

Figure 297 : Zones d'enjeux de l'avifaune nicheuse nocturne

4.3.2.8. CHIROPTÈRES

4.3.2.8.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

L'habitat forestier dominant au sein de la ZIP est un boisement montagnard de résineux. Ce type de peuplement forestier exerce en général un effet défavorable à l'implantation des colonies de chiroptères au sein de cet environnement forestier.

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, ancienne insertion etc) peuvent être utilisés. Ces dernières se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalés au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauve-souris.

En effet, la diversité et la maturité des essences engendrent très souvent une richesse plus élevée en insectes qui contribue à la richesse du cortège de chiroptères où de nombreuses proies sont disponibles. Une végétation stratifiée et hétérogène permet quant à elle d'engendrer des conditions thermiques intéressantes pour le développement d'insectes et produit un effet lisière attractif pour certaines espèces qui ne chassent pas en milieu fermé.

Enfin, l'environnement proche du gîte jouerait un rôle non négligeable à l'installation des chiroptères. Une forêt propice à l'accueil des chauves-souris doit proposer aussi d'autres habitats indispensables comme des milieux ouverts et des zones humides car ils offrent une autre diversité d'insectes recherchés par certaines espèces forestières.

Au sein de la ZIP, quelques résineux morts avec de l'écorce décollée ont été découverts au moment des inventaires et peuvent être favorables à l'accueil de chiroptères.

Ce type de cavité peut être intéressant pour les espèces comme les Barbastelles ou les Noctules, mais le faible nombre d'arbres gîtes découverts et la structure forestière (monoculture) limite fortement la disponibilité en gîte et en ressource alimentaire favorables à l'accueil des chiroptères. En revanche, à l'Est de la ZIP, la hêtraie semble être un milieu plus favorable à la présence des chiroptères.

En ce qui concerne les gîtes anthropiques, la cabane se trouvant dans la ZIP a été prospectée mais ne semble pas favorable. Aucuns ouvrages d'arts et structures rocheuses ne sont présents dans la ZIP.

La carte suivante présente la localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères :

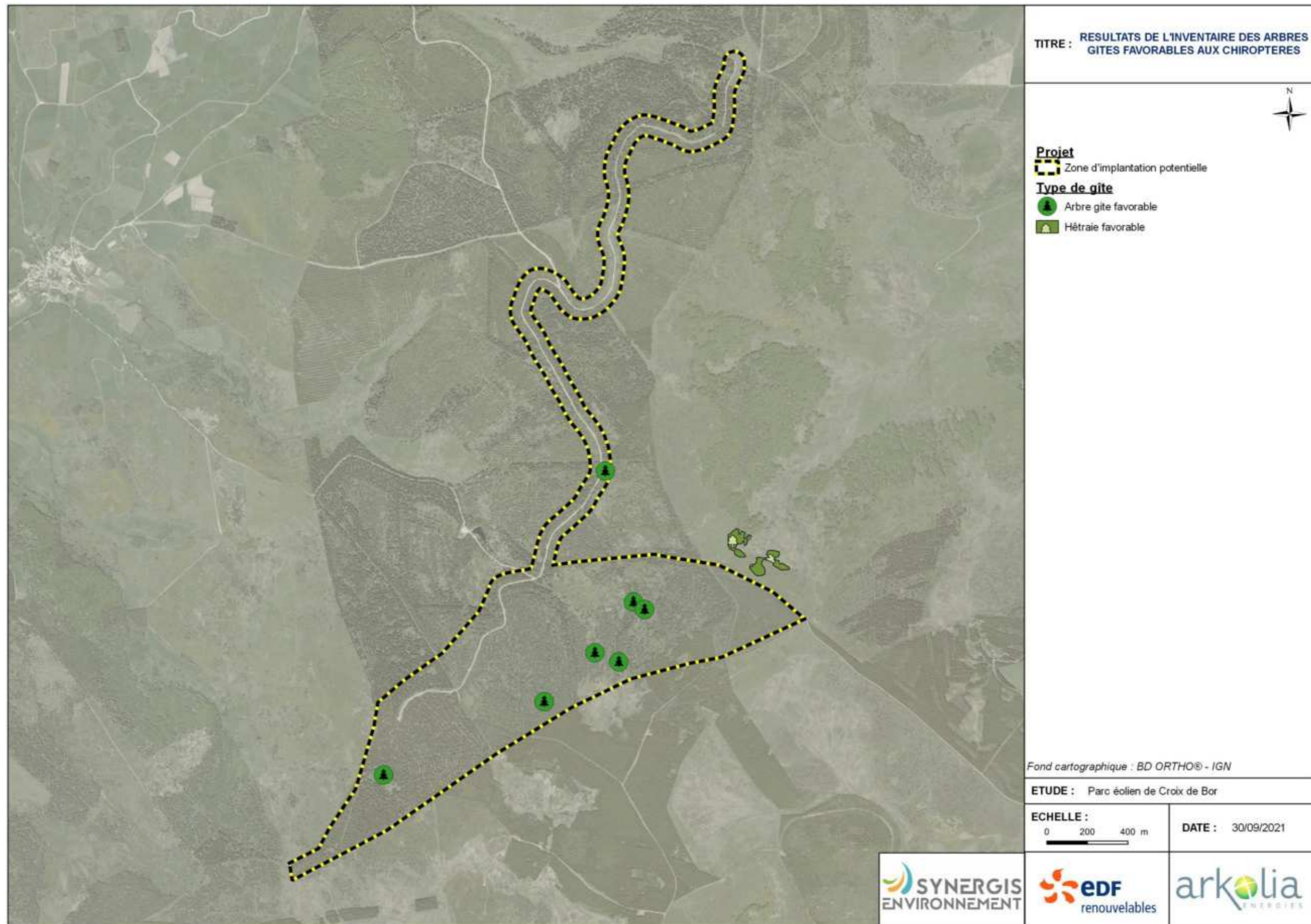


Figure 298 : Localisation des habitats favorables à l'accueil des chiroptères

4.3.2.8.2. Analyse des chiroptères au sol

Les inventaires des chiroptères réalisés au sol permettent de comprendre la fonctionnalité des milieux (zones de transit, zones de chasse) et d'en évaluer les enjeux en fonction des espèces présentes et de leurs activités.

Deux types d'écoute ont été réalisées : l'écoute passive à l'aide d'enregistreurs SM4Bat et l'écoute active réalisée à l'aide du détecteur Pettersson D240X. Ces deux méthodes sont complémentaires. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude en effectuant des inventaires ponctuels de 20 minutes et en réalisant des transects, tandis que l'écoute passive permet des relevés de longue durée sur des points fixes.

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces et 3 groupes d'espèces de chauves-souris dont les enjeux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 110 : Liste et enjeu des espèces de chauves-souris au sol

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Niveau d'activité	Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR		
Modéré	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	VU	NT	-	Très faible	Faible
Modéré à Fort	Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	Faible	Modéré
Fort	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Article 2	Annexe IV	VU	LC	LC	-	Très faible	Modéré
Modéré	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Modéré	Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Très faible	Faible
Modéré	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Modéré à Fort	Modéré
Faible	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Modéré à Fort	Modéré
Modéré	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Modéré	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Très faible	Faible
Modéré	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Modéré à Fort	Sérotule	<i>Eptesicus serotinus/ Nyctalus leisleri/ Nyctalus noctula/ Vespertilio murinus</i>	Article 2/ Article 2/ Article 2/ Article 2	Annexe IV/ Annexe IV/ Annexe IV/ Annexe IV	NT/ NT/ VU/ DD	LC/ LC/ LC/ LC	LC/ LC/ LC/ LC	-	Très faible	Faible

Il est important de noter la présence de la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices qui peuvent entreprendre de longs déplacements.

Les espèces de chiroptères au sol protégées et à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Noctule commune – *Nyctalus noctula*

Espèce d'enjeu modéré

La Noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1 000km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole (loge de pic) que rupestre (fissures, infractuosités) ou encore anthropisé (joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons).

En France, l'espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre-ouest et l'est.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est peu présente et est peu connue en Lozère.



Figure 299 : Noctule commune (Source : Mnofl)



Figure 300 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN)

Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*

Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. On peut ainsi la retrouver en pleine forêt comme en plein milieu des villes ou des zones cultivées. Concernant ses gîtes, on peut la retrouver dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et des nombreux autres endroits.

En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est très largement répartie. En Lozère, elle est également très souvent contactée et elle est notée présente jusqu'à 1200 mètres d'altitude.



Figure 301 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD)



Figure 302 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*

Espèce d'enjeu modéré

La Pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. On va ainsi la rencontrer fréquemment dans les villes. Elle fréquente également les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la Pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au Nord où sa présence reste anecdotique.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, elle est présente dans l'ensemble des départements et est très commune sur le littoral. Elle est identifiée jusqu'à 1200 mètres en Lozère.



Figure 303 : Pipistrelle de Kuhl (Source : Y. Ronchard)



Figure 304 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (Source : INPN*)

