

Point de vue D : depuis la RD940 en provenance du sud.
Vue sur 130°.



BELVEDERE



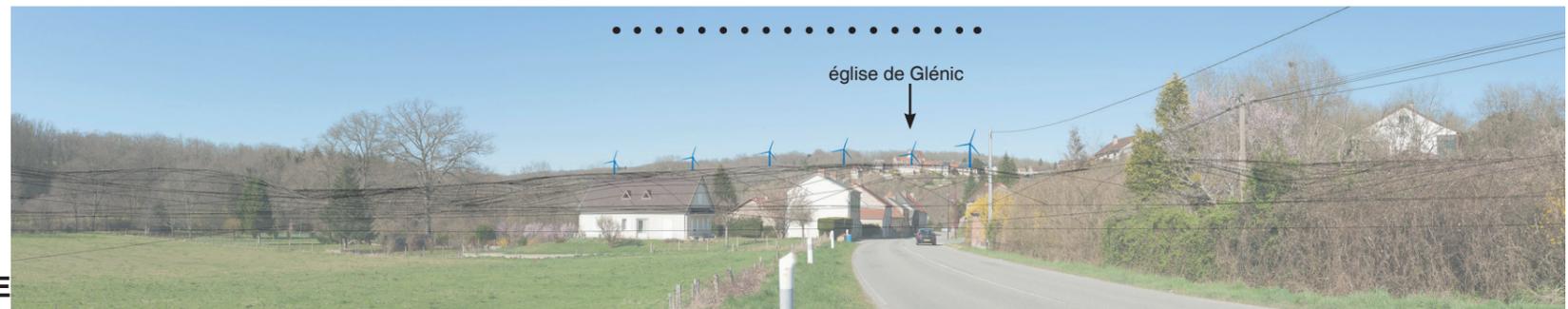
CREUSE



LIGNE AFFLUENT



LIGNE GUERET



LIGNE COURBE





BELVEDERE



CREUSE



LIGNE AFFLUENT



LIGNE GUERET



LIGNE COURBE



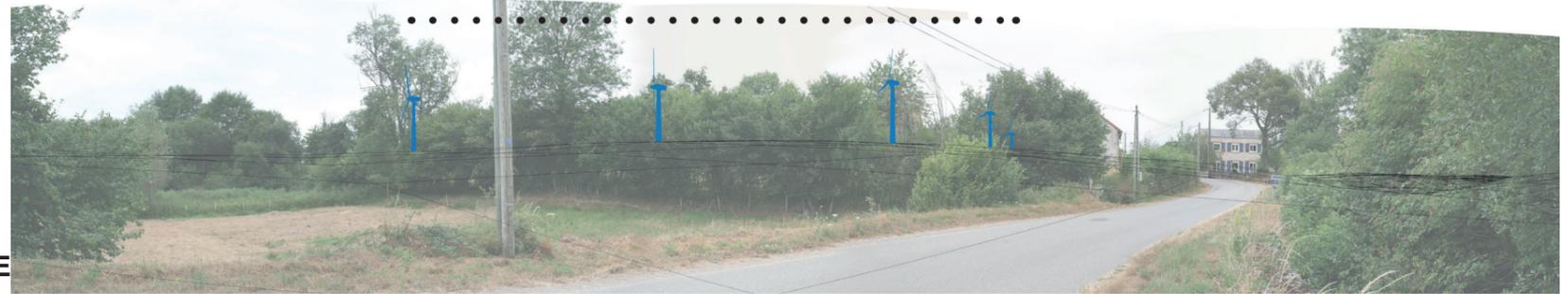
Point de vue F : depuis Mauques. Vue sur 144°.



BELVEDERE



CREUSE



LIGNE AFFLUENT



LIGNE GUERET

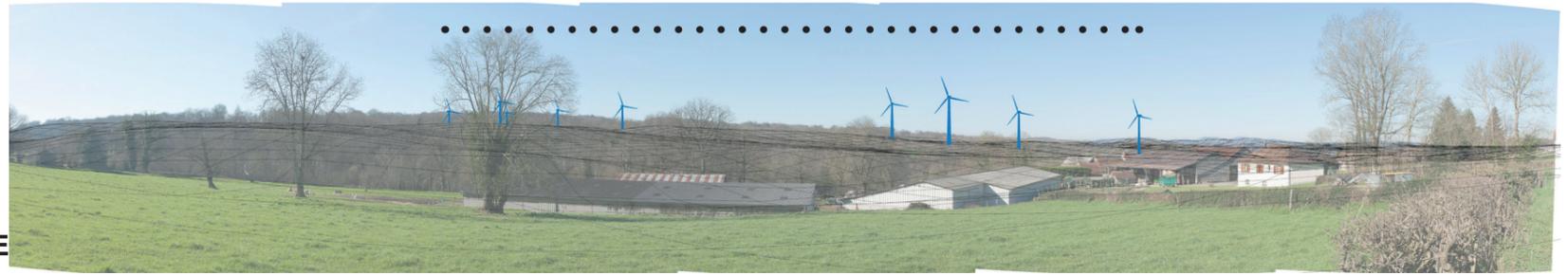


LIGNE COURBE

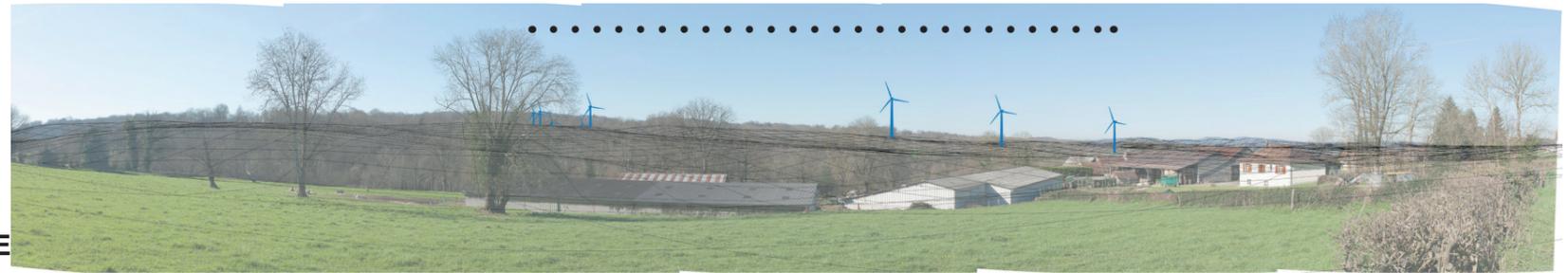




BELVEDERE



CREUSE



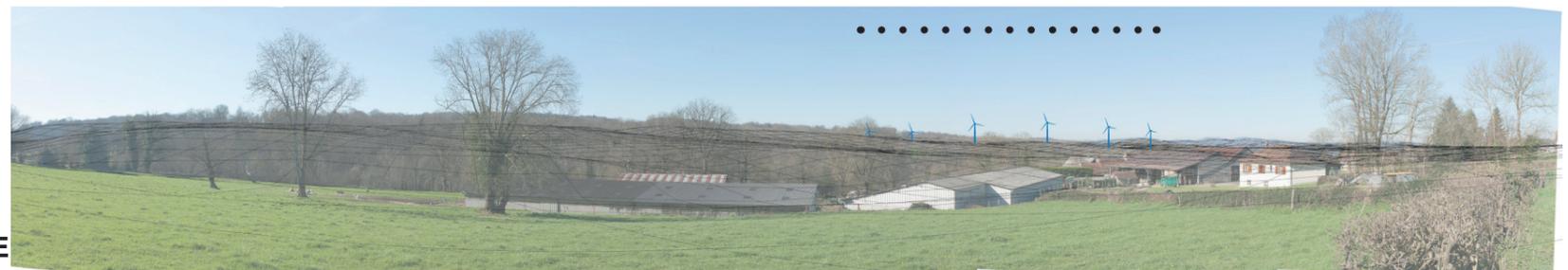
LIGNE AFFLUENT



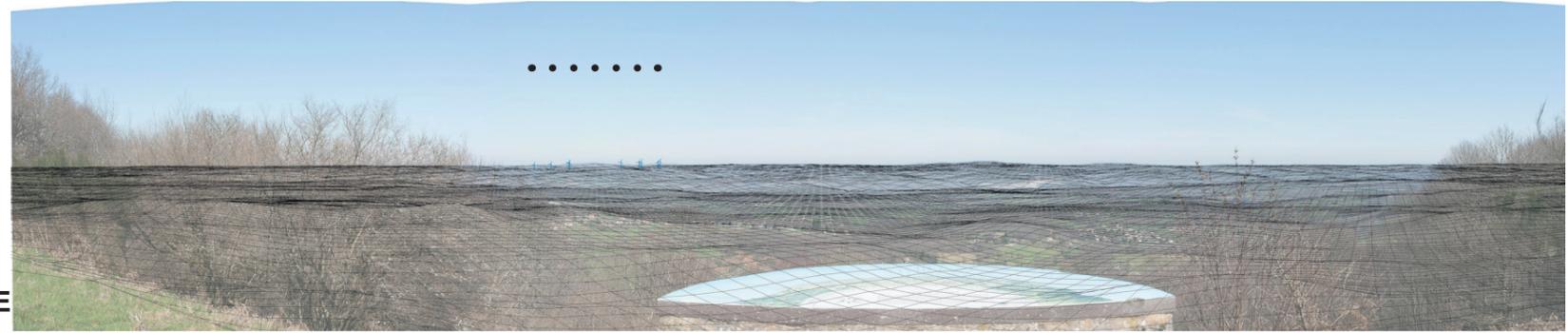
LIGNE GUERET



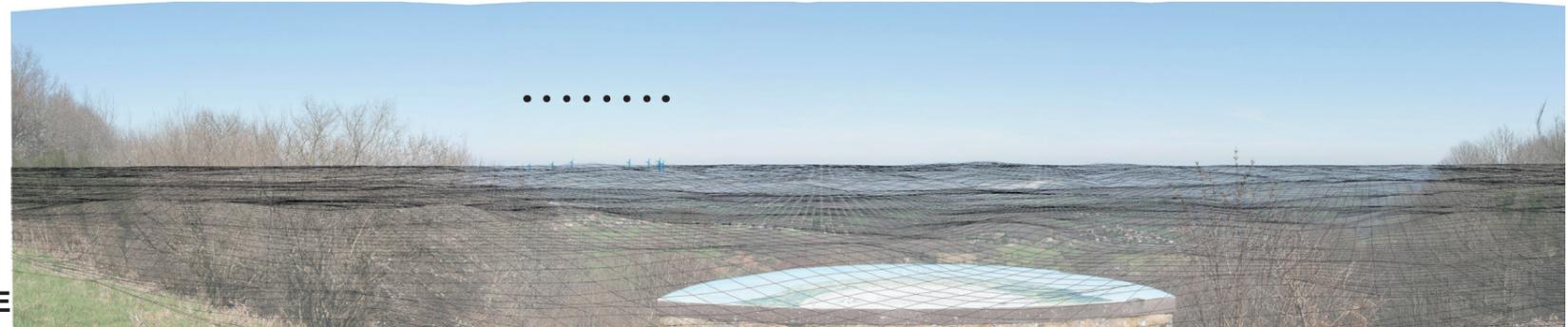
LIGNE COURBE



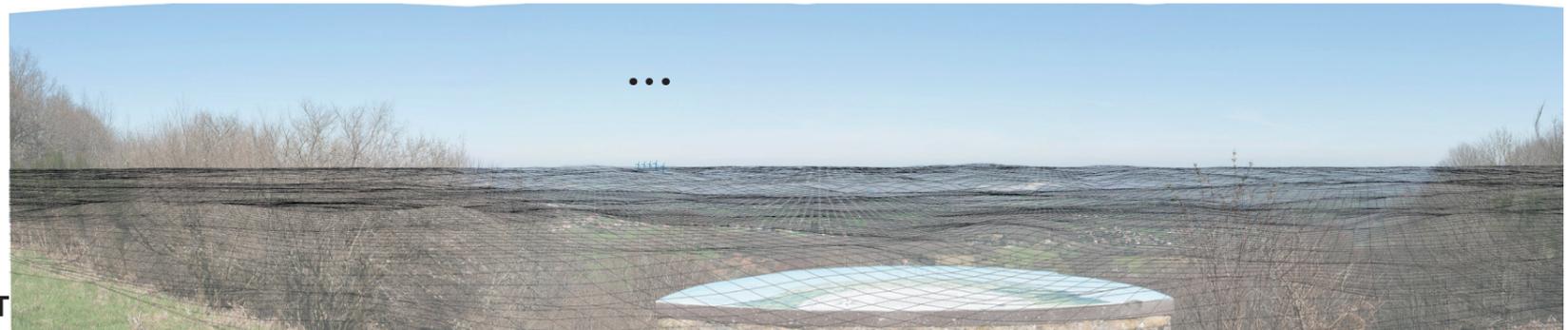
Point de vue H : depuis le Puy de Gaudy. Vue sur 128°.



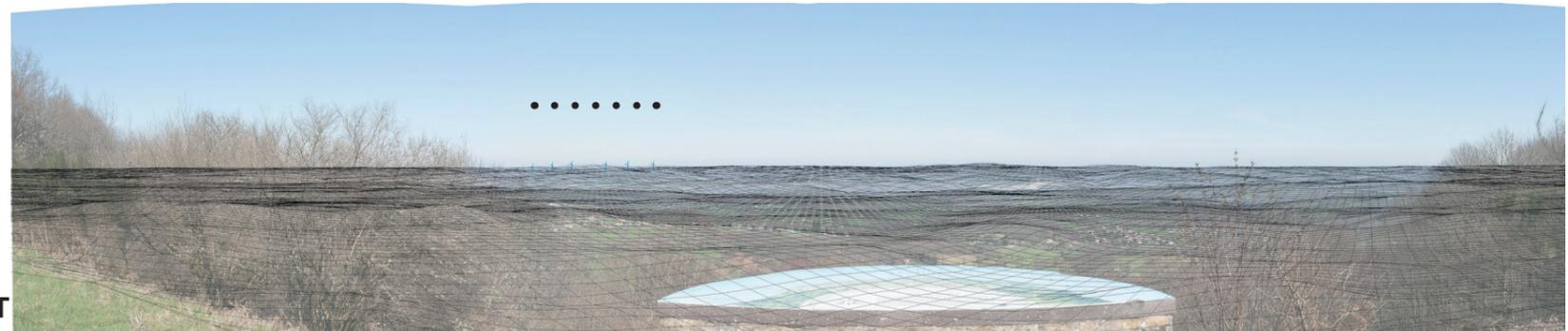
BELVEDERE



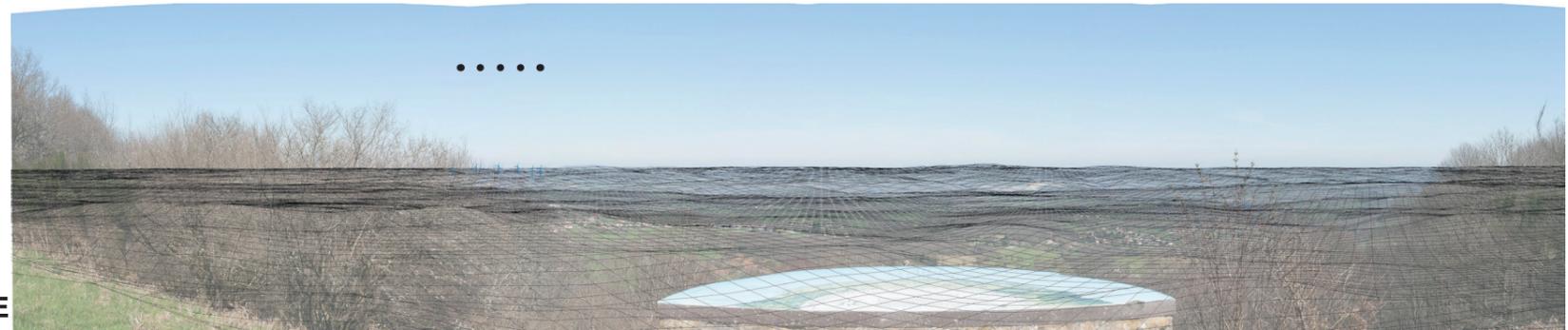
CREUSE



LIGNE AFFLUENT



LIGNE GUERET



LIGNE COURBE



Point de vue I : depuis la tour de Toulx-Sainte-Croix. Vue sur 103°.



BELVEDERE



CREUSE



LIGNE AFFLUENT



LIGNE GUERET



LIGNE COURBE



3.3.3. ÉVALUATION DES SCÉNARIOS

L'évaluation et la comparaison des scénarios se font en analysant la qualité de leur réponse vis-à-vis des sensibilités paysagères, environnementales, humaines et techniques (Tableau 2).

D'un point de vue du paysage :

Le **scénario Belvédère** nécessite d'être précis quant à l'implantation des éoliennes sur les faisceaux. En effet, le moindre décalage brouille la lecture de la ligne apparente. En dehors des points de vue ayant servi à concevoir le scénario, le projet apparaît comme un groupe à l'implantation aléatoire qui ne permet pas de s'appuyer sur les lignes qui composent visuellement le paysage. Ce scénario nécessite d'investir le secteur NE du site d'étude et donc de se rapprocher du bourg de Jouillat.

Le **scénario Creuse**, en investissant la zone nord-est de la zone d'implantation possible se rapproche de Jouillat et de ses monuments. La courbe se lit plutôt bien dans le paysage malgré les superpositions d'éoliennes qui peuvent exister. La distance qui sépare les éoliennes du nord-est et les éoliennes du sud-est introduit une respiration bénéfique pour l'habitat proche. Cette respiration altère néanmoins légèrement la lisibilité de la courbe.

Le **scénario Ligne Affluent** permet de répondre positivement à la plupart des contraintes. En effet, en occupant seulement l'est de la zone d'implantation possible, ce scénario permet de s'éloigner au maximum de Jouillat et de Glénic. En s'appuyant sur une ligne de force secondaire, et en suivant une implantation en ligne stricte, ce scénario est lisible dans de multiples directions. Les éoliennes se rapprochent de l'habitat de l'est (Boucheteau, Mauques). Ce scénario, quasi perpendiculaire à la ligne de force principale du territoire, permet de limiter son emprise visuelle depuis les vues sur l'ensemble du massif (ex : depuis Puy de Gaudy, Guéret, ...), sans en altérer sa lisibilité.

Le **scénario Ligne Guéret** demeure lisible dans de multiples directions et permet de souligner la ligne de force principale du territoire (massif d'Ajain et vallée de la Creuse) tout en faisant écho au massif de Guéret. Il se rapproche de Jouillat et se retrouve en partie à l'arrière-plan de Glénic. Il sera perçu dans toute son emprise depuis l'habitat du nord-est, mais sera en revanche moins prégnant pour l'habitat du sud-est.

Le **scénario Courbe** permet de limiter l'encerclement de l'habitat en n'occupant qu'une partie de la zone d'implantation possible. Il est d'une manière générale relativement lisible. En revanche, la faiblesse de ce scénario est de ne pas répondre aux contraintes liées au patrimoine. En effet, les covisibilités avec le château de Jouillat et l'église de Glénic sont pénalisantes (éoliennes de grande taille à l'arrière-plan des monuments depuis certains points de vue).

		Scénario "ligne monts de Guéret"	Scénario "Ligne Affluent"	Scénario "Creuse"	Scénario "Belvédère"	Scénario "Courbe"
Paysage	Contrainte - château de Jouillat					
	Contrainte - silhouette de Glénic	(3)		(3)	(3)	
	Contrainte - encerclement de l'habitat					
	Contrainte-lisibilité depuis Gaudy/Toulx					
	Ligne de force					
	Lisibilité - une ligne d'éoliennes					
	Marge de manœuvre					
	Total paysage					
Environnement	orientation vis-à-vis de la migration aviaire					
	marge de manœuvre* quant aux possibilités d'éviter une implantation au sein de bois ou de haies arborées (chiroptères et avifaune)					
	marge de manœuvre* : possibilité de s'éloigner de 50 m depuis les bois et les haies arborées (chiroptères)					
	Marge de manœuvre quant recul depuis les habitats naturels sensibles (marge de manœuvre)					
	Total environnement					
Humain et technique	acoustique (marge de manœuvre)					
	prise en compte des contraintes liées au milieu physique (hydrologie, captage AEP, pentes...)					
	acceptabilité locale (élus et population en lien avec les retours des permanences)					
	exploitation du gisement éolien					
	total humain et technique					
évaluation totale						

* Marge de manœuvre : marge permettant de respecter ou de prendre en compte la contrainte considérée

	Réponse aux sensibilités paysagères	Réponse aux sensibilités environnementales	Réponse aux sensibilités humaines et techniques
Bonne			
Moyenne			
Faible			

Tableau 2 : Comparaison des scénarios
Source : BORALEX

(1) : l'ensemble des parties de la zone d'implantation possible n'étant pas investies simultanément, cette contrainte est respectée pour tous les scénarios.

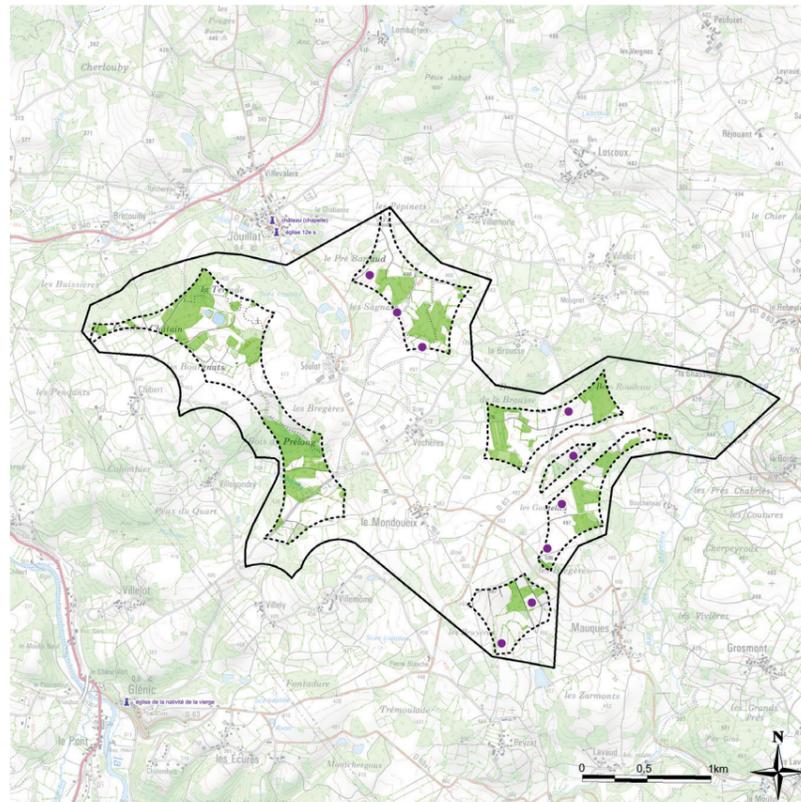
(2) : difficultés à aligner strictement les éoliennes les unes derrière les autres.

(3) : les éoliennes situées au nord-est de la zone d'implantation possible apparaissent à l'arrière-plan de la silhouette de Glénic mais devraient être masquées par la forêt.

- Deux scénarios ressortent de l'analyse selon les critères paysagers, techniques et environnementaux. Il s'agit des scénarios LIGNE AFFLUENT et CREUSE. En effet, d'un point de vue paysager et humain, le scénario Ligne Affluent apparaît comme le meilleur. Pour autant, d'un point de vue environnemental, le scénario Creuse apporte une flexibilité permettant de mieux répondre aux sensibilités environnementales. Sur le plan acoustique, le scénario CREUSE offre plus de flexibilité que le scénario ligne affluent (de part son orientation en ligne stricte).
- De ce fait, de manière à pouvoir considérer l'ensemble des contraintes, les implantations des éoliennes seront travaillées sur la base de ces deux scénarios. Les éoliennes suivront une orientation qui suit globalement le principe du scénario AFFLUENT, sans toutefois s'attacher à garder une ligne stricte mais plutôt une courbe telle que définie par le scénario CREUSE. Le recours à une courbe dans l'orientation du scénario LIGNE AFFLUENT permettra en effet d'augmenter la marge de manœuvre qui faisait défaut à ce dernier scénario, notamment concernant l'acoustique, et l'évitement et le recul depuis les secteurs à fort enjeu environnemental.

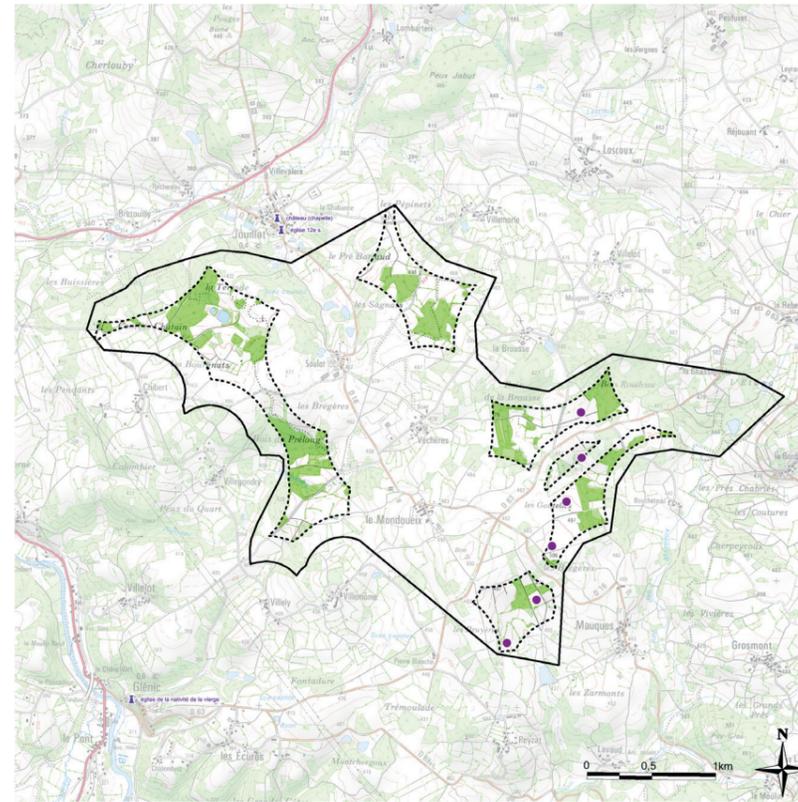
3.4. VARIANTES ANALYSÉES

Plusieurs variantes ont ensuite été déclinées sur la base des scénarios Affluent et Creuse, de façon à tendre vers le scénario Affluent en utilisant la marge de manoeuvre de la courbe régissant le principe du scénario Creuse. Chaque variante a été réévaluée selon une analyse multicritères (paysage, environnement, humain et technique).



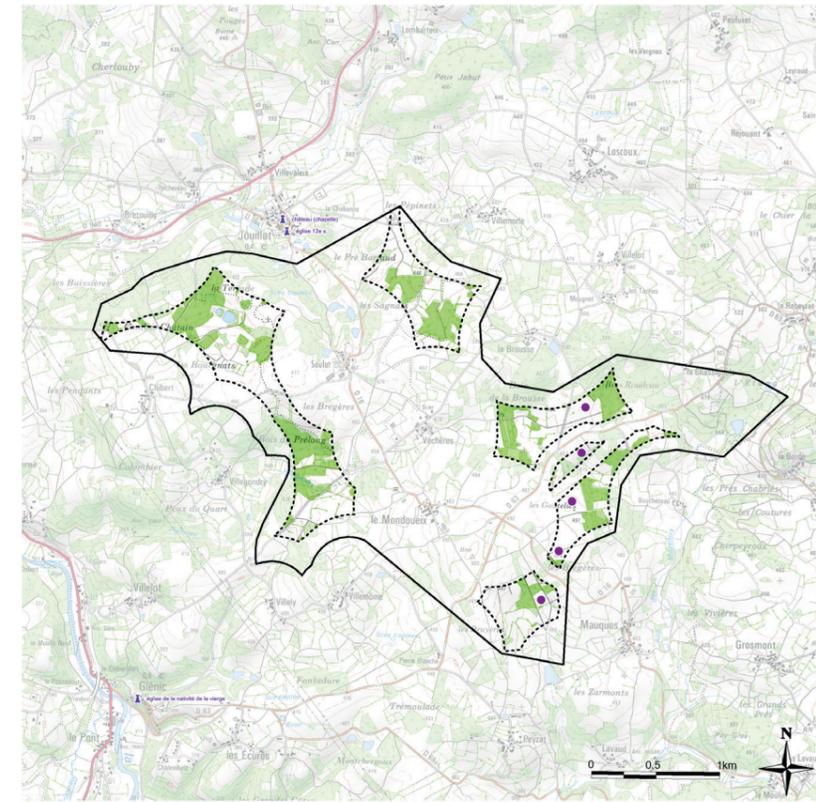
- site d'étude
- ⋯ zone d'implantation possible
- variante
- forêt
- ⊥ monument historique

Carte 37 : Variante A
Source : ©IGN Scan 25®/BD Alti® ; BORALEX



- site d'étude
- ⋯ zone d'implantation possible
- variante
- forêt
- ⊥ monument historique

Carte 38 : Variante B
Source : ©IGN Scan 25®/BD Alti® ; BORALEX



- site d'étude
- ⋯ zone d'implantation possible
- variante
- forêt
- ⊥ monument historique

Carte 39 : Variante C
Source : ©IGN Scan 25®/BD Alti® ; BORALEX



La **variante A**, sur tous les points de vue, s'avère être la plus impactante. En effet, malgré une meilleure production d'énergie par la proposition d'implantation de neuf éoliennes, ainsi qu'une meilleure répartition territoriale des éoliennes, les contraintes paysagères (notamment vis-à-vis de l'habitat proche, du château de Jouillat et de la lisibilité du projet), environnementales, humaines et techniques excluent cette variante.

La **variante B** répond favorablement à la majorité des critères considérés, à l'exception des critères humains et techniques, auxquels il répond moyennement bien. L'éolienne située la plus au sud-ouest de la ligne s'approche des habitations situées dans cette même direction et abaisse donc les notes paysagères (vis-à-vis de l'habitat) et acoustiques. De plus, cette même éolienne est située dans un secteur difficilement accessible.

La **variante C** est considérée comme apportant la meilleure réponse aux contraintes relevées. En effet, elle reprend l'implantation proposée par la variante B et apporte donc les mêmes réponses satisfaisantes que cette variante. De plus, le retrait de l'éolienne la plus au sud permet d'améliorer la prise en compte des hameaux situés au sud-ouest de l'implantation (acoustique et paysage) et retire l'accès compliqué.

•••••
 • A la vue du tableau de comparaison multicritère, la **variante C** permet de répondre au mieux aux différentes thématiques.
 •••••

		Scénario "ligne monts de Guéret"	Scénario "Ligne Affluent"	Scénario "Creuse"	Scénario "Belvédère"	Scénario "Courbe"
Paysage	Contrainte - château de Jouillat					
	Contrainte - silhouette de Glénic					
	Contrainte - encerclement de l'habitat					
	Contrainte-lisibilité depuis Gaudy/Toulx					
	Ligne de force					
	Lisibilité - une ligne d'éoliennes					
	Marge de manœuvre					
	Total paysage					
Environnement	orientation vis-à-vis de la migration aviaire					
	marge de manœuvre* quant aux possibilités d'éviter une implantation au sein de bois ou de haies arborées (chiroptères et avifaune)					
	marge de manœuvre* : possibilité de s'éloigner de 50 m depuis les bois et les haies arborées (chiroptères)					
	Marge de manœuvre quant recul depuis les habitats naturels sensibles (marge de manœuvre)					
	Total environnement					
Humain et technique	acoustique (marge de manœuvre)					
	prise en compte des contraintes liées au milieu physique (hydrologie, captage AEP, pentes...)					
	acceptabilité locale (élus et population en lien avec les retours des permanences)					
	exploitation du gisement éolien					
	total humain et technique					
évaluation totale						

* Marge de manœuvre : marge permettant de respecter ou de prendre en compte la contrainte considérée

Réponse aux sensibilités paysagères		Réponse aux sensibilités environnementales		Réponse aux sensibilités humaines et techniques	
Bonne		Bonne		Bonne	
Moyenne		Moyenne		Moyenne	
Faible		Faible		Faible	

Tableau 3 : Comparaison des variantes
 Source : BORALEX

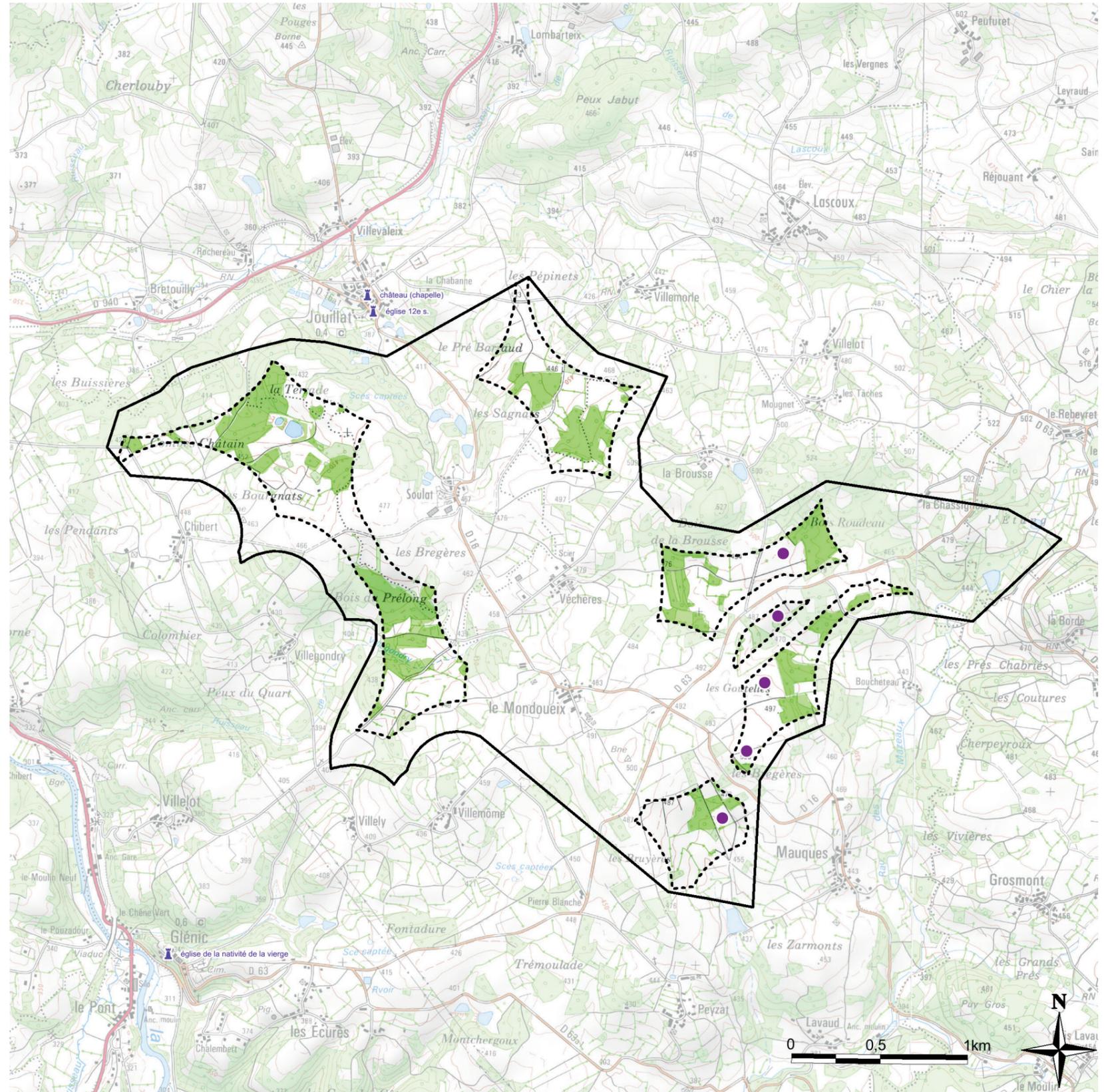


3.5. DÉFINITION DE L'IMPLANTATION FINALE

L'implantation finale est composée de 5 éoliennes implantées selon une ligne régulière orientée globalement Nord-Sud. Elle correspond à la variante C.



Figure 27 : Cinq éoliennes implantées selon une ligne régulière
Source : ©IGN - Scan 25®/BD Alti® ; Corine Land Cover ; BORALEX



Carte 40 : Implantation finale
Source : ©IGN - Scan 25®/BD Alti® ; Corine Land Cover ; BORALEX



4. Evaluation des effets du projet

4.1. INTRODUCTION

L'implantation finale est soumise à des simulations visuelles permettant d'analyser les effets du parc et de ses aménagements sur le paysage et le patrimoine (effets visuels, effets visuels cumulatifs avec d'autres parcs éoliens, effets liés au fonctionnement du site, effets liés au chantier et à l'exploitation).

Pour ce faire, les analyses de **bassin visuel** et **les photomontages à partir de points de vue représentatifs du territoire et des sensibilités** relevés dans l'état initial, sont les outils indispensables à la bonne analyse de ces effets sur le paysage.

Il est important de noter que le couvert bocager et forestier qui caractérise le territoire d'étude rend complexe l'analyse des impacts visuels.

Précision de vocabulaire liée à l'objet « éolienne » : dans l'analyse qui suit, les différentes parties de l'éolienne sont mentionnées pour décrire les effets visuels (Figure 28).

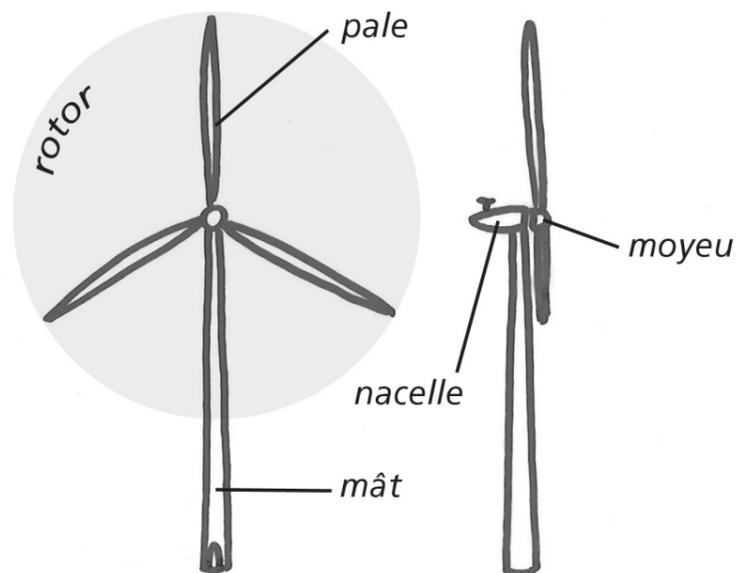


Figure 28 : Composition d'une éolienne
Source : BORALEX

4.2. BASSIN VISUEL

4.2.1. MÉTHODOLOGIE

Les **cartes de visibilité** (= bassin visuel) ont été réalisées à l'aide des logiciels OpenWind et Mapinfo (extension Vertical Mapper) qui permettent, entre autre, de cartographier et de mesurer l'effet visuel des éoliennes installées. Pour cela, ces logiciels s'appuient sur :

- une base de données qui reprend les caractéristiques réelles des éoliennes les plus grandes envisagées, soit cinq éoliennes atteignant au maximum 180 m en bout de pale (rotor 122 m, mât 119 m), ainsi que leur position géoréférencée ;
- un modèle numérique de terrain (MNT), commandé à l'IGN, qui correspond à la numérisation des courbes de niveau ;
- une base de données (Corine Land Cover¹) qui localise les principaux boisements et leur emprise au sol.

Le bassin de visibilité est néanmoins majoré par le fait que le calcul ne tient pas compte d'autres paramètres importants comme :

- la présence de **masques ponctuels naturels** (bosquets, haies, talus...) et **construits** (murs, habitat, route encaissée, etc.) ;
- l'**appréciation de la hauteur de l'éolienne à une distance donnée** (acuité visuelle) (Figure 29) ;
- l'**état atmosphérique du moment** (effet de brume, luminosité...). Pour information, le territoire d'étude est caractérisé par environ 60 jours de brouillard par an avec une visibilité inférieure à 1000 m (<http://www.meteo-mc.fr>) et plus de 60 jours par an où les précipitations dépassent 5 mm (source : <http://www.meteo-mc.fr>).

Ainsi, depuis les zones où les éoliennes se voient théoriquement, il est possible de ne voir en réalité que des bouts de pales, ... voire aucune éolienne.

Le bassin de visibilité est calculé dans un rayon de 15 km et plus autour du site. On considère qu'au-delà de cette distance, même par temps extrêmement clair et dégagé, l'effet des éoliennes est atténué par leur taille alors relativement réduite, leur silhouette plus fine et l'angle de vue restreint qu'elles représentent par rapport à l'étendue du paysage. **Au-delà de 15 km, les éoliennes peuvent être visibles mais elles « n'accrochent » plus le regard comme elles peuvent le faire à des distances rapprochées.**

¹ Corine Land Cover : c'est une base de données européenne d'occupation biophysique des sols. Cette base vectorielle est produite par photo-interprétation humaine d'images satellites (Landsat, SPOT, IRS...) d'une précision de 20 à 25 mètres. La nomenclature a été élaborée afin, notamment, de connaître l'état de l'environnement.

4.2.2. BASSIN VISUEL

Le bassin de visibilité, également appelé « bassin visuel » ou « zone d'influence visuelle » est une représentation cartographique des zones à partir desquelles les éoliennes peuvent théoriquement être visibles en partie ou en totalité.

Les cartes de visibilité ci-après font apparaître les secteurs depuis lesquels peuvent être visibles tout ou partie des éoliennes du projet éolien des Bruyères.

L'impact visuel du projet est évalué dans un premier temps cartographiquement grâce à des calculs de visibilité (identification du territoire depuis lequel il est possible de voir le projet). Le bassin visuel ainsi obtenu permet de mesurer l'impact du projet sur les sites les plus fréquentés du territoire du projet (routes importantes et principaux lieux habités), les sites à enjeux (monuments, sites emblématiques...) et les villages et hameaux proches. Confronté aux bassins visuels des autres parcs éoliens, il permet également d'identifier des zones d'intervisibilité potentielle entre parcs.

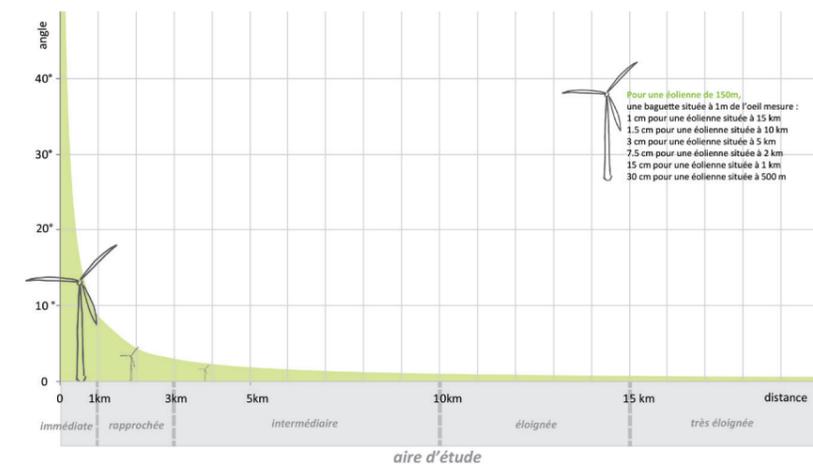


Figure 29 : Schéma présentant l'acuité visuelle en fonction de la distance du site éolien
Source : BORALEX