



**Variante A :**

La variante A occupe la partie centrale de la zone d'étude initiale et se compose de 7 éoliennes réparties en deux lignes. Quatre éoliennes sont en enjeu fort au regard de l'état actuel des habitats naturels, faune terrestre et avifaune. La ligne la plus au sud-est en particulier est localisée sur une zone à enjeux pour l'écologie (couloir avifaune, zone forestière à enjeux chiros habitats).

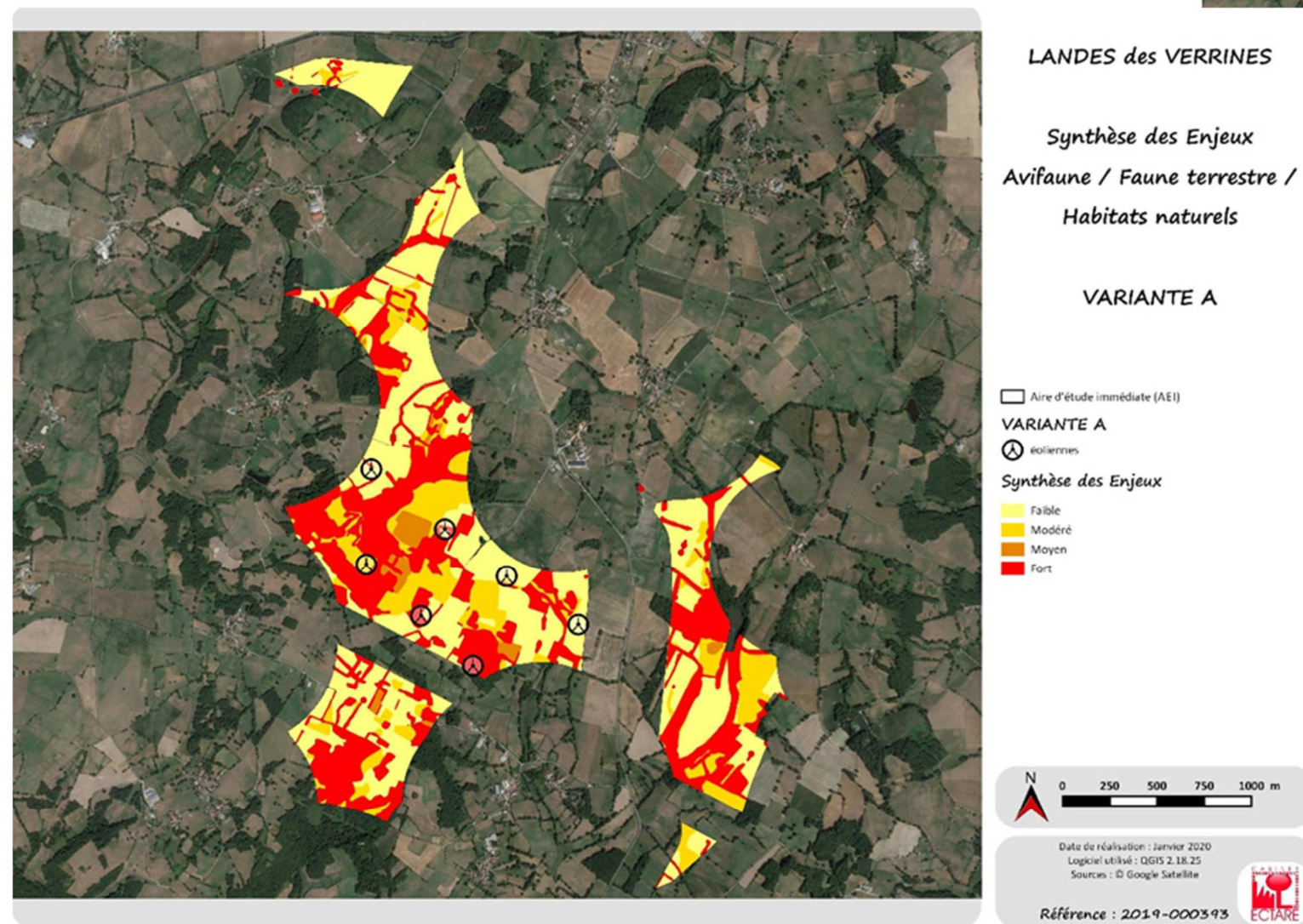
Au regard des enjeux chiroptères, une éolienne est placée dans un habitat à enjeu très fort (boisement) et quatre sont en contact direct d'habitats à enjeu fort (taillis, bosquets) ou très fort (boisements, haies arborées).

**Pour cette variante, l'impact attendu sur les milieux naturels est globalement fort.**

Carte 68 : implantation de la variante A au regard des enjeux liés aux chiroptères



Carte 67 : Implantation de la variante A au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)







**Variante B :**

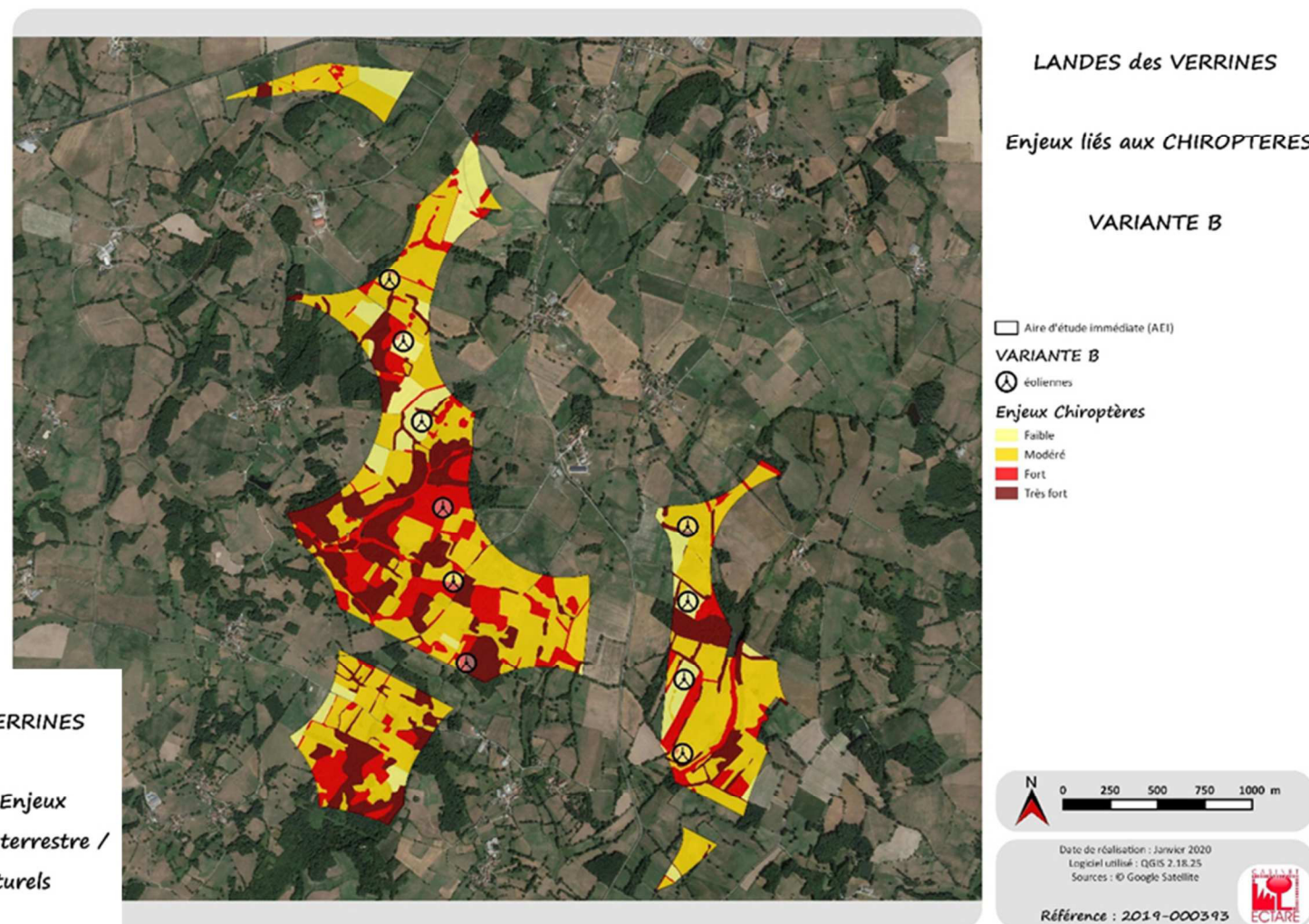
La variante B compte 10 éoliennes implantées selon un axe nord/sud, en deux lignes légèrement décalées.

Quatre éoliennes sont en enjeu fort au regard de l'état actuel des habitats naturels, faune terrestre et avifaune. La ligne la plus au sud-est en particulier est localisée sur une zone à enjeux pour l'écologie (couloir avifaune, zone forestière à enjeux chiro habitats).

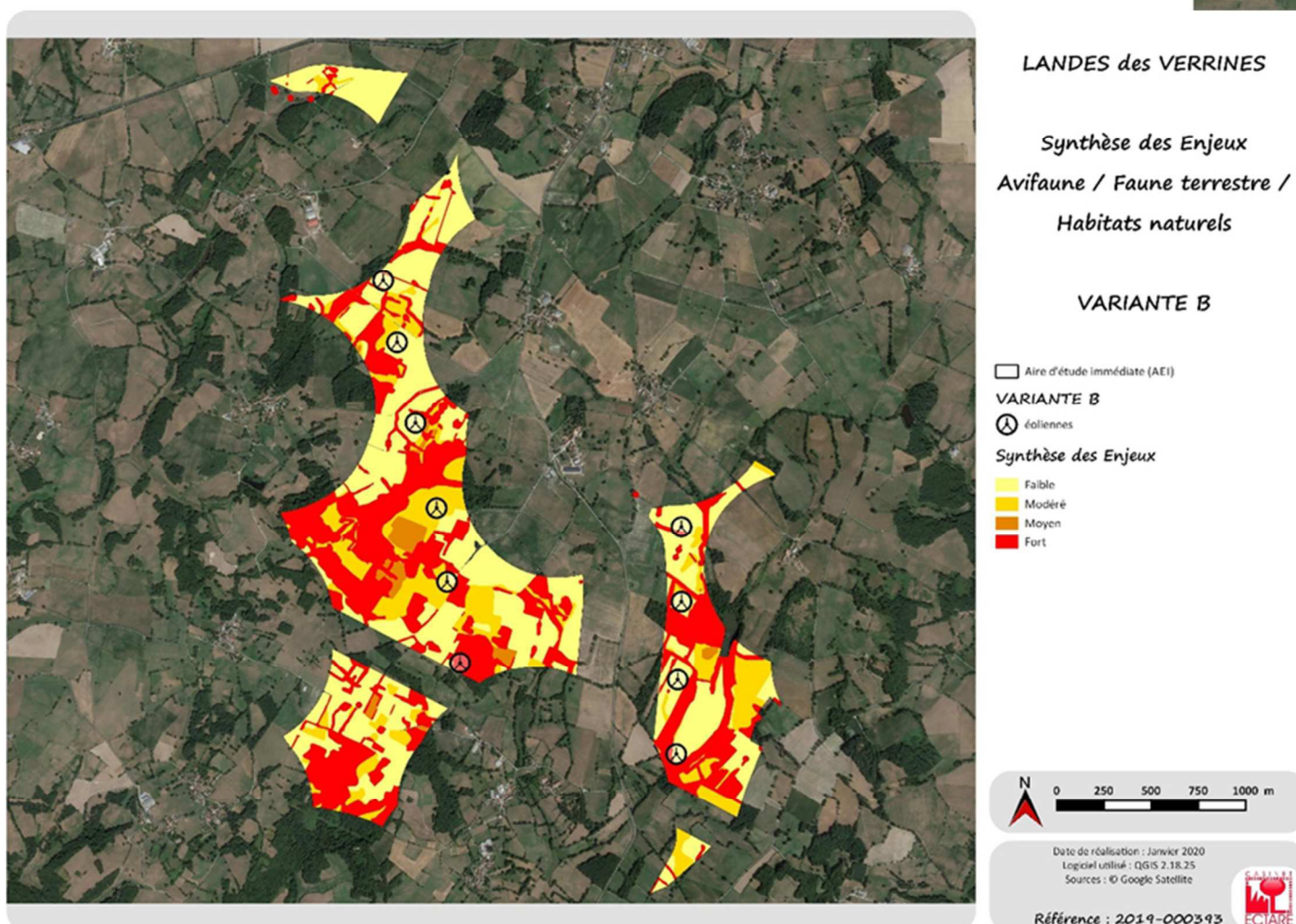
Au regard des enjeux chiroptères, une éolienne est placée dans un habitat à enjeu très fort (boisement) et quatre sont en contact direct d'habitats à enjeu fort (taillis, bosquets) ou très fort (boisements, haies arborées).

**Pour cette variante, l'impact attendu en phase d'implantation est globalement fort.**

Carte 70 : implantation de la variante B au regard des enjeux liés aux chiroptères



Carte 69 : Implantation de la variante B au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)







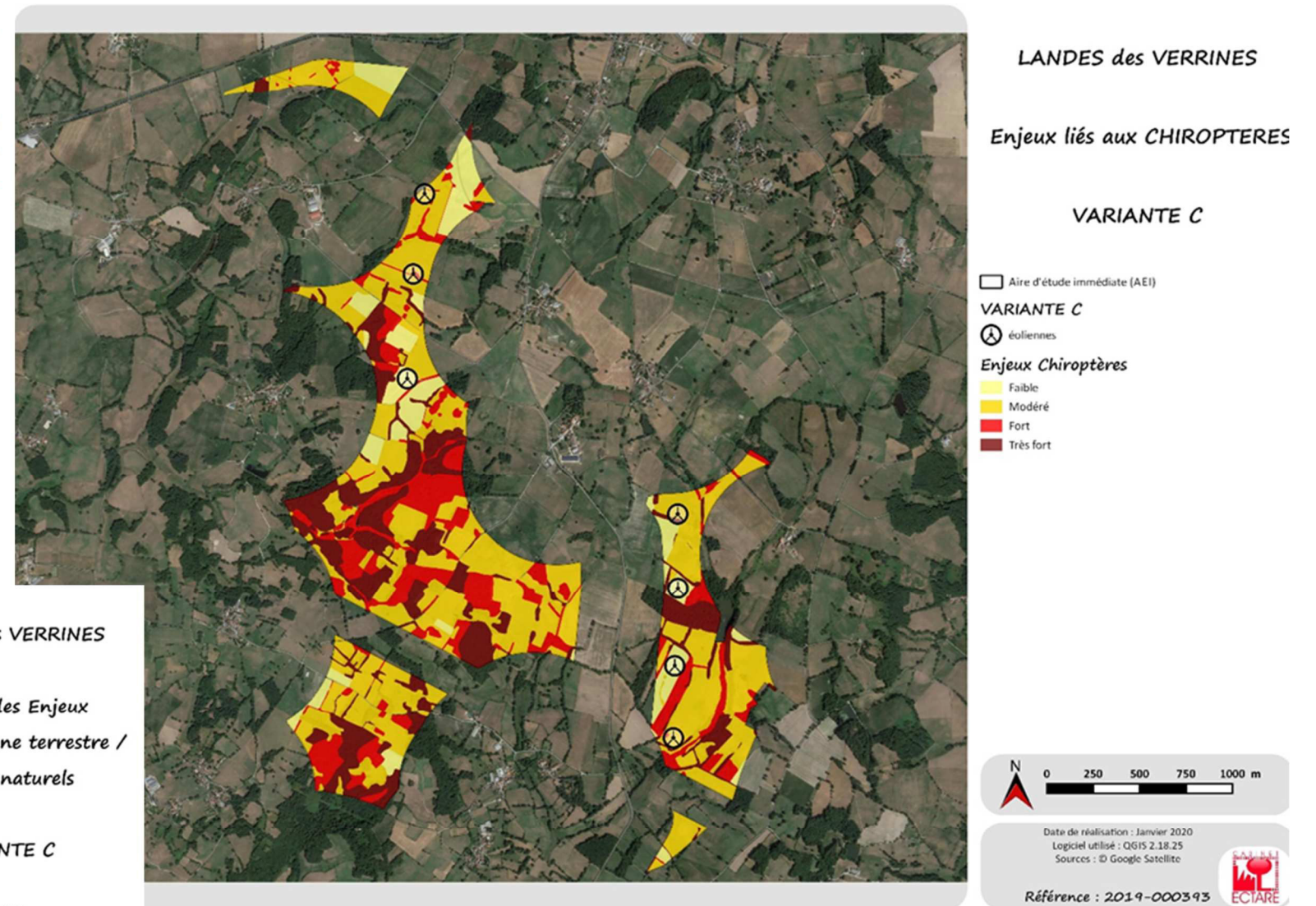
**Variante C :**

La variante C compte 7 éoliennes, toujours selon un axe nord/sud, mais avec deux lignes relativement séparées. Les éoliennes en zone à enjeu fort ont été supprimées mais plusieurs éoliennes restent à proximité immédiate de zones à enjeu fort (proximité de boisements).

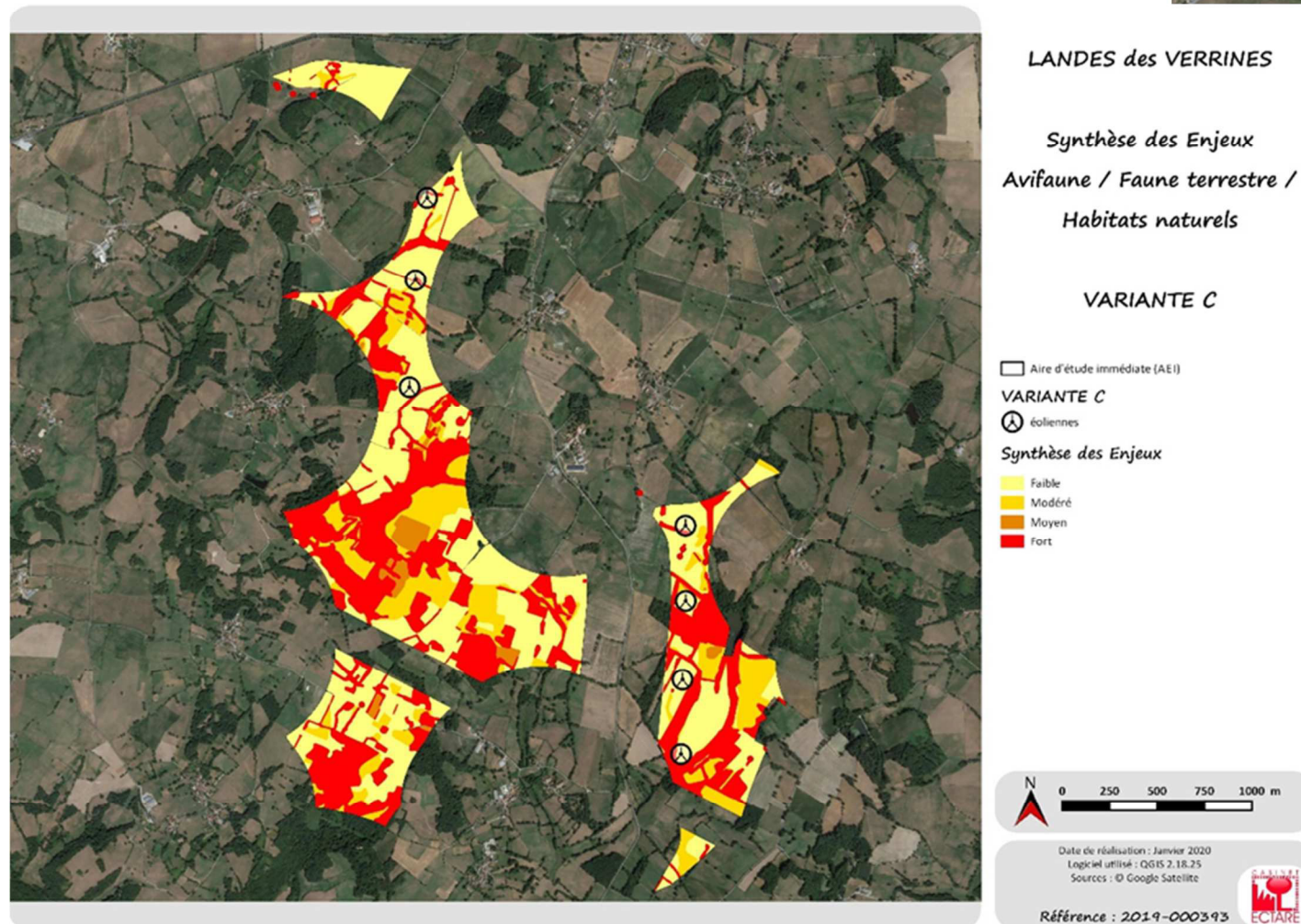
Toutes les éoliennes, dans cette variante, sont donc placées dans des habitats à enjeu faible (cultures et prairies améliorées) ou modéré (fruticées, pâturages mésophiles). Au regard des chiroptères plus spécifiquement, quatre éoliennes sont situées au contact ou à proximité de haies ou de lisières.

**Pour cette variante, l'impact attendu en phase d'implantation est globalement modéré.**

Carte 72 : implantation de la variante C au regard des enjeux liés aux chiroptères



Carte 71 : Implantation de la variante C au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)







**Variante D1 :**

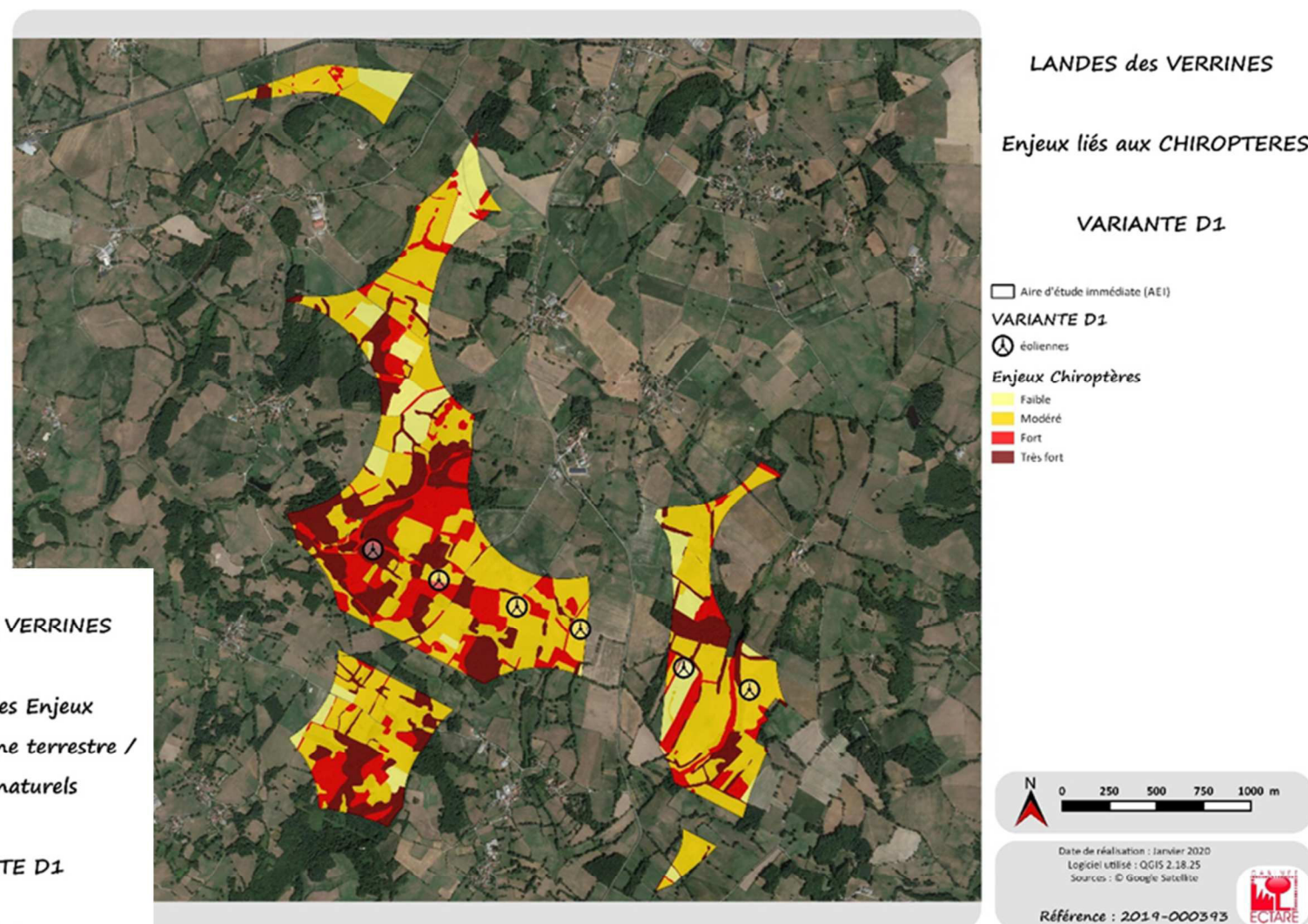
Cette implantation privilégiait les aspects paysagers avec une ligne droite, et acoustique avec une implantation au centre de la ZIP.

En revanche, la ligne d'éolienne du projet présente des impacts écologiques forts avec plusieurs éoliennes implantées dans des boisements. Une éolienne se trouve en zone à enjeu fort au regard des milieux naturels et de l'avifaune.

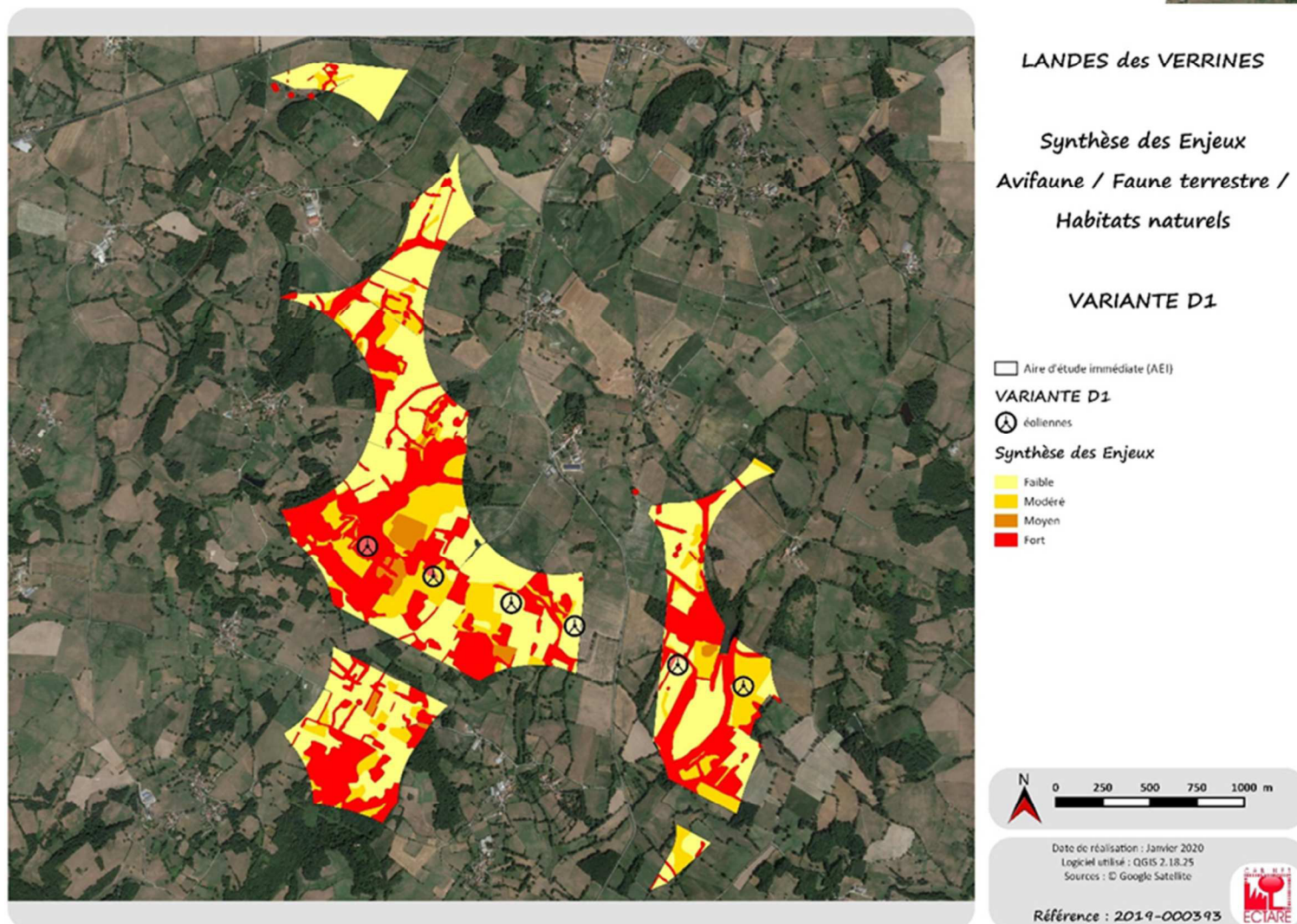
Une éolienne est située dans un habitat à enjeu très fort d'un point de vue des chiroptères (boisement). Les cinq autres sont placées dans des habitats à enjeu modéré (prairies, pâturages mésophiles) ou faible (prairie temporaire). Deux de ces dernières se trouvent en contact ou à proximité d'habitats à enjeu fort (taillis) ou très fort (haies arborées).