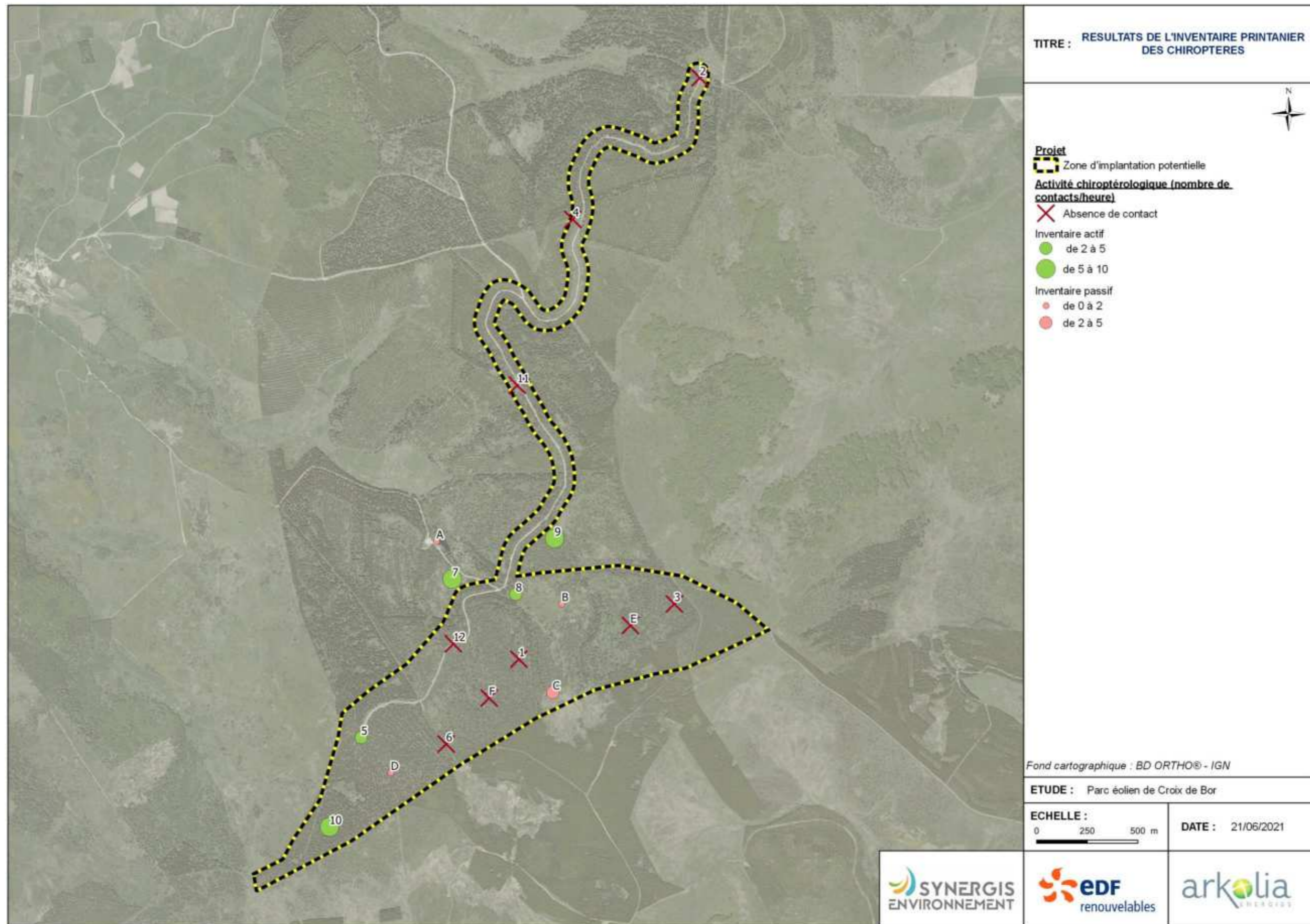


Figure 305 : Activité chiroptérologique printanière au sol

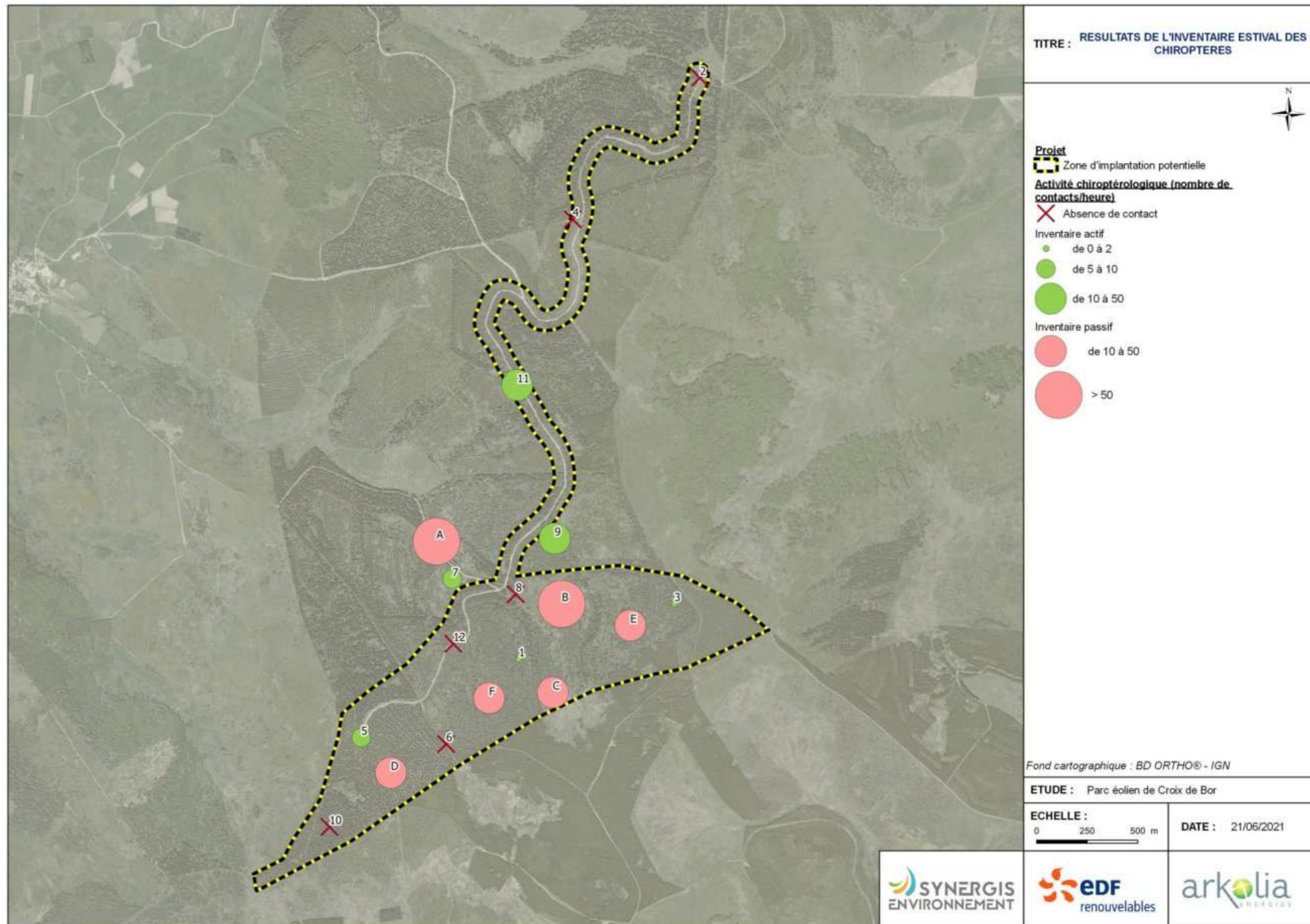


Figure 306 : Activité chiroptérologique estivale au sol

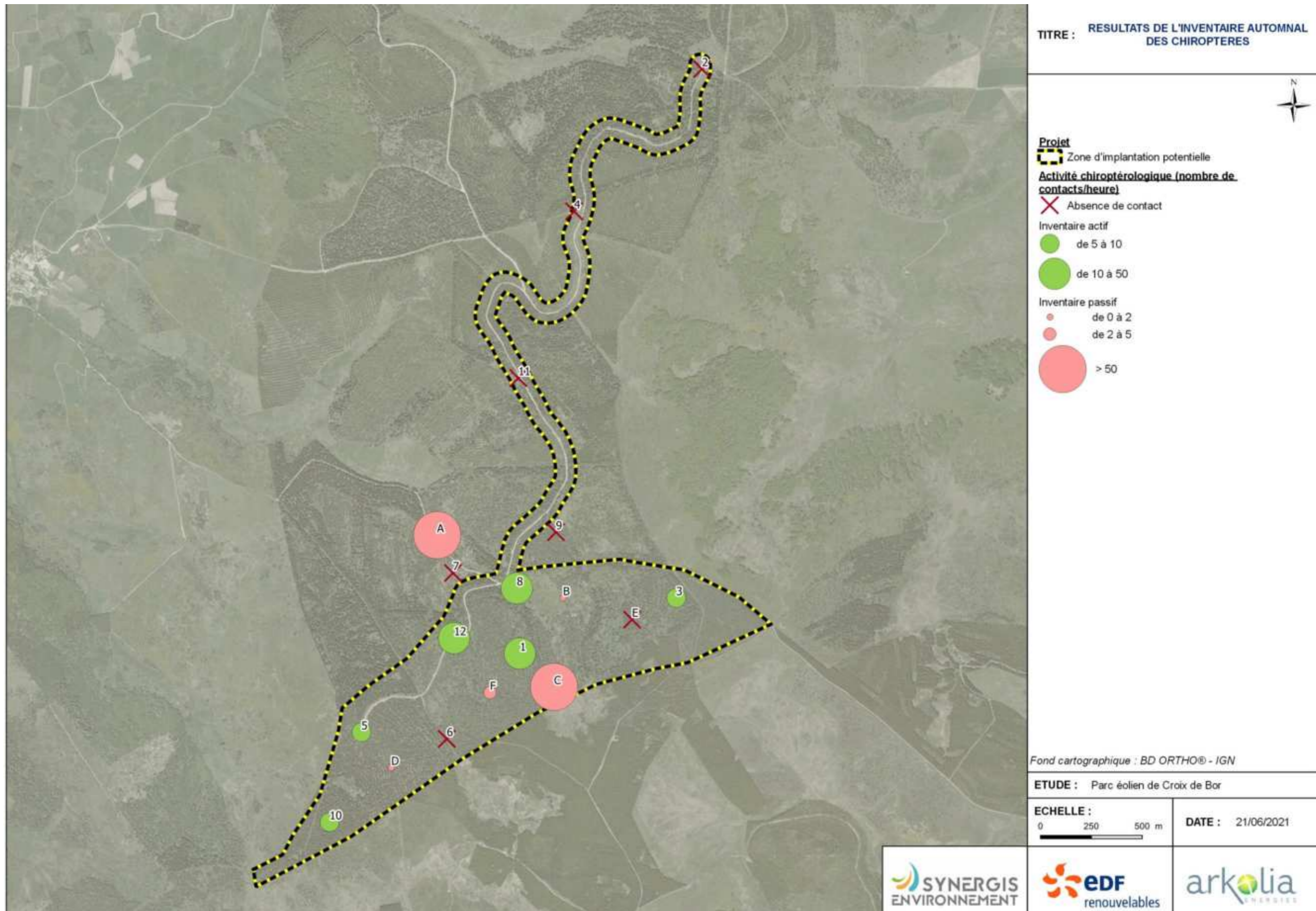


Figure 307 : Activité chiroptérologique automnale au sol

• **Résultats des écoutes passives (SM2bat+/SM4bat)**

➤ Cortège d'espèces

Sur l'ensemble des points et pour l'ensemble du cycle d'activité, les écoutes passives ont permis d'identifier 8 espèces et 3 groupes d'espèces.

L'abondance du nombre de contacts est dominée par la Pipistrelle commune qui représente 70,37% des contacts enregistrés. Les autres espèces pour lesquelles les abondances sont les plus importantes sont la Pipistrelle de Kuhl et le groupe des murins avec respectivement 21,40% et 6,36% des contacts identifiés.

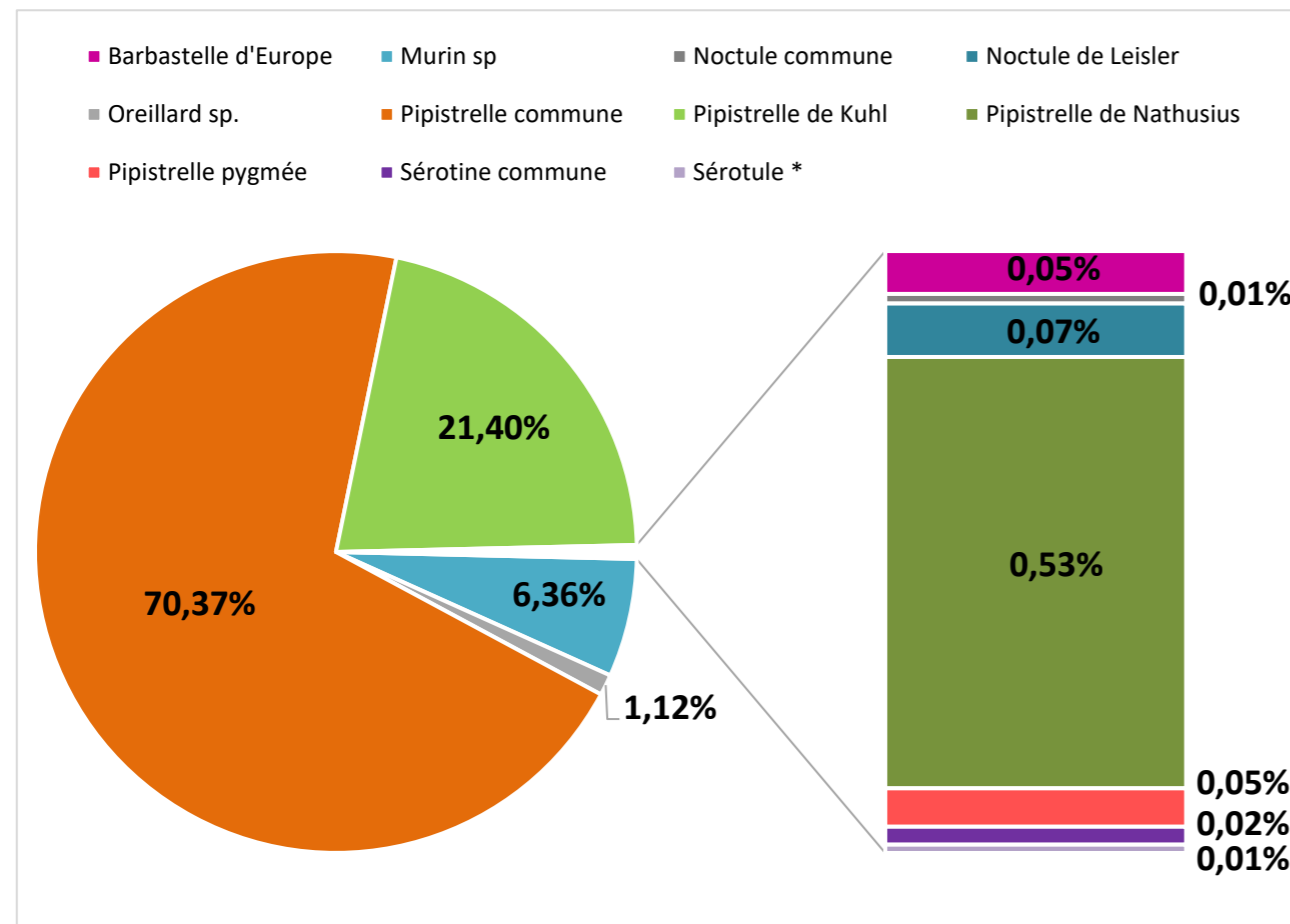


Figure 308 : Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires passifs

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment que c'est le groupe des murins qui domine au printemps en termes de nombre de contacts. En effet, il représente 61,28% des contacts enregistrés. En revanche, c'est la Pipistrelle commune qui est la plus abondante en termes de nombre de contacts en été (86,82%) et la Pipistrelle de Kuhl en automne (55,46%).

La Pipistrelle commune est tout de même la seconde espèce dont l'abondance de contacts est la plus importante au printemps et en automne avec 14,04% et 37,70% des contacts enregistrés.

L'abondance de contacts pour le groupe des Oreillards varie en fonction des saisons et passe ainsi de 11,17% au printemps à 1,36% en été et 0,34% en automne.

Au printemps et en automne, la Pipistrelle de Nathusius n'a pas été détectée à l'aide des enregistreurs automatiques et elle représente seulement 0,79% des contacts enregistrés en été. L'espèce semble donc peu utiliser la zone.

De même pour la Sérotine commune qui n'a été détectée qu'au printemps (2,41%) et la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle pygmée et la Noctule commune qui n'ont été détectées qu'en automne (0,16%, 0,15% et 0,04%).

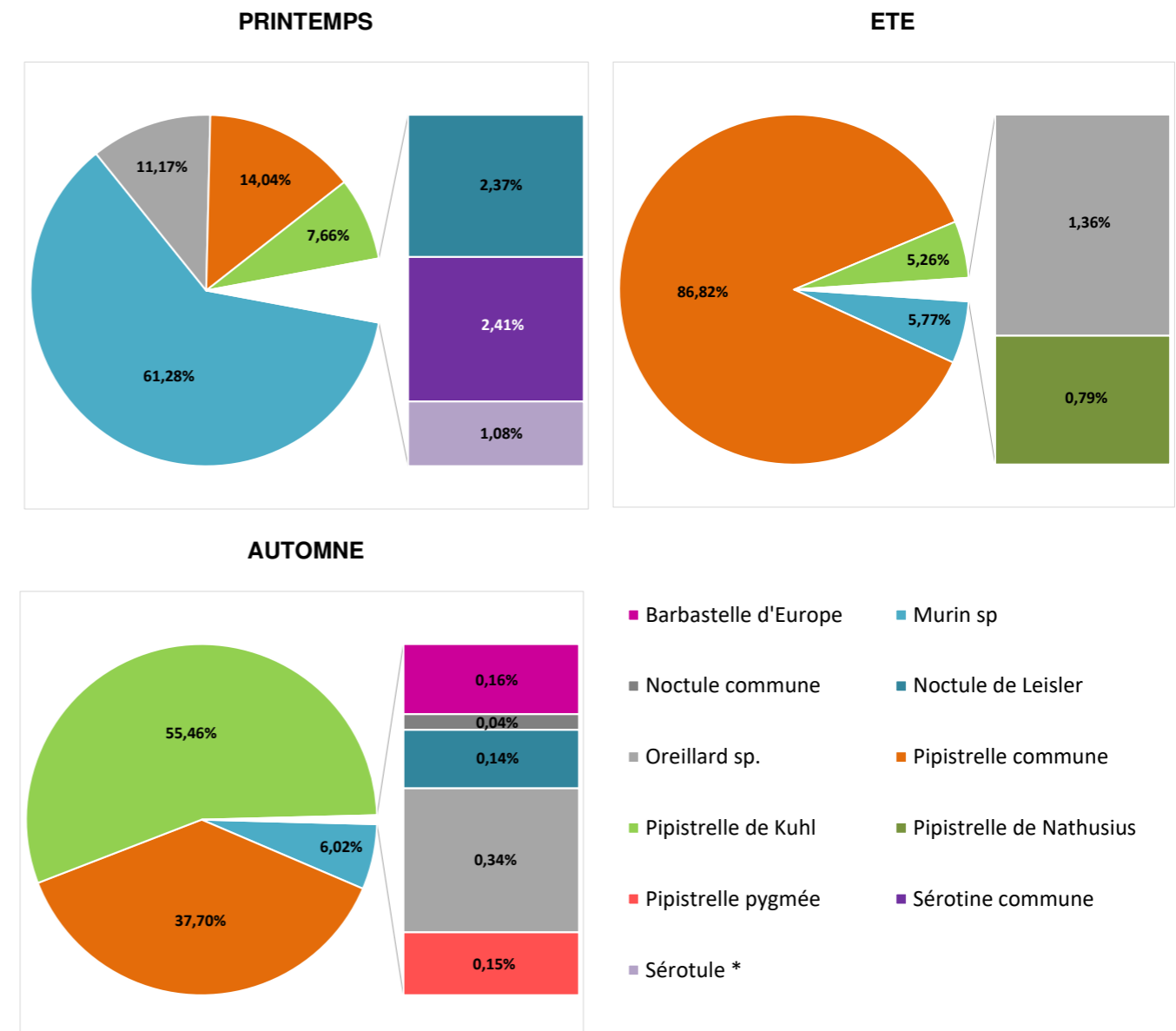


Figure 309 : Abondances des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires passifs

➤ Activité chiroptérologique et utilisation du milieu

L'analyse des résultats sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères permet de se rendre compte des milieux les plus intéressants pour les espèces.

On remarque que la richesse spécifique est plus importante au niveau des points A, B et C. Ainsi on retrouve 9 espèces ou groupes d'espèces sur le point C et 7 espèces sur les points A et B. Ces points sont situés au niveau de zones humides qui semblent donc utilisées par plusieurs espèces, que ce soit pour chasser, boire ou se déplacer.

Les diversités spécifiques sur les autres points sont comprises entre 4 et 5 espèces, ce qui est assez faible.

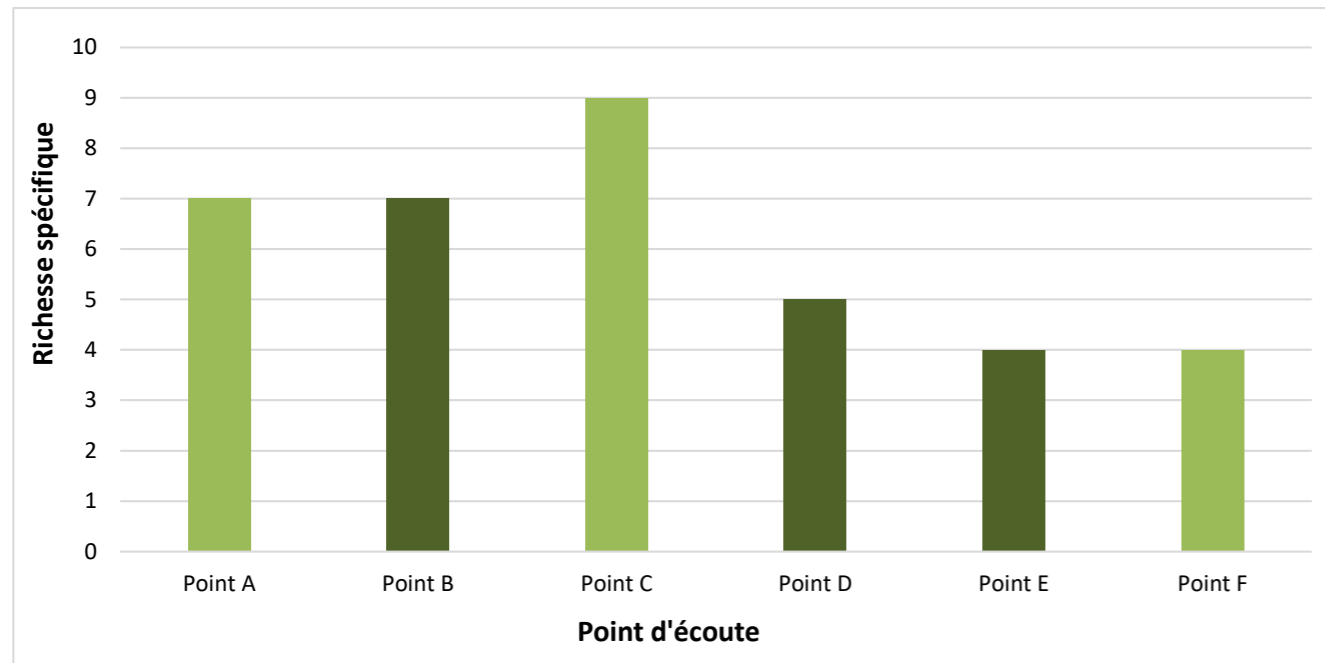


Figure 310 : Richesse spécifique par point d'écoute passif (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

En mettant les résultats en parallèle avec les mesures d'activité moyenne sur l'ensemble des points pour le cycle complet d'activité des chiroptères, on peut voir quels milieux sont les plus intéressants sur l'aire d'étude et à proximité.

On remarque ainsi que le point présentant l'activité la plus importante est le point A avec en moyenne plus de 126 contacts ajustés/heure. La localisation de ce point d'eau en contexte forestier permet de regrouper de nombreux individus en chasse ou en transit.

Les autres points présentant les activités les plus importantes sont les points B et C avec 52,99 et 37,58 contacts ajustés/heure. Ces points sont localisés au niveau de zones humides et sont donc intéressants pour les chauves-souris comme zones de chasse ou de transit.

Les points où les activités sont les moins importantes sont les points D (7,98 contacts ajustés/heure), E (5,47 contacts ajustés/heure) et F (4,75 contacts ajustés/heure). Ces points sont situés dans des habitats plus fermés et donc moins favorables pour la chasse. Certaines espèces transitent par les boisements mais ce transit semble ici peu important.

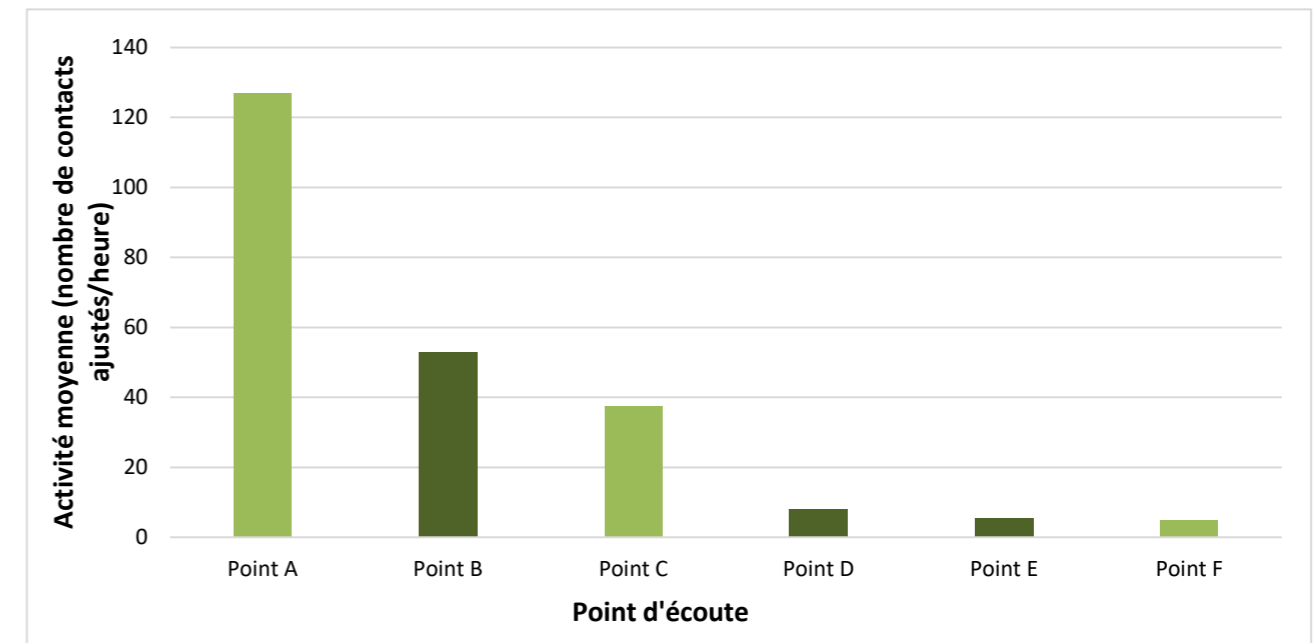


Figure 311 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute passif (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment que les activités varient fortement en fonction des milieux et des saisons.

En effet, on remarque que l'activité sur la quasi-totalité des points est plus importante en été (sauf pour le point C). Cela s'explique assez facilement par le fait que les conditions climatiques au printemps et en automne sont assez peu favorables aux chauves-souris. Les nuits au printemps peuvent en effet être très froides, avec de la neige qui reste tardivement sur le site.

On observe des activités automnales assez importantes sur les points A et C. Cela peut s'expliquer par le fait que les chauves-souris vont être très actives avant l'hiver pour augmenter leur masse de graisse et ainsi avoir assez de réserves pour passer l'hiver. L'activité plus importante peut aussi s'expliquer par la présence des jeunes de l'année en plus des adultes. Les points A et C étant situés dans des zones humides, les activités correspondent probablement à des activités de chasse.

Les activités printanières sont très faibles, voire nulles pour les points E et F.

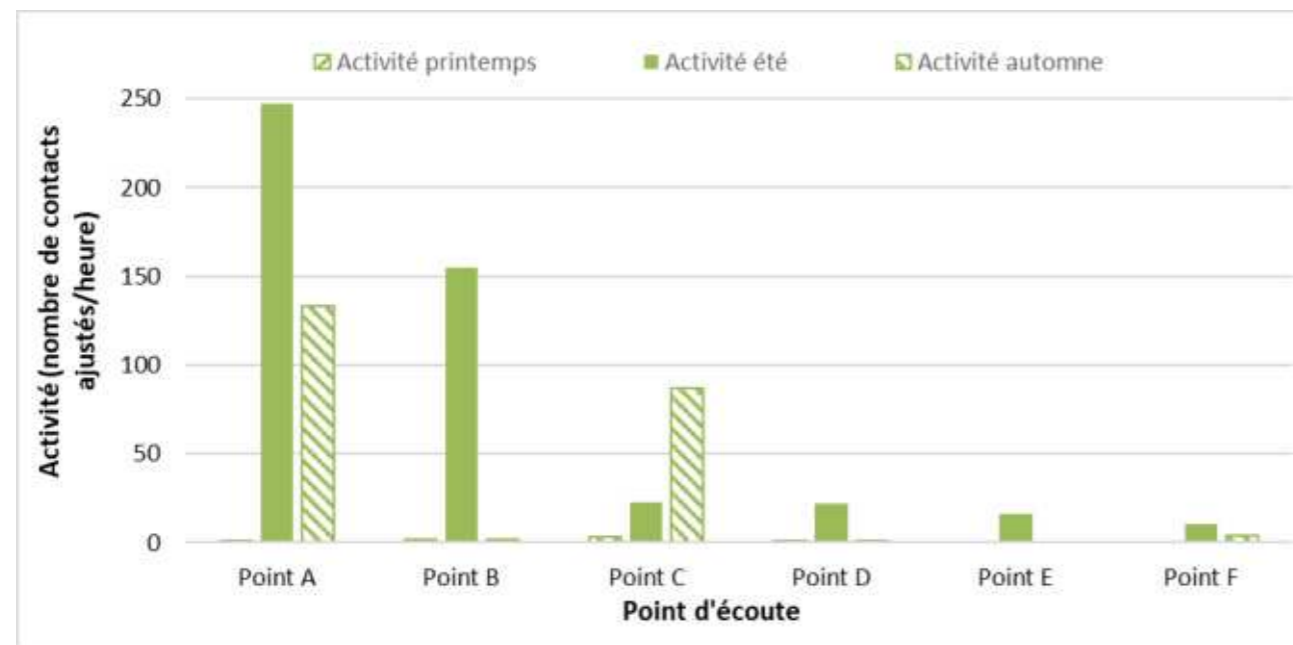


Figure 312 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute passif selon les saisons (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

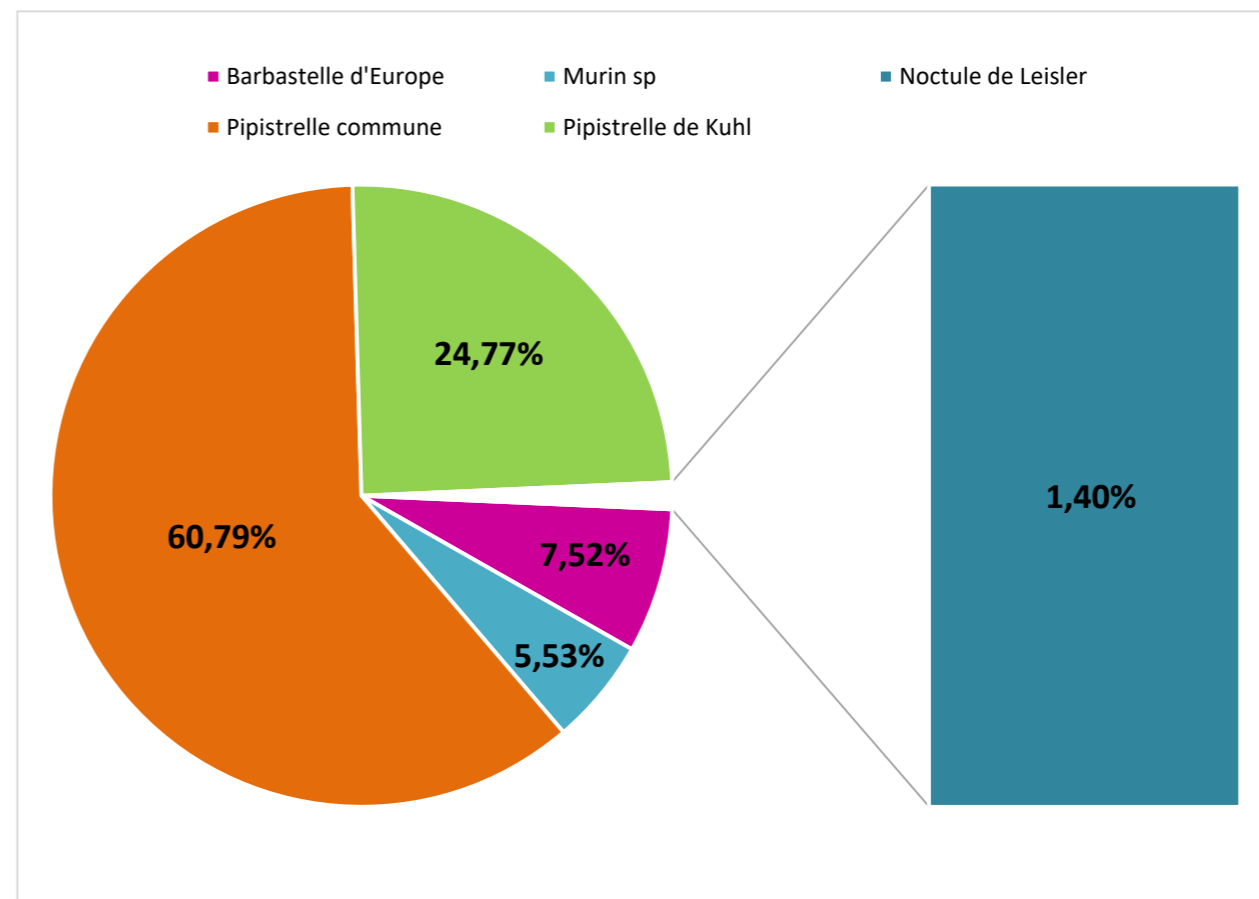


Figure 313 : Abondance des espèces de chiroptères lors des inventaires actifs

Les inventaires passifs ont permis d'identifier la présence de 8 espèces et 3 groupes d'espèces. Il est important de noter la présence d'espèces migratrices telles que la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Les espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Elles représentent respectivement 70,37% et 21,40% des contacts ajustés enregistrés.

Les milieux identifiés comme les plus favorables pour les chauves-souris sont les zones humides. En effet, les activités les plus importantes ont été identifiées dans ces milieux et correspondent à de la chasse et du transit.

La période d'activité principale des chauves-souris est la saison estivale et le début de la saison automnale. Au printemps et à la fin de l'automne, les conditions climatiques sont froides et l'activité chiroptérologique est donc moins importante.

• **Résultats des écoutes actives (D240X)**

- Cortège d'espèces

Sur l'ensemble des points et pour l'ensemble du cycle d'activité, les écoutes actives ont permis d'identifier 4 espèces et 1 groupe d'espèces.

L'abondance du nombre de contacts est dominée par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl qui représentent respectivement 60,79% et 24,77% des contacts enregistrés. Les autres espèces identifiées sont la Barbastelle d'Europe, le groupe des murins et la Noctule de Leisler avec respectivement 7,52%, 5,53% et 1,40% des contacts identifiés.

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment que c'est la Pipistrelle commune qui domine durant toutes les saisons en termes de nombre de contacts. En effet, elle représente 75% des contacts au printemps, 40,68% en été et 66,32% en automne.

La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce dont l'abondance de contacts est la plus importante à toutes les saisons (25% au printemps, 40,68% en été et 16,58% en automne).

La Barbastelle d'Europe a été contactée en été (15,59%) et en automne (6,92%). La noctule de Leisler n'a été contactée qu'en été (5,04%) et le groupe des murins (10,18%) qu'en automne.

La diversité d'espèces détectée lors des inventaires actifs est très faible. Peu d'espèces semblent donc utiliser la zone en chasse ou en déplacement. Les points d'écoute étant réalisés en première partie de la nuit, d'autres espèces venant de plus loin arrivent peut-être plus tard sur la zone pour chasser ou se déplacer. La diversité enregistrée lors des inventaires passifs, réalisés sur la nuit complète, est en effet un peu plus importante.

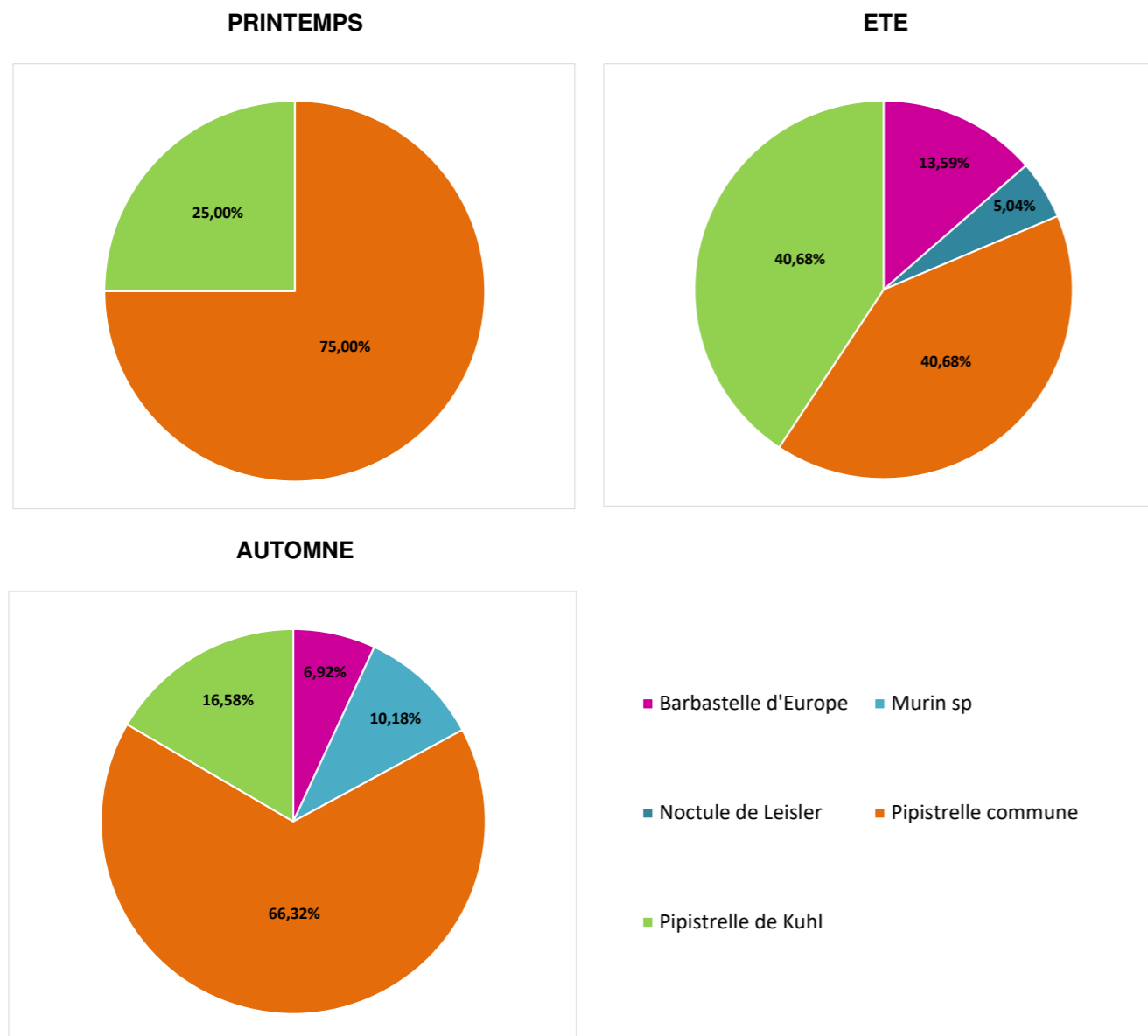


Figure 314 : Abondance des espèces de chiroptères par saison lors des inventaires actifs

➤ Activité chiroptérologique et utilisation du milieu

L'analyse des résultats sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères permet de se rendre compte des milieux les plus intéressants pour les espèces.

On remarque que la richesse spécifique est globalement similaire entre tous les points, à l'exception des points 2, 4 et 6 où aucune espèce n'a été identifiée. La diversité spécifique pour les autres points est comprise entre 1 et 3 espèces, ce qui est faible. L'absence d'activité enregistrée au niveau des points 4 et 6 peut s'expliquer par le fait que ces points sont localisés dans des boisements probablement peu favorables aux chauves-souris pour la chasse ou les déplacements. Le point 2 est situé à un carrefour de chemin, ce qui est normalement intéressant mais dans ce cas cela ne semble pas être un lieu de transit privilégié.

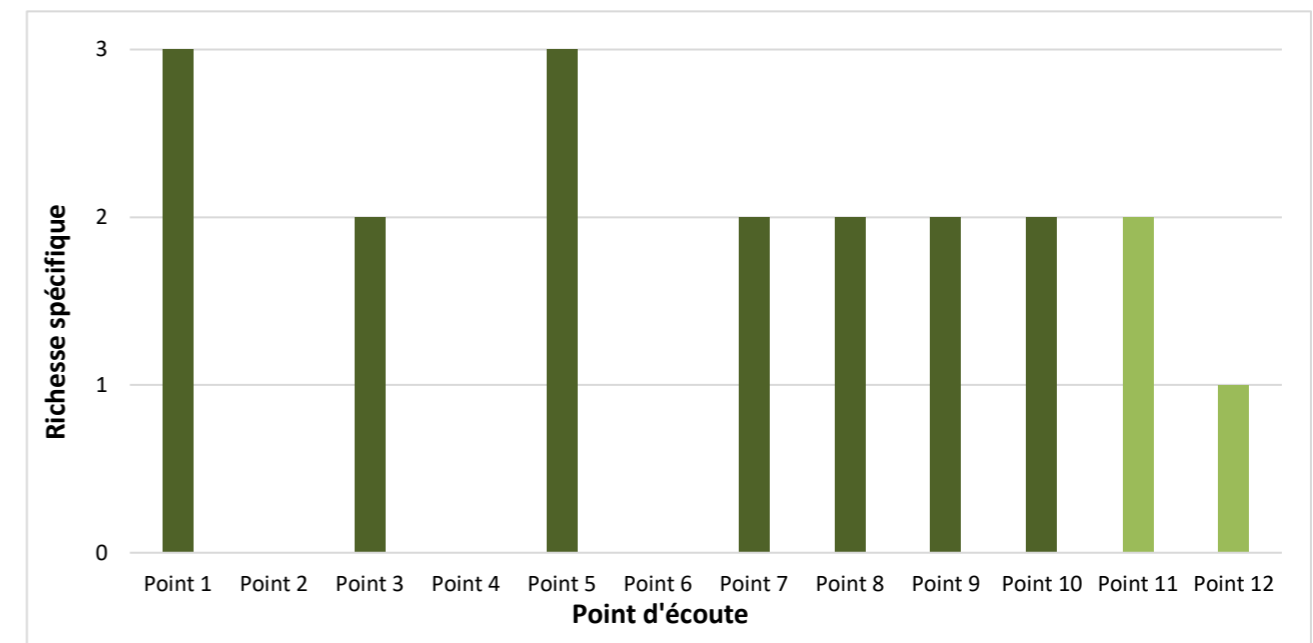


Figure 315 : Richesse spécifique par point d'écoute actif (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

En mettant les résultats en parallèle avec les mesures d'activité moyenne sur l'ensemble des points pour le cycle complet d'activité des chiroptères, on peut voir quels milieux sont les plus intéressants sur l'aire d'étude et à proximité.

On remarque ainsi que le point présentant l'activité la plus importante est le point 8 avec une activité moyenne de 9 contacts ajustés/heure. Ce point est localisé proche d'un chemin forestier et à l'ouverture d'une zone humide. Cette localisation peut constituer un corridor de déplacement et une zone de chasse intéressante pour les chauves-souris qui vont pouvoir voler en lisière, protégées du vent par les arbres.

Comme vu précédemment, les points 2, 4 et 6 présentent des activités nulles (dû à l'absence de contacts et non à un problème matériel). L'absence d'activité enregistrée au niveau des points 4 et 6 peut s'expliquer par le fait que ces points sont localisés dans des boisements probablement peu favorables aux chauves-souris pour la chasse ou les déplacements. Le point 2 est situé à un carrefour de chemin, ce qui est normalement intéressant mais dans ce cas cela ne semble pas être un lieu de transit privilégié.

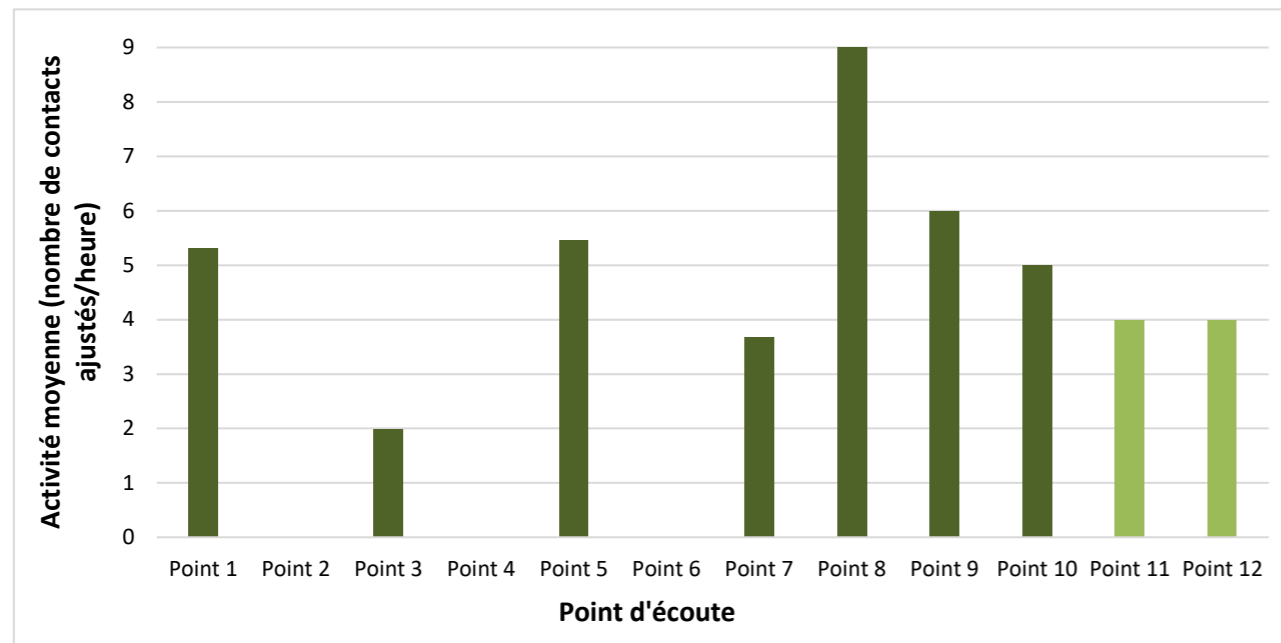


Figure 316 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute actif (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

Les inventaires actifs ont permis d'identifier la présence de 4 espèces et 1 groupe d'espèces. Il est important de noter la présence de la Noctule de Leisler, considérée comme espèce migratrice.

L'activité enregistrée lors des inventaires actifs est globalement faible et la richesse spécifique identifiée est très faible. Les espèces arrivent peut-être plus tard sur la zone pour chasser ou en transit, ce qui laisse penser que l'on n'a probablement peu de gîtes au sein ou à proximité de la ZIP. Les points actifs sont pour la plupart situés en boisement et ce type de milieu semble donc peu utilisé par les chauves-souris pour la chasse et le transit.

Le point présentant l'activité la plus importante est le point 8 et correspond au début d'une zone humide. Les zones humides sur le secteur sont très importantes pour les chauves-souris car elles vont y trouver des insectes pour se nourrir et des lisières pour se déplacer à l'abri du vent.

En comparant ces résultats sur l'ensemble du cycle d'activité avec les résultats par saison, on remarque notamment que les activités varient fortement en fonction des milieux et des saisons.

En effet, on se rend compte que les activités semblent plus importantes en automne sur la plupart des points, à l'exception des points 9 et 11 où l'activité est plus importante en été. L'activité automnale plus importante est liée au fait que les chauves-souris vont augmenter leur effort de chasse en automne pour faire des réserves pour pouvoir survivre à leur léthargie hivernale.

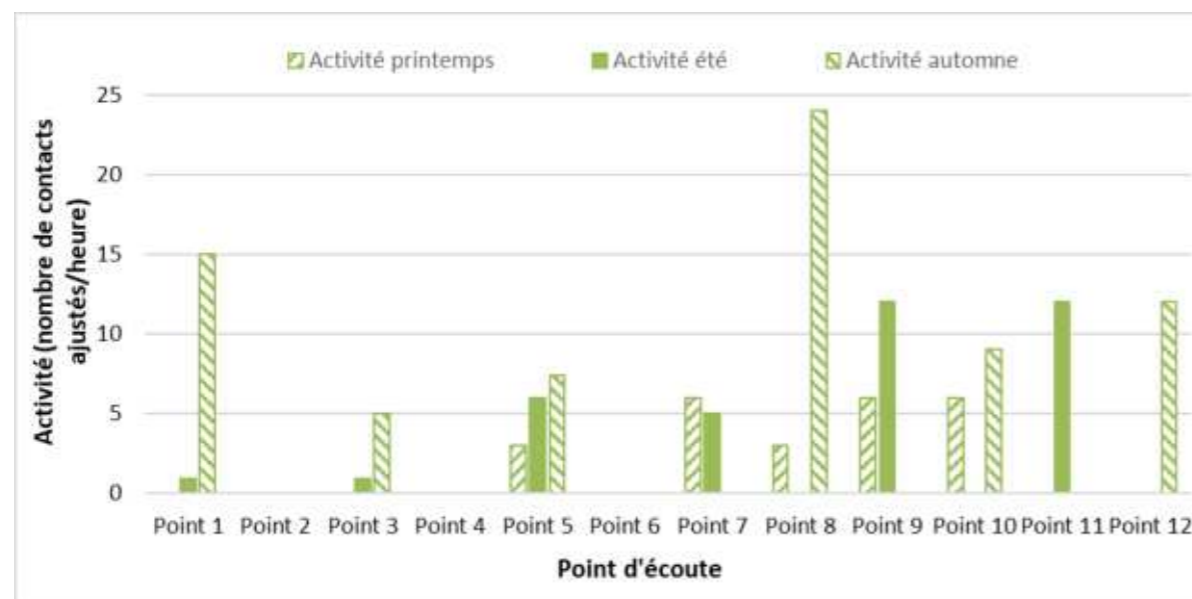


Figure 317 : Activité chiroptérologique moyenne par point d'écoute actif selon les saisons (vert foncé = milieu fermé, vert clair = milieu ouvert)

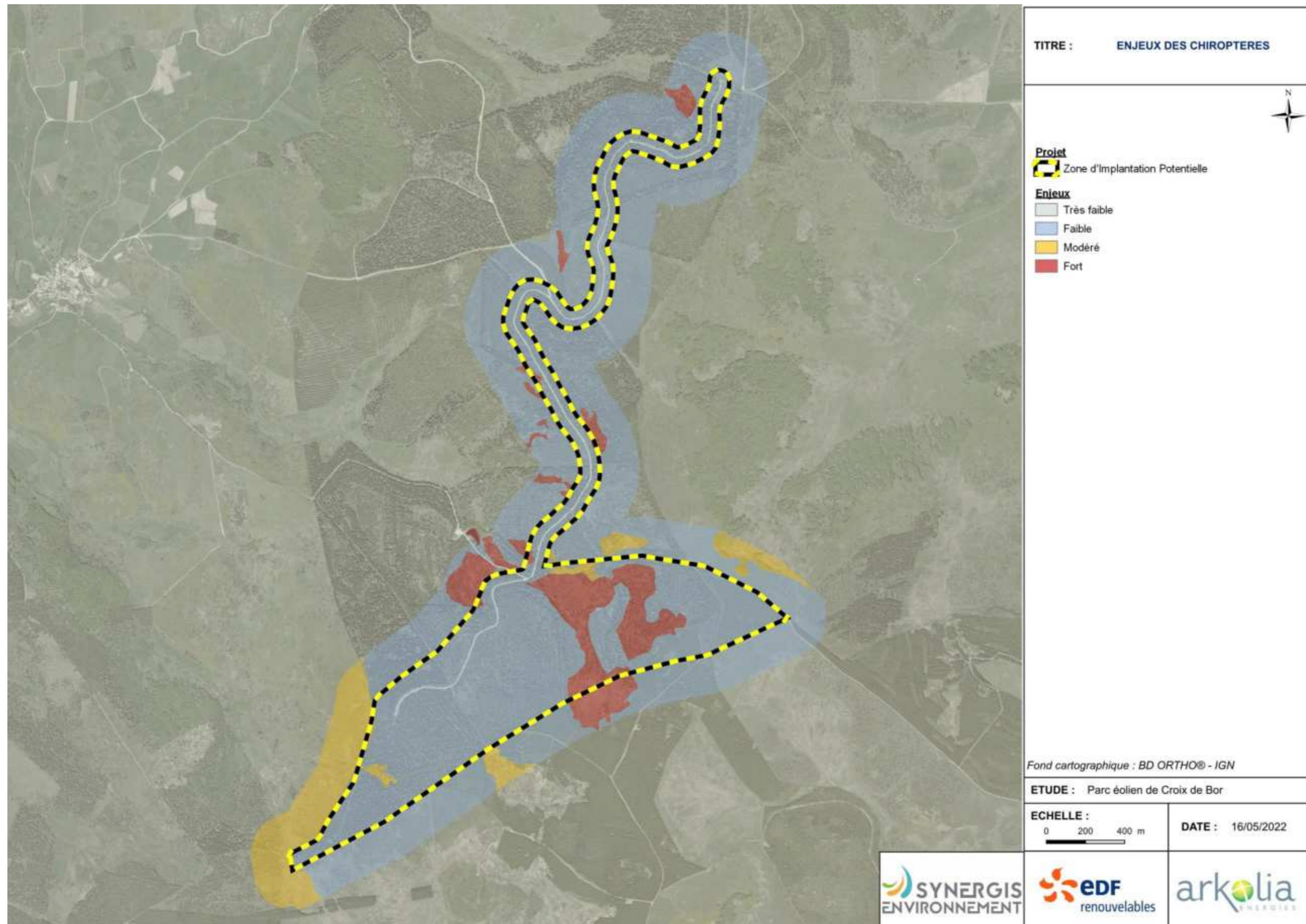


Figure 318 : Zones d'enjeux des chiroptères

4.3.2.8.3. Analyse des chiroptères en altitude (données de CERA Environnement, 2017)

Aucune analyse en altitude n'a été réalisée pour ce projet. En revanche, une étude des chiroptères en altitude a été réalisée à environ 500 mètres de la ZIP, sur la commune d'Estables pour le projet éolien de la Montagne de Sasses. Cette étude, réalisée par le bureau d'études CERA Environnement, a eu lieu entre mi-mai 2017 et fin octobre 2017 soit environ 160 soirées de relevés effectifs. Un micro avait été positionné à 70 m de hauteur afin d'analyser l'activité chiroptérologique en altitude.

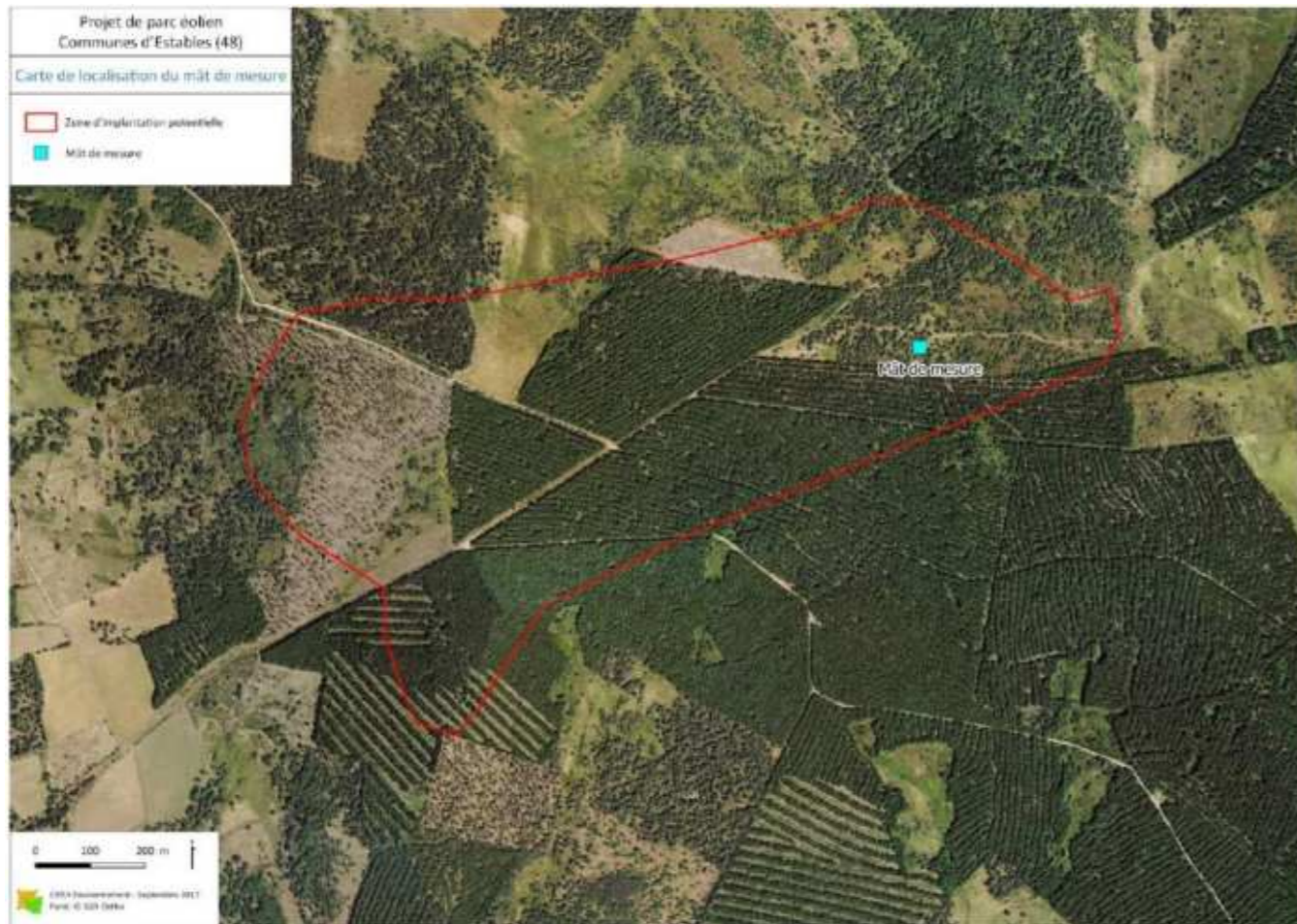


Figure 319 : Emplacement du mât de mesure de l'étude de 2017 (source : CERA Environnement)

Le mât de mesure utilisé dans l'étude de CERA Environnement était positionné dans un habitat d'intérêt communautaire « Lande acide du Massif central x Coupe forestière x Prairie acide du Massif central » et proche de plantations d'épicéas. On retrouve des milieux semblables sur notre zone d'implantation potentielle et à proximité. De plus, la ZIP du projet de parc éolien de Croix-de-Bor est en continuité avec celle du projet de la Montagne de Sasses donc les données récoltées lors de cette étude en 2017 sont exploitables dans le cadre de ce dossier.

Ces analyses permettent de savoir si des espèces migratrices sont présentes dans le secteur et d'identifier la présence ou l'absence d'un axe majeur de migration pour les chiroptères.

Les inventaires des chiroptères en altitude permettent d'évaluer l'enjeu du site vis-à-vis de l'activité des chiroptères en altitude et d'observer les variations des flux en fonction des données météorologiques pour adapter au mieux les mesures de réduction des impacts (mesures de régulation).

Cette étude a permis d'identifier 9 espèces et 4 groupes d'espèces.

Il est intéressant de noter la présence d'espèces rares telles que la Grande Noctule, la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson.

Tableau 111 : Liste et enjeu des espèces de chauves-souris en altitude (source : CERA Environnement)

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Nombre de contacts (sur 160 nuits)	Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR		
Fort	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Article 2	Annexe IV	VU	DD	VU	-	31	Fort
Fort	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	5	Fort
Modéré à Fort	Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	Modéré
Fort	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Article 2	Annexe IV	VU	LC	LC	-	8	Fort
Modéré	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	20	Modéré
Modéré	Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	1	Faible
Modéré	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	88	Modéré
Faible	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	17	Faible
Faible à Modéré	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe IV	LC/NT	LC/LC	LC/LC	-	2	Faible
Modéré	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Article 2	Annexe IV	DD	LC	LC	-	147	Modéré
Modéré	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	4	Modéré
Modéré	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsonii</i>	Article 2	Annexe IV	DD	LC	LC	-	3	Modéré
Modéré à Fort	Sérotule	<i>Eptesicus serotinus / Nyctalus leisleri / Nyctalus noctula / Vespertilio murinus</i>	Article 2 / Article 2 / Article 2 / Article 2	Annexe IV / Annexe IV / Annexe IV / Annexe IV	NT / NT / VU / DD	LC / LC / LC / LC	LC / LC / LC / LC	-	50	Modéré à Fort

Au cours de cet inventaire en hauteur, quelques espèces de « haut vol », connues pour se déplacer en altitude et parcourir de grandes distances ont été contactées (Noctules, Sérotines et Molosse de Cestoni). Les espèces de « lisières » qui se déplacent à proximité de la végétation comme les Murins, la Barbastelle d'Europe et les Oreillards n'ont pas ou peu été contactées à proximité du mat de mesure.

Le nombre de contacts bruts en hauteur est largement dominé par le groupe des Sérotines et par le groupe des Pipistrelles. Ces résultats sont cohérents avec les préférences de vols en altitude de ces espèces et leur abondance.

L'espèce la plus contactée est la Sérotine Bicolore (147 contacts bruts), puis la Pipistrelle commune (88 contacts bruts) et la Grande Noctule (31 contacts bruts).

Les résultats de cet inventaire démontrent aussi la présence de la Grande Noctule (enjeu fort), de la Noctule commune (enjeu fort) et la Noctule de Leisler (enjeu modéré) qui sont des espèces migratrices et qui peuvent entreprendre de longs déplacements.

En ce qui concerne l'activité, plusieurs facteurs peuvent intervenir positivement ou négativement. Les conditions climatiques sont l'un des facteurs à prendre en compte. La pluie, les vents supérieurs à 35 km/h et les températures inférieures à 8°C influencent négativement l'activité des chauves-souris qui ne peuvent pas se déplacer ni chasser.

Tableau 112 : Pourcentage de contact en fonction de la température (source : CERA Environnement)

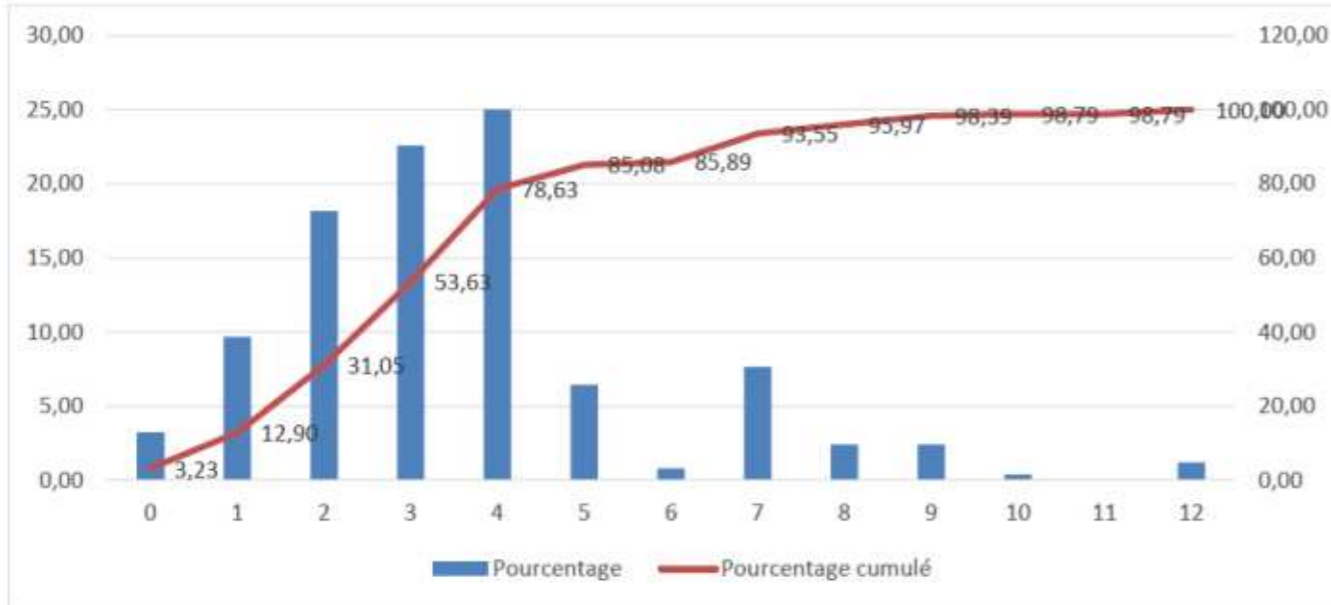


Figure 320 : Proportion des contacts de chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la vitesse du vent, pour la période printanière et estivale (source : CERA Environnement)

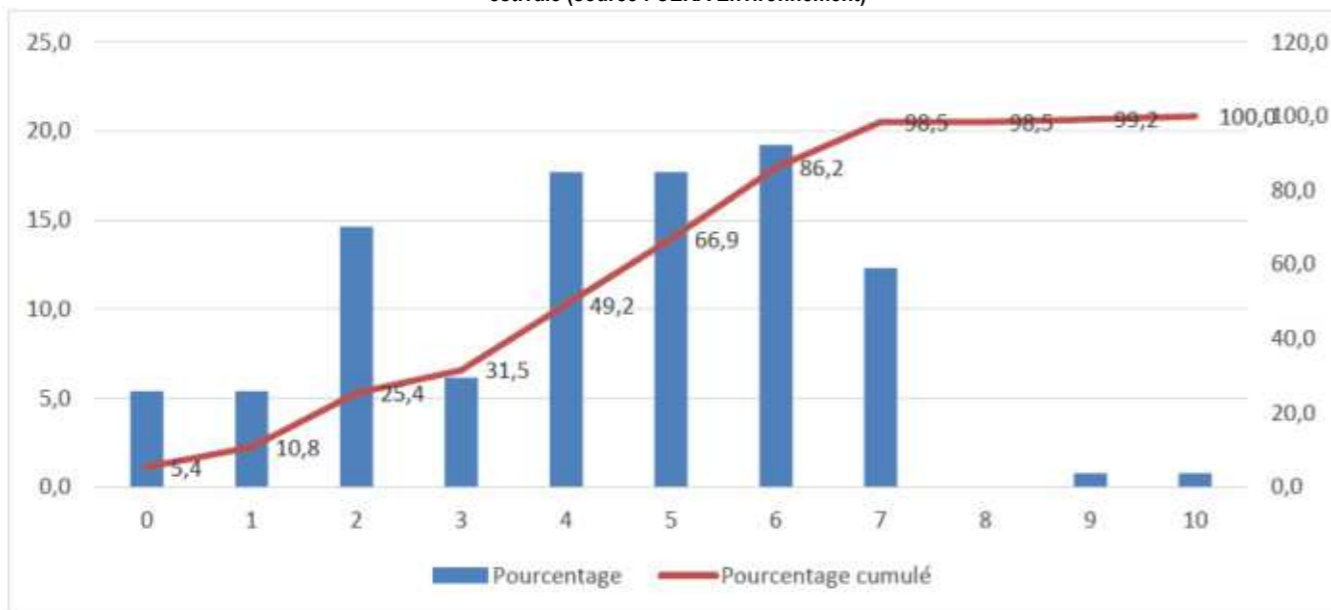


Figure 321 : Proportion des contacts de chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la vitesse du vent, pour la période automnale (source : CERA Environnement)

Température (°C)	% de contacts	% de contacts cumulés
13	12,70	50,26
12	18,52	68,78
11	13,76	82,54
10	3,44	85,98
9	5,56	91,53
8	4,76	96,30
7	1,32	97,62
6	0,79	98,41
5	0,00	98,41
4	1,06	99,47
3	0,00	99,47
2	0,26	99,74
1	0,26	100,00

La temporalité est un autre facteur qui influence l'activité des chiroptères. Les chauves-souris quittent leurs gîtes à la tombée de la nuit pour chasser et le rejoignent avant le lever du jour. Des pics sont souvent constatés durant ces périodes.

Au cours de cette étude, les quatre premières heures de la nuit ont cumulé 65% des contacts totaux. Ces résultats sont conformes aux observations citées dans la bibliographie. En revanche, aucun pic d'activité n'a été identifié avant le lever de soleil. Cela peut s'expliquer par l'absence de gîte à proximité du mat de mesure.

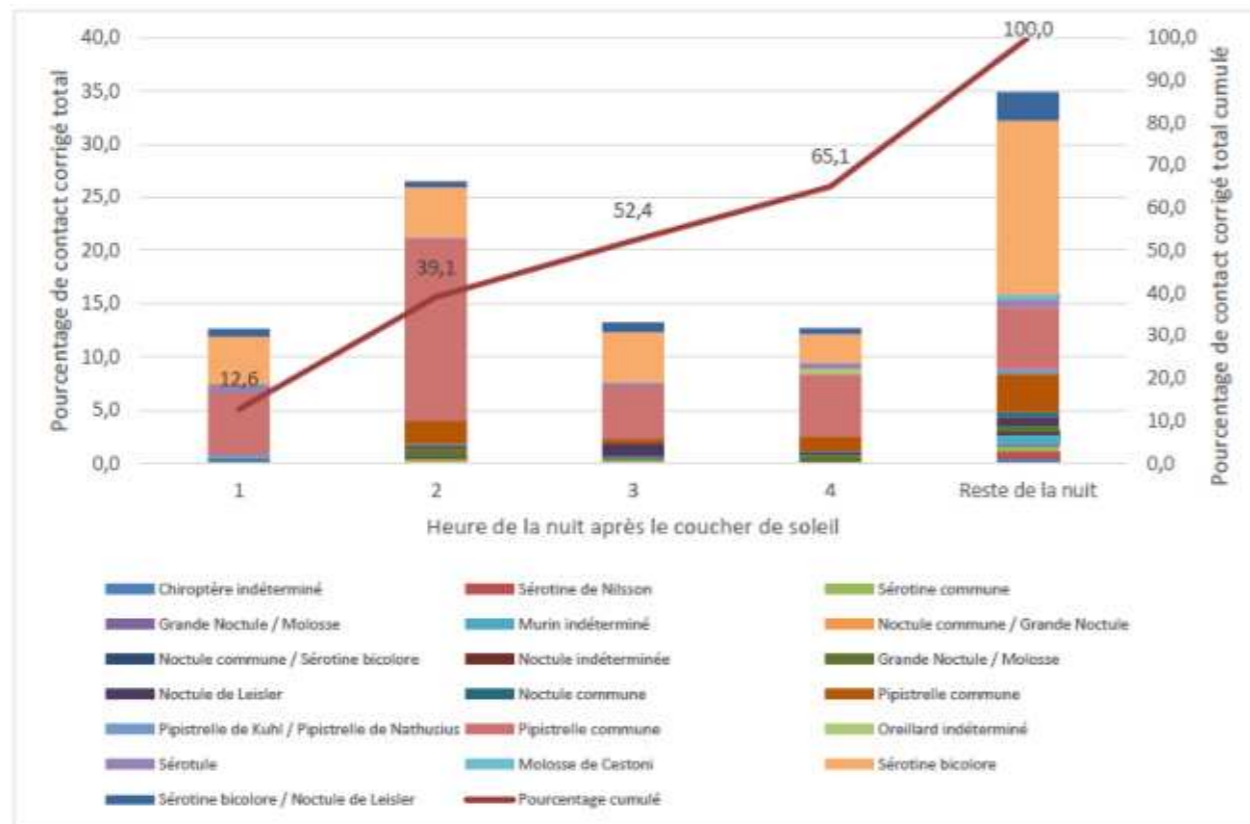


Figure 322 : Pourcentage de contact en fonction de l'heure après le coucher de soleil (source : CERA Environnement)

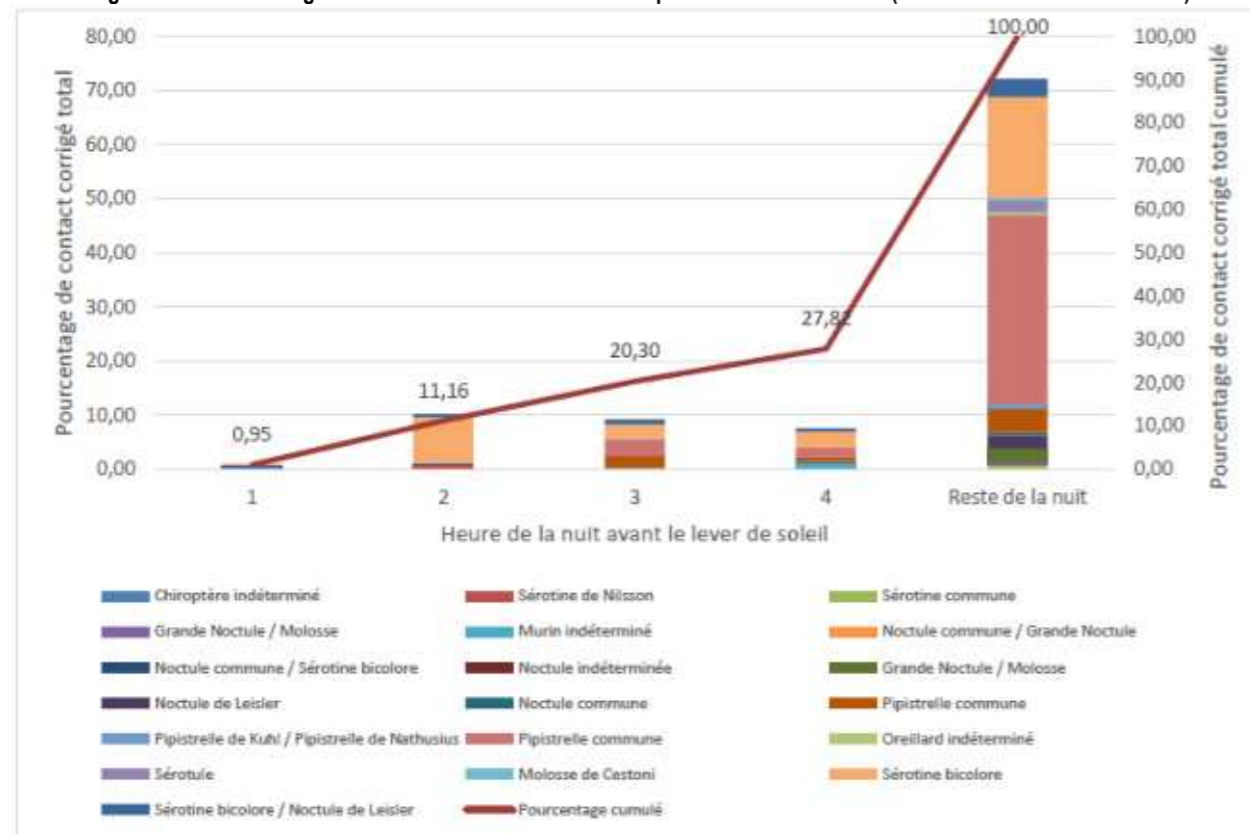


Figure 323 : Pourcentage de contact en fonction de l'heure avant le lever de soleil (source : CERA Environnement)

Deux pics d'activités ont été détectés au mois de Juin et au mois de Septembre. Le pic d'activité du mois de Juin peut correspondre à des conditions météorologiques favorables aux espèces (température élevée et vent faible) tandis que celui de Septembre peut être influencé par le cycle biologique des chauves-souris. L'automne est caractérisé par la migration des individus qui rejoignent leurs sites d'hibernation et par la reproduction des adultes. Au cours de cette saison, les adultes montrent les différents sites aux jeunes, se regroupent et s'accouplent. Les individus reconstituent aussi leurs réserves pour hiberner et chassent donc activement. L'activité est donc plus importante au cours de cette période.

Concernant les espèces pour lesquelles le nombre de contacts est le plus important en altitude :

- La Sérotine bicolore : espèce rare dans le Massif Central mais la Margeride constitue un territoire favorable à sa présence. L'espèce est contactée régulièrement tout le long des enregistrements mais un pic d'activité est identifié mi-juin. Il est probable qu'un gîte d'estivage, qu'il soit de femelles ou de mâles (individus des deux sexes gisent séparément), soit présent dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres.

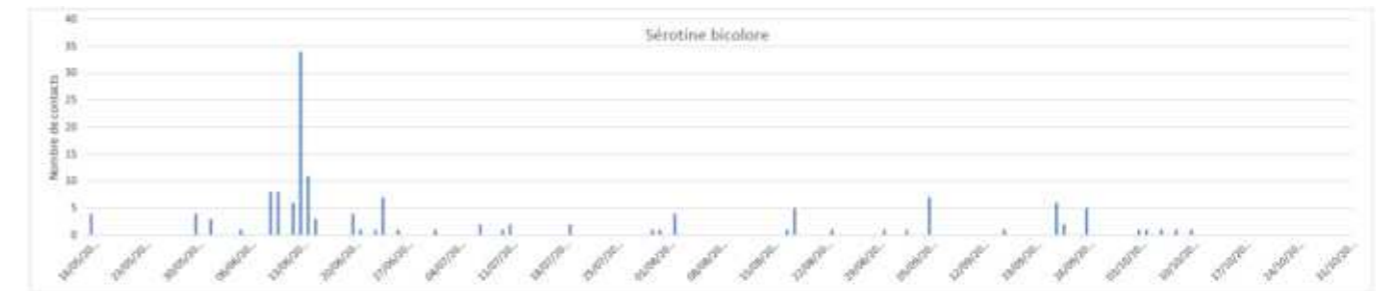


Figure 324 : Répartition par nuit des contacts de la Sérotine bicolore réalisés au cours de la période de suivi (source : CERA Environnement)

- La Pipistrelle commune : deux périodes d'activités principales se dégagent : une période de mi-mai à fin juin et une de fin septembre à mi-octobre. Pour cette dernière, il s'agit possiblement d'individus rejoignant des sites de swarming.

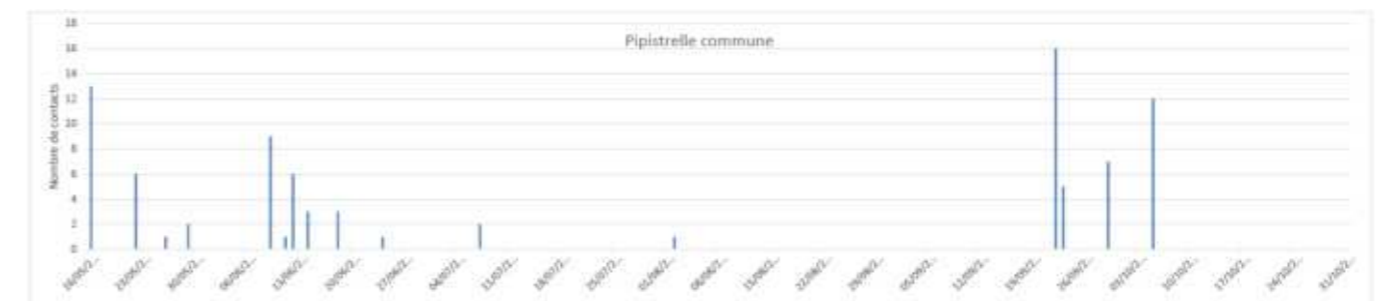


Figure 325 : Répartition par nuit des contacts de la Pipistrelle commune réalisés au cours de la période de suivi (source : CERA Environnement)

- La Grande Noctule : Une trentaine de contacts de Grande Noctule ont été enregistrés du 18 juin au 27 septembre 2017. Un petit pic d'activité apparaît début septembre avec respectivement 3 et 14 contacts les 4 et 5 septembre. Ce pic peut potentiellement correspondre à un passage d'individus migrants.

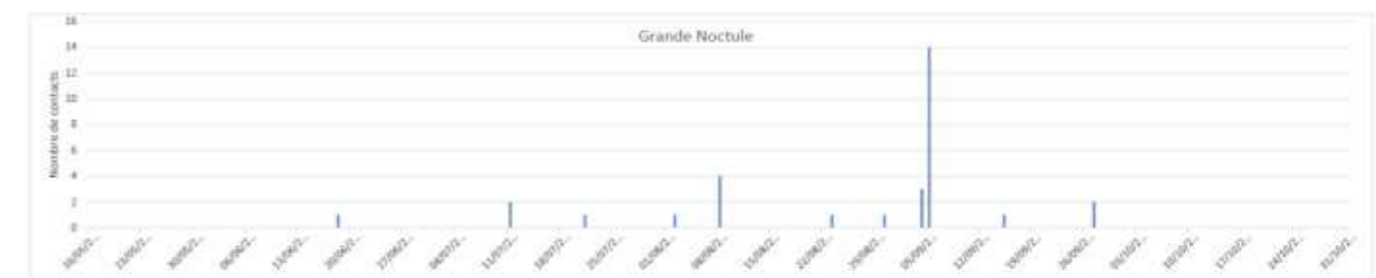


Figure 326 : Répartition par nuit des contacts de la Grande Noctule réalisés au cours de la période de suivi (source : CERA Environnement)

Les enregistrements en altitude réalisés en 2017 par CERA Environnement et s'étalant sur un total de 160 nuits ont permis de recenser 11 espèces avec une activité moyenne de 2,6 contacts par nuit d'enregistrement (activité très faible). Les espèces les plus contactées sont la Sérotine Bicolore (35,9%), la Pipistrelle commune (29%) ainsi que la Grande Noctule (10,6%).

L'étude de l'activité a permis de mettre en évidence des pics en début de nuit ainsi qu'au mois de Juin et Septembre correspondant à des conditions météorologiques favorables ainsi qu'à la migration automnale des chiroptères.

La Sérotine Bicolore, la Grande Noctule et la Noctule commune sont des espèces qui se déplacent en altitude et sont sujettes aux collisions éoliennes. Elles sont également très rares dans le secteur et représentent donc des enjeux importants.

Concernant les données météorologiques, plusieurs données sont mises en évidence : près de 90% des contacts sont enregistrés en-dessous des 7-8m/s de vent et plus de 90% des contacts ont été obtenus au-dessus de 9°C.

4.3.2.9. ANALYSE DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces.

Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : boisements naturels et zones humides principalement.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

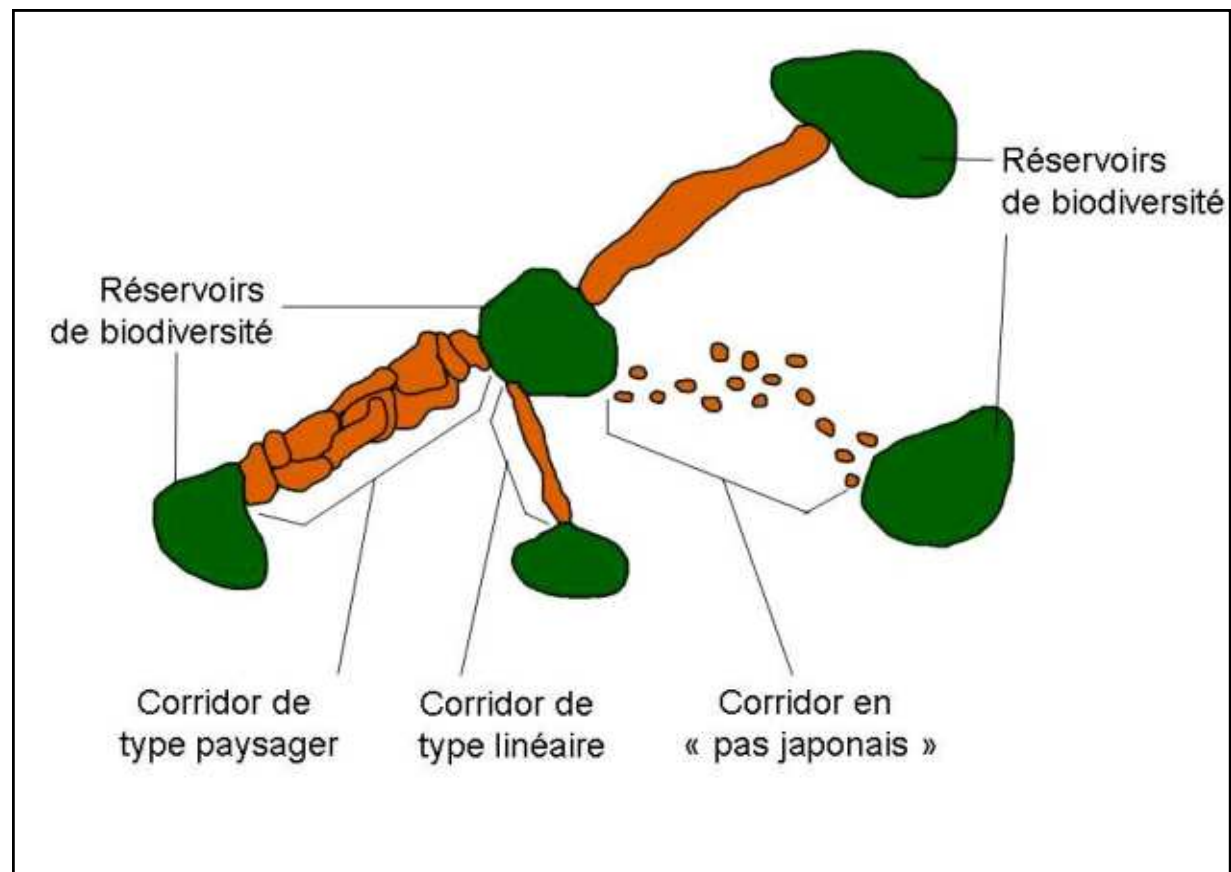


Figure 327 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

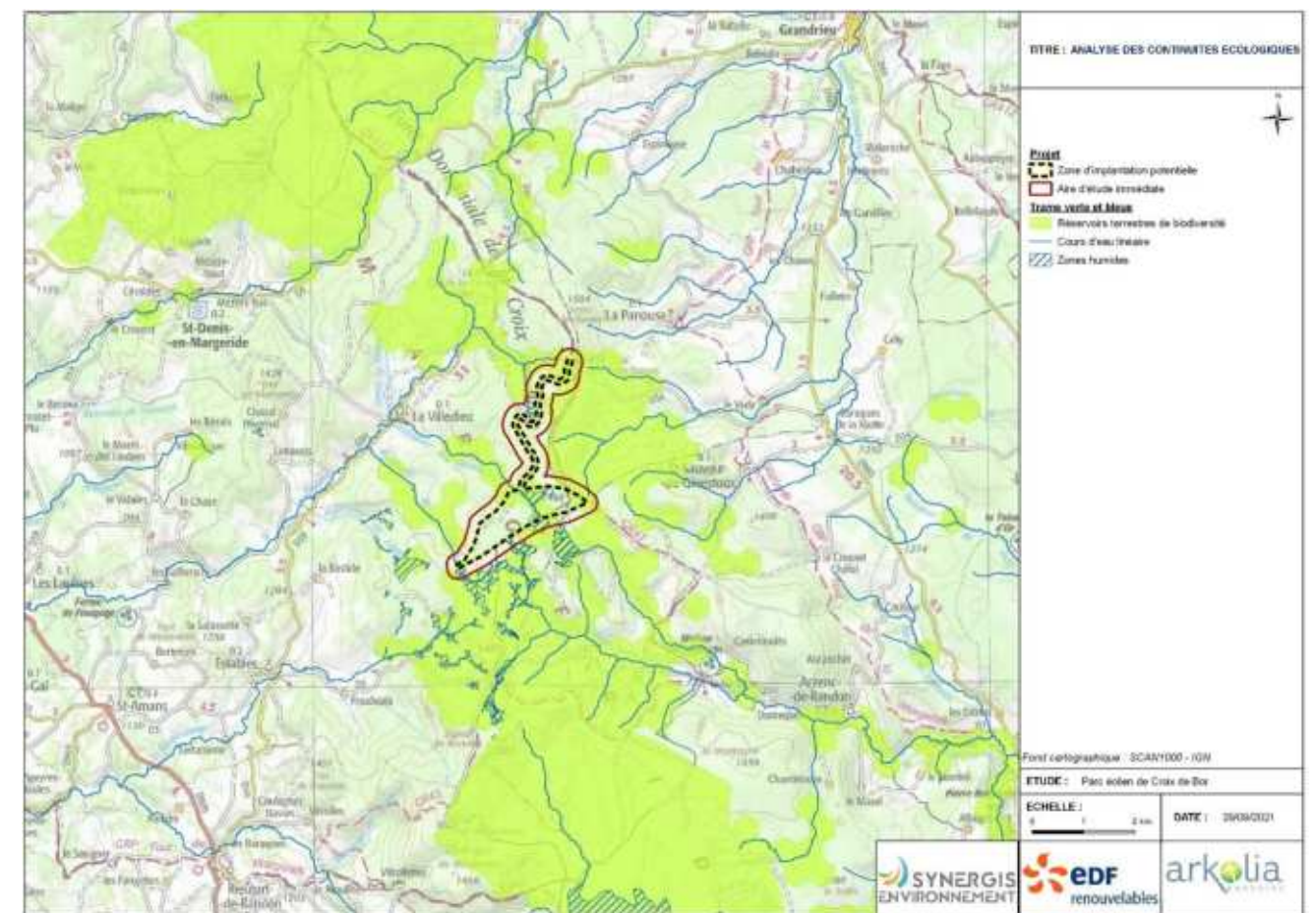


Figure 328 : Carte des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques au niveau de l'AEI (Source : Carte interactive SRCE Languedoc-Roussillon)

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU).

4.3.2.9.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – ancienne région Languedoc-Roussillon

Plusieurs éléments ont été identifiés au niveau de la ZIP et aux alentours :

- Réservoirs terrestres de biodiversité
- Corridors sous forme de cours d'eau
- Zones humides

La carte ci-dessous recense les différents types de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques situés au niveau de l'AEI et à proximité.

4.3.2.9.2. Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle

Comme il a été vu dans la partie SRCE ci-dessus, l'AEI est traversée par plusieurs cours d'eau permettant le déplacement de la faune et de la flore aquatique au travers de la zone d'étude :

- Le ruisseau des Massouses
- Le ruisseau de Guigne
- Le Grandrieu et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec le Chapeauroux
- Le Chapeauroux de la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
- La Truyère
- Le Valat du Bois Long

Plusieurs zones humides sont également présentes dans l'AEI :

- La tourbière de Peyre Plantade
- La zone humide de Rand du Recousse
- La Tourbière de Puech David / Montagne de Sasses.

Les réservoirs de biodiversité dans l'AEI sont représentés par :

- Les milieux boisés et semi-ouverts
- Les milieux humides du haut bassin versant lozérien de l'Allier et les tourbières et micro-tourbières de Margeride.

4.3.2.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Suite aux inventaires réalisés sur le site de Croix-de-Bor, plusieurs enjeux ont été identifiés :

Habitats naturels

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 25 habitats. Ces habitats présentent des enjeux écologiques allant de très faible à très fort. Les habitats d'enjeux forts à très forts sont quasi-exclusivement des habitats classés zones humides, hormis les « Landes à genêts purgatif x pelouses siliceuses montagnarde ». Ils occupent des espaces importants, en particulier dans le sud et l'est de la ZIP.

Les habitats à enjeux modérés ne sont pas classés comme zone humides, à l'exception notable des pelouses mésohygrophile.

Les habitats d'enjeu très faible à faible sont caractérisés par leurs origines anthropiques, résultantes de plantation, de coupes forestières suivies de recolonisation et de création de pistes.

Flore

Lors des inventaires, 159 espèces floristiques ont été identifiées.

Sur l'aire d'étude immédiate, 5 espèces de flore à enjeu modéré à fort ont été observées. Certaines ont des statuts de réglementation comme le Lycopode en massue ou le Saule des Lapons et la Laïche des tourbières. Les trois autres n'ont pas de statut particulier mais leurs populations sont en régression, notamment vis-à-vis de la destruction de leurs biotopes, les zones humides.

Amphibiens

Seules trois espèces d'amphibiens assez communes et à enjeu faible ont été observées sur la ZIP ou à proximité.

La ZIP présente donc un enjeu faible vis-à-vis des amphibiens à l'exception des zones de tourbières qui accueillent une quantité importante de pontes et de certains points d'eau (mares et étangs) qui permettent la reproduction des populations de ces 3 espèces et pour lesquelles un enjeu modéré est établi.

Reptiles

Lors des inventaires, 2 espèces de reptiles ont été identifiées : La Vipère péliade, dont l'enjeu est fort, et le Lézard vivipare, espèce à enjeu modéré. Le Lézard vivipare est présent en quantité avec des signes de reproduction avérés. Hormis les milieux boisés, tous les habitats ