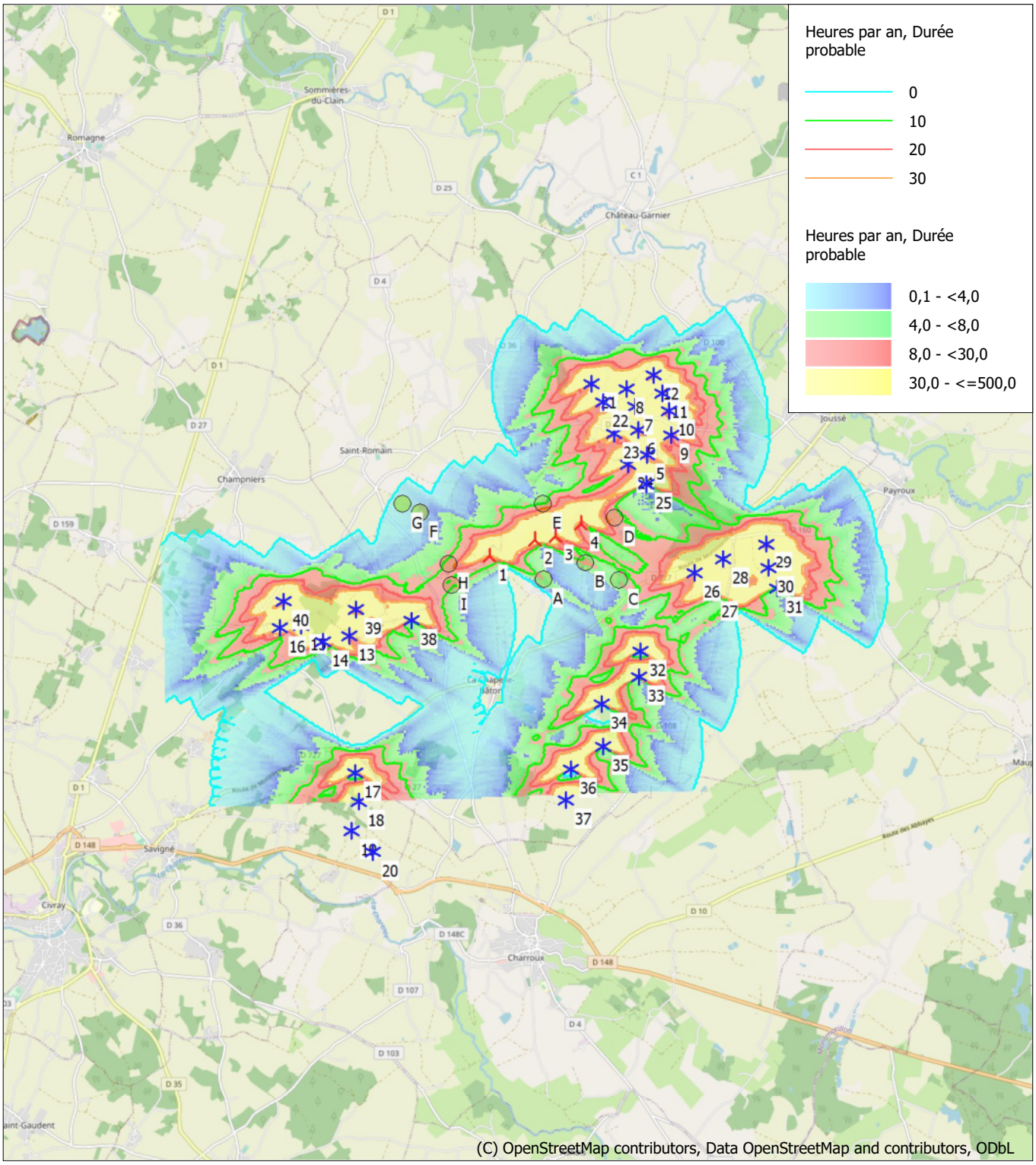
H: Les Saizines

I: L'Héraudière

Titulaire de la licence:
ENCIS ENVIRONNEMENT - Pôle vent
Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia
FR-87069 Limoges
+33 5 55 36 28 39
Nina BC / nina.bc@encis-ev.com
Calculé le:
10/09/2024 15:37/4.0.547

SHADOW - Carte

Calcul: OP Toutes éoliennes



0 1 2 3 4 km

Carte: EMD OpenStreetMap , Echelle à l'impression 1:100 000, Centre de la carte French Lambert93-RGF93 (FR) Est: 499 860 Nord: 6 570 418

Nouvelle-éolienne Eolienne-existante Récepteur-d'ombres

Carte durée du papillotement: Maille altimétrique

Fréquence: 4 minute(s), chaque: 14 jours, Résolution: 30 m, Résol. calcul ZVI: 15 m, Hauteur du regard: 1,5 m

X. Etude d'impact acoustique du projet de parc éolien de la Pierre Folle sur la commune de La Chapelle-Bâton (ORFEA, septembre 2024)

RAPPORT D'ETUDE

SOLVEO ENERGIES

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE LA PIERRE FOLLE SUR LA COMMUNE DE LA CHAPELLE-BATON (86)

SOLVEO ENERGIES

Client : SOLVEO ENERGIES
Contact : Madame Adeline MANCEL
Etabli par : Kévin MARTINEAU, acousticien
Approbateur : Emilien GUINARD, acousticien
N° Rapport : RAP2-A2302-005
Version : 2
Type d'étude : EOLIEN
Date : 26/09/2024
Référence Qualité : R2-DOC-004-80-EOLIEN

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral.
Ce rapport contient : 89 pages

SOMMAIRE

1. CONTEXTE 4

1.1 Introduction 4
1.2 Objectifs de l'étude acoustique 4
1.3 Eléments transmis 4
1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et arrêté du 26 août 2011 5
1.5 Analyse du site 7

2. MOYENS D'INTERVENTION 12

2.1 Appareillage utilisé 12
2.2 Logiciels de traitement 13

3. METHODOLOGIE D'ETUDE 14

3.1 Introduction 14
3.2 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m 14

4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL AVRIL/MAI 2023 16

4.1 Période d'intervention 16
4.2 Conditions de mesurage 16
4.3 Traitements des mesures 20
4.4 Résultats de mesures 21

5. MODELISATION DU PROJET 42

5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613 42
5.2 Modèle informatique 42

6. SCENARIO 1 - PROJET VESTAS V136 4,2MW STE – 132M 47

6.1 Descriptif des éoliennes 47
6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée 47
6.3 Analyse des résultats 52
6.4 Cartographies du bruit particulier 53
6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure 54
6.6 Détermination du plan de bridage 55
6.7 Tableaux de résultats – mode bridé 57
6.8 Analyse des résultats - Mode bridé 59
6.9 Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé 59

7. SCENARIO 2 - PROJET NORDEX N131 3,6MW STE – 134M 61

7.1 Descriptif des éoliennes 61
7.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée 61

7.3 Analyse des résultats 66
7.4 Cartographies du bruit particulier 67
7.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure 68
7.6 Détermination du plan de bridage 69
7.7 Tableaux de résultats – mode bridé 71
7.8 Analyse des résultats - Mode bridé 73
7.9 Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé 73
8. IMPACT CUMULE DU PROJET ET DES PARCS AUTORISES 75
8.1 Descriptif des parcs éoliens 75
8.2 Cartographies du bruit particulier 77
9. CONCLUSION 78
10. ANNEXES 79
10.1 Fiches de mesures du bruit – campagne Avril/Mai 2023 79
11. GLOSSAIRE 88

1. CONTEXTE

1.1 Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur la commune de La-Chapelle-Bâton (86), la société SOLVEO ENERGIES a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact sonore.

1.2 Objectifs de l'étude acoustique

L'étude d'impact doit permettre de calculer le futur bruit induit dans le voisinage par la présence du parc éolien et d'en vérifier la conformité future par rapport à la réglementation en vigueur (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).

Si l'étude acoustique révèle des risques de dépassement des valeurs règlementaires, un plan de bridage adapté et optimisé sera dimensionné en privilégiant les bridages aux arrêts des éoliennes.

Une campagne de mesure a été réalisée du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 pour caractériser l'état sonore initial autour du projet.

1.3 Eléments transmis

La société SOLVEO ENERGIES a transmis les éléments suivants pour la réalisation de la présente mission :

- Coordonnées des riverains concernés par les mesures acoustiques ;
- Vue aérienne de la zone d'étude ;
- Zone d'implantation provisoire (ZIP) ;
- Rose des vents annuelle ;
- Données de vent ;
- Coordonnées des éoliennes ;
- Puissances acoustiques des éoliennes.

1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et arrêté du 26 août 2011

Dans 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, il est spécifié :

Art. 2. – Une **Zone à émergence réglementée** est définie par :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1{,}2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

Art. 26. – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Art. 28. − Le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 22 mars 2022 est reconnu au titre de l'article 28 de l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation susvisé et au titre de l'article 8.4 de l'annexe I de l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration susvisé.

1.5 Analyse du site

1.5.1 Carte d'implantation

La carte ci-dessous présente le secteur d'étude (en bleu) :

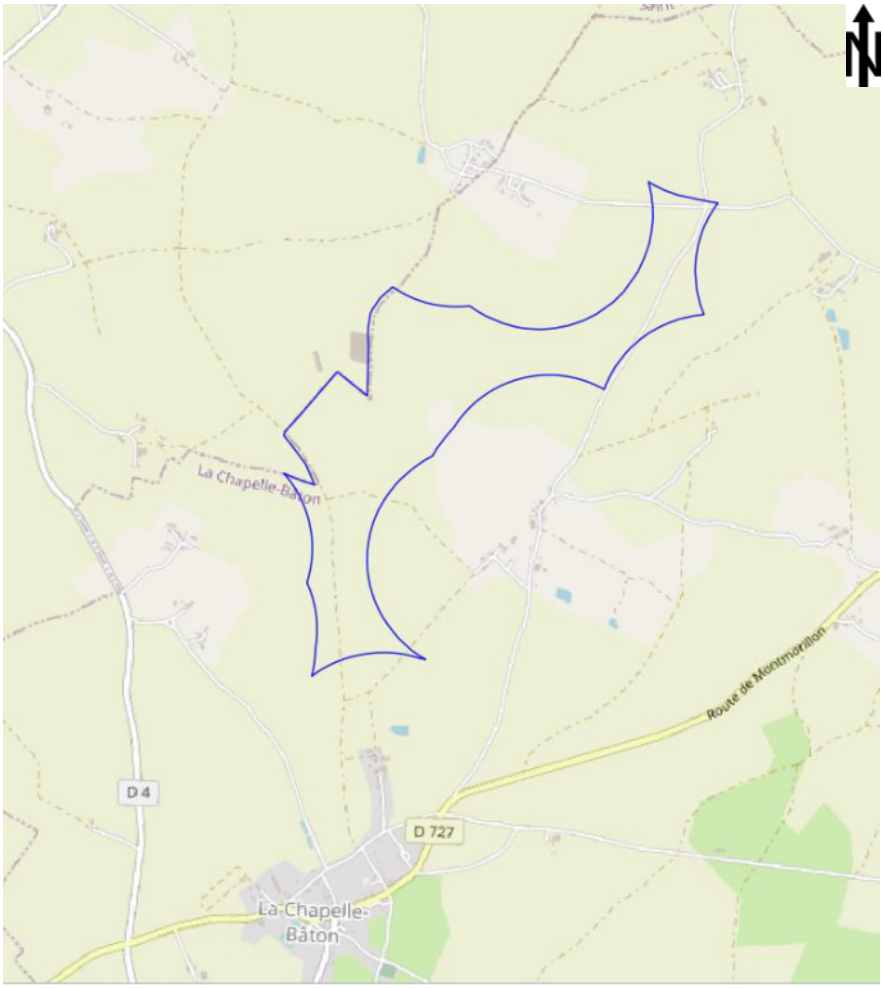


Figure 1 : Secteur d'étude

1.5.2 Description générale du site

Le projet est situé sur la commune de La-Chapelle-Bâton (86). Le site retenu se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes et d'exploitations agricoles.

La topographie est peu vallonnée dans cette région avec un relief peu marqué.

Au mois d'avril, la végétation générale du site est assez présente. Les cultures commencent à sortir et la végétation à se développer. Autour du projet, les sols sont essentiellement des terres agricoles, des prairies et des zones boisées.

Figure 2 : Photographie de l'environnement

Les principaux axes de circulation sont la route départementale 4, à l'Ouest du site, la route départementale 28, au Nord et la route départementale 727 au Sud. Le reste du réseau routier autour du site est relativement faible : les axes concernent la desserte des communes et lieu-dit et sont soumis à des trafics routiers faibles et discontinus.

Concernant les parcs voisins, le tableau suivant présente le contexte alentour :

Parcs voisins	Etat	Eoliennes
Parc éolien « Les Quatres Vents »	Construit	8 turbines
Projet éolien « La Croisée de Chabanne »	Autorisé	5 turbines
Projet éolien de la Plaine de Beauvais	Autorisé	6 turbines
Projet éolien de La Chapelle Bâton	Autorisé	6 turbines
Projet éolien de Cerisou	Construit	8 turbines

Tableau 1 : Parcs éolien voisins

Remarque : L'activité des parcs voisins et indépendants construits a été intégrée au bruit résiduel mesuré étant donné que ces parcs étaient en fonctionnement pendant les mesures acoustiques.

Le plan ci-dessous présente l'implantation des parcs voisins :

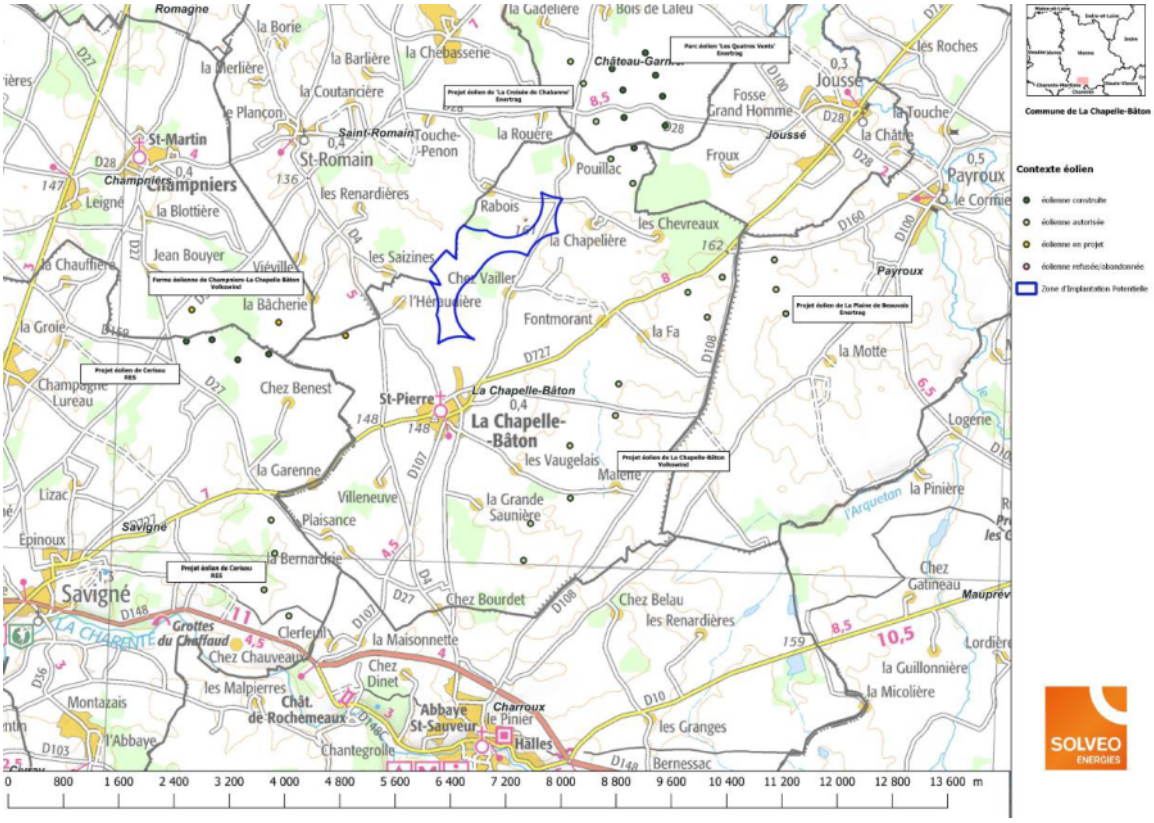


Figure 3 : Implantation des parcs éoliens voisins

1.5.3 Rose des vents annuelle du site

D'après les informations fournies par la société SOLVEO ENERGIES, le vent souffle majoritairement de Sud-Ouest et Nord-Est, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

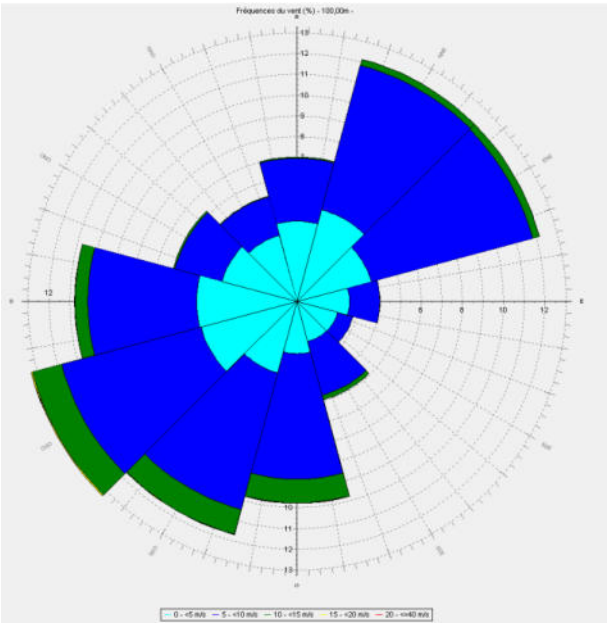


Figure 4 : Rose des vents long-terme

En accord avec la société SOLVEO ENERGIES, **8 points de mesure acoustique ont été définis** :

Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de Madame C, lieu-dit « Chez Bouton » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m au Sud-ouest du secteur d'étude
2	Jardin de l'habitation de Monsieur B, lieu-dit « La Rousselière » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m au Sud du secteur d'étude
3	Jardin de l'habitation de Madame V, lieu-dit « Le Verger » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m à l'Est du secteur d'étude
4	Jardin de l'habitation de Monsieur M, lieu-dit « Chez Châtraire » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m à l'Est du secteur d'étude
5	Jardin de l'habitation de Monsieur C, lieu-dit « La Chapelière » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m à l'Est du secteur d'étude
6	Jardin de l'habitation de Monsieur R, lieu-dit « Pouillac » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m au Nord du secteur d'étude
7	Jardin de l'habitation de Monsieur G, lieu-dit « Le Carlet » 86250 La Chapelle-Bâton à environ 500m au Nord-ouest du secteur d'étude
8	Jardin de l'habitation de Monsieur B, lieu-dit « Les Saizines » 86250 Saint-Romain à environ 500m à l'Ouest du secteur d'étude

Tableau 2 : Emplacements des points de mesures

Pour la campagne de mesure, un mât météorologique a été installé de manière à relever la direction et la vitesse du vent sur site à différentes hauteurs. Les résultats de ces mesures ont été transmis par la société SOLVEO ENERGIES.

Figure 5 : Photographie du mât installé sur site

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures :

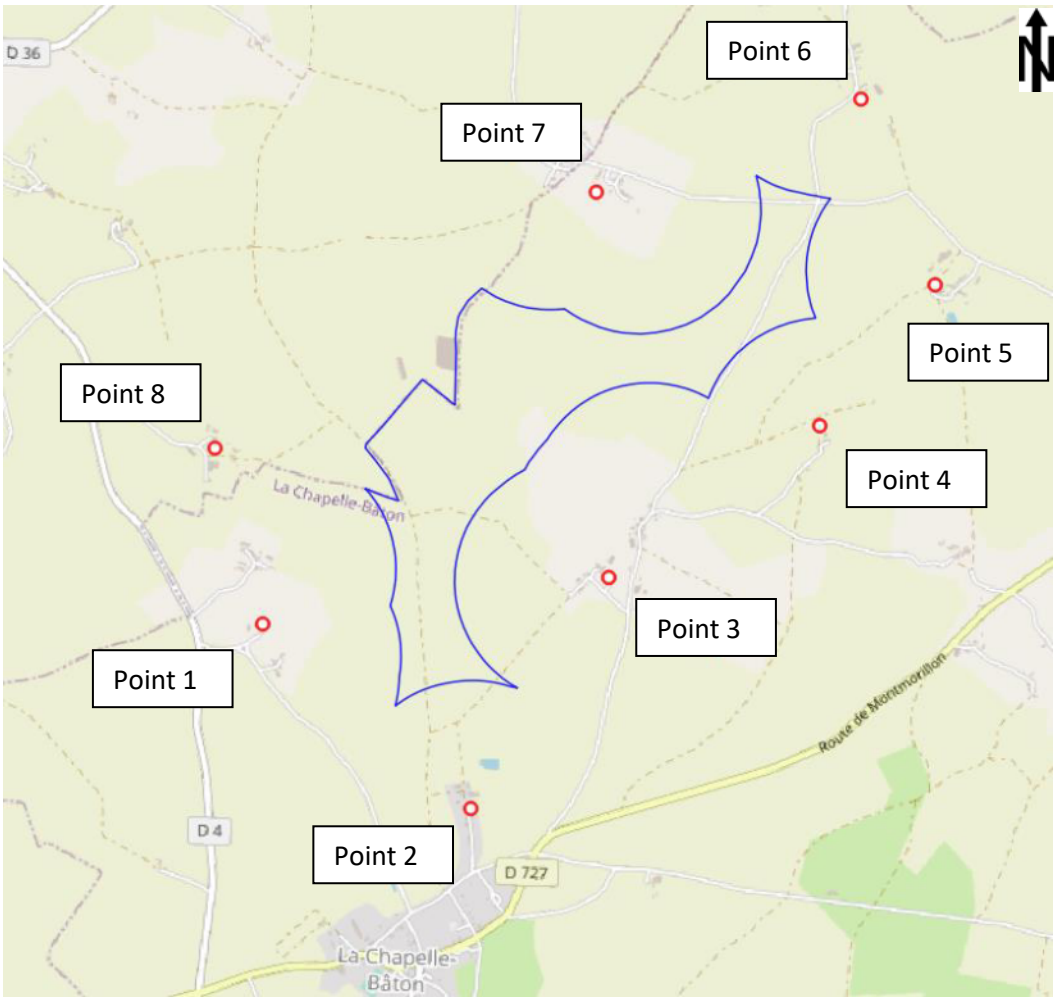


Figure 6 : Localisation des points de mesures

2. MOYENS D'INTERVENTION

2.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	01dB	Fusion	14879	GRAS 40CD 494366	01dB PRE22 2202118	1
Sonomètre	01dB	Black Solo	65760	MCE 212 166446	PRE 21 S 17084	1
Sonomètre	01dB	Black Solo	65758	MCE 212 134944	PRE 21 S 16518	1
Sonomètre	01dB	Fusion	14877	GRAS 40CD 504749	01dB PRE22 2202115	1
Sonomètre	01dB	Fusion	14882	GRAS 40CD 504731	01dB PRE22 2202122	1
Sonomètre	01dB	Fusion	14876	GRAS 40CD 494360	01dB PRE22 2202114	1
Sonomètre	01dB	Fusion	11478	GRAS 40CE 466984	01dB PRE22 1610377	1
Sonomètre	01dB	Fusion	11479	GRAS 40CE 291637	01dB PRE22 1610378	1

Tableau 3 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle WINDVISU COMB de la marque NAVIS a été utilisée afin de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Un pluviomètre modèle WEENAT PT de la marque WEENAT a aussi été utilisé afin de relever la pluviométrie. Ces équipements ont été installés à proximité du point 8 jugé comme étant le plus exposé au vent dominant lors de la campagne de mesure (sous les vents dominants).

Figure 7 : Photographie des stations installées sur site

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibreur acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

2.2 Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

3. METHODOLOGIE D'ETUDE

3.1 Introduction

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05m), comme le montre le schéma ci-après :

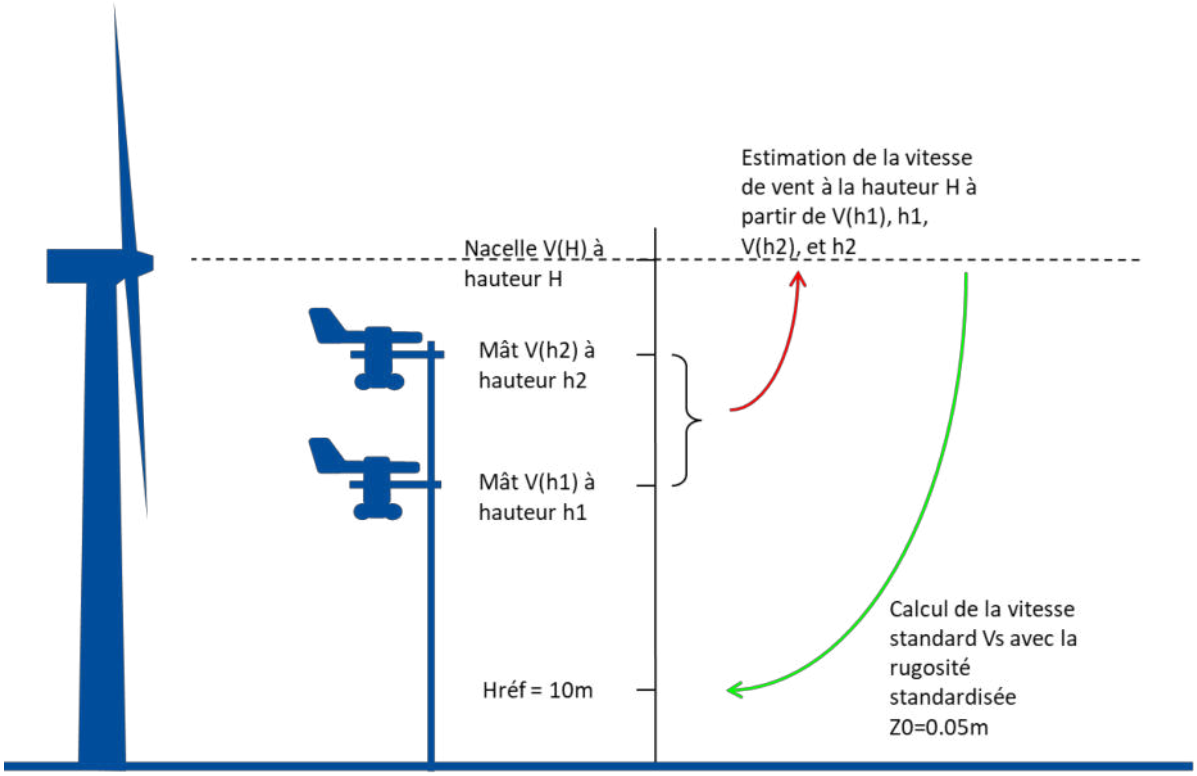


Figure 8 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2017 édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. L'indicateur acoustique retenu est le L_{50}.

Les mesures sont décomposées en intervalles de 10 min auxquels sont associées une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur.

3.2 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m

La vitesse de vent standardisée 10m est calculée à partir des mesures réalisées à 39 m et 104 m de hauteur selon la formule suivante :

Calcul de la vitesse à 10ms :

$$Vs = \frac{\ln\left(\frac{10}{0{,}05}\right)}{\ln\left(\frac{H}{0{,}05}\right)} . \left[V1 + (V2 - V1) . \left(\frac{\ln\left(\frac{H}{h1}\right)}{\ln\left(\frac{h2}{h1}\right)} \right) \right]$$

Où :

- H est la hauteur de la nacelle pour le projet (132 m) ;
- h1 est la hauteur de mesures à 39 m ;
- h2 est la hauteur de mesures à 104 m ;
- V1 est la vitesse de vent mesurée à 39 m ;
- V2 est la vitesse de vent mesurée à 104 m.

4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL AVRIL/MAI 2023

4.1 Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 et a été réalisée par Kévin MARTINEAU et Emilien GUINARD, acousticiens de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société SOLVEO ENERGIES, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents moyens de Nord-est sans période pluvieuse.

4.2 Conditions de mesurage

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF-S 31-010 « mesures acoustiques dans l'environnement » et en s'inspirant du « Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre » du 22 mars 2022.

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures ont été les suivantes :

	Jour		**Nuit**	
Mardi 18 avril 2023		15,0°C environ		7,5°C environ
Mercredi 19 avril 2023		17,5°C environ		11,5°C environ
Jeudi 20 avril 2023		14,5°C environ		6,0°C environ
Vendredi 21 avril 2023		12,5°C environ		12,0°C environ
Samedi 22 avril 2023		14,5°C environ		9,5°C environ
Dimanche 23 avril 2023		13,0°C environ		8,5°C environ
Lundi 24 avril 2023		12,0°C environ		8,0°C environ
Mardi 25 avril 2023		12,5°C environ		10,5°C environ

	Jour		Nuit	
Mercredi 26 avril 2023		14,0°C environ		11,5°C environ
Jeudi 27 avril 2023		17,5°C environ		13,5°C environ
Vendredi 28 avril 2023		21,0°C environ		16,0°C environ
Samedi 29 avril 2023		18,5°C environ		13,0°C environ
Dimanche 30 avril 2023		16,5°C environ		12,0°C environ
Lundi 01 mai 2023		14,5°C environ		8,5°C environ
Mardi 02 mai 2023		16,5°C environ		10,5°C environ
Mercredi 03 mai 2023		19,5°C environ		13,5°C environ
Jeudi 04 mai 2023		19,0°C environ		11,5°C environ
Vendredi 05 mai 2023		16,5°C environ		11,0°C environ
Samedi 06 mai 2023		20,5°C environ		13,5°C environ
Dimanche 07 mai 2023		17,0°C environ		12,5°C environ
Lundi 08 mai 2023		16,0°C environ		13,5°C environ
Mardi 09 mai 2023		15,0°C environ	-	-

Tableau 4 : Conditions météorologiques au cours de la campagne de mesure

Le graphique suivant présente la rose des vents (en pourcentage d'apparition) survenus au cours de la campagne de mesure :

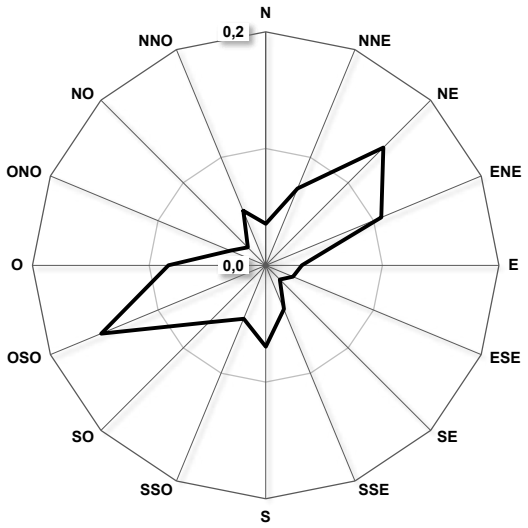


Figure 9 : Directions du vent sur site pendant la campagne de mesure du 18 avril 2023 au 09 mai 2023

La campagne de mesure a concerné principalement les secteurs de vent Nord-est et Sud-ouest. **Ces directions sont représentatives des directions fréquemment rencontrées sur site.**

Le graphique suivant présente la pluviométrie apparue au cours des mesures du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 :

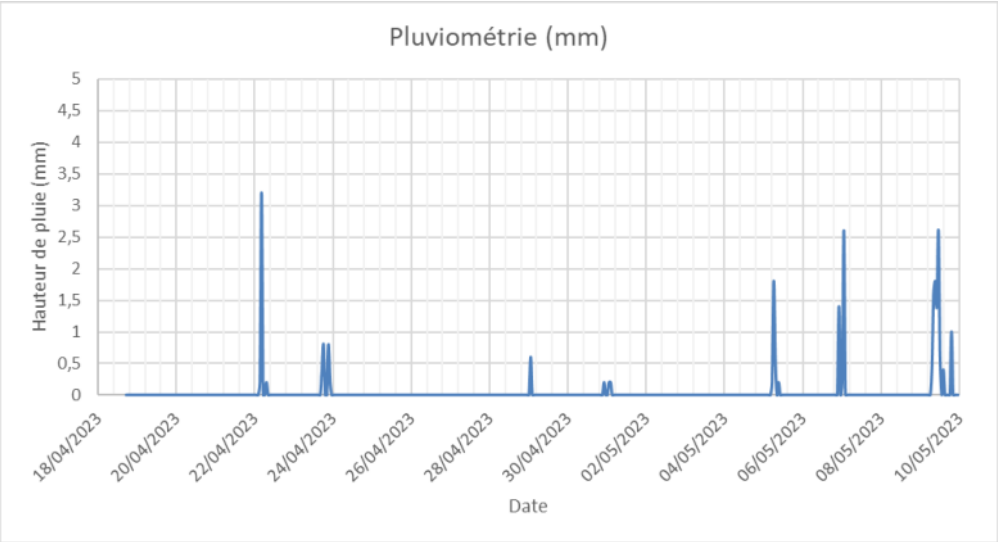


Figure 10 : Pluviométrie pendant la campagne de mesure du 18 avril 2023 au 09 mai 2023

Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures. Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Le graphique suivant présente l'évolution des vitesses de vent sur site au cours des mesures :

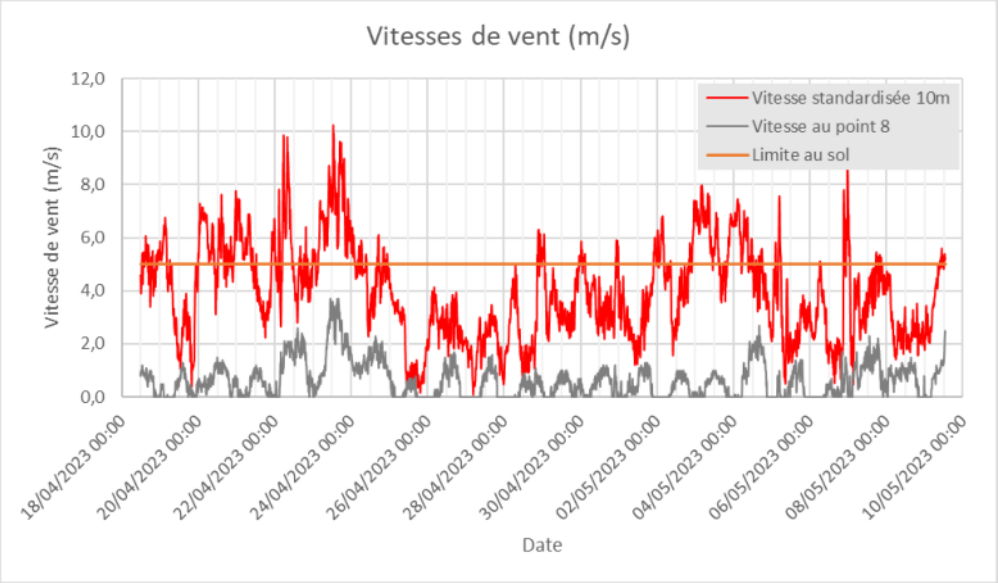


Figure 11 : Corrélation des vitesses de vent au point 8 et des vitesses de vent standardisées 10m pendant la campagne de mesure du 18 avril 2023 au 09 mai 2023

Les vitesses de vent suivent la même évolution. Une augmentation de la vitesse du vent à 10m sur le site correspond approximativement à une augmentation de la vitesse du vent au niveau du sonomètre installé au point 8, montrant ainsi qu'une corrélation peut être faite entre les niveaux sonores mesurés et la vitesse du vent standardisée 10m, puisque les points de mesure sont influencés par le même vent.

Les conditions météorologiques étaient propices à la réalisation des mesures acoustiques et étaient représentatives de conditions normales pour cette saison.

4.3 Traitements des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie. Au printemps, le réveil de la nature engendre une hausse du niveau sonore. Le lever du soleil apporte une hausse subite du niveau sonore qui n'est pas liée au vent mais au réveil de la nature (phénomène du chorus matinal). Cette période charnière entre 06 et 07h environ en cette saison n'est pas représentative des périodes nocturne et diurne et a été supprimée de l'analyse.

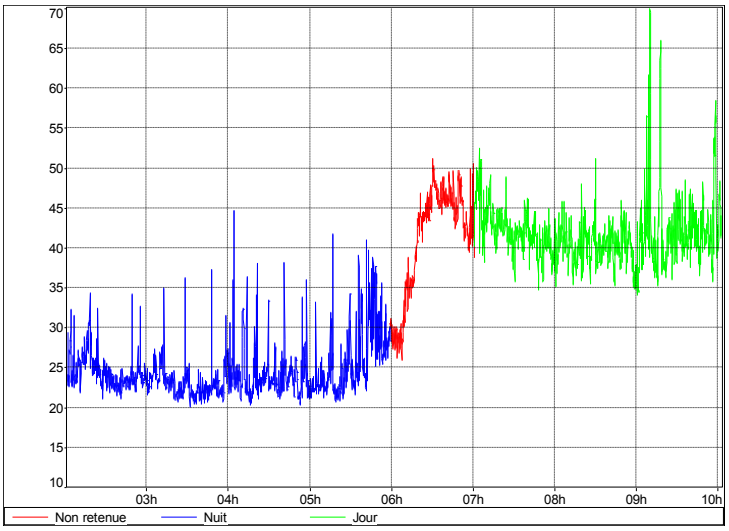


Figure 12 : Chorus matinal au point 4

Une analyse est réalisée avec comme référentiel les vitesses de vent 10 m standardisées.

Le constat des mesures est résumé dans les fiches annexes (annexe 1).

Les résultats des mesures du niveau sonore pour la période de jour (7h00 - 22h00) et la période de nuit (22h00 - 7h00) sont présentés sous forme de tableaux. Seules les vitesses de vent à partir de 3 m/s sont présentées dans les tableaux du fait de l'absence de fonctionnement des éoliennes pour des vitesses de vent inférieures.

Remarque :

Aux points 1 et 7, des problèmes techniques ont entrainé une coupure des mesures. Ces problèmes (corrigés lors de la visite intermédiaire) n'ont pas d'incidence significative sur la qualité des mesures.

Aux points 2 et 3, des problèmes techniques ont entrainé une coupure des mesures. Ces arrêts ont engendré une perte de données significative en ces points. Des hypothèses ont été prises dans le suite du rapport pour la considération des niveaux de bruits résiduels à retenir dans la suite de l'étude.

4.4 Résultats de mesures

L'analyse des niveaux sonores résiduels a été réalisée en considérant les vents de direction Nord-est et Sud-ouest correspondant aux directions des vents dominants sur le site étudié lors de la campagne.

4.4.1 Etat initial par vent de secteur majoritaire Nord-est

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons moyen de vitesses de vent standardisées 10m exploitables :

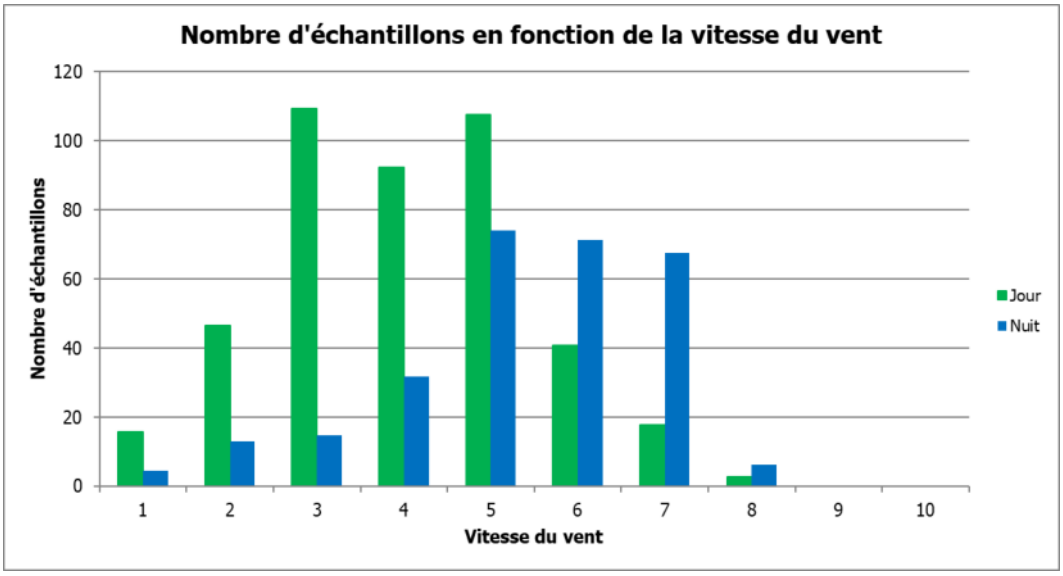


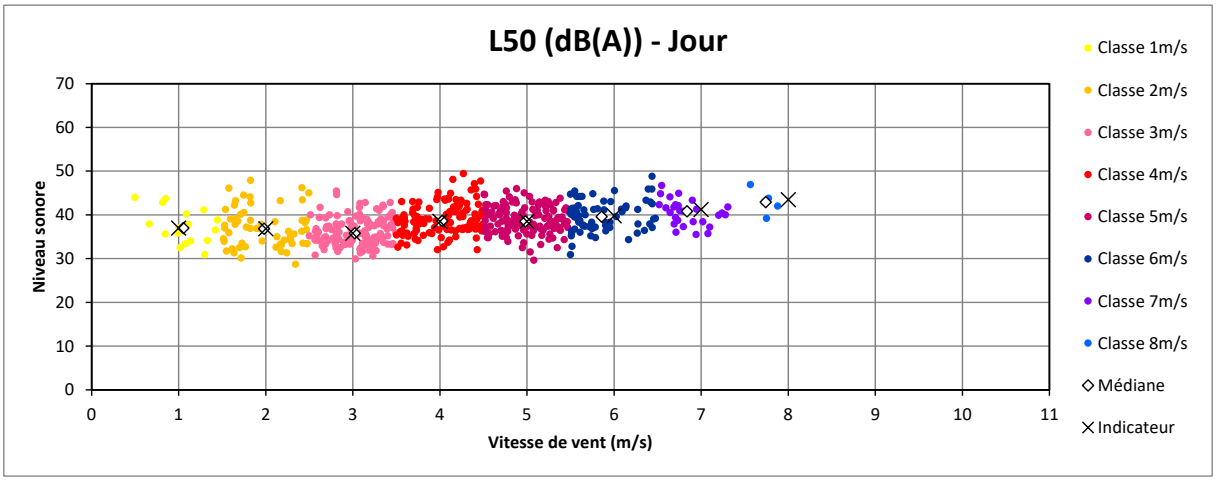
Figure 13 : Histogramme présentant le nombre d'échantillons par période

Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

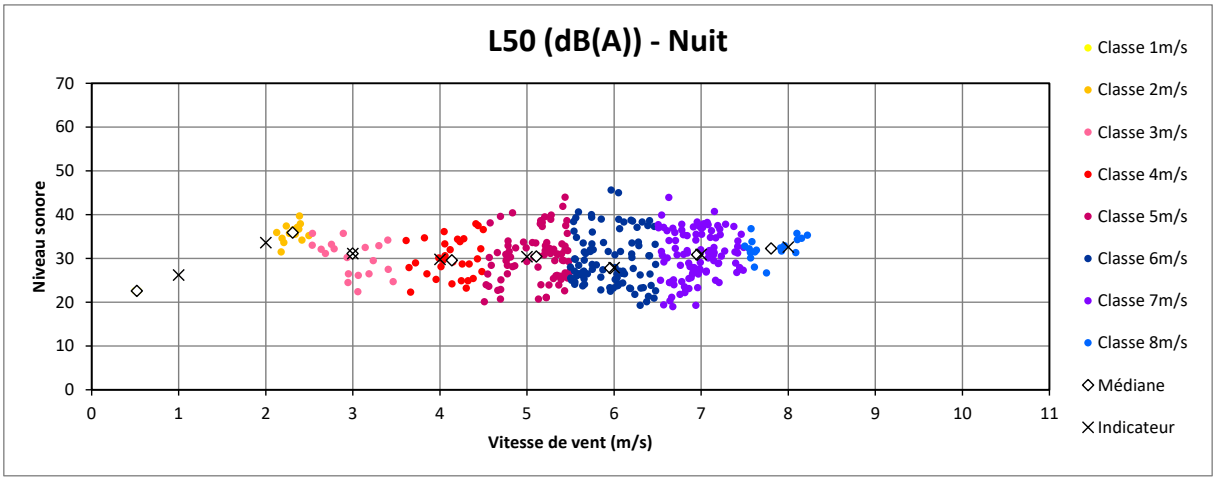
- Période du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 ;
- Vent de direction majoritaire Nord-est (centré sur 45°, largeur d'analyse 100°) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 1 et 8 m/s de jour et de nuit.

Point 1 : Habitation de Madame C – lieu-dit « Chez Bouton » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	36,0	38,5	38,5	40,0	41,0	43,5	-	-
Nombre d'échantillons	130	124	134	69	29	5	0	0

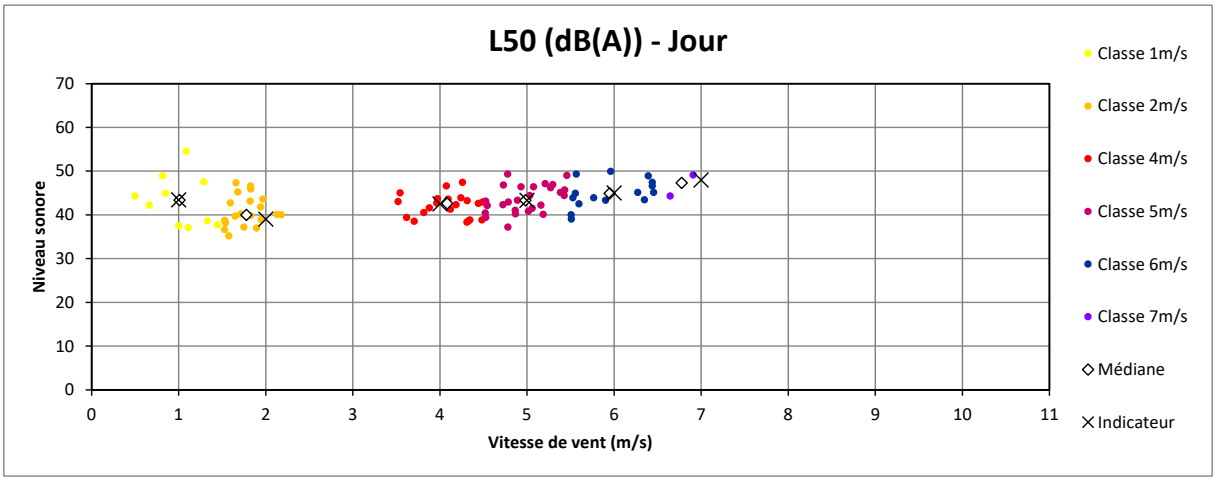


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	31,0	30,0	30,5	28,0	31,0	32,5	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	84	98	104	18	0	0

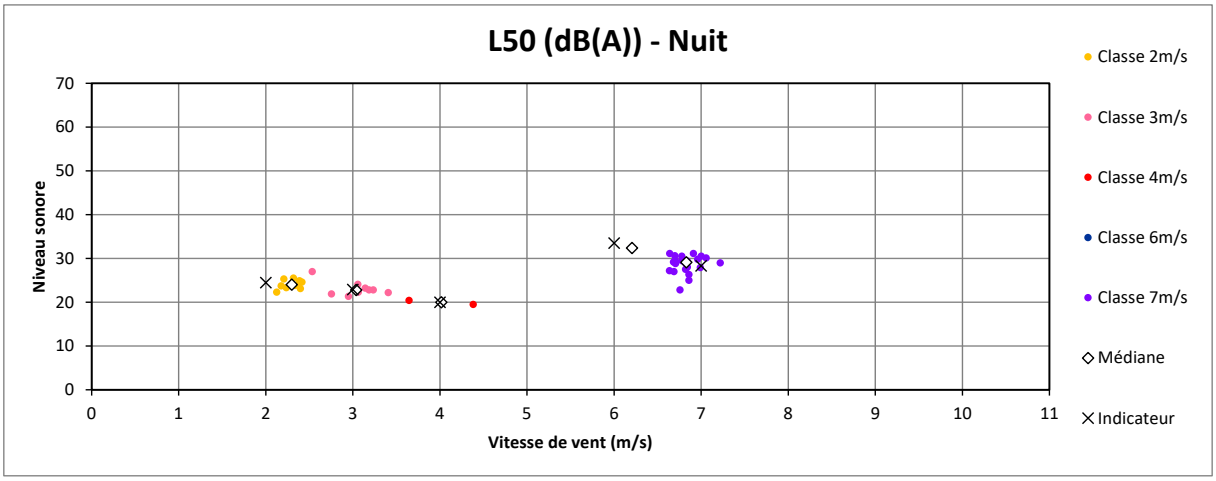


Point 2 : Habitation de Monsieur B – lieu-dit « La Rousselière » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	-	42,5	43,5	45,0	48,0	-	-	-
Nombre d'échantillons	0	21	27	15	2	0	0	0

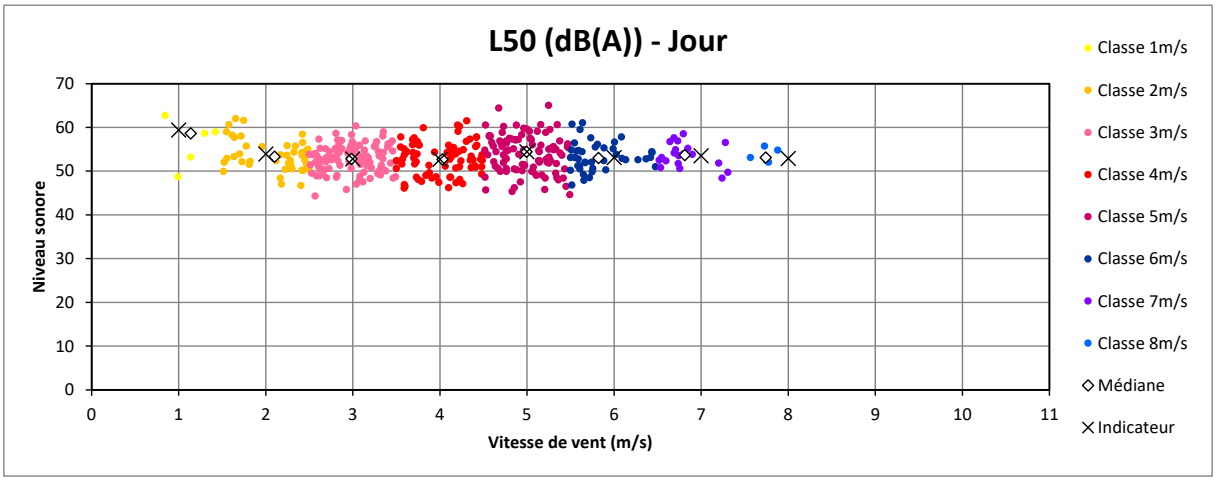


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	23,0	20,0	-	33,5	28,5	-	-	-
Nombre d'échantillons	9	2	0	1	22	0	0	0

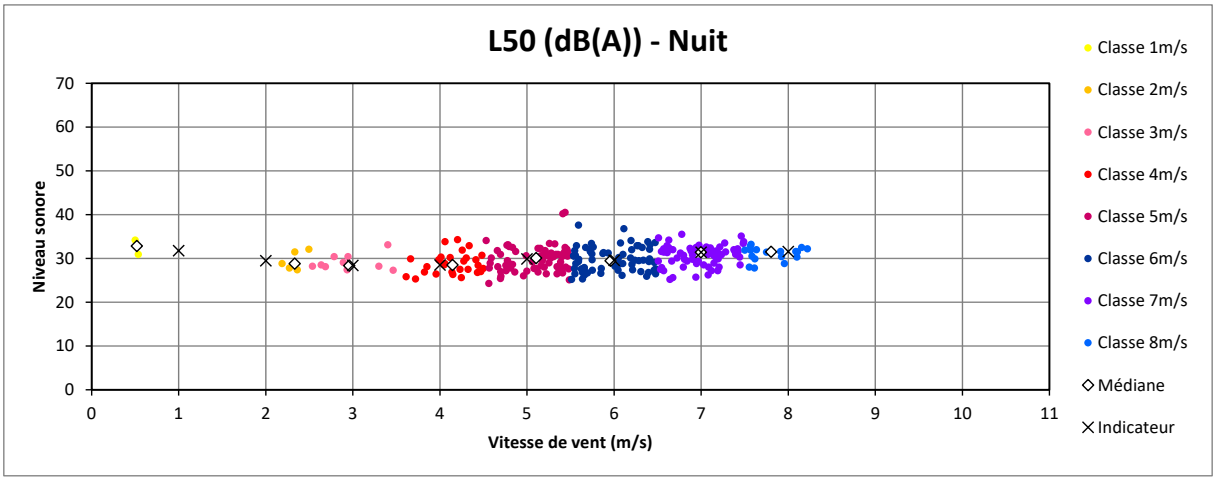


Point 3 : Habitation de Madame V – lieu-dit « le Verger » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	53,0	52,5	54,5	53,0	53,5	53,0	-	-
Nombre d'échantillons	115	78	101	42	20	5	0	0

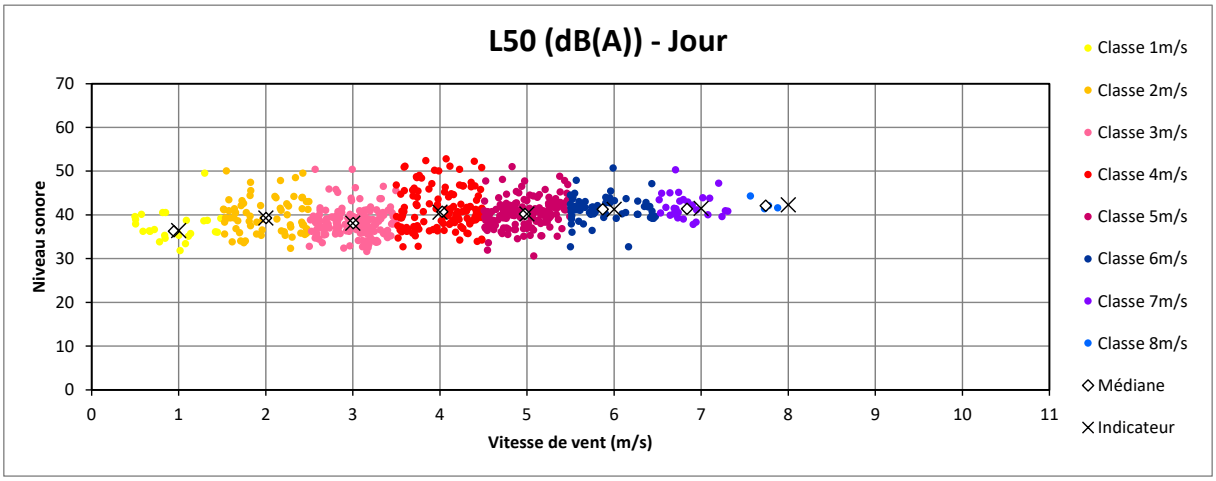


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	28,5	28,5	30,0	29,5	31,5	31,5	-	-
Nombre d'échantillons	10	29	71	71	79	18	0	0

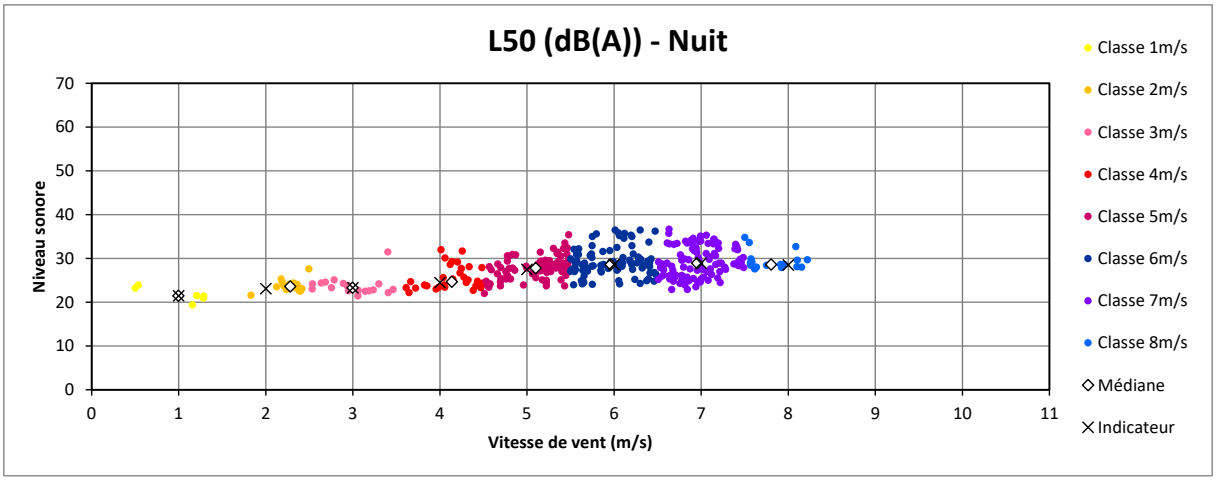


Point 4 : Habitation de Monsieur M – lieu-dit « Chez Châtraire » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	38,0	40,5	40,0	41,5	41,5	42,5	-	-
Nombre d'échantillons	152	130	139	64	29	5	0	0

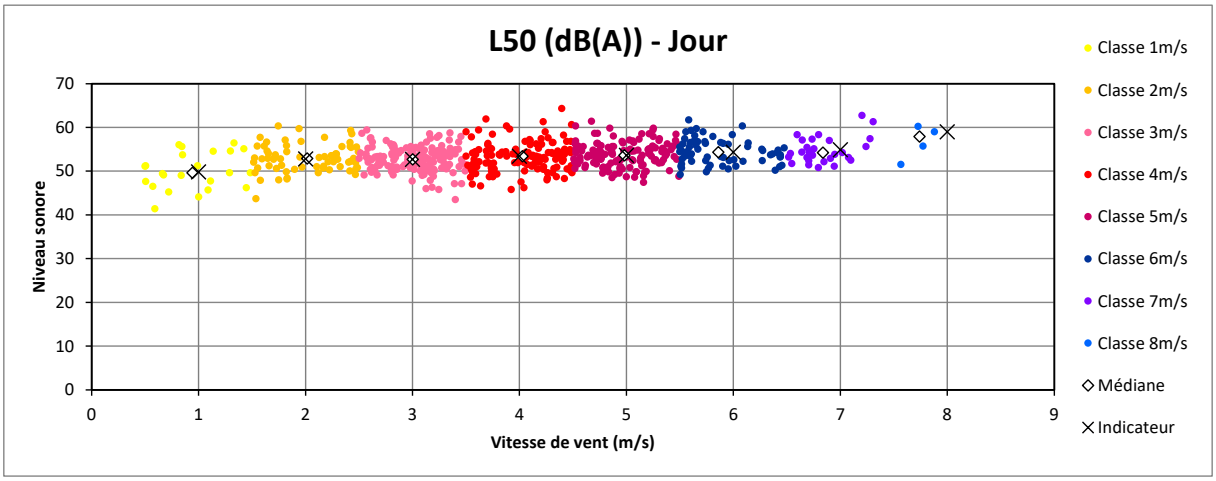


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	23,5	24,5	27,5	28,5	29,0	28,5	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	80	93	104	18	0	0

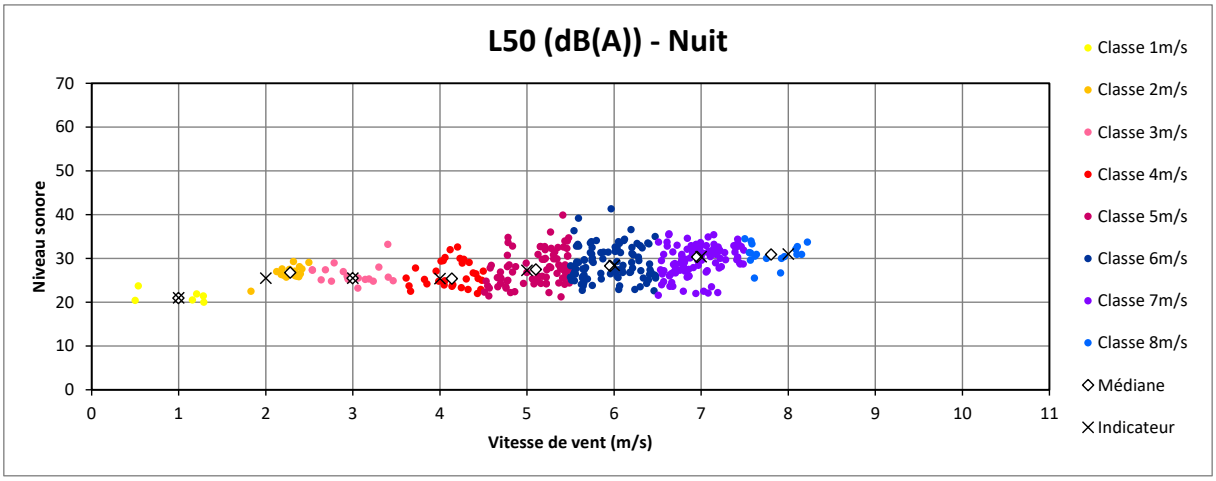


Point 5 : Habitation de Monsieur C – lieu-dit « La Chapelière » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	59,0	-	-
Nombre d'échantillons	148	126	134	67	29	5	0	0

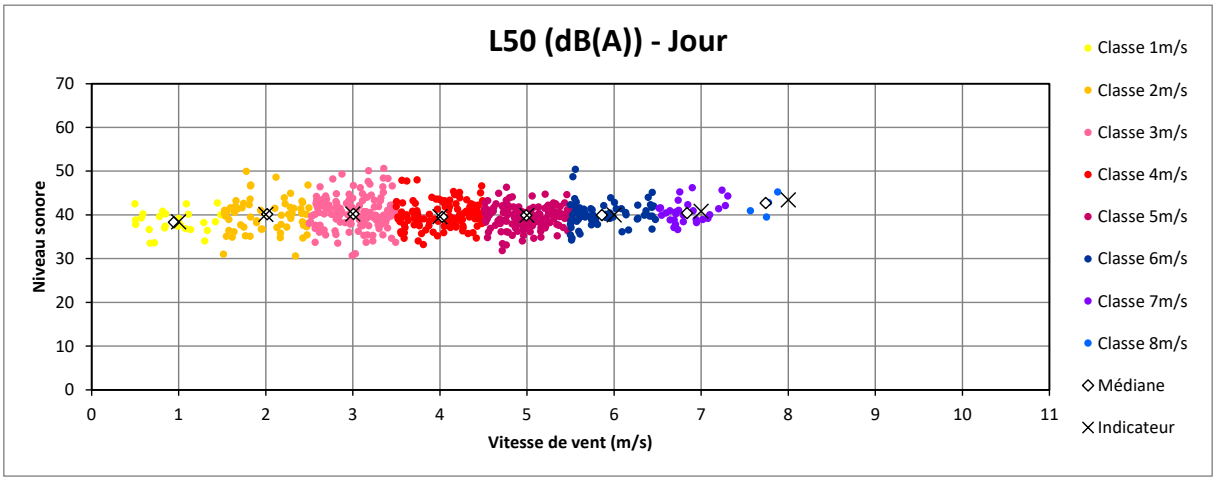


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	83	98	104	18	0	0

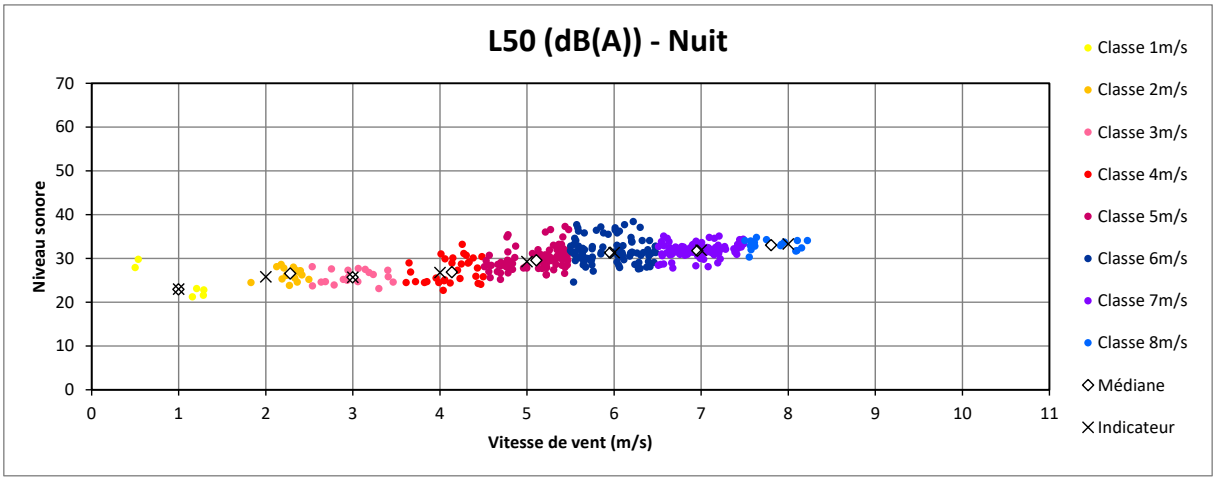


Point 6 : Habitation de Monsieur R – lieu-dit « Pouillac » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	40,0	39,5	40,0	40,0	41,0	43,5	-	-
Nombre d'échantillons	150	124	138	70	29	5	0	0

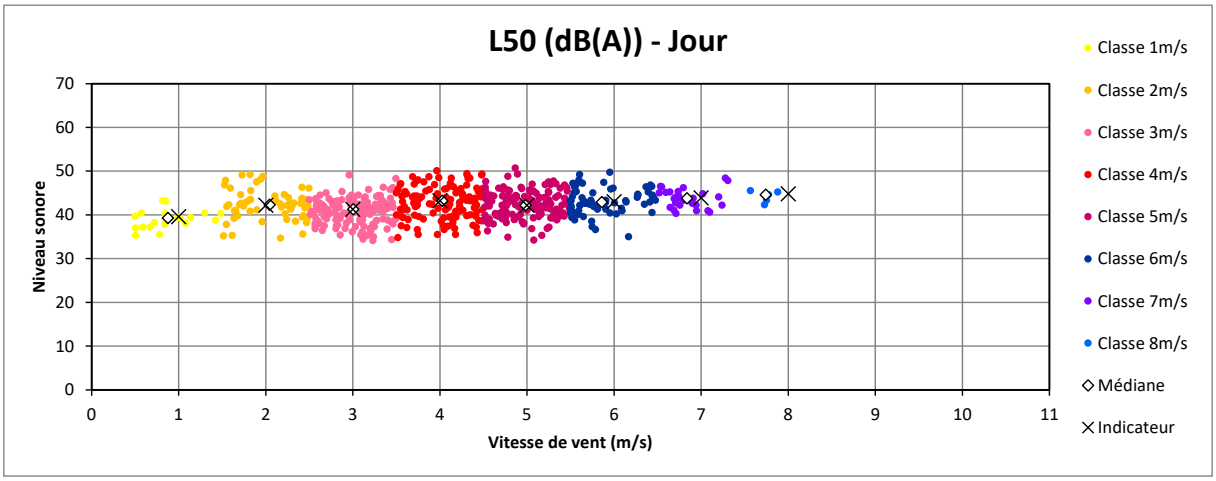


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	84	97	103	18	0	0

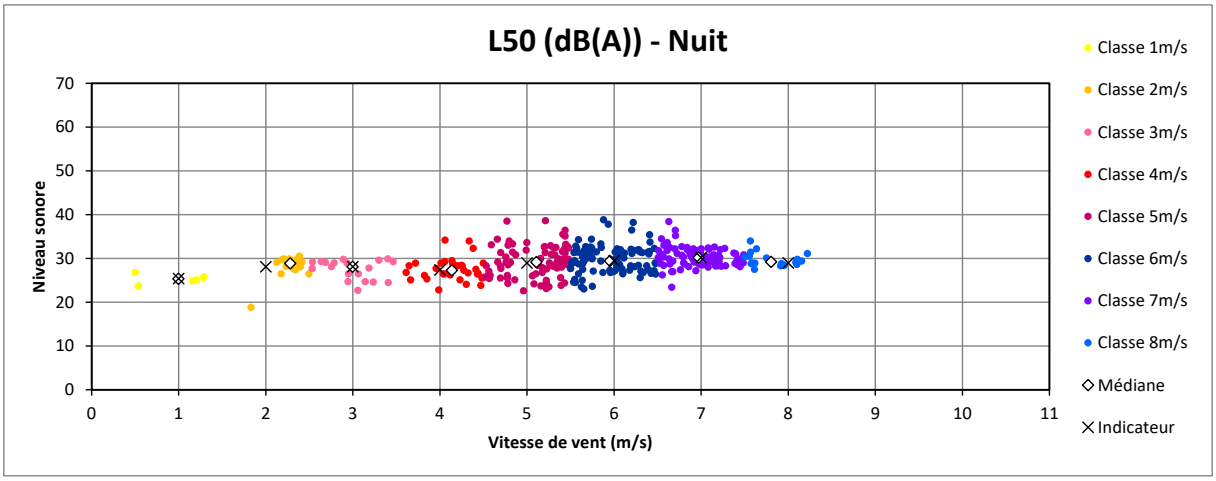


Point 7 : Habitation de Monsieur G– lieu-dit « Le Carlet » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	41,5	43,0	42,0	43,0	44,0	45,0	-	-
Nombre d'échantillons	151	130	142	70	29	5	0	0

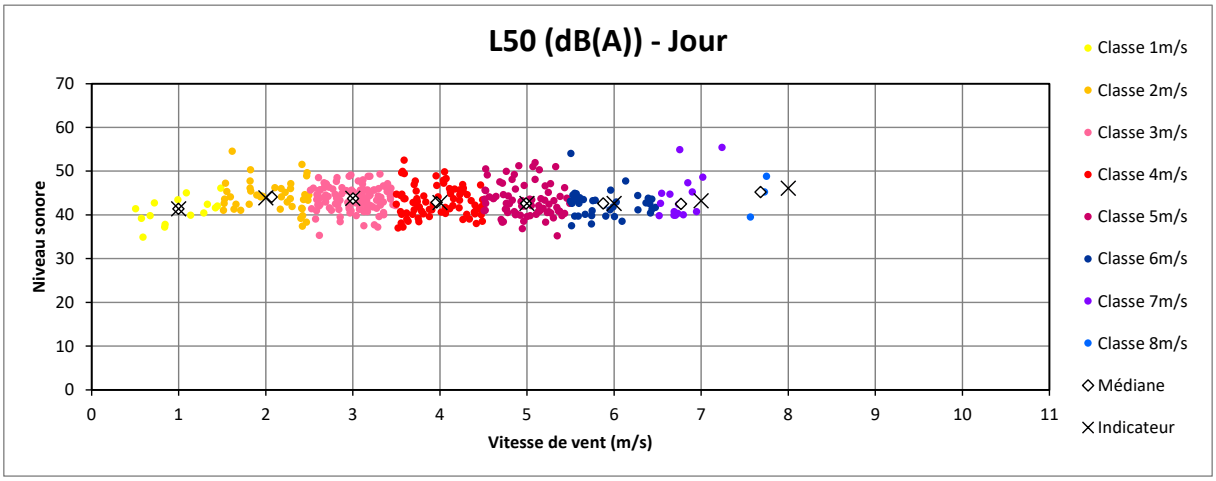


Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	28,0	27,5	29,0	29,5	30,0	29,0	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	84	94	93	18	0	0

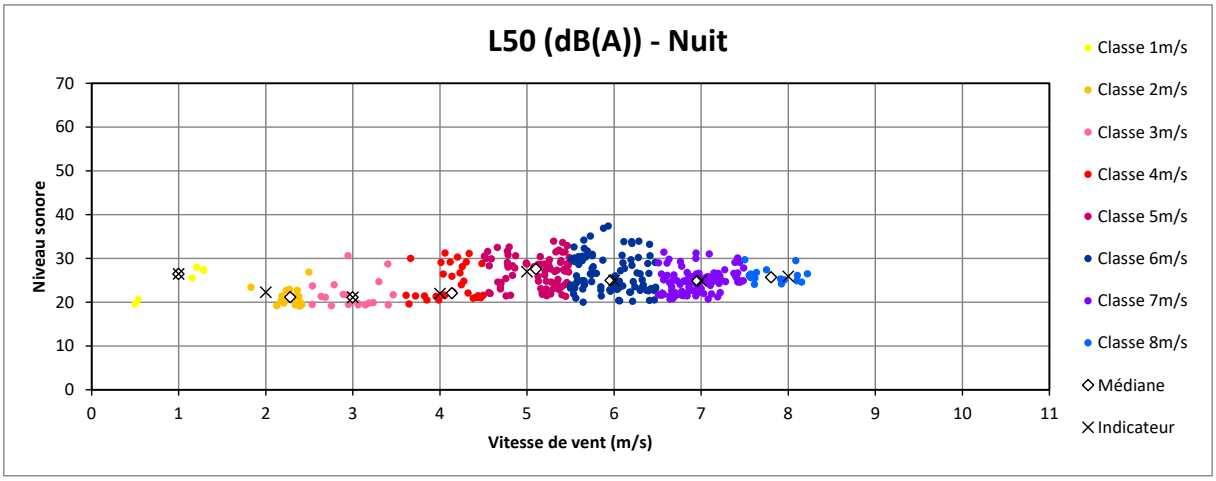


Point 8 : Habitation de Monsieur B – lieu-dit « Les Saizines » à Saint-Romain

Période Jour – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	44,0	43,0	42,5	42,5	43,0	46,0	-	-
Nombre d'échantillons	114	80	83	39	16	3	0	0



Période Nuit – Secteur centré Nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	21,0	22,0	27,0	25,0	25,0	26,0	-	-
Nombre d'échantillons	19	31	76	94	103	18	0	0



Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L_{50}, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur Nord-est).**

Bruit résiduel – secteur Nord-est – période printanière									
POINT DE MESURE	**PERIODE**	**Classe**							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1 *Chez Bouton*	Jour	36,0	38,5	38,5	40,0	41,0	43,5	46,0**	46,0*
	Nuit	28,0*	28,0*	28,0*	28,0	31,0	32,5	34,0**	34,0*
2 *La Rousselière*	Jour	41,5**	42,5	43,5	45,0	46,5**	46,5**	46,5**	46,5*
	Nuit	23,5	24,5*	25,5*	27,0*	28,5	30,0**	31,5**	31,5*
3 *Le Verger*	Jour	52,5*	52,5	53,0*	53,0	53,0*	53,0	53,0**	53,0*
	Nuit	28,5	28,5	29,5*	29,5	31,5	31,5	31,5**	31,5*
4 *Chez Châtraire*	Jour	38,0	40,0*	40,0	41,5	41,5	42,5	43,5**	43,5*
	Nuit	23,5	24,5	27,5	28,5	28,5*	28,5	28,5**	28,5*
5 *La Chapelière*	Jour	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	55,5**	56,0**	56,0*
	Nuit	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	31,5**	31,5*
6 *Pouillac*	Jour	39,5*	39,5*	40,0	40,0	41,0	41,5**	42,0**	42,0*
	Nuit	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	35,0**	35,0*
7 *Le Carlet*	Jour	41,5	42,0*	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0**	46,0*
	Nuit	27,5*	27,5	29,0	29,0*	29,0*	29,0	29,0**	29,0*
8 *Les Saizines*	Jour	42,5*	42,5*	42,5	42,5	43,0	46,0	49,0**	49,0*
	Nuit	21,0	22,0	25,0*	25,0	25,0	26,0	27,0**	27,0*

** : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes ou pour conserver une valeur de nuit inférieure ou égale à celle de jour pour la même classe de vitesse de vent.*
*** : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent, bornée à 3,0 dB.*

La campagne de mesure acoustique réalisée du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Nord-est.

De jour, ils varient de 35,5 dB(A) à 53,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 41,0 dB(A) à 54,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 21,0 dB(A) à 29,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 25,0 dB(A) à 36,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

4.4.2 Etat initial par vent de secteur majoritaire Sud-ouest

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons moyen de vitesses de vent standardisée 10m exploitables :

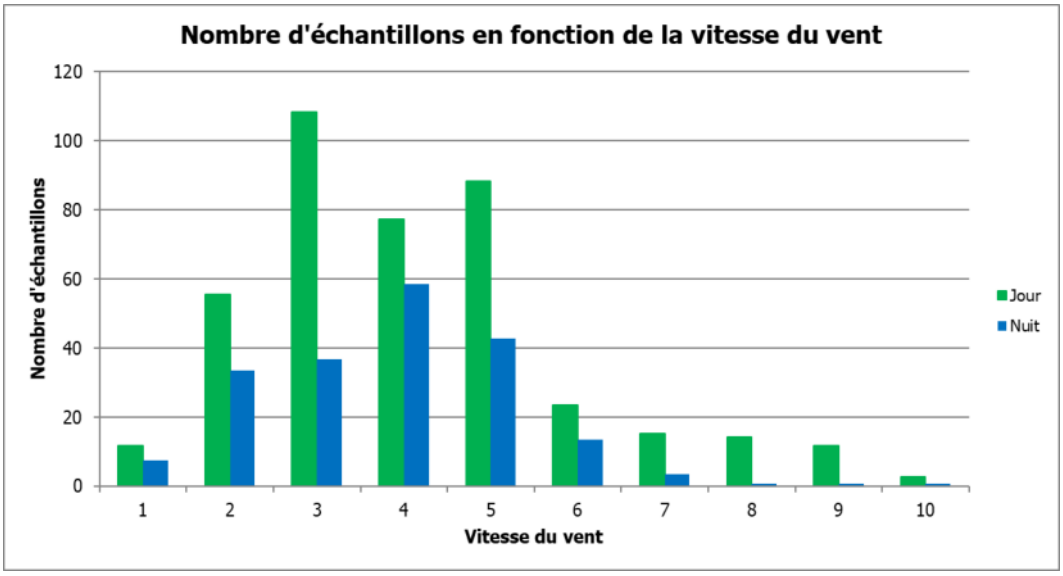


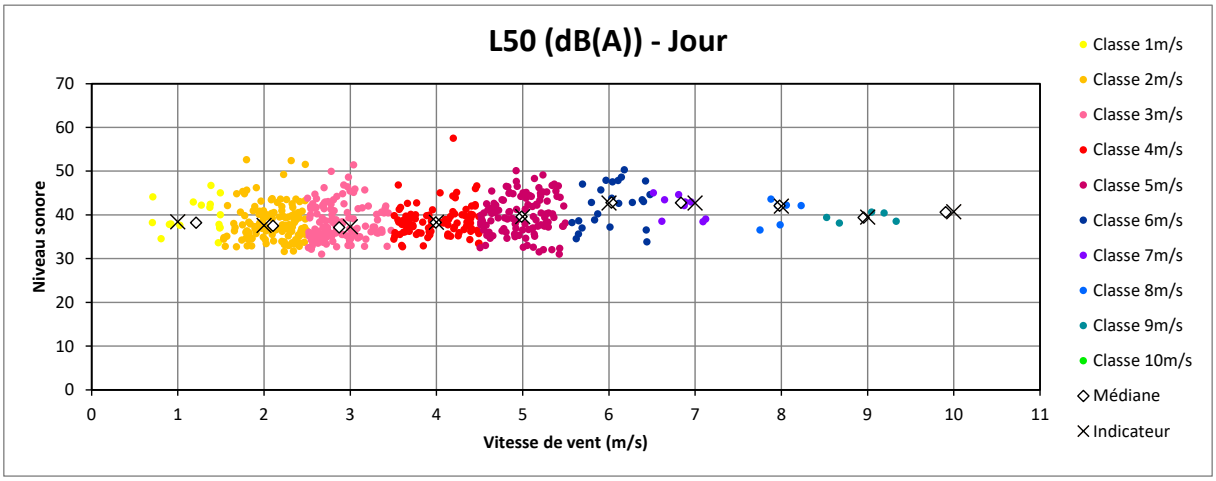
Figure 14 : Histogramme présentant le nombre d'échantillons par période

Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

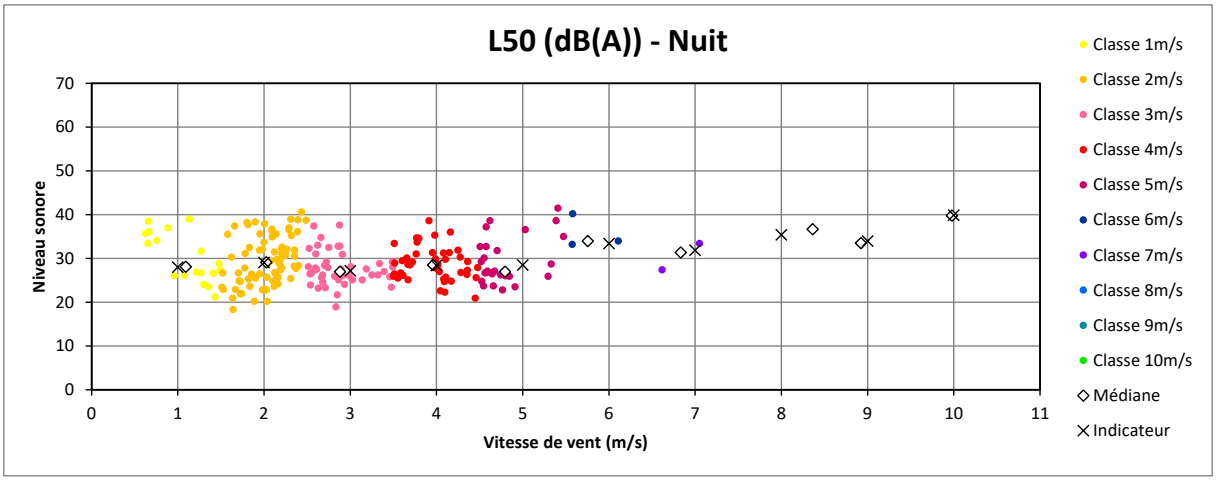
- Période du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 ;
- Vent de direction majoritaire Sud-ouest (centré sur 225°, largeur d'analyse 100°) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 1 et 10 m/s de jour et de nuit.

Point 1 : Habitation de Madame C – lieu-dit « Chez Bouton » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	37,5	38,5	39,5	42,5	42,5	42,0	39,5	40,5
Nombre d'échantillons	132	98	113	25	10	6	5	1

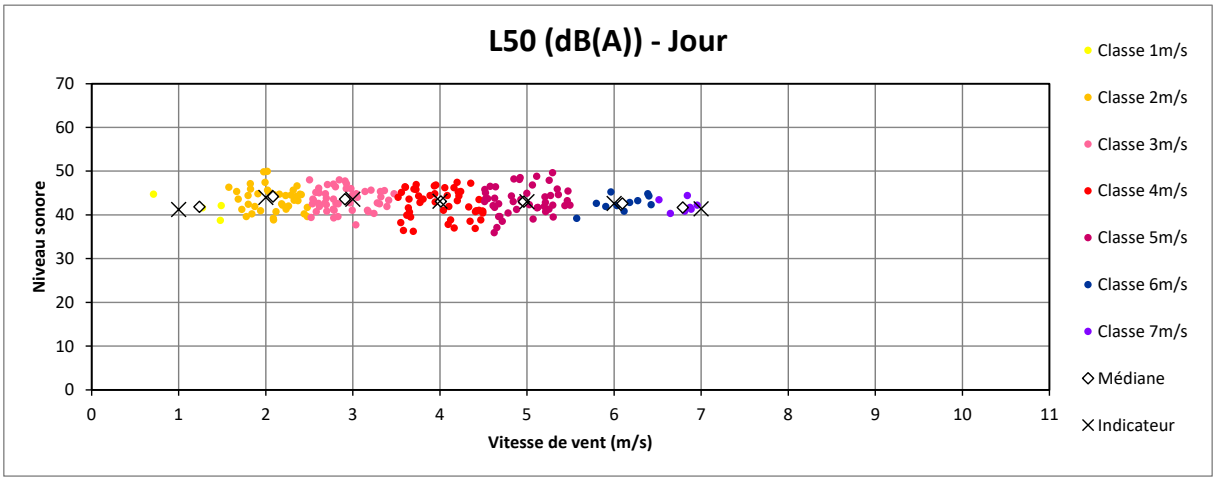


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	27,0	28,5	28,5	33,5	32,0	35,5	34,0	40,0
Nombre d'échantillons	45	45	28	3	2	1	1	1

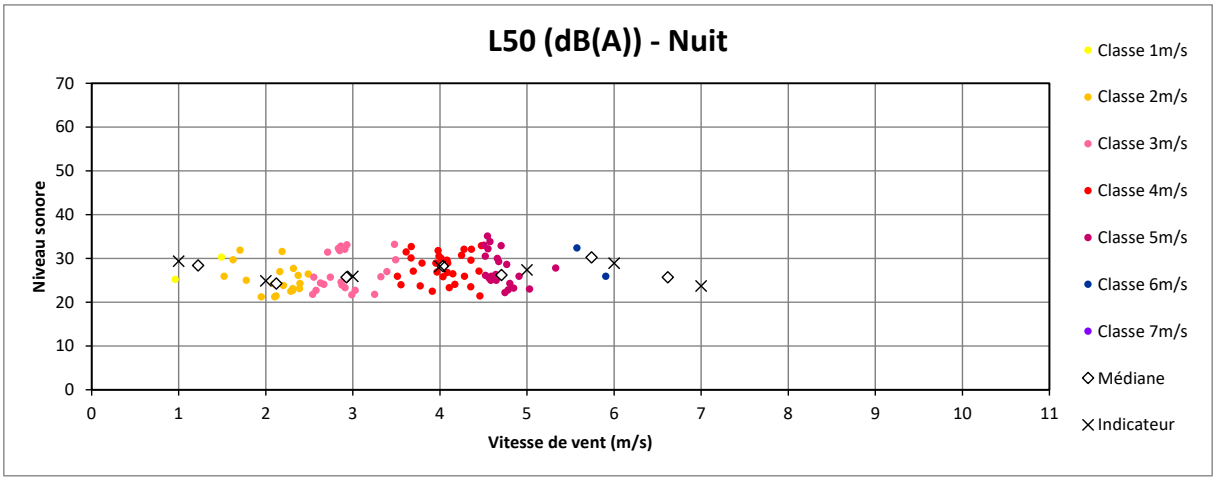


Point 2 : Habitation de Monsieur B – lieu-dit « La Rousselière » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	43,5	43,0	43,0	42,5	41,5	-	-	-
Nombre d'échantillons	53	48	48	11	7	0	0	0

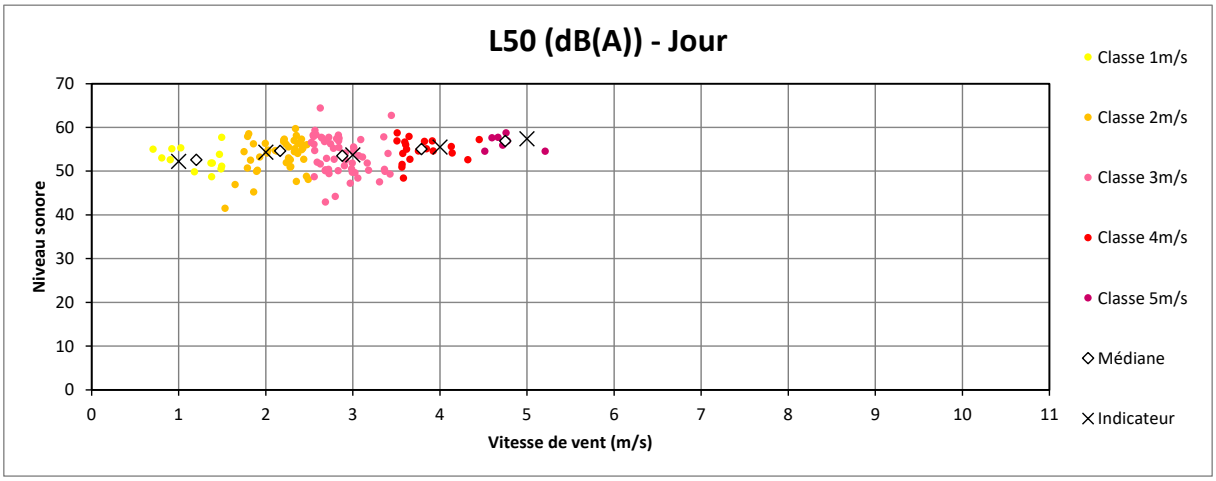


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	26,0	28,0	27,5	29,0	23,5	-	-	-
Nombre d'échantillons	22	32	22	2	1	0	0	0

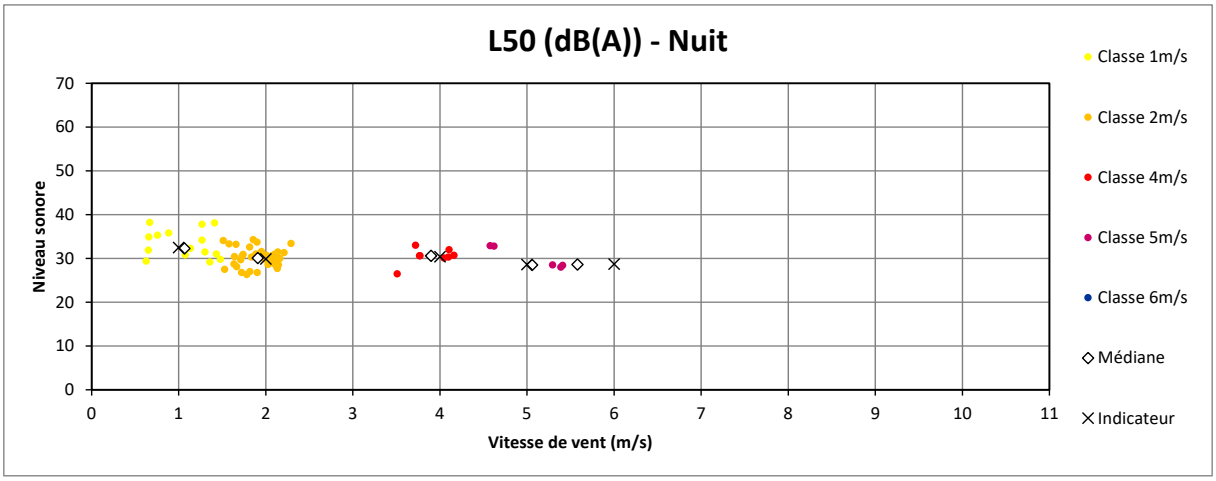


Point 3 : Habitation de Madame V – lieu-dit « le Verger » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	53,5	55,5	57,5	-	-	-	-	-
Nombre d'échantillons	57	20	7	0	0	0	0	0

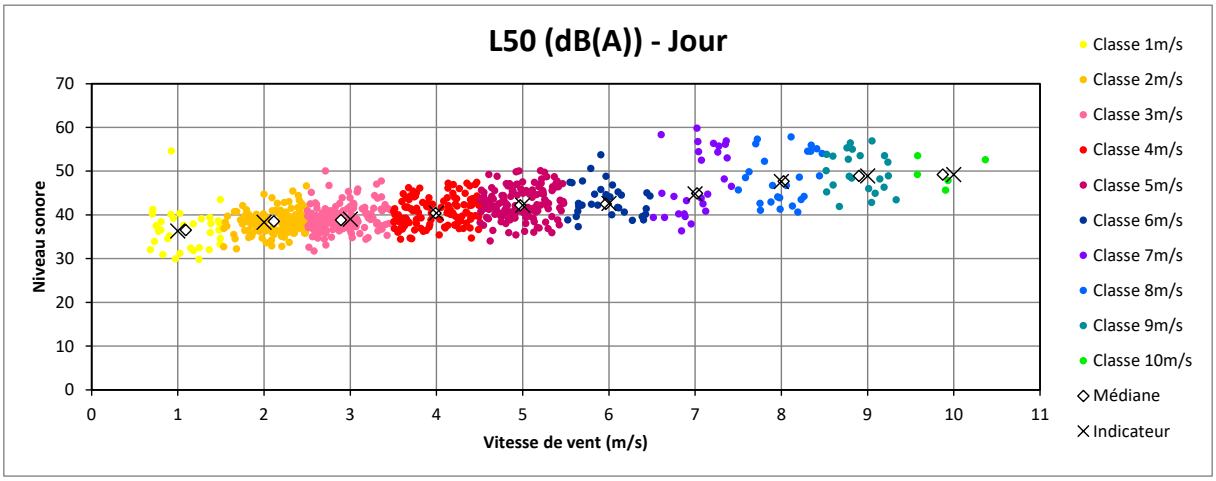


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	-	30,5	28,5	28,5	-	-	-	-
Nombre d'échantillons	0	8	5	1	0	0	0	0

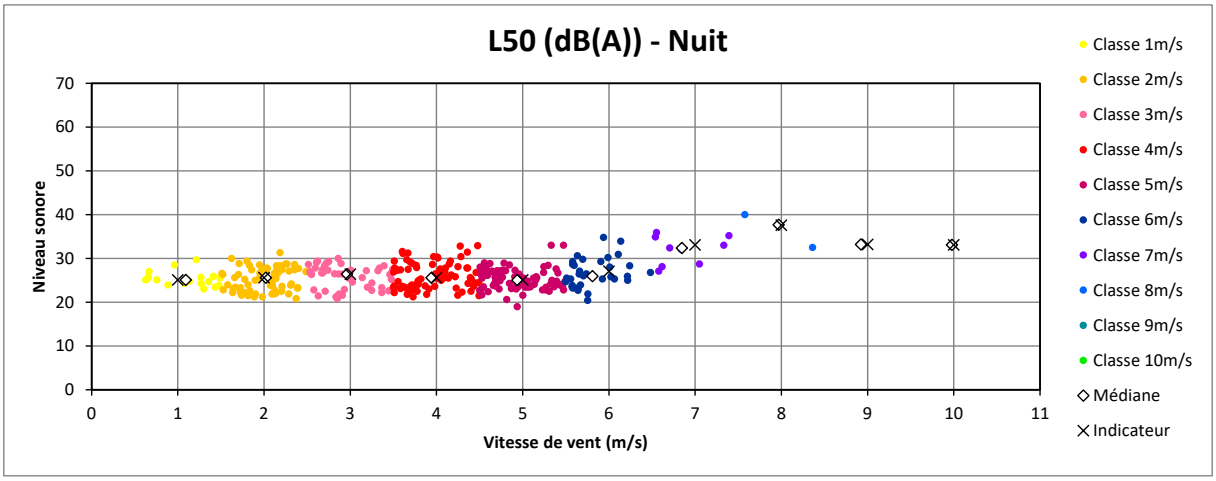


Point 4 : Habitation de Monsieur M – lieu-dit « Chez Châtraire » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	39,0	40,5	42,0	42,5	45,0	47,5	49,0	49,0
Nombre d'échantillons	164	123	147	34	27	26	23	5

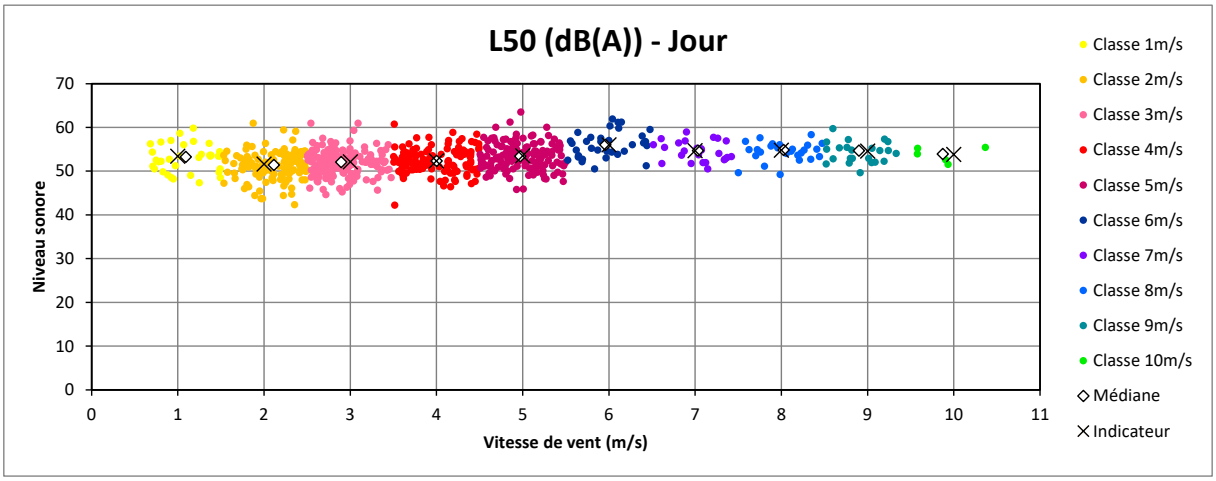


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	26,5	25,5	25,0	27,0	33,0	37,5	33,0	33,0
Nombre d'échantillons	47	84	80	34	9	2	1	1

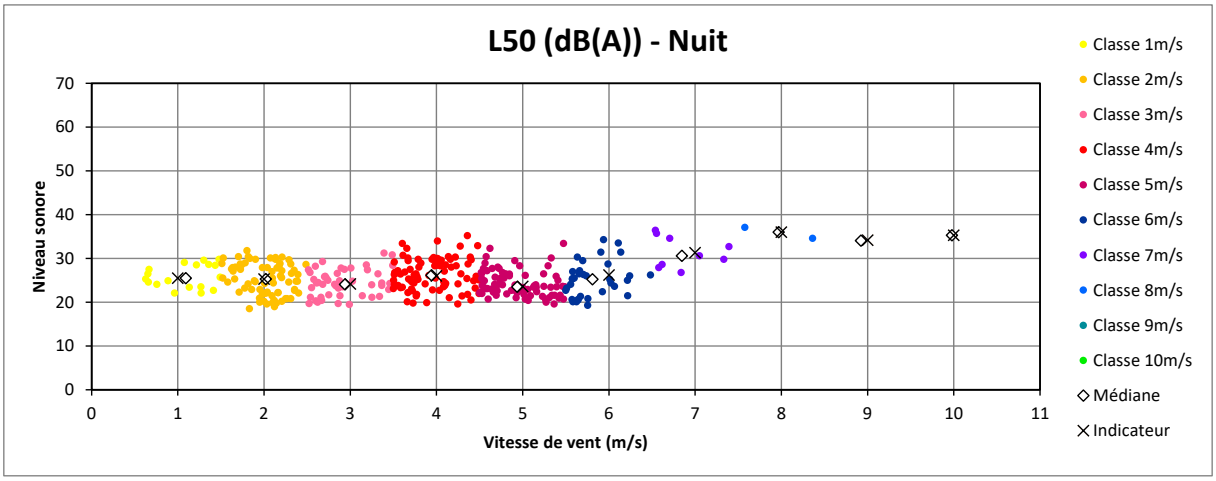


Point 5 : Habitation de Monsieur C – lieu-dit « La Chapelière » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	52,0	52,5	53,5	56,0	54,5	55,0	54,5	54,0
Nombre d'échantillons	160	118	141	35	26	26	23	5

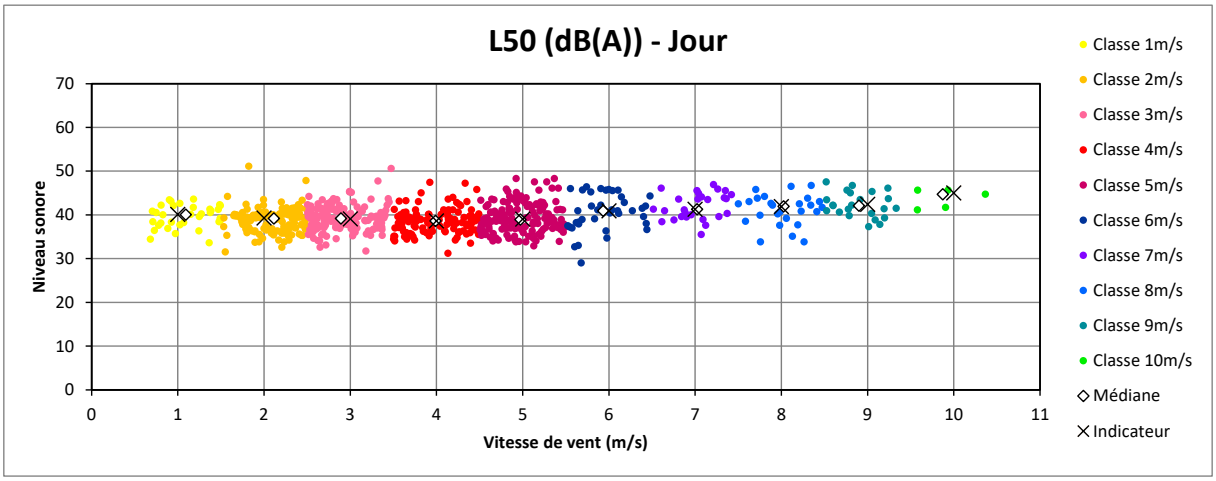


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	24,0	26,0	23,5	26,0	31,5	36,0	34,0	35,5
Nombre d'échantillons	51	84	80	34	9	2	1	1

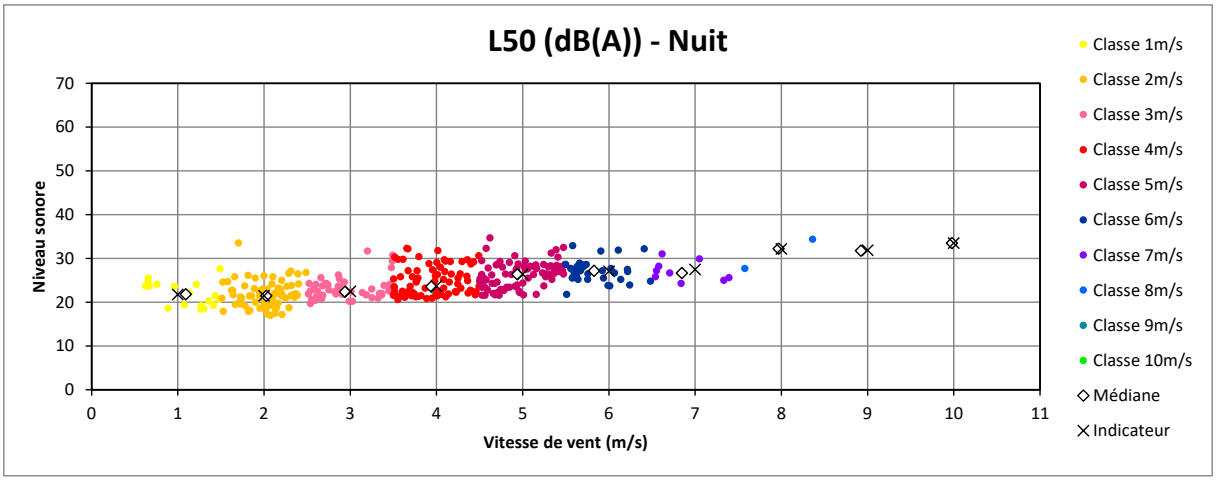


Point 6 : Habitation de Monsieur R – lieu-dit « Pouillac » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	39,0	38,5	39,0	41,0	41,5	42,0	42,5	45,0
Nombre d'échantillons	164	123	148	39	27	26	23	5

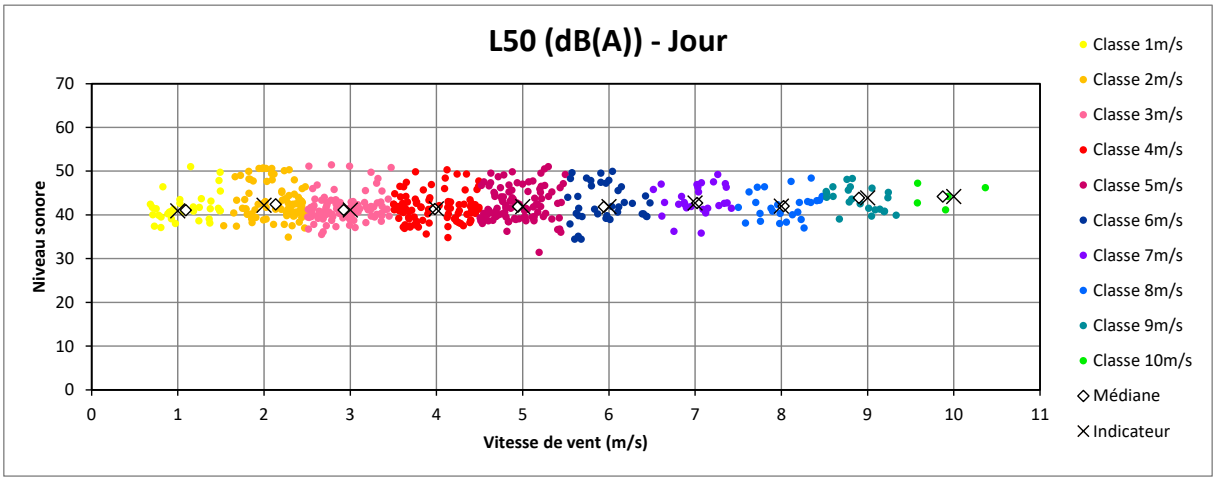


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0	33,5
Nombre d'échantillons	51	82	80	35	9	2	1	1

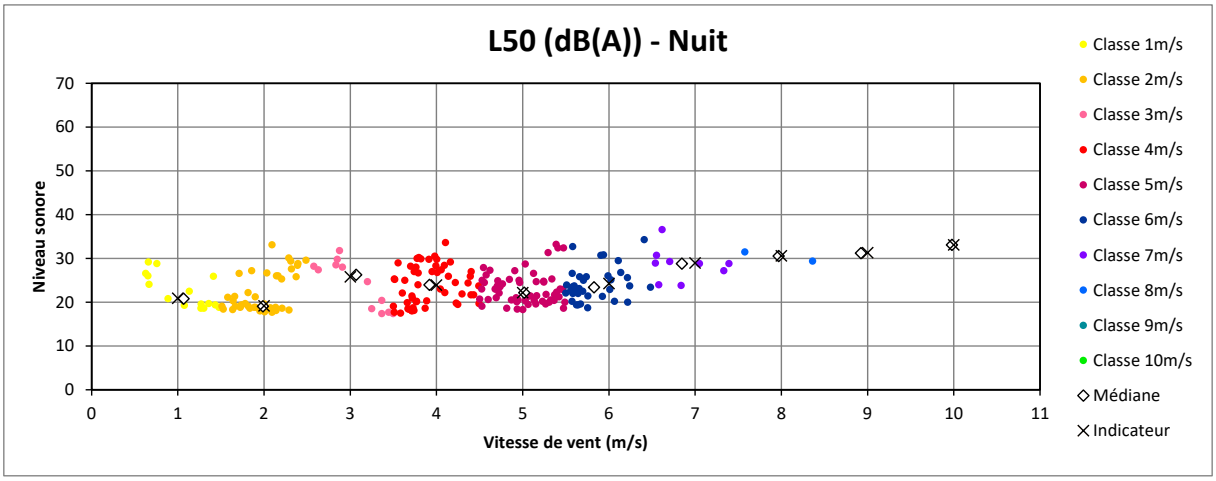


Point 7 : Habitation de Monsieur G– lieu-dit « Le Carlet » à La Chapelle-Bâton

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	41,0	41,5	42,0	42,0	42,5	42,0	44,0	44,0
Nombre d'échantillons	106	92	102	38	27	26	23	5

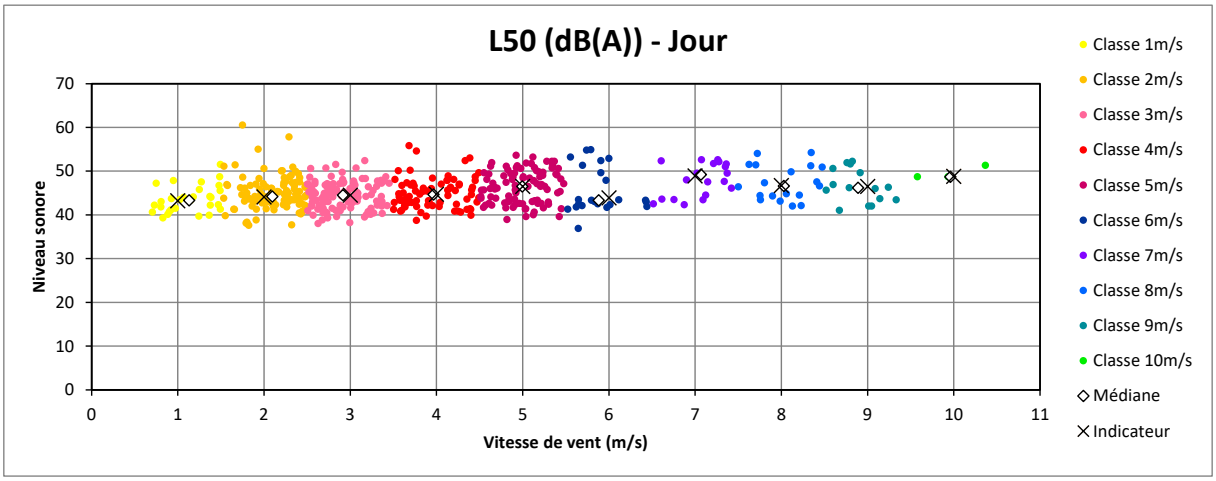


Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	26,0	24,0	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
Nombre d'échantillons	12	53	60	35	9	2	1	1

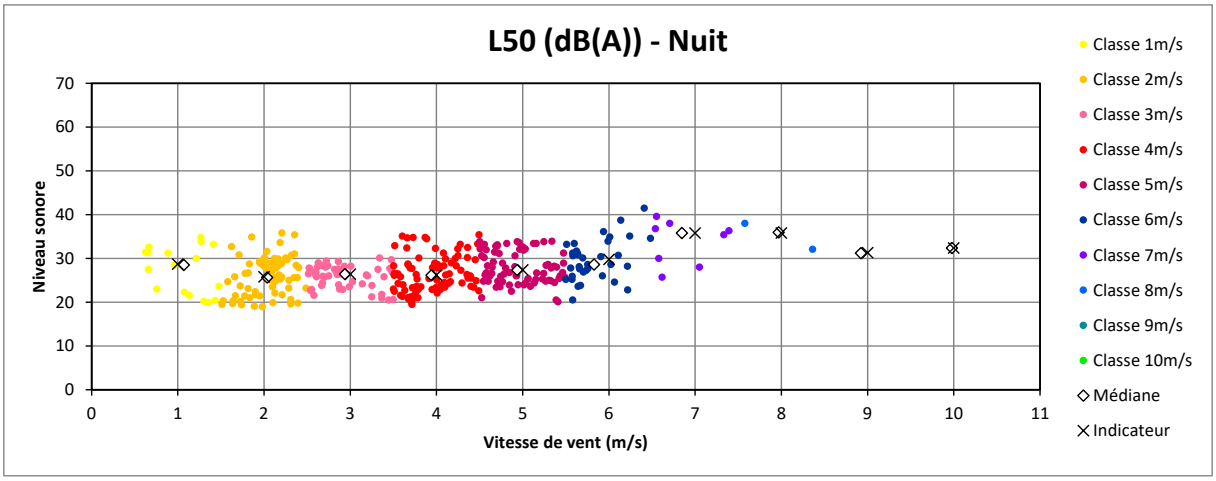


Point 8 : Habitation de Monsieur B – lieu-dit « Les Saizines » à Saint-Romain

Période Jour – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	44,5	44,5	46,5	44,0	49,0	46,5	46,5	49,0
Nombre d'échantillons	113	76	94	23	21	19	15	3



Période Nuit – Secteur centré Sud-ouest								
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	**3 m/s**	**4 m/s**	**5 m/s**	**6 m/s**	**7 m/s**	**8 m/s**	**9 m/s**	**10 m/s**
Niveau sonore résiduel	26,5	26,0	27,5	30,0	36,0	36,0	31,5	32,5
Nombre d'échantillons	51	84	80	35	9	2	1	1



Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L_{50}, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur Sud-ouest).**

Bruit résiduel – secteur Sud-ouest – période printanière									
POINT DE MESURE	**PERIODE**	**Classe**							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1 *Chez Bouton*	Jour	37,5	38,5	39,5	42,5	42,5	42,5**	42,5**	42,5**
	Nuit	27,0	28,5	28,5	32,0*	32,0	35,5	37,5	40,0
2 *La Rousselière*	Jour	42,5*	42,5*	42,5*	42,5	42,5**	42,5**	42,5**	42,5**
	Nuit	26,0	27,5*	27,5	29,0	31,5**	31,5**	31,5**	31,5**
3 *Le Verger*	Jour	53,5	55,5	55,5*	55,5**	55,5**	55,5**	55,5**	55,5**
	Nuit	28,5*	28,5*	28,5	28,5**	28,5*	28,5*	28,5*	28,5*
4 *Chez Châtraire*	Jour	39,0	40,5	42,0	42,5	45,0	47,5	49,0	49,0
	Nuit	25,0*	25,0*	25,0	27,0	33,0	36,0**	36,0*	36,0*
5 *La Chapelière*	Jour	52,0	52,5	53,5	54,5*	54,5*	54,5*	54,5	54,5*
	Nuit	23,5*	23,5*	23,5	26,0	31,5	34,0**	34,0	34,0**
6 *Pouillac*	Jour	38,5*	38,5	39,0	41,0	41,5	42,0	42,5	45,0
	Nuit	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0**	32,0**
7 *Le Carlet*	Jour	41,0	41,5	42,0	42,0	42,0*	42,0	44,0	44,0
	Nuit	22,0	22,0*	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
8 *Les Saizines*	Jour	44,0*	44,0*	44,0*	44,0	46,5*	46,5	46,5	46,5**
	Nuit	26,0*	26,0	27,5	30,0	31,5	31,5	31,5**	32,0**

** : valeur corrigée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes ou pour conserver une valeur de nuit inférieure ou égale à celle de jour pour la même classe de vitesse de vent.*
*** : extrapolation linéaire des deux dernières classes de vitesse de vent, bornée à 3,0 dB.*

La campagne de mesure acoustique réalisée du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Sud-ouest.

De jour, ils varient de 37,5 dB(A) à 53,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 42,5 à 55,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 22,0 dB(A) à 30,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 31,5 à 36,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

4.4.1 Analyse des points de mesure

Point 1

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud-ouest du projet à l'étude. Il est principalement exposé au vent provenant du Nord. Aucune source de bruit particulière n'impacte ce point de mesure. Il est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.

Point 2

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud du projet à l'étude. Il est protégé des vents de manière générale par la position des bâtiments. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés aux activités agricoles et à l'environnement naturel.

Point 3

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud-est du projet à l'étude. Il est protégé des vents de manière générale, par la végétation et un relief marqué à proximité. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés aux activités agricoles et à l'environnement naturel.

Point 4

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation à l'Est du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole.

Point 5

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord-est du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole alentour.

Point 6

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.

Point 7

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.

Point 8

Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation à l'Ouest du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent malgré la présence d'une végétation importante. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole alentour.

5. MODELISATION DU PROJET

5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

5.2 Modèle informatique

La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

5.2.1 Le terrain

La topographie du site est issue des données IGN. Le terrain a été identifié comme une terre moyennement compactée.

5.2.2 Les bâtiments

Les bâtiments sont renseignés grâce aux données IGN. Ils sont considérés comme réfléchissants.

5.2.3 Les récepteurs

Les récepteurs retenus sont les habitations concernées par les mesures et qui sont susceptibles d'être les plus impactées. En ce sens, les positions de certains points ont été revues :

- Le point 1 a été repositionné sur la façade Nord de l'habitation plus au Nord, du fait de sa plus grande proximité avec le projet. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 1.
- Le point 3 a été repositionné sur la façade Nord-ouest de l'habitation plus au Nord, du fait de sa plus grande proximité avec le projet. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 3.
- Le point 8 a été repositionné sur la façade Est de l'habitation voisine, du fait de sa plus grande proximité avec le projet. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 8.

5.2.4 Calculs

Le maillage utilisé pour les cartographies est un maillage 5m x 5m à 2m de hauteur.

5.2.5 Les éoliennes

Le projet concerne l'installation de 4 éoliennes. Les 2 modèles étudiés sont les suivants :

- Eoliennes type Vestas V136 4,2MW d'une hauteur nacelle de 132m et avec système de serration ;
- Eoliennes type Nordex N131 3,6MW d'une hauteur nacelle de 134m et avec système de serration.

	Coordonnées en Lambert 93	
	x(m)	**y(m)**
Eolienne A	499054,730500	6570593,115000
Eolienne B	499858,08	6570859,75
Eolienne C	500216,314400	6570918,740000
Eolienne D	500664,253900	6571132,242000

Tableau 5 : Coordonnées des éoliennes

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur moyeu et à 10 mètres standardisés.

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques nominales (indicateur Lw) des éoliennes en mode de fonctionnement standard, exprimées en dB(A) pour les différentes variantes :

Variante	Puissance acoustique nominale (en dB(A))
Vestas V136 4,2MW STE	103,9
Nordex N131 3,6MW STE	103,9

Tableau 6 : Puissance acoustique nominale des différentes variantes étudiées

A partir des éléments fournis, un modèle informatique a pu être créé. L'illustration ci-dessous présente une vision 3D de ce modèle et permet de visualiser le parc éolien :

Figure 15 : Modèle 3D

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. L'estimation par calcul des **tonalités marquées** n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ. Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave sont fournies par le constructeur d'éoliennes envisagées par la société SOLVEO ENERGIE. Le tableau ci-dessous présente le spectre de puissance acoustique de l'éolienne pour la vitesse de vent 10 m/s à hauteur moyeu :

Classe de vitesse de vent HH et 10m standardisée Vs=10m		VESTAS V136 - 4,2MW STE		NORDEX N131– 3,6 MW STE	
Fréquence (Hz)	seuil réglementaire (dB)	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée
31,5	--	107,1		114,2	
40	--	106,5		111,8	
50	10	106,1	NON	111,0	NON
63	10	106,1	NON	109,3	NON
80	10	105,7	NON	109,1	NON
100	10	104,9	NON	106,0	NON
125	10	104,2	NON	104,4	NON
160	10	103,5	NON	102,9	NON
200	10	102,6	NON	100,8	NON
250	10	101,6	NON	98,7	NON
315	10	100,6	NON	97,0	NON
400	5	99,5	NON	96,0	NON
500	5	97,9	NON	94,5	NON
630	5	95,9	NON	93,5	NON
800	5	94,0	NON	93,1	NON
1000	5	92,4	NON	93,3	NON
1250	5	90,5	NON	92,5	NON
1600	5	88,8	NON	92,5	NON
2000	5	87,0	NON	92,5	NON
2500	5	85,0	NON	90,1	NON
3150	5	82,8	NON	88,3	NON
4000	5	80,4	NON	88,1	NON
5000	5	78,0	NON	85,7	NON
6300	5	75,3	NON	83,6	NON
8000	5	72,7	NON	81,2	NON
10000	--	70,2		77,1	
12500	--	4,3		4,3	

Tableau 7 : Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur les spectres de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

5.2.6 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur la propagation du son. La norme ISO 9613-2 décrit une méthode pour le calcul des niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou de manière équivalente (par rapport à la rose des occurrences favorables). Ainsi, la norme ISO 9613-2 permet de prédire le niveau sonore à long terme prenant en compte une grande diversité de conditions météorologiques.

Dans le cadre de cette étude, la rose des occurrences favorables suivante a été utilisée :

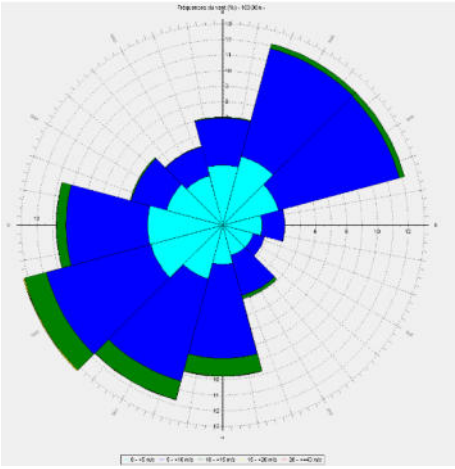


Figure 16 : Rose des occurrences favorables utilisés pour les simulations acoustiques

Dans la suite du document, les termes suivants sont employés :

- **Bruit Résiduel** (noté BR) : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Particulier** (noté BP) : correspond au niveau sonore engendré uniquement par le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Ambiant** (noté BA) : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc éolien.

Concernant les directions de vent, les secteurs de vent suivants sont ainsi définis :

- Secteur Sud-Ouest (entre 135° et 315°) ;
- Secteur Nord-Est (entre 315° et 135°).

6. SCENARIO 1 - PROJET VESTAS V136 4,2MW STE – 132M

6.1 Descriptif des éoliennes

Le scénario concerne l'installation de 4 éoliennes de type Vestas V136 4,2MW (hauteur nacelle 132m et un rotor de 136m de diamètre). Elles sont dotées d'un système à serrations (STE).

Les puissances acoustiques données pour des vents à hauteur moyeu ont été recalculées pour correspondre à une hauteur de vents à 10 m standardisés.

Les puissances acoustiques de cette machine sont fournies par la société SOLVEO ENERGIES dans les documents suivants :

- « 0067-7065_V11 - Performance Specification V136-4.0_4.2MW.pdf » ;
- « 0074-4555_V02 - V136-4_0&4_2MW Third Octaves_ Low HH.pdf ».

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques (indicateur Lw) de l'éolienne en mode de fonctionnement standard (Mode 0), exprimées en dB(A) et utilisées dans les simulations :

Eolienne Vestas V136 4,2MW STE – hauteur moyeu de 132 mètres										
	31,5 Hz	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**Global**
V = 3 m/s	63,5	74,3	82,0	86,2	86,7	85,2	81,0	73,9	63,8	91,9
V = 4 m/s	65,8	77,4	85,3	90,1	90,7	89,0	84,8	77,6	67,4	95,7
V = 5 m/s	70,5	82,4	90,4	95,2	96,1	94,1	89,8	82,7	72,5	100,9
V = 6 m/s	72,6	84,9	93,0	97,9	99,3	97,0	92,6	85,4	75,3	103,8
V = 7 m/s	72,9	85,1	93,2	98,0	99,4	97,0	92,6	85,5	75,4	103,9
V = 8 m/s	74,0	85,7	93,4	98,0	99,3	96,9	92,6	85,7	75,9	103,9
V = 9 m/s	74,0	85,7	93,4	98,0	99,3	96,9	92,7	86,0	76,4	103,9
V ≥ 10 m/s	73,7	85,4	93,1	97,8	99,3	97,1	93,1	86,6	77,3	103,9

Tableau 8 : Puissances acoustiques considérées

6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc mais avec les parcs voisins en fonctionnement), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	36,0	38,5	38,5	40,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	BP	21,1	24,9	30,1	33,0	33,1	33,1	33,1	33,1
	BA	36,0	38,5	39,0	41,0	41,5	44,0	46,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	41,5	42,5	43,5	45,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	BP	14,3	18,2	23,4	26,3	26,4	26,4	26,4	26,3
	BA	41,5	42,5	43,5	45,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
3 Le Verger	BR	52,5	52,5	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
	BP	26,5	30,3	35,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5
	BA	52,5	52,5	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
4 Chez Châtraire	BR	38,0	40,0	40,0	41,5	41,5	42,5	43,5	43,5
	BP	26,9	30,7	35,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	BA	38,5	40,5	41,5	43,5	43,5	44,0	45,0	45,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	55,5	56,0	56,0
	BP	24,5	28,3	33,5	36,4	36,5	36,5	36,5	36,4
	BA	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	55,5	56,0	56,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	39,5	39,5	40,0	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0
	BP	21,7	25,5	30,7	33,6	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	39,5	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	41,5	42,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	BP	25,4	29,2	34,4	37,3	37,4	37,4	37,4	37,4
	BA	41,5	42,0	42,5	44,0	45,0	45,5	46,5	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
8 Les Saizines	BR	42,5	42,5	42,5	42,5	43,0	46,0	49,0	49,0
	BP	22,9	26,7	32,0	34,9	35,0	35,0	35,0	35,0
	BA	42,5	42,5	43,0	43,0	43,5	46,5	49,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	28,0	28,0	28,0	28,0	31,0	32,5	34,0	34,0
	BP	21,1	24,9	30,1	33,0	33,1	33,1	33,1	33,1
	BA	29,0	29,5	32,0	34,0	35,0	36,0	36,5	36,5
	Emergence	1,0	1,5	4,0	6,0	4,0	3,5	2,5	2,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,5**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	23,5	24,5	25,5	27,0	28,5	30,0	31,5	31,5
	BP	14,3	18,2	23,4	26,3	26,4	26,4	26,4	26,3
	BA	24,0	25,5	27,5	29,5	30,5	31,5	32,5	32,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	29,5	29,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	26,5	30,3	35,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5
	BA	30,5	32,5	36,5	39,0	39,5	39,5	39,5	39,5
	Emergence	2,0	4,0	7,0	9,5	8,0	8,0	8,0	8,0
	Ecart	-	-	**1,5**	**4,0**	**4,5**	**4,5**	**4,5**	**4,5**
4 Chez Châtraire	BR	23,5	24,5	27,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	26,9	30,7	35,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	BA	28,5	31,5	36,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
	Emergence	5,0	7,0	9,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
	Ecart	-	-	**1,5**	**4,5**	**4,5**	**4,5**	**4,5**	**4,5**
5 La Chapelière	BR	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	31,5	31,5
	BP	24,5	28,3	33,5	36,4	36,5	36,5	36,5	36,4
	BA	28,0	30,0	34,5	37,0	37,5	37,5	37,5	37,5
	Emergence	2,5	4,5	7,0	8,5	7,0	6,5	6,0	6,0
	Ecart	-	-	-	**2,0**	**2,5**	**2,5**	**2,5**	**2,5**
6 Pouillac	BR	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	35,0	35,0
	BP	21,7	25,5	30,7	33,6	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	27,0	29,5	33,0	35,5	36,0	36,5	37,5	37,5
	Emergence	1,5	2,5	3,5	4,0	4,0	3,0	2,5	2,5
	Ecart	-	-	-	**0,5**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	27,5	27,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
	BP	25,4	29,2	34,4	37,3	37,4	37,4	37,4	37,4
	BA	29,5	31,5	35,5	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
	Emergence	2,0	4,0	6,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	Ecart	-	-	**0,5**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**
8 Les Saizines	BR	21,0	22,0	25,0	25,0	25,0	26,0	27,0	27,0
	BP	22,9	26,7	32,0	34,9	35,0	35,0	35,0	35,0
	BA	25,0	28,0	33,0	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
	Emergence	4,0	6,0	8,0	10,5	10,5	9,5	8,5	8,5
	Ecart	-	-	-	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,5**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	37,5	38,5	39,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	BP	21,1	24,9	30,1	33,0	33,1	33,1	33,1	33,1
	BA	37,5	38,5	40,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	BP	14,3	18,2	23,4	26,3	26,4	26,4	26,4	26,3
	BA	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
3 Le Verger	BR	53,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
	BP	26,5	30,3	35,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5
	BA	53,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
4 Chez Châtraire	BR	39,0	40,5	42,0	42,5	45,0	47,5	49,0	49,0
	BP	26,9	30,7	35,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	BA	39,5	41,0	43,0	44,0	46,0	48,0	49,5	49,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	52,0	52,5	53,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
	BP	24,5	28,3	33,5	36,4	36,5	36,5	36,5	36,4
	BA	52,0	52,5	53,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	38,5	38,5	39,0	41,0	41,5	42,0	42,5	45,0
	BP	21,7	25,5	30,7	33,6	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	38,5	38,5	39,5	41,5	42,0	42,5	43,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	41,0	41,5	42,0	42,0	42,0	42,0	44,0	44,0
	BP	25,4	29,2	34,4	37,3	37,4	37,4	37,4	37,4
	BA	41,0	41,5	42,5	43,5	43,5	43,5	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
8 Les Saizines	BR	44,0	44,0	44,0	44,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	BP	22,9	26,7	32,0	34,9	35,0	35,0	35,0	35,0
	BA	44,0	44,0	44,5	44,5	47,0	47,0	47,0	47,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	27,0	28,5	28,5	32,0	32,0	35,5	37,5	40,0
	BP	21,1	24,9	30,1	33,0	33,1	33,1	33,1	33,1
	BA	28,0	30,0	32,5	35,5	35,5	37,5	39,0	41,0
	Emergence	1,0	1,5	4,0	3,5	3,5	2,0	1,5	1,0
	Ecart	-	-	-	**0,5**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	26,0	27,5	27,5	29,0	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	14,3	18,2	23,4	26,3	26,4	26,4	26,4	26,3
	BA	26,5	28,0	29,0	31,0	32,5	32,5	32,5	32,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	26,5	30,3	35,5	38,4	38,5	38,5	38,5	38,5
	BA	30,5	32,5	36,5	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	2,0	4,0	8,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	Ecart	-	-	**1,5**	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**
4 Chez Châtraire	BR	25,0	25,0	25,0	27,0	33,0	36,0	36,0	36,0
	BP	26,9	30,7	35,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
	BA	29,0	31,5	36,0	39,0	40,0	40,5	40,5	40,5
	Emergence	4,0	6,5	11,0	12,0	7,0	4,5	4,5	4,5
	Ecart	-	-	**1,0**	**4,0**	**4,0**	**1,5**	**1,5**	**1,5**
5 La Chapelière	BR	23,5	23,5	23,5	26,0	31,5	34,0	34,0	34,0
	BP	24,5	28,3	33,5	36,4	36,5	36,5	36,5	36,4
	BA	27,0	29,5	34,0	37,0	37,5	38,5	38,5	38,5
	Emergence	3,5	6,0	10,5	11,0	6,0	4,5	4,5	4,5
	Ecart	-	-	-	**2,0**	**2,5**	**1,5**	**1,5**	**1,5**
6 Pouillac	BR	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0	32,0
	BP	21,7	25,5	30,7	33,6	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	25,0	27,5	32,0	34,5	34,5	36,0	36,0	36,0
	Emergence	2,5	4,0	5,5	7,5	7,0	4,0	4,0	4,0
	Ecart	-	-	-	-	-	**1,0**	**1,0**	**1,0**
7 Le Carlet	BR	22,0	22,0	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
	BP	25,4	29,2	34,4	37,3	37,4	37,4	37,4	37,4
	BA	27,0	30,0	34,5	37,5	38,0	38,0	38,5	38,5
	Emergence	5,0	8,0	12,5	13,0	9,0	7,5	7,0	5,5
	Ecart	-	-	-	**2,5**	**3,0**	**3,0**	**3,5**	**2,5**
8 Les Saizines	BR	26,0	26,0	27,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,0
	BP	22,9	26,7	32,0	34,9	35,0	35,0	35,0	35,0
	BA	27,5	29,5	33,5	36,0	36,5	36,5	36,5	37,0
	Emergence	1,5	3,5	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	Ecart	-	-	-	**1,0**	**1,5**	**1,5**	**1,5**	**2,0**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

6.3 Analyse des résultats

Sur la base des campagnes de mesure effectuées du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes type Vestas V136 4,2MW STE, il ressort les points suivants :

Pour un vent de Nord-est

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 1 pour un vent égal à 8 m/s, aux points 3, 4 et 7 pour un vent compris entre 5 et 10 m/s, aux points 5 et 8 pour un vent compris entre 6 et 10 m/s et au point 6 pour un vent compris entre 6 et 7 m/s.

Un plan de bridage est donc à mettre en place.

Pour un vent de Sud-ouest

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 1 pour un vent compris entre 6 et 7 m/s, aux points 3 et 4 pour un vent compris entre 5 et 10 m/s, aux points 5, 7 et 8 pour un vent compris entre 6 et 10 m/s et au point 6 pour un vent compris entre 8 et 10 m/s.

Un plan de bridage est donc à mettre en place.

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
A	**32,0**	**23,3**	29,8	23,2	19,4	20,4	27,7	**34,0**
B	23,8	19,5	**34,6**	30,1	25,5	26,2	**33,0**	25,4
C	21,1	18,9	33,9	34,3	28,9	27,1	32,5	22,5
D	18,1	15,3	29,0	**35,9**	**35,0**	**31,1**	30,3	19,4

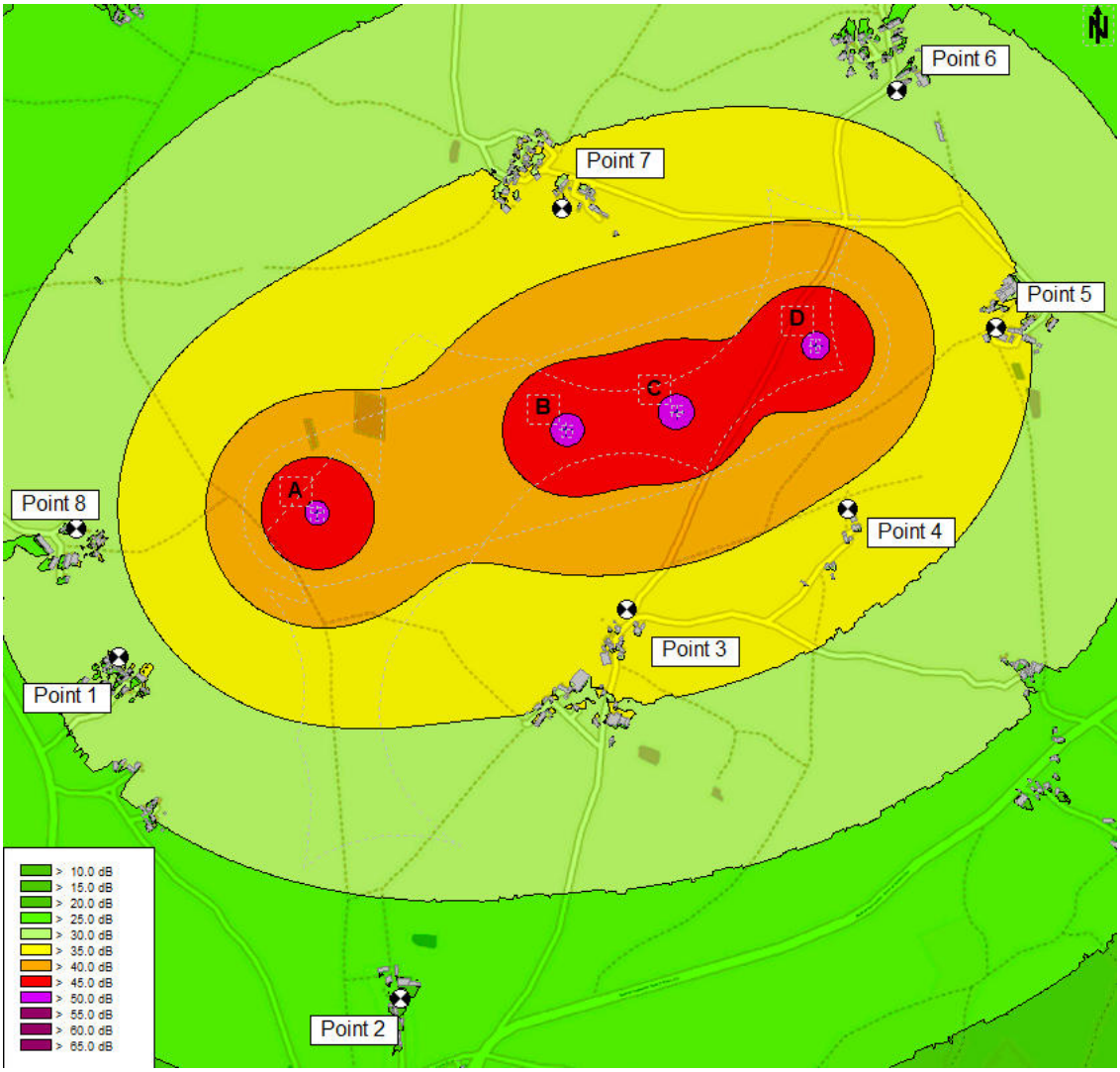
Tableau 9 : Prépondérance des éoliennes en chaque point

6.4 Cartographies du bruit particulier

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent 7 m/s, vitesse jugée sensible et représentative sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5mx5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes du projet de la Pierre Folle. Elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien V136 pour Vs10m = 7 m/s



6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation restent inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

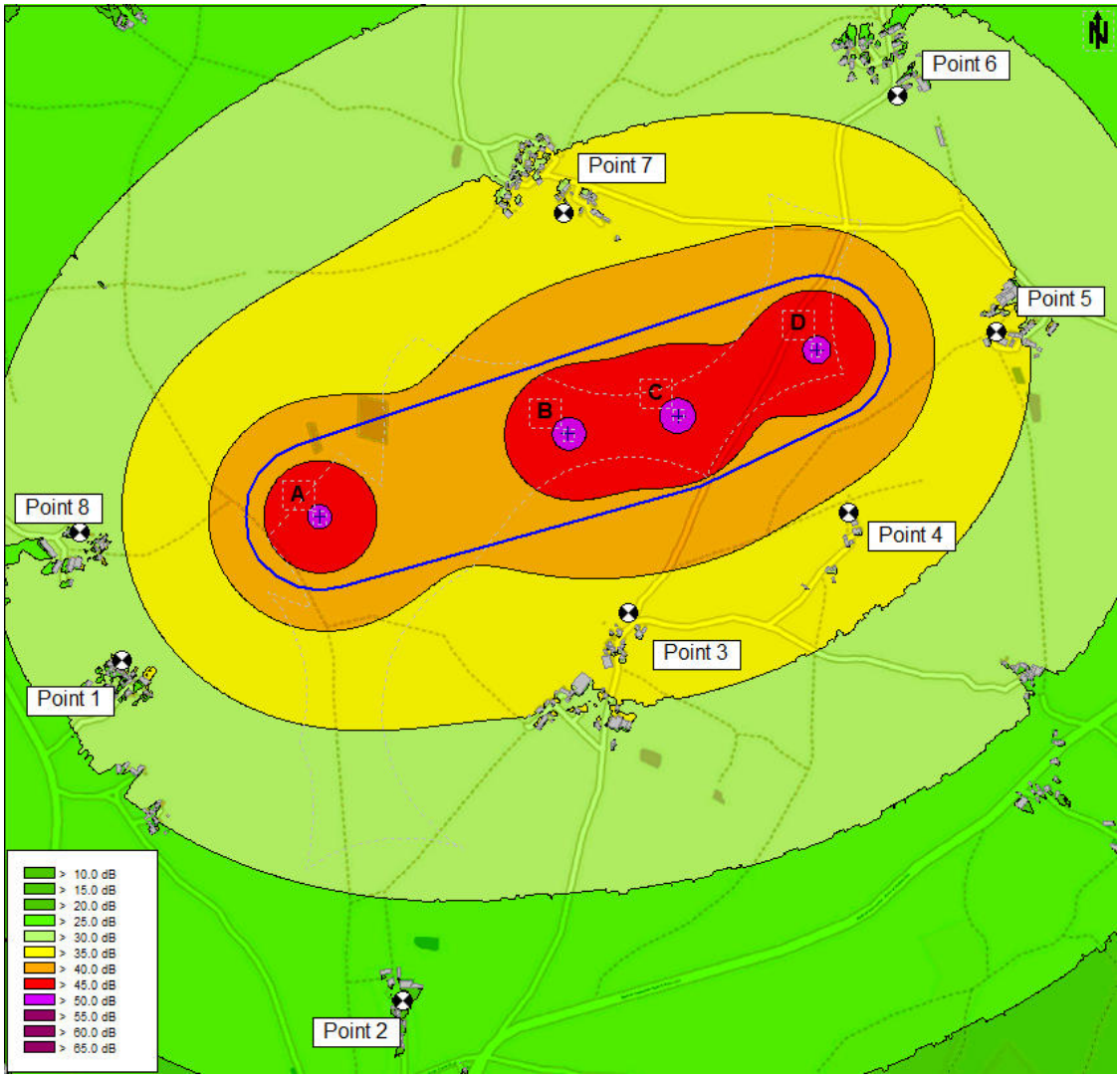
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Dans notre cas, R= 1,2 x (132+68) = 240 m.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien V136 pour Vs10m = 10 m/s



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 45,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

6.6 Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent allant de 5 à 10m/s, en période nocturne.

6.6.1 Descriptif des modes de bridage des éoliennes Vestas V136 4,2MW STE

Le tableau suivant présente la puissance acoustique en dB(A) du mode bridé utilisé :

Mode SO1	**Mode SO2**	**Mode SO6**	**Mode SO7**	**Mode SO8**	**Mode SO11**	**Mode SO12**	**Mode SO13**
102,0	99,5	99,5	99,1	99,8	99,2	99,9	97,0

6.6.2 Descriptif du scénario de bridage

Les tableaux suivants présentent les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10m de hauteur pour la période nocturne :

Période nocturne – Vent de Nord-est					
		Eoliennes			
Vitesses de vent standardisée 10m	Vitesses de vent hauteur nacelle	A	B	C	D
3 m/s	3,7 - 5,2				
4 m/s	5,2 - 6,7				
5 m/s	6,7 - 8,2		Mode SO7	Mode SO7	
6 m/s	8,2 - 9,7	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO2
7 m/s	9,7 - 11,2	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
8 m/s	11,2 - 12,6	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
9 m/s	12,6 - 14,1	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
≥ 10 m/s	≥ 14,1	Mode SO2	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2

Période nocturne – Vent de Sud-ouest					
		Eoliennes			
Vitesses de vent standardisée 10m	Vitesses de vent hauteur nacelle	A	B	C	D
3 m/s	3,7 - 5,2				
4 m/s	5,2 - 6,7				
5 m/s	6,7 - 8,2		Mode SO7	Mode SO7	
6 m/s	8,2 - 9,7	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO2
7 m/s	9,7 - 11,2	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO13
8 m/s	11,2 - 12,6	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO13
9 m/s	12,6 - 14,1	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO13
≥ 10 m/s	≥ 14,1	Mode SO2	Mode SO7	Mode SO7	Mode SO13

6.7 Tableaux de résultats – mode bridé

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	28,0	28,0	28,0	28,0	31,0	32,5	34,0	34,0
	BP	21,1	24,9	29,5	28,1	28,3	28,3	28,3	28,3
	BA	29,0	29,5	32,0	31,0	33,0	34,0	35,0	35,0
	Emergence	1,0	1,5	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
2 La Rousselière	BR	23,5	24,5	25,5	27,0	28,5	30,0	31,5	31,5
	BP	14,3	18,2	22,0	20,7	21,0	21,1	21,1	21,1
	BA	24,0	25,5	27,0	28,0	29,0	30,5	32,0	32,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	29,5	29,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	26,5	30,3	32,4	31,6	32,1	32,3	32,3	32,3
	BA	30,5	32,5	34,0	33,5	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	2,0	4,0	4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Chez Châtraire	BR	23,5	24,5	27,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	26,9	30,7	34,2	33,0	33,4	33,5	33,5	33,5
	BA	28,5	31,5	35,0	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
	Emergence	5,0	7,0	7,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
5 La Chapelière	BR	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	31,5	31,5
	BP	24,5	28,3	32,6	31,3	31,5	31,5	31,5	31,5
	BA	28,0	30,0	34,0	33,0	34,0	34,5	34,5	34,5
	Emergence	2,5	4,5	6,5	4,5	3,5	3,5	3,0	3,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Pouillac	BR	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	35,0	35,0
	BP	21,7	25,5	29,3	28,1	28,4	28,4	28,4	28,4
	BA	27,0	29,5	32,5	33,0	33,5	34,5	36,0	36,0
	Emergence	1,5	2,5	3,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	27,5	27,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
	BP	25,4	29,2	31,6	30,7	31,2	31,4	31,4	31,4
	BA	29,5	31,5	33,5	33,0	33,0	33,5	33,5	33,5
	Emergence	2,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Les Saizines	BR	21,0	22,0	25,0	25,0	25,0	26,0	27,0	27,0
	BP	22,9	26,7	31,4	30,0	30,1	30,2	30,2	30,2
	BA	25,0	28,0	32,5	31,0	31,5	31,5	32,0	32,0
	Emergence	4,0	6,0	7,5	6,0	6,5	5,5	5,0	5,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) V136 4,2MW STE- HH 132 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	27,0	28,5	28,5	32,0	32,0	35,5	37,5	40,0
	BP	21,1	24,9	29,5	28,4	28,5	28,6	28,6	28,6
	BA	28,0	30,0	32,0	33,5	33,5	36,5	38,0	40,5
	Emergence	1,0	1,5	3,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	26,0	27,5	27,5	29,0	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	14,3	18,2	22,0	21,3	21,6	21,6	21,6	21,6
	BA	26,5	28,0	28,5	29,5	32,0	32,0	32,0	32,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	26,5	30,3	32,4	32,9	33,4	33,6	33,6	33,6
	BA	30,5	32,5	34,0	34,0	34,5	35,0	35,0	35,0
	Emergence	2,0	4,0	5,5	5,5	6,0	6,5	6,5	6,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Chez Châtraire	BR	25,0	25,0	25,0	27,0	33,0	36,0	36,0	36,0
	BP	26,9	30,7	34,2	33,7	33,0	33,2	33,2	33,2
	BA	29,0	31,5	34,5	34,5	36,0	38,0	38,0	38,0
	Emergence	4,0	6,5	9,5	7,5	3,0	2,0	2,0	2,0
	Ecart	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	23,5	23,5	23,5	26,0	31,5	34,0	34,0	34,0
	BP	24,5	28,3	32,6	31,6	30,0	30,2	30,2	30,2
	BA	27,0	29,5	33,0	32,5	34,0	35,5	35,5	35,5
	Emergence	3,5	6,0	9,5	6,5	2,5	1,5	1,5	1,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0	32,0
	BP	21,7	25,5	29,3	28,7	27,6	27,9	27,9	27,9
	BA	25,0	27,5	31,0	31,0	30,5	33,5	33,5	33,5
	Emergence	2,5	4,0	4,5	4,0	3,0	1,5	1,5	1,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Le Carlet	BR	22,0	22,0	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
	BP	25,4	29,2	31,6	31,8	32,1	32,3	32,3	32,3
	BA	27,0	30,0	32,0	32,5	34,0	34,5	35,0	35,5
	Emergence	5,0	8,0	10,0	8,0	5,0	4,0	3,5	2,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	**0,0**
8 Les Saizines	BR	26,0	26,0	27,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,0
	BP	22,9	26,7	31,4	30,2	30,3	30,4	30,4	30,4
	BA	27,5	29,5	33,0	33,0	34,0	34,0	34,0	34,5
	Emergence	1,5	3,5	5,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

6.8 Analyse des résultats - Mode bridé

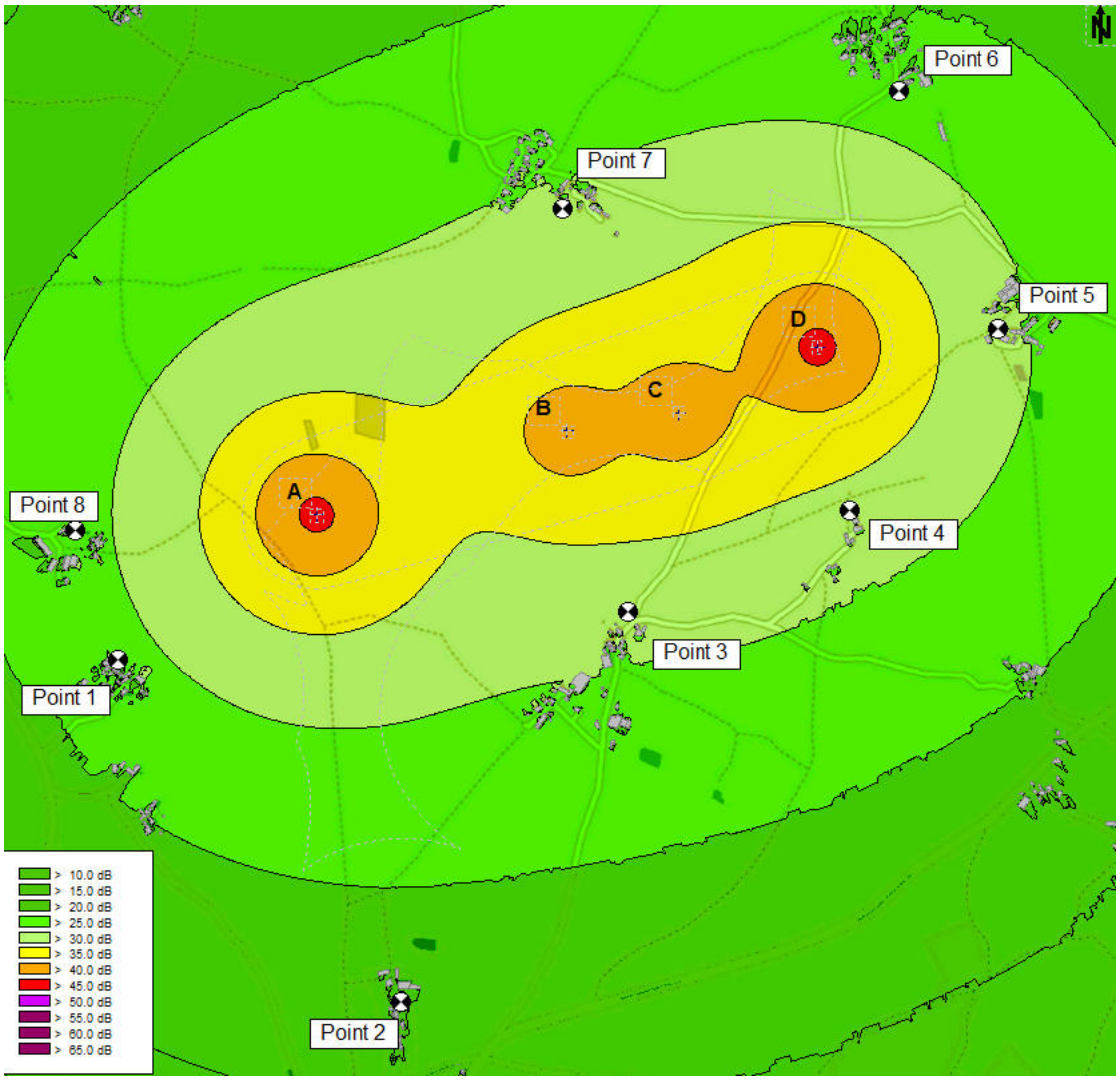
Sur la base des campagnes de mesure effectuées du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes type Vestas V136 4,2MW STE, il ressort que de **jour comme de nuit,** les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point pour un vent de secteur Nord-est et Sud-ouest.

6.9 Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent centrée sur 7 m/s de nuit, vitesse jugée sensible sur le plan acoustique après la mise en place du plan de bridage. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

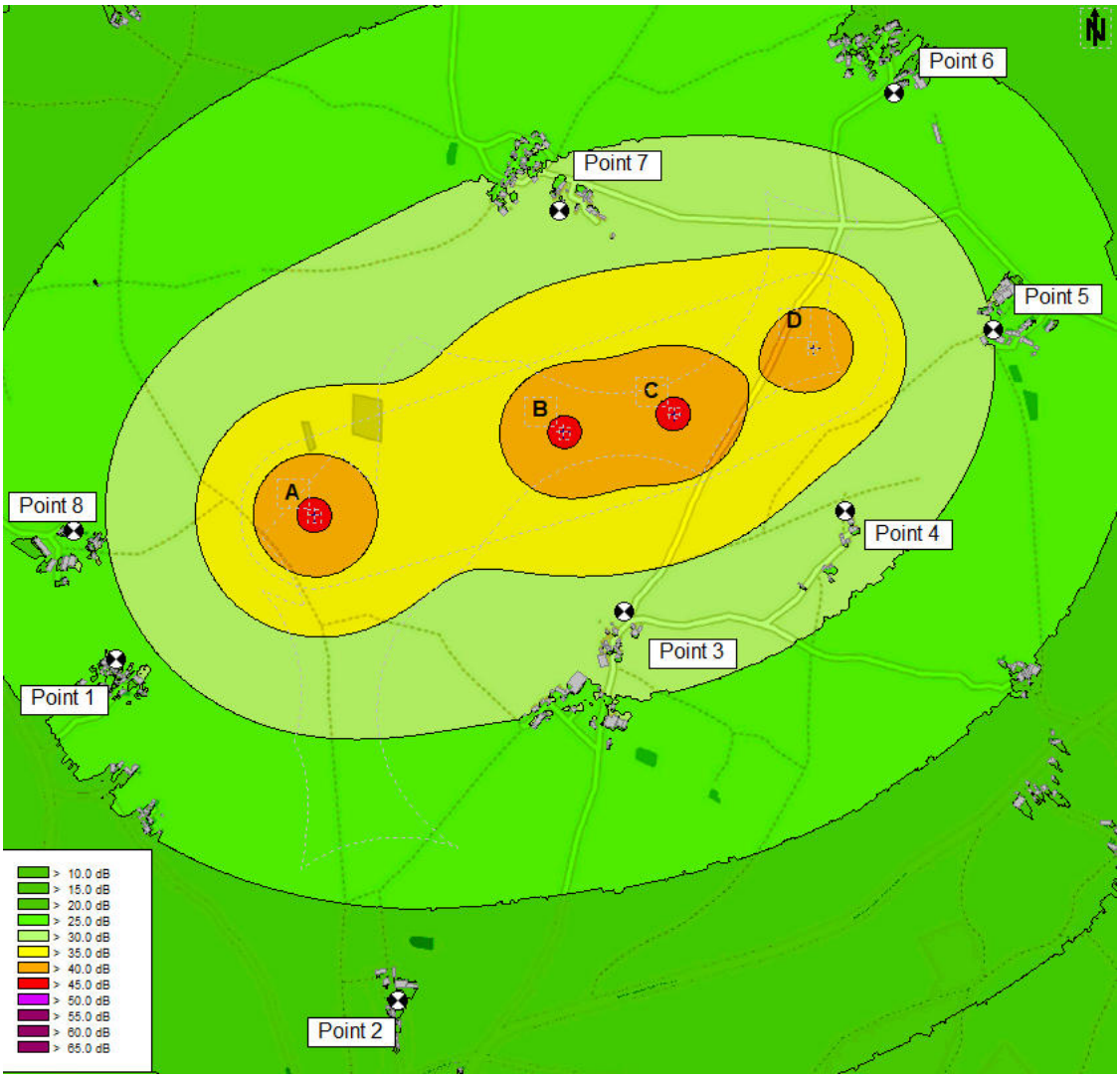
Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien bridés V136 pour Vs10m = 7m/s

Secteur Nord-est



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien bridés V136pour Vs10m = 7m/s

Secteur Sud-ouest



7. SCENARIO 2 - PROJET NORDEX N131 3,6MW STE – 134M

7.1 Descriptif des éoliennes

Le scénario concerne l'installation de 4 éoliennes de type Nordex N131 3,6MW (hauteur nacelle 134m et un rotor de 131m de diamètre). Elles sont dotées d'un système à serration (STE).

Les puissances acoustiques pour cette éolienne sont données à une hauteur de vents à 10 m standardisés.

Les puissances acoustiques de cette machine sont fournies par la société SOLVEO ENERGIES dans les documents suivants :

- «2038831EN_0_CC01_EN_F008_257a_A13-Noise-level,-Power-curves,-Thrust-curves-Nordex-N131_3600-VPC.pdf » ;
- «2038835EN_0_CC01_EN_F008_257a_A17-Third-octave-sound-power-levels-Nordex-N131_3600-VPC.pdf » ;
- « F008_257_A13_EN_R12_Nordex_N131_3600_IEC_S.pdf » ;
- « F008_257_A14_EN_R05_Nordex_N131_3600_IEC_S.pdf » ;
- « F008_257_A17_EN_R05_Nordex_N131_3600_IEC_S.pdf ».

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques (indicateur Lw) de l'éolienne en mode de fonctionnement standard (Mode 0.a), exprimées en dB(A) et utilisées dans les simulations :

Eolienne Nordex N131 3,6MW STE – hauteur moyeu de 134 mètres										
	31,5 Hz	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**Global**
V = 3 m/s	68,9	78,0	82,2	84,0	85,2	86,8	86,9	82,4	74,6	93,0
V = 4 m/s	70,1	79,2	83,4	85,2	86,4	88,0	88,1	83,6	75,8	94,2
V = 5 m/s	76,2	85,3	89,5	91,3	92,5	94,1	94,2	89,7	81,9	100,3
V = 6 m/s	79,4	88,5	92,7	94,5	95,7	97,3	97,4	92,9	85,1	103,5
V = 7 m/s	79,6	88,7	92,9	94,7	95,9	97,5	97,6	93,1	85,3	103,7
V = 8 m/s	79,8	88,9	93,1	94,9	96,1	97,7	97,8	93,3	85,5	103,9
V = 9 m/s	79,8	88,9	93,1	94,9	96,1	97,7	97,8	93,3	85,5	103,9
V ≥ 10 m/s	79,8	88,9	93,1	94,9	96,1	97,7	97,8	93,3	85,5	103,9

Tableau 10 : Puissances acoustiques considérées

7.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc mais avec les parcs voisins en fonctionnement), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	36,0	38,5	38,5	40,0	41,0	43,5	46,0	46,0
	BP	21,6	22,8	28,9	32,1	32,3	32,5	32,5	32,5
	BA	36,0	38,5	39,0	40,5	41,5	44,0	46,0	46,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	41,5	42,5	43,5	45,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	BP	13,9	15,1	21,2	24,4	24,6	24,8	24,8	24,8
	BA	41,5	42,5	43,5	45,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
3 Le Verger	BR	52,5	52,5	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
	BP	27,2	28,4	34,5	37,7	37,9	38,1	38,1	38,1
	BA	52,5	52,5	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
4 Chez Châtraire	BR	38,0	40,0	40,0	41,5	41,5	42,5	43,5	43,5
	BP	27,6	28,8	34,9	38,1	38,3	38,5	38,5	38,5
	BA	38,5	40,5	41,0	43,0	43,0	44,0	44,5	44,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	55,5	56,0	56,0
	BP	25,1	26,3	32,4	35,6	35,8	36,0	36,0	36,0
	BA	52,5	53,5	53,5	54,5	55,0	55,5	56,0	56,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	39,5	39,5	40,0	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0
	BP	22,1	23,3	29,4	32,6	32,8	33,0	33,0	33,0
	BA	39,5	39,5	40,5	40,5	41,5	42,0	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	41,5	42,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	BP	25,9	27,1	33,2	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8
	BA	41,5	42,0	42,5	44,0	44,5	45,5	46,5	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
8 Les Saizines	BR	42,5	42,5	42,5	42,5	43,0	46,0	49,0	49,0
	BP	23,4	24,6	30,7	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	BA	42,5	42,5	43,0	43,0	43,5	46,5	49,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	28,0	28,0	28,0	28,0	31,0	32,5	34,0	34,0
	BP	21,6	22,8	28,9	32,1	32,3	32,5	32,5	32,5
	BA	29,0	29,0	31,5	33,5	34,5	35,5	36,5	36,5
	Emergence	1,0	1,0	3,5	5,5	3,5	3,0	2,5	2,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	23,5	24,5	25,5	27,0	28,5	30,0	31,5	31,5
	BP	13,9	15,1	21,2	24,4	24,6	24,8	24,8	24,8
	BA	24,0	25,0	27,0	29,0	30,0	31,0	32,5	32,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	29,5	29,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	27,2	28,4	34,5	37,7	37,9	38,1	38,1	38,1
	BA	31,0	31,5	35,5	38,5	39,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	2,5	3,0	6,0	9,0	7,5	7,5	7,5	7,5
	Ecart	-	-	**0,5**	**3,5**	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**
4 Chez Châtraire	BR	23,5	24,5	27,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	27,6	28,8	34,9	38,1	38,3	38,5	38,5	38,5
	BA	29,0	30,0	35,5	38,5	38,5	39,0	39,0	39,0
	Emergence	5,5	5,5	8,0	10,0	10,0	10,5	10,5	10,5
	Ecart	-	-	**0,5**	**3,5**	**3,5**	**4,0**	**4,0**	**4,0**
5 La Chapelière	BR	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	31,5	31,5
	BP	25,1	26,3	32,4	35,6	35,8	36,0	36,0	36,0
	BA	28,5	29,0	33,5	36,5	37,0	37,0	37,5	37,5
	Emergence	3,0	3,5	6,0	8,0	6,5	6,0	6,0	6,0
	Ecart	-	-	-	**1,5**	**2,0**	**2,0**	**2,5**	**2,5**
6 Pouillac	BR	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	35,0	35,0
	BP	22,1	23,3	29,4	32,6	32,8	33,0	33,0	33,0
	BA	27,0	28,5	32,5	35,0	35,5	36,5	37,0	37,0
	Emergence	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	3,0	2,0	2,0
	Ecart	-	-	-	-	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	27,5	27,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
	BP	25,9	27,1	33,2	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8
	BA	30,0	30,5	34,5	37,0	37,5	37,5	37,5	37,5
	Emergence	2,5	3,0	5,5	8,0	8,5	8,5	8,5	8,5
	Ecart	-	-	-	**2,0**	**2,5**	**2,5**	**2,5**	**2,5**
8 Les Saizines	BR	21,0	22,0	25,0	25,0	25,0	26,0	27,0	27,0
	BP	23,4	24,6	30,7	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	BA	25,5	26,5	31,5	34,5	34,5	35,0	35,0	35,0
	Emergence	4,5	4,5	6,5	9,5	9,5	9,0	8,0	8,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	37,5	38,5	39,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	BP	21,6	22,8	28,9	32,1	32,3	32,5	32,5	32,5
	BA	37,5	38,5	40,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	BP	13,9	15,1	21,2	24,4	24,6	24,8	24,8	24,8
	BA	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
3 Le Verger	BR	53,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
	BP	27,2	28,4	34,5	37,7	37,9	38,1	38,1	38,1
	BA	53,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
4 Chez Châtraire	BR	39,0	40,5	42,0	42,5	45,0	47,5	49,0	49,0
	BP	27,6	28,8	34,9	38,1	38,3	38,5	38,5	38,5
	BA	39,5	41,0	43,0	44,0	46,0	48,0	49,5	49,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	52,0	52,5	53,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
	BP	25,1	26,3	32,4	35,6	35,8	36,0	36,0	36,0
	BA	52,0	52,5	53,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	38,5	38,5	39,0	41,0	41,5	42,0	42,5	45,0
	BP	22,1	23,3	29,4	32,6	32,8	33,0	33,0	33,0
	BA	38,5	38,5	39,5	41,5	42,0	42,5	43,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	41,0	41,5	42,0	42,0	42,0	42,0	44,0	44,0
	BP	25,9	27,1	33,2	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8
	BA	41,0	41,5	42,5	43,0	43,0	43,0	45,0	45,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
8 Les Saizines	BR	44,0	44,0	44,0	44,0	46,5	46,5	46,5	46,5
	BP	23,4	24,6	30,7	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	BA	44,0	44,0	44,0	44,5	46,5	47,0	47,0	47,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 5,0 dB(A).

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	27,0	28,5	28,5	32,0	32,0	35,5	37,5	40,0
	BP	21,6	22,8	28,9	32,1	32,3	32,5	32,5	32,5
	BA	28,0	29,5	31,5	35,0	35,0	37,5	38,5	40,5
	Emergence	1,0	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	26,0	27,5	27,5	29,0	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	13,9	15,1	21,2	24,4	24,6	24,8	24,8	24,8
	BA	26,5	27,5	28,5	30,5	32,5	32,5	32,5	32,5
	Emergence	0,5	0,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	27,2	28,4	34,5	37,7	37,9	38,1	38,1	38,1
	BA	31,0	31,5	35,5	38,0	38,5	38,5	38,5	38,5
	Emergence	2,5	3,0	7,0	9,5	10,0	10,0	10,0	10,0
	Ecart	-	-	**0,5**	**3,0**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**
4 Chez Châtraire	BR	25,0	25,0	25,0	27,0	33,0	36,0	36,0	36,0
	BP	27,6	28,8	34,9	38,1	38,3	38,5	38,5	38,5
	BA	29,5	30,5	35,5	38,5	39,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	4,5	5,5	10,5	11,5	6,5	4,5	4,5	4,5
	Ecart	-	-	**0,5**	**3,5**	**3,5**	**1,5**	**1,5**	**1,5**
5 La Chapelière	BR	23,5	23,5	23,5	26,0	31,5	34,0	34,0	34,0
	BP	25,1	26,3	32,4	35,6	35,8	36,0	36,0	36,0
	BA	27,5	28,0	33,0	36,0	37,0	38,0	38,0	38,0
	Emergence	4,0	4,5	9,5	10,0	5,5	4,0	4,0	4,0
	Ecart	-	-	-	**1,0**	**2,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**
6 Pouillac	BR	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0	32,0
	BP	22,1	23,3	29,4	32,6	32,8	33,0	33,0	33,0
	BA	25,5	26,5	31,0	33,5	34,0	35,5	35,5	35,5
	Emergence	3,0	3,0	4,5	6,5	6,5	3,5	3,5	3,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,5**	**0,5**	**0,5**
7 Le Carlet	BR	22,0	22,0	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
	BP	25,9	27,1	33,2	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8
	BA	27,5	28,5	33,5	36,5	37,5	37,5	38,0	38,5
	Emergence	5,5	6,5	11,5	12,0	8,5	7,0	6,5	5,5
	Ecart	-	-	-	**1,5**	**2,5**	**2,5**	**3,0**	**2,5**
8 Les Saizines	BR	26,0	26,0	27,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,0
	BP	23,4	24,6	30,7	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	BA	28,0	28,5	32,5	35,5	36,0	36,0	36,0	36,5
	Emergence	2,0	2,5	5,0	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	Ecart	-	-	-	**0,5**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,5**

Code couleur :
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires. L'écart présenté dans ce tableau correspond au gain à obtenir pour viser un bruit ambiant inférieur à 35,0 dB(A) ou dans le cas contraire une émergence sonore inférieure à 3,0 dB(A).

7.3 Analyse des résultats

Sur la base des campagnes de mesure effectuées du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes type Nordex N131 3,6MW STE, il ressort les points suivants :

Pour un vent de Nord-est

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire aux points 3 et 4 pour un vent compris entre 5 et 10 m/s, aux points 5 et 7 pour un vent compris entre 6 et 10 m/s et au point 6 pour un vent égal à 7 m/s.

Un plan de bridage est donc à mettre en place.

Pour un vent de Sud-ouest

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire aux points 3 et 4 pour un vent compris entre 5 et 10 m/s, aux points 5, 7 et 8 pour un vent compris entre 6 et 10 m/s et au point 6 pour un vent compris entre 8 et 10 m/s.

Un plan de bridage est donc à mettre en place.

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s, les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
A	**31,5**	**22,0**	29,5	22,4	18,7	19,5	26,3	**33,4**
B	23,1	18,1	**34,2**	29,5	24,8	25,3	**32,6**	24,5
C	20,4	17,3	33,4	33,8	28,2	26,4	32,0	21,6
D	17,4	13,8	28,4	**35,5**	**34,7**	**30,5**	29,7	18,4

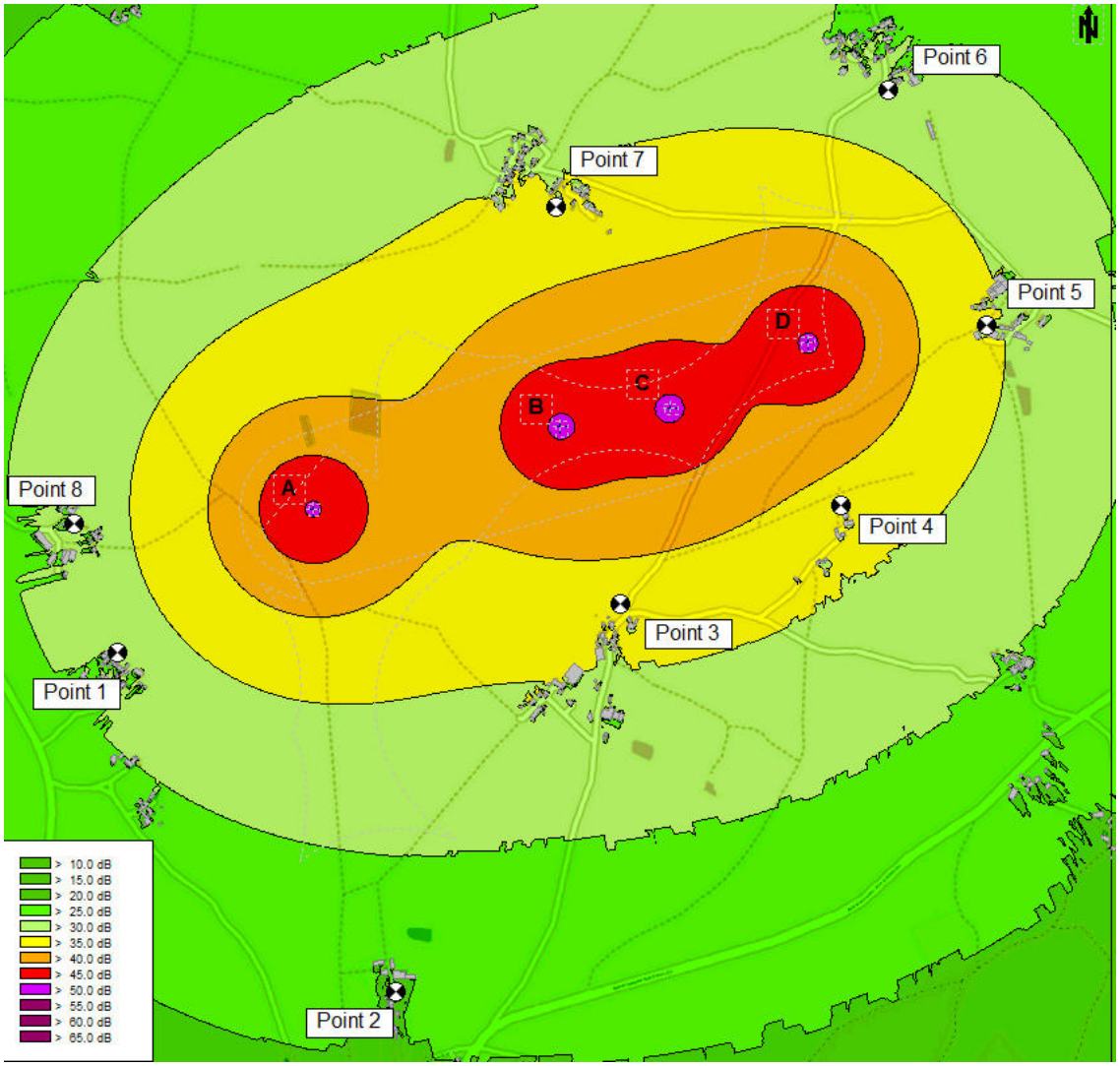
Tableau 11 : Prépondérance des éoliennes en chaque point

7.4 Cartographies du bruit particulier

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent 7 m/s, vitesse jugée sensible et représentative sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5mx5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes du projet de la Pierre Folle. Elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N131 pour Vs10m = 7 m/s



7.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation restent inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

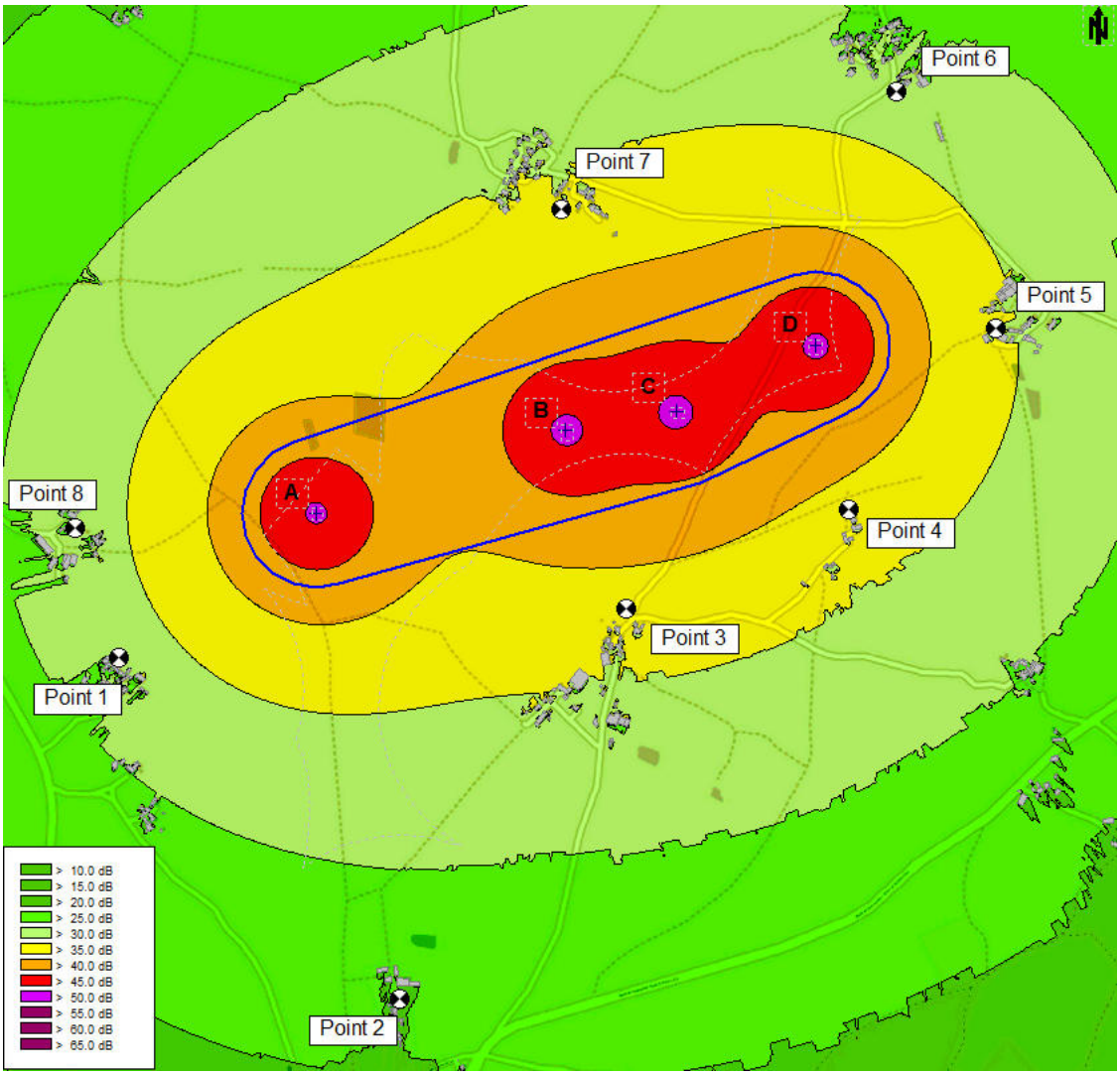
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Dans notre cas, R= 1,2 x (134+65,5) = 239,4 m.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N131 pour Vs10m = 10 m/s



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 44,5 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

7.6 Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour la classe de vitesse de vent égales à 6 m/s, en période nocturne.

7.6.1 Descriptif des modes de bridage des éoliennes Nordex N131 3,6MW STE

Le tableau suivant présente la puissance acoustique en dB(A) du mode bridé utilisé :

Mode 1	103,5
Mode 2	103,1
Mode 3	102,7
Mode 4	102,0

Mode 5	99,5
Mode 10	97,0
Mode 11	96,5
Mode 12	96,0

7.6.2 Descriptif du scénario de bridage

Les tableaux suivants présentent les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10m de hauteur pour la période nocturne :

Période nocturne – Secteur Nord-est					
		Eoliennes			
Vitesses de vent standardisée 10m	Vitesses de vent hauteur nacelle	A	B	C	D
3 m/s	3,7 - 5,2				
4 m/s	5,2 - 6,7				
5 m/s	6,7 - 8,2		Mode 5	Mode 5	
6 m/s	8,2 - 9,7		Mode 10	Mode 5	Mode 5
7 m/s	9,7 - 11,2	Mode 2	Mode 10	Mode 10	Mode 5
8 m/s	11,2 - 12,7	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5
9 m/s	12,7 - 14,2	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5
≥ 10 m/s	≥ 14,2	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5

Période nocturne – Secteur Sud-ouest					
		Eoliennes			
Vitesses de vent standardisée 10m	Vitesses de vent hauteur nacelle	A	B	C	D
3 m/s	3,7 - 5,2				
4 m/s	5,2 - 6,7				
5 m/s	6,7 - 8,2		Mode 5	Mode 5	
6 m/s	8,2 - 9,7		Mode 10	Mode 5	Mode 5
7 m/s	9,7 - 11,2	Mode 2	Mode 10	Mode 10	Mode 5
8 m/s	11,2 - 12,7	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5
9 m/s	12,7 - 14,2	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5
≥ 10 m/s	≥ 14,2	Mode 4	Mode 10	Mode 10	Mode 5

7.7 Tableaux de résultats – mode bridé

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Nord-Est									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	28,0	28,0	28,0	28,0	31,0	32,5	34,0	34,0
	BP	21,6	22,8	28,7	31,4	30,8	30,0	30,0	30,0
	BA	29,0	29,0	31,5	33,0	34,0	34,5	35,5	35,5
	Emergence	1,0	1,0	3,5	5,0	3,0	2,0	1,5	1,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	23,5	24,5	25,5	27,0	28,5	30,0	31,5	31,5
	BP	13,9	15,1	20,9	22,7	22,0	21,3	21,3	21,3
	BA	24,0	25,0	27,0	28,5	29,5	30,5	32,0	32,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	29,5	29,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	27,2	28,4	33,9	33,7	32,8	32,6	32,6	32,6
	BA	31,0	31,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	2,5	3,0	5,5	5,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Chez Châtraire	BR	23,5	24,5	27,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	27,6	28,8	34,2	33,8	33,2	33,2	33,2	33,2
	BA	29,0	30,0	35,0	35,0	34,5	34,5	34,5	34,5
	Emergence	5,5	5,5	7,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
5 La Chapelière	BR	25,5	25,5	27,5	28,5	30,5	31,0	31,5	31,5
	BP	25,1	26,3	31,4	31,4	31,1	31,2	31,2	31,2
	BA	28,5	29,0	33,0	33,0	34,0	34,0	34,5	34,5
	Emergence	3,0	3,5	5,5	4,5	3,5	3,0	3,0	3,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Pouillac	BR	25,5	27,0	29,5	31,5	32,0	33,5	35,0	35,0
	BP	22,1	23,3	28,5	28,4	28,0	28,0	28,0	28,0
	BA	27,0	28,5	32,0	33,0	33,5	34,5	36,0	36,0
	Emergence	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**
7 Le Carlet	BR	27,5	27,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
	BP	25,9	27,1	32,5	32,1	31,3	31,2	31,2	31,2
	BA	30,0	30,5	34,0	34,0	33,5	33,0	33,0	33,0
	Emergence	2,5	3,0	5,0	5,0	4,5	4,0	4,0	4,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Les Saizines	BR	21,0	22,0	25,0	25,0	25,0	26,0	27,0	27,0
	BP	23,4	24,6	30,5	33,3	32,7	31,8	31,8	31,8
	BA	25,5	26,5	31,5	34,0	33,5	33,0	33,0	33,0
	Emergence	4,5	4,5	6,5	9,0	8,5	7,0	6,0	6,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) N131 3,6MW STE- HH 134 m - Secteur Sud-ouest									
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1 Chez Bouton	BR	27,0	28,5	28,5	32,0	32,0	35,5	37,5	40,0
	BP	21,6	22,8	28,7	31,4	30,8	30,0	30,0	30,0
	BA	28,0	29,5	31,5	34,5	34,5	36,5	38,0	40,5
	Emergence	1,0	1,0	3,0	2,5	2,5	1,0	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
2 La Rousselière	BR	26,0	27,5	27,5	29,0	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	13,9	15,1	20,9	22,7	22,0	21,3	21,3	21,3
	BA	26,5	27,5	28,5	30,0	32,0	32,0	32,0	32,0
	Emergence	0,5	0,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Le Verger	BR	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
	BP	27,2	28,4	33,9	33,7	32,8	32,6	32,6	32,6
	BA	31,0	31,5	35,0	35,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	Emergence	2,5	3,0	6,5	6,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Chez Châtraire	BR	25,0	25,0	25,0	27,0	33,0	36,0	36,0	36,0
	BP	27,6	28,8	34,2	33,8	33,2	33,2	33,2	33,2
	BA	29,5	30,5	34,5	34,5	36,0	38,0	38,0	38,0
	Emergence	4,5	5,5	9,5	7,5	3,0	2,0	2,0	2,0
	Ecart	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
5 La Chapelière	BR	23,5	23,5	23,5	26,0	31,5	34,0	34,0	34,0
	BP	25,1	26,3	31,4	31,4	31,1	31,2	31,2	31,2
	BA	27,5	28,0	32,0	32,5	34,5	36,0	36,0	36,0
	Emergence	4,0	4,5	8,5	6,5	3,0	2,0	2,0	2,0
	Ecart	-	-	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**
6 Pouillac	BR	22,5	23,5	26,5	27,0	27,5	32,0	32,0	32,0
	BP	22,1	23,3	28,5	28,4	28,0	28,0	28,0	28,0
	BA	25,5	26,5	30,5	31,0	31,0	33,5	33,5	33,5
	Emergence	3,0	3,0	4,0	4,0	3,5	1,5	1,5	1,5
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Le Carlet	BR	22,0	22,0	22,0	24,5	29,0	30,5	31,5	33,0
	BP	25,9	27,1	32,5	32,1	31,3	31,2	31,2	31,2
	BA	27,5	28,5	33,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0
	Emergence	5,5	6,5	11,0	8,5	4,5	3,5	3,0	2,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Les Saizines	BR	26,0	26,0	27,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,0
	BP	23,4	24,6	30,5	33,3	32,7	31,8	31,8	31,8
	BA	28,0	28,5	32,5	35,0	35,0	34,5	34,5	35,0
	Emergence	2,0	2,5	5,0	5,0	3,5	3,0	3,0	3,0
	Ecart	-	-	-	-	-	-	-	-

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire
En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

7.8 Analyse des résultats - Mode bridé

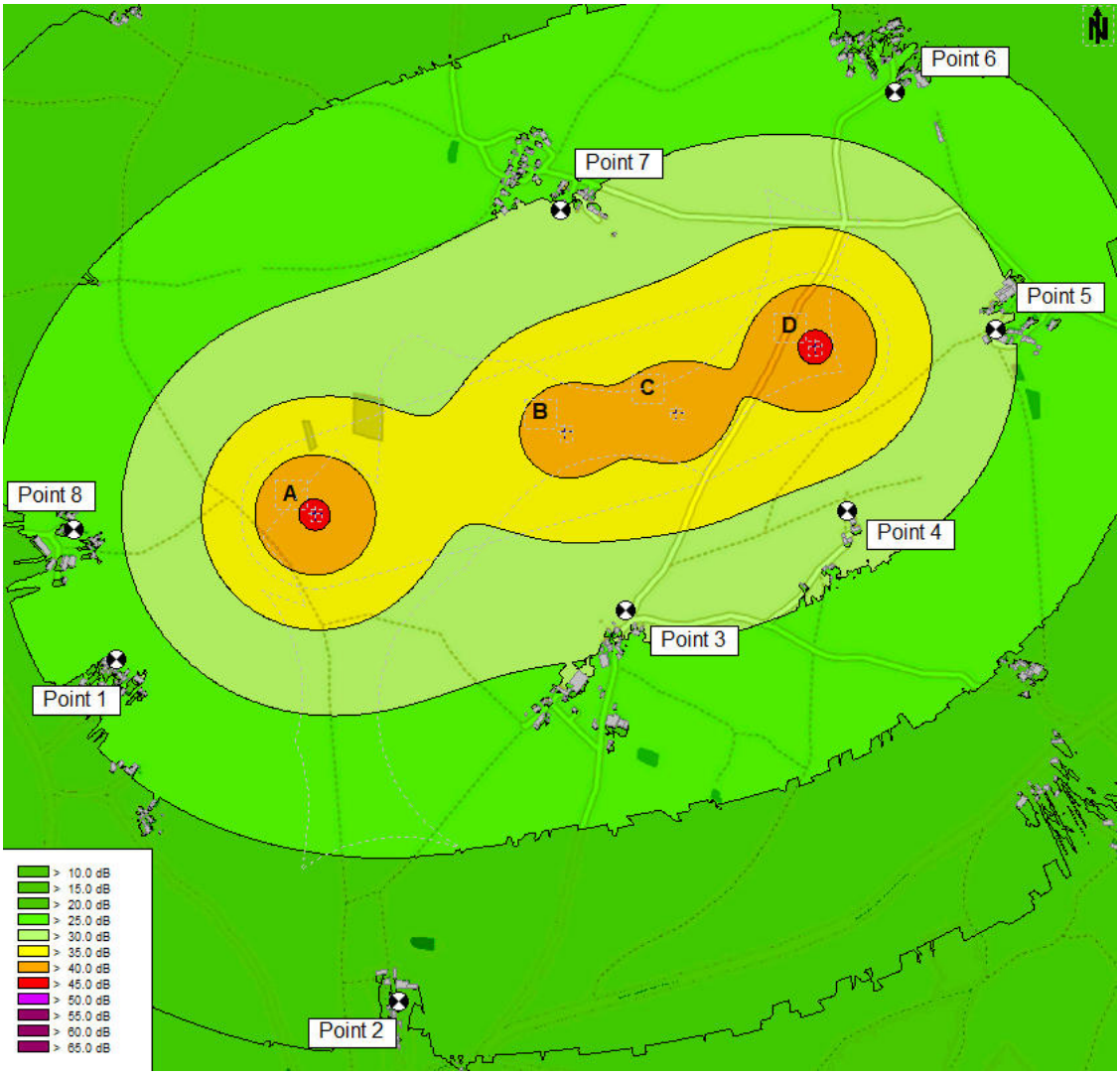
Sur la base des campagnes de mesure effectuées du 18 avril 2023 au 09 mai 2023 et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes type Nordex N131 3,6MW STE, il ressort que de **jour comme de nuit,** les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point pour un vent de secteur Nord-est et Sud-ouest.

7.9 Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent centrée sur 8 m/s de nuit, vitesse jugée sensible sur le plan acoustique après la mise en place du plan de bridage. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

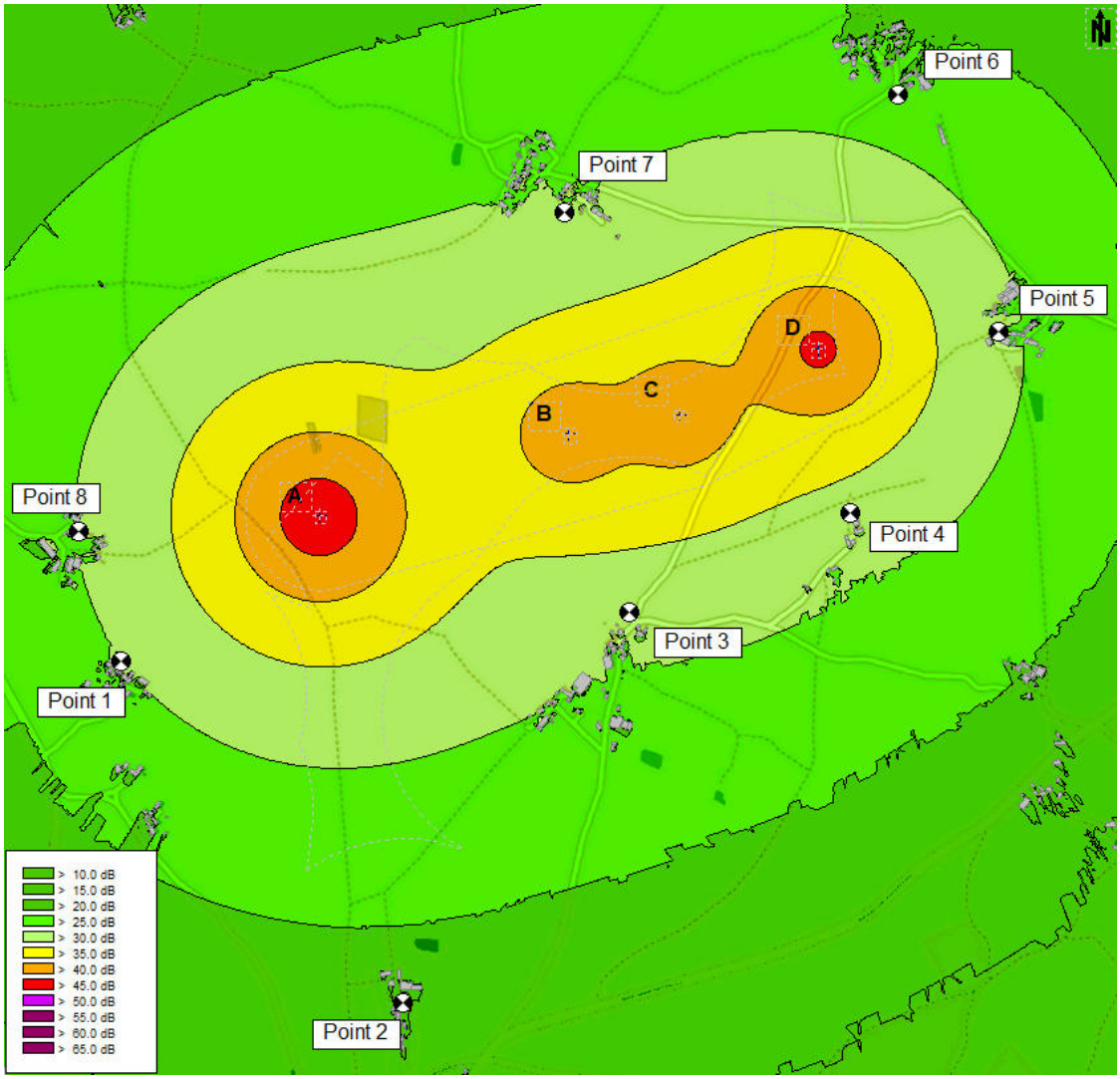
Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien bridés N131 pour Vs10m = 8 m/s

Secteur Nord-est



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien bridés N131 pour Vs10m = 7 m/s

Secteur Sud-ouest



8. IMPACT CUMULE DU PROJET ET DES PARCS AUTORISES

8.1 Descriptif des parcs éoliens

L'état éolien à 5km alentour avec les caractéristiques des éoliennes a été fourni par la société SOLVEO ENERGIES.

Parcs voisins	Etat	Eoliennes	Plan de bridage
Parc éolien « Les Quatres Vents »	Construit	8 turbines type Vestas V100 2MW (HH=100m)	Oui Nocturne (NE / SO)
Projet éolien « La Croisée de Chabanne »	Autorisée	5 turbines Nordex N131 3,6MW STE (HH=134m)	Oui Diurne (SO) Nocturne (NE / SO)
Projet éolien de la Plaine de Beauvais	Autorisée	6 turbines Vestas V136 3,6MW (HH=132m)	Oui Nocturne (NE / SO)
Projet éolien de La Chapelle Bâton	Autorisée	6 turbines Vestas V126 3,6MW (HH=87m)	Oui Nocturne (NE / SO)
Parc éolien de Cerisou	Construit	8 turbines Vestas V126 3,3MW (HH=117m)	Non

La carte ci-dessous présente le contexte éolien autour du projet :

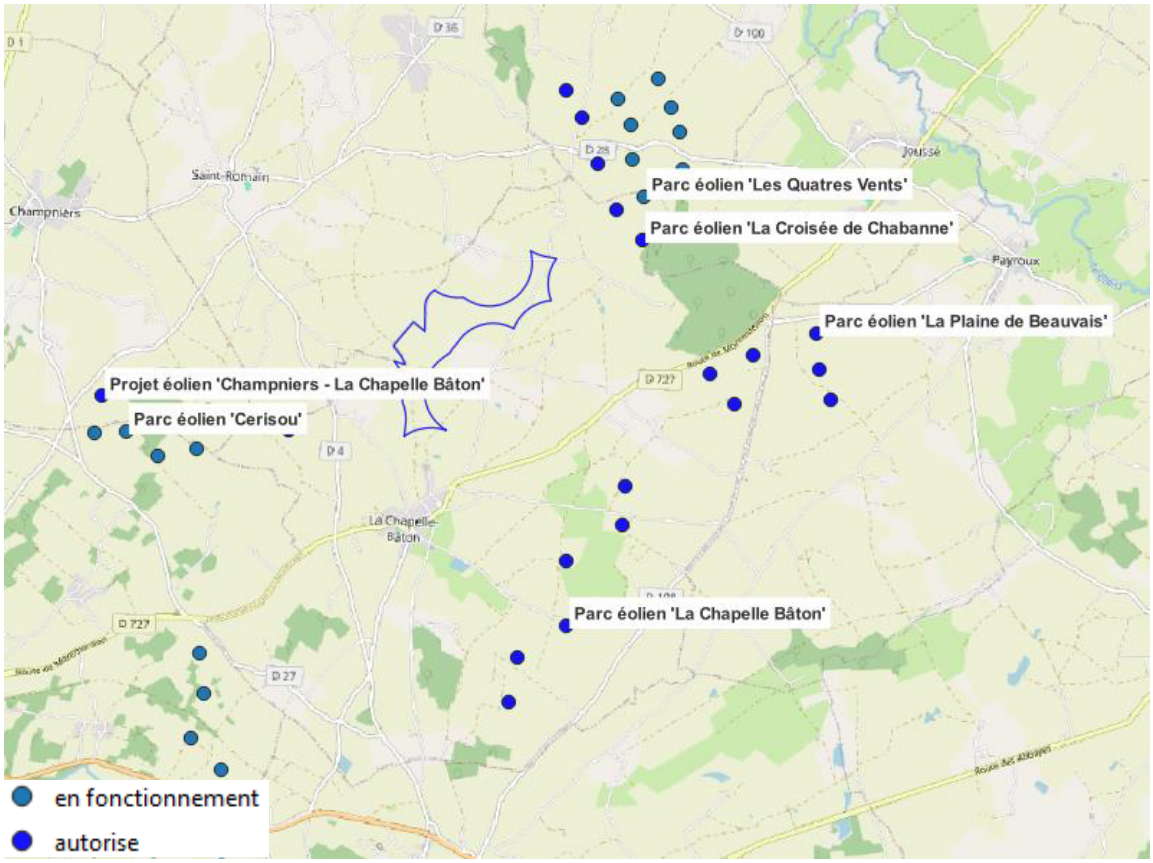


Figure 17 : Localisation des parcs/projets éoliens voisins au projet

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux. Les données acoustiques connues pour ces machines ont été utilisées dans les

simulations. Les simulations du parc de la Pierre Folle ont été faites en considérant que son impact sonore ne dépassait pas les seuils réglementaires.

Les informations sur les parcs voisins ont été fournies par la société SOLVEO ENERGIES dans les documents suivants :

- Rapport n° 323ACO2017-01^{E} du 4 juin 2018 (Erea Ingenierie) ;
- Rapport n° 7-17-60-0742-01-B-TMA du 27 juin 2018 (Venatech) ;
- Rapport Référence 03127-001163 du 26 janvier 2016 (RES) ;
- Rapport Référence RA-19313-02-B de 23 décembre 2020 (Sixense) ;
- Rapport n°19-15-60-1108-01-C-APO du 16 avril 2019 (Venatech).

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques par bandes d'octaves exprimées en dB(A) utilisées dans les simulations :

	Vestas V100 2MW (HH=100m)	Nordex N131 3,6MW STE (HH=134m)	Vestas V136 3,6MW (HH=132m)	Vestas V126 3,6MW (HH=87m)	Vestas V126 3,3MW (HH=117m)
V = 3 m/s	93,9	93,0	93,4	91,9	93,4
V = 4 m/s	96,9	94,2	97,2	94,9	96,3
V = 5 m/s	99,9	100,3	101,8	99,3	100,9
V = 6 m/s	102,8	103,5	105,2	103,3	104,9
V = 7 m/s	103,5	103,7	105,5	104,9	106,0
V = 8 m/s	103,5	103,9	105,5	104,9	106,0
V = 9 m/s	103,5	103,9	105,5	104,9	106,0
V ≥ 10 m/s	103,5	103,9	105,5	104,9	106,0

Tableau 12 : Puissances acoustiques considérées (impact cumulé)

Tableau de prépondérances des éoliennes

Le tableau suivant présente la contribution sonore des six parcs au niveau des points récepteurs pour la vitesse de vent 10 m standardisée 10 m/s. La variante 1 du projet a été prise en compte (plan de bridage inclus). Les résultats sont donnés en dB(A) :

Parc\point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Projet à l'étude	**28,3**	21,1	**32,3**	**33,5**	31,5	28,4	**31,4**	**30,2**
Parc éolien « Les Quatres Vents »	20,9	16,0	21,5	29,0	28,8	31,5	23,5	23,4
Projet éolien « La Croisée de Chabanne »	22,8	17,0	26,5	29,6	**33,2**	**37,6**	25,3	23,5
Projet éolien de la Plaine de Beauvais	19,2	18,9	21,8	30,6	28,0	28,1	25,3	21,0
Projet éolien de La Chapelle Bâton	23,5	24,5	23,1	23,9	24,5	23,4	25,2	21,1
Parc éolien de Cerisou	23,9	**27,9**	25,1	21,0	9,0	9,0	22,8	24,9

Tableau 13 : Prépondérance des parcs/projets en chaque point

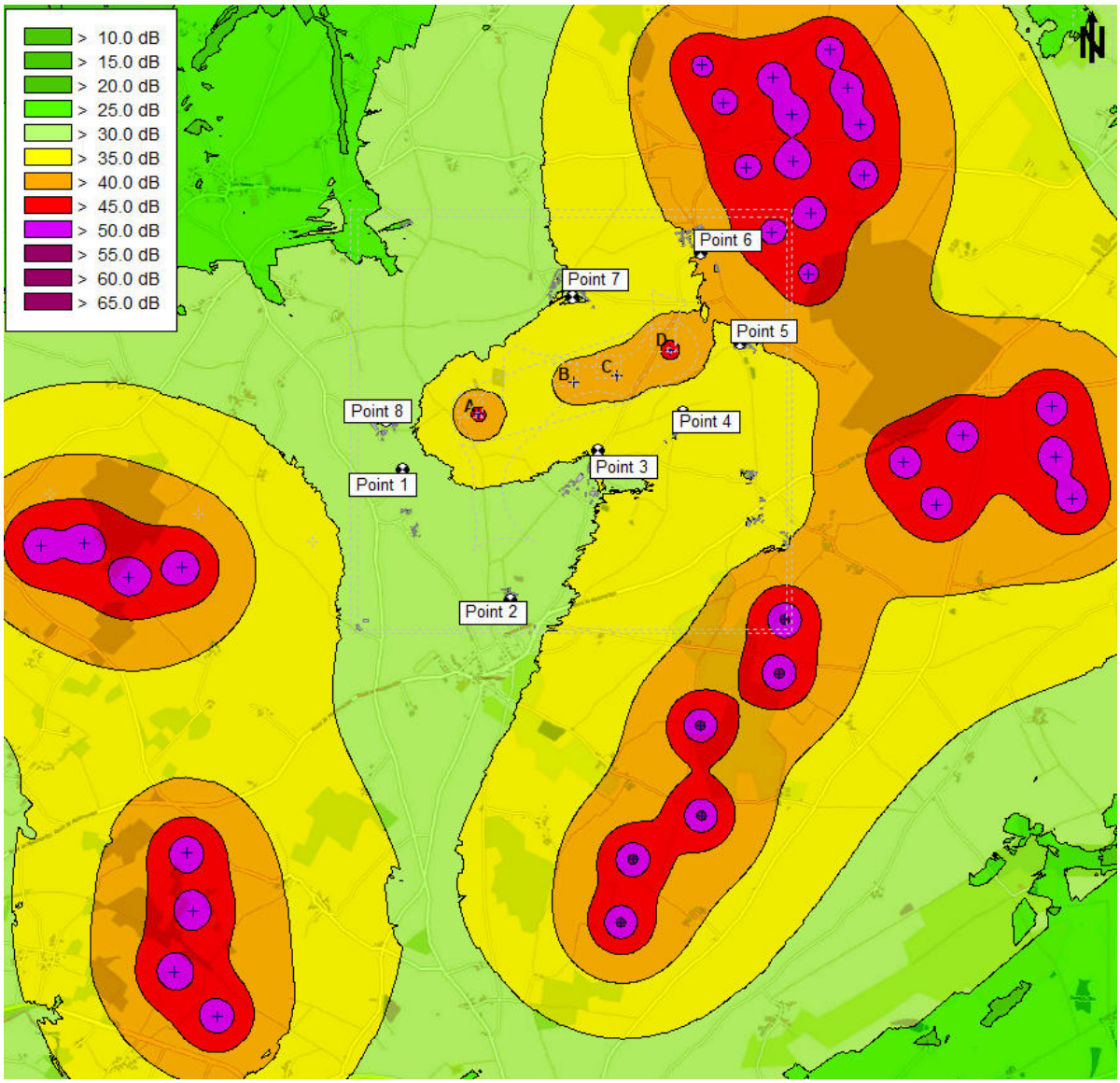
Il apparaît que le projet de parc éolien est prépondérant par rapport aux parcs existants aux points 1, 3, 4, 7 et 8. Le projet éolien « La Croisée de Chabanne » est cependant relativement important dans le paysage sonore des points 5 et 6. Le parc éolien de Cerisou est quant à lui prépondérant au point 2.

8.2 Cartographies du bruit particulier

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour la classe de vent 10 m/s et pour le secteur de vent Nord-est. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5mx5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes du projet (éoliennes numérotées A, B, C et D) et par les éoliennes des parcs voisins (construits ou autorisés). Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes, elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par les parcs éoliens pour Vs10m = 10 m/s



9. CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur la commune de La-Chapelle-Bâton (86), la société SOLVEO ENERGIES a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact sonore.

Ces mesures ont permis de caractériser les niveaux sonores pour les secteurs de vent centré Nord-est et centré Sud-ouest.

Suite aux premières simulations réalisées, plusieurs risques de dépassements des seuils réglementaires nocturnes ont été estimés. De jour, aucun risque de dépassement des seuils réglementaires n'a été estimé.

Des plans de bridage permettant de réduire les émergences sonores ont ainsi été étudiés pour la période nocturne uniquement et pour les classes de vitesses jugées sensibles sur le plan acoustique.

Sur la base de ces plans de bridage, les émergences sonores nocturnes calculées ne dépassent pas les seuils réglementaires.

La prise en compte du contexte éolien alentour a été réalisée. Il apparaît que le projet de parc éolien est prépondérant par rapport aux parcs existants aux points 1, 3, 4, 7 et 8. Le projet éolien « La Croisée de Chabanne » est cependant relativement important dans le paysage sonore des points 5 et 6. Le parc éolien de Cerisou est quant à lui prépondérant au point 2.

La proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.

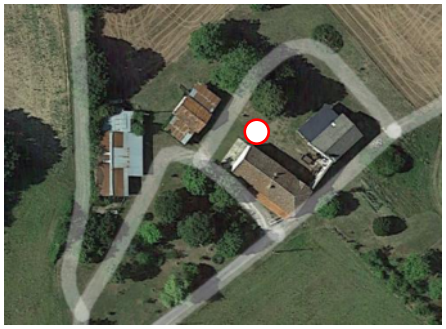
Rédacteur	Vérificateur/Approbateur
Kévin MARTINEAU Acousticien	Emilien GUINARD Acousticien

10. ANNEXES

10.1 Fiches de mesures du bruit – campagne Avril/Mai 2023

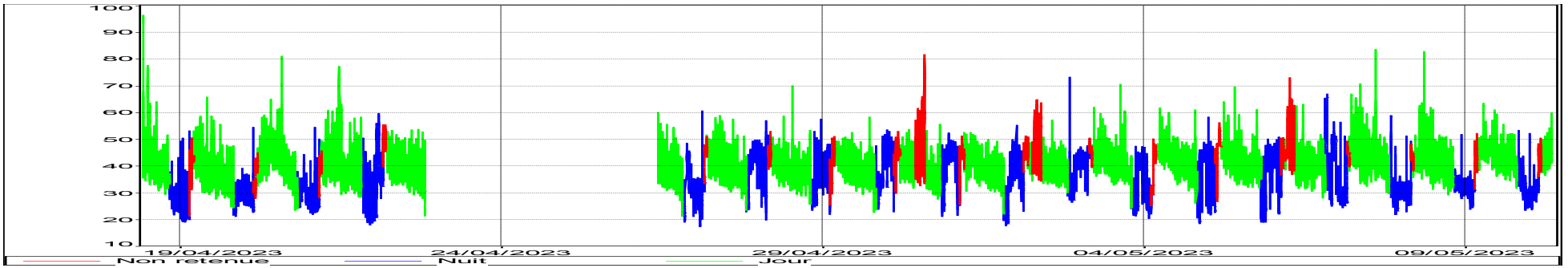
Point 1	Propriété de Madame C – lieu-dit « Chez Bouton » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 1

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage



Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion
	N° 14879 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Nord
	A 1,5 mètre du sol

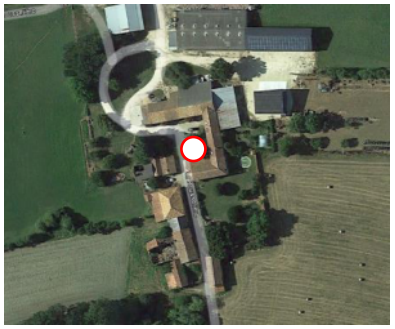
Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud-ouest du projet à l'étude. Il est principalement exposé au vent de Nord. Aucune source de bruit particulière n'impacte ce point de mesure. Il est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.
Un problème technique a entrainé une coupure de la mesure. Ce problème (corrigé lors de la visite intermédiaire) n'a pas d'incidence significative sur la qualité de la mesure.

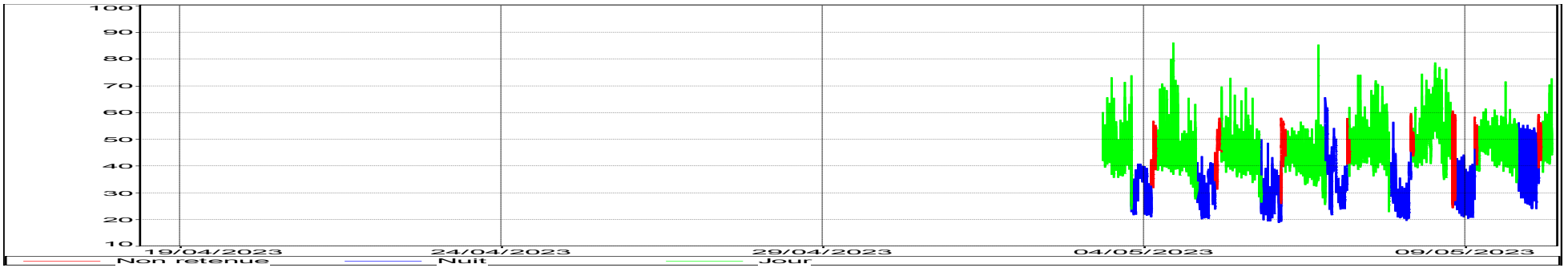
Point 2	Propriété de Monsieur B – lieu-dit « La Rousselière » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 2

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage



Appareil de mesure :	Sonomètre Black Solo
	N° 65760 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Ouest
	A 1,5 mètre du sol

Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



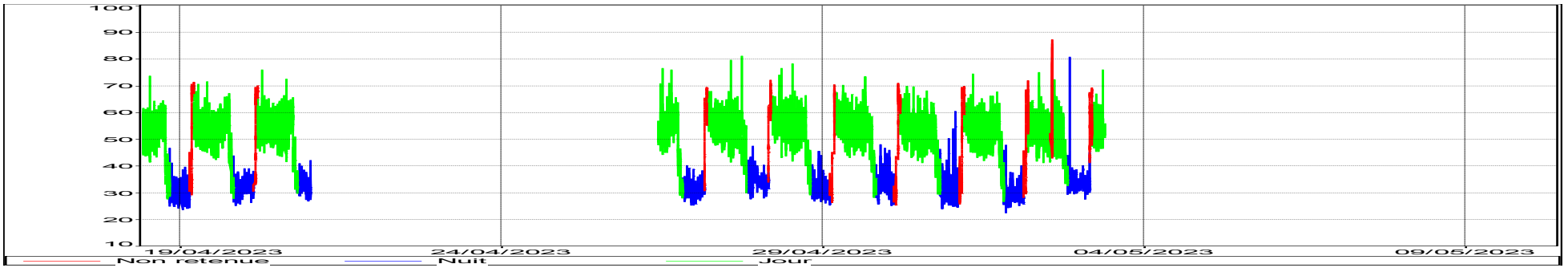
Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud du projet à l'étude. Il est protégé des vents de manière générale par la position des bâtiments. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés aux activités agricoles et à l'environnement naturel.
Des problèmes techniques ont entrainé une coupure de la mesure. Ces arrêts ont engendré une perte de donnée significative en ce points. Des hypothèses ont été prises pour la considération des niveaux de bruits résiduels à retenir.

Point 3	Propriété de Madame V – lieu-dit « le Verger » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 3

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage

Appareil de mesure :	Sonomètre Black Solo
	N° 65758 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Nord
	A 1,5 mètre du sol

Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



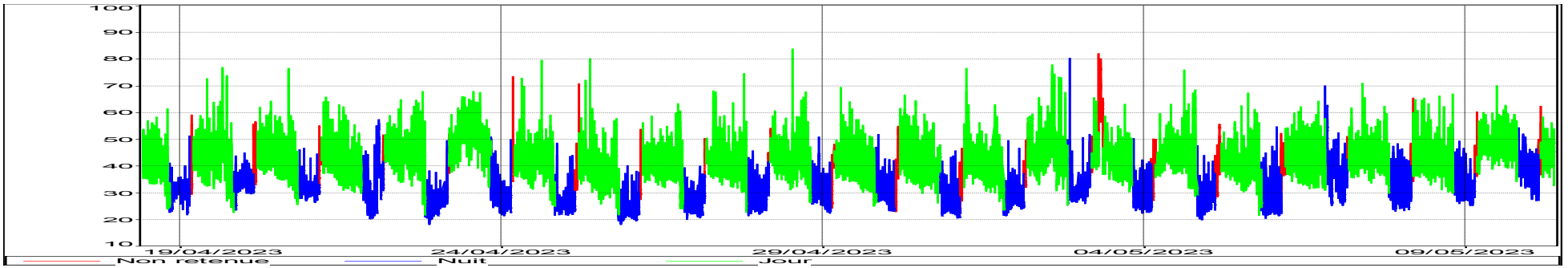
Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Sud-est du projet à l'étude. Il est protégé des vents de manière générale par la végétation et un relief marqué à proximité. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés aux activités agricoles et à l'environnement naturel.
Des problèmes techniques ont entrainé une coupure de la mesure. Ces arrêts ont engendré une perte de donnée significative en ce points. Des hypothèses ont été prises pour la considération des niveaux de bruits résiduels à retenir.

Point 4	Propriété de Monsieur M – lieu-dit « Chez Châtraire » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 4

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage

Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion
	N° 14877 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Nord
	A 1,5 mètre du sol

Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation à l'Est du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole.

Point 5	Propriété de Monsieur C – lieu-dit « La Chapelière » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 5

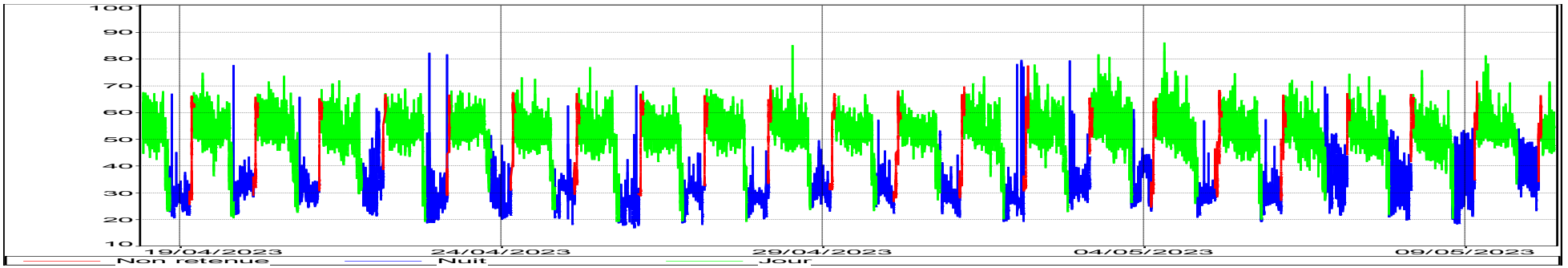
POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion N° 14882 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Sud A 1,5 mètre du sol

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,30s}$ EN dB(A))



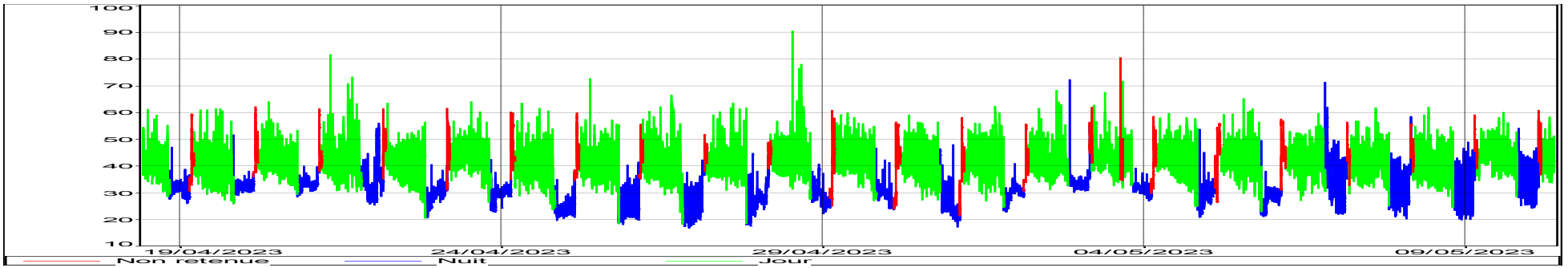
Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord-est du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole alentour.

Point 6	Propriété de Monsieur R – lieu-dit « Pouillac » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 6

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage

Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion
	N° 14876 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Sud
	A 1,5 mètre du sol

Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.

Point 7	Propriété de Monsieur G– lieu-dit « Le Carlet » à La Chapelle-Bâton	Fiche N° 7

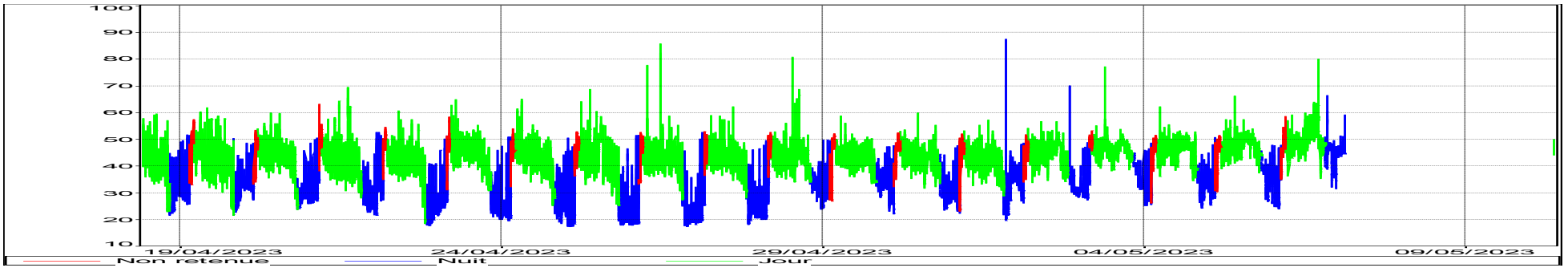
POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion
	N° 11478 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Sud
	A 1,5 mètre du sol

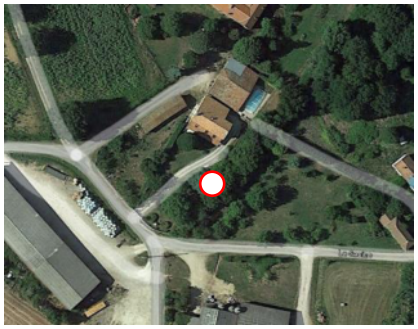
EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,30s}$ EN dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation au Nord du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel.
Un problème technique a entrainé une coupure de la mesure. Ce problème n'a pas d'incidence significative sur la qualité de la mesure.

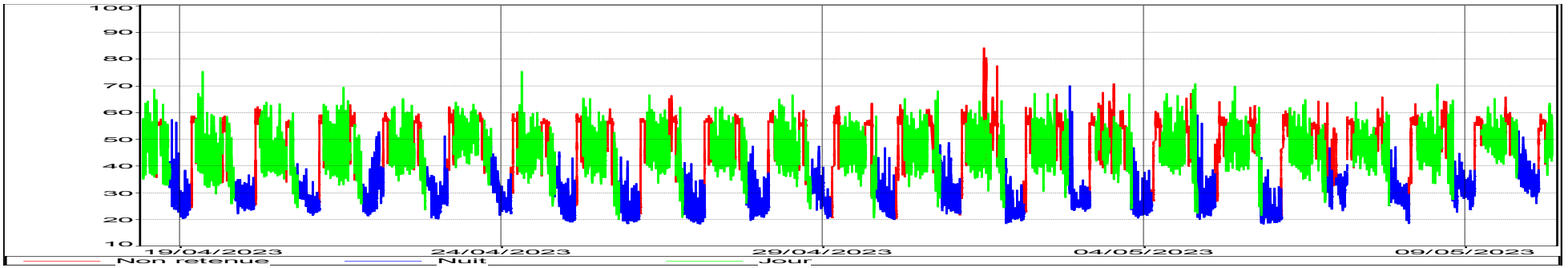
Point 8	Propriété de Monsieur B – lieu-dit « Les Saizines » à Saint-Romain	Fiche N° 8

Point de mesure	Localisation	Parametres de mesurage



Appareil de mesure :	Sonomètre Fusion
	N° 11479 Classe 1
Période de mesurage :	Du 18/04/2023 au 09/05/2023
Durée :	20 jours
Emplacement :	Jardin – façade Sud
	A 1,5 mètre du sol

Evolution temporelle du niveau sonore ($L_{Aeq,30s}$ en dB(A))



Commentaires : Le point de mesure est situé dans le jardin de l'habitation à l'Ouest du projet à l'étude. Il est de manière générale assez exposé au vent malgré l présence d'une végétation importante. Le point de mesure est principalement impacté par les bruits liés à l'environnement naturel et à l'activité agricole alentour.

11. GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Emergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.
Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

Niveau sonore

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.
Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$\mathbf{L_p = 20 \log\left(\frac{p}{p_0}\right)}$$

Avec :
$\mathbf{p_0}$ = 2.10^{-5} Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)
p = pression acoustique
Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.
Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent $\mathbf{L_{eq}}$. Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit $\mathbf{L_{Aeq}}$ et s'exprime en dB(A).

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non-linéarité de perception de l'oreille humaine.
Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).
Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants :

- $\mathbf{L_{10}}$: niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- $\mathbf{L_{50}}$: niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- $\mathbf{L_{90}}$: niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre adjacentes atteint ou dépasse 10 dB pour les bandes de tiers d'octave 50 à 315Hz et 5 dB pour les bandes de tiers d'octave 400 à 1250 Hz et 1600 à 8000 Hz. Dans le cas d'un bruit à tonalité marquée, le bruit ne peut dépasser 30% de la durée de fonctionnement sur les périodes diurnes et nocturnes.

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de CAEN
Centre Odyssée - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60
agence.caen@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
29 rue de Sarre
Quartier des Entrepreneurs
57071 Metz
T : 01 55 06 04 87
agence.metz@orfea-acoustique.com

Agence de RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarlième
63800 Cournon-d'Auvergne
T : 04 73 83 58 34
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis,
Immeuble Antarès, Parc d'Ester
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25
agence.limoges@orfea-acoustique.com

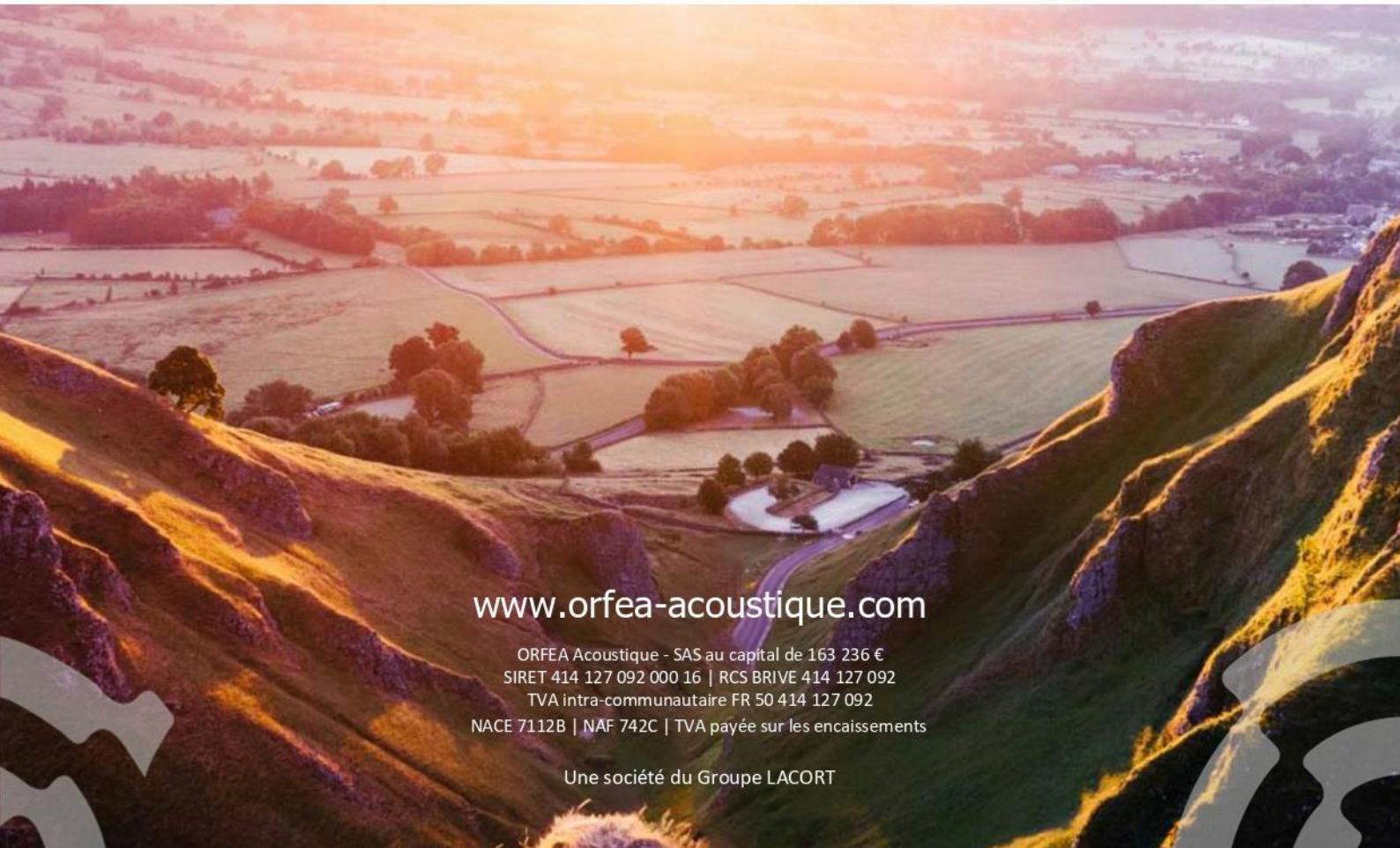
Agence de LYON
66 boulevard Niels Bohr
69100 Villeurbanne
T : 04 78 36 35 30
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
agence.valence@orfea-acoustique.com

Agence de BRIVE et Siège social
33 rue de l'Ile du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
agence.brive@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 86 34 50 - contact@orfea-acoustique.com



www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 163 236 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements

Une société du Groupe LACORT

XI. Etude géotechnique préalable – Phase étude de site (ALIOS, juin 2024)

ALIOS – Pôle EnR (Énergie Renouvelable)
ZAC Actipolis
17, Av. Ferdinand de Lesseps – 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
PHASE ETUDE DE SITE

PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON

TROIS EOLIENNES / SIX POSITIONS

❖

SOLVEO ENERGIE

❖

COMMUNE DE LA CHAPELLE BATON

DEPARTEMENT DE LA VIENNE (86)

Indice	Date	Intitulé	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
0	27/06/2024	Rapport G1ES	H. ALSALEH	G. BOURNE	15 + 28

DOSSIER N° AER245018 **Canéjan, le 27 juin 2024**

SOMMAIRE

1) CONTEXTE DE L'ETUDE 4

2) DESCRIPTION DU SITE 6

2.1 SITUATION – TOPOGRAPHIE 6
2.1 GEOLOGIE GENERALE 6
2.2 RISQUES REFERENCES SUR LA COMMUNE DU PROJET 7

3) COMMENTAIRES 8

4) CONCLUSIONS 9

CONDITIONS GENERALES 10

ANNEXES 15

(Annexes 28 pages)

- Plans de situation et contexte géologique (2 pages).
- Plans d'implantation des sondages sur fonds d'isovaleurs (6 pages).
- Sondages destructifs (coupes et enregistrements de paramètres – 12 pages).
- Documents georisques.gouv.fr concernant les risques recensés sur la commune du projet (8 pages).

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de la société **SOLVEO ENERGIE**, la société **ALIOS** – ZAC Actipolis, 17, Av. Ferdinand de Lesseps – 33610 Canéjan, a réalisé une étude géotechnique dans le cadre de la construction d'un parc éolien sur la commune de LA CHAPELLE BATON - Département de la Vienne (86).

Le contenu de notre étude a été défini dans les devis référencés PER245035b-G1ES du 02/05/2024 et acceptés par le client.

La mission réalisée par la société ALIOS est du type **G1 phase étude de site (G1ES)** selon les termes de la classification des missions géotechniques (norme NF P 94.500 : 2013). Elle concerne uniquement les six positions envisagées des trois éoliennes projetées. Dans ce cadre, le présent rapport consigne l'ensemble des résultats des sondages et essais réalisés et porte sur les points suivants :

- La description de la lithologie des sites et de la nature des différents terrains rencontrés.
- La présence d'eau éventuelle dans les sondages à l'issue des reconnaissances sur site.
- L'identification des principaux risques géotechniques au droit des éoliennes projetées.
- Le(s) plan(s) d'implantation des sondages et essais réalisés.
- Les fiches de résultats des sondages.

Le programme des reconnaissances initiales a été basé sur la réalisation de :

- Une investigation géophysique par micro-gravimétrie selon une maille de 4 x 4 m sur des emprises de 28 m x 28 m et selon deux profils perpendiculaires au droit de chaque position envisagée (soit 480 points de mesures au total).
- Douze sondages destructifs (deux par éolienne) descendus à plus de 20/28 m de profondeur et avec enregistrement des paramètres de forage.

La position des sondages réalisés est reportée sur le schéma d'implantation joint en annexe.

Remarque : l'implantation des centres des éoliennes a été réalisée sous la responsabilité de la société SOLVEO ENERGIE.

Nos interventions sur le site se sont déroulées courant mai 2024.

Le document suivant nous a été communiqué et a été utilisé dans le cadre de cette étude :

- Plan SOLVEO ENERGIE des six positions envisagées des trois éoliennes projetées non référencé et non daté.

2) DESCRIPTION DU SITE

2.1 Situation – Topographie

Les sites du projet se trouvent entre les Lieux-dits Pouillac, Chez Vailler, Rabois, les Saizines et L'Héraudière au Nord de la commune LA CHAPELLE BATON (86250). Les éoliennes seront implantées dans des parcelles actuellement en culture. D'un point de vue topographique, elle seront construites sur des terrains sans grande particularité et s'inscrivant dans un relief peu marqué (altitudes NGF de l'ordre de 140/160 m/NGF).

© GOOGLE EARTH

2.1 Géologie générale

L'analyse géologique préliminaire effectuée sur la base des données de la banque du sous-sol et de la carte géologique au 1/50000 - Feuille de L'ISLE-JOURDAIN (cf. Extrait ci-dessous) indique la présence des formations résiduelles détritiques mio-pliocènes des plateaux (Faciès à galets de quartz). Celles-ci surmontent le substratum calcaréo-marneux (bathonien) généralement fortement karstifié.

©BRGM

Selon notre expérience locale (parcs éoliens de la Chapelle-Baton et de Saint-Secondin notamment), les formations carbonatées peuvent être très fracturées et karstifiées. En conséquence, la présence de discontinuités argileuses, voire de cavités pourrait constituer un aléa géotechnique non négligeable pour ce projet.

2.2 Risques référencés sur la commune du projet

Le descriptif des risques géotechniques affectant la localité du projet est reporté en annexe du présent rapport (source Géorisques). Les principaux aléas géotechniques sont :

- Séisme : 2/5 (sismicité faible),
- Retrait-gonflement des argiles : 3/3 (exposition forte),
- Pollution des sols dans un rayon de 500 m autour de votre projet : 1 installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation ou à enregistrement, installations qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients du fait de leur activité.
- Seize arrêtés de catastrophes naturelles sont référencés (dont 6 arrêtés qui concernent les inondations et/ou les coulées de boue, 6 la sécheresse, 2 les mouvements de terrain, 1 la grêle, et 1 qui concerne une tempête).

3) COMMENTAIRES

D'après les informations communiquées, le projet comprend la construction de trois éoliennes de type non précisé. Six positions référencées E1 à E6 sont envisagées pour l'implantation de ces trois éoliennes. Il est également prévu la création de pistes et de plates-formes, pour l'acheminement, le montage et la maintenance des éoliennes. Selon notre expérience, les massifs de fondation pourraient avoir un diamètre de l'ordre de 17 à 25 m en fonction de la présence d'eau. Par construction, la profondeur d'assise maximale des massifs serait de l'ordre de 2.0/3.5 m par rapport au niveau de terrain fini TF.

Les coupes des sondages réalisés sont fournies en annexe. Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain naturel relevée au moment des reconnaissances (TN actuel).

Sous la terre végétale (0.5 m/TN environ), les sites sont marqués, par la présence d'une couverture argileuse plus ou moins chargées en silex d'épaisseur très variable (5.3 à 20.0 m/TN au droit des sondages) pouvant contenir des blocs hétérométriques. Cette formation d'altération surmonte le substratum calcaire (roche R2 au sens du GTR) renfermant des niveaux karstifiés plus ou moins développés (argile de décalcification, argile à blocs, calcaire décomprimé, …). Son toit est très irrégulier d'un site à l'autre et au droit d'un même site.

La karstification se traduit essentiellement par d'importantes et très irrégulières accumulations d'argile plus ou moins chargée en éléments et par des discontinuités argileuses au sein du massif rocheux. Les anomalies mises en évidence par l'investigation géophysique ne semblent pas traduire la présence de cavités franches de taille importante. Aucun vide franc n'a été mis en évidence au sein du substratum au droit des sondages réalisés. Cependant, ils ont traversé des niveaux très altérés pouvant présenter des caractéristiques géotechniques faibles à très médiocres.

D'un point de vue hydrogéologique, les niveaux d'eau rencontrés en sondages sont reportés sur les coupes lithologiques fournies en annexe. Nous rappelons qu'il s'agit de niveaux non stabilisés, susceptibles d'être perturbés par les injections réalisées, et que les données hydrogéologiques sont soumises à fluctuations saisonnières et ne sauraient en aucun cas représenter une situation permanente. La détermination du niveau des plus hautes eaux exceptionnel (NPHE) nécessiterait une étude hydrogéologique particulière.

4) CONCLUSIONS

L'aléa karstique est confirmé par les investigations réalisées au droit des six sites étudiés. En effet, sous les argiles à silex résiduelles présentant généralement de bonnes caractéristiques géotechniques, les sondages mettent en évidences des niveaux calcaires très décomprimés sur plusieurs mètres d'épaisseur. En revanche, la présence de vides n'est pas confirmée.

Les études géotechniques de conception permettront de définir les types de renforcements (jet grouting ou équivalent, pieux, …)à mettre en oeuvre et de le dimensionner en fonction des sollicitations engendrées par les massifs de fondation.

Bien que le risque de cavités de grandes dimensions semble écarté au droit des six emplacements étudiés, la présence de vides ne peut pas être totalement écarté. En conséquence, le recours à des injections de comblement et de clavage est également à prendre en compte.

La présente étude (G1ES) devra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, de la phase PGC, de la mission géotechnique de conception AVP/PRO/DCE/ACT, de la mission géotechnique d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4 à la charge du Maitre d'Ouvrage).

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire ainsi que pour les missions géotechniques ultérieures dont l'enchainement est explicité ci-après.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières ci-après.

Relu par :	Rédigé par :
G. BOURNE	**H. ALSALEH**

ALIOS
Ingénierie des sols

Conditions Générales

1. Avertissement, préambule
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS INGENIERIE.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS INGENIERIE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS INGENIERIE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS INGENIERIE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
ALIOS INGENIERIE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si ALIOS INGENIERIE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS INGENIERIE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels
ALIOS INGENIERIE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS INGENIERIE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d' ALIOS INGENIERIE est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS INGENIERIE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
ALIOS INGENIERIE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS INGENIERIE avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS INGENIERIE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS INGENIERIE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS INGENIERIE avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie
Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux
Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS INGENIERIE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS INGENIERIE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client
A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.
11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS INGENIERIE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS INGENIERIE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres

ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS INGENIERIE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS INGENIERIE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS INGENIERIE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS INGENIERIE mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS INGENIERIE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS INGENIERIE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS INGENIERIE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS INGENIERIE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS INGENIERIE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS INGENIERIE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS INGENIERIE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS INGENIERIE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS INGENIERIE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

ALIOS INGENIERIE n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS INGENIERIE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS INGENIERIE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS INGENIERIE ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS INGENIERIE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

<u>Assurance décennale obligatoire</u>

ALIOS INGENIERIE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS INGENIERIE d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS INGENIERIE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS INGENIERIE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS INGENIERIE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

<u>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</u>

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS INGENIERIE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS INGENIERIE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
ALIOS INGENIERIE assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS INGENIERIE sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS INGENIERIE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS INGENIERIE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu' ALIOS INGENIERIE ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS INGENIERIE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE
(Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.
L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.
En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.
Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.
Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchainement des missions G1 à G4	**Phases de la maîtrise d'œuvre**	**Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission**		**Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques**	**Niveau de management des risques géotechniques attendu**	**Prestations d'investigations géotechniques à réaliser**
Étape 1 : **Etude géotechnique préalable (G1)**		Etude géotechnique préalable (G1) **Phase Etude de Site (ES)**		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) **Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : **Etude géotechnique de conception (G2)**	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) **Phase Avant-projet (AVP)**		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) **Phase Projet (PRO)**		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) **Phase DCE/ACT**		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	**Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution** (*en interaction avec la phase supervision du suivi*)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (*réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience*)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude	**Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution** (*en interaction avec la phase Supervision de l'étude*)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE | ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES

PLAN DE SITUATION

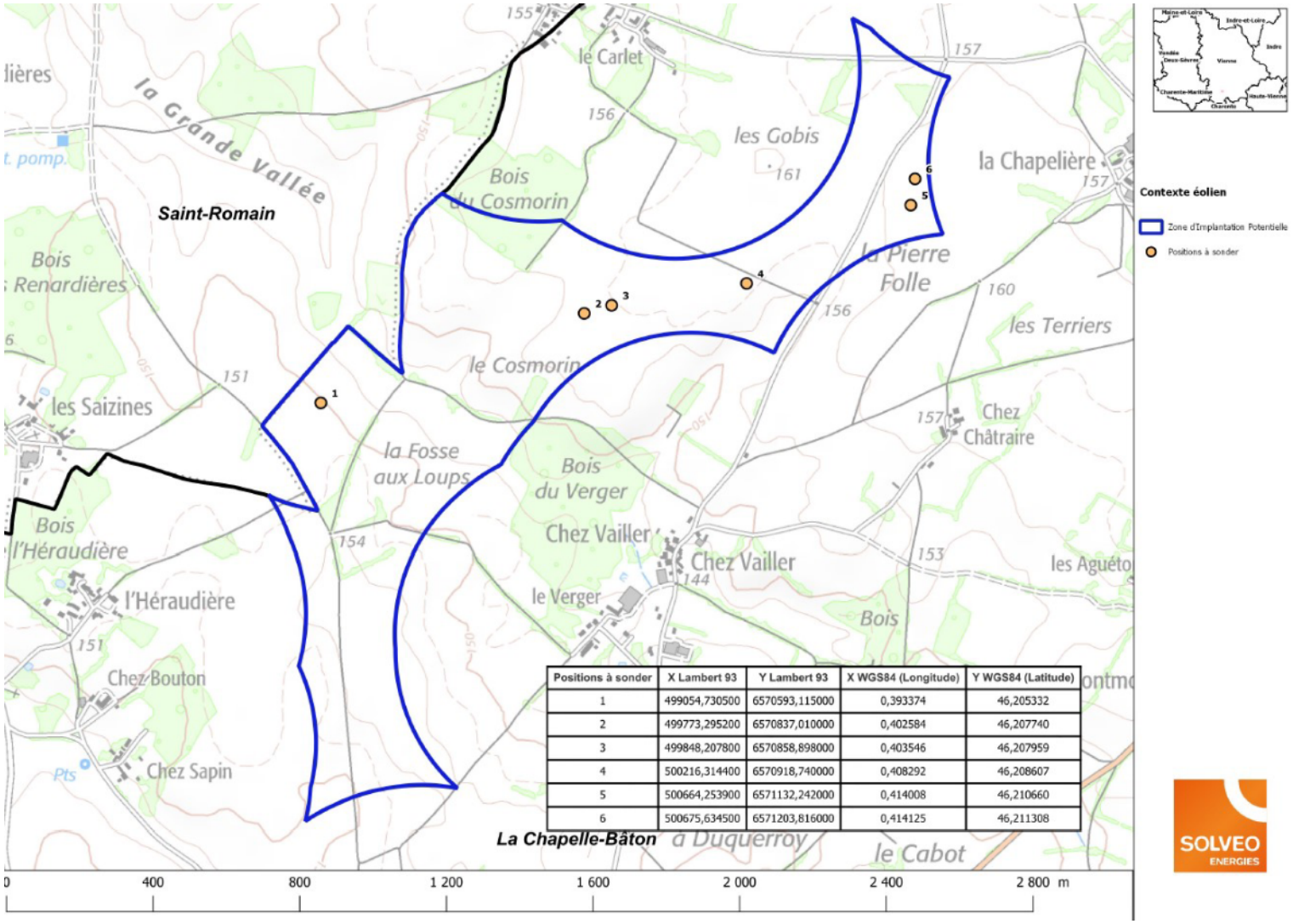
Affaire :	**Parc éolien de La Chapelle Baton**
Client :	**SOLVEO ENERGIE**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

ALIOS Ingénierie des sols

Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | **www.alios.fr**

Légendes

PLAN DE SITUATION



Positions à sonder	X Lambert 93	Y Lambert 93	X WGS84 (Longitude)	Y WGS84 (Latitude)
1	499054,730500	6570593,115000	0,393374	46,205332
2	499773,295200	6570837,010000	0,402584	46,207740
3	499848,207800	6570858,898000	0,403546	46,207959
4	500216,314400	6570918,740000	0,408292	46,208607
5	500664,253900	6571132,242000	0,414008	46,210660
6	500675,634500	6571203,816000	0,414125	46,211308

Affaire :	**Parc éolien de La Chapelle Baton**
Client :	**SOLVEO ENERGIE**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes
Eoliennes étudiées par ALIOS en Mai 2024

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | **www.alios.fr**

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

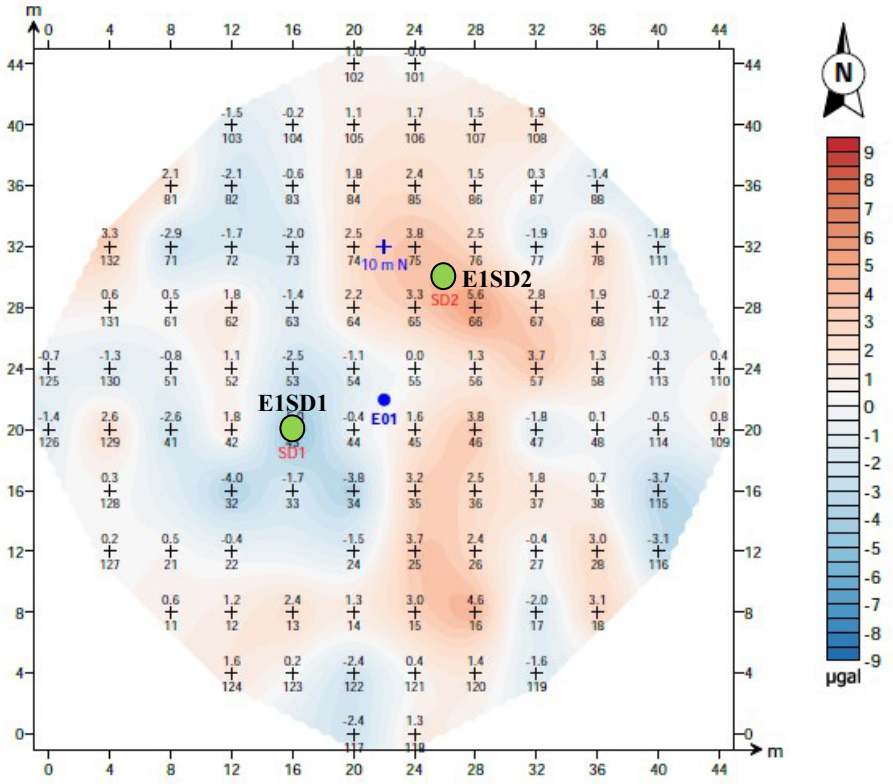
EOLIENNE E1

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

ALIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E01



Légende :

+ X — Station de mesure et anomalie résiduelle associée

⊕ SD — Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes
Sondage destructif

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

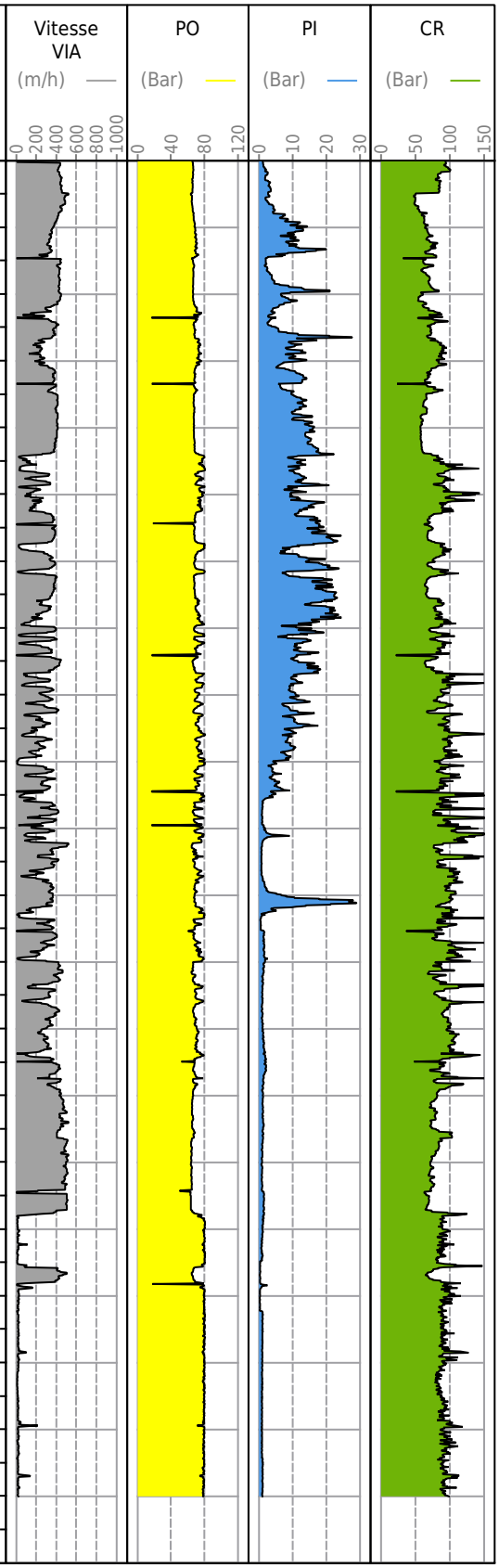
SONDAGE E1SD1

Date : 23/05/2024

Profondeur : 20.00 m

Echelle 1/105

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 11.00 m de profondeur en fin de sondage	Tricone D 66 mm
2.30 m	Argile tendre		
9.00 m	Argile à silex marron, beige et ocre		
13.50 m	Calcaire un peu fracturé blanc et beige		
15.70 m	Calcaire à passages tendre		
20.00 m	Calcaire		



Obs. : Perte d'injection à 9 m de profondeur.

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

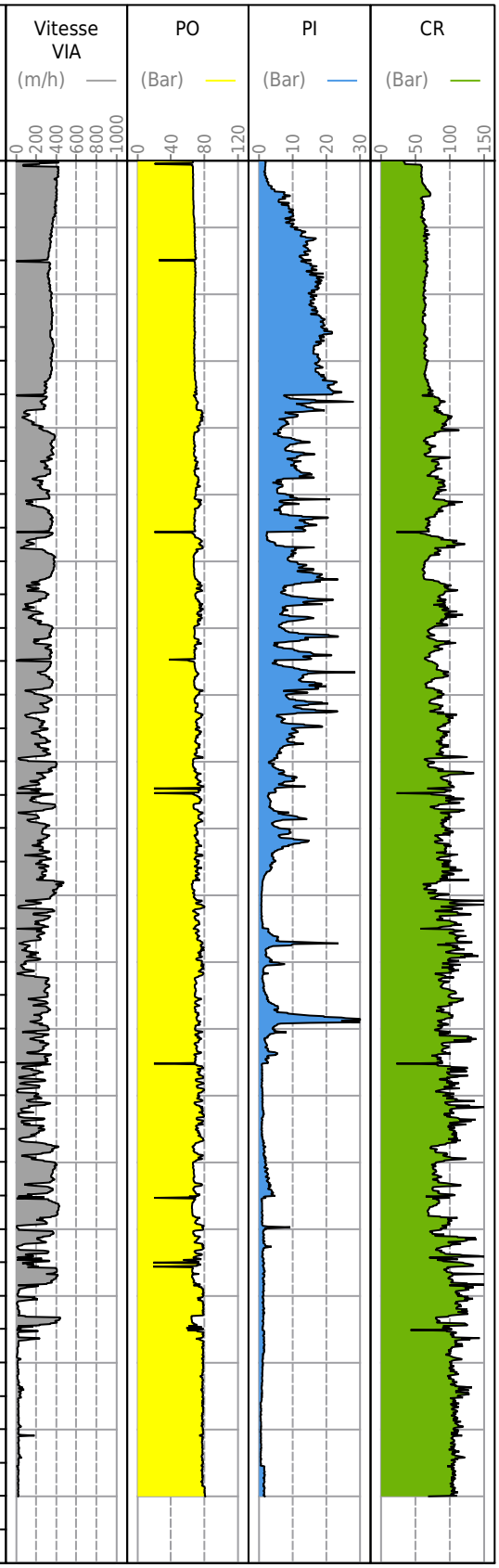
SONDAGE E1SD2

Date : 23/05/2024

Profondeur : 20.00 m

Echelle 1/105

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 11.00 m de profondeur en fin de sondage	Tricone D 66 mm
3.50	Argile marron et beige tendre		
11.00	Argile à silex marron, beige et ocre		
16.00	Argile à silex		
17.30	Calcaire à passages fracturés		
20.00	Calcaire		



Obs. : Perte d'injection à 8 m de profondeur.

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

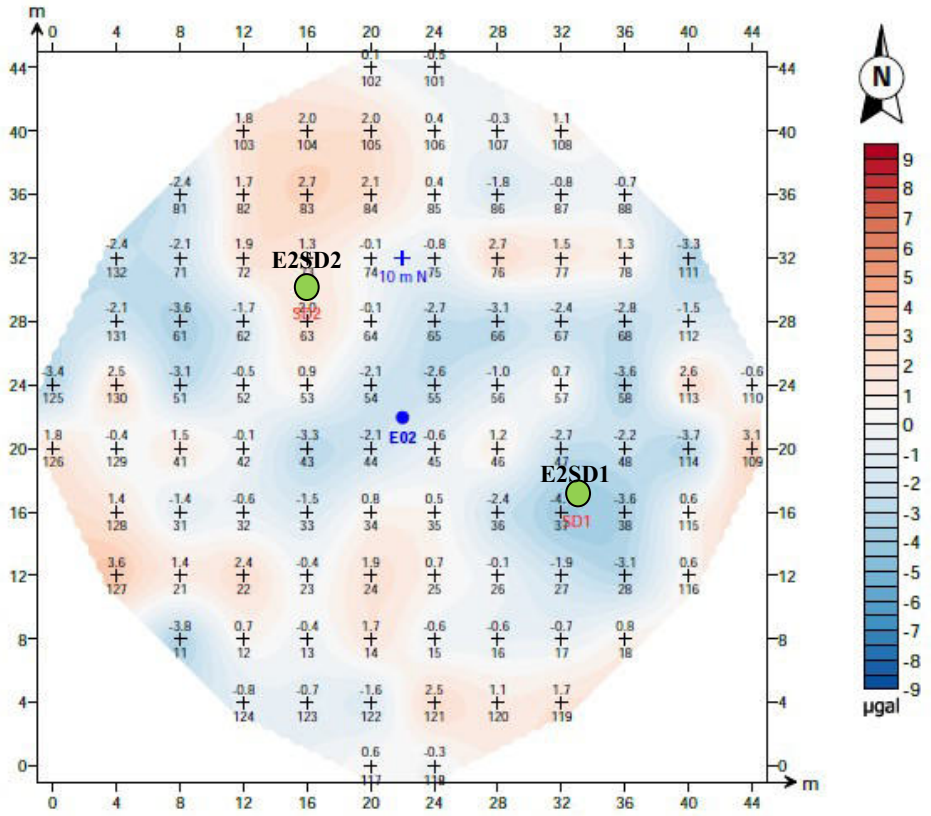
EOLIENNE E2

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

ALIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E02



Légende :

- Station de mesure et anomalie résiduelle associée
- Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes

- Sondage destructif

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

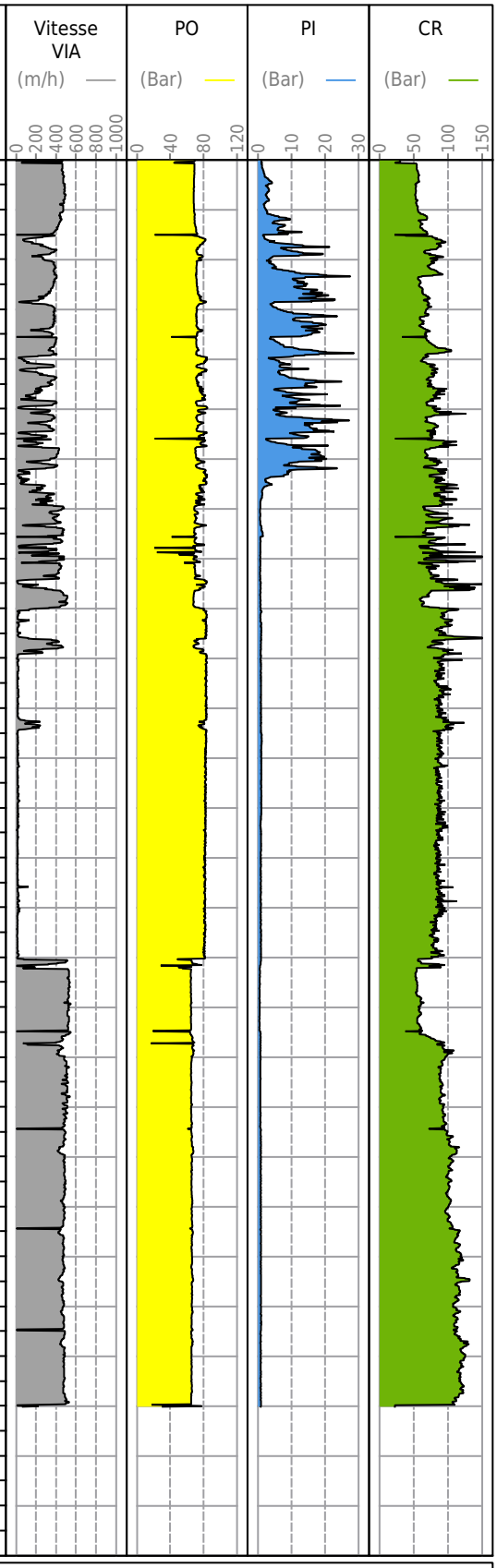
SONDAGE E2SD1

Date : 23/05/2024

Profondeur : 25.00 m

Echelle 1/140

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 7.00 m de profondeur en fin de sondage	Tricone D 66 mm
1	Argile tendre — 1.50 m		
2	Argile à silex marron, beige et ocre — 6.40 m		
7	Calcaire à passages tendre — 9.10 m		
10	Calcaire un peu fracturé — 16.00 m		
16	Calcaire trés tendre — 25.00 m		



Obs. : Perte d'injection à 6.50 m de profondeur.

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

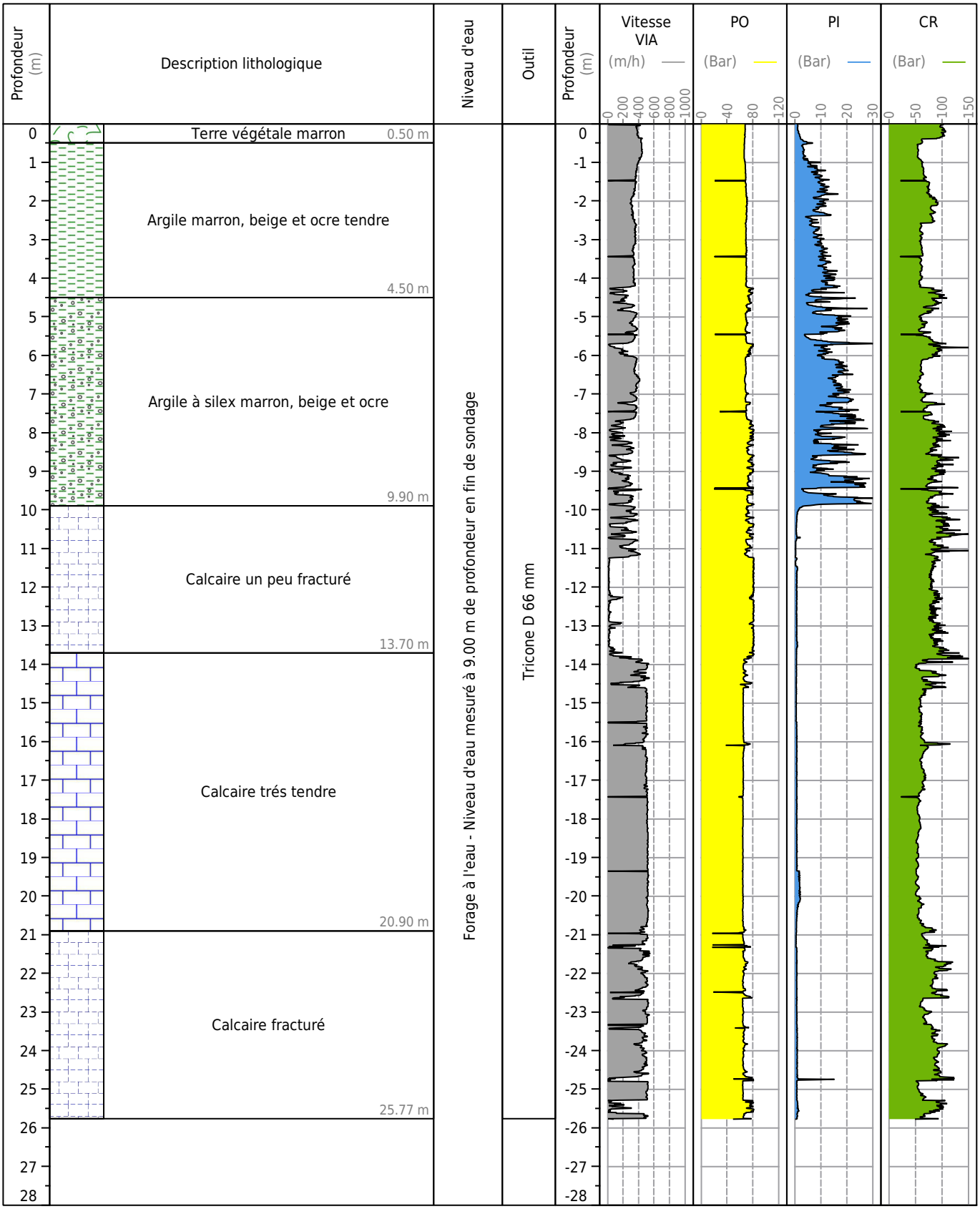
Dossier : AER245018

SONDAGE E2SD2

Date : 23/05/2024

Profondeur : 25.77 m

Echelle 1/140



Obs. : Perte d'injection à 7.00 m de profondeur.

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

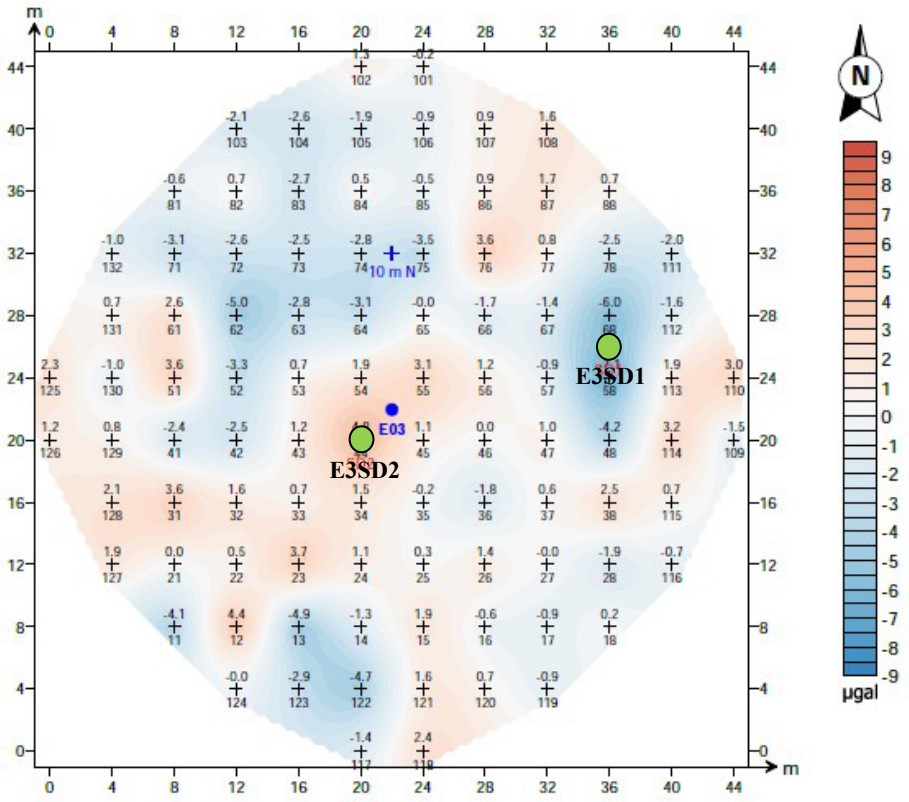
EOLIENNE E3

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

ALIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E03



Légende :

+ X — Station de mesure et anomalie résiduelle associée

⊕ SD — Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes
Sondage destructif

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

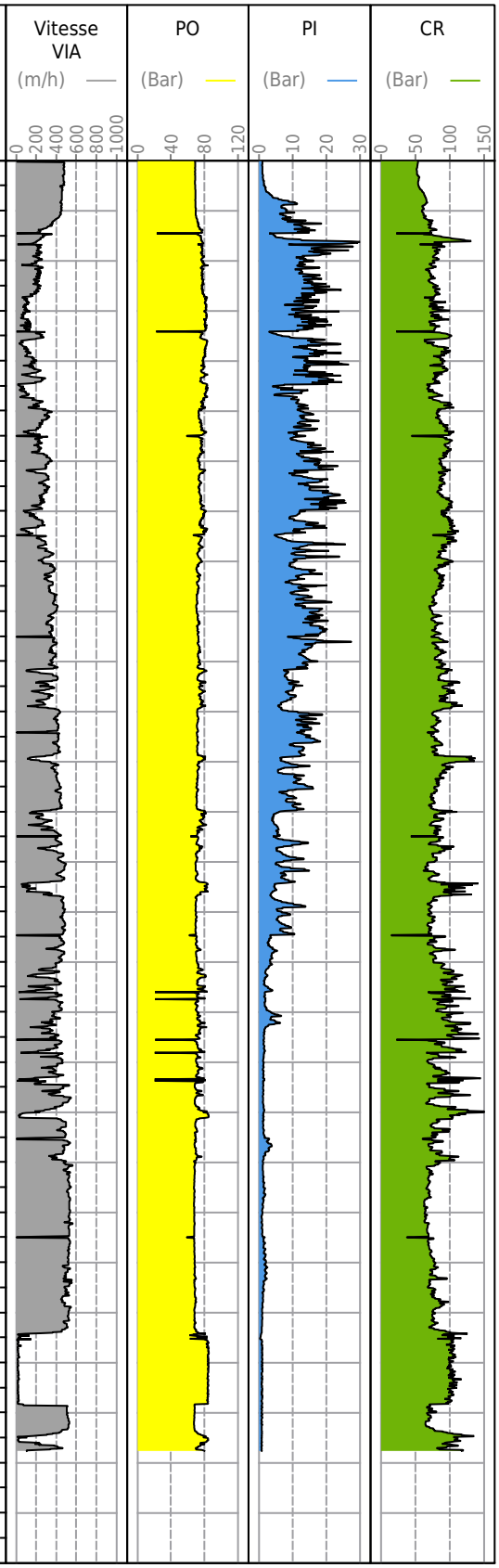
SONDAGE E3SD1

Date : 23/05/2024

Profondeur : 25.76 m

Echelle 1/140

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 9.00 m de profondeur en fin de sondage	Tricone D 66 mm
5.00 m	Argile marron, beige et ocre à rares silex		
16.00 m	Argile à silex marron, beige et ocre		
20.00 m	Argile à silex trés tendre		
23.50 m	Calcaire trés tendre		
25.76 m	Calcaire un peu fracturé		



Obs. : Perte d'injection à 5.00 m de profondeur.

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

SONDAGE E3SD2

Date : 21/05/2024

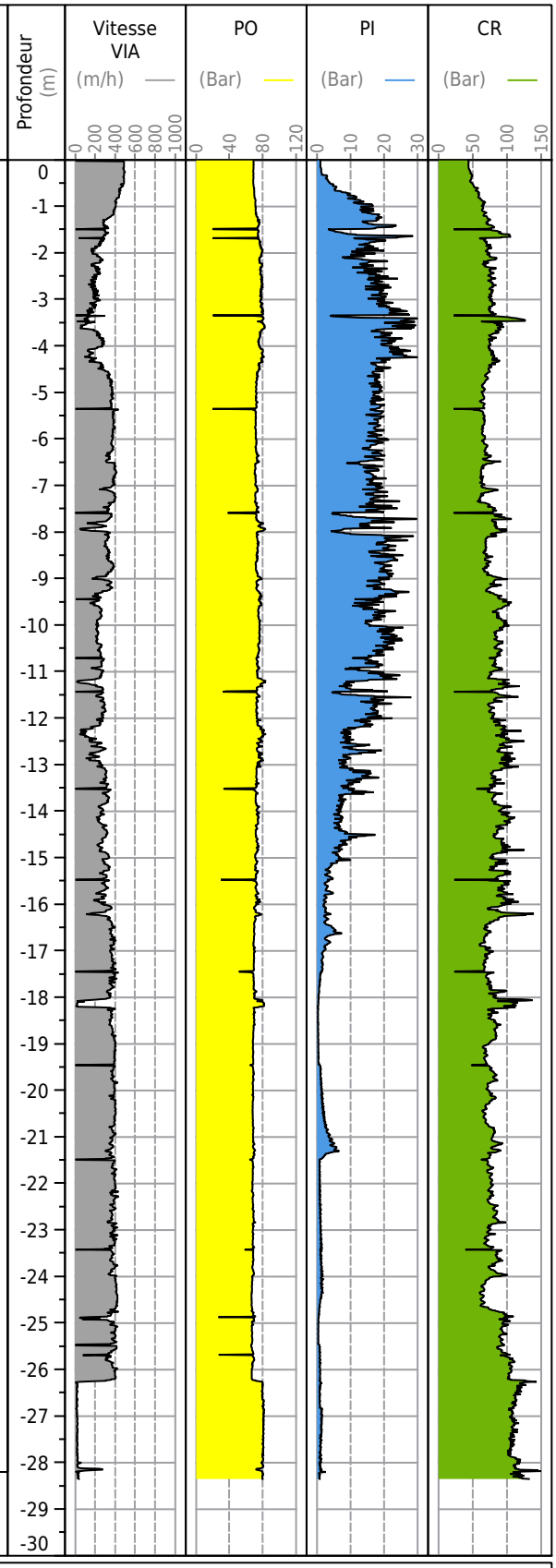
Profondeur : 28.20 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	
0	Terre végétale marron	0.50 m
1 – 4	Argile marron, beige et ocre à rares silex	4.50 m
5 – 9	Argile à silex marron, beige et ocre	9.20 m
10 – 16	Argile à silex compacte	16.20 m
17 – 24	Calcaire trés tendre	24.80 m
25 – 26	Calcaire un peu fracturé	26.80 m
27 – 28	Calcaire	28.20 m

Niveau d'eau : Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 6.00 m de profondeur en fin de sondage

Outil : Tricone D 66 mm



Obs. : Perte d'injection à 4.90 m de profondeur.

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

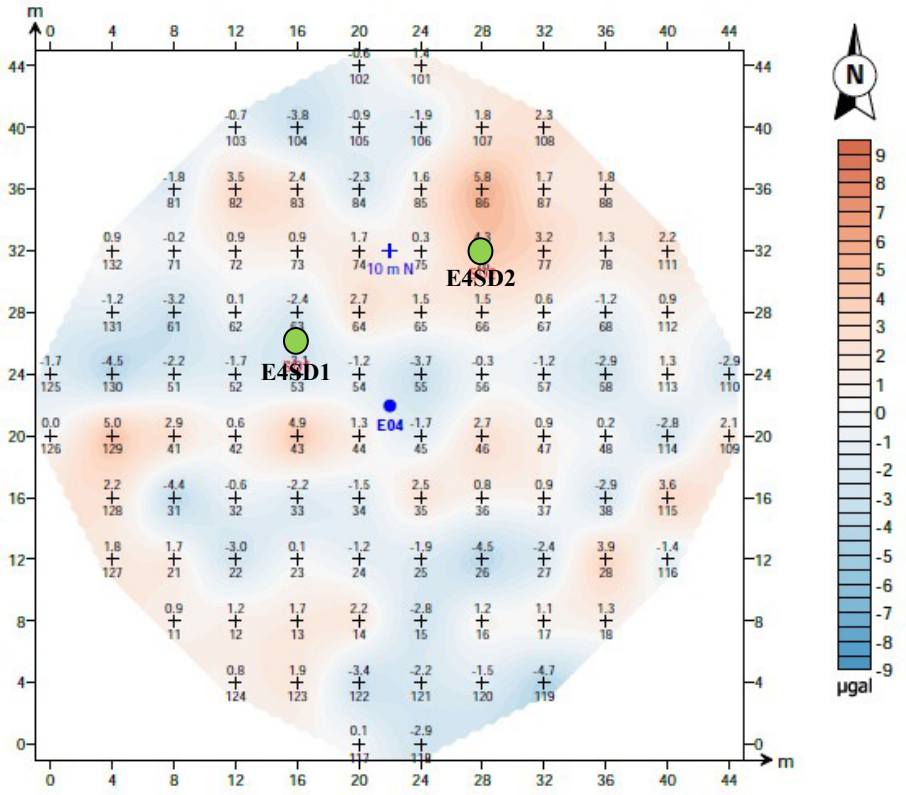
EOLIENNE E4

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

LIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E04



Légende :

- Station de mesure et anomalie résiduelle associée
- Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes

Sondage destructif

LIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

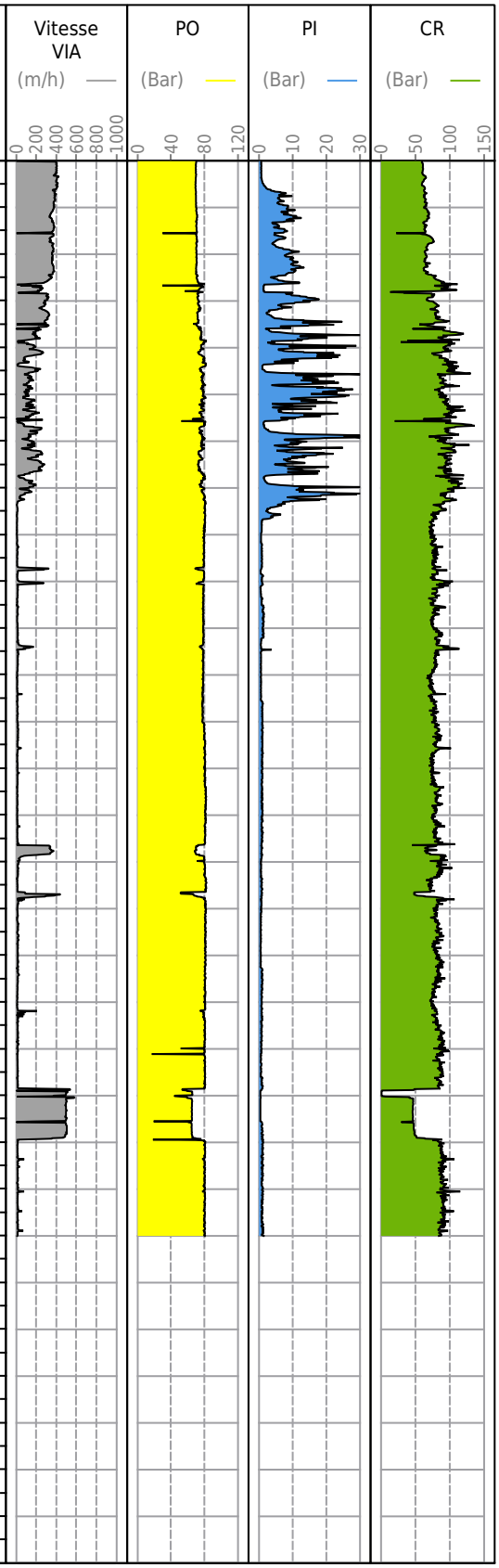
SONDAGE E4SD1

Date : 14/05/2024

Profondeur : 23.00 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Eboulement à 8.60 m de profondeur. Sondage sec à 8.60 m.	Tricone D 66 mm
2.50	Argile marron, beige et ocre à rares silex — 2.50 m		
7.00	Argile à silex marron, beige et ocre — 7.00 m		
19.80	Calcaire — 19.80 m		
21.00	Calcaire trés tendre — 21.00 m		
23.00	Calcaire — 23.00 m		



Obs. : Perte d'injection à 10.20 m de profondeur.

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

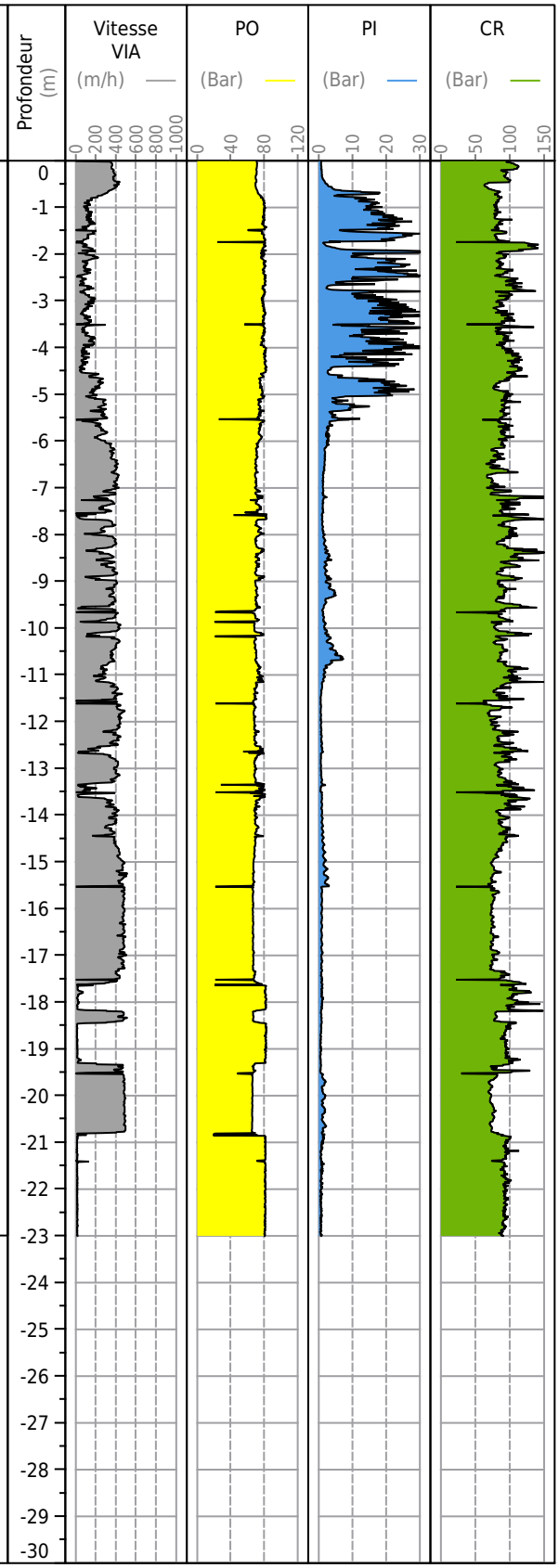
SONDAGE E4SD2

Date : 14/05/2024

Profondeur : 23.00 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 7.50 m de profondeur en fin de sondage.	Tricone D 66 mm
	Argile marron et beige — 0.90 m		
	Argile à silex marron, beige et ocre — 5.50 m		
	Calcaire trés fracturé — 15.00 m		
	Calcaire trés tendre — 17.60 m		
	Calcaire — 19.70 m		
	Calcaire trés tendre — 20.90 m		
	Calcaire — 23.00 m		



Obs. : Perte d'injection à 5.50 m de profondeur.

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

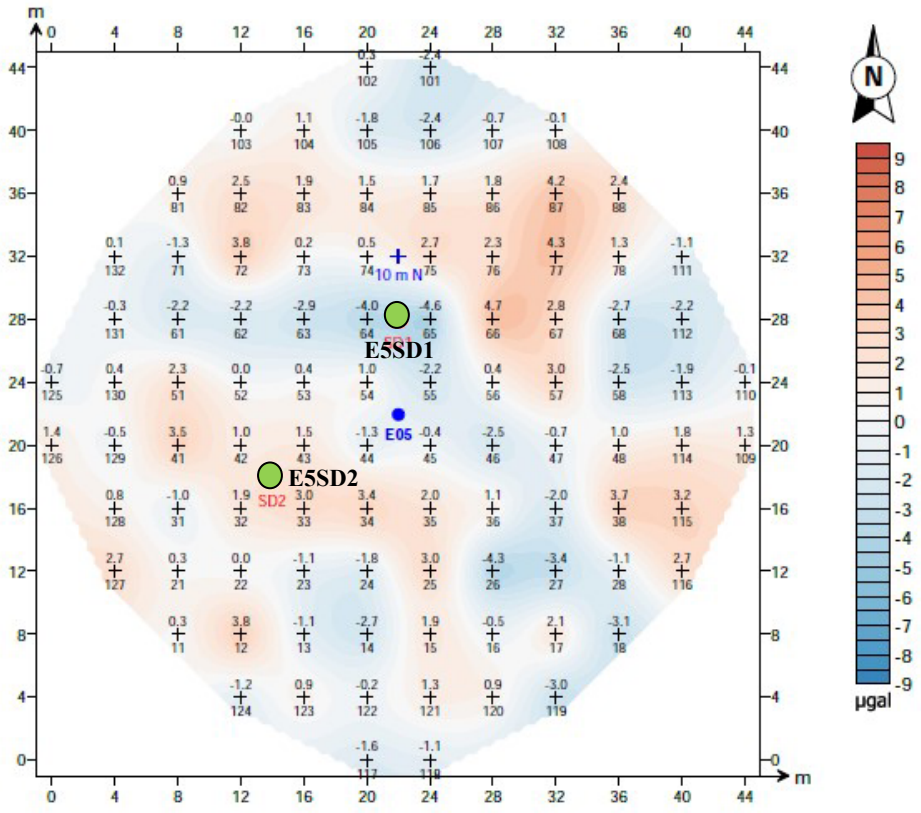
EOLIENNE E5

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

ALIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E05



Légende :

- Station de mesure et anomalie résiduelle associée
- Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes

Sondage destructif

ALIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

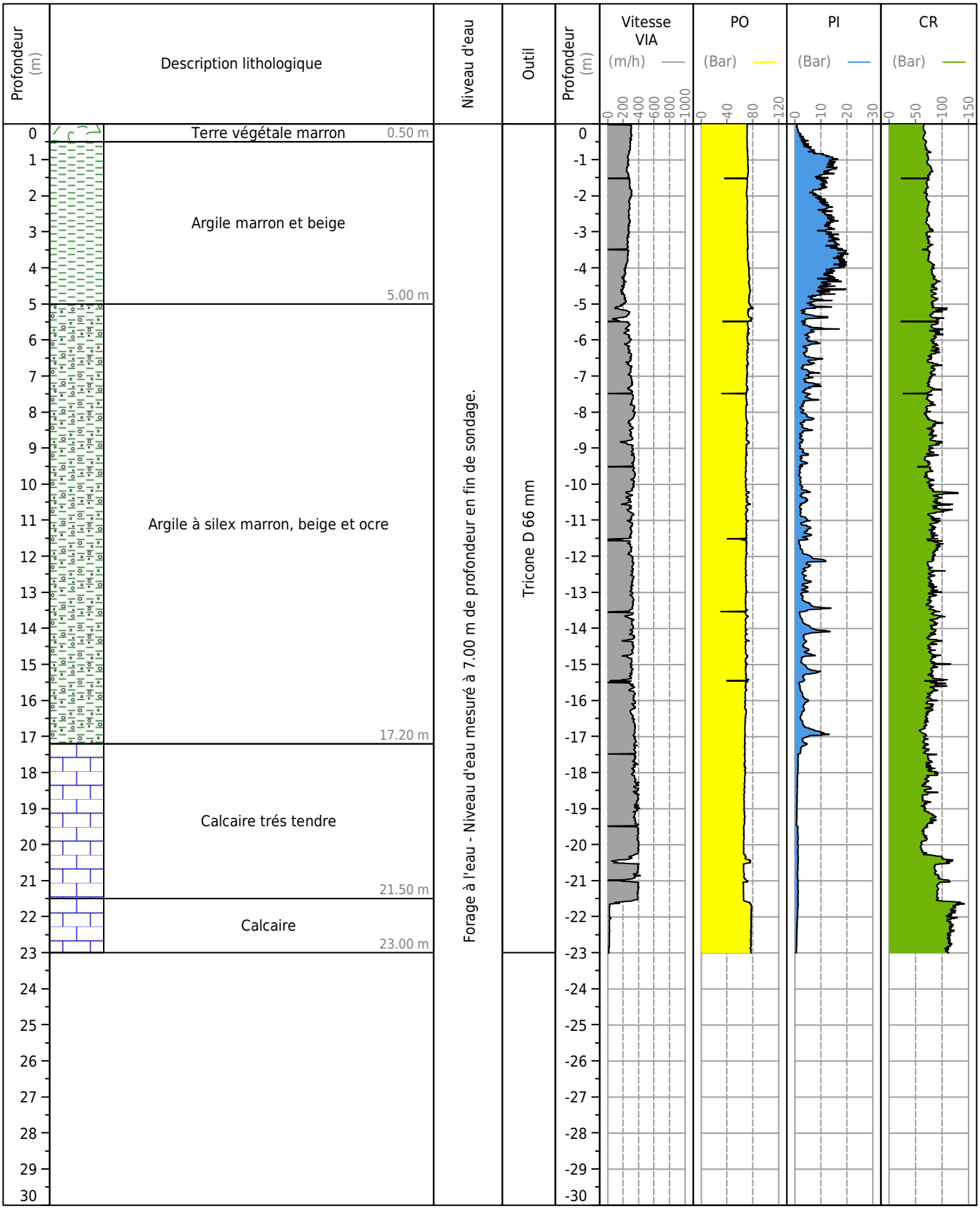
Dossier : AER245018

SONDAGE E5SD1

Date : 17/05/2024

Profondeur : 23.00 m

Echelle 1/150



Obs. : Perte d'injection à 5.00 m de profondeur.

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

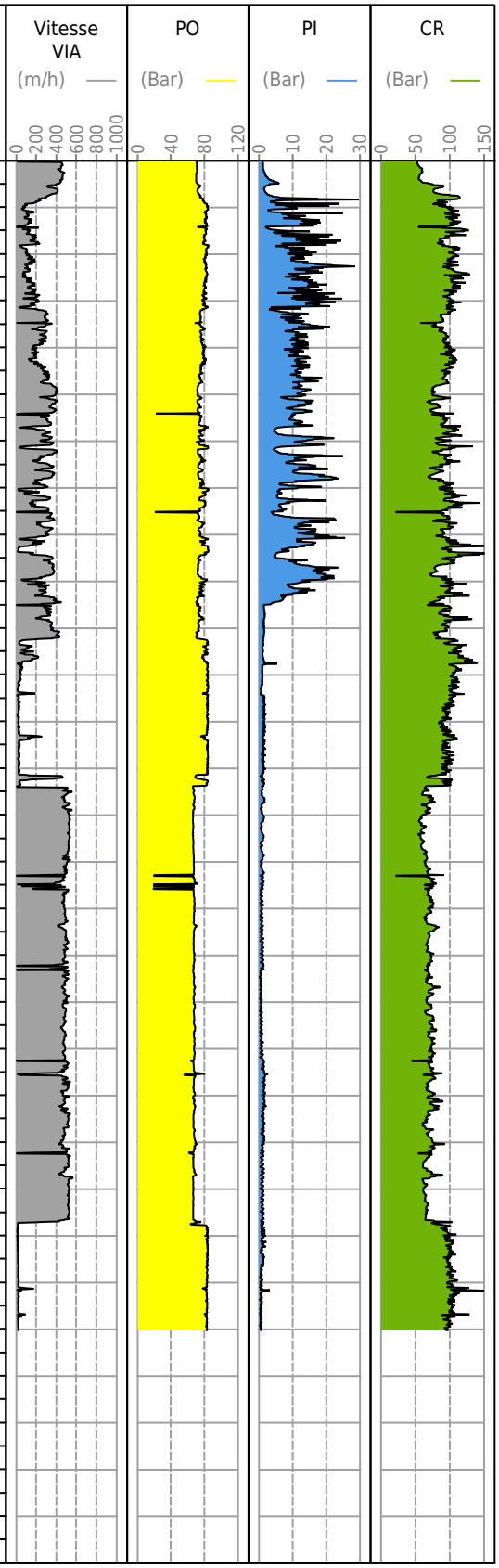
SONDAGE E5SD2

Date : 17/05/2024

Profondeur : 25.00 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 6.50 m de profondeur en fin de sondage.	Tricone D 66 mm
1	Argile marron et beige — 1.00 m		
2–10	Argile à silex marron, beige et ocre — 10.20 m		
11–13	Calcaire — 13.20 m		
14–22	Calcaire fracturé — 22.80 m		
23–25	Calcaire — 25.00 m		



Obs. : Perte d'injection à 5.50 m de profondeur.

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

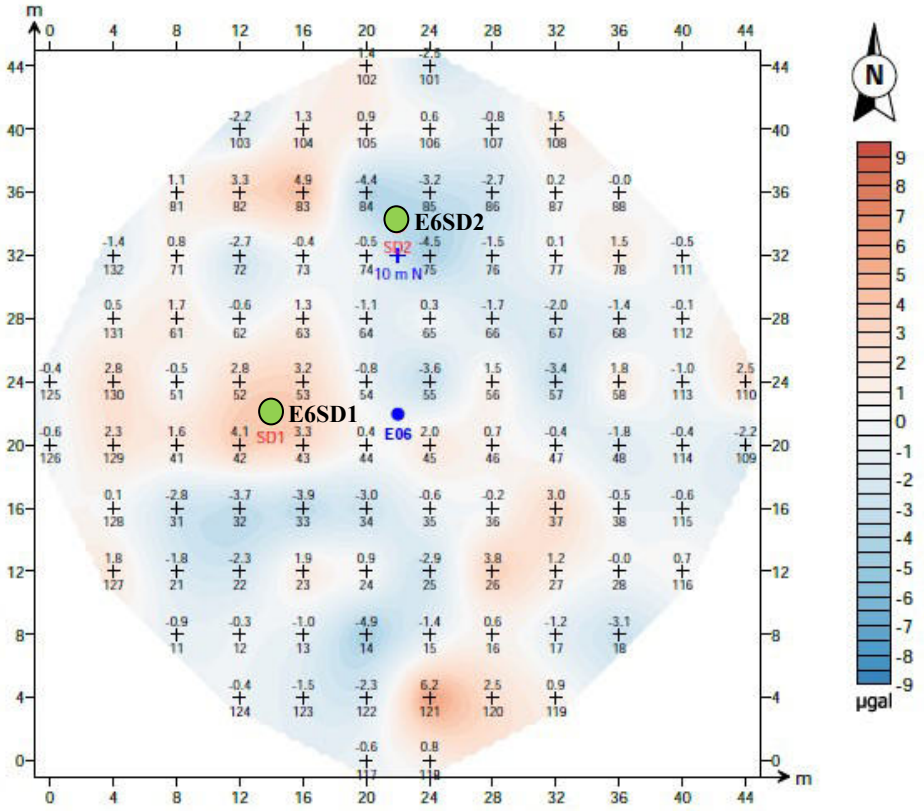
EOLIENNE E6

NORD

AFFAIRE : PARC EOLIEN DE LA CHAPELLE BATON
ETUDE MICROGRAVIMETRIQUE
LIEU : LA CHAPELLE BATON (86)
DOSSIER : AER245018

LIOS Ingénierie des sols

CARTE D'ANOMALIE RESIDUELLE
EOLIENNE E06



Légende :

+ X — Station de mesure et anomalie résiduelle associée

⊕ SD — Sondages de reconnaissance préconisés

Affaire :	**Parc éolien de LA CHAPELLE BATON**
Client :	**SOLVEO ENERGY**
Lieu :	**LA CHAPELLE BATON (86)**
Dossier n° :	**AER245018**

Légendes
Sondage destructif

LIOS Ingénierie des sols
Pôle Énergie Renouvelable
ZAC Actipolis - 17, Av. Ferdinand de Lesseps 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr | www.alios.fr

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

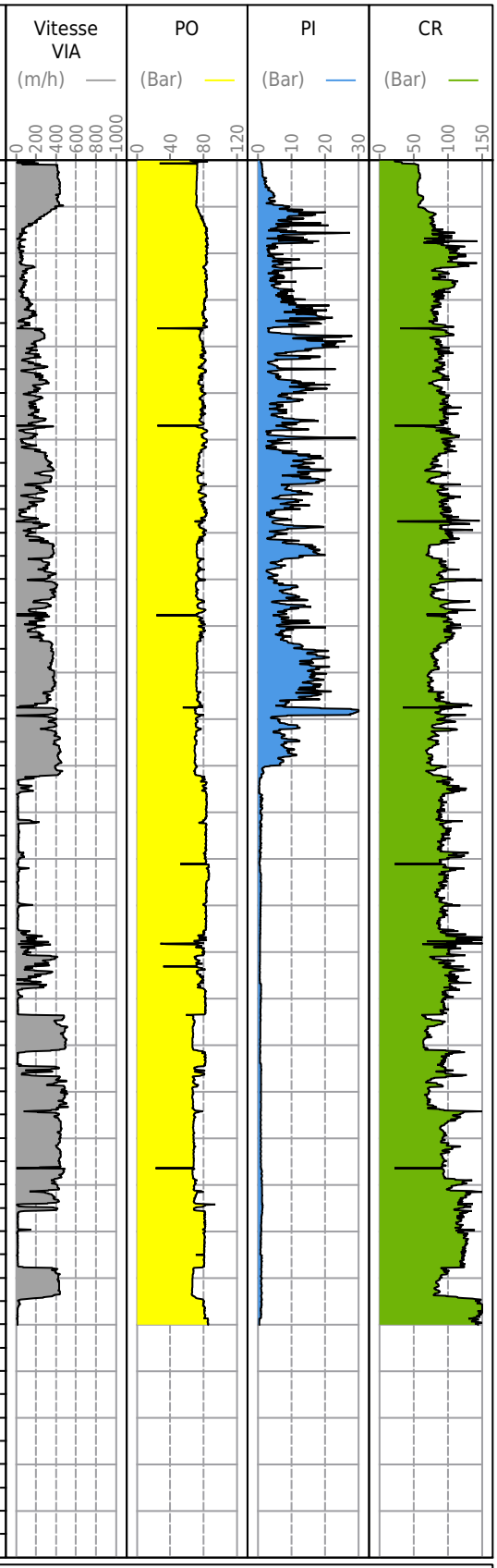
SONDAGE E6SD1

Date : 15/05/2024

Profondeur : 25.00 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 10.10 m de profondeur en fin de sondage.	Tricone D 66 mm
1.50	Argile marron et beige — 1.50 m		
3.00	Argile à silex marron, beige et ocre compacte — 3.00 m		
13.10	Argile à silex marron et beige — 13.10 m		
16.60	Calcaire — 16.60 m		
19.40	Calcaire fracturé — 19.40 m		
22.40	Calcaire tendre — 22.40 m		
25.00	Calcaire fracturé et tendre — 25.00 m		



Obs. : Perte d'injection à 13.10 m de profondeur.

LIOS Ingénierie des sols

Parc éolien de LA CHAPELLE BATON (86)

Client : SOLVEO ENERGIE

Dossier : AER245018

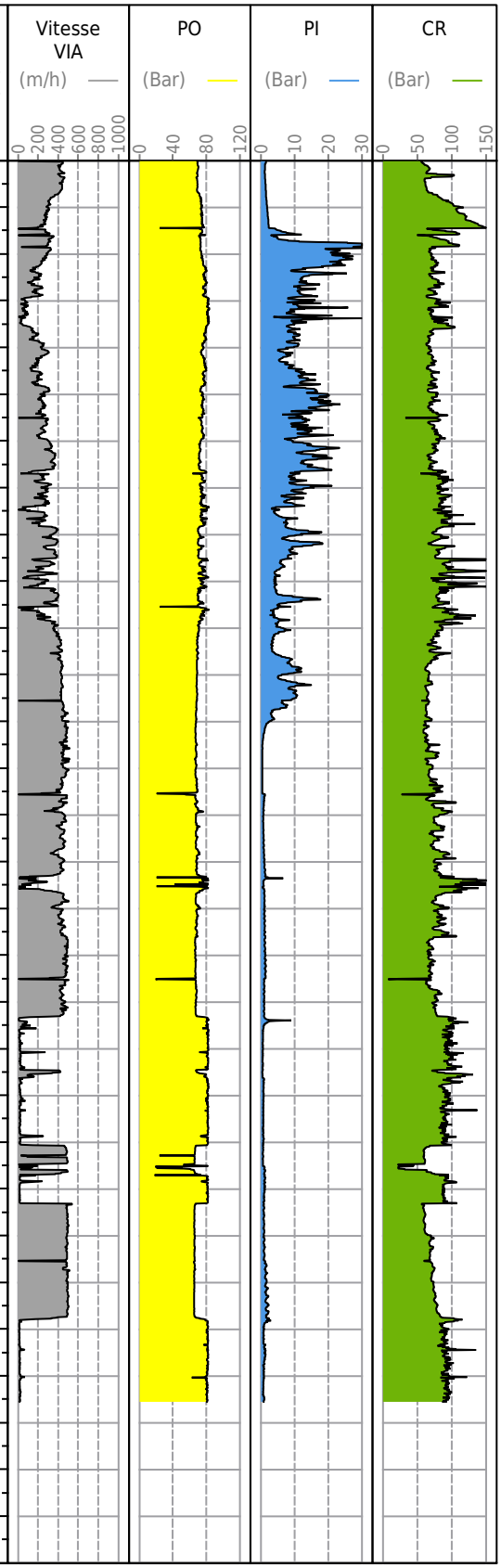
SONDAGE E6SD2

Date : 15/05/2024

Profondeur : 26.50 m

Echelle 1/150

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Terre végétale marron — 0.50 m	Forage à l'eau - Niveau d'eau mesuré à 12.50 m de profondeur en fin de sondage.	Tricone D 66 mm
0.50	Argile à silex marron, beige et ocre compacte — 7.50 m		
7.50	Calcaire fracturé — 10.00 m		
10.00	Calcaire tendre à trés tendre — 18.50 m		
18.50	Calcaire — 22.20 m		
22.20	Calcaire fracturé et tendre — 24.90 m		
24.90	Calcaire — 26.50 m		



Obs. : Perte d'injection à 7.50 m de profondeur.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Ce QR Code peut servir à vérifier l'authenticité des données contenues dans ce document.

ÉTAT DES RISQUES POUR L'INFORMATION DES ACQUÉREURS ET DES LOCATAIRES

Établi le 26 juin 2024

La loi du 30 juillet 2003 a institué une obligation d'information des acquéreurs et locataires (IAL) : le propriétaire d'un bien immobilier (bâti ou non bâti) est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du bien sur certains risques majeurs auquel ce bien est exposé, au moyen d'un état des risques, ceci afin de bien les informer et de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection éventuelles .

L'état des risques est obligatoire à la première visite.

Attention! Le non respect de ces obligations peut entraîner une annulation du contrat ou une réfaction du prix.

Ce document est un état des risques pré-rempli mis à disposition par l'État depuis www.georisques.gouv.fr. Il répond au modèle arrêté par le ministre chargé de la prévention des risques prévu par l'article R. 125-26 du code de l'environnement.

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude de ces informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir de celles disponibles sur le site internet de la préfecture ou de celles dont ils disposent, notamment les sinistres que le bien a subis.

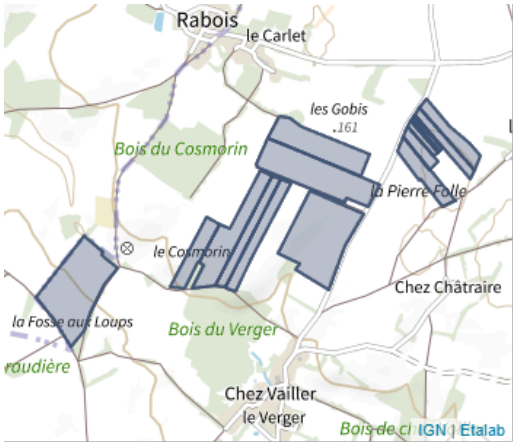
En complément, il aborde en annexe d'autres risques référencés auxquels la parcelle est exposée.

Cet état des risques réglementés pour l'information des acquéreurs et des locataires (ERRIAL) est établi pour les parcelles mentionnées ci-dessous.

PARCELLE(S)

86250 LA CHAPELLE-BATON

Code parcelle :
000-A-548, 000-A-547, 000-A-540, 000-A-541, 000-A-544, 000-A-543, 000-A-832, 000-A-831, 000-ZC-32, 000-ZC-7, 000-ZC-28, 000-ZC-30, 000-ZC-31, 000-ZC-6, 000-ZC-34, 000-ZD-12



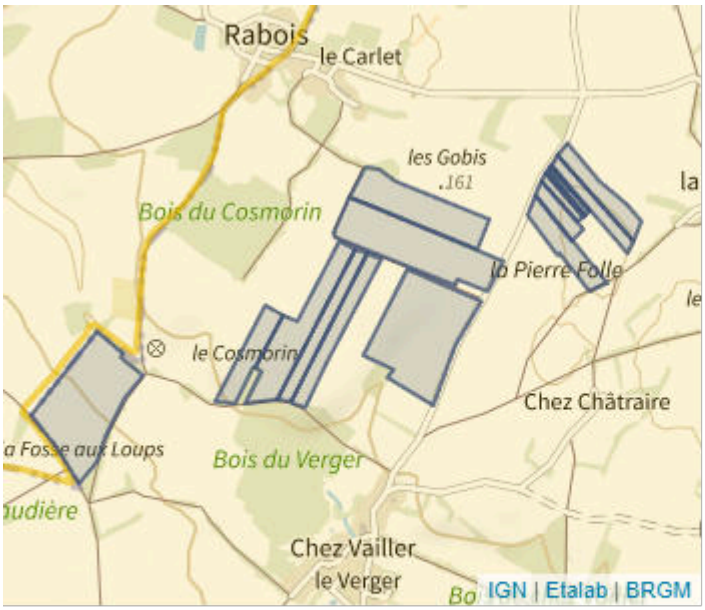
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

A L'ADRESSE SAISIE, LES RISQUES EXISTANTS ET FAISANT L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL SONT :

SISMICITÉ : 2/5

1 - très faible
2 - faible
3 - modéré
4 - moyen
5 - fort

Un tremblement de terre ou séisme, est un ensemble de secousses et de déformations brusques de l'écorce terrestre (surface de la Terre). Le zonage sismique détermine l'importance de l'exposition au risque sismique.



Parcelle(s) : 000-A-548, 000-A-547, 000-A-540, 000-A-541, 000-A-544, 000-A-543, 000-A-832, 000-A-831, 000-ZC-32, 000-ZC-7, 000-ZC-28, 000-ZC-30, 000-ZC-31, 000-ZC-6, 000-ZC-34, 000-ZD-12, 86250 LA CHAPELLE-BATON

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

RAPPEL

Sismicité

Pour certains bâtiments de taille importante ou sensibles, des dispositions spécifiques à mettre en oeuvre s'appliquent lors de la construction.

Pour connaitre les consignes à appliquer en cas de séisme, vous pouvez consulter le site :
https://www.gouvernement.fr/risques/seisme

Recommandation

Pour faire face à un risque, il faut se préparer et connaître les bons réflexes.

Consulter le dossier d'information communal sur les risques (DICRIM) sur le site internet de votre mairie et les bons conseils sur georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INFORMATIONS À PRÉCISER PAR LE VENDEUR / BAILLEUR

INFORMATION RELATIVE AUX SINISTRES INDEMNISÉS PAR L'ASSURANCE À LA SUITE D'UNE CATASTROPHE NATURELLE, MINIÈRE OU TECHNOLOGIQUE

Le bien a-t-il fait l'objet d'indemnisation par une assurance suite à des dégâts liés à une catastrophe ? ☐ Oui ☐ Non

Vous trouverez la liste des arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune en annexe 2 ci-après (s'il y en a eu).

Les parties signataires à l'acte certifient avoir pris connaissance des informations restituées dans ce document et certifient avoir été en mesure de les corriger et le cas échéant de les compléter à partir des informations disponibles sur le site internet de la Préfecture ou d'informations concernant le bien, notamment les sinistres que le bien a subis.

SIGNATURES

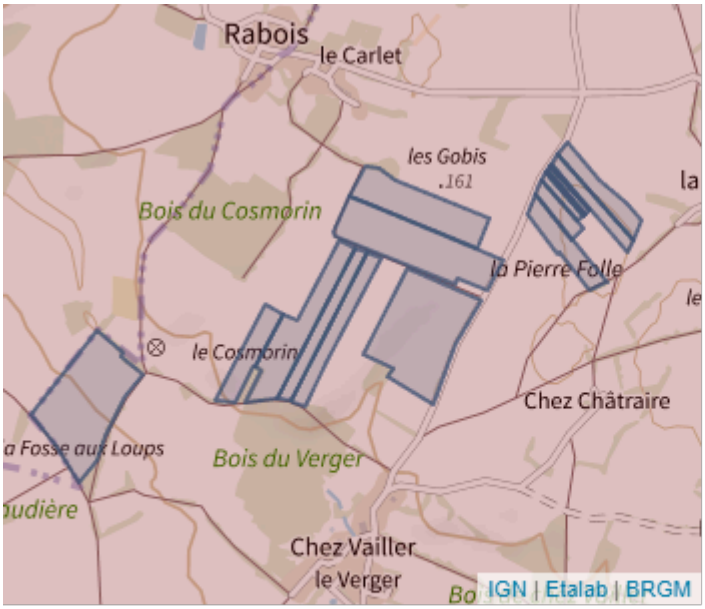
Vendeur / Bailleur	Date et lieu	Acheteur / Locataire

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ANNEXE 1 : A L'ADRESSE SAISIE, LES RISQUES SUIVANTS EXISTENT MAIS NE FONT PAS L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

ARGILE : 3/3

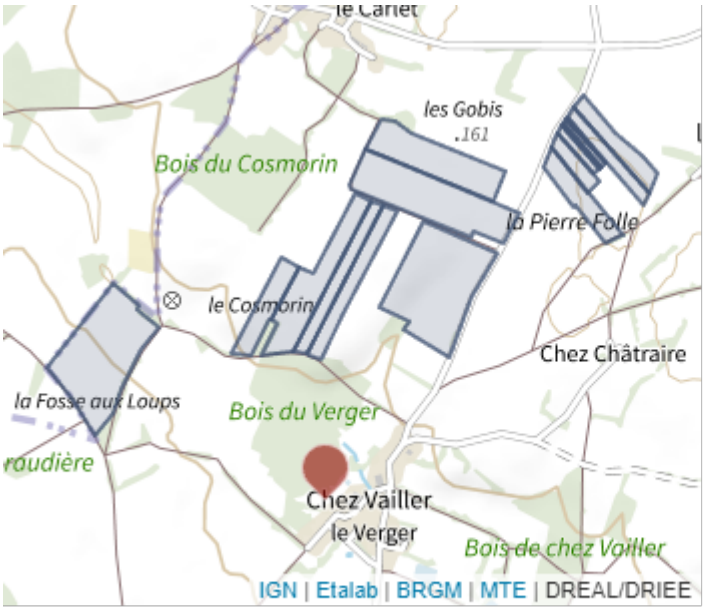
1 : Exposition faible
2 : Exposition moyenne
3 : Exposition fort



Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol, et entrainer des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition forte : La probabilité de survenue d'un sinistre est élevée et l'intensité des phénomènes attendus est forte. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails : https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction#e3

POLLUTION DES SOLS (500 m)



Les pollutions des sols peuvent présenter un risque sanitaire lors des changements d'usage des sols (travaux, aménagements changement d'affectation des terrains) si elles ne sont pas prises en compte dans le cadre du projet.

Dans un rayon de 500 m autour de votre parcelle, sont identifiés :

- 1 site(s) référencé(s) dans l'inventaire des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE 2 : LISTE DES ARRÊTÉS CAT-NAT PRIS SUR LA COMMUNE

Cette liste est utile notamment pour renseigner la question de l'état des risques relative aux sinistres indemnisés par l'assurance à la suite d'une catastrophe naturelle.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 16 Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0300183A	25/08/2002	25/08/2002	02/04/2003	18/04/2003
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
NOR19830516	01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
NOR19830910	26/07/1983	27/07/1983	10/09/1983	11/09/1983

Sécheresse : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE1228647A	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
INTE1633037A	01/04/2015	30/09/2015	22/11/2016	27/12/2016
INTE1719708A	01/01/2016	31/03/2016	25/07/2017	01/09/2017
IOCE0804637A	01/07/2005	30/09/2005	20/02/2008	22/02/2008
IOME2308745A	31/12/2021	30/03/2022	02/04/2023	02/05/2023
IOME2308745A	30/06/2022	29/09/2022	02/04/2023	02/05/2023

Mouvement de Terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE1005933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010

Grêle : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
NOR19830910	26/07/1983	27/07/1983	10/09/1983	11/09/1983

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
NOR19830910	26/07/1983	27/07/1983	10/09/1983	11/09/1983

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE 3 : SITUATION DU RISQUE DE POLLUTION DES SOLS DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DE VOTRE BIEN

Base des installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement

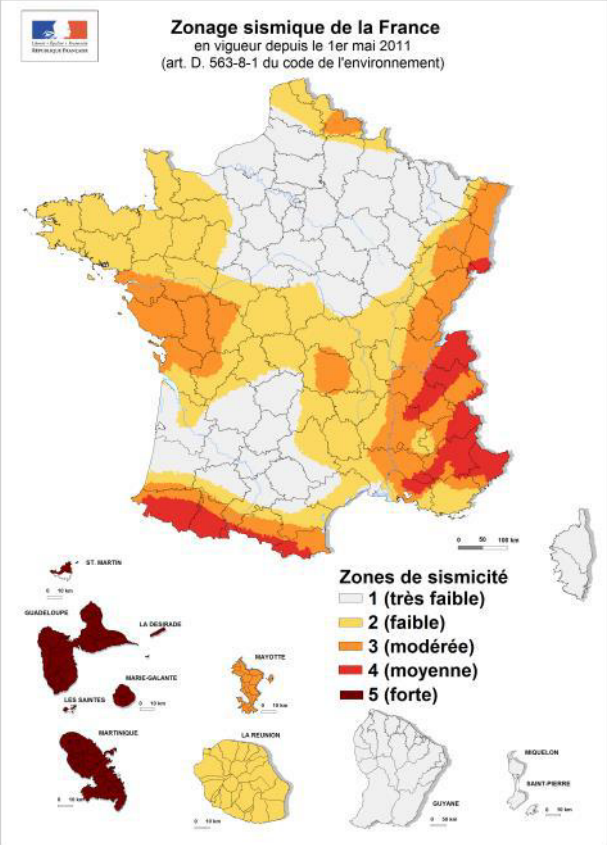
Nom du site	Fiche détaillée
GAEC DE PETITE VALLEE	https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/details/0058600122

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

Information acquéreur – locataire (IAL – article L.125-5 du CE)

Le zonage sismique sur ma commune



Le zonage sismique de la France:

Les données de sismicité instrumentale et historique et des calculs de probabilité permettent d'aboutir à l'élaboration d'un zonage sismique. Cette analyse probabiliste représente la possibilité pour un lieu donné, d'être exposé à des secousses telluriques.
Elle prend en compte la répartition spatiale non uniforme de la sismicité sur le territoire français et a permis d'établir la cartographie ci-contre qui découpe le territoire français en 5 zones de sismicité: **très faible, faible, modérée, moyenne, forte**. Les constructeurs s'appuient sur ce zonage sismique pour appliquer des dispositions de constructions adaptées au degré d'exposition **au risque sismique**.

La réglementation distingue quatre catégories d'importance (selon leur utilisation et leur rôle dans la gestion de crise):

I – bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée

II – bâtiments de faible hauteur, habitations individuelles

III – établissements recevant du public, établissements scolaires, logements sociaux

IV – bâtiments indispensables à la sécurité civile et à la gestion de crise (hôpitaux, casernes de pompiers, préfectures …)

<table>
<tr><th colspan="2">Pour les bâtiments neufs</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>I</td><td> </td><td colspan="5">Aucune exigence</td></tr>
<tr><td rowspan="2">II</td><td> </td><td colspan="2">Aucune exigence</td><td>Règles CPMI-EC8 Zones 3/4</td><td colspan="2">Règles CPMI-EC8 Zone5</td></tr>
<tr><td> </td><td colspan="2">Aucune exigence</td><td colspan="3">Eurocode 8</td></tr>
<tr><td>III</td><td> </td><td>Aucune exigence</td><td colspan="4">Eurocode 8</td></tr>
<tr><td>IV</td><td> </td><td>Aucune exigence</td><td colspan="4">Eurocode 8</td></tr>
</table>

Si vous habitez, construisez votre maison ou effectuez des travaux :

- en zone 1, aucune règle parasismique n'est imposée ;

- en **zone 2**, aucune règle parasismique n'est imposée sur les maisons individuelles et les petits bâtiments. Les règles de l'Eurocode 8 sont imposées pour les logements sociaux et les immeubles de grande taille ;

- en **zone 3 et 4**, des règles simplifiées appelées CPMI –EC8 zone 3/4 peuvent s'appliquer pour les maisons individuelles;

- **en zone 5**, des règles simplifiées appelées CPMI-EC8 zone 5 peuvent s'appliquer pour les maisons individuelles.

Pour connaitre, votre zone de sismicité: **https:// www.georisques.gouv.fr/ - rubrique « Connaitre les risques près de chez moi »**

Le moyen le plus sûr pour résister aux effets des séismes est la construction parasismique : concevoir et construire selon les normes parasismique en vigueur, tenir compte des caractéristiques géologiques et mécaniques du sol.

Pour en savoir plus:

Qu'est-ce qu'un séisme, comment mesure-t-on un séisme ? —> https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-un-risque/seisme

Que faire en cas de séisme ? —> https://www.georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger/que-faire-en-cas-de-seisme

XII. Recommandations du bureau d'études ALIOS (septembre 2024)

ALIOS – Pôle EnR (Énergie Renouvelable)
ZAC Actipolis
17, Av. Ferdinand de Lesseps – 33610 Canéjan
Tel. 05 57 35 41 90 | bordeaux@alios.fr

SOLVEO ENERGIES

A l'attention de Louise LE BELLU

3 bis Route de Lacourtensourt

31150 FENOUILLET

N/REF : GB/CB - Affaire n° AER245018

V/REF :

CHAURAY,

Le 25 septembre 2024

Affaire : Parc éolien de la Chapelle Bâton (86).

Madame,

Les investigations seront basées sur des sondages destructifs avec et sans essais pressiométriques (diamètre : 66 mm / profondeur de l'ordre de 30 m) ainsi que des sondages à la pelle mécanique (profondeur de l'ordre de 3 m).

Les fondations à envisager sont des massifs poids sur renforcement de sol (type jet-grouting ou équivalent) et éventuellement des injections de comblement et de clavage en cas de cavités franches.

Espérant avoir répondu à vos attentes et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

G. BOURNE

XIII. Etude hydrogéologique sur les incidences potentielles du projet sur la ressource en eau souterraine (TERRAQUA, octobre 2024)

SOLVEO ENERGIES

Parc éolien de la Pierre Folle

Etude hydrogéologique sur les incidences potentielles du projet sur la ressource en eau souterraine

TA 24 016c – Octobre 2024

Rédaction : Pellerin Coralie
Girardeau Franck
Validation : Girardeau Franck

9bis place de l'Eglise – 86340 Nieuil l'Espoir – tel/fax : 05 49 53 69 06 – e-mail : eau@terraqua.fr
SARL au capital de 20 000 € - RCS POITIERS 479 996 340 n° TVA : FR73479996340

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
TABLE DES ILLUSTRATIONS 3
PRESENTATION DU PROJET 4
CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE 5
CONTEXTE GEOLOGIQUE 6
I. CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL 6
II. LITHOLOGIE LOCALE 7
III. INDICES KARSTIQUES 10
IV. ANALYSES GEOTECHNIQUES DES TERRAINS 12
CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 13
I. DESCRIPTION DE L'AQUIFERE SUPRATOARCIEN 13
II. ETAT PIEZOMETRIQUE 13
II.1 MODALITES D'ECOULEMENT DE LA NAPPE 13
II.1.1 Esquisses piézométriques *13*
II.1.2 Tests de traçages *16*
II.2 FLUCTUATIONS PIEZOMETRIQUES 18
III. USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE 20
III.1 CAPTAGE D'EAU POTABLE LES RENARDIERES 20
III.2 FORAGES D'IRRIGATION 22
IV. ZONES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES 22
IV.1 PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES D'EAU POTABLE 22
IV.2 AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES 24
IV.3 ZONES DE REPARTITION DES EAUX 24
IV.4 NAPPES A RESERVER EN PRIORITE A L'EAU POTABLE 24
V. ETAT QUALITATIF 25
VI. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE 27
SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 29
INCIDENCES POTENTIELLES 30
PRECONISATIONS 31

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes :

Carte 1 : localisation de la zone d'implantation prévisionnelle du parc éolien et emplacement projeté des éoliennes 4
Carte 2 : contexte géomorphologique 5
Carte 3 : extrait de la carte géologique de la France au millionième – source : BRGM 6
Carte 4 : extrait de la carte géologique de la France à 1/50 000 – source : BRGM 8
Carte 5 : localisation des forages aux coupes géologiques étudiées dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet – source : Infoterre, BRGM 11
Carte 6 : esquisses piézométriques de la nappe du Dogger de juillet 1995 (HydroInvest) et de septembre 2009 (Terraqua) 14
Carte 7 : évolution de la position de la crête piézométrique de la nappe du Dogger entre avril et septembre 2006 – source : BRGM 15
Carte 8 : synthèse des données de traçages connus 17
Carte 9 : recensement des prélèvements d'eau souterraine voués à l'adduction d'eau potable et à l'irrigation 21
Carte 10 : aires d'alimentation des captages d'eau potable – source : OIEau 24
Carte 11 : vulnérabilité intrinsèque de la ressource en eau souterraine à l'échelle des bassins d'alimentation des captages des Cantes et des Renardières 28

Figures :

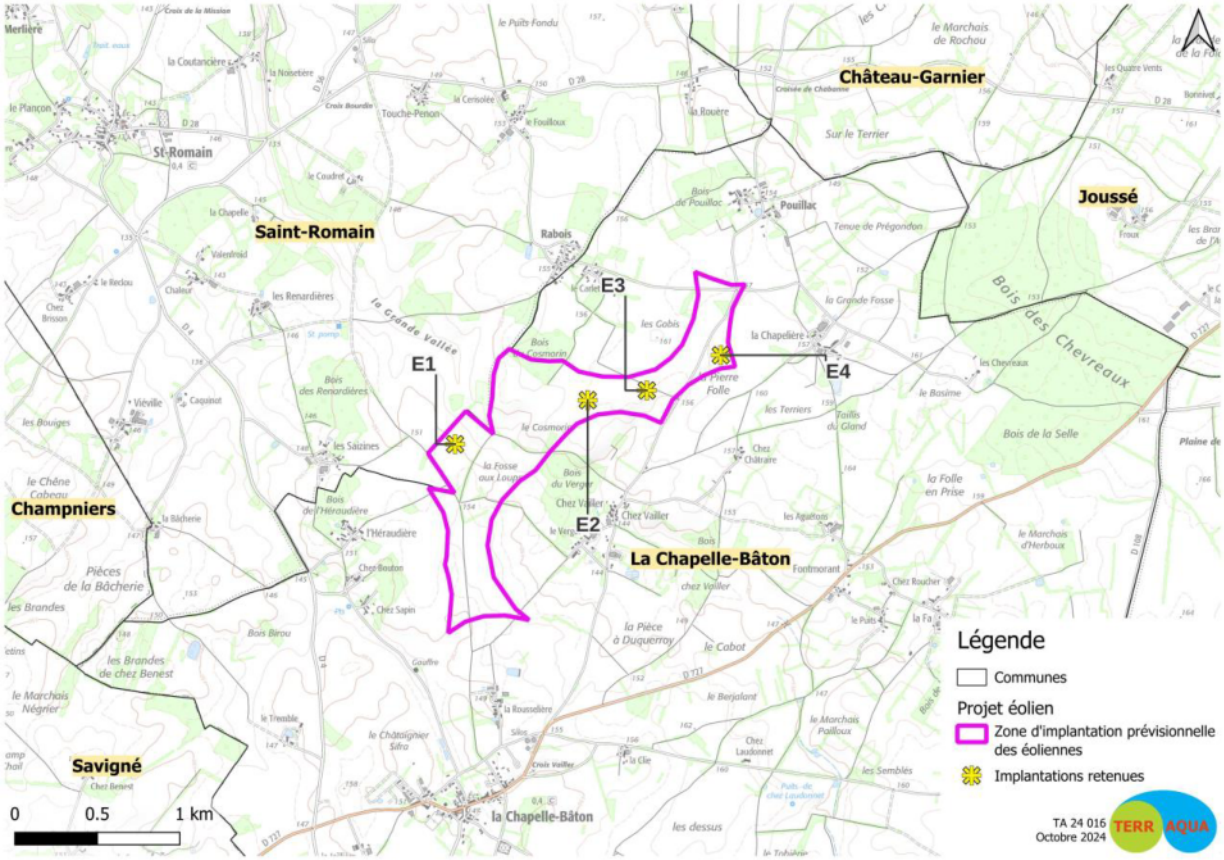
Figure 1 : log litostratigraphique du forage BSS0001QUTY – source : Infoterre, BRGM 9
Figure 2 : log lithostratigraphique du forage BSS001QUUR – source : Infoterre, BRGM 9
Figure 3 : chronique de suivi de la nappe du Dogger au piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES 18
Figure 4 : coupe géologique et technique du captage d'eau potable des Renardières établie par TERRAQUA 20
Figure 5 : périmètre de la ZPAAC des Cantes et des Renardières – source : DDT86 23

Tableaux :

Tableau 1 : lithologie de forages indiquant la présence d'indices karstiques – source : Infoterre, BRGM 10
Tableau 2 : synthèse des résultats des traçages sur le secteur d'étude 16
Tableau 3 : caractéristiques du piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES 18
Tableau 4 : statistiques du suivi piézométrique de la nappe du Dogger au piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES 19
Tableau 5 : tableau des prescriptions applicables dans les périmètres de protection du captage d'eau potable Les Renardières 22
Tableau 6 : caractéristiques du qualitomètre de Saint-Romain BSS001QUTE – source : ADES 25
Tableau 7 : statistiques du suivi qualitatif de la nappe du Dogger au qualitomètre de Saint-Romain BSS001QUTE – source : ADES 25

PRESENTATION DU PROJET

La société de projet « Projet Eolien La Chapelle Baton » a la charge de la maîtrise d'œuvre pour la création d'un parc éolien appelé « Parc de la Pierre Folle » sur la commune de La Chapelle-Bâton. La zone de projet ainsi que les implantations retenues pour les quatre éoliennes sont localisées sur la carte ci-dessous.



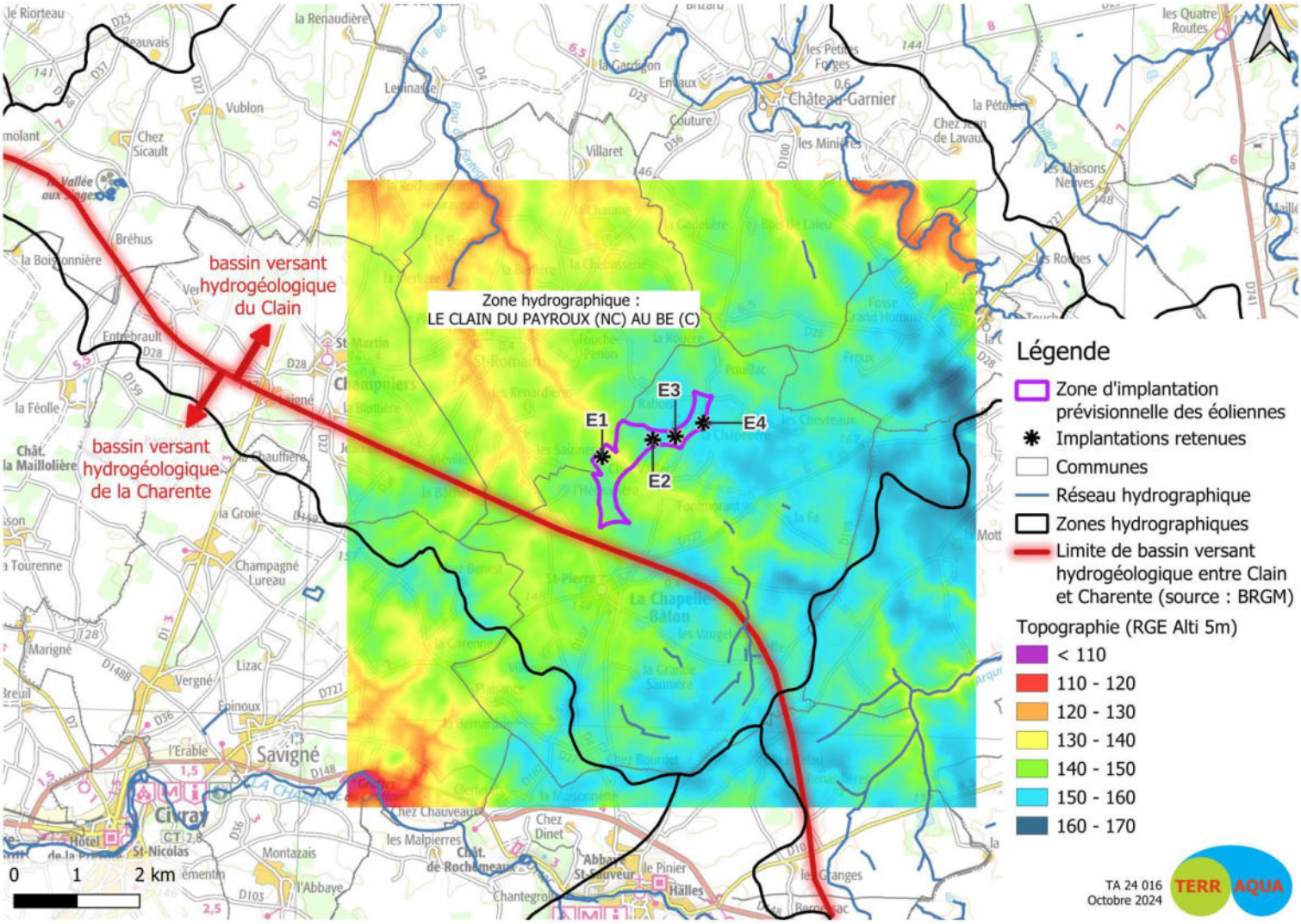
Carte 1 : localisation de la zone d'implantation prévisionnelle du parc éolien et emplacement projeté des éoliennes

Le projet est envisagé dans le secteur Nord-Ouest du territoire communal de La Chapelle-Bâton. Il est limitrophe de la commune de Saint-Romain à l'Ouest.

Les modes de fondation des éoliennes seront définis après des investigations géotechniques approfondies.

CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

La zone d'implantation prévisionnelle du parc éolien est située dans le bassin topographique et le bassin hydrogéologique du Clain, comme le montre l'illustration ci-dessous.



Carte 2 : contexte géomorphologique

Sur l'aspect topographique, le périmètre du projet s'étend au Sud et au Nord-Est sur un plateau où les altitudes sont comprises entre +150 et +160 m NGF. Au niveau de la zone centrale, se dessine une vallée sèche (dite la « Grande Vallée ») où les altitudes sont de l'ordre de +140 m NGF.

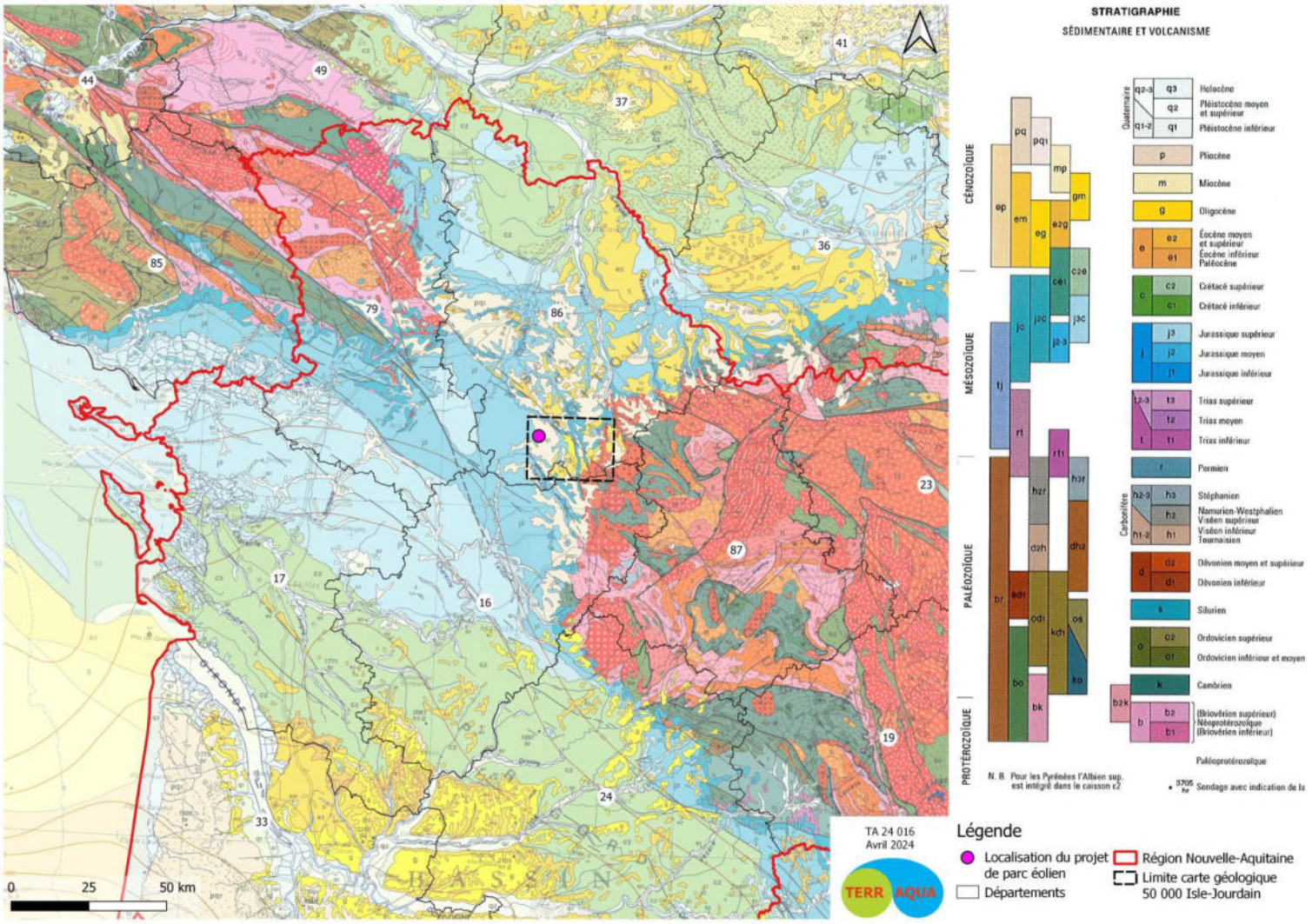
L'axe de cette vallée sèche, d'orientation générale Sud-Est/Nord-Ouest, est de forte extension. Il se matérialise à l'Est du bourg de Saint-Romain et rejoint plus au Nord le ruisseau de Fontegrive, affluent du cours d'eau le Bé, lui-même affluent du Clain.

Par ailleurs, le périmètre du projet et son proche environnement se caractérisent par l'absence de réseau hydrographique pérenne.

CONTEXTE GEOLOGIQUE

I. CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

Le projet est situé sur la feuille géologique de l'Isle Jourdain dont le territoire s'étend dans la partie Est du Seuil du Poitou, en bordure du Limousin (terrains cristallins du Massif central).



Carte 3 : extrait de la carte géologique de la France au millionième – source : BRGM

Les terrains cristallins primaires qui affleurent au Sud-Est (le long de la vallée de la Vienne) se prolongent sous le Seuil du Poitou en un bombement anticlinal de direction Nord-Ouest/Sud-Est (Sud-Armoricaine), entre le bassin de Paris au Nord-Est et le bassin d'Aquitaine au Sud-Ouest.

Sur ce bombement, des calcaires jurassiques d'origine marine forment un plateau qui est lui-même recouvert par des formations continentales et lacustres tertiaires.

Le long des vallées, se sont déposées des alluvions quaternaires.

II. LITHOLOGIE LOCALE

La description lithologique des terrains rencontrés au droit du projet s'appuie sur :

- un extrait de la carte géologique de la France à 1/50 000 (cf. **Carte 4)** du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ;
- la notice explicative de la feuille géologique de l'Isle Jourdain (n°638) éditée par le BRGM ;
- les coupes lithostratigraphique des forages BSS001QUTY (cf. **Figure 1**, p.9) et BSS001QUUR (cf. **Figure 2**, p.9) issues de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Le territoire étudié est recouvert par des formations détritiques d'âge tertiaire. Au droit du périmètre du projet, affleure ainsi un faciès à galets de quartz (m-pQ). Selon la notice géologique, il est constitué par des argiles bariolées et des sables argileux plus ou moins grossiers à galets de quartz. Les coupes géologiques des deux forages étudiés décrivent ce faciès avec des argiles à silex et des argiles rouges avec passages marneux sur une dizaine de mètres d'épaisseur.

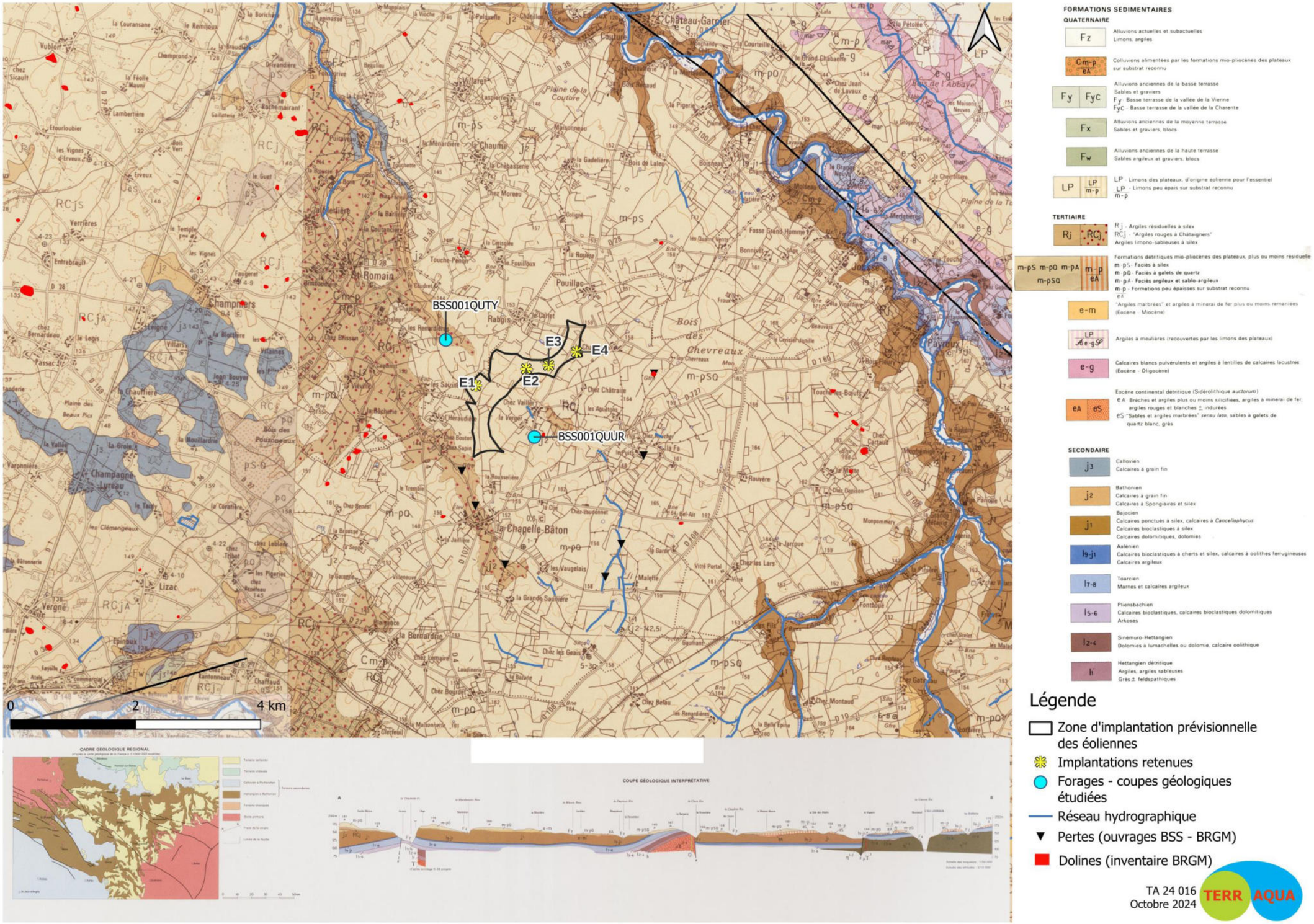
Ces formations de décalcification et détritiques du Tertiaire recouvrent directement les calcaires du Bathonien, désignés formation du Bathonien du Poitou sur les coupes géologiques étudiées.

Les formations carbonatées du Jurassique se caractérisent localement par la succession litho-stratigraphique de principe suivante :

- les calcaires plus ou moins bioclastiques du Bathonien ;
- les calcaires glauconieux, dolomies et calcaires bioclastiques à silex du Bajocien ;
- les calcaires argileux à marneux de l'Aalénien ;
- les marnes du Toarcien ;
- les calcaires gréseux et bioclastiques du Pliensbachien ;
- les argiles et dolomies du Sinémuro-Hettangien.

L'épaisseur des calcaires du Jurassique moyen (Bathonien à Aalénien) est de l'ordre de 60 à 70 mètres. La coupe géologique du forage BSS001QUUR, situé à l'amont du projet, témoigne par ailleurs de pertes totales rencontrées en foration lors de la traversée des calcaires bathoniens entre 11 et 13 mètres de profondeur puis entre 20 et 26 mètres. Cela met en évidence le caractère fracturé/karstifié de cette formation géologique.

L'ensemble jurassique, jusqu'à l'étage Hettangien, repose sur le socle cristallin granitique surmonté d'une assise sablo-argileuse de quelques mètres (altérites du Briovérien).



Carte 4 : extrait de la carte géologique de la France à 1/50 000 – source : BRGM

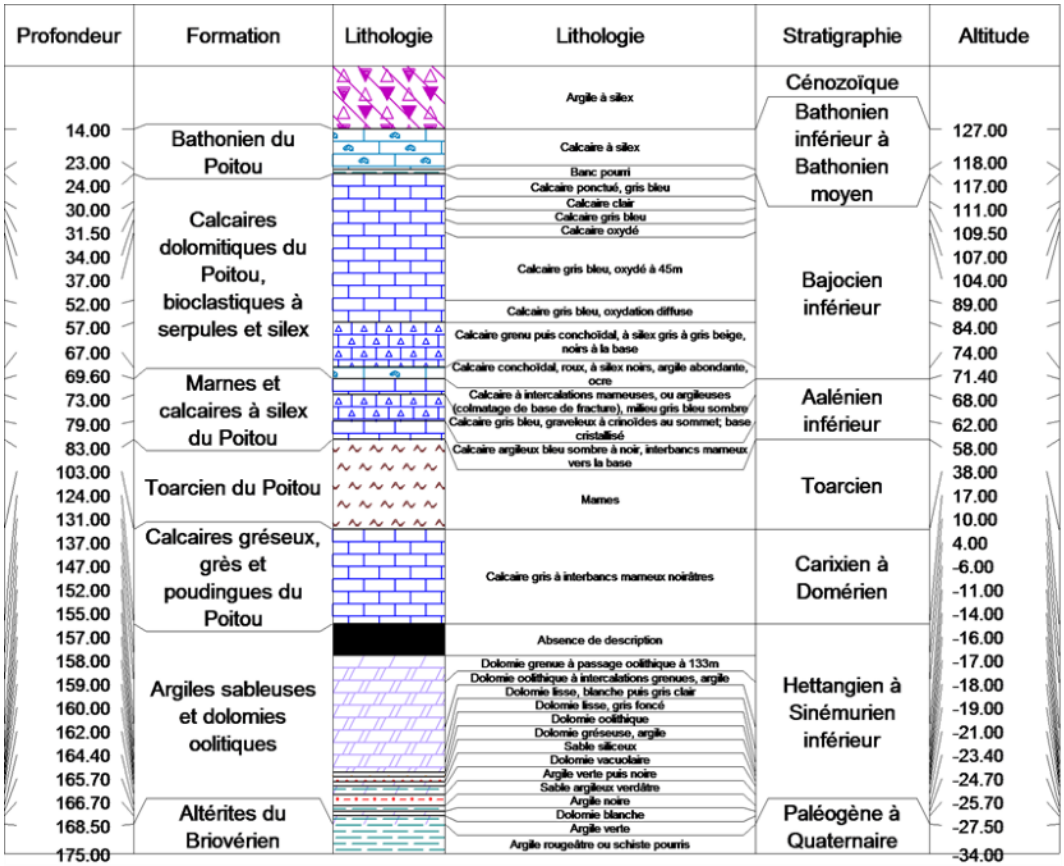


Figure 1 : log litostratigraphique du forage BSS0001QUTY – source : Infoterre, BRGM

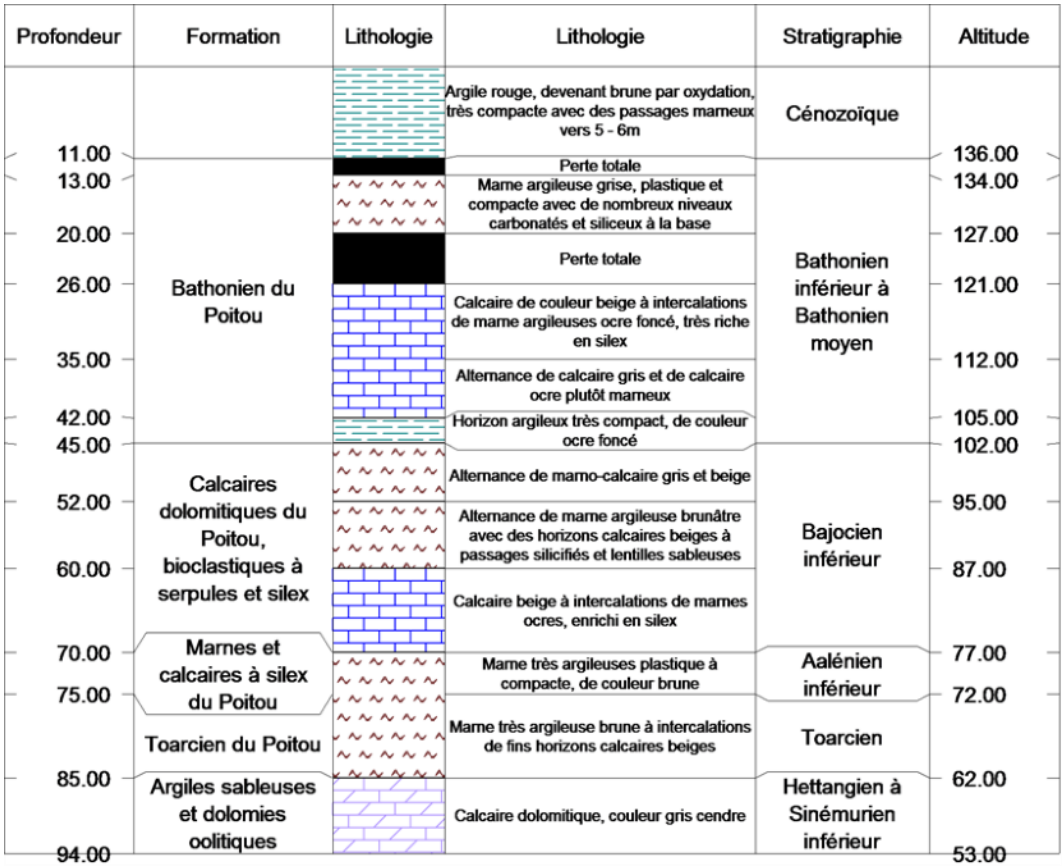


Figure 2 : log lithostratigraphique du forage BSS001QUUR – source : Infoterre, BRGM

III. INDICES KARSTIQUES

La présence d'un système karstique dans le réseau carbonaté (calcaires du Dogger) est décelable par :

- plusieurs indices exokarstiques recensés sur le secteur d'étude – dolines, pertes, gouffres – comme en témoigne les inventaires reportés sur la **Carte 4**, p.8.
- la lithologie décrite au droit des forages du secteur (cf. **Carte 5**, p.11) témoignant de la présence de calcaires fissurés à karstifiés rencontrés en moyenne à moins de 25 mètres de profondeur.

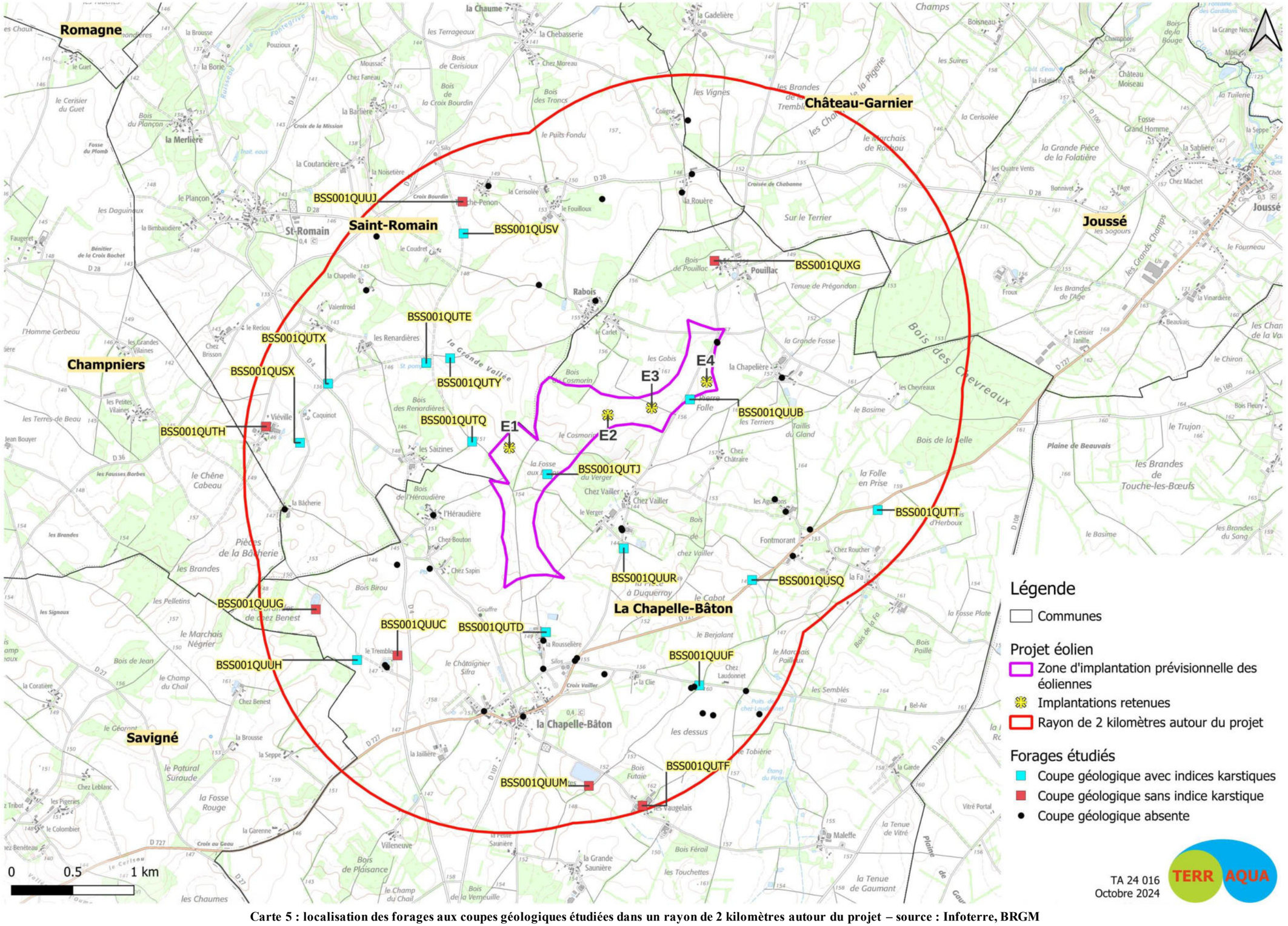
Le **Tableau 1** ci-dessous synthétise les indices karstiques repérés sur les coupes géologiques des forages recensés dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet.

N°BSS	Utilisation	Profondeur ouvrage (m/sol)	Indice de fracturation / karstification calcaires		
			Profondeur (m/sol)	Cote altimétrique (m NGF)	Lithologie
BSS001QUTE	Eau collective	78	12 à 14,2	+140 à +137,8	Calcaire très altéré Fracture Calcaire très altéré
BSS001QUTQ	Piézomètre	132	6 à 11	+145,28 à +140,28	Calcaire très altéré, silex
BSS001QUTX	Piézomètre	125	6 à 11	+131,55 à +126,55	Calcaire très altéré à silex
BSS001QUTY	Piézomètre	175	23 à 24	+118 à +117	Banc pourri
BSS001QUUR	Industriel	94	11 à 13	+136 à +134	Perte totale
			20 à 26	+127 à +121	Perte totale
BSS001QUSQ	Non renseignée	133	10 à 13,5	+138 à +134,5	Fracture ouverte dans du calcaire
BSS001QUSV	Irrigation	80	20 à 21	+126 à +125	Fissure remplie d'argile beige à silex
BSS001QUSX	Irrigation	67	10,1 à 11,35	+129,9 à +128,65	Calcaire altéré
BSS001QUTD	Irrigation	84	69 à 73	+84 à +80	Karst
BSS001QUTT	Rebouché	35	9,5 à 19,4	+151,5 à +141,6	Argile ; remplissage de diaclase
			22,6 à 35	+138,4 à +126	Argile ; remplissage de diaclase
BSS001QUUB	Sondage reconnaissance	626	17 à 94	+140,82 à +63,82	Perte totale ; absence d'échantillon
BSS001QUUF	Piézomètre	191,7	10 à 16	+151 à +145	Calcaire fissuré à silex
			43 à 45	+118 à +116	Calcaire karstifié
BSS001QUTJ	Irrigation	60	8 à 26	+133 à +115	Calcaire blanc fissuré (faille)
BSS001QUUH	Irrigation	46	10 à 16	+132 à +126	Calcaire karstique à niveau argileux

Tableau 1 : lithologie de forages indiquant la présence d'indices karstiques – source : Infoterre, BRGM

Au niveau de la zone d'implantation prévisionnelle du parc éolien, la coupe géologique du forage BSS001QUTJ indique la présence de calcaire blanc fissuré (faille) de 8 à 26 mètres et la coupe géologique du forage BSS001QUUB la perte d'échantillons entre 17 et 94 mètres.

Au-delà du périmètre du projet, les coupes géologiques des ouvrages les plus proches à l'amont (BSS001QUUR) et à l'aval (BSS001QUTQ, BSS001QUTY et BSS001QUTE) décrivent la présence de calcaires très altérés voire des pertes totales caractérisant des **passages karstiques entre une dizaine et vingtaine de mètres de profondeur.**



Carte 5 : localisation des forages aux coupes géologiques étudiées dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet – source : Infoterre, BRGM

IV. ANALYSES GEOTECHNIQUES DES TERRAINS

Le rapport du bureau d'études Alios décrit les coupes des premiers sondages de reconnaissances géotechniques réalisés avec les enregistrements des paramètres de sondages. Il présente les interprétations du géotechnicien. Il en ressort les éléments suivants :

Le substratum calcaire est surmonté d'une couverture argileuse plus ou moins chargée en silex, d'épaisseur très variable (de 5 à 20 m).

Ceci traduit un toit du substratum calcaire très irrégulier ce qui peut être en soi un indice de karstification.

Le substratum calcaire renferme des niveaux plus ou moins karstifiés. La karstification se traduit par des vides plus ou moins importants comblés d'argile plus ou moins chargée en éléments calcaires. Aucun vide franc n'a été mis en évidence mais des niveaux très altérés ont été recoupés.

L'aléa karstique est confirmé au droit des 6 sites étudiés.

Au droit des quatre implantations retenues, des investigations géotechniques complémentaires seront réalisées, basées sur des sondages destructifs avec et sans essais pressiométriques (diamètre : 66 mm / profondeur de l'ordre de 30 m) ainsi que des sondages à la pelle mécanique (profondeur de l'ordre de 3 m).

Le dimensionnement des fondations sera réalisé à partir des résultats de ces investigations. Au vu des résultats des premières investigations, les fondations à envisager sont des massifs poids sur renforcement de sol (type jet-grouting ou équivalent) et éventuellement des injections de comblement et de clavage en cas de cavités franches.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

I. DESCRIPTION DE L'AQUIFERE SUPRATOARCIEN

Les formations aquifères du Supratoarcien sont formées par les calcaires du Dogger (Bathonien à Aalénien). La masse d'eau souterraine associée à cet aquifère est désignée « Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres » (FRGG063).

Cet aquifère a pour mur les marnes du Toarcien et se trouve libre au niveau du secteur d'étude. Son épaisseur est estimée à environ une soixantaine mètres.

Le réservoir présente une porosité de fissures et de conduits karstiques. Cette fissuration est suffisamment dense pour que l'eau souterraine se comporte comme une véritable nappe continue.

L'alimentation de la nappe libre se réalise sur les zones d'affleurement des formations calcaires du Dogger, au niveau des zones d'interruption de la couverture détritique, ou au niveau des gouffres ou dolines (karstification des calcaires sous-jacents).

La productivité de cet aquifère est variable, dépendant du degré de fissuration et de leur remplissage argilo-sableux. Cette ressource est principalement exploitée sur le secteur d'étude pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation.

II. ETAT PIEZOMETRIQUE

II.1 Modalités d'écoulement de la nappe

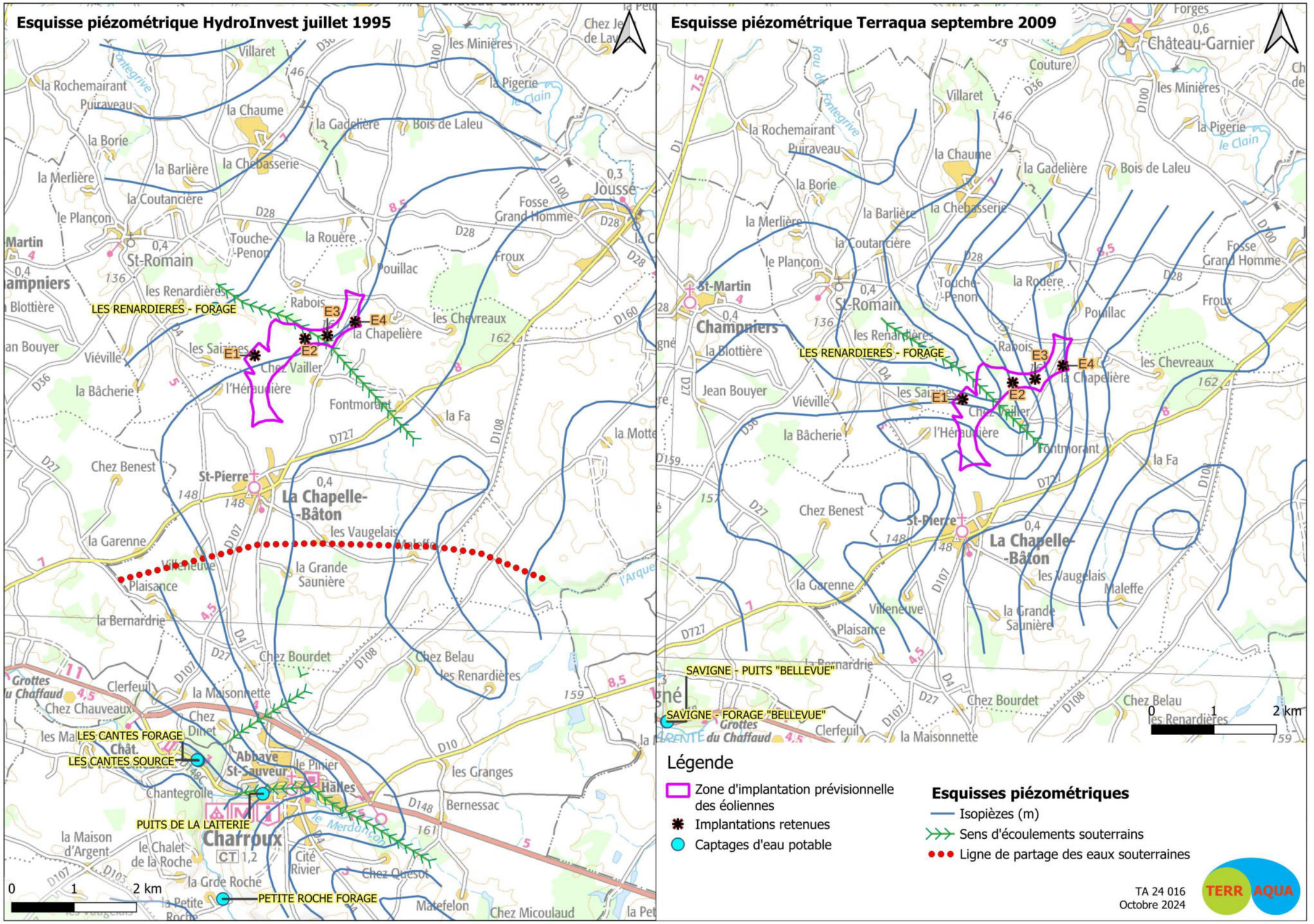
II.1.1 Esquisses piézométriques

La **Carte 6** présente les deux esquisses piézométriques centrées exclusivement sur le secteur étudié.

La carte piézométrique dressée en juillet 1995 par HydroInvest montre une limite de partage des eaux globalement orientée Est-Ouest. Elle sépare :

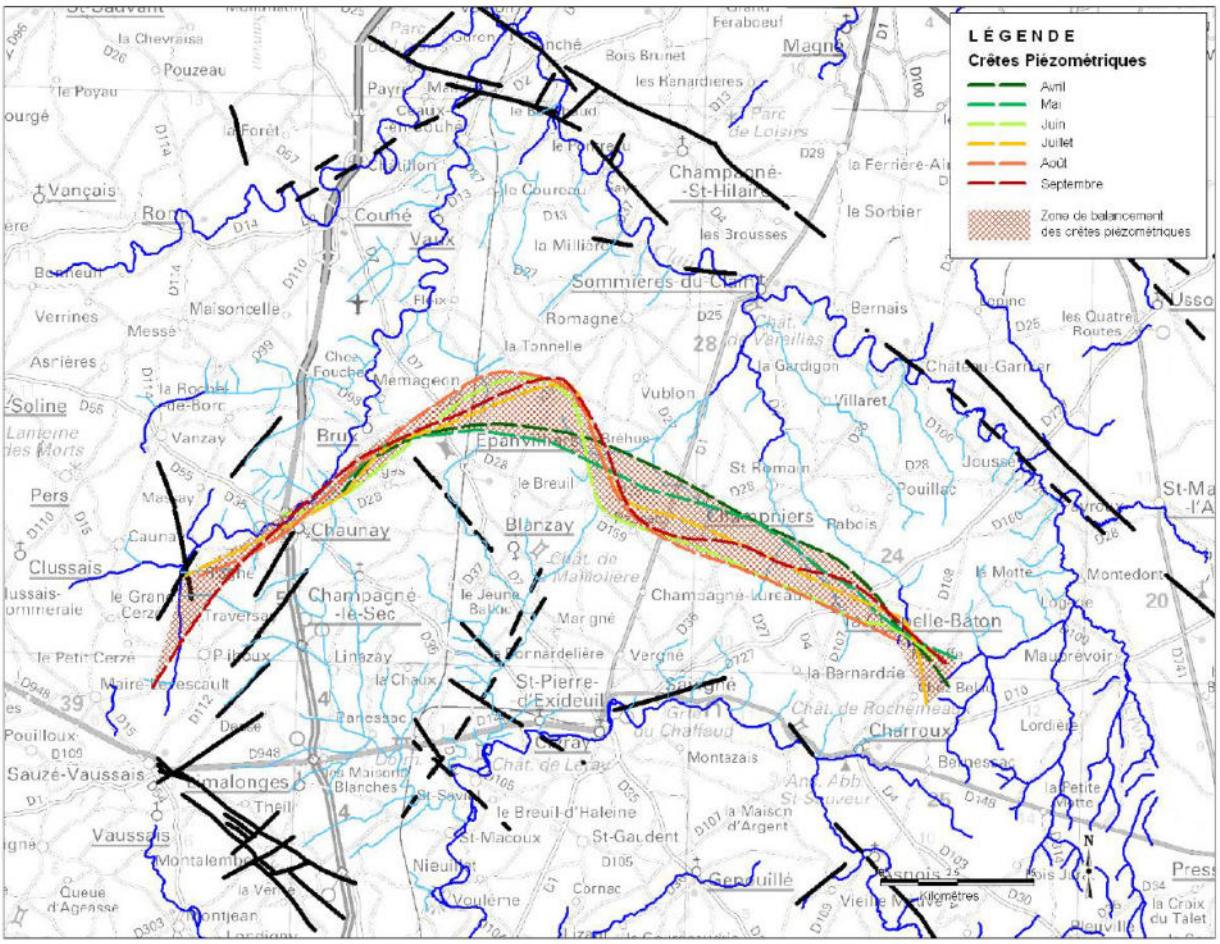
- des écoulements souterrains orientés vers le Nord-Ouest avec un axe de drainage assez peu marqué mais se calant grossièrement sur l'axe de la vallée sèche mis en évidence par la carte topographique (cf. **Carte 2**), qui correspond à la Grande Vallée ;
- des écoulements orientés vers le Sud-Ouest, vers la vallée de la Charente. Cette esquisse montre par ailleurs un fort drainage de la nappe au niveau de la vallée du Merdançon.

L'esquisse piézométrique tracée en 2009 par TERRAQUA présente, sur le secteur Nord, un **drainage beaucoup plus marqué dans l'axe de la vallée sèche** passant à proximité du captage des Renardières, ce qui traduirait une augmentation importante de la perméabilité dans cet axe. Bien que la carte soit moins étendue vers le Sud, les inflexions des extrémités des courbes isopièzes sont cohérentes avec la limite de partage des eaux souterraines de la carte de juillet 1995.



Carte 6 : esquisses piézométriques de la nappe du Dogger de juillet 1995 (HydroInvest) et de septembre 2009 (Terraqua)

Enfin, pour mémoire, le BRGM[1] a dressé plusieurs esquisses de la nappe du Dogger à la suite de mesures mensuelles réalisées d'avril à septembre 2006. La faible densité de points qui concerne le bassin étudié ne permet qu'une information très générale mais montre **une zone de balancement de la crête piézométrique entre les hautes eaux et l'étiage**.



Carte 7 : évolution de la position de la crête piézométrique de la nappe du Dogger entre avril et septembre 2006 – source : BRGM

[1] Source : Rapport BRGM/RP-55573-FR – Recherche de la limite entre les bassins versants de la Charente et du Clain – Mars 2008

II.1.2 Tests de traçages

La bibliographie révèle l'existence de plusieurs tests de traçages sur le secteur d'étude, qui se sont préférentiellement intéressés au gouffre localisé sur la commune de La Chapelle-Bâton (cf. **Carte 8**). La synthèse des données principales caractérisant ces traçages a été reprise des études antérieures disponibles et est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Date de réalisation	Organisme	Point d'injection	Type d'injection	Points d'observation de la restitution	Résultats de la restitution
avr-97	HydroInvest	Gouffre de la Chapelle-Bâton	2 kg de fluorescéine (chasse d'eau 320 m3)	Captage des Renardières	Non
avr-02	ERM	Gouffre de la Chapelle-Bâton	40 kg d'iodure de potassium (Apport 3,5 m3 d'eau puis chasse d'eau 7 m3)	Captages des Renardières F1 et F2	Non
juil-02	ERM	Gouffre de la Chapelle-Bâton	4 kg de fluorescéine (Apport 3,5 m3 d'eau puis chasse d'eau 7 m3)	Captages des Renardières F1 et F2	Non pas aux captages (traces détectées sur un forage d'irrigation proche, à la limite de la précision du fluorimètre)
nov-06	BRGM	Gouffre de la Chapelle-Bâton	5 kg Uranine (chasse d'eau de 4 m3)	Puits Chez Rabois Source de Joussé Puits de Villeneuve Source de Chauvauds Source de Fontgrive	Puits Chez Rabois : 42,3 m/h Source de Joussé : 62,6 m/h Puits de Villeneuve : 6,59 m/h Source de Chauvauds : 67,16 m/h Source de Fontgrive : 17,94 m/h

Tableau 2 : synthèse des résultats des traçages sur le secteur d'étude

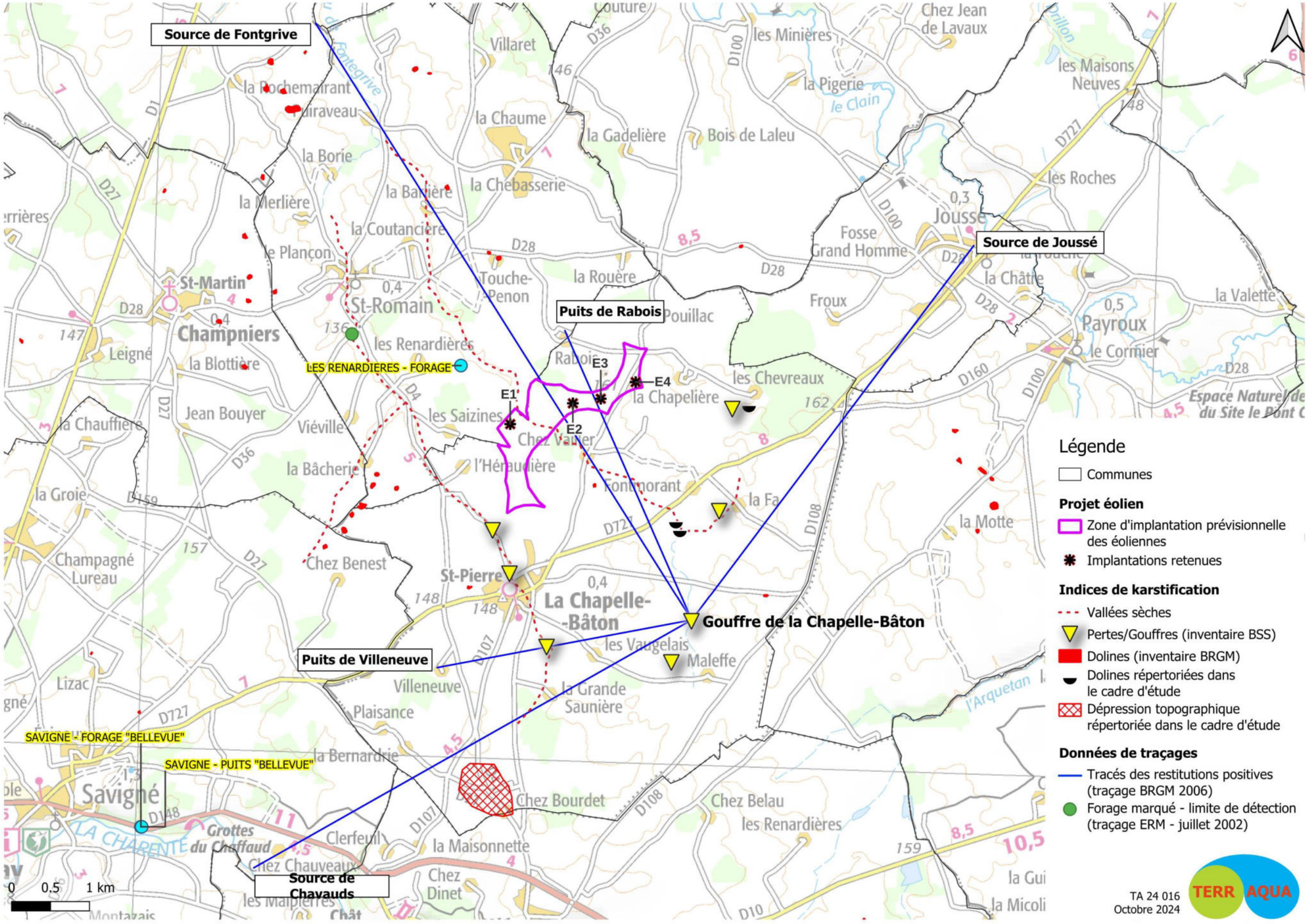
Les traçages effectués en 1997 et en 2002 n'ont pas mis en évidence de lien hydraulique entre le gouffre de La Chapelle-Bâton et le captage d'eau potable des Renardières situé sur la commune de Saint-Romain. Des traces du marqueur ont toutefois été détectées dans un forage d'irrigation, à la limite de détection du fluorimètre utilisé.

L'étude du BRGM, publiée en mars 2008, a donné lieu à la réalisation d'un multi-traçages. L'un d'entre eux a consisté à tester une nouvelle fois le gouffre de la Chapelle-Bâton et à suivre 5 points de restitution. Le traçage a l'uranine s'est révélé positif, selon différents axes d'écoulement et des vitesses de transfert variées (pouvant être importantes), mettant en évidence **l'anisotropie et l'hétérogénéité de l'aquifère du Dogger**. Le captage d'eau potable des Renardières, localisé entre le point d'injection et la source Fontgrive où l'uranine a été restituée en partie, n'a pas été marqué par ce traceur.

Ces traçages confirment la présence d'un réseau karstique actif. Ils ne permettent pas d'exclure l'existence de relation entre le gouffre de la Chapelle-Bâton et le captage des Renardières, selon les conditions hydrologiques dans lesquelles ils ont été réalisés.

De plus, dans le cadre de l'étude de la délimitation des aires d'alimentation des captages d'eau potable du Sud Vienne, de nouvelles opérations de traçage ont été menées en 2020 par le bureau d'études CPGF pour le compte du syndicat Eaux-de-Vienne – SIVEER. Nous ne disposons pas pour l'instant des résultats de ces études.

Le fonctionnement hydrogéologique du système aquifère, de type discontinu karstique, rend la nappe du Dogger vulnérable sur les secteurs drainés par des pertes actives.



Carte 8 : synthèse des données de traçages connus

II.2 Fluctuations piézométriques

L'analyse des fluctuations piézométriques de la nappe du Dogger s'appuie sur le suivi du piézomètre de Saint-Romain n°BSS001QUTX (cf. **Carte 5**, page 11) dont les caractéristiques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Cet ouvrage est localisé sur l'axe d'un talweg.

Code BSS	**BSS001QUTX**
Commune	Saint-Romain
Altitude	+138 m NGF
Profondeur	80 m
Usage	Piézomètre
Réseau de suivi	Réseau patrimonial national de suivi quantitatif des eaux souterraines
Période de mesures	01/04/1994 à 25/04/2024
Entités hydrogéologiques suivies	*Masse d'eau souterraine FRGG063* : Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres *Aquifère BDLISA 139AE05* : Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)

Tableau 3 : caractéristiques du piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES

La chronique de suivi de la nappe du Dogger sur la période 1994-2024 (30 ans), au piézomètre de Saint-Romain, est exposée sur le graphique ci-dessous.

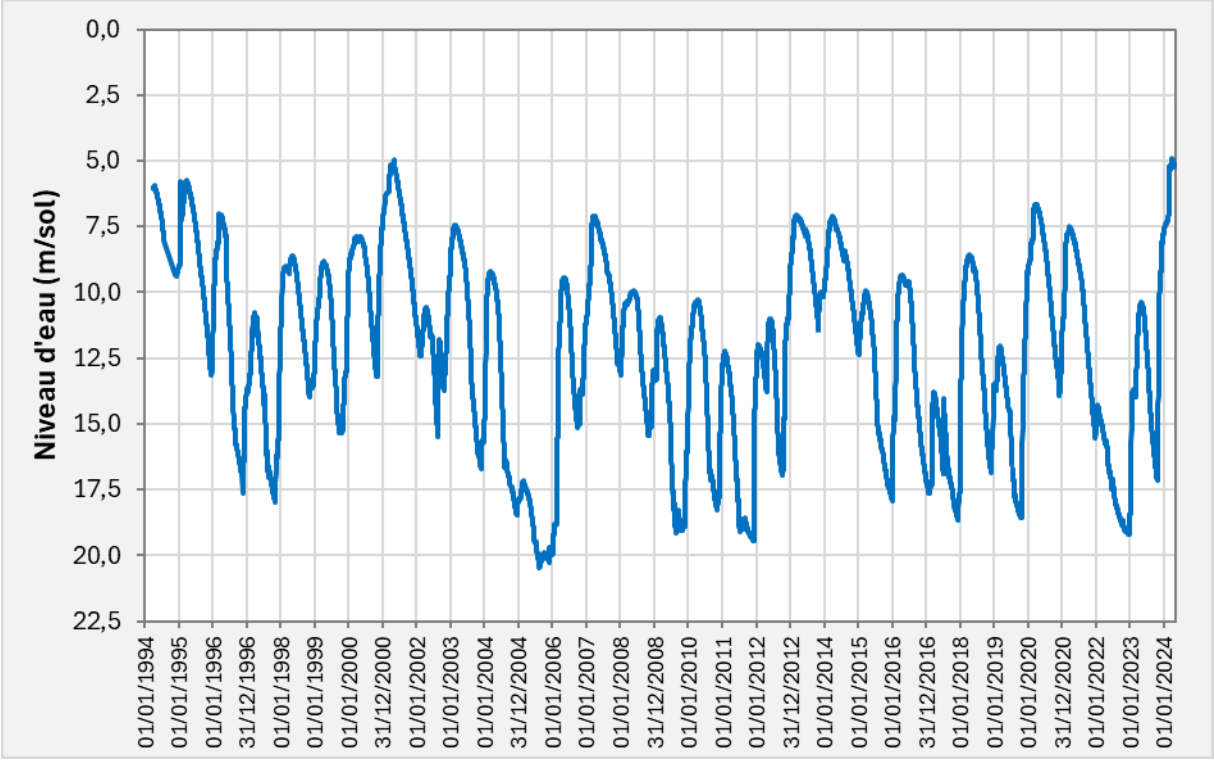


Figure 3 : chronique de suivi de la nappe du Dogger au piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES

Les données statistiques de cette chronique de suivi piézométrique sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Cote minimale (m NGF)	+117,08 le 16/08/2005 (20,92 m)
Cote maximale (m NGF)	+132,67 le 31/03/2024 (5,33 m)
Battement maximal interannuel de la nappe	15,59 m
Cote moyenne (m NGF)	+125,4 (12,6 m)
Moyenne des cotes maximales (m NGF)	+128,47 (9,53 m)
Moyenne des cotes minimales (m NGF)	+121,35 (16,65 m)
Battement saisonnier moyen de la nappe	7,4 m +/- 2,9 m

Tableau 4 : statistiques du suivi piézométrique de la nappe du Dogger au piézomètre de Saint-Romain BSS001QUTX – source : ADES

Sur la période 1994-2024, **la nappe du Dogger évolue à une profondeur moyenne de 12,6 mètres au piézomètre de Saint-Romain**, soit à une cote piézométrique moyenne de +125,4 m NGF.

Les variations piézométriques saisonnières sont en moyenne de 7,4 mètres en ce point de suivi et illustrent :

- des périodes de basses eaux (phase de vidange de la nappe) où la nappe évolue à une profondeur moyenne de 16,65 mètres ;
- et des périodes de hautes eaux (phase de recharge de la nappe) où le niveau d'eau évolue en moyenne à moins de 10 mètres de profondeur.

Cette chronique montre par ailleurs que la cote des plus basses eaux a été enregistrée à +117,08 m NGF le 16 août 2005 et la cote des plus hautes eaux à +132,67 m le 31 mars 2024, soit un battement maximal de 15,59 m.

Les hautes eaux de mars 2024 sont les plus élevées qui ont été relevées depuis 30 ans.

Des niveaux de très hautes eaux, à moins de 6 mètres du sol, ont également été relevés en 1994, 1995 et 2001. Sur ces périodes, **l'aquifère était saturé en fond de vallée** puisque la géologie au droit de ce piézomètre se caractérise par 6 mètres d'argile à silex en tête.

III. USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE

Dans le secteur d'étude, la ressource en eau souterraine, et plus particulièrement la nappe du Dogger, est exploitée pour l'adduction d'eau potable (captage des Renardières) et pour l'irrigation, représentant les plus gros prélèvements en nappe autorisés (cf. **Carte 9**).

III.1 Captage d'eau potable Les Renardières

D'une profondeur de 78,5 mètres, le forage définitif F1 des Renardières (BSS001QUTE) a été réalisé en juillet 1987 après transformation du forage de reconnaissance établi en mai 1987. L'ouvrage qui possède une double cimentation jusqu'à 19 m puis une simple cimentation jusqu'à 61,40 m a été laissé ensuite en trou nu jusqu'à 78,5 mètres.

D'après sa coupe géologique, le compte rendu des travaux et les investigations par diagraphies menées en 2009, et en particulier la diagraphie de flux, le forage capterait une zone très karstifiée au sein des calcaires de l'Aalénien entre 70 et 73 m de profondeur. L'ouvrage capte donc **des circulations profondes au sein de l'aquifère du Dogger**.

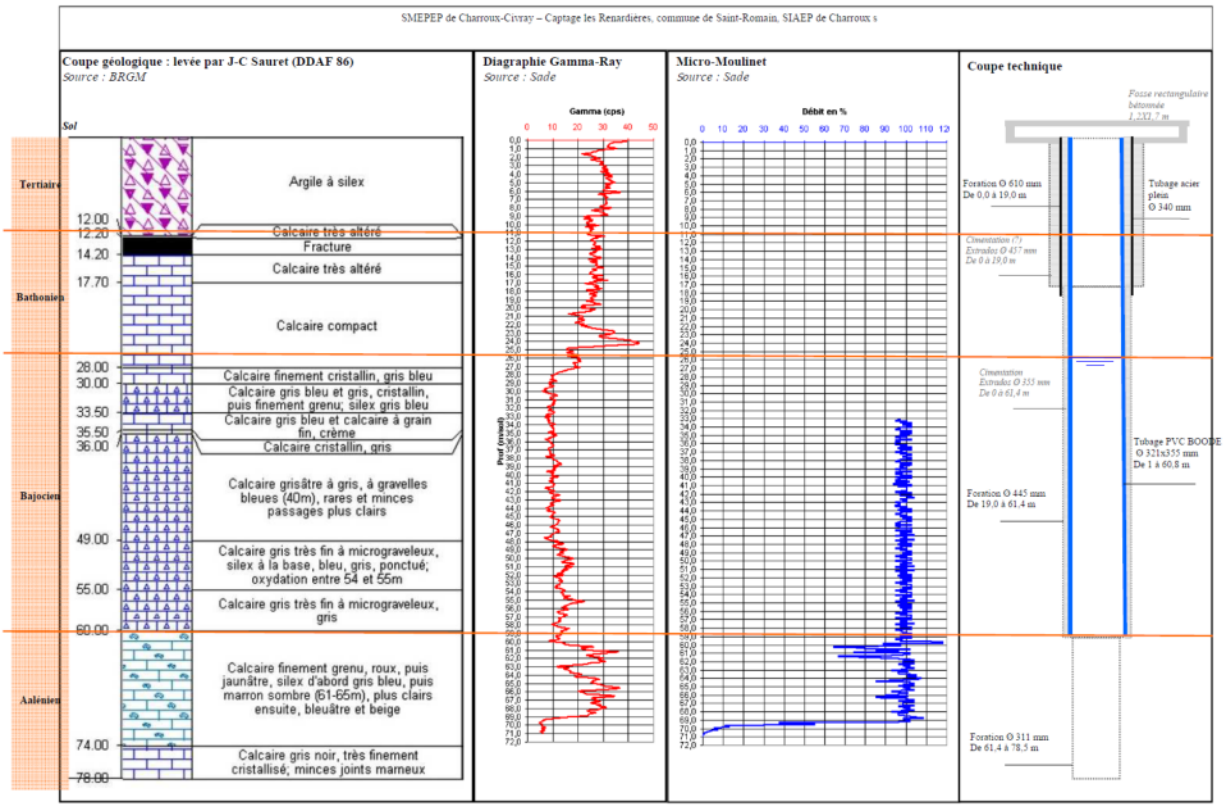
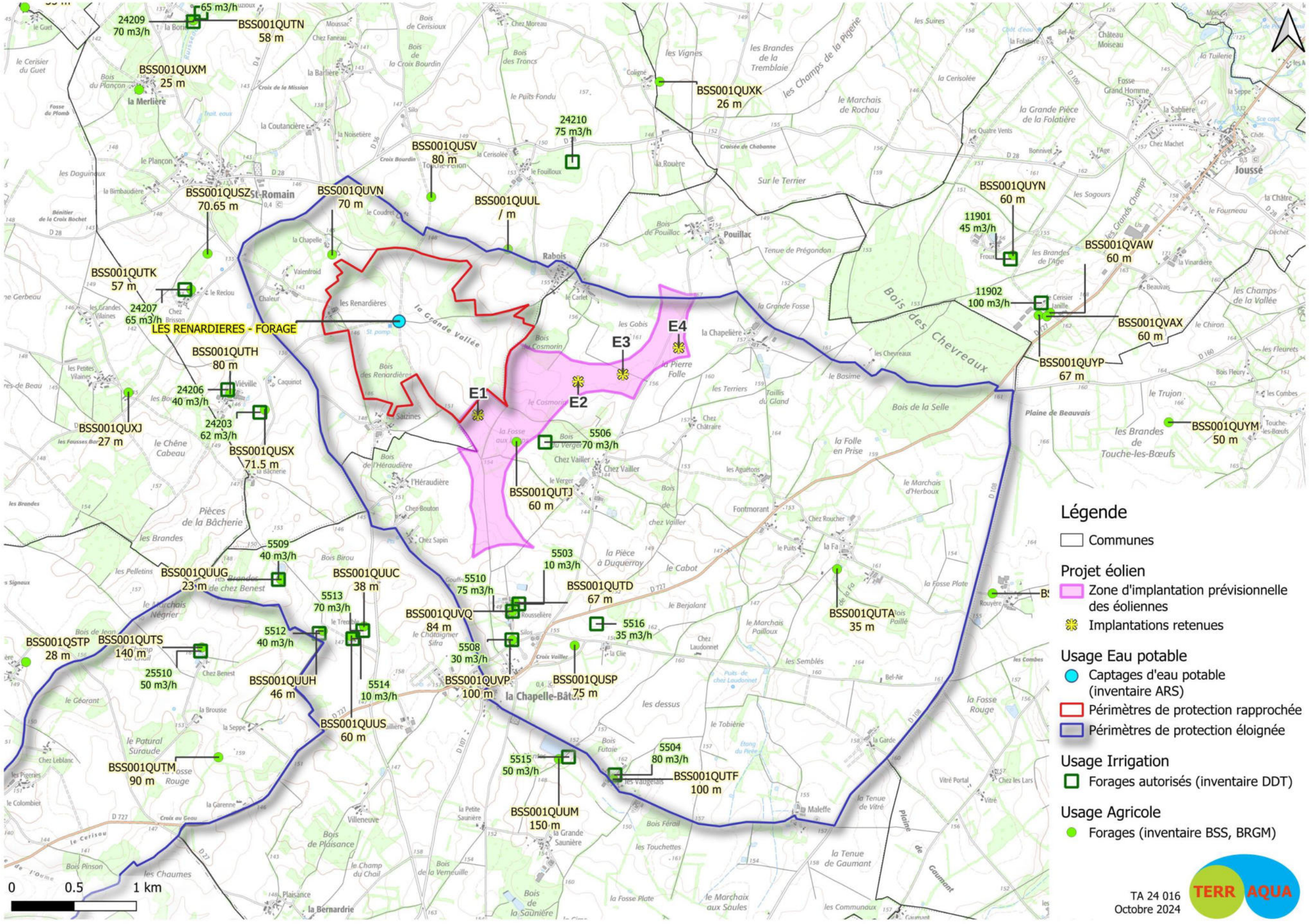


Figure 4 : coupe géologique et technique du captage d'eau potable des Renardières établie par TERRAQUA

Selon l'arrêté préfectoral[2] n°2013/ARS/VSEM/021, du 19 septembre 2013, le prélèvement d'eau à partir du forage des Renardières est autorisé à hauteur de 70 m^3/h, 1 400 m^3/j (pour 20 heures de pompage par jour) et 500 000 m^3/an.

[2] Autorisant le syndicat à prélever, traiter et distribuer des eaux souterraines destinées à la consommation humaine à partir du forage au supra toarcien des Renardières situé sur la commune de Saint-Romain-en-Charroux dans le département de la Vienne, et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs : à la dérivation de ces eaux souterraines, à la mise en place des périmètres de protection.



Carte 9 : recensement des prélèvements d'eau souterraine voués à l'adduction d'eau potable et à l'irrigation

III.2 Forages d'irrigation

Les prélèvements destinés à l'irrigation ont été recensés à partir des données de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Vienne.

Le forage BSS001QUTJ de 60 mètres de profondeur, localisé à hauteur du projet de parc éolien, est en fait positionné au point de prélèvement n°5506 autorisé à un débit de 70 m^3/h. Les autres points de prélèvement d'eau autorisé pour l'irrigation les plus proches sont situés au Sud, du côté du village de la Chapelle-Bâton.

IV. ZONES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

IV.1 Périmètres de protection de captages d'eau potable

Le captage d'eau potable Les Renardières bénéficient de périmètres de protection rapprochée et éloignée (cf. **Carte 9**) dans lesquels les prescriptions suivantes s'appliquent.

TABLEAU DES PRESCRIPTIONS		Protection rapprochée		Protection éloignée
N°	DEFINITION DES ACTIVITES	Interdiction	Réglementation spécifique	Réglementation spécifique
1	La création de forage ou de puits autres que pour l'A.E.P	X		
2	L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières	X		
3	L'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'A.E.P., à l'effacement des réseaux aériens ou à l'assainissement autonome			
4	Le remblaiement des excavations existantes		X	
5	L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	X		
6	L'établissement de toutes constructions même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau			
7	L'assainissement individuel			
8	L'implantation d'ouvrages de transport d'eaux pluviales ou d'eaux usées, qu'elles soient brutes ou épurées	X		
9	L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tout autre produit liquide ou gazeux susceptible de porter directement ou indirectement atteinte à la qualité des eaux	X		
10	Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux	X		
11	Les installations de stockage d'eaux usées d'origine industrielle ou de tous produits chimiques autres que ceux cités en 10, 12 et 13	X		
12	Le stockage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols ou la lutte contre les ennemis des cultures		X	
13	Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail			
14	L'épandage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols autres que ceux cités en 15			
15	L'épandage de lisiers, de boues de station d'épuration, de matières de vidange, de jus d'ensilage ou de toutes eaux usées brutes	X		
16	L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés)			
17	L'établissement d'étables ou de stabulations libres			
18	Le pacage des animaux			
19	L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail			
20	Le drainage des terres agricoles			
21	Le déboisement en dehors des coupes d'entretien, l'arrachage des haies et le dessouchage	X		
22	La création d'étangs	X		
23	Le camping (même sauvage) et le stationnement des caravanes ou camping-cars	X		
24	La construction et la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation		X	
25	La création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions non domestiques	X		
26	Autres			

NB : En l'absence d'interdiction ou de réglementation spécifique, c'est la réglementation générale qui s'applique

Tableau 5 : tableau des prescriptions applicables dans les périmètres de protection du captage d'eau potable Les Renardières

Le périmètre du projet de parc éolien jouxte à l'Ouest la limite Sud-Est du périmètre de protection rapprochée du captage d'eau potable Les Renardières, mais s'étend au sein du périmètre de protection éloignée.

Par ailleurs, ce captage figure :

- dans la liste des 1000 captages prioritaires déterminés en réponse à la conférence environnementale de septembre 2013 ;
- dans la liste des captages à protéger contre les pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides des SDAGE des bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne 2022-2027.

Aussi, l'arrêté départemental n°2023-64-DDT-SEB en date du 3 avril 2023 porte la délimitation d'une Zone de Protection des Aires d'Alimentation en eau potable des Captages (ZPAAC) des Cantes et des Renardières. Selon l'article 2 de cet arrêté, un programme d'actions est défini en vue d'améliorer la qualité des eaux de ces captages.

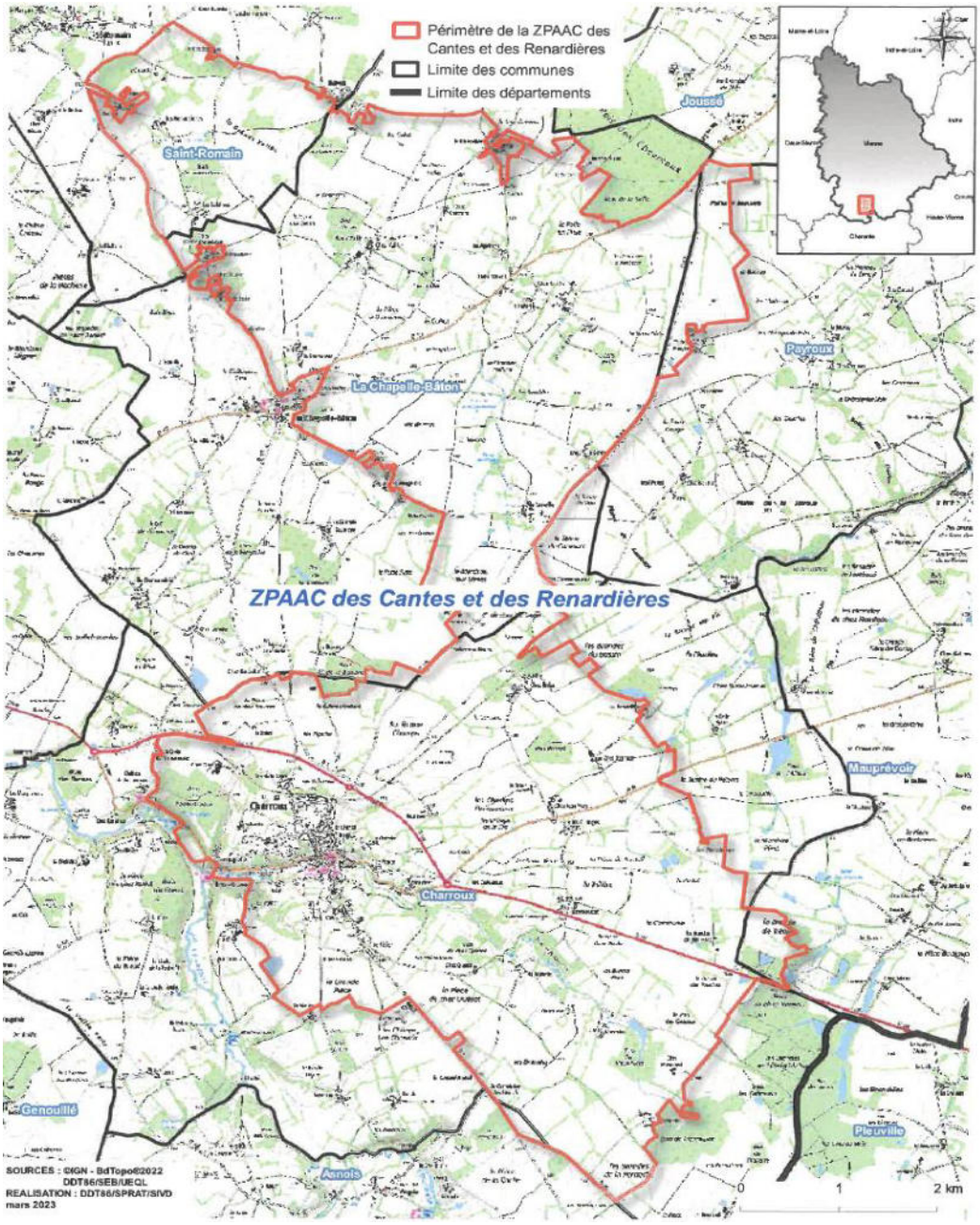
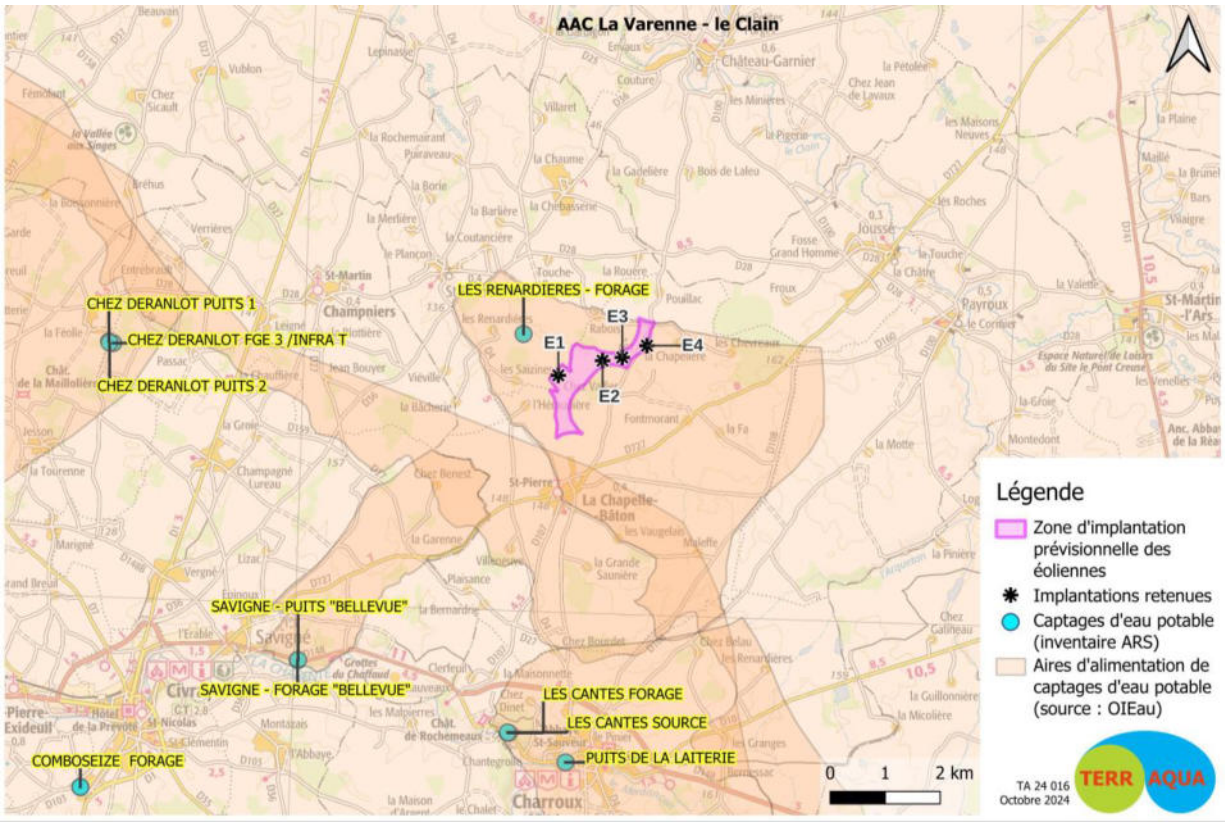


Figure 5 : périmètre de la ZPAAC des Cantes et des Renardières – source : DDT86

IV.2 Aires d'alimentation de captages

Une Aire d'Alimentation de Captages (AAC) désigne la surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le ou les captage(s). Ce zonage a pour objectif de désigner la zone où des actions seront mises en place pour la protection de la ressource en eau (lutte contre les pollutions diffuses).



Carte 10 : aires d'alimentation des captages d'eau potable – source : OIEau

Plusieurs AAC sont répertoriées sur le secteur d'étude, mettant en évidence la vulnérabilité des ressources en eau. Le périmètre du projet est plus particulièrement situé dans l'AAC du captage des Renardières et dans celle de la prise d'eau potable du Clain (La Varenne à Saint-Benoît).

IV.3 Zones de répartition des eaux

Par arrêté du 3 janvier 2023, la Préfète Coordonnatrice de bassin Loire-Bretagne a délimité des Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sur le bassin Loire-Bretagne, dont le bassin hydrographique du Clain (y compris les eaux souterraines) en raison d'un déficit quantitatif chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. Cela se traduit par une gestion quantitative des prélèvements par usage en vue d'atteindre le bon état quantitatif de la masse d'eau souterraine.

IV.4 Nappes à réserver en priorité à l'eau potable

Sur le secteur d'étude, la nappe des calcaires du Lias (Jurassique inférieur) est à réserver en priorité à l'eau potable du fait qu'elle soit naturellement protégée et donc peu ou pas affectée par les pollutions anthropiques. Il convient de conserver ce patrimoine, tant en qualité qu'en quantité, en maîtrisant la réalisation de nouveaux ouvrages de prélèvement et en dédiant préférentiellement son exploitation à l'alimentation en eau potable.

V. ETAT QUALITATIF

L'analyse de l'état qualitatif de la nappe du Dogger s'appuie sur le suivi du qualitomètre n°BSS001QUTE (cf. **Carte 5**, page 11) correspondant au captage d'eau potable Les Renardières et dont les caractéristiques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Code BSS	**BSS001QUTE**
Commune	Saint-Romain
Altitude	+138 m NGF
Profondeur	78,5 m
Usage	Eau collective – captage Les Renardières
Réseau de suivi	Réseau nation de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable
Période de mesures	06/03/1990 au 27/10/2023
Entités hydrogéologiques suivies	*Masse d'eau souterraine FRGG063* : Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres *Aquifère BDLISA 139AE05* : Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)

Tableau 6 : caractéristiques du qualitomètre de Saint-Romain BSS001QUTE – source : ADES

Les statistiques des analyses effectuées sur la période 1990-2023 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Nb mesures	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum non quantifié	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée
Potentiel en Hydrogène (pH)	28	28	unité pH	-	7,1	8,05	7,4
Température de l'Eau	24	24	°C	-	11	17	13,7
Conductivité à 25°C	11	11	µS/cm	-	514	542	523
Oxygène dissous	19	19	mg(O2)/L	-	1,9	9,4	5,0
Dureté totale	31	31	°f	-	22,9	37	24,8
Turbidité Formazine Néphélométrique	35	35	NTU	-	0,2	9,5	1,0
Fer	28	15	µg(Fe)/L	< 0,03	10	600	54,4
Fluor	54	33	mg(F)/L	< 0,05	0,06	1,1	0,11
Nitrates	105	105	mg(NO3)/L	-	26,9	59	49,9
Coliformes	39	39	n/(100mL)	-	1	270	23,1
Enterocoques	5	5	n/(100mL)	-	1	16	5,8
Entérocoques	23	23	n/(100mL)	-	1	58	9,0
Escherichia coli (E. coli)	2	2	n/(100mL)	-	15	20	17,5
Atrazine	17	3	µg/L	< 0,02	0,02	0,035	0,013
Atrazine déséthyl	19	16	µg/L	< 0,02	0,013	0,05	0,024
Métazachlore	16	4	µg/L	< 0,02	0,095	0,251	0,053
Métazachlore ESA	4	3	µg/L	< 0,02	0,16	0,71	0,34
Metolachlor ESA	4	4	µg/L	-	0,07	0,22	0,132
Métolachlore total	16	1	µg/L	< 0,02	0,024	0,024	0,011
Somme des pesticides totaux	11	10	µg/L	< 0,5	0,02	0,874	0,192

Tableau 7 : statistiques du suivi qualitatif de la nappe du Dogger au qualitomètre de Saint-Romain BSS001QUTE – source : ADES

Sur la base des données de ce suivi qualitatif, l'eau prélevée au captage Les Renardières présente les caractéristiques physico-chimiques suivantes. Elle est :

- basique ;
- tempérée ;
- moyennement minéralisée ;
- oxygénée avec toutefois quelques mesures faibles ;
- moyennement dure ;
- ponctuellement chargée en fer (1 analyse à 600 µg/L en 1993 et 3 analyses entre 100 et 200 µg/L en 2016) ;
- très peu fluorée ;
- peu turbide (20% des mesures sont supérieurs à 1 NTU sur la période 1990-2005) ;
- dégradée par des concentrations en nitrates de l'ordre de 50 mg/L en moyenne ;
- altérée périodiquement par la présence de germes bactériens ;
- vulnérable aux produits phytosanitaires dont les teneurs sont ponctuellement supérieures aux seuils de qualité en vigueur.

Bien que le captage des Renardières capte des arrivées d'eau profondes à la base de l'aquifère du Dogger, son suivi qualitatif montre que **la nappe est altérée par des activités anthropiques responsables de pollutions diffuses (nitrates, pesticides).**

VI. VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

Le captage des Renardières a fait l'objet d'un diagnostic de Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) en 2014, dans le cadre d'un programme Re-Sources visant à améliorer la qualité de l'eau distribuée à la population.

Cette étude, menée par SG Environnement et TERRAQUA, a permis de déterminer la vulnérabilité intrinsèque de la ressource en eau souterraine selon 3 critères : l'infiltration/ruissellement, les discontinuités et les couvertures protectrices.

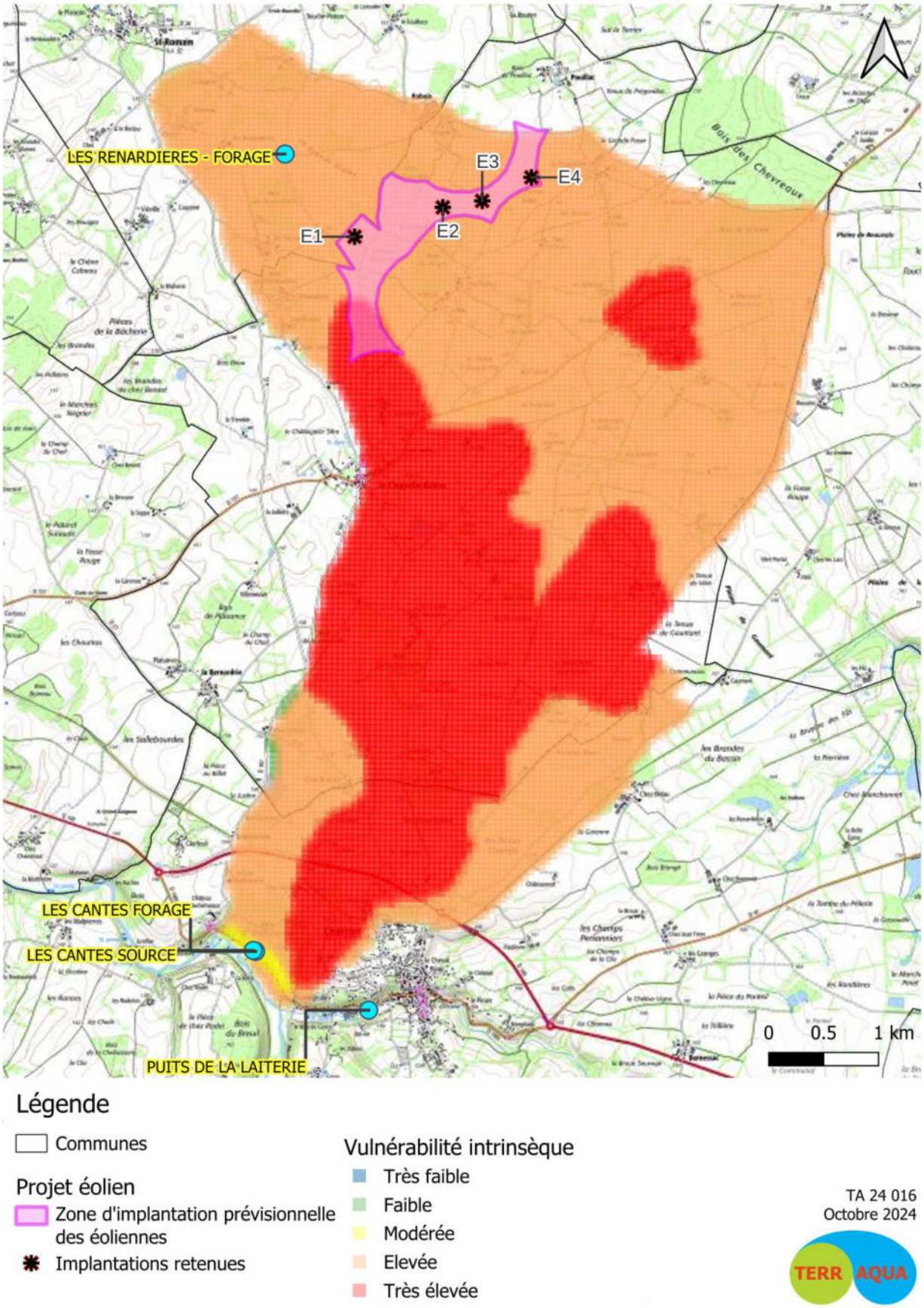
La **Carte 11** montre des classes de vulnérabilité élevées à très élevées sur l'ensemble du périmètre des bassins, à l'exception :

- De la vallée de la Charente à proximité immédiate de la source des Cantes, où les fortes valeurs de pentes tendent à limiter l'indice calculé notamment du point de vue du paramètre infiltration. La vulnérabilité est néanmoins jugée moyenne sur ce secteur ;
- Sur les flancs de la vallée sèche « la Grande Vallée », au niveau du secteur des Renardières, où la valeur des pentes des flancs de la vallée tend à limiter la valeur d'indice du critère infiltration. La vulnérabilité redevient néanmoins élevée en fond de vallée retranscrivant bien la logique suivie : les eaux de ruissellement en provenance des flancs des vallées peuvent alors s'infiltrer facilement en fond de vallée. Ces fonds de vallées caractérisent donc des secteurs plus vulnérables que les coteaux.

Les secteurs apparaissant très vulnérables correspondent aux bassins versants topographiques où les eaux sont collectées par des pertes actives en fond de talwegs. Sur ces secteurs, la conjugaison de faibles pentes et de pertes actives maximise la vulnérabilité des eaux souterraines aux activités de surface.

Enfin, les secteurs des plateaux de faibles pentes, où le modelé exokarstique est très présent, ont un indice de vulnérabilité élevé. Malgré la présence potentielle de couverture protectrice offerte par les sols, les faibles pentes et l'absence de réseau de drainage induisent des phénomènes d'infiltration vers le milieu souterraine au détriment du milieu superficiel. Les zones de dépressions, de dolines et de pertes ponctuelles en plateau augmentent d'autant plus la vulnérabilité intrinsèque de la ressource sur ces secteurs.

En résumé, sur l'ensemble du bassin d'alimentation, la vulnérabilité de la ressource en eau est forte à cause des thalwegs à faible pente, de la présence abondante de zones d'infiltration et d'un système karstique bien développé.



Carte 11 : vulnérabilité intrinsèque de la ressource en eau souterraine à l'échelle des bassins d'alimentation des captages des Cantes et des Renardières

SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

Le projet de Parc éolien de la Pierre Folle est implanté sur un secteur à substratum calcaire karstifié.

Les ressources en eau souterraine sont exploitées en aval pour l'eau potable. La nappe libre exploitée est vulnérable aux pollutions.

Le niveau piézométrique est susceptible d'être à moins de vingt mètres de profondeur au droit des implantations envisagées. La cote des plus hautes eaux devrait être affinée après sélection des implantations retenues et investigations complémentaires. Le niveau piézométrique peut a priori être atteint par les sondages de reconnaissance géotechnique et par des fondations profondes si elles devaient être mises en œuvre.

Lors des reconnaissances géotechniques l'aléa karstique a été confirmé mais les vides recoupés sont comblés par un matériau à dominante argileuse. Aucun vide franc n'a été mis en évidence.

La relation hydraulique directe entre le niveau assez peu profond concerné par les sondages géotechniques voire les fondations dites profondes et les niveaux karstiques captés pour l'eau potable à plus de 60 mètres de profondeur n'est pas démontrée. En revanche, les implantations sont dans l'aire d'alimentation du captage en zone vulnérable.

Ceci justifie une grande vigilance lors des phases suivantes de reconnaissance et surtout lors des travaux en cas de réalisation d'injections de comblement et de clavage.

INCIDENCES POTENTIELLES

Le projet de construction de quatre éoliennes au sein du parc éolien de LA PIERRE FOLLE, a la particularité de se situer dans l'aire d'alimentation, à proximité du périmètre de protection rapprochée et dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable des Renardières, exploité par le Syndicat Eaux de Vienne – SIVEER.

Les investigations hydrogéologiques menées depuis plusieurs années dans le secteur attestent de la vulnérabilité de l'aquifère du Jurassique moyen (Dogger) en raison de sa nature karstique. Dans un tel contexte hydrogéologique, la nappe du Dogger exploitée par le captage d'eau potable des Renardières se révèle très sensible d'un point de vue qualitatif (vis-à-vis de la turbidité, des nitrates et des produits phytosanitaires).

Au sein du périmètre de protection rapprochée (dont la limite est proche) la création de forages autres que pour l'AEP est interdite.

Les reconnaissances géotechniques vont nécessiter la réalisation de sondages qui pourraient atteindre une profondeur de l'ordre de trente mètres. Sans précautions particulières, ils pourraient faciliter la contamination de la ressource et provoquer la mobilisation d'argiles au droit des sondages induisant une turbidité a priori modérée dans la ressource en eau souterraine.

Les travaux de terrassement nécessaires pour l'édification des éoliennes peuvent, en lien le plus souvent avec certaines conditions météorologiques, provoquer des écoulements d'eaux turbides qui en contexte karstique peuvent s'infiltrer rapidement et induire une turbidité de la ressource en eau souterraine.

Enfin, les fondations à envisager sont des massifs poids sur renforcement de sol (type jet-grouting ou équivalent) et éventuellement des injections de comblement et de clavage en cas de cavités franches. Ces renforcements de sol en profondeur sont les activités envisageables dans le cadre de ce projet les plus susceptibles d'induire une augmentation notable de la turbidité au sein de la ressource en eau souterraine.

Globalement, le risque essentiel, pour la ressource en eau souterraine, associé à la réalisation du projet éolien concerne la mobilisation d'une turbidité qui pourrait compromettre temporairement, quelques heures a priori, l'exploitation du captage.

PRECONISATIONS

Toutes précautions seront prises pour éviter que les investigations à mener et les travaux à réaliser ne facilitent ni ne provoquent la contamination ou la turbidité des eaux souterraines. Ce point est essentiel du fait de la vulnérabilité connue de la ressource en eau souterraine exploitée en aval du projet pour l'adduction d'eau potable.

Pour les reconnaissances géotechniques, le cahier des charges mentionnera les précautions à prendre (forer à l'eau claire dans la mesure du possible par exemple) et les suivis à mettre en œuvre. Si un (ou plusieurs) sondage(s) de reconnaissance est en eau, il sera équipé en piézomètre pour réaliser un suivi piézométrique sur site.

Un protocole sera établi avec Eaux de Vienne pour mettre en place un suivi de la turbidité au captage sur la phase des reconnaissances.

Enfin si un ou plusieurs sondages de reconnaissance recoupe(nt) un vide franc au sein de l'aquifère, il sera équipé en piézomètre susceptible de permettre l'injection d'un traceur dans le cadre d'un essai par traçage.

Avant la phase chantier, un essai par traçage à partir d'un piézomètre créé pendant les reconnaissances géotechniques permettra de qualifier la relation éventuelle entre le projet et le captage des Renardières et « calibrer » les précautions à prendre.

Pour la phase chantier un protocole de suivi de la qualité de l'eau et du chantier sera élaboré et le cahier des charges des entreprises comportera un chapitre conséquent sur les précautions à prendre vis-à-vis des risques de contamination des eaux souterraines.

Le protocole de suivi de la qualité de l'eau nécessite un suivi de la turbidité au captage avec l'accord voire l'appui de l'exploitant.

La prise en compte des exigences de protection de la ressource dans le cahier des charges des entreprises peut être traitée sous la forme d'un protocole d'actions à destination des entreprises avec :

- un volet général sur la base vie, les aires de stationnement et de travaux, la gestion des eaux de chantier, les plateformes de grutage et les produits dangereux et/ou polluants ;
- un volet spécifique pour les opérations à risques plus importants comme le jet grouting le cas échéant.

Le suivi du chantier sur ces volets sera assuré par un référent eau.

Le porteur de projet s'engage à respecter ces préconisations. La ressources en eau souterraine sera un point de grande vigilance sur toutes les phases du projet. Les risques d'incidences sur la ressource en eau seront donc limités en importance et en durée.