**Pour cette variante, l'impact attendu en phase d'implantation est globalement fort.**

Carte 74 : implantation de la variante D1 au regard des enjeux liés aux chiroptères



Carte 73 : Implantation de la variante D1 au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)





**Variante D2 :**

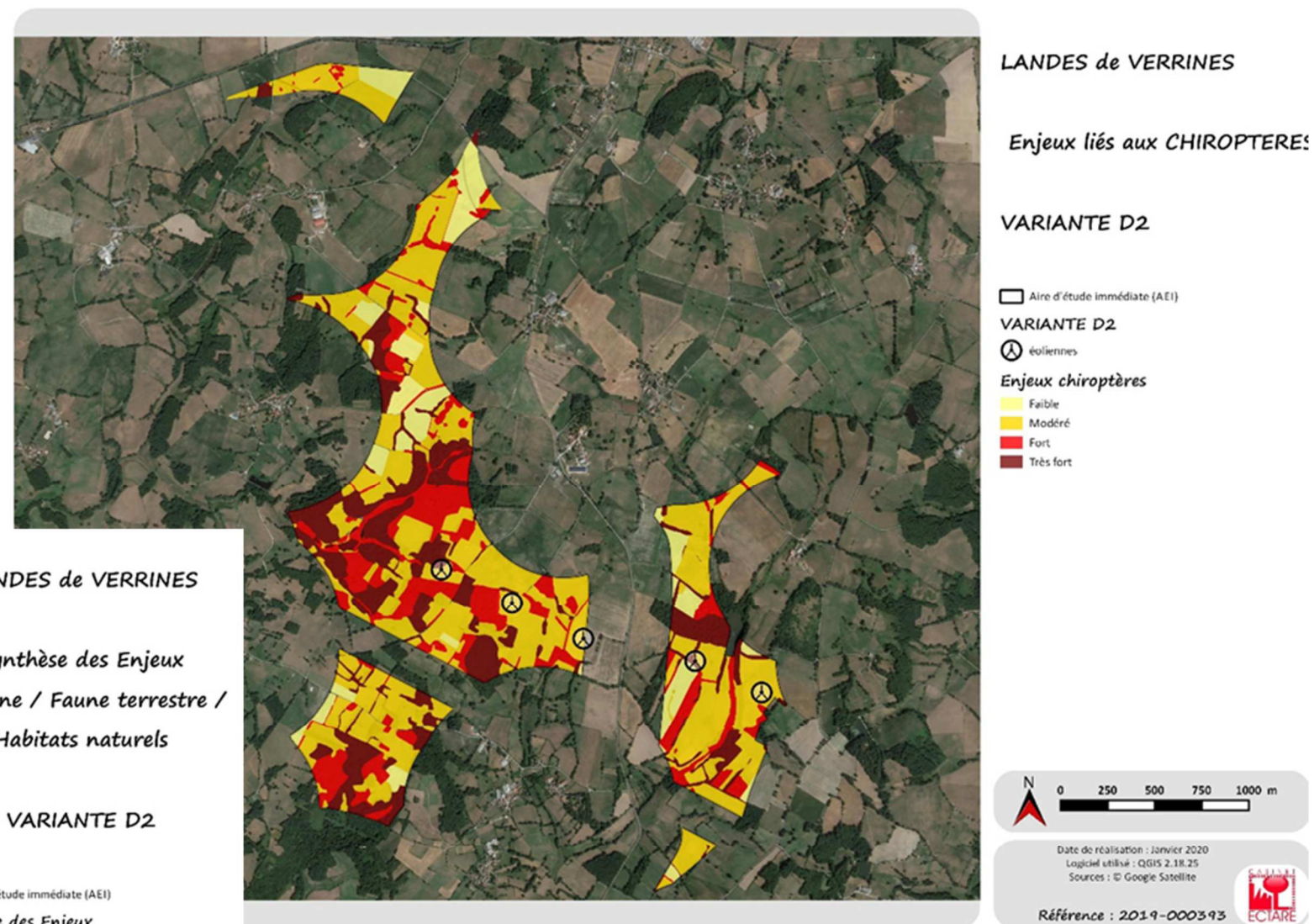
La variante D2 a été construite de manière à répondre aux enjeux relevés sur la variante D1, tout en conservant un alignement des éoliennes.

Ainsi, l'éolienne la plus à l'ouest est supprimée. Elle était localisée dans un secteur à forts enjeux écologiques. Les autres éoliennes sont déplacées pour sortir des boisements / éviter les habitats les plus sensibles tout en conservant une implantation linéaire.

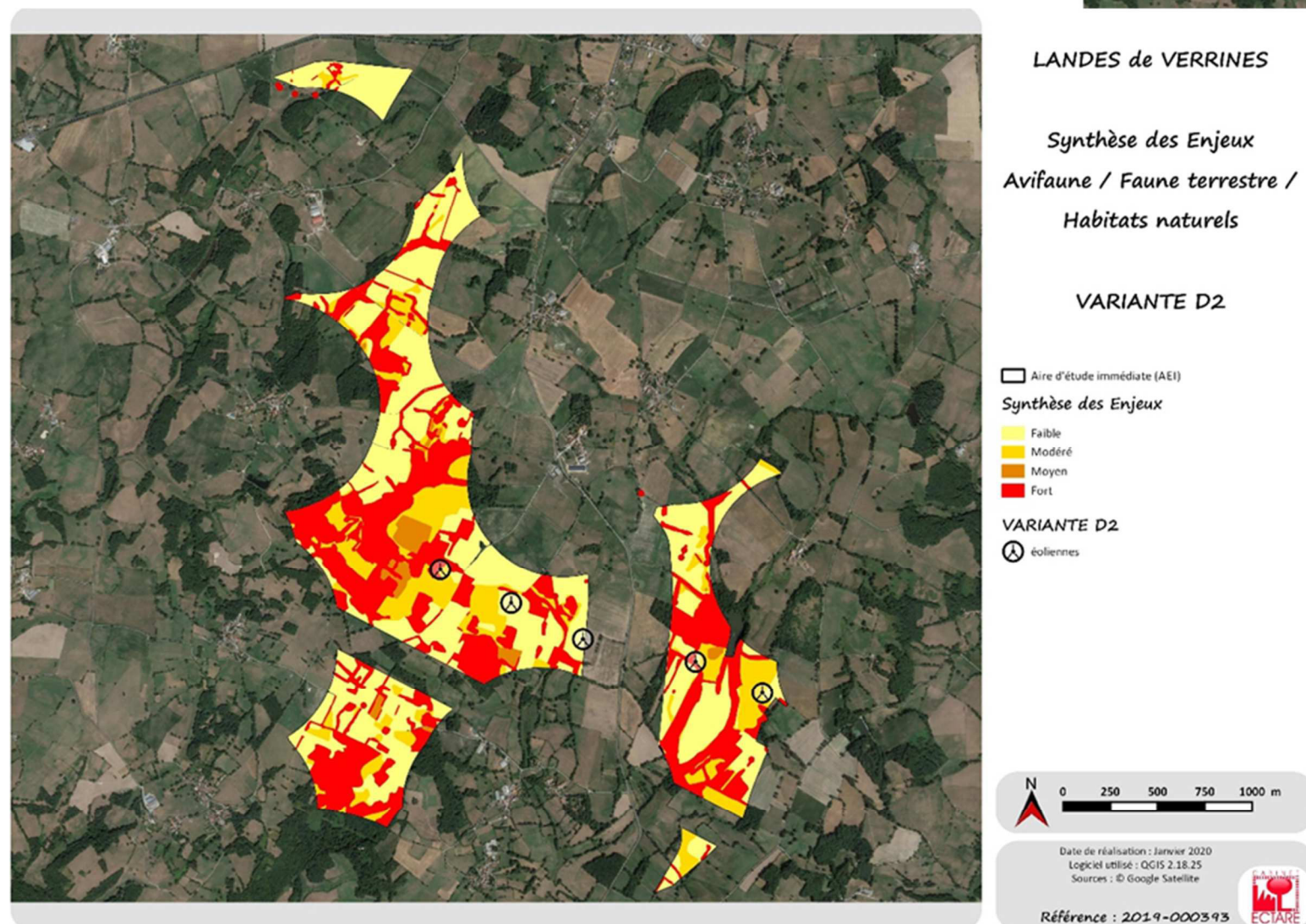
Au regard des enjeux chiroptères, toutes les éoliennes sont placées dans des habitats à enjeu modéré (prairies et pâturages mésophiles). Deux d'entre elles sont situées à proximité d'habitats à enjeu très fort (boisements, haies arborées).

**Pour cette variante, l'impact attendu en phase d'implantation est globalement modéré.**

Carte 76 : implantation de la variante D2 au regard des enjeux liés aux chiroptères



Carte 75 : Implantation de la variante D2 au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)







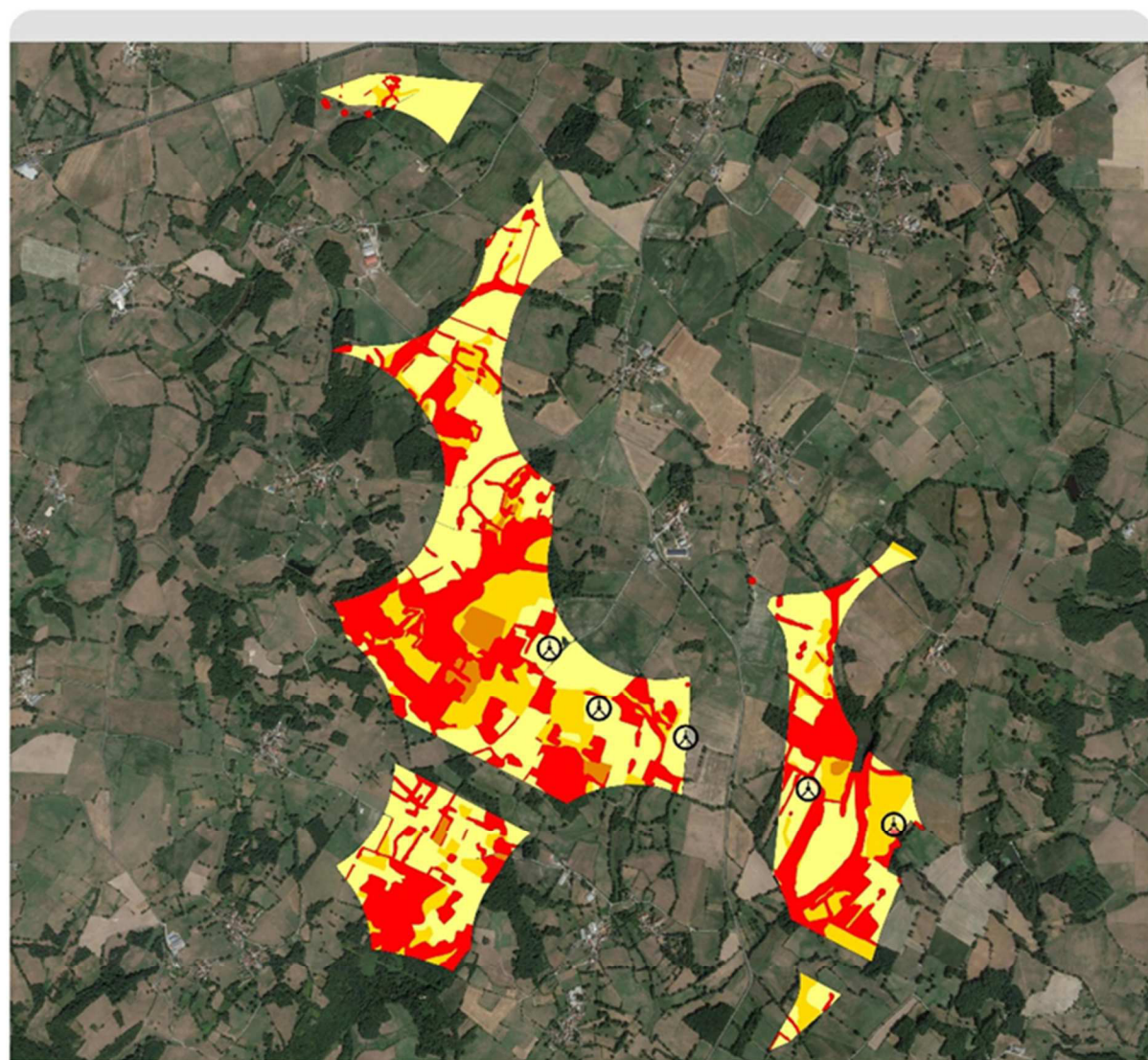
**Variante D3 :**

Pour diminuer les enjeux relevés sur l'implantation D2, il était nécessaire de proposer une implantation plus courbe. Les éoliennes 1 et 4 sont décalées sur des zones à enjeux faibles à modérés pour les chiroptères.

Au regard des enjeux chiroptères, une éolienne est placée dans un habitat à faible enjeu (prairie améliorée) et les quatre autres dans des habitats à enjeu modéré (prairies, pâturages mésophiles). Une éolienne demeure proche d'une haie arborée et une seconde proche d'un bois (Peuplier tremble). Cependant, comparativement à la variante D2, les machines sont plus éloignées des boisements les plus favorables (chênaies).

**Pour cette variante, l'impact attendu est globalement faible.**

Carte 77 : Implantation de la variante D3 au regard des enjeux écologiques (hors chiroptères)



LANDES des VERRINES

Synthèse des Enjeux  
Avifaune / Faune terrestre /  
Habitats naturels

VARIANTE D3  
(variante retenue)

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- VARIANTE D3
- ⊙ éoliennes
- Synthèse des Enjeux
- Faible
- Modéré
- Moyen
- Fort

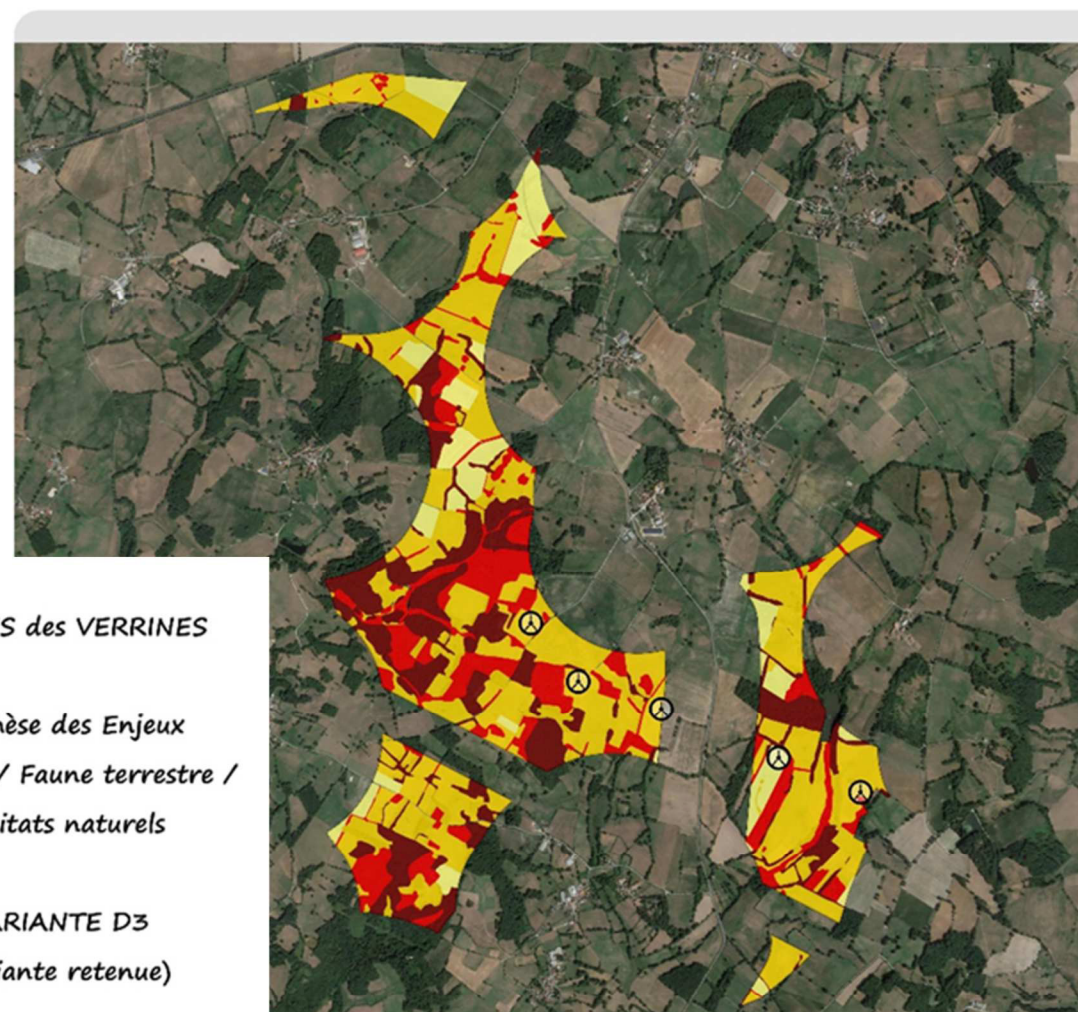


Date de réalisation : Janvier 2020  
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.25  
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000393



Carte 78 : implantation de la variante D3 au regard des enjeux liés aux chiroptères



LANDES des VERRINES

Enjeux liés aux CHIROPTERES

VARIANTE D3  
(variante retenue)

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- VARIANTE D3
- ⊙ éoliennes
- Enjeux Chiroptères
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort



Date de réalisation : Janvier 2020  
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.25  
Sources : © Google Satellite

Référence : 2019-000393



**La variante D3, qui a été retenue, est la plus favorable au regard des enjeux écologiques puisqu'elle évite les zones humides, les habitats à enjeux, les parcelles boisées (présence potentiel de gîtes arboricoles) et les habitats de chasse les plus attractifs pour les chiroptères.**





### 6.1.2.3. Stratégies d'implantation au regard des critères paysagers

#### Grands critères d'implantation

Les modalités d'implantation d'un point de vue paysager doivent s'appuyer ici sur trois critères :

- l'un physique et géomorphologique
- l'autre lié aux parcs éoliens existants et accordés sur le territoire
- et enfin un dernier lié aux éléments anthropiques/historiques structurants

#### Critère physique et géomorphologique

Le site se trouve sur les plateaux de la basse marche qui de par leurs dimensions montrent peu de ligne de force sur lesquelles s'appuyer en dehors des deux vallées au sud dans un axe ouest est.

#### Critère éolien

A proximité du site on retrouve des formations en ligne, double lignes ou petite grappe et dans des orientations très variables.

#### Critère anthropique

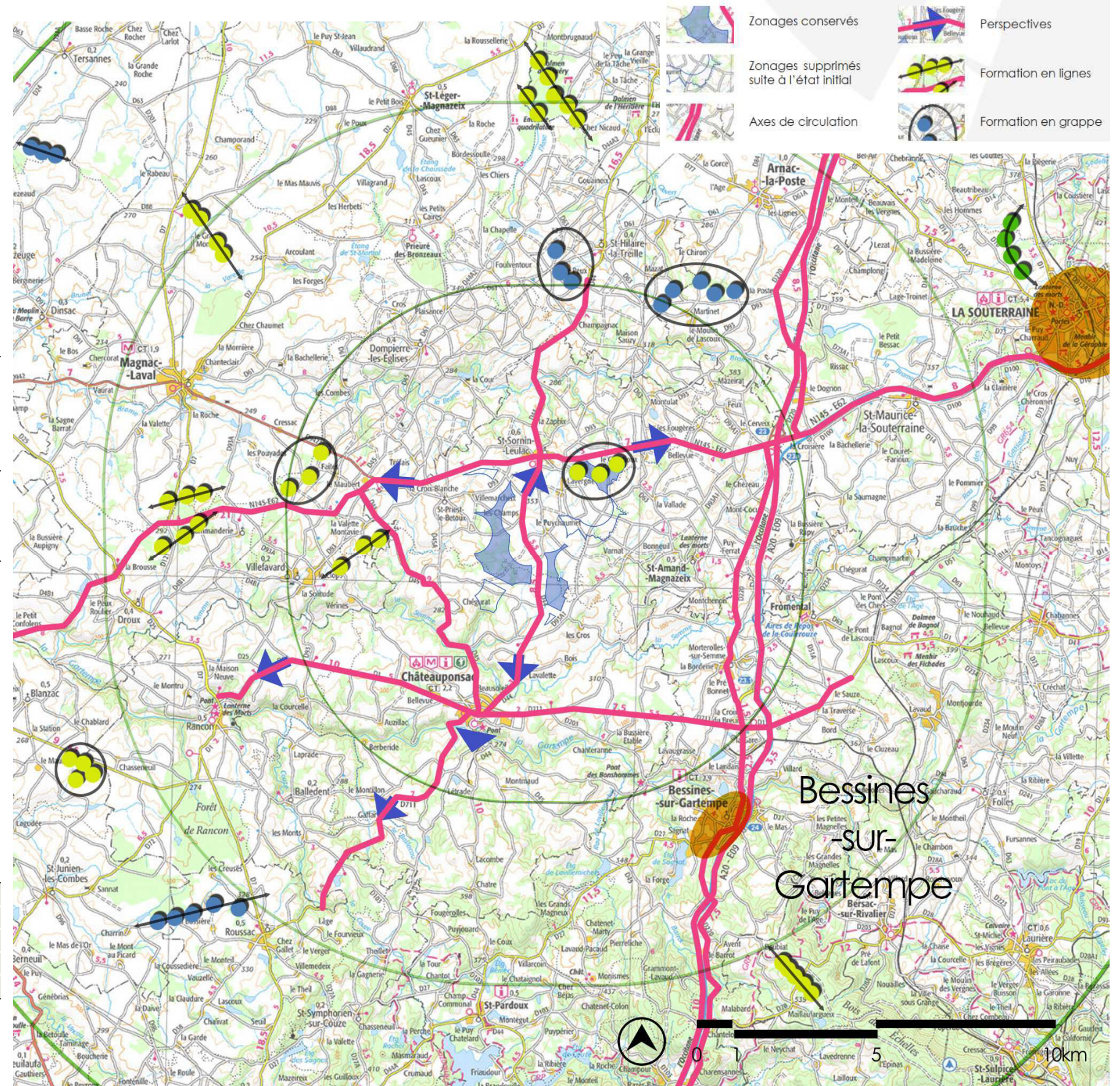
Les infrastructures routières proches sont principalement orientées selon des axes nord sud et ouest est. Elles permettent une observation du site d'implantation et des parcs alentours, notamment en gagnant la partie sud du territoire.

Comme exprimé dans la lecture paysagère thématique, les axes offrent des panoramas paysagers inter-plateaux. De ce fait des intervisibilités entre les parcs éoliens proches et plus lointains pourront avoir lieu.

La zone éligible du secteur de projet (après retrait des distances aux habitations) se présente sous la forme d'un morcellement de territoire de tailles très variables et sans orientation marquée.

Au sortir de l'état initial, et en concertation avec les élus locaux, trois secteurs d'étude ont été supprimés.

**Au regard des 3 critères énoncés et des enjeux en ressortant, toutes les postures sont possibles. Toutefois, les modes d'organisation des parcs existants et accordés à proximité pourraient orienter le projet des Landes des Verrines vers une implantation en ligne(s) plus ou moins parallèle aux vallées et infrastructures**







### Grands critères d'implantation

Initialement, le projet a été étudié sur un site élargi.

Après réalisation des études, deux parcs ont été définis : le projet de La Longe (3 éoliennes au Nord), et le projet des Landes des Verrines (5 éoliennes, au Sud).

Ces deux projets ont été imaginés dans une globalité pour connaître immédiatement les effets cumulés potentiels. Les scénarios qui suivent ont été réfléchis selon ce principe.

La séparation en deux projets a été effective une fois le scénario final déterminé.

Le chapitre concernant les impacts paysagers se consacre uniquement au projet des Landes des Verrines même s'il prend en compte l'influence potentielle du projet La Longe.

**Seuil maximal du nombre d'éoliennes : 10 unités.**

**Hauteur maximale de 150 mètres en bout de pôle.**

**(Seuils déterminés suite à la rédaction de l'état initial et la concertation avec les élus locaux)**



Périmètre du site de projet au regard des contraintes techniques absolues (reculs liés à la présence de faisceaux hertziens, une distance de 500 m par rapport aux habitations et les distances par rapport aux voiries).



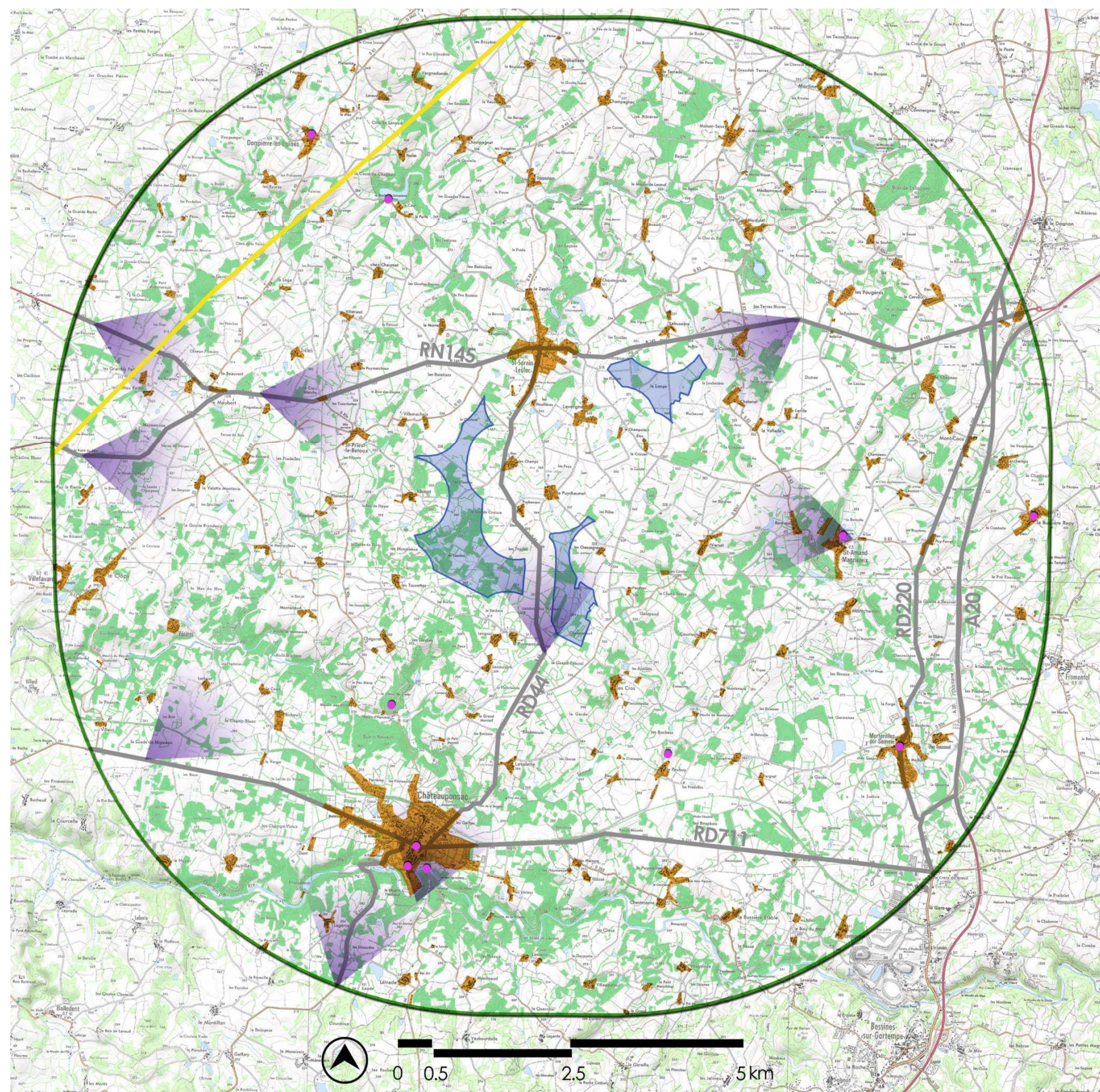
Structures végétales en place permettant d'atténuer les perceptions sur le projet



Un habitat explosé en une myriade de petits hameaux.



Une pluralité de points de vue depuis les infrastructures majeures et de certains franges de bourg militant pour une composition épurée et bien ordonnée.







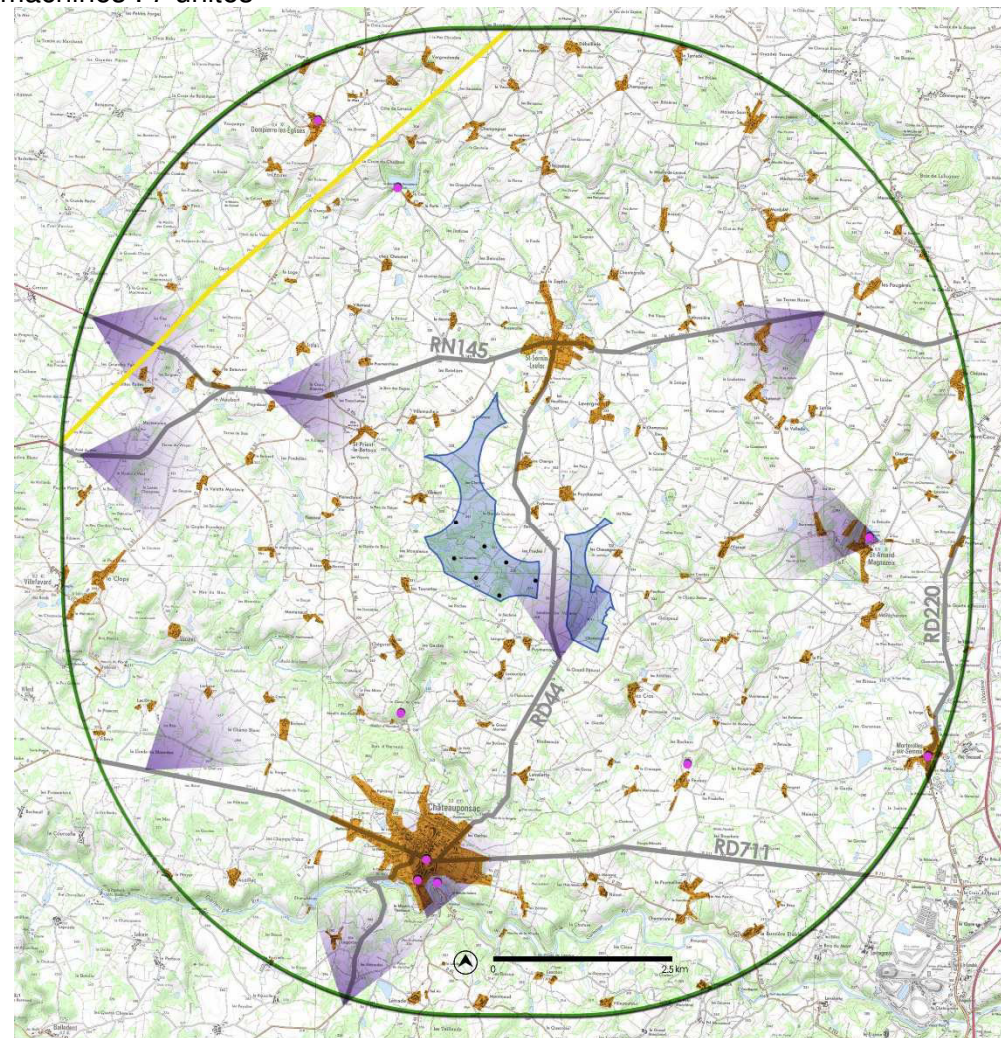
## Analyse des scénarios

### Scénario A

Objectifs : Le premier scénario avait pour objectif d'optimiser les deux grandes zones potentielles en formant des doubles alignements dans le sens des vents dominants.

Configuration du projet : le double alignement est lisible notamment depuis les points de vues au sud du territoire.

Nombre de machines : 7 unités



#### Atouts :

- orientation vers les vents dominants
- orientation adaptée aux lignes de forces naturelles

#### Points faibles :

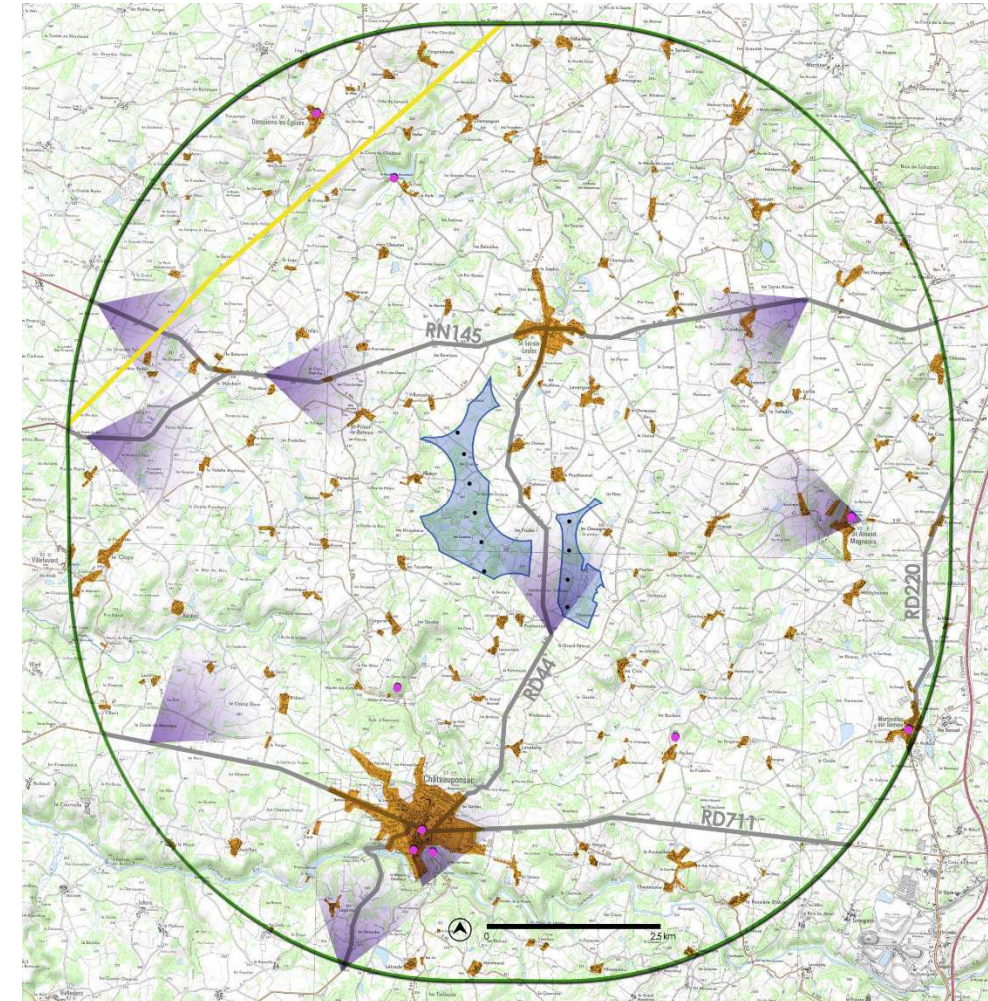
- non utilisation de la zone est.
- rapprochement de la vallée de la Semme, de la Gartempe et du patrimoine associé
- lecture des deux lignes difficiles depuis les lignes de forces anthropiques
- éoliennes proches du point de vue de Saint Martial. Les deux lignes se croisent et génèrent des impacts plus importants.

### Scénario B

Objectifs : Proposer deux lignes d'éoliennes sur les deux zones de manière à construire un projet épuré le long de la RD 44.

Configuration du projet : Les deux lignes ne sont pas parallèles en raison de la forme des zones potentielles. La zone à l'est étant plus petite, la ligne proposée est plus courte que pour la zone à l'ouest.

Nombre de machines : 10 unités



#### Atouts :

- optimisation de deux zones
- orientation adaptée aux lignes de forces anthropiques
- les deux lignes ne créent pas d'enfermement direct

#### Points faibles :

- rapprochement de la vallée de la Semme, de la Gartempe et du patrimoine associé
- non orienté vers les vents dominants
- ne suit pas les lignes de forces naturelles
- éoliennes du sud proches du point de vue de Saint Martial. Les éoliennes se superposent depuis le point de vue.



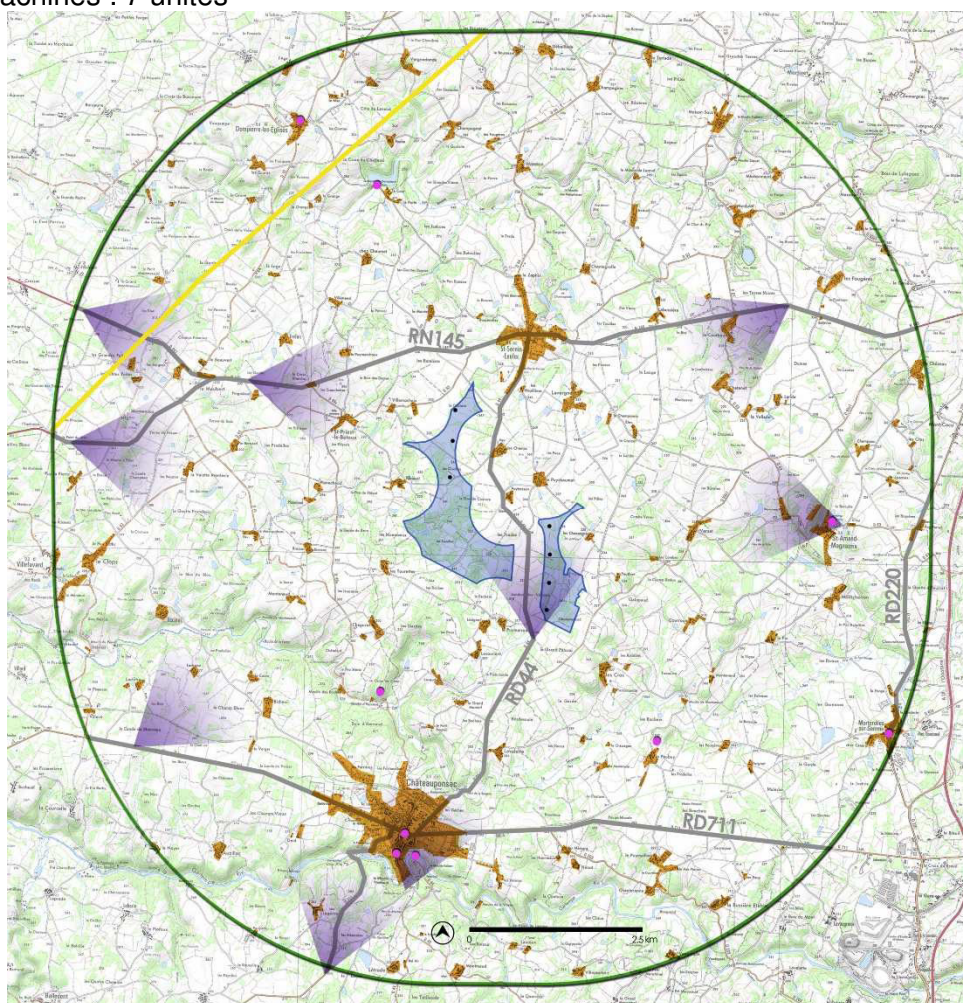


## Scénario C

Objectifs : Ce scénario propose la création de deux lignes parallèles en phase avec les lignes de force anthropiques tout en conservant des grandes plages visuelles libres de machines pour l'habitat au cœur des zonages potentiels.

Configuration du projet : les deux lignes sont parallèles entre elles et également à la RD44. Elles ne se chevauchent pas et accompagnent l'axe de circulation.

Nombre de machines : 7 unités



## Atouts :

- lecture simplifiée du projet
- utilisation des deux zonages potentiels
- orientation adaptée aux lignes de forces anthropiques
- conservation d'angles de vue larges sans éolien pour l'habitat en coeur de projet

## Points faibles :

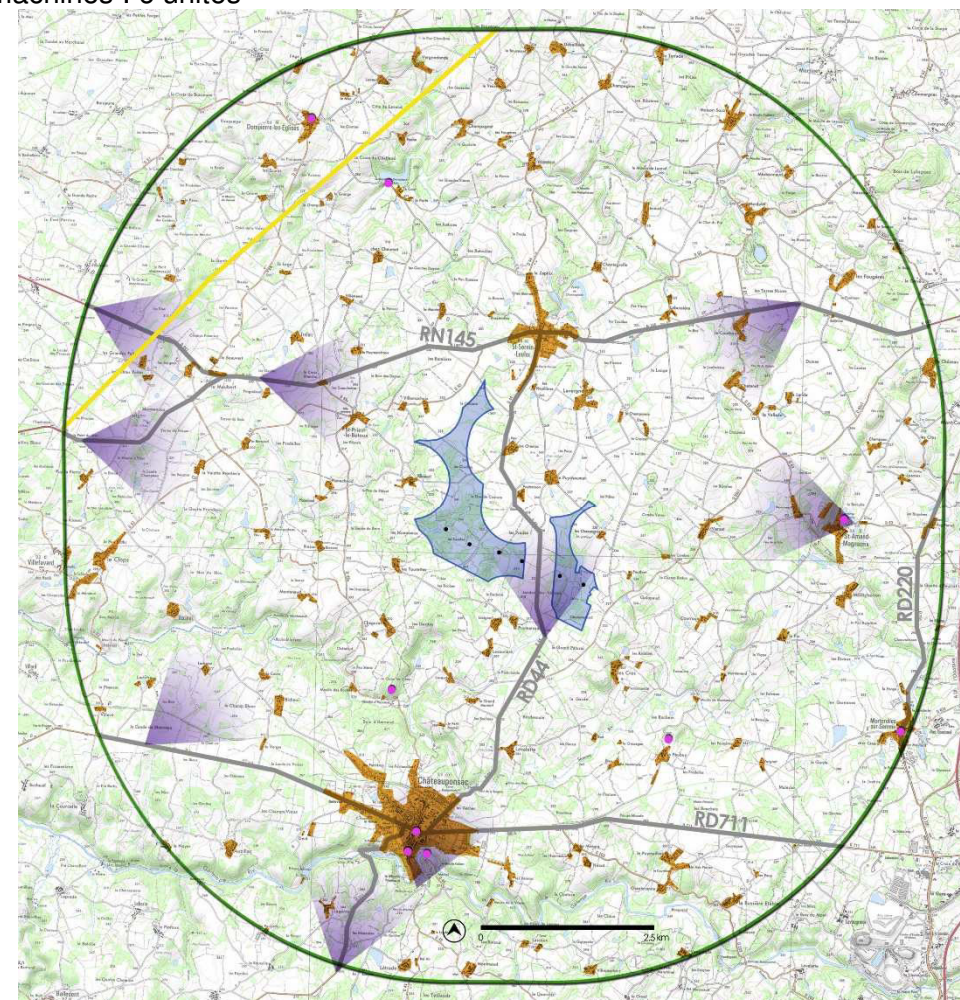
- faible écartement entre les deux parties du projet
- étalement du projet important depuis l'ouest et l'est, les interdistances entre les éoliennes au nord ouest étant importantes

## Scénario D1

Objectifs : Amélioration du scénario A en épurant et simplifiant le projet. Proposer un recul plus important des vallées et du patrimoine de Châteauponsac.

Configuration du projet : le projet a été réduit à une seule ligne pour limiter les impacts depuis le point de vue de Saint-Martial.

Nombre de machines : 6 unités



## Atouts :

- lecture simplifiée du projet
- orientation adaptée aux lignes de forces naturelles

## Points faibles :

- étalement du projet



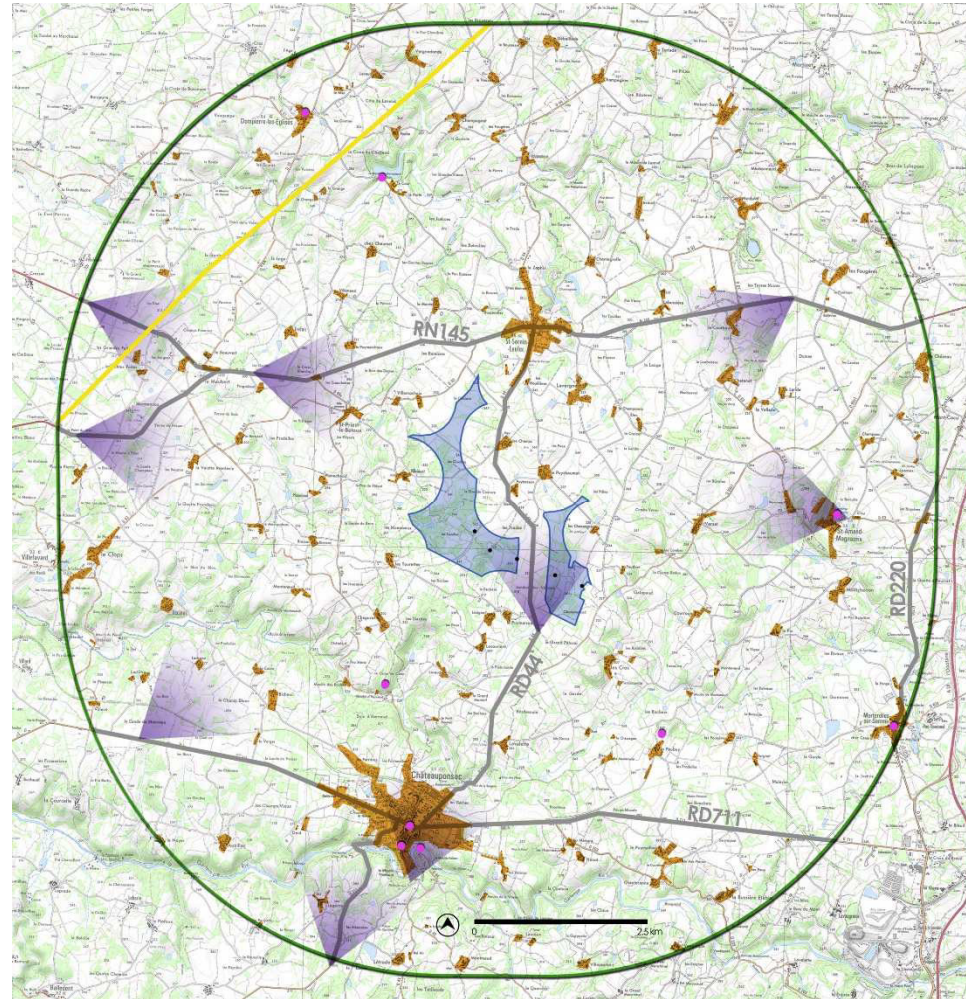


### Scénario D3

Objectifs : Amélioration du scénario D1 en réduisant les impacts préjudiciables recensés sur les boisements à l'ouest.

Configuration du projet : La ligne a été réduite sur sa partie ouest car trop proches de boisements qualitatifs d'un point de vue environnemental.

Nombre de machines : 5 unités



### Atouts :

- lecture simplifiée du projet
- orientation adaptée aux lignes de forces naturelles
- écartement des éoliennes de la perspective en sortie est de Saint-Sornin-Leulac

L'un des objectifs a également été de prendre en compte le point de vue de Saint-Martial comme l'une des conditions principales d'acceptabilité du projet. Ce point de vue emblématique sur la vallée de la Gartempe et sur la ville de Châteauponsac sera impacté par le projet vu le positionnement des zones d'implantation potentielles.

L'implantation définitive a donc été choisie suivant les critères préalablement présentés mais également à l'aide des principes illustrés ci-après :

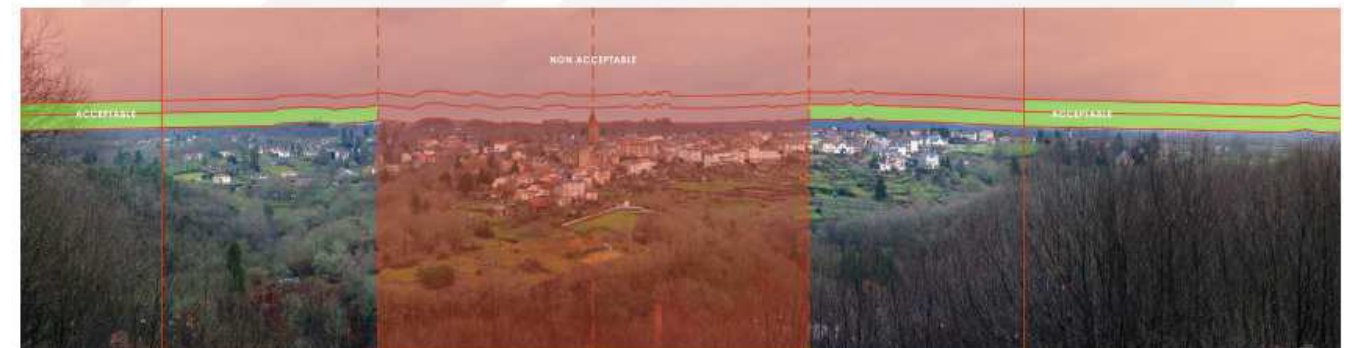
- Proscrire toute machines toute machine dans un angle de 30° par rapport à l'église
- Limiter le développement éolien dans l'angle de vue humain (60°)
- Éviter les phénomènes de domination visuelle sur la ville de Châteauponsac et de domination visuelle des machines sur l'église Sainte-Thyrse



1 - Prendre en compte l'angle de vision humaine



2 - Éviter les effets de domination visuelle



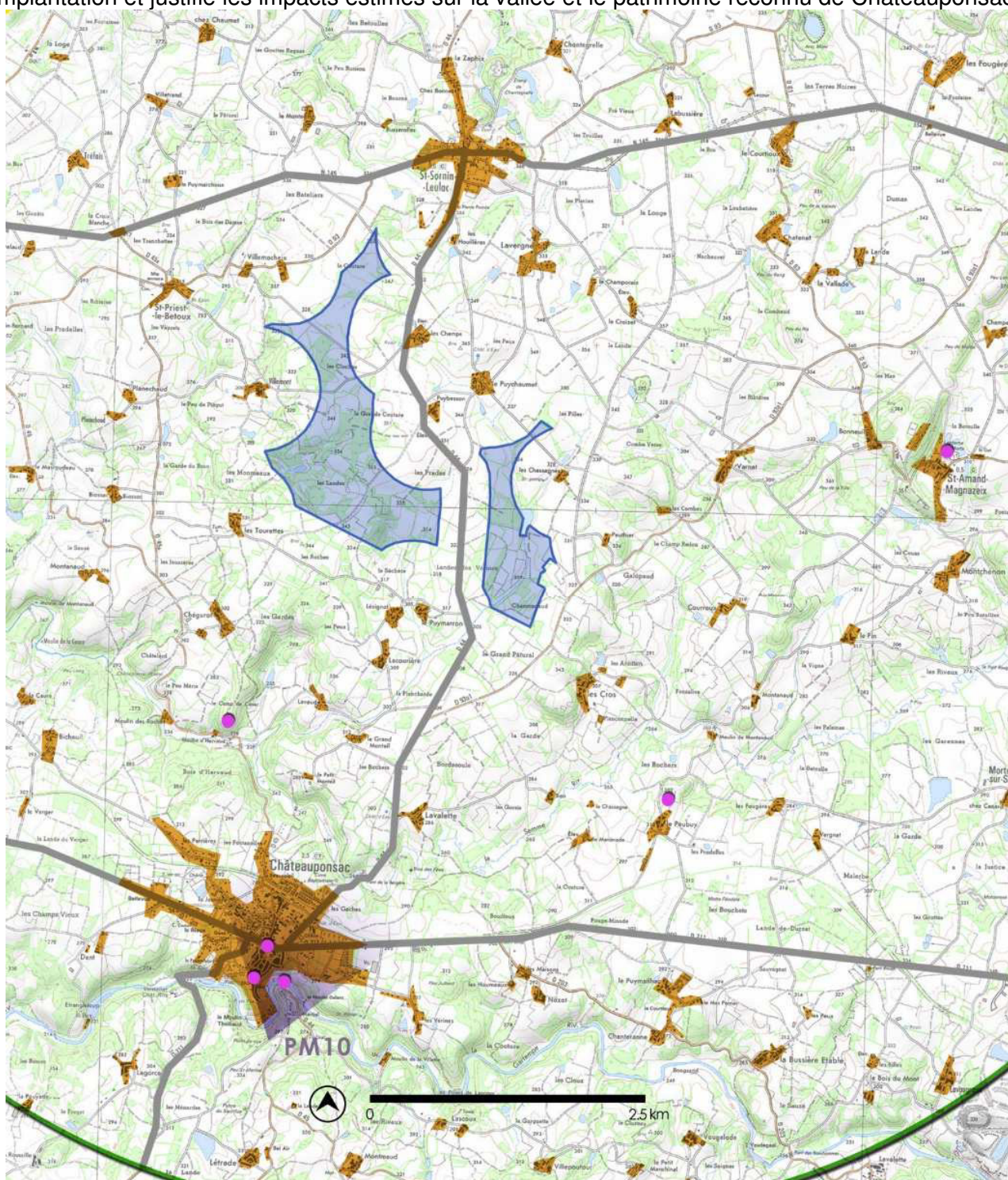
3 - Cumuler ces principes pour déterminer l'acceptabilité du projet vis à vis du point de vue de Saint-Martial.





### Photomontages comparatifs

Le point de vue 10 se situe au sud de Châteauponsac, au niveau du panorama de Saint Martial. Il permet d'apercevoir l'ensemble des éoliennes quelques soient les zones sélectionnées pour l'implantation et justifie les impacts estimés sur la vallée et le patrimoine reconnu de Châteauponsac.



Carte 79 : implantation du point de vue utilisé pour comparer les scénarios





PM10 - scénario A

Ce premier scénario propose une double ligne aisément perceptible. Les éoliennes les plus à l'ouest s'approche de l'hôtel Lathieu de la Gorce et forment un domination visuelle. Le rapport d'échelle est également défavorable avec le clocher de l'église classée.



PM10 - scénario B

Le scénario B ne propose plus qu'une ligne visible de la partie sud du projet. L'impact est diminué par cette réduction d'éoliennes mais également par l'éloignement de celles-ci. Le rapport d'échelle entre le clocher et l'éolienne la plus à l'ouest est moins impactant même si la distance entre le monument et la machine est sensiblement le même que pour le premier scénario.



PM10 - scénario C

Ce troisième scénario vise à limiter la plage visuelle de l'impact en réorientant totalement l'implantation dans un axe nord sud. En contrepartie les rotors semblent s'enchevêtrer. Le décalage vers l'est tend à limiter également les impacts sur l'hôtel.





Le scénario D1 en réduisant le nombre de machines par rapport au scénario A, permet de limiter les impacts visuels. Les éoliennes étant plus éloignées, leur prégnance visuelle sur les monuments historiques est plus faible. L'angle de perception reste cependant similaire et un écartement des machines vis à vis du patrimoine semble nécessaire.

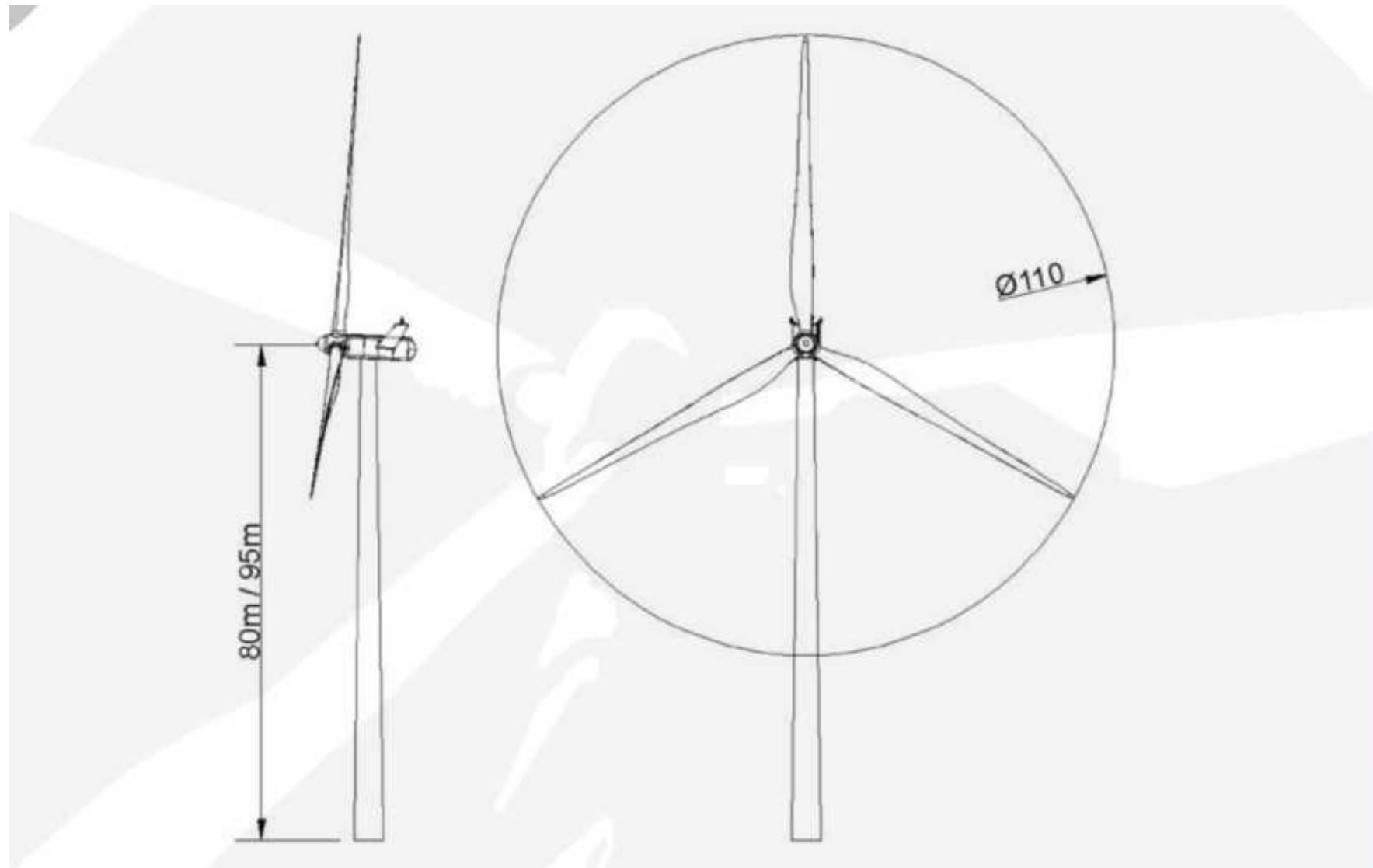


Le scénario D3 synthétise les points précédents et limite le développement du nombre de machines proposé dans le scénario D1 pour libérer la plage visuelle immédiate de l'église et de l'hôtel. Les impacts et la covisibilité pré existants sont de ce fait réduits.





### Typologie des machines



La typologie des machines sera identique au sein des deux entités. Le modèle exact des machines est la Vestas V110. La hauteur totale des machines sera de 150 m avec un mât de 95 m et un rotor de 110 m de diamètre pour une puissance de 2.2MW.

La hauteur totale est inférieure aux projets périphériques, généralement basés sur des hauteurs globales de 180 m. Cette diminution a pour objectif de limiter les impacts pour l'habitat et le patrimoine proche.

D'une manière générale, il est préconisé des proportions entre mât et rotor par tiers pour donner une silhouette équilibrée de la machine.

Les dimensions proposées sur le projet de La Longe répondent à cette préconisation d'ordre esthétique.





### Conclusion sur l'analyse paysagère des scénarios et le scénario sélectionné

Scénario	nombre de machine	lisibilité/perception du projet	Rapport aux autres projets (cohérence d'implantation)	Emprise du projet (étalement)	Rapport d'échelle	Rapport aux villages et patrimoine proches	
SA	7	+/- lecture du projet rendue difficile (entre grappe et lignes doubles)	- pas de raccord visuel avec le parc le plus proche	+ optimisation d'une des deux zones	+ l'échelle du plateau est adaptée à l'éolien de grande hauteur / pas d'effet d'écrasement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châteauponsac : proximité de la ville avec des covisibilités plus marquées avec le patrimoine depuis le sud.</li> <li>Pas d'enfermement visuel.</li> </ul>	
SB	10	+ lecture en deux lignes	- pas de raccord visuel avec le parc le plus proche	- les lignes génèrent un effet d'étalement du parc	+ l'échelle du plateau est adaptée à l'éolien de grande hauteur / pas d'effet d'écrasement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châteauponsac : proximité de la ville. Les covisibilités depuis le point de vue de Saint Martial sont moins étendues mais font apparaître les éoliennes se superposant.</li> <li>Enfermement visuel plus important pour les hameaux au centre, notamment Puybesson.</li> <li>Étalement du projet et donc augmentation potentielle des impacts sur la lanterne des morts de Saint-Amand-Magnezeix.</li> </ul>	
SC	7	+ lecture en deux lignes	- pas de raccord visuel avec le parc le plus proche	- les lignes génèrent un effet d'étalement du parc	+ l'échelle du plateau est adaptée à l'éolien de grande hauteur / pas d'effet d'écrasement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châteauponsac : recul maximal de la ville sur les zones sud. Les éoliennes sont moins prégnantes depuis le sud du territoire mais les covisibilités avec le patrimoine perdurent. Effet de cumul visuel, les machines se superposent les unes aux autres depuis le point de vue.</li> <li>Enfermement visuel limité pour les hameaux entre les deux secteurs.</li> <li>Étalement du projet et donc augmentation potentielle des impacts sur la lanterne des morts de Saint-Amand-Magnezeix.</li> </ul>	
SD1	6	+ lecture en une ligne	- pas de raccord visuel avec le parc le plus proche	- la ligne génère un effet d'étalement du parc	+ l'échelle du plateau est adaptée à l'éolien de grande hauteur / pas d'effet d'écrasement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châteauponsac : recul de la ville sur les zones sud. Les éoliennes sont moins prégnantes depuis le sud du territoire mais les covisibilités avec le patrimoine perdurent.</li> <li>Pas d'enfermement visuel.</li> </ul>	
SD3	5	+ lecture en une ligne	- pas de raccord visuel avec le parc le plus proche	+/- la ligne génère un effet d'étalement limité du parc	+ l'échelle du plateau est adaptée à l'éolien de grande hauteur / pas d'effet d'écrasement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Châteauponsac : recul de la ville sur les zones sud. Les éoliennes sont moins prégnantes depuis le sud du territoire mais les covisibilités avec le patrimoine perdurent.</li> <li>Pas d'enfermement visuel.</li> </ul>	

**Le scénario A reste peu lisible depuis les perspectives principales (formation entre la double ligne et la grappe). Son développement entraîne un risque de covisibilité avec le patrimoine de Châteauponsac et la vallée de la Gartempe plus important.**

**- Le scénario B a comme principal inconvénient de ne pas suivre les lignes de force naturelles. Il a tendance à maximiser l'enfermement de l'habitat situé entre les deux lignes et se rapproche également de la vallée de la Gartempe.**

**- Le scénario C propose deux lignes parallèles aux lignes de force anthropiques. Elles proposent un étalement important principalement visible depuis les franges ouest et est.**

**- Le scénario D1 propose d'améliorer le scénario A principalement en limitant le développement à 1 ligne sur chaque pôle.**

**- Le scénario D3 propose d'affiner le scénario D1 en réduisant l'étalement des machines sur le territoire pour minimiser les impacts envisagés. Ce scénario prend également en compte l'ensemble des remarques des autres parties de l'étude d'impact.**





Variantes	A	B	C	D		
				D1	D2	D3
Milieu physique		 <u>Sol</u> : nombre d'éoliennes (10) important <u>Risques naturels</u> : éoliennes au nord-ouest en zone de sensibilité très forte vis-à-vis du phénomène de remontée de nappe <u>Ressource en eau</u> : proximité de la ligne est vis-à-vis du périmètre de protection AEP	 <u>Risques naturels</u> : 7 éoliennes en zone de sensibilité très forte au regard du phénomène de remontée de nappe <u>Ressource en eau</u> : proximité de la ligne est vis-à-vis du périmètre de protection AEP	 <u>Sols</u> : 6 éoliennes <u>Risques naturels</u> : une partie au sud en zone de sensibilité très forte remontée de nappe		
Milieux naturels Faune/flore	4 éoliennes en enjeu fort au regard des habitats naturels, faune terrestre et avifaune. 1 éolienne dans un habitat à enjeu très fort et 4 en contact direct d'habitats à enjeu fort ou très fort.	4 éoliennes en enjeu fort au regard des habitats naturels, faune terrestre et avifaune. 1 éolienne en enjeu très fort pour les chiroptères et quatre en contact direct d'habitats à enjeu fort ou très fort	Toutes les éoliennes dans des habitats à enjeu faible ou modéré. Au regard des chiroptères, quatre éoliennes au contact ou à proximité de haies ou de lisières.	Une éolienne en zone à enjeu fort au regard des milieux naturels et de l'avifaune. Une éolienne dans un habitat à enjeu très fort des chiroptères. Deux éoliennes en contact ou à proximité d'habitats à enjeu fort ou très fort pour les chiroptères.	Habitats : éoliennes positionnées hors des boisements et à l'écart des habitats les plus sensibles. Chiroptères : 2 éoliennes à proximité d'habitats à enjeu très fort (boisements, haies arborées)	Eoliennes en enjeu faible au regard des milieux naturels, de l'avifaune, de la faune terrestre. Chiroptères : une éolienne dans un habitat à faible enjeu. Une éolienne proche d'une haie arborée et une proche d'un bois
Milieu humain	Acoustique : impact fort. Retombées économiques : importantes	Retombées économiques importantes en lien avec le nombre d'éoliennes Proximité de zones urbanisées	Retombées économiques plus faibles Proximité de zones urbanisées	Acoustique : implantation qui privilégie cet aspect. Retombées économiques : nombre d'éoliennes constituant un bon compromis. Accès : multiples accès possibles	Retombées économiques : nombre d'éoliennes constituant un bon compromis.	Retombées économiques : nombre d'éoliennes constituant un bon compromis.
Grand paysage	Variante peu lisible depuis les perspectives principales (formation entre la double ligne et la grappe). Risque de covisibilité importante avec le patrimoine de Châteauponsac et la vallée de la Gartempe.	Variante qui ne suit pas les lignes de force naturelles. Tendance à maximiser l'enfermement de l'habitat situé entre les deux lignes et à se rapprocher de la vallée de la Gartempe.	Etalement important principalement visible depuis les franges ouest et est.	Implantation en une seule ligne facilitant la lecture. Des covisibilités potentielles avec le patrimoine	Implantation linéaire privilégiée Des covisibilités potentielles avec le patrimoine	Réduction de l'étalement des machines sur le territoire pour minimiser les impacts envisagés.

Variante la plus impactante au regard de la thématique étudiée
Variante aux impacts médians au regard de la thématique étudiée
Variante au moindre impact au regard de la thématique étudiée

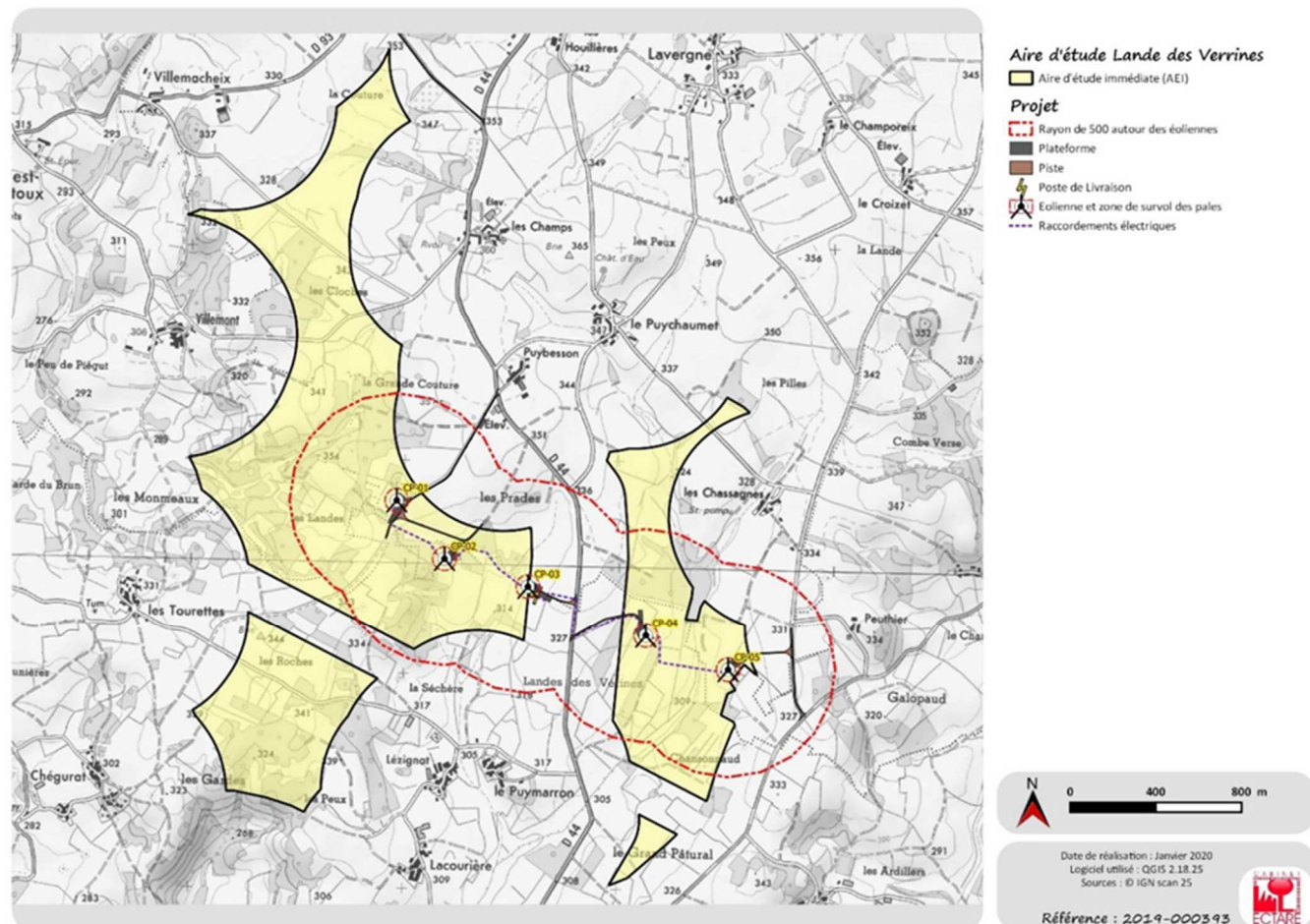
Tableau 16 : comparaison des incidences de chaque variante





## 6.2. CONCLUSION SUR L'ANALYSE MULTICRITERES DES VARIANTES

Le projet des Landes des Verrines est ainsi constitué de cinq éoliennes disposées en un alignement nord-ouest/sud-est selon un pas régulier.



Carte 80 : détail de la variante retenue (D3)

Le choix du projet a été orienté de façon à répondre au mieux aux enjeux, et à l'ensemble des contraintes techniques, environnementales et paysagères, en tenant compte des recommandations des bureaux d'études en vue d'améliorer l'intégration du projet dans l'environnement. Une démarche itérative a ainsi été entreprise avec un grand nombre d'acteurs dans le but d'obtenir un projet présentant des effets et des enjeux moindres sur l'environnement.

La variante retenue (D3) apparaît la plus favorable puisqu'elle évite les zones humides, les habitats à enjeux, les parcelles boisées (présence potentiel de gîtes arboricoles) et les habitats de chasse les plus attractifs pour les chiroptères.

D'un point de vue paysager, la variante retenue permet de répondre au mieux aux critères d'intégration majeurs :

- Proscrire toute machine dans un angle de 30° par rapport à l'église
- Limiter le développement éolien dans l'angle de vue humain (60°)
- Éviter les phénomènes de domination visuelle sur la ville de Châteauponsac et de domination visuelle des machines sur l'église Sainte-Thyrse

## 6.3. SYNTHESE CONCERNANT LA PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES A L'ECHELLE DE LA VARIANTE RETENUE

Afin de s'assurer de la faisabilité environnementale et technique, le porteur de projet a fait évoluer son projet pour répondre à de nombreux critères.

Les critères technico-économiques

- Éviter les secteurs à turbulences aérodynamiques.
- Privilégier dans la mesure du possible une implantation perpendiculaire à la direction des vents.
- Application de l'article 34 de la Loi Grenelle II sur la distance aux habitations d'au minimum 500 mètres : la cartographie des zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes est l'un des éléments de choix d'un site. Une distance de 500 mètres à toutes les habitations a été représentée afin de rendre compte de l'espace disponible. Cette distance, réaffirmée par la loi Grenelle II, permet de prévenir les risques de nuisances sonores au niveau des lieux d'habitation.
- Un projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d'implantation, telles que les servitudes aéronautiques, les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment), les servitudes liées aux radars, les servitudes des réseaux (gaz, électricité, captage d'eau...), les servitudes spécifiées par les services de l'Etat : à l'échelle du territoire prospecté, différentes servitudes existent, qui sont prises en compte dans la suite du projet éolien. Les servitudes recensées sont intégrées dans la conception du projet éolien de manière à ce qu'aucune d'entre elles ne constitue une contrainte rédhibitoire pour le projet.
- Possibilité d'utilisation de plusieurs accès permettant le passage de convois à gros gabarit ;
- Disposition d'un point de raccordement au réseau électrique national suffisamment proche permettant d'évacuer l'énergie produite

Les critères environnementaux

- En matière de biodiversité et de patrimoine historique ou naturel, Ostwind s'attache à prendre en compte les enjeux liés à la biodiversité dès le départ du projet. Ainsi, les zones d'études évitent les zones classées Natura 2000, ZNIEFF...
- Limiter les impacts environnementaux du chantier en établissant un calendrier de chantier qui respecte la faune et la flore.





- Planter des éoliennes à des altitudes équivalentes, afin de faciliter la lecture du paysage par l'avifaune.
- Conserver une distance importante entre les machines, afin de limiter les effets de sillage et permettre à l'avifaune de franchir le parc.
- Réaliser une étude approfondie sur les chiroptères et les oiseaux, comme demandé dans le guide de l'étude d'impact du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la mer<sup>24</sup>, prenant en compte la sensibilité de la zone.
- Adopter un projet qui n'engendre pas de dépassement des seuils réglementaires d'un point de vue acoustique.

Et plus particulièrement à l'échelle de chaque éolienne :

- Modification de l'accès à l'éolienne CP03 évitant l'impact sur environ 1500 m<sup>2</sup> de zone humide,
- Modification du tracé du câblage interne entre CP02-CP03 et entre CP04-CP05 évitant l'impact sur 516 m<sup>2</sup> de bois et 20 mètres de haies qui auraient alors dû être arrachés.
- Sens de circulation des convois allant à l'éolienne CP02 au niveau de la parcelle ZX49 organisé de manière à ne pas couper les 382 m<sup>2</sup> de bois de la parcelle ZX49.

Les critères paysagers

- Les zones d'études évitent les sites emblématiques, sites classés ou inscrits. Elles sont éloignées d'au moins 500 mètres des Monuments Historiques.
- La taille des zones d'implantations possibles (ZIP) est aussi prise en compte pour éviter le mitage du territoire. Ainsi, les ZIP ne pouvant accueillir qu'une ou deux éoliennes sont écartées.
- Les zones plates ou peu pentues ont été privilégiées afin d'avoir un terrain d'implantation facilement accessible pendant la phase chantier et un impact paysager moindre.
- Le projet respecte une hauteur de machine qui s'intègre dans l'environnement proche et lointain
- le projet prend en compte les risques de covisibilité depuis les lieux de vie, les axes de circulation et des sites d'intérêt patrimonial.
- Les éoliennes évitent le surplomb des villages avoisinants.

<sup>24</sup> Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010 (MEEDDM)









## IV. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE











## 1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les principaux effets (directs et indirects ; permanents ou temporaires) sur le milieu physique à attendre de l'implantation d'éoliennes sont liés aux infrastructures d'accompagnement suivantes :

- piste d'accès pour les opérations de construction et d'entretien ;
- mise en place de l'ancrage du mât de l'éolienne (fondations) ;
- aménagement d'un terrain plat et dégagé pour l'évolution des grues de montage ;
- création de tranchées pour la mise en place des réseaux de câbles enterrés (câbles électriques, ligne téléphonique pour le suivi à distance) ;
- installation d'une structure de livraison 20 kV (bâtiment technique).

### 1.1. INCIDENCES SUR LES FACTEURS CLIMATIQUES ET LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

#### 1.1.1. Incidences sur le climat

L'énergie éolienne est largement reconnue comme une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les éoliennes n'émettent pas d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) dans l'atmosphère. Bien que les matériaux entrant dans la fabrication d'une éolienne moderne requièrent l'emploi d'énergie non-renouvelable, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors de la première année de fonctionnement de l'éolienne compense deux fois plus d'émissions polluantes que celles émises pour la fabriquer.

Compte tenu de la nature du projet (production d'électricité à l'aide d'une énergie renouvelable), celui-ci ne sera à l'origine que d'une émission réduite de gaz à effet de serre. Ces émissions sont dues uniquement :

- En période de construction (puis de démantèlement), aux gaz d'échappement des engins de chantier, (environ 500 allers/venues répartis sur 8 à 12 mois).
- En période de fonctionnement, aux gaz d'échappement des véhicules de maintenance, qui circuleront 1 à 2 fois par mois sur le parc éolien pour les besoins d'exploitation, 2 fois par an pour la maintenance courante.

Les émissions de gaz à effet de serre restent donc faibles à l'échelle du projet.

De plus, les engins de chantier seront alimentés par le Gasoil Non Routier (GNR), carburant plus respectueux de l'environnement car émettant moins de soufre par rapport au fuel habituel. En effet, en application de la directive 2009/30/CE, l'usage du Fuel Oil Domestique (F.O.D.) va progressivement être limité. En effet, cette directive 2009/30/CE a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique. Elle impose l'utilisation d'un gasoil avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routier.

Elle doit également permettre le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et de réduire les émissions des engins concernés. Un arrêté en date du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre) a donc instauré la mise en place d'un nouveau carburant : le « Gazole Non Routier » (GNR) en remplacement du fuel domestique. Il est destiné aux engins mobiles non routiers, machines agricoles, engins de travaux publics et forestiers, à certains bateaux de plaisance et aux bateaux de navigation intérieure.

D'autre part, la production d'énergie éolienne est non polluante, car les aérogénérateurs n'émettent pas de gaz à effet de serre. Parallèlement, l'énergie éolienne peut venir en complément ou substitution d'autres énergies.

**Au vu des caractéristiques du projet Landes des Verrines, l'incidence de celui-ci sur le climat sera positive.**

#### 1.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Sources : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/impacts-du-changement-climatique>

La vulnérabilité du projet Landes des Verrines au changement climatique est liée aux évolutions probables attendues au niveau du climat, aux conséquences de ces évolutions, et à la nature et aux besoins du projet en lui-même.

Le changement climatique se traduit notamment par :

- la hausse globale de la température (de l'atmosphère ainsi que des océans). Cette modification entraîne de nombreuses autres : dérèglements climatiques (sécheresses anormales dans certaines régions du globe, pluies diluviennes entraînant des inondations dans d'autres, augmentation de la fréquence des ouragans et tempêtes tropicales, refroidissement de certaines régions, tandis que d'autres connaissent un réchauffement).
- Elévation du niveau de la mer : on a pu observer une augmentation de 10 à 20 centimètres du niveau au cours du 20<sup>ème</sup> siècle.
- Fonte des glaciers
- Accentuation du phénomène "El Nino" avec des conséquences sur la faune (il coupe l'apport en nourriture des eaux du sud) et le climat (déviations de la trajectoire des tempêtes tropicales, déplacement des masses nuageuses vers l'est).
- Modification de la répartition géographique de la faune et de la flore
- Réchauffement des océans.

La vulnérabilité du projet éolien est quant à elle liée aux nécessités de celui-ci pour fonctionner à savoir la disponibilité de l'espace et le gisement éolien.

Ainsi, le projet éolien sera plus vulnérable à d'éventuels risques naturels qui viendraient toucher le site d'implantation (incendie, tempête) et à l'évolution des conditions climatiques (accentuation des tempêtes).





Afin de décrire l'état du Climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs (28 indicateurs). Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

Au regard des indispensables à la réalisation de chacun des projets (disponibilité au sol et vent), les indicateurs de l'ONERC suivants ont été pris en compte :

- Indicateurs liés à l'atmosphère, températures et précipitations
- Indicateurs liés à la santé et à la société

#### Les températures

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900.

Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, la tendance observée est d'environ +0,3°C par décennie.

Les trois années les plus chaudes, respectivement 2011, 2014 et 2015, ont été observées au XXIème siècle.

L'analyse de l'évolution des températures témoigne d'un réchauffement compris entre +0,19°C et +0,40°C par décennie pour la température minimale (Tn) et entre +0,22°C et +0,45°C par décennie pour la température maximale (Tx) pour la France métropolitaine. Ces tendances sont toutes significatives, statistiquement parlant, et sont associées à une incertitude d'environ ±0,1 °C par décennie.

En moyenne, sur l'ensemble des séries disponibles, le réchauffement est de +0,29°C par décennie pour Tn et de +0,32°C par décennie pour Tx. Néanmoins, cette différence de tendance entre Tn et Tx (0,03°C) n'est pas significative.

Les différences de tendances constatées entre régions ne sont pas significatives.

La température moyenne (Tm) est définie comme la moyenne des températures minimales et maximales. Les séries de Tm montrent des tendances significatives, comprises entre +0,21°C et +0,39°C par décennie. De manière cohérente avec Tn et Tx, la tendance moyenne est de +0,31°C par décennie et il n'y a pas de contraste spatial significatif entre les différentes régions.

Selon le 5<sup>e</sup> rapport du GIEC<sup>25</sup>, en l'absence d'action pour réduire le réchauffement climatique, l'augmentation de température d'ici 2100 pourrait être comprise entre +3,3°C et +5,5°C à la fin du 21<sup>ème</sup> siècle par rapport à 1850.

#### Le nombre de jours de gel

Le nombre moyen de jours de gel observé en France est assez différent selon les régions et présente de fortes variations d'une année sur l'autre.

Sur la période 1959-2009, une diminution est observée sur toutes les régions avec une baisse souvent comprise entre un et trois jours par décennie, jusqu'à près de cinq jours par décennie à Nancy.

#### Précipitations

Parmi les principales conclusions du volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21<sup>ème</sup> siècle », mis à jour en 2014 sous l'égide du Ministère de l'Environnement, les chercheurs de la communauté climatologique française, parmi lesquels les équipes de Météo-France, ont diagnostiqué à partir de l'ensemble des projections climatiques disponibles, un renforcement probable des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire d'ici la fin du siècle (2071-2100). Les régions méditerranéennes restent les principales concernées.

⇒ **Vues les grandes tendances liées au changement climatique, le projet éolien Landes des Verrines ne présente pas de vulnérabilité au regard de la hausse des températures et de l'intensification des pluies extrêmes.**

#### Exposition des populations aux risques climatiques

Globalement, plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatique identifié par commune est élevé, plus l'indice d'exposition est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses.

Une analyse des données statistiques montre que 18,5% des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50% si on y adjoint les communes moyennement exposées.

Pour la métropole, les régions les plus exposées sont la Bretagne (46%), PACA (44%) et l'Ile-de-France (40%). Si en Ile-de-France c'est avant tout la densité de population qui prime, en revanche en PACA et en Bretagne la densité élevée de population est renforcée par un nombre élevé de communes pour lesquelles au moins 3 risques climatiques sont identifiés.

La comparaison des indicateurs d'exposition des populations aux risques climatiques en 2005 et en 2015 montre une augmentation très importante du nombre de communes fortement exposées aux risques climatiques (+175%), tandis que le nombre de celles exposées moyennement (+44 %) ou faiblement (+68 %) augmentent dans une moindre mesure. A contrario, la part des communes non exposées a quant à elle fortement diminué (-65 %).

#### Indicateur feux de forêts météorologique

Cet indicateur rend compte des conditions météorologiques propices aux départs de feux de forêts en France métropolitaine, il est calculé comme le pourcentage annuel de la surface du territoire où l'on a observé plus d'un mois de sensibilité météorologique quotidienne aux feux de forêts.

Cet indice permet d'appréhender le niveau de sensibilité météorologique aux feux de forêts atteint annuellement à l'échelle de la France métropolitaine. Son évolution sur la période 1959-2014 permet d'identifier les années les plus sensibles, l'année la plus sévère en termes de feux de forêts étant l'année 2003, puis 1976. On retrouve ensuite des épisodes assez marqués avec les années début 1960 et début 1990. En regard, la moyenne décennale tracée permet de matérialiser l'accentuation depuis la fin des années 1980 de l'extension spatiale de cette sensibilité. Notamment au cours de la dernière décennie 2003-2012, 8 années sur 10 présentent plus de 30 % du territoire métropolitain concerné par cette sensibilité.

<sup>25</sup> Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat





### Indice de Rigueur Climatique

Cet indicateur présente l'évolution de l'indice de rigueur climatique utilisé dans les calculs de consommation d'énergie pour en retirer l'effet du climat.

Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1976-2005. Un indice de 0.9 indique que la somme des DJU (Degrés Jours Unifiés) de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence. On peut en déduire que la consommation sensible au climat a été cette année-là de 10 % inférieure à ce qu'elle aurait été pour un climat "normal" (égal à la période de référence 1976-2005). On note une baisse sensible de cet indice, en particulier depuis 1988 ce qui coïncide également avec l'augmentation significative des températures de l'air en métropole (températures moyennes annuelles). Avec une valeur de 1,01, l'année 2013 est très proche d'une année « normale », tandis qu'avec une valeur de 0,79, l'année 2014 est sans conteste l'année la plus chaude depuis 1970.

**⇒ Au regard de ces grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet Landes des Verrines (à l'écart des zones côtières notamment), ce projet éolien ne présente pas de vulnérabilité majeure au regard du changement climatique. La plus grande sensibilité est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : le risque de tempête est le risque naturel pouvant évoluer qui concerne le plus le projet éolien, ainsi que les risques de foudre.**

Un inventaire des incidents survenus en France entre 2000 et début 2012 sur les parcs éoliens a d'ailleurs été réalisé par les membres du groupe de travail SER/FEE. Ce travail d'analyse a montré que les tempêtes sont en effet la principale cause des accidents sur les éoliennes (notamment effondrement et chute de pale).

Un inventaire des incidents et accidents à l'international qui se base lui aussi sur le retour d'expérience de la filière éolienne fin 2010 a également été réalisé. Tout comme pour le retour d'expérience français, il montre l'importance des causes « tempêtes et vents forts » ainsi que de la foudre, dans les accidents. Il apparaît toutefois dans ces recensements que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

De par sa situation et son environnement, le parc éolien Landes des Verrines n'apparaît pas vulnérable à l'évolution du risque inondation ni à une éventuelle augmentation des feux de forêts.

Les accidents et risques engendrés par ces phénomènes sont étudiés dans le chapitre 7. Incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs page 409, ainsi que dans l'étude de danger.

### **1.1.3. Utilisation rationnelle de l'énergie**

Le projet Landes des Verrines produira 25 500 MWh/an ce qui permettra de répondre aux besoins en électricité d'environ 9480 logements.

<sup>26</sup> Somme des énergies dépensées pour l'élaboration et le transport du matériau

<sup>27</sup> Économie de l'énergie éolienne- Partie A : analyse du cycle de vie éolien, Thierry de Larochelambert, 2013

<sup>28</sup> Rapport entre l'investissement énergétique total dans une éolienne ou une centrale éolienne et l'énergie électrique primaire qu'elle produit annuellement en moyenne

L'analyse du cycle de vie d'un parc éolien (comme d'un autre système de production d'énergie) prend en compte l'ensemble du projet, « du berceau à la tombe » et consiste à inventorier toutes les formes d'énergie « grise »<sup>26</sup> de tous les matériaux de fabrication, et toutes les consommations d'énergie primaire lors des étapes de fabrication, de transport des matériels puis des éléments de l'installation, de préparation du terrain, de montage, de connexion au réseau, de fonctionnement, de maintenance, de démantèlement, de recyclage des matériaux et de remise en état du site. Les analyses de cycle de vie évaluent également l'impact de l'installation étudiée en termes de pollutions (gaz à effet de serre, polluants organiques, polluants chimiques, atteintes au milieu environnant et à la biodiversité, etc.)

Un chercheur de l'institut FEMTO-ST (Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique - Sciences et Technologies) du CNRS<sup>27</sup>, s'est penché sur la question du bilan énergétique réel de l'industrie éolienne, à partir d'un examen détaillé des plus récents et des plus importants travaux scientifiques internationaux sur l'énergie éolienne (portant pour l'essentiel sur des analyses de cycle de vie de différentes gammes d'éoliennes, terrestres ou offshore).

Cette analyse a permis de dégager les grandes constantes qui caractérisent les systèmes de production éoliens :

- Le plus faible temps de retour énergétique<sup>28</sup> parmi tous les systèmes de production électrique, renouvelables ou non (entre 4 et 10 mois), (alors que leur durée de vie est d'une vingtaine d'années au moins).
- Un rapport d'efficacité énergétique élevé<sup>29</sup>.
- Un très faible impact écologique.

L'éolien se situe en effet dans le trio de tête des sources d'énergies les moins émettrices. A partir de différentes analyses de cycle de vie effectuées sur le sujet, il ressort qu'un kilowattheure éolien génère entre 8 et 20 grammes eqCO<sub>2</sub><sup>30</sup> (Cet écart est principalement dû à la force moyenne du vent sur le lieu d'implantation, à la taille de l'éolienne, aux matériaux mis en œuvre, à la nature de l'électricité utilisée dans le pays où l'éolienne est fabriquée et à la fréquence de la maintenance).

Les émissions liées à la construction et la maintenance sont toutefois à mettre en regard des émissions de CO<sub>2</sub> évitées. En effet, les bilans annuels du RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) montrent que la production éolienne se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles.

RTE commence à mesurer régulièrement dans ses bilans électriques la réduction des émissions de gaz à effet de serre liée au développement des sources d'énergies renouvelables. Il soulignait ainsi en 2013 que la « forte érosion de la production de la filière gaz [...] s'explique [entre autres] par le développement des capacités de production d'énergie renouvelable » ; et pointait en 2014, parmi « plusieurs facteurs [qui] contribuent à une production en forte baisse [des centrales thermiques à combustible fossile], la progression des productions éolienne et photovoltaïque. » ; RTE observe

<sup>29</sup> Rapport entre l'énergie électrique primaire totale produite par l'éolienne ou le parc éolien durant toute sa vie et l'énergie totale consommée sur tout son cycle de vie

<sup>30</sup> <https://www.edf.fr/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/atouts/emissions-de-co-sub-2-sub>





également que « la production éolienne (et plus généralement renouvelable) vient [...] limiter le recours aux centrales thermiques fossiles en Europe et les émissions de CO<sub>2</sub> associées. »<sup>31</sup>

Lorsque les éoliennes produisent, les centrales au charbon ou au fioul du réseau sont donc moins utilisées. Les émissions évitées en France par l'éolien ont été estimées par l'ADEME, sur la base des scénarios élaborés par RTE, à 300 g de CO<sub>2</sub> par kWh<sup>32</sup>.

Le projet éolien Landes des Verrines permettrait ainsi d'éviter l'émission d'environ 7650 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Sur sa durée de vie (20 ans), ce serait ainsi 153 000 tonnes d'émission de CO<sub>2</sub> qui seraient évitées.

Si l'on maximise et que l'on considère que le parc éolien Landes des Verrines produira 20 g/CO<sub>2</sub> par kWh, soit 510 tonnes émises par an et 10200 tonnes sur tout le temps du fonctionnement du parc, l'empreinte CO<sub>2</sub> du cycle de vie de l'éolienne est donc totalement compensée après : 10 200 (total émis sur le temps de fonctionnement) / 7650 (total économisé en tonnes/an) = 1,3 an.

**Le bilan énergétique du parc éolien est positif. Le projet prend en compte l'utilisation rationnelle de l'énergie.**

## 1.2. INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LE SOL ET LE SOUS-SOL

### 1.2.1. Durant la phase de travaux

Les éoliennes CP01 et CP02 s'implantent sur des granités, peu résistantes à l'altération. Les éoliennes CP03, CP04 et CP05 sont quant à elles proches de zones de colluvions (limons, sables, fragments de roches).

La création du projet éolien Landes des Verrines nécessitera un décapage de la terre végétale et des terres superficielles pour permettre l'aménagement des chemins d'accès et des aires de grutage, le creusement des fondations des éoliennes, des tranchées pour le raccordement au réseau électrique, ainsi que la mise en place des équipements techniques.

Ces opérations peuvent altérer les qualités agro-pédologiques des sols non seulement lors du décapage mais également lors des opérations de transport, de stockage, de reprise et de régalaie de la terre.

#### 1.2.1.1. Les chemins d'accès

L'accès au site d'implantation ne pose aucune difficulté. Il se situe en effet à proximité de la N145-E62, elle-même connectée à l'A20 et d'autres routes majeures (la RD44 notamment). Les accès au parc sont ainsi prévus par la N145-E62 puis la RD44. L'accès à l'éolienne CP05 se fera ensuite par la D93A1.

Depuis ces axes, les voiries locales puis les chemins existants seront mis à profit.

En tout, pour le projet des Landes des Verrines :

- 8930 ml de pistes et voiries existantes sont réutilisés,
- 1820 ml de pistes seront créés.

<sup>31</sup>Contribution au débat public Parc éolien des Deux Côtes – Question sur les besoins de moyens thermiques qu'induirait le développement des éoliennes, RTE, 2010.

Sur ce linéaire, 13830 m<sup>2</sup> seront réaménagés et 9730 m<sup>2</sup> seront créés (incluant les virages). Cette surface représente quelques 44% de la surface totale des accès nécessaires au projet des Landes des Verrines.

Pour rappel, les dimensions et contraintes d'accès sont les suivantes :

- chemin de 5,5 m de large avec une largeur libre de chaque côté,
- pente maximum de 10%,
- portance adaptée (reprise d'effort de 12 tonnes par essieu) et portée d'un poids total jusqu'à 165 t.
- hauteur libre et dégagée de tout obstacle sur 5,5 m.

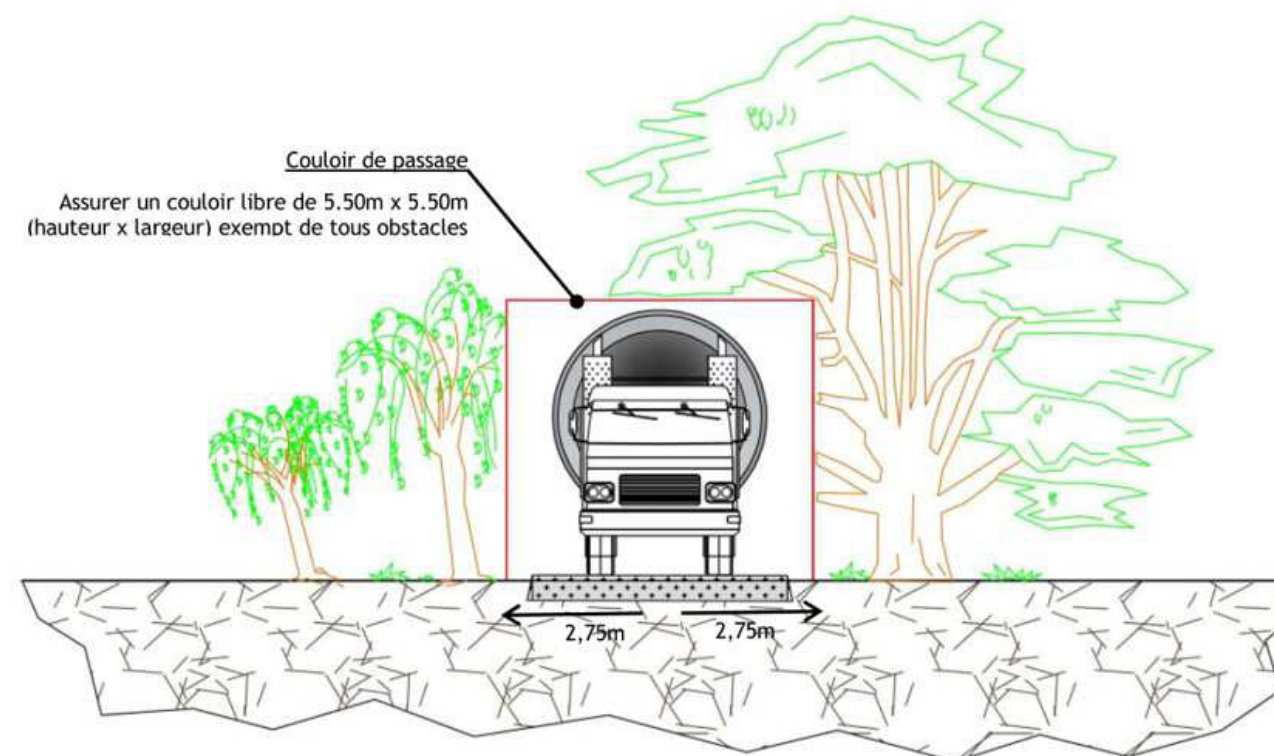


Illustration 82 : hauteur et largeur libres nécessaires au passage des convois

L'impact du projet sur les accès dépend donc de la nature des travaux à effectuer :

- Les routes existantes, (A20, RN145-E62, RD44, RD93A1), goudronnées, sont ici adaptées au trafic de poids lourds et au transport d'éoliennes.
- Les chemins existants nécessiteront localement d'être réaménagés, notamment en termes de largeur et d'espace dégagé de part et d'autre de la piste. Ils ne présentent pas de contrainte de pente. La surface concernée par ces aménagements est de l'ordre de 13830 m<sup>2</sup> pour le projet Landes des Verrines.
- Les pistes à créer représentent un linéaire total de 1820 m pour le projet Landes des Verrines. Ces pistes seront toutes créées au sein de terres agricoles. Elles seront empierrées.

<sup>32</sup>Note d'information du Ministère du développement Durable et de l'ADEME, février 2008



- Des virages devront être aménagés (en termes de portance et de dégagement essentiellement), représentant ici 610 m<sup>2</sup>.

**En incluant la surface des virages à aménager, l'emprise nouvelle en phase travaux pour accéder au projet représente environ 9730 m<sup>2</sup> pour le projet Landes des Verrines.**

Au niveau de ces nouvelles surfaces aménagées, une excavation sera réalisée en décapant le sol sur une profondeur de 40 cm et une largeur de 5 m pour les sections droites, et une surface plus large dans les virages. Les accès créés seront réalisés en concassé (granulométrie maximum de 60 mm, sur une épaisseur de 0,4 m) surmontant un lit de sable compacté (sur une épaisseur d'environ 0,3 m). Pour empêcher l'accumulation de boues, un géotextile sera posé entre la couche inférieure (sable compacté) et la couche de revêtement (pierre concassée).

Les chemins seront empierrés par ajout de matériaux naturels qui sont compactés par couche afin de supporter le passage d'engins très lourds.

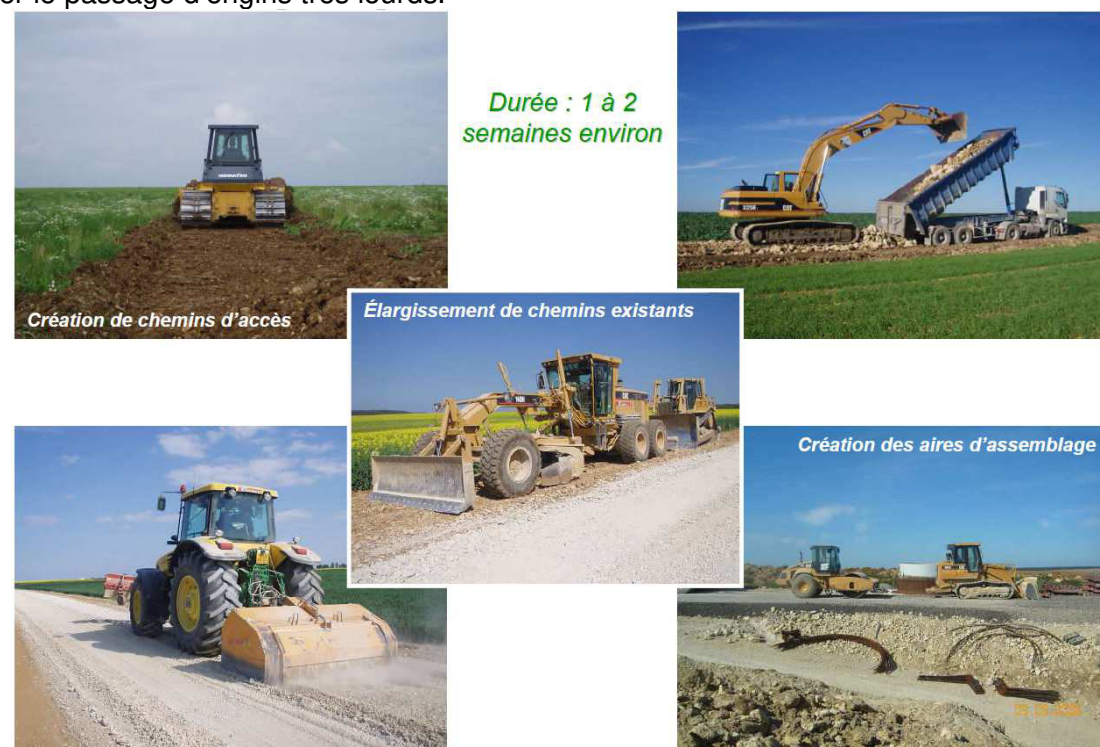


Illustration 83 : phases d'aménagement des nouvelles pistes d'accès

→ Pour le projet Landes des Verrines, 8930 m d'accès depuis les routes départementales seront mis à profit et 1820 m de pistes seront créés. En termes de surface, cela représente 13830 m<sup>2</sup> de pistes réaménagées et 9730 m<sup>2</sup> de pistes créées, sur une profondeur maximale de 40 cm. Cela aura un impact localisé sur les sols.

**Des mesures de réduction de l'impact de l'aménagement des pistes sur les sols et sous-sols et sont néanmoins prévues.**

#### 1.2.1.2. Les fondations

L'implantation de chaque éolienne commencera par le creusement, le coulage (ferraillage et béton) et la mise en place de l'ensemble de la fondation.

Le trou de la fondation d'une éolienne fera 26 mètres de diamètre pour 3 mètres de profondeur. Les matériaux de déblais pour chaque creusement de fondations sont estimés à 1593 m<sup>3</sup>. La superficie totale de terrain décapée pour les fondations d'une éolienne sera de 531 m<sup>2</sup>. Pour les cinq éoliennes du projet Landes des Verrines, 7965 m<sup>3</sup> seront donc excavés en cinq secteurs, sur une surface totale de 2655 m<sup>2</sup>.

A noter que les fondations ne sont pas comprises dans la surface des plateformes.

Des sondages avant travaux seront réalisés pour confirmer la capacité portante des sols et l'emplacement précis des éoliennes. Ces sondages permettront également de déterminer si les matériaux extraits de la fosse des fondations seront réutilisables comme remblai de recouvrement au-dessus des embases en béton. S'ils ne le sont pas, un site de dépôt pour les déblais sera déterminé et une autre source de matériaux adéquat (et notamment pour une bonne revégétalisation) sera trouvée.

**→ L'impact des fondations reste donc ponctuel. Des mesures de réduction de l'impact sur les sols et sous-sol sont toutefois envisagées.**

#### 1.2.1.3. Les tranchées

Les tranchées inter-éoliennes seront toutes creusées en bordure des routes et chemins existants et des pistes créées pour le projet.

Les tranchées destinées à l'enfouissement des câbles électriques et optiques inter-éoliennes totalisent une longueur de 2600 ml pour le projet Landes des Verrines, pour une profondeur maximale d'1 mètre en bord de route et 1,20 m dans les champs et une largeur de 0,5 m. **La surface totale de creusement sera donc de près de 1300 m<sup>2</sup>.**

Les tranchées seront réalisées dans la mesure du possible dans l'emprise des autres éléments du projet (chemins créés, plateformes). Une partie des tranchées cependant sera réalisée au plus court, entre les éoliennes, au travers des champs. Une fois les tranchées ouvertes, les tuyaux sont déposés au fond de la tranchée et recouverts d'un lit de sable et d'un grillage avertisseur. Les matériaux extraits sont ensuite immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée.

A noter que le raccordement depuis le projet au poste de raccordement de La Souterraine est estimé à 20 000 ml le long des routes existantes. L'incidence reste cantonnée à une largeur de 0,5 m avec un déroulé identique en termes de travaux.

**→ L'impact des tranchées sur les sols et sous-sols est donc limité car elles sont soit intégrées aux éléments du projet (pistes existantes ou à créer et plateformes), soit limitée au tracé le plus court. Cet impact est par ailleurs temporaire. Aucune mesure supplémentaire n'est ici nécessaire.**

#### 1.2.1.4. Les équipements techniques : poste électrique

Les postes électriques présents sur le parc éolien seront les postes de transformation et le poste de livraison.

Les postes de transformation seront installés à l'intérieur des mats des éoliennes : ils ne représenteront donc pas une emprise au sol supplémentaire.

Il y aura un poste de livraison pour le projet Landes des Verrines. Il sera implanté en limite de plateforme, à proximité de l'éolienne CP-03.





Le poste aura une emprise au sol de l'ordre de 33 m<sup>2</sup>. Un léger décaissement sera réalisé pour la réalisation de la plate-forme, d'environ 20 cm.

→ **L'impact de la structure de livraison électrique concerne donc 33 m<sup>2</sup>, sur une profondeur de quelques 0,20 m.**

#### 1.2.1.5. La base vie de chantier et les aires de stockage

Afin de stocker le matériel et les engins, et pour installer des locaux sanitaires ou de réunion pour le personnel du chantier, une base de vie sera installée à proximité du parc éolien.

Cette base de vie sera constituée d'une plateforme d'environ 1000 m<sup>2</sup> et de locaux sanitaires. Elle sera implantée sur des parcelles ne comportant aucune sensibilité environnementale. Elle permettra le parking des véhicules.

Une base secondaire mobile sera installée au fil du chantier au niveau de l'éolienne en construction.

Des aires de stockage peuvent s'avérer nécessaires. Les matériaux concernés sont la terre végétale décapée et le tout-venant (cailloux, roches). Une bâche en feutre géotextile sera installée pour permettre ces stockages.

Une aire de stockage, d'environ 750 m<sup>2</sup>, est prévue le long de l'accès à la CP01.

#### 1.2.1.6. Les aires de grutage et surface de chantier

Chaque éolienne s'accompagne des surfaces suivantes :

- Une zone d'accès à l'éolienne,
- Une aire de grutage,
- Une zone d'autodéchargement.

Ces trois surfaces restent toute la vie du parc éolien.

- Une aire de montage des flèches,
- Une aire de superlift,
- Une zone de stockage des pales.

Ces surfaces sont temporaires, utiles uniquement en phase de chantier.

La zone d'accès à l'éolienne constitue les abords de l'éolienne elle-même et permet son accès depuis la plateforme de grutage.

En tout, 950 m<sup>2</sup> seront aménagés pour accéder aux éoliennes du projet Landes des Verrines depuis les plateformes.

L'aire de grutage correspond à la surface prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage. La construction de l'aire de grutage est réalisée en concertation avec un expert géotechnique. Une surface parfaitement plane est établie, avec un revêtement de mélange de minéraux. C'est une surface qui est terrassée lors de la phase chantier, et qui restera en phase exploitation.

Cette surface est un rectangle empierré dont les dimensions sont de 35 m par 20 m soit 700 m<sup>2</sup> par éolienne.

La zone d'autodéchargement correspond à la zone nécessaire aux manœuvres de déchargement à la jonction des pistes et aires de grutage.

Elles représentent en tout 600 m<sup>2</sup> pour le projet Landes des Verrines.

L'aire de montage doit être plane, à gros grains avec une pente maximale de toute la surface de 0,5 à 2 %. La pression superficielle ou la capacité portante doit être sur toute la surface d'emplacement de 90 MPa.

Ces surfaces représentent un total de 7700 m<sup>2</sup> pour le projet des Landes des Verrines.

L'aire de superlift est une zone dédiée au grutage à grande hauteur.

Cette surface, que l'on retrouve au pied des éoliennes, représente un total de 300 m<sup>2</sup> pour le projet des Landes des Verrines.

Enfin, des aires temporaires de stockage des pales sont également prévues à proximité de chaque plateforme, pour une surface de 825 m<sup>2</sup> chacune, soit 4125 m<sup>2</sup> pour le projet des Landes des Verrines.

→ **Ainsi, au total, autour des éoliennes la surface totale aménagée représente 17175 m<sup>2</sup> pour les cinq éoliennes du projet des Landes des Verrines, dont 4810 m<sup>2</sup> resteront aménagés toute la durée de la vie du parc.**

**On notera que cette surface n'englobe pas la superficie des fondations des éoliennes, qui sont implantées à l'extérieur des plates-formes.**

**A l'issue des travaux, les surfaces non empierrées seront remises en culture par les exploitants agricoles.**

**L'impact de la réalisation des plateformes ne peut être totalement évité mais il est limité par la mise en œuvre de mesures de réduction appliquées en phase chantier.**



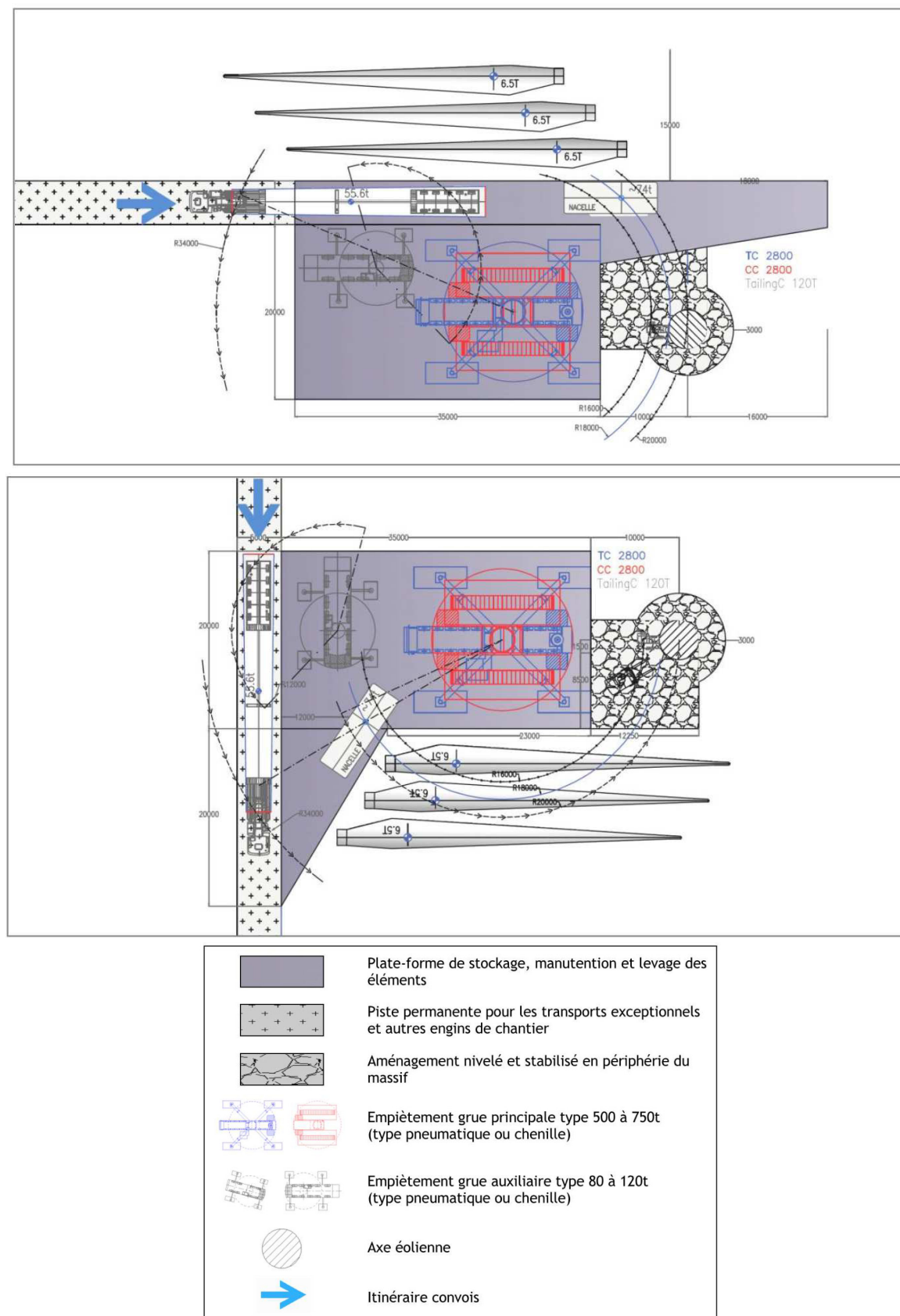


Illustration 84 : principe d'organisation d'une plateforme (exemples en bout de piste et perpendiculaire à la piste - source : Vestas)

### 1.2.1.7. Synthèse de l'emprise au sol

L'ensemble des superficies prévues par l'occupation des différents équipements projetés est résumé dans le tableau suivant. Les surfaces concernées par le projet restent relativement faibles, notamment si on ne prend pas en compte les pistes existantes.

Les surfaces impactées pour la mise en œuvre du projet sont en effet minimisées :

- par l'utilisation d'un maximum de voies existantes et chemins d'accès existants aux parcelles agricoles (représentant 8930 m pour le projet des Landes des Verrines),
- par l'installation des éoliennes au plus près des accès existants (1820 m de chemins créés pour le projet des Landes des Verrines),
- par la définition préalable finement adaptée des modifications de chemins (13830 m<sup>2</sup> de chemins à réaménager pour les Landes des Verrines),
- et par l'implantation d'une partie des tranchées au niveau des voiries et chemins qui seront empruntés, donc pour partie incluses dans la superficie des travaux au niveau des voies d'accès.

→ Au final la surface totale de sol décapé nécessaire au projet éolien Landes des Verrines est estimée à environ 7,22 ha, incluant les pistes existantes.

L'impact reste limité par l'implantation des plateformes et pistes sur des surfaces planes qui n'engendrent pas d'importants terrassements et mouvements de terres. Les déblais les plus importants concernent les excavations pour les fondations (environ 7965 m<sup>3</sup> extraits pour le projet des Landes des Verrines, en 5 points, sur une profondeur de 3 m).

Par ailleurs, on rappellera que la période de chantier est temporaire et qu'une grande partie des surfaces impactées en phase travaux sera rendue à leurs état et usage initiaux après mise en service du parc. En outre, la phase travaux fait l'objet de mesures de réduction des impacts sur les sols, notamment en termes de mouvement de terres.

### 1.2.2. Éoliennes en fonctionnement

En phase de fonctionnement, la zone d'accès à l'éolienne, l'aire de grutage et la zone d'autodéchargement sont conservées tandis que la surface chantier alentour n'est plus nécessaire.

La surface totale des secteurs aménagés, qui reste permanente, est au final de 5,94 ha pour le projet des Landes des Verrines (dont 5,438 ha de pistes).

Hors pistes, le projet Landes des Verrines occupe 5000 m<sup>2</sup> avec 5 éoliennes.

Les chemins d'accès aux éoliennes seront conservés, ainsi que les virages. Les bordures terrassées seront, en fin de chantier, laissées à la recolonisation naturelle. La base vie de chantier sera supprimée. Le site sera ici remis en état comme à l'initial.

→ Le projet occupe de façon permanente une surface totale d'environ 5000 m<sup>2</sup> hors pistes. Les pistes nouvelles représentent 9730 m<sup>2</sup> pour le projet des Landes des Verrines.

L'impact du projet en fonctionnement sur les sols et la topographie est tout à fait limité et ne nécessite aucune mesure de réduction ou de compensation particulière.





Données techniques du projet Landes des Verrines		
	Phase chantier (surface temporaire)	Phase exploitation (surface permanente)
<b>Fondations</b>		
Zone d'implantation de l'éolienne	Excavation sur une surface de 531 m <sup>2</sup> par éolienne <b>Soit environ 2655 m<sup>2</sup> pour les 5 éoliennes</b>	Surface émergente de la fondation de 6 m de diamètre par éolienne soit 29 m <sup>2</sup> par éolienne dont le mât de 3,95 m à la base <b>Soit environ 145 m<sup>2</sup> pour les 5 éoliennes</b>
Volume des fondations	Volume de 1593 m <sup>3</sup> par éolienne et apport de 500 m <sup>3</sup> de béton/éolienne <b>soit un volume total excavé de 7965 m<sup>3</sup> et un apport de 2500 m<sup>3</sup> de béton</b>	/
<b>Plateformes</b>		
Surface des plateformes	Aire de montage des flèches (7700 m <sup>2</sup> ) + aire de superlift (300 m <sup>2</sup> ) + zone de stockage des pales (4125 m <sup>2</sup> ) <b>soit une surface temporaire de 12 125 m<sup>2</sup> pour les 5 éoliennes</b>	Accès au pied de l'éolienne (950 m <sup>2</sup> ) + aire de grutage (3500 m <sup>2</sup> ) + zone d'autodéchargement (360 m <sup>2</sup> ) <b>Soit 4810 m<sup>2</sup> de surface permanente pour les 5 éoliennes</b>
<b>Base de vie et aire de stockage chantier</b>		
Base de vie chantier	1000 m <sup>2</sup>	/
Aire de stockage	750 m <sup>2</sup>	/
<b>Accès</b>		
Linéaire de pistes et voiries réutilisés	8930 ml (44 650 m <sup>2</sup> )	8930 ml (44 650 m <sup>2</sup> )
<i>Dont surface de piste existante nécessitant des réaménagements</i>	<i>(13 830 m<sup>2</sup>)</i>	/
Linéaire et surface de pistes créées (5 m de large) et aménagement des virages	1820 ml (9 730 m <sup>2</sup> )	1820 ml (9 730 m <sup>2</sup> )
<b>Postes électriques</b>		
Poste de livraison	33 m <sup>2</sup>	33 m <sup>2</sup>
<b>Raccordement</b>		
Linéaire total de raccordement électrique <i>(NB : les tranchées pour le raccordement sont comprises dans l'emprise des pistes)</i>	22600 ml (sur la base d'un raccordement au poste de La Souterraine)	/
Raccordement inter-éoliennes	2600 ml (1300 m <sup>2</sup> )	/
Raccordement PDL/ Poste de raccordement	20 000 ml en suivant les voiries jusqu'au poste de La Souterraine	/
<b>Bilan des emprises totales</b>		
<b>Emprises totales</b> <i>NB : les emprises de plusieurs éléments du projet se recoupent. Leurs surfaces ne peuvent être additionnées. Les surfaces totales indiquées correspondent à l'emprise totale réelle du projet.</i>	<b>72 143 m<sup>2</sup>, soit 7,22 ha</b>	<b>59 368 m<sup>2</sup> soit 5,94 ha (dont 4,47 ha déjà en voiries)</b>





Carte 81 : Principaux éléments constitutifs du projet Landes des Verrines



### Projet

#### Surfaces permanentes

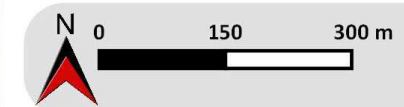
- Accès Machine
- Aire de Grutage
- Chemins à créer
- Chemins existants
- Autodéchargement
- ⚡ Poste de Livraison
- Zone de non culture
- ⚡ Eolienne

#### Surfaces temporaires

- ▨ Aire de montage de flèche
- ▨ Aire du Super-lift
- ▨ Aire de Stockage
- ▨ Zone de stockage des pales

#### Autres surfaces

- Câblage Interne
- ▨ zone de survol des pales



Date de réalisation : Juillet 2018  
Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
Sources : © Google satellite

Référence : 94879







## 1.3. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

### 1.3.1. En phase chantier

L'accès aux zones de chantier va nécessiter l'aménagement de certaines portions de chemins existants et la construction de pistes supplémentaires. La construction et l'utilisation de ces voies supplémentaires, non goudronnées, auront pour effet de tasser le sol lors du passage des engins de chantier, phénomène qui s'intensifiera lors de périodes défavorables telles les épisodes pluvieux ou une humidité persistante.

La zone du projet reste peu sensible au tassement du sol. Les éoliennes sont à l'écart des zones soumises à un aléa retrait gonflement des argiles.

Toutefois, dans le cadre du projet Landes des Verrines, un maximum de chemins existants sera utilisé (8930 ml pour les Landes des Verrines), et les superficies de chemins réaménagés resteront aussi faibles que possible (13830 m<sup>2</sup> pour le projet des Landes des Verrines).

Les pistes créées lors du chantier seront limitées (1820 ml – 9730 m<sup>2</sup> pour le projet Landes des Verrines) mais conservées lors de l'exploitation du site pour les opérations de maintenance.

→ **L'impact du tassement lors du chantier sera faible et temporaire**

La création et l'utilisation des pistes par les engins de chantier et autres véhicules, la création des aires de montage des flèches, de superlift, de stockage des pales, de grutage et d'autodéchargement, des tranchées, de la base de vie et les zones d'implantation du poste de livraison impliquent un décapage des sols, tout au moins l'absence de végétation durant tous les travaux. Cette incidence peut donner naissance à des phénomènes d'érosion des sols ou les accentuer. Ce déplacement des particules de sol vers les points bas est plus probable sur les pentes des versants.

Dans le cas du projet Landes des Verrines, les chemins d'accès existants seront réutilisés au maximum. Par ailleurs, les pistes créées, les éoliennes et leurs plateformes seront implantées sur des zones exemptes de pentes. Les zones de travaux et les pistes d'accès sont rapidement empierrées, ce qui limite tout phénomène d'érosion. Les surfaces chantiers ne sont quant à elles pas terrassées, il y a une simple coupe de la végétation si nécessaire.

Le décapage concernant la création des tranchées et l'enfouissement des câbles n'engendrera pas de risque d'érosion étant donné que ces secteurs seront très rapidement remblayés et compactés.

Les terrassements limités et la végétation conservée au maximum permettent de limiter les phénomènes d'érosion.

→ **L'impact des travaux sur l'érosion des sols et la stabilité des terrains sera très faible, temporaire et directe.**

Les éoliennes CP03, CP04 et CP05 s'implantent dans des zones soumises à une sensibilité très forte au regard du phénomène de remontée de nappe. Les autres éoliennes (CP01 et CP02) sont en zone de sensibilité forte. Les travaux seront réalisés dans la mesure du possible hors période de hautes eaux.

Le projet s'implante à l'écart de zones combustibles. Néanmoins des mesures seront prises au regard du risque incendie (cf. chapitre sur la sécurité et la salubrité publique).

→ **Le site d'implantation des éoliennes n'est pas soumis à des risques naturels importants. Des mesures sont prévues pour prévenir les risques néanmoins recensés dans le secteur (remontée de nappe, érosion).**

### 1.3.2. Éoliennes en fonctionnement

L'apparition du phénomène d'érosion dépend principalement de trois facteurs :

- les dimensions de la structure,
- l'inclinaison des terrains,
- le régime climatique.

Un entretien idoine et périodique des pistes permettra de réduire le risque d'érosion.

Concernant le phénomène de remontée de nappe, les éoliennes CP03, CP04 et CP05 s'implantent dans des zones soumises à une sensibilité très forte au regard du phénomène de remontée de nappe. Les éoliennes CP01 et CP02 sont en zone de sensibilité forte. L'emplacement des éoliennes fera l'objet de sondages pédologiques et d'études géotechniques préalables qui détermineront précisément la nature des sols et la profondeur de la nappe. Les fondations des éoliennes seront adaptées à la sensibilité de chaque zone. Des drains et des géomembranes pourront être installés autour de la fondation pour éviter les infiltrations.

Concernant le risque tempête, les éoliennes sont équipées de technologies capables de les mettre en sécurité dès détection de vents forts.

Ce mode permet à l'éolienne de continuer à produire avec des vitesses de vent allant jusqu'à 72 km/h. Au-delà, la machine se mettra en position de sécurité grâce à un arrêt complet.

Une étude des charges est réalisée systématiquement spécifiquement pour chaque site afin de vérifier si les éoliennes peuvent fonctionner avec ce mode spécifique. Si l'étude n'autorise pas l'éolienne à fonctionner sous ce mode, alors l'éolienne se mettra en position de sécurité dès que la vitesse de vent dépassera les 72 km/h.

Au regard des problématiques de stabilité des sols (mouvement de terrain), les fondations des éoliennes auront une profondeur d'ancrage d'environ 3 m. Bien que les éoliennes ne soient pas en zone soumise à des phénomènes particuliers de retrait – gonflement des argiles, des mesures de prévention (étude géotechnique) sont tout de même envisagées (cf. chapitre sur les mesures).

Concernant le risque sismique, les éoliennes se trouvent en zone 2, dans laquelle il existe des prescriptions parasismiques particulières pour certaines catégories de bâtiments (arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »).

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

**Les éoliennes et le poste de livraison sont en catégorie I, « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ».**

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.





	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,1 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,1 m/s <sup>2</sup>	
Zone 4	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,6 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =1,6 m/s <sup>2</sup>	
Zone 5	CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =3 m/s <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> a <sub>gr</sub> =3 m/s <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

**Dans le cas présent, aucune exigence constructive ne s'impose au projet.**

→ L'impact du projet en exploitation sur les risques naturels sera donc très faible. Des mesures sont prévues pour prévenir les sensibilités identifiées au regard des phénomènes naturels caractérisant la zone ou pour les réduire.

**Conclusion générale des incidences sur la topographie, les sols et les risques naturels**

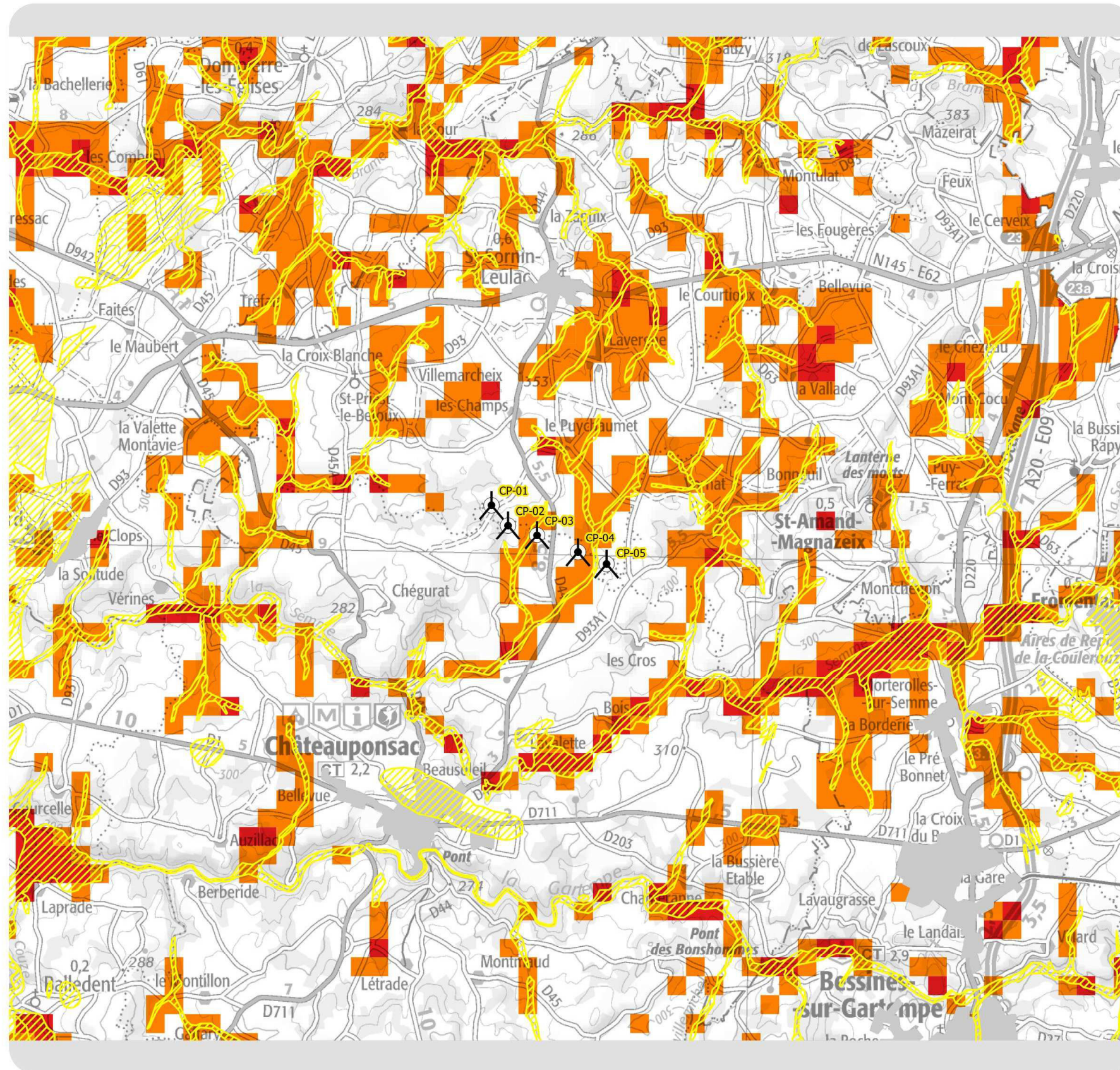
*Les incidences du projet Landes des Verrines sur les sols, sous-sols et sur la topographie sont essentiellement liés à la phase de travaux. Ils sont réduits par les choix d'implantation du projet sur des zones non pentues et à l'écart des zones les plus sensibles. En outre, le maintien des conditions initiales aux abords des éoliennes et l'aménagement d'infrastructures (pistes et plateformes) sur des zones relativement planes permettent d'éviter d'augmenter les aléas naturels. Les incidences restent faibles mais des mesures de réduction de l'impact sur les sols, sous-sols et risques naturels sont envisagées.*

*Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, l'emprise au sol est très faible et l'impact sur les sols, la topographie, et les risques naturels est de fait relativement négligeable.*





Carte 82 : positionnement des éoliennes au regard des risques naturels



**Projet**

Eolienne

**Sensibilité aux remontées de nappes**

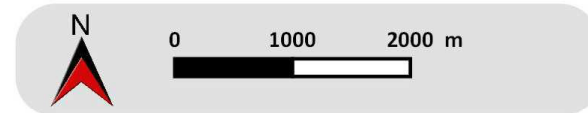
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe  
 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

**Masques**

Zones urbaines (source :CLC12)

**Risques naturels**

Aléa retrait gonflement des argiles  
 Aléa faible



Date de réalisation : Mars 2019  
 Echelle : 1/50 000 ème  
 Sources : SCAN 100®  
 Georisques - CLC 2012  
 Référence : 2019-000143





## 1.4. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

### 1.4.1. Durant les travaux

Les éoliennes seront implantées à l'écart de tout cours d'eau.

La Semme est le cours d'eau permanent le plus proche du projet, à 2 km au sud, avec un de ses affluents passant également à moins de 1,5 km à l'ouest.

Les cours d'eau non pérennes proches des éoliennes se trouvent quant à eux à 100 m de l'éolienne CP03, 150 m de l'éolienne CP05 et 200 m de l'éolienne CP04. L'éolienne CP04 se trouve en outre à quelques 200 m d'une retenue artificielle.

Le projet se trouve au niveau de la masse d'eau « Massif Central, bassin versant Gartempe ».

Pendant la phase des travaux d'aménagement du parc éolien, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu aquatique. Les incidences potentielles sur les eaux sont donc uniquement qualitatives, dues aux risques de contamination des eaux souterraines et superficielles, qui pourront provenir :

- des fuites accidentelles de produits polluants provenant des engins de chantier (jusqu'à 400 litres pour le Gazole Non Routier pour les véhicules restant sur les aires de circulation du chantier) lors de leur alimentation ou de leur circulation.
- de fuites de polluants des véhicules de transport (jusqu'à une centaine de litres d'hydrocarbures) lors de leur circulation.
- de matières contaminantes par ruissellement d'eau pluviale, comme celles déposées sur les roues des camions et engins.

Les déversements de ces produits polluants sur le sol pourraient s'infiltrer et/ou ruisseler et atteindre les eaux superficielles et/ou souterraines.

→ Ces risques sont cependant faibles car :

- limités à un nombre réduit au maximum de véhicules (en moyenne une dizaine de camions par jour en phase chantier),
- limités par le bon entretien des véhicules de chantier ainsi que par leur contrôle,
- les quantités de produits potentiellement polluants restent peu importantes sur le chantier (volume des réservoirs des engins pour les hydrocarbures, ...),
- ils seront limités à la période de chantier, donc en journée lorsque du personnel est présent pour éventuellement réagir, et à la durée du chantier soit 8 à 12 mois.

Des mesures de prévention seront néanmoins clairement adoptées pour réduire les risques d'accident et de contamination des eaux tant souterraines que superficielles.

#### 1.4.1.1. Incidence sur les eaux superficielles

Les cours d'eau permanents se trouvent à plus d'1 km des zones de chantier. Les cours d'eau intermittents se trouvent à plus de 100 m des plateformes des éoliennes. Les plans d'eau les plus proches sont à plus de 200 m des éoliennes.

Aucun cours d'eau, pérenne ou intermittent, n'est concerné directement par les gros aménagements constituant le projet (piste créée, poste de livraison, plateforme, éolienne).

Néanmoins, deux écoulements du projet Landes des Verrines sont concernés par le raccordement :

- un écoulement situé entre les éoliennes CP02 et CP03, qui sera intercepté par le raccordement entre ces deux éoliennes,
- un écoulement entre les éoliennes CP04 et CP05, qui sera concerné en un point par le passage du câble reliant CP04 et CP05.

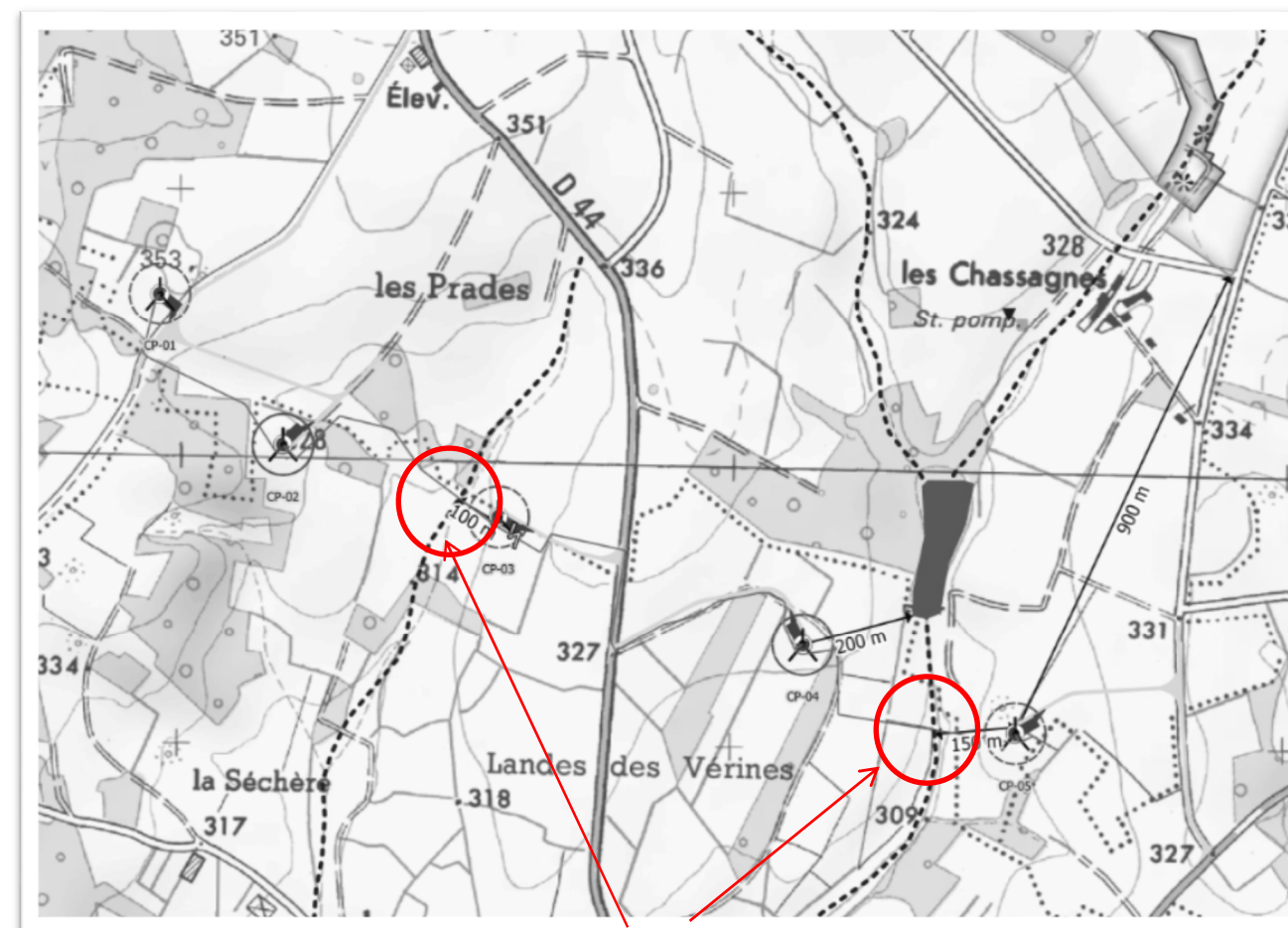


Illustration 85 : zoom sur les écoulements concernés par le raccordement des éoliennes du projet Landes des Verrines

On notera également que toutes les éoliennes, ainsi que les accès et autres éléments du projet sont implantés dans le bassin versant de la Gartempe.

Pendant l'exécution des travaux, les terrains réservés aux opérations seront mis à nu et soumis au phénomène de lessivage, en période de pluie. Il existe alors un risque d'apport de matières en suspension (MES) véhiculées par les eaux de ruissellement jusqu'aux cours d'eau s'écoulant aux abords des deux projets.

Les incidences potentielles consisteront en la dégradation de la qualité des eaux suite à l'augmentation du taux de MES. Le risque est faible dans la mesure où la majeure partie des cours d'eau reste éloignée des zones de travaux.





Aucun point d'eau dans les eaux superficielles ne se trouve à proximité des éoliennes ni des éléments annexes.

Par ailleurs, l'impact du projet sur les eaux superficielles durant la phase de chantier est limité du fait :

- de la topographie globalement plane, au droit des infrastructures du projet, des plateformes plus spécifiquement, contribuant à limiter les vitesses de propagation d'une éventuelle contamination.
- par la présence d'une couverture végétale plus ou moins permanente (prairies dominantes) des terrains du secteur du projet, qui jouent un rôle dans la filtration des polluants, depuis les infrastructures du parc éolien jusqu'aux cours d'eau, et par le fait que les surfaces mises à nu le sont de façon temporaire.
- de l'absence d'usage des eaux de surface pour l'alimentation en eau potable, en aval du projet, qui limite les risques sanitaires

→ **L'impact du chantier sur les eaux de surface est donc globalement très faible. Toutefois, des mesures de prévention des risques de contamination et de propagation de polluants vers les eaux de surface seront prises lors du chantier afin de limiter les risques d'accident.**

#### 1.4.1.2. Incidence sur les eaux souterraines

L'impact du projet sur les eaux souterraines dépend de la rapidité de propagation d'éventuels polluants qui pourraient être accidentellement déversés sur les sols pendant les travaux.

Globalement, les éoliennes sont localisées sur des formations composées de dépôts argilo-sableux contenant d'ordinaire une proportion assez forte de graviers et de quartz. Les sols ont une forte tendance hydromorphe. Ils restent peu perméables, leur protection peut être considérée comme satisfaisante. Cependant, la réalisation d'excavations pourra engendrer des infiltrations dans les couches souterraines.

Aucun captage dans les eaux souterraines ne se trouve à proximité des éoliennes ni des éléments annexes. Le captage le plus proche se trouve au lieu-dit Les Chassagnes, à plus de 600 m en amont de l'éolienne CP04. Le projet se trouve hors des périmètres de protection.

→ **Le risque d'incidence du chantier est donc faible au vu de la nature des travaux. Cependant des mesures seront prises pour limiter tout écoulement accidentel d'hydrocarbures ou de polluant type laitance (lors des opérations de coulage des fondations) dans les sols et aquifères.**

### 1.4.2. Eoliennes en fonctionnement

#### 1.4.2.1. Incidence sur la qualité des eaux

Les éoliennes contiennent des liquides potentiellement polluants, comme les huiles des transformateurs électriques, ou bien les graisses utilisées comme lubrifiants des systèmes mécaniques. Les huiles et lubrifiants utilisés sont des produits de base des installations de réparation et de maintenance qui ne peuvent être remplacés. Ces produits ne présentent pas de caractère dangereux marqué et les quantités mises en œuvre sont adaptées aux volumes des équipements.

Par ailleurs, le parc éolien ne sera à l'origine d'aucun rejet dans le milieu aquatique. En effet, les éoliennes ne seront pas source de pollution, pour les raisons suivantes :

- le fonctionnement du parc ne nécessite aucun besoin en eau ;
- les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques, etc.) sont limitées ;
- en cas de fuite d'un liquide ou autre élément potentiellement polluant, qui se trouve à l'intérieur des éoliennes, les produits s'écouleront dans la nacelle et/ou à l'intérieur du mât, dont l'étanchéité évitera toute fuite extérieure. Le liquide peut ensuite être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).
- Concernant les transformateurs à huile, la norme C13-200 impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention. Une goulotte en acier assure la collecte de toute l'huile du transformateur. Chaque transformateur à huile qui se trouve dans le poste de livraison est doté d'une rétention conforme à la réglementation. Les bacs de rétention d'huile dans les postes et les sous-sols de mâts sont étanches à l'huile.

L'ensemble des équipements du projet éolien fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle, qui portera entre autres sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât), permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Concernant les eaux de pluie ruisselant sur les pistes et les plateformes de maintenance, elles seront susceptibles de se charger en particules. Les terrains environnants conserveront une couverture végétale qui pourra assurer une filtration avant de rejoindre le milieu récepteur.

→ **Le risque d'incidence du projet en fonctionnement sur la qualité des eaux est donc très faible.**

#### 1.4.2.2. Incidence sur le ruissellement et l'infiltration

L'imperméabilisation des sols reste négligeable : elle se cantonne en effet aux fondations des éoliennes (diamètre de 6 m), soit à une surface de 29 m<sup>2</sup> par éolienne et au poste de livraison électriques (surface de 33 m<sup>2</sup>). En tout, les surfaces imperméabilisées représentent donc 210 m<sup>2</sup>.

Chaque secteur imperméabilisé reste de faible superficie, et malgré les profondeurs des fondations des éoliennes à 3 m, ils ne sont pas assez importants pour modifier les circulations des eaux souterraines.

→ **L'incidence du projet sur le ruissellement et l'infiltration des eaux est négligeable.**

### 1.4.3. Prise en compte du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Des effluents seront rejetés en période de travaux uniquement. Ils seront pris en compte en termes de collecte et de traitement conformément à la réglementation.

En phase de fonctionnement aucun rejet d'eaux usées ne sera occasionné. Il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux au sortir des parcelles occupées par le parc éolien. L'entretien de la végétation sur le site se fera notamment de manière mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Ainsi, le projet éolien Landes des Verrines n'empêchera pas le respect des objectifs de qualité des ruisseaux les plus proches, ni du milieu récepteur des eaux ruisselant sur les terrains du projet.





Les orientations fondamentales édictées par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 et applicables au projet, ainsi que le programme de mesures (PDM), qui concernent les terrains d'implantation du parc éolien sont respectées dans la mesure où le projet :

- ne nécessite aucune ressource en eau pour son fonctionnement,
- n'engendre aucun rejet aqueux,
- s'inscrit dans une logique de développement durable,
- n'engendre pas de conflit d'usage au regard de la gestion de l'eau,
- met en œuvre les moyens nécessaires, en phase de travaux puis en phase de fonctionnement, pour éviter tout risque de pollution par les substances dangereuses et protéger la santé des populations,
- n'est source d'aucune pollution en fonctionnement normal,
- préserve les milieux humides, les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques en respectant le fonctionnement hydraulique existant,
- ne modifie aucun axe d'écoulement des ruissellements et n'interdit pas l'infiltration des sols et la circulation des eaux souterraines,
- se tient hors de toute zone inondable et n'augmente pas les débits ruisselés.

***Conclusion générale des incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines :***

***Les incidences potentielles sur les eaux durant les travaux d'aménagement du projet seront uniquement qualitatives, liées aux risques de contamination des ruissellements et des aquifères par d'éventuels écoulements de produits polluants provenant du chantier.***

***Plus précisément, l'impact qualitatif du projet sur les eaux superficielles sera très faible en raison de la position du projet à l'écart des cours d'eau. L'impact est par ailleurs réduit du fait de l'absence d'usage des eaux en aval du projet.***

***La faible sensibilité hydrogéologique et l'implantation du projet à l'écart des points les plus sensibles (point d'eau et captage...) ainsi que les caractéristiques des infrastructures du projet limitent fortement les incidences sur la ressource en eau souterraine, qui seront très faibles.***

***Ces risques sont également minimisés par la faible quantité de polluants présents sur site en phase travaux et de la durée limitée dans le temps de cette étape.***

***Toutefois, des mesures de prévention seront prises avec pour objectif essentiel qu'aucun déversement de polluants n'ait lieu sur les sols, afin de ne pas altérer la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et de la ressource en eau.***

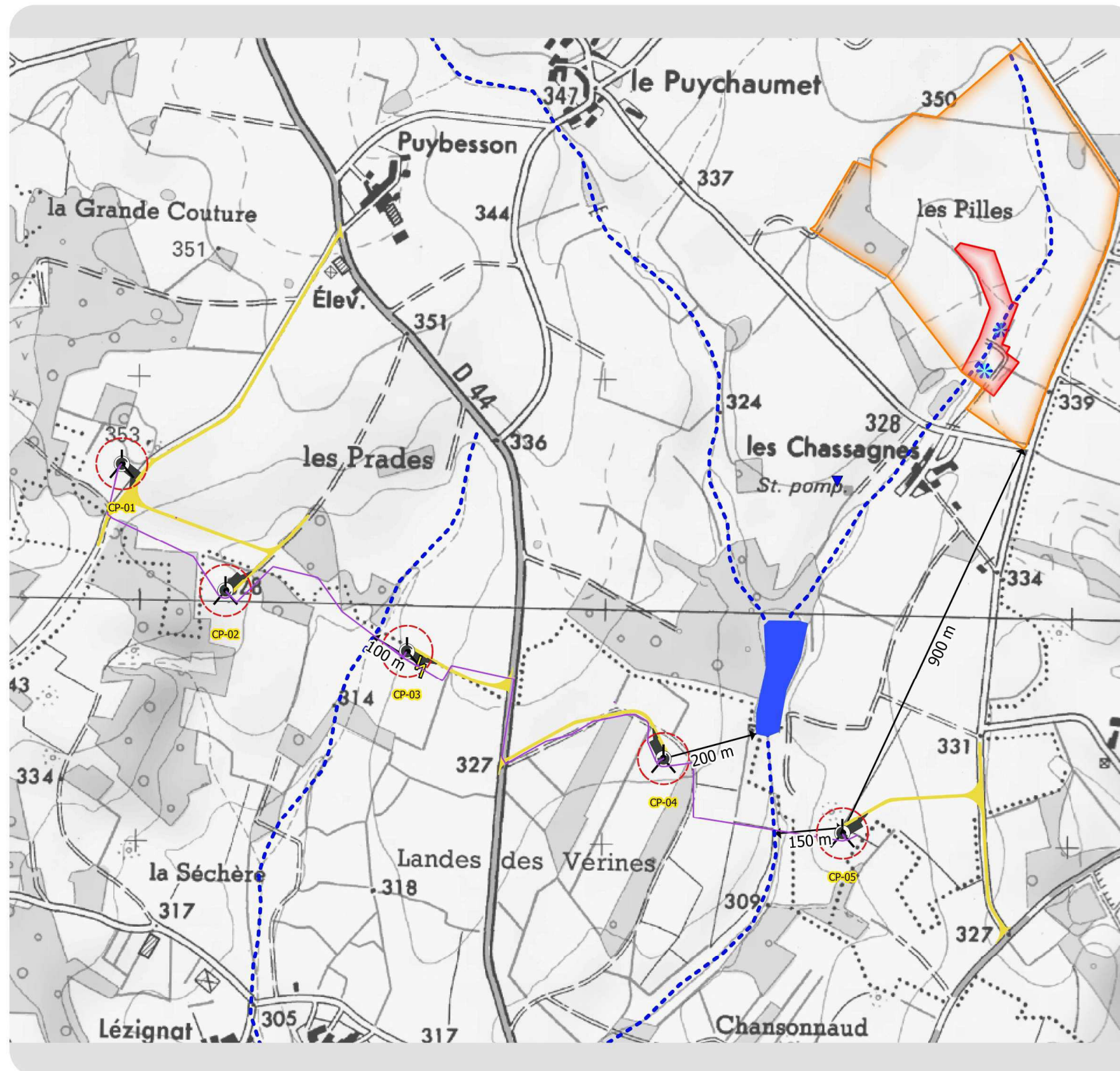
***En phase de fonctionnement, les risques de pollution ou de modification de la circulation des eaux tant souterraines que superficielles seront nuls.***

***Le projet ne remettra pas en cause les objectifs de qualité des masses d'eau fixés par le SDAGE. Il répond aux orientations et aux mesures définies par le SDAGE étant donné qu'il ne produit aucune pollution et ne perturbe en aucun cas les débits et l'infiltration des eaux.***

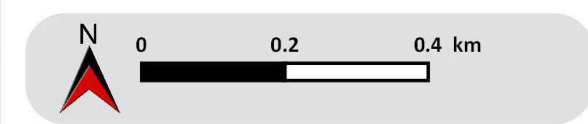




Carte 83 : Positionnement des éléments du projet des Landes des Verrines au regard du réseau hydrographique



- Projet**
- Plateforme
  - Piste
  - ⚡ Poste de Livraison
  - ⊗ Eoliennes et zones de survol des pales
  - Raccordement électrique
- Hydrographie**
- Point d'eau**
- ▼ Station de pompage
  - Plan d'eau
  - - - Cours d'eau secondaires
- Captages ARS (Agence Régionale de Santé)**
- Etat des captages**
- ✳ Procédure de protection instruite
- Périmètre de protection des captages**
- Périmètre de protection immédiat
  - Périmètre de protection rapproché



Date de réalisation : Juillet 2018  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
 Sources : (c) Scan 100 IGN  
 BD Carthage

Référence : 94879







## 2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

### 2.1. IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

#### 2.1.1. Rappel des enjeux identifiés

##### 2.1.1.1. Habitats naturels

Le tableau ci-dessous reprend de façon synthétique les enjeux écologiques de l'AEI liés aux habitats naturels :

Nom de l'habitat	Directive « Habitats »	Déterminant ZNIEFF	Zone humide	Enjeu écologique
Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires (CB : 44.332)	X (91E0*)	X	X	Fort
Végétation amphibie annuelle des cultures humides (CB : 22.323)	X (3130)	X	X	
Pelouse silicicole à annuelles des affleurements rocheux (CB : 35.21)	-	X	-	Moyen
Prairies de fauche mésotrophes (CB : 38.21)	X (6510)	X	-	
Landes relictuelles à callune (CB : 31.2)	X (4030)	-	-	
Hêtraies-chênaies acidiphiles à houx (CB : 41.12)	X (9120)	X	-	
Prairies et bas-marais paratourbeux à jonc acutiflore (CB : 37.312)	X (6410)	X	X	
Magnocariçaies paratourbeuses à laïche paniculée (CB : 53.216)	-	-	X	
Magnocariçaie à laïche vésiculeuse (CB : 53.2142)	-	-	X	
Mégaphorbiaies acidiphiles mésotrophes collinéennes (CB : 37.1)	X (6430)	X	X	
Herbiers amphibies des mares à millepertuis des marais (CB : 22.313)	X (3110)	X	X	
Herbiers des mares à potamots (CB : 22.4314)	-	X	-	
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	-	-	-	Modéré
Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	-	X	-	
Landes et fourrés à genêt à balai (CB : 31.841)	-	-	-	
Chênaies-châtaigneraies acidiphiles (CB : 41.5)	-	-	-	
Chênaies acidiphiles pionnières à bouleaux (CB : 41.5 x 41.B1)	-	-	-	
Chênaies et chênaies-châtaigneraies acidiphiles à charme (CB : 41.2)	-	-	-	
Bois pionniers acidiphiles méso-hygrophiles (CB : 41.D2)	-	X	-	
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	-	-	X	
Prairies humides hautes (CB : 37.25)	-	-	X	

Nom de l'habitat	Directive « Habitats »	Déterminant ZNIEFF	Zone humide	Enjeu écologique
Saulaies et aulnaies-saulaies marécageuses (CB : 44.92)	-	-	X	Faible
Communautés fontinales à renoncules (CB : 54.11)	-	X	X	
Herbiers des mares méso-oligotrophes à renoncule de Lenormand (CB : 22.432)	-	-	-	
Bosquets et bois à caractère bocager (CB : 84.3)	-	-	-	
Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)	-	-	-	
Cultures acidiphiles extensives (CB : 82.3)	-	X	-	
Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	-	-	-	Très faible
Prairies de fauche eutrophes (CB : 38.2)	-	-	-	
Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidiphiles (CB : 31.832)	-	-	-	
Coupes forestières acidiphiles (CB : 31.8711)	-	-	-	
Ourllets et landes à fougère aigle (CB : 31.86)	-	-	-	
Taillis de châtaigniers (CB : 41.9)	-	-	-	
Communautés hygrophiles dégradées à <i>Polygonum hydropiper</i> (CB : 22.33)	-	-	X	
Etangs et pièces d'eau non végétalisées (CB : 22.1)	-	-	-	
Cultures sarclées acidiphiles (CB : 82.2)	-	-	-	
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	-	-	-	
Plantations résineuses (CB : 83.31)	-	-	-	

**L'aire d'étude, très diversifiée d'un point de vue écologique, accueille 38 habitats naturels différents, dont 8 sont considérés comme d'intérêt communautaire et 13 sont considérés comme déterminants ZNIEFF en Limousin.**

**A l'échelle de l'AEI, les habitats naturels les plus intéressants d'un point de vue phyto-écologique correspondent aux habitats humides/rivulaires (prairies humides oligotrophes, magnocariçaies, mégaphorbiaies, ripisylves), aux habitats landicoles à pelousaires relictuels (pelouses silicicoles à annuelles, landes sèches à callune), aux hêtraies acidiphiles à houx, ainsi qu'aux habitats bocagers extensifs (haies arborescentes, prairies de fauche ou extensives mésophiles).**





### 2.1.1.2. Flore

Le tableau ci-dessous récapitule les statuts et les enjeux qui concernent les espèces floristiques « patrimoniales » contactées sur le site d'étude :

Espèces végétales	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Commentaires	Enjeu écologique
Radiole faux-lin ( <i>Radiola linoides</i> )	-	« En danger critique » LRR ZNIEFF déterminant	« Très rare » Limousin	<b>Fort</b>
Laïche puce ( <i>Carex pulicaris</i> )	-	« Quasiment menacé » LRR ZNIEFF déterminant	« Assez rare » Limousin Espèce très localisée et inféodée à des habitats rares	<b>Moyen</b>
Lobélie brûlante ( <i>Lobelia urens</i> )	-	ZNIEFF déterminant « Quasiment menacé » LRR	« Peu commun » Limousin Espèce thermo-atlantique en limite d'aire de répartition	
Adénocarpe plié ( <i>Adenocarpus complicatus</i> )	-	« Quasiment menacé » LRR ZNIEFF déterminant	« Rare » Limousin	<b>Modéré</b>
Campanille à feuilles de lierre ( <i>Wahlenbergia hederacea</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Laïche à becs ( <i>Carex rostrata</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Assez commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Laïche noire ( <i>Carex nigra</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Assez commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Potentille des marais ( <i>Comarum palustre</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Gaillet des rochers ( <i>Galium saxatile</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Corydale à vrilles ( <i>Ceratocarpus claviculata</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Assez commun » Limousin Espèce boréo-montagnarde en limite d'aire de répartition	
Laïche de Paire ( <i>Carex pairae</i> )	-	-	« Assez rare » Limousin Espèce disséminée sur l'ensemble du territoire régional	
Renoncule à feuilles de lierre ( <i>Ranunculus hederaceus</i> )	-	ZNIEFF déterminant	« Assez rare » Limousin Espèce disséminée sur l'ensemble du territoire régional	
Ranuncule de Lenormand ( <i>Ranunculus omiophyllus</i> )	-	ZNIEFF déterminant	« Peu commune » Limousin	
Vulpin genouillé ( <i>Alopecurus geniculatus</i> )	-	-	« Assez rare » Limousin Espèce disséminée sur l'ensemble du territoire régional	
Amarante livide ( <i>Amarantus blitum</i> )	-	-	« Assez rare » Limousin	

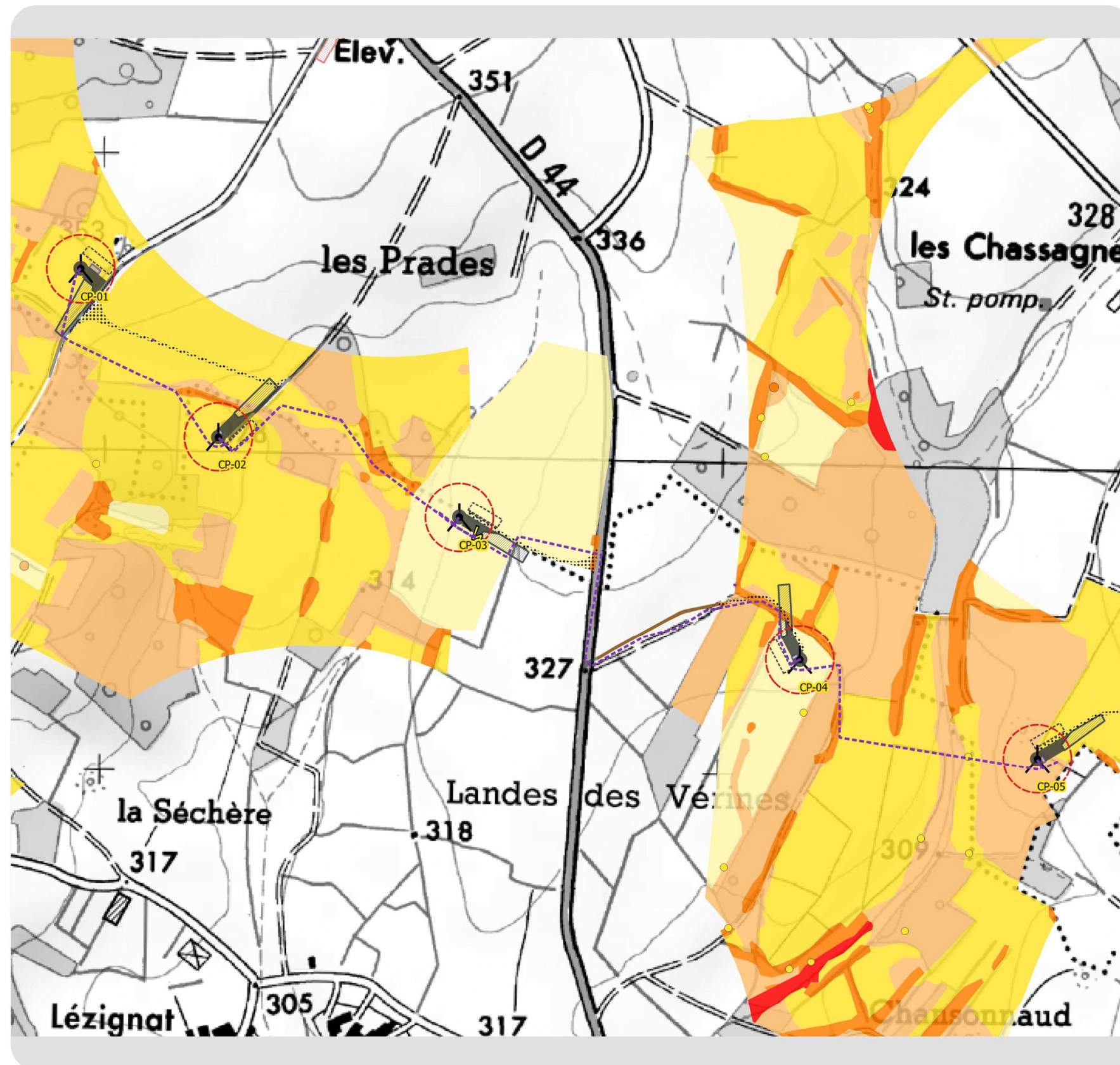
Espèces végétales	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Commentaires	Enjeu écologique
			Espèce disséminée sur l'ensemble du territoire régional	
Bleuet ( <i>Cyanus segetum</i> )	-	« Quasiment menacé » LRR	« Peu commun » Limousin Espèce messicole	
Jacinthe des bois ( <i>Hyacinthoides non-scripta</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Assez commun » Limousin Espèce bien représentée localement	<b>Faible</b>
Alisier torminal ( <i>Sorbus torminalis</i> )	-	ZNIEFF déterminant (ancienne liste)	« Peu commun » Limousin Espèce bien représentée localement	
Crépide à feuilles de pissenlit ( <i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i> )	-	-	« Assez rare » Limousin Espèce bien représentée localement	

**L'AEI est caractérisée par une diversité floristique importante liée à la présence d'habitats naturels variés, comprenant une mosaïque de milieux forestiers, prairiaux, culturels et humides.**

**Parmi les espèces végétales recensées, une est considérée comme menacée (radiole faux-lin) ; 4 sont considérées comme quasiment menacées (laïche puce, lobélie brûlante, adénocarpe plié, bleuet) et 6 sont déterminantes ZNIEFF en Limousin (liste modernisée).**

**Les cortèges floristiques à plus fort intérêt correspondent à ceux identifiés au niveau des prairies humides oligotrophes, aux habitats aquatiques fontinaux accompagnant les ruisselets de l'AEI, et plus ponctuellement au droit des cultures humides (radiole faux-lin).**





**Sensibilités des habitats**

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Moyen
- Fort

**Projet**

*Eléments permanents*

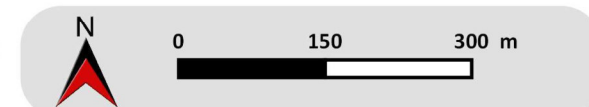
- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin existant
- Poste de Livraison
- Eolienne

*Eléments temporaires*

- Aire de montage de flèche
- Aire du Super-lift
- Aire de Stockage
- Zone de stockage des pales

*Autres éléments*

- Zone de survol des pales
- Câblage Interne



Date de réalisation : Juillet 2018  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
 Sources : © Scan 25 IGN

Référence : 94879



Carte 84 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore





## 2.1.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

### 2.1.2.1. Impacts liés à la phase de construction

Le principal impact d'un projet éolien sur les habitats naturels est lié à l'**impermeabilisation des sols** (emprise des fondations des éoliennes) et à la **consommation d'espace** liée à l'**emprise des plateformes et la réalisation des pistes d'accès**. Cet impact, permanent, est inhérent à la phase de préparation préalable à l'exploitation du parc éolien.

Lors de la phase de travaux, le passage répété d'engins peut également être à l'origine de la dégradation des milieux naturels présents au sein et en bordure des zones de chantier (tassement des sols, développement d'espèces rudérales ou nitrophiles, pollution...). Cet impact est quant à lui **temporaire**.

#### Impacts liés à l'aménagement des plateformes d'accueil des éoliennes

Au total, la variante retenue pour le projet des « Landes des Verrines » prévoit l'implantation de **5 éoliennes réparties en partie Sud de l'AEI**. La surface d'habitats naturels impactée par l'aménagement des plateformes d'accueil des 3 éoliennes est estimée à environ **1,71 ha**.

Cette surface comprend l'**artificialisation d'environ 0,53 ha** de milieux naturels relatifs à la surface émergente des fondations des éoliennes et aux plateformes conservées durant la phase d'exploitation (accès au pied de l'éolienne, aire de grutage, zone d'autodéchargement). Les surfaces impactées restantes, de l'ordre de **1,18 ha**, correspondent à l'**aménagement des plateformes et bases de vie de chantier**, qui ne seront impactées que temporairement, le temps de la phase chantier.

Les habitats naturels directement concernés par l'implantation des turbines et de leur plateforme respective sont les suivants :

Eoliennes	Habitat naturel impacté par l'implantation des plateformes	Impacts permanents	Impacts temporaires	Total surface impactée
		Fondations éoliennes et plateformes pérennes	Plateformes temporaires	
<b>Parc des « Landes des Verrines »</b>				
CP01	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	1 138 m <sup>2</sup>	3 523 m <sup>2</sup>	<b>4 661 m<sup>2</sup></b>
CP02	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	1 058 m <sup>2</sup>	2 168 m <sup>2</sup>	<b>3 226 m<sup>2</sup></b>
CP03	Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	1 025 m <sup>2</sup>	2 260 m <sup>2</sup>	<b>3 285 m<sup>2</sup></b>
CP04	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	1 057 m <sup>2</sup>	1 901 m <sup>2</sup>	<b>2 958 m<sup>2</sup></b>
CP05	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	1 052 m <sup>2</sup>	1 956 m <sup>2</sup>	<b>3 008 m<sup>2</sup></b>
<b>Total parc des « Landes des Verrines »</b>		<b>5 330 m<sup>2</sup></b>	<b>11 808 m<sup>2</sup></b>	<b>17 138 m<sup>2</sup></b>

Les plateformes et zones de chantiers s'implantent uniquement au niveau de **parcelles agricoles exploitées sous forme de cultures (0,33 ha), de prairies temporaires ensemencées (0,3 ha) ou de pâturages mésophiles eutrophes (1,09 ha), présentant un enjeu globalement « très faible » à « faible ».**

Habitats naturels impactés par l'implantation des plateformes	Enjeu associé	Aménagements permanents	Aménagements temporaires	Total surface impactée
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Très faible	1 025 m <sup>2</sup>	2 260 m <sup>2</sup>	<b>3 285 m<sup>2</sup></b>
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	Très faible	1 057 m <sup>2</sup>	1 901 m <sup>2</sup>	<b>2 958 m<sup>2</sup></b>
Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	Faible	3 248 m <sup>2</sup>	7 647 m <sup>2</sup>	<b>10 895 m<sup>2</sup></b>

**L'implantation des éoliennes et de leur plateforme impactera une surface cumulée d'environ 1,71 ha, dont 0,53 ha correspondant à un impact permanent lié à l'artificialisation des sols au niveau des plateformes éoliennes.**

**Aucune des éoliennes projetées ne sera implantée au sein des habitats naturels présentant les enjeux les plus importants (zones humides, boisements...). Ces mesures d'évitement d'impact ont pu être mises en place dans les phases amont du développement du projet.**

#### Impacts liés à l'aménagement des pistes d'accès

Outre l'absence enjeu écologique sur les parcelles retenues, l'implantation des éoliennes a notamment été pensée en fonction de l'accessibilité des plateformes depuis le réseau (routes communales/chemins ruraux) existant, limitant par la même occasion les impacts sur le milieu naturel liées à la création de nouveaux accès. Cependant, des modifications seront apportées (élargissement, rectification de virage) de manière à permettre ou faciliter l'utilisation des accès existants par des engins ou poids lourds à fort rayon de braquage.

Environ **1 820 m linéaires de pistes seront à engendrant l'artificialisation d'environ 1 ha de milieu naturel.**

Eolienne	Landes des Verrines				
	CP01	CP02	CP03	CP04	CP05
Surface d'habitats naturels impactés (m <sup>2</sup> )	0	3596	1889	1 236	3008
<b>Total</b>	<b>9 730 m<sup>2</sup></b>				





La majorité des habitats naturels concernés par la création d'accès correspond à des parcelles cultivées ou des pâturages mésophiles présentant un enjeu écologique « très faible » à « faible ». Toutefois, il est à noter que **l'accès à l'éolienne CP04 engendrera la destruction d'environ 93 m<sup>2</sup> de zones humides, correspondant à un pâturage humide à jonc diffus (enjeu écologique « modéré »).**

Habitats naturels impactés par les accès aux éoliennes	Enjeu associé	Surface impactée (impact permanent)
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Très faible	3 117 m <sup>2</sup>
Prairies temporairesensemencées (CB : 81.1)	Très faible	1 880 m <sup>2</sup>
Pâturages mésophiles eutrophes (38.1)	Faible	4 195 m <sup>2</sup>
Bois pionniers acidiphiles méso-hygrophiles (CB : 41.D2)	Modéré	579 m <sup>2</sup>
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	Modéré	93 m <sup>2</sup>
<b>Total surfacique</b>		<b>9 730 m<sup>2</sup></b>

Enfin, en raison du gabarit des convois de livraison des éléments de montage des éoliennes, **12 ml de haies seront détruits, plusieurs linéaires de haies arbustives à arborescentes seront élagués (152 ml), et 579 m<sup>2</sup> de boisements devront également être coupés.** Ces impacts concernent l'accès aux éoliennes CP01 et CP04, ainsi que le câblage électrique interne entre les éoliennes CP02 et CP03.

Parc éolien	Eolienne	Parcelle	Impacts	Longueur (m)
Landes des Verrines	CP04	Entre C2-C3-C4	Arrachage et élagage de haies	12 ml détruits 152 ml dégradés
<b>Total parc des « Landes des Verrines »</b>				<b>164 ml</b>

Le projet nécessitera également le **renforcement d'environ 8 930 ml de voiries existantes.** Compte tenu des caractéristiques de ces accès (routes communales, pistes larges avec bandes enherbées), les aménagements correspondront principalement à une reprise de l'assiette des chemins pour leur assurer une stabilité nécessaire au passage des convois. Les élargissements seront possibles, mais seront restreints par la largeur déjà conséquente des accès existants, et ne toucheront que les espaces (ne présentant aucun enjeu) enherbés jouxtant les voiries.

#### Impacts liés au raccordement électrique interne

La phase de travaux préalable à l'exploitation du parc éolien nécessitera la création d'un poste de livraison et la mise en place d'un câblage interne sur un linéaire d'environ 2 600 ml.

Le poste de livraison, d'une surface de l'ordre de 33 m<sup>2</sup>, sera mis en place en bordure de l'accès existant à l'éolienne CP03. Les habitats naturels concernés par l'aménagement de ce poste de livraison correspondent à des parcelles cultivées possédant un enjeu très faible.

Le raccordement électrique interne au parc se fera via la création de tranchées et le passage de câbles qui engendrera une dégradation d'habitats naturels (impact temporaire) à hauteur de 1 300 m<sup>2</sup>.

Le tracé de ce câblage a été choisi de façon à éviter au maximum l'impact sur les habitats naturels à enjeux, en priorisant notamment le passage en cultures, prairies temporaires et pâturages mésophiles. Toutefois, plusieurs secteurs de zones humides seront traversés dans le cadre du projet (raccordement CP01-CP02 et CP04-CP05), pour un total de 73 ml (36,5 m<sup>2</sup> en surfacique).

Habitats naturels impactés par le câblage interne	Enjeu associé	Surface impactée (impact temporaire)
Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Très faible	359 m <sup>2</sup>
Prairies temporairesensemencées (CB : 81.1)	Très faible	325 m <sup>2</sup>
Pâturages mésophiles eutrophes (38.1)	Faible	427,5 m <sup>2</sup>
Ourllets et landes à fougère aigle (CB : 31.86)	Faible	18 m <sup>2</sup>
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	Modéré	23 m <sup>2</sup>
Saulaies et aulnaies-saulaies marécageuses (CB : 44.92)	Modéré	13,5 m <sup>2</sup>
Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	Modéré	134 m <sup>2</sup>
<b>Total surfacique</b>		<b>1 300 m<sup>2</sup></b>

#### Impacts liés au raccordement électrique externe (travaux sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS ou RTE)

Le raccordement électrique externe du parc se fera au poste source de la Souterraine, localisé à environ 20 km du projet.

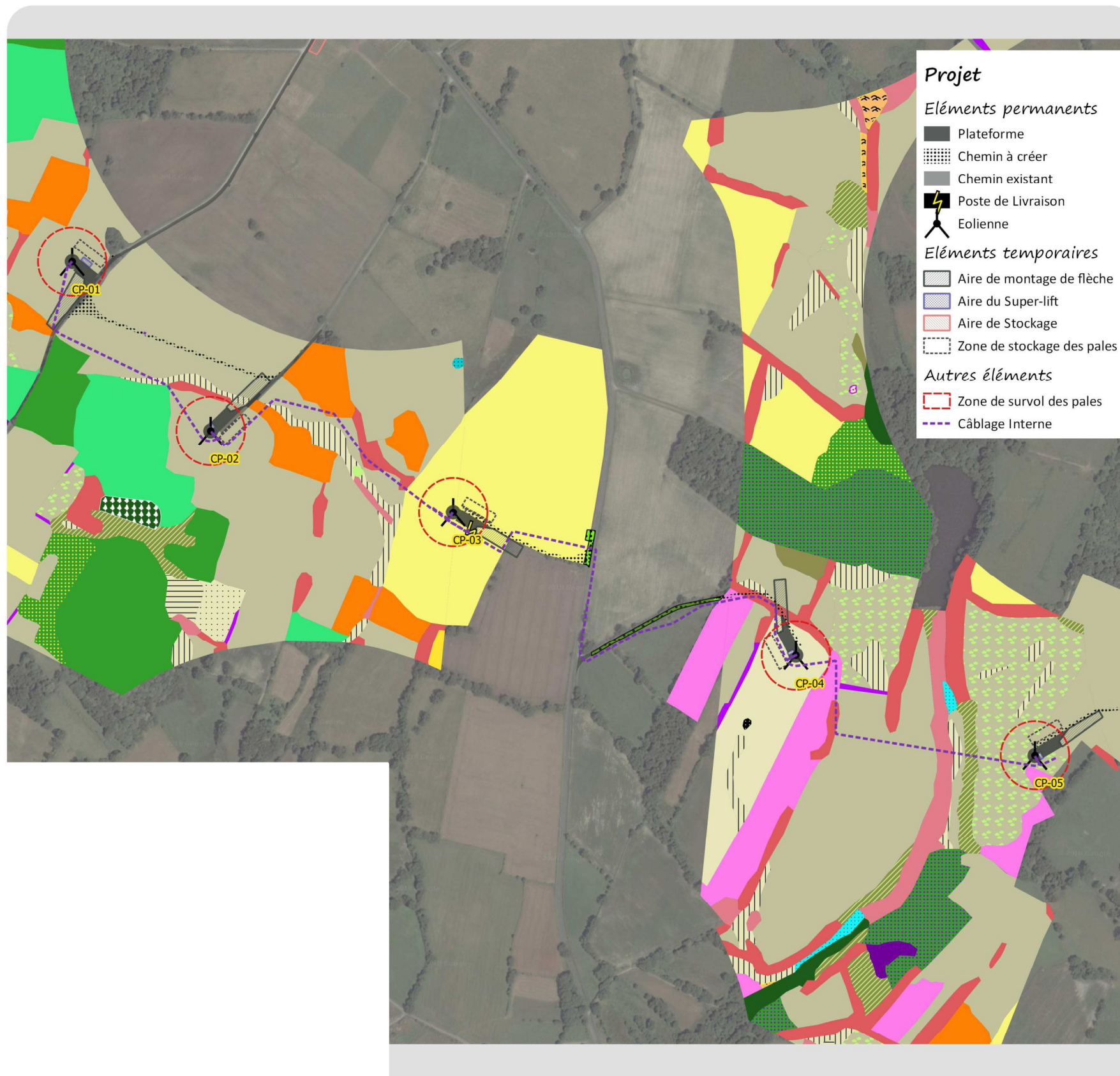
Les travaux de raccordement, sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS ou RTE, nécessiteront la création d'environ 20 000 ml de tranchées en bordure de voiries communales/départementales.

Ce raccordement devrait longer les voies publiques sans passer dans des secteurs à enjeu. L'impact de ce raccordement sera très faible à nul.

#### 2.1.2.2. Impacts liés à la phase d'exploitation

Une fois en exploitation, les deux parcs éoliens ne sont pas de nature à engendrer d'impact sur les milieux naturels.





- Projet**
- Eléments permanents*
- Plateforme
  - ▨ Chemin à créer
  - ▬ Chemin existant
  - ⚡ Poste de Livraison
  - 🏗️ Eolienne
- Eléments temporaires*
- ▨ Aire de montage de flèche
  - ▨ Aire du Super-lift
  - ▨ Aire de Stockage
  - ▨ Zone de stockage des pales
- Autres éléments*
- ▨ Zone de survol des pales
  - Câblage Interne

**Sensibilités des habitats**


- Chênaies acidiphiles
- ▨ Chênaies acidiphiles x Bois de bouleaux de plaine
- Chênaies-charmaies
- Forêt de frênes et d'aulnes des ruisselets et des s
- ▨ Plantations de conifères
- Taillis x Bois de Châtaigniers
- Bois de trembles de plaine
- Saussaies marécageuses
- Fourrés à bourdaine, sorbiers, chèvrefeuilles
- Fructicées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus
- Petits bois, bosquets
- Alignements darbres
- Cultures avec marges de végétation spontanée
- Cultures extensives
- ▨ Landes à Fougères
- Landes médio-européennes à Cytisus scoparius
- ▨ Pâturages à Cynosurus-Centaurea
- Pâturages mésophiles
- Pâtures mésophiles
- ▨ Prairies à jonc diffus
- ▨ Prairies à Molinie acidiphiles
- ▨ Prairies atlantiques à fourrage
- ▨ Prairies sèches améliorées
- ▨ Prairies siliceuses à annuelles naines
- ▨ Cariçaies à Carex vesicaria
- Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu pr
- Tapis de potamot flottant
- Communautés flottantes des eaux peu profondes
- Communautés à Reine des prés et communautés associ
- ▨ Haie arbustive

N

0 150 300 m

Date de réalisation : Juillet 2018  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
 Sources : © Google satellite

Référence : 94879



Carte 85 : Implantation du projet par rapport aux habitats naturels





2.1.2.3. Synthèse des impacts bruts du projet sur les milieux naturels

Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesures	
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité			
Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires (CB : 44.332)	<b>Fort</b>	Aucun impact attendu					Nul	
Végétation amphibie annuelle des cultures humides (CB : 22.323)							Nul	
Pelouse silicicole à annuelles des affleurements rocheux (CB : 35.21)	<b>Moyen</b>						Nul	
Prairies de fauche mésotrophes (CB : 38.21)							Nul	
Landes relictuelles à callune (CB : 31.2)							Nul	
Hêtraies-chênaies acidiphiles à houx (CB : 41.12)							Nul	
Prairies et bas-marais paratourbeux à jonc acutiflore (CB : 37.312)							Nul	
Magnocariçaies paratourbeuses à laïche paniculée (CB : 53.216)							Nul	
Magnocariçaie à laïche vésiculeuse (CB : 53.2142)							Nul	
Mégaphorbiaies acidiphiles mésotrophes collinéennes (CB : 37.1)							Nul	
Herbiers amphibies des mares à millepertuis des marais (CB : 22.313)							Nul	
Herbiers des mares à potamots (CB : 22.4314)							Nul	
Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	<b>Moyen</b>	Destruction par arrachage (12 ml)	Chantier	Direct	Temporaire	Arrachage nécessaire au niveau de l'accès à l'éolienne CP04	Faible	
		Dégradation par élagage (152 ml)	Chantier	Direct	Temporaire	Elagage nécessaire au niveau de l'accès à l'éolienne CP04	Négligeable	
Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	<b>Modéré</b>	Dégradation du milieu (0,01 ha)	Chantier	Direct	Temporaire	Très faible surface impactée de façon temporaire en raison du câblage interne entre CP 04 et CP 05	Négligeable	
Chênaies-châtaigneraies acidiphiles (CB : 41.5)		Destruction de milieu (< 0,01 ha)	Chantier	Direct	Permanent	Très faible surface impactée pour le passage de convoi en marge de l'éolienne CP01	Négligeable	
Bois pionniers acidiphiles méso-hygrophiles (CB : 41.D2)		Destruction de milieu (0,04 ha)	Chantier	Direct	Permanent	Faible surface impactée pour le passage de convoi et la création de l'accès à l'éolienne CP04	Faible	
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)		Destruction de milieu (< 0,01 ha)	Chantier	Direct	Permanent	Faible surface impactée dans le cadre de la création de l'accès à l'éolienne CP04	Faible	
		Dégradation de milieu (< 0,01 ha)	Chantier	Direct	Temporaire		Faible	
Saulaies et aulnaies-saulaies marécageuses (CB : 44.92)		Dégradation de milieu (< 0,01 ha)	Chantier	Direct	Temporaire	Faible surface impactée dans le cadre du câblage interne du parc (CP03/CP04 et CP04/CP06)	Faible	
Bosquets et bois à caractère bocager (CB : 84.3)		Destruction de milieu (< 0,01 ha)	Chantier	Direct	Permanent	Très faible surface impactée pour le passage du câblage interne entre CP02 et CP03	Négligeable	
Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)		<b>Modéré</b>	Aucun impact attendu					Nul
Landes et fourrés à genêt à balai (CB : 31.841)								Nul
Chênaies acidiphiles pionnières à bouleaux (CB : 41.5 x 41.B1)								Nul
Chênaies et chênaies-châtaigneraies acidiclinales à charme (CB : 41.2)	Nul							
Prairies humides hautes (CB : 37.25)	Nul							
Communautés fontinales à renoncules (CB : 54.11)	Nul							





Nom de l'habitat	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesures
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité		
Herbiers des mares méso-oligotrophes à renoncule de Lenormand (CB : 22.432)	Faible						Nul
Cultures acidoclinales extensives (CB : 82.3)							Nul
Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)		<u>Destruction de milieu (0,74 ha)</u>	Chantier	Direct	Permanent	Habitat impacté par la mise en place de plusieurs plateformes éoliennes, par la création d'accès, ainsi que par le câblage interne au parc	Faible
		<u>Dégradation du milieu (0,81 ha)</u>	Chantier	Direct	Temporaire		
Prairies de fauche eutrophes (CB : 38.2)		Aucun impact attendu					Nul
Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidoclinales (CB : 31.832)							Nul
Coupes forestières acidiphiles (CB : 31.8711)							Nul
Ourlets et landes à fougère aigle (CB : 31.86)							Nul
Taillis de châtaigniers (CB : 41.9)							Nul
Communautés hygrophiles dégradées à <i>Polygonum hydropiper</i> (CB : 22.33)							Nul
Etangs et pièces d'eau non végétalisées (CB : 22.1)					Nul		
Cultures sarclées acidoclinales (CB : 82.2)	Très faible	<u>Destruction de milieu (0,41 ha)</u>	Chantier	Direct	Permanent	Habitat impacté par la mise en place de plusieurs plateformes éoliennes, par la création d'accès, ainsi que par le câblage interne au parc	Négligeable
		<u>Dégradation du milieu (0,26 ha)</u>	Chantier	Direct	Temporaire		
Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)		<u>Destruction de milieu (0,29 ha)</u>	Chantier	Direct	Permanent	Habitat impacté par la mise en place de plusieurs plateformes éoliennes, par la création d'accès, ainsi que par le câblage interne au parc	Négligeable
		<u>Dégradation du milieu (0,22 ha)</u>	Chantier	Direct	Temporaire		
Plantations résineuses (CB : 83.31)					Aucun impact attendu	Nul	

**Au final, l'impact du projet sur les milieux naturels portera uniquement sur la phase de construction préalable à la mise en exploitation du parc éolien, pour une surface d'environ 2,77 ha, dont une artificialisation (plateformes éoliennes, fondations, postes de livraison, pistes d'accès permanentes) équivalente à 1,46 ha.**

**La surface restante (1,31 ha) se compose de surfaces temporairement impactées durant la phase de construction (plateformes de montage et d'assemblages des éléments de l'éolienne, zones de passage du câblage interne...).**

**L'impact brut du projet sur les milieux naturels peut être considéré comme faible à négligeable en ce qui concerne l'artificialisation des sols, notamment du fait que la majorité des surfaces impactées (environ 90 %) correspondent à des habitats naturels présentant un enjeu écologique faible à très faible (cultures, pâturages mésophiles et prairies temporaires).**

**L'impact brut le plus significatif du projet, considéré comme faible, est lié à la destruction d'environ 0,01 ha de zones humides (pâturages humides eutrophes) dans le cadre de l'aménagement des voiries d'accès aux plateformes éoliennes.**





### 1.1.1. Impacts attendus sur les zones humides

#### 2.1.2.4. Impacts en phase de construction

La phase de réflexion préalable à la définition du projet des « Landes des Verrines » a permis de prendre en compte la présence de zones humides sur l'AEI en évitant autant que faire se peut ce type de milieu naturel, notamment pour ce qui est des aménagements pérennes (fondations des éoliennes, plateformes non temporaires, pistes...). Les zones humides présentant les plus fortes valeurs patrimoniales (prés paratourbeux, aulnaies, ripisylves...) ont entièrement été exclues du projet.

Toutefois, la création de la piste menant à la plateforme de l'éolienne CP04 nécessitera l'artificialisation de 93 m<sup>2</sup> de zones humides correspondant à un pâturage humide à jonc diffus (CB : 37.217).

D'autre part, le tracé du câblage électrique interne au parc éolien recoupe ponctuellement plusieurs zones humides, pour une surface cumulée impactée d'environ 37 m<sup>2</sup>. Ces zones humides correspondent majoritairement à des pâturages humides à jonc diffus (CB : 37.217) et plus ponctuellement à une saulaie marécageuse (CB : 44.92).

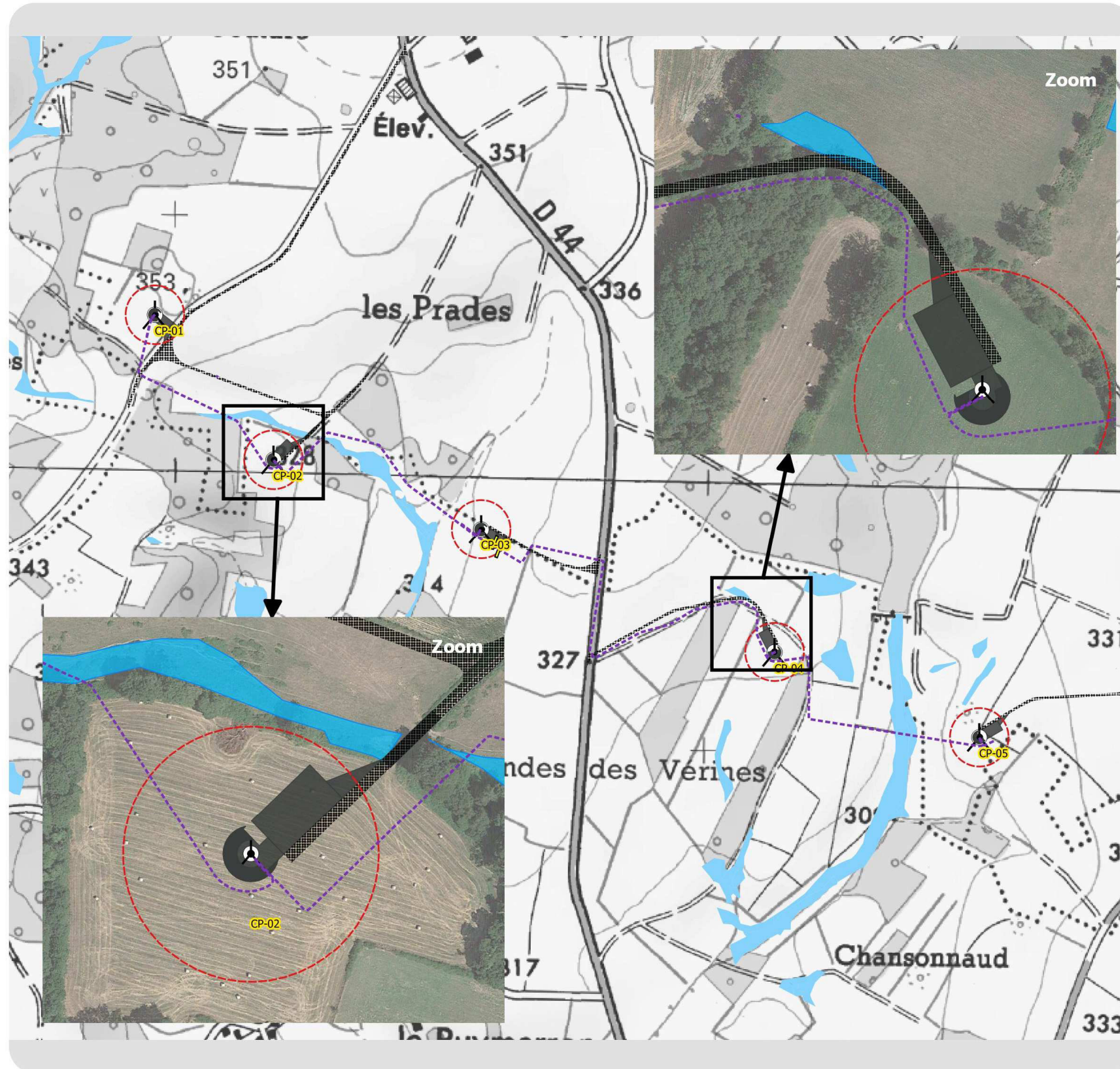
Eolienne	Surface de zones humides impactées (m2)	
	Impact permanent	Impact temporaire
CP01	-	15 (Câblage électrique interne)
CP02	-	
CP03	-	
CP04	93 (création de piste d'accès)	22 (Câblage électrique interne)
CP05	-	
<b>Total</b>	<b>93 m<sup>2</sup></b>	<b>37 m<sup>2</sup></b>

Types de zones humides	Surface de zones humides impactées (m2)		Total
	Impact permanent	Impact temporaire	
Saulaie marécageuse (CB : 44.92)	-	13,5	<b>13,5 m<sup>2</sup></b>
Pâturages à jonc diffus (CB : 37.217)	93	23	<b>116 m<sup>2</sup></b>





Carte 86 : Implantation du projet vis-à-vis des zones humides

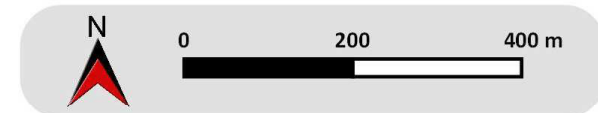


**Projet**

- Plateforme
- Piste
- Poste de Livraison
- Elienne et zone de survol des pales
- Câblage Interne

**Zones humides**

- Zones humides



Date de réalisation : Février 2020  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26  
 Sources : © Scan 25 IGN

Référence : 94879







### 2.1.2.5. Impacts en phase d'exploitation

Une fois en exploitation, le parc éolien n'est pas de nature à engendrer d'impact sur les zones humides.

**Au final, le projet impactera une surface cumulée de 130 m<sup>2</sup> de zones humides, comprenant une imperméabilisation de 93 m<sup>2</sup> (impact permanent). Les zones humides impactées correspondent à des milieux hygrophiles communs (pâturages à jonc diffus et saulaie marécageuse) et dénués d'intérêt patrimonial.**

## 1.1.2. Impacts attendus sur la Flore

Au même titre que pour les habitats naturels, les projets de parcs éoliens engendreront un impact permanent par destruction des formations végétales au niveau des emprises des plateformes, ainsi que du tracé des voiries d'accès.

La phase de chantier sera également à l'origine d'un impact temporaire lié à la perturbation des milieux naturels localisés au sein de la zone de travaux. Le tassement des sols et le dépôt de remblai sont potentiellement susceptibles de favoriser l'établissement d'un cortège floristique rudéral, participant à l'appauvrissement des formations végétales en place.

### 2.1.2.6. Impacts en phase de construction

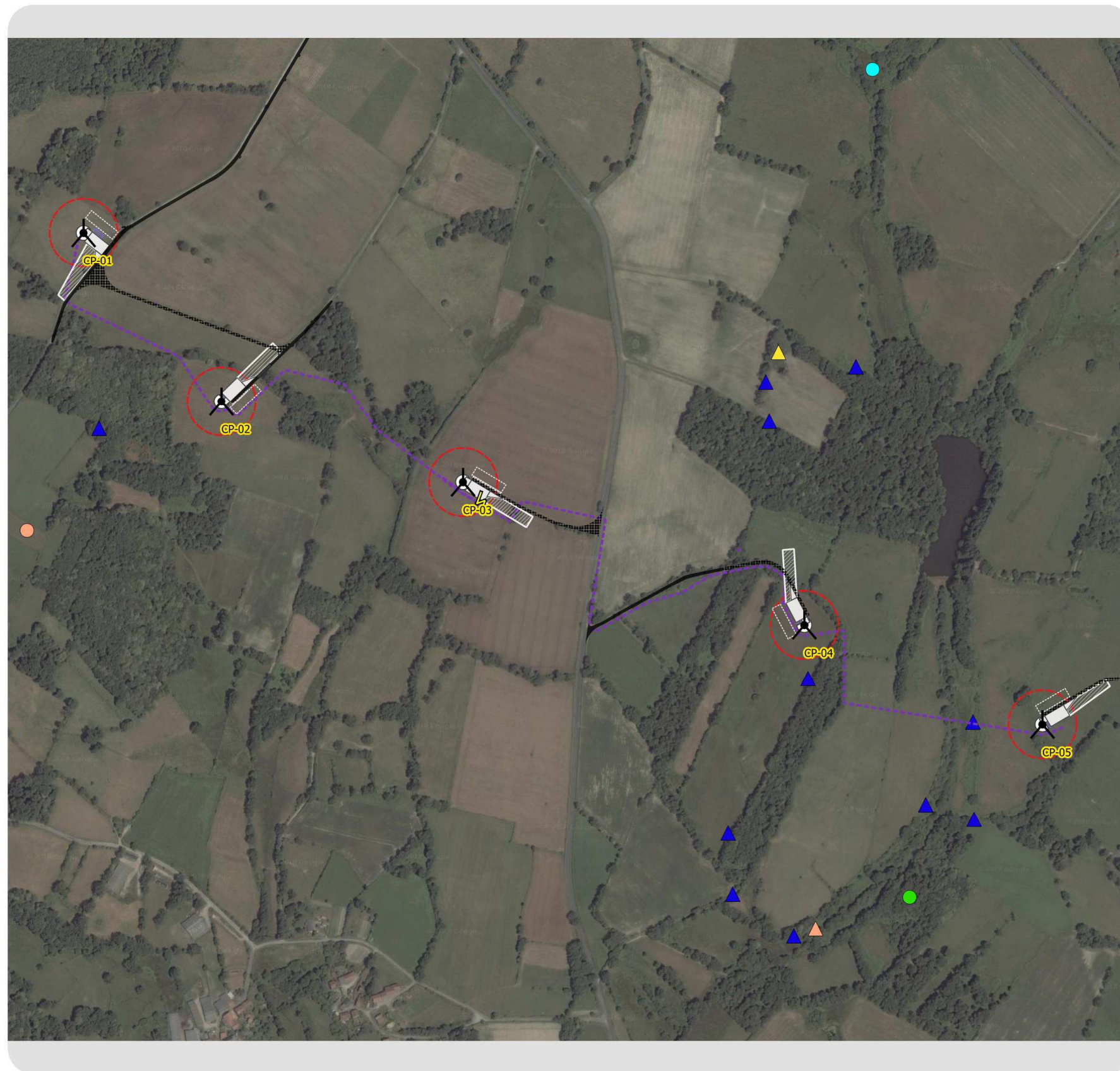
**Aucun impact n'est à attendre sur les espèces floristiques présentant les plus forts enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude, à savoir les différentes espèces protégées et/ou menacées à l'échelle régionale. En effet, les stations d'observation de ces espèces ne sont pas directement concernées par les zones de chantier et/ou le passage des voiries d'accès aux plateformes.**

Plusieurs stations de jacinthe des bois, présentes sur le tracé du câblage interne du parc éolien des « Landes des Verrines », sont susceptibles d'être impactés. Toutefois, l'espèce a été déclassée de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin en 2016 en raison de son caractère commun, notamment dans le département de la Haute-Vienne.

### 2.1.2.7. Impacts en phase d'exploitation

Une fois en exploitation, le parc éolien n'est pas de nature à engendrer d'impact sur les cortèges floristiques en place.





**Flore patrimoniale**

- Adénocarbe plié
- Alisier torminal
- Amarante blette
- Laïche puce
- Potentille des marais
- Bleuet
- ◆ Campanille à feuilles de lierre
- ◆ Corydale à vrilles
- ◆ Radiole faux-lin
- ◆ Renoncule à feuilles de lierre
- ◆ Laïche noire
- ▲ Crépis à feuilles de pissenlit
- ▲ Gaillet du Harz
- ▲ Jacinthe des bois
- ▲ Lobélie brûlante
- ▲ Vulpin genouillé
- ▲ Laïche à becs
- Jacinthe des bois

**Projet**

**Eléments permanents**

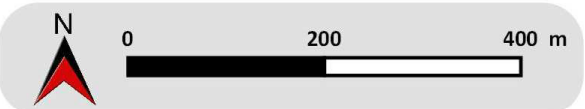
- Plateforme
- ▣ Chemin à créer
- ▬ Chemin existant
- ⚡ Poste de Livraison
- ⚙ Elienne

**Eléments temporaires**

- ▨ Aire de montage de flèche
- ▨ Aire du Super-lift
- ▨ Zone de stockage des pales

**Autres éléments**

- - - Câblage Interne



Date de réalisation : Juillet 2018  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
 Sources : © Google satellite



Référence : 94879

Carte 87 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux floristiques





2.1.2.8. Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale

Nom de l'espèce	Enjeu écologique	Impacts attendus				Commentaires	Niveau d'impact avant mesures					
		Type d'impact	Phase	Nature de l'impact	Temporalité							
Radiole faux-lin ( <i>Radiola linoides</i> )	Fort	Aucun impact attendu					Nul					
Laîche puce ( <i>Carex pulicaris</i> )	Moyen						Nul					
Lobélie brûlante ( <i>Lobelia urens</i> )							Nul					
Adénocarpe plié ( <i>Adenocarpus complicatus</i> )							Nul					
Campanille à feuilles de lierre ( <i>Wahlenbergia hederacea</i> )	Modéré						Nul					
Laîche à becs ( <i>Carex rostrata</i> )							Nul					
Laîche noire ( <i>Carex nigra</i> )							Nul					
Potentille des marais ( <i>Comarum palustre</i> )							Nul					
Gaillet des rochers ( <i>Galium saxatile</i> )							Nul					
Corydale à vrilles ( <i>Ceratocarpus claviculata</i> )							Nul					
Laîche de Paira ( <i>Carex pairae</i> )							Nul					
Renoncule à feuilles de lierre ( <i>Ranunculus hederaceus</i> )							Nul					
Ranuncule de Lenormand ( <i>Ranunculus omiophyllus</i> )							Nul					
Vulpin genouillé ( <i>Alopecurus geniculatus</i> )							Nul					
Amarante livide ( <i>Amarantus blitum</i> )							Nul					
Bleuet ( <i>Cyanus segetum</i> )	Nul											
Jacinthe des bois ( <i>Hyacinthoides non-scripta</i> )	Faible						Destruction potentielle de quelques stations	Chantier	Direct	Permanent	Espèce récemment retirée de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin. Très commune localement	Négligeable
Alisier torminal ( <i>Sorbus torminalis</i> )							Aucun impact attendu				Nul	
Crépide à feuilles de pissenlit ( <i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> )											Nul	

**Le projet n'engendre aucun impact sur les espèces floristiques protégées ou présentant les plus fortes valeurs patrimoniales recensées à l'état initial sur l'AEI.**





## 2.2. IMPACTS SUR LA FAUNE « TERRESTRE »

### 2.2.1. Enjeux liés aux espèces répertoriées

Le tableau ci-dessous récapitule les statuts et les enjeux qui concernent les espèces protégées et/ou « patrimoniales » contactées sur le site d'étude :

Nom espèce	Statut	Commentaires	Enjeu écologique
<b>Reptiles</b>			
Lézard des murailles	PN (A2) – DH IV - LRN (LC)	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible
Lézard vert occidental	PN (A2) – DH IV - LRN (LC)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible
Couleuvre à collier	PN (A2) – LRN (LC)	Reproduction possible Alimentation/hivernage	Faible
<b>Amphibiens</b>			
Crapaud commun	PN (A3) – LRN (LC)	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible
Triton palmé	PN (A3) – LRN (LC)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible
Triton marbré	PN (A2) – DH IV – LRN (NT)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Moyen
Salamandre tachetée	PN (A3) – LRN (LC)	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible
Rainette arboricole	PN (A2) – DH IV – LRN (NT)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Modéré
Alyte accoucheur	PN (A2) – DH IV – LRN (LC)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Modéré
Grenouille agile	PN (A2) – DH IV – LRN (LC)	Reproduction avérée Alimentation/hivernage	Faible
Complexe des grenouilles vertes	PN (A3/A5) – DH V – LRN (NT)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible
Grenouille rousse	PN (A5) – DH V – LRN (LC)	Reproduction probable Alimentation/hivernage	Faible
<b>Mammifères (hors Chiroptères)</b>			
Campagnol amphibie	PN (A2) – LRN (NT)	Reproduction probable	Fort
Loutre d'Europe	PN (A2) – DH II – LRN (LC) - ZD	Alimentation / transit	Fort
Hérisson d'Europe	PN (A2) - LRN (LC)	Reproduction possible	Faible
Lapin de Garenne	LRN (NT)	Alimentation / Reproduction possible	Faible
Autres espèces recensées	-	Reproduction possible à avérée	Très faible à faible

Nom espèce	Statut	Commentaires	Enjeu écologique
<b>Lépidoptères</b>			
Cortège des prairies humides paratourbeuses Mélitée noirâtre	LRN (LC)	Reproduction possible	Faible
Cortège des cultures extensives Souffré, Azuré porte-queue	LRN (LC)	Reproduction possible	Faible
Cortège des prairies mésophiles extensives Point-de-Hongrie, Grisette	LRN (LC)	Reproduction possible	Faible
Autres espèces recensées	-	Reproduction possible à avérée	Très faible
<b>Odonates</b>			
Agrion mignon	LRN (LC) et LRR (VU)	Reproduction possible	Moyen
Autres espèces recensées	-	Reproduction possible à avérée	Très faible à faible
<b>Orthoptères</b>			
Sténobothre nain	LRN (Non menacé) et LRR (Menacé)	Reproduction possible	Moyen
Courtillière commune	LRN (Non menacé) et LRR (Menacé)	Reproduction possible	Moyen
Criquet ensanglanté	LRN (Non menacé) et LRR (A surveiller)	Reproduction probable	Modéré
Criquet des roseaux	LRN (Non menacé) et LRDB (A surveiller)	Reproduction possible	Modéré
Autres espèces recensées	-	Reproduction probable	Très faible à faible
<b>Coléoptères</b>			
Grand capricorne	PN (A2) - DH II – LRE (NT) et LRR (LC)	Reproduction avérée	Fort
Lucane cerf-volant	DH II – LRE (NT) et LRR (LC)	Reproduction probable	Modéré
Autres espèces recensées	-	Reproduction probable	Très faible





**Les investigations réalisées sur l'AEI ont permis de mettre en évidence une diversité faunistique pouvant être considérée comme moyenne à importante en fonction des groupes, notamment pour ce qui est de la faune inféodée aux zones humides, aux milieux aquatiques, ainsi qu'aux milieux péri-forestiers à bocagers.**

**Les zones humides ouvertes, comprenant principalement des pâturages hygrophiles plus ou moins intensifs, accueillent une faune patrimoniale, notamment en ce qui concerne l'entomofaune, avec des espèces comme le criquet ensanglanté, le criquet des roseaux et la courtilière commune.**

**Les zones de sources, ruisselets et végétation humides associées (mégaphorbiaies, magnocariçaies, roselières basses), abritent le campagnol amphibie, rongeur semi-aquatique protégé à l'échelle nationale et constituent des zones de transit et d'alimentation pour la loutre d'Europe, protégée au niveau national et inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats ».**

**La densité et la grande variété des habitats aquatiques recensés sur l'AEI (sources, fossés, ruisselets, mares et étangs) permettent le développement d'un cortège diversifié d'Amphibiens, comprenant plusieurs espèces patrimoniales liées au contexte bocager humide (triton marbré et rainette arboricole).**

**Enfin, les haies bocagères présentes sur l'AEI, comprenant notamment plusieurs linéaires d'arbres mûres à sénescents, constituent des biotopes favorables aux Coléoptères saproxyliques et notamment à deux espèces d'intérêt communautaire : le grand capricorne (protection nationale) et le lucane cerf-volant.**





**Synthèse des enjeux faune "terrestre"**

- Faible
- Très faible
- Modéré
- fort

**Projet**

**Éléments permanents**

- Plateforme
- Chemin à créer
- Chemin existant
- ⚡ Poste de Livraison
- ⚡ Eolienne

**Éléments temporaires**

- Aire de montage de flèche
- Aire du Super-lift
- Aire de Stockage
- Zone de stockage des pales

**Autres éléments**

- Câblage Interne
- Zone de survol des pales



Date de réalisation : Juillet 2018  
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20  
 © Google Satellite

Référence : 94879



Carte 88 : Cartographie du projet vis-à-vis des enjeux relatifs à la faune "terrestre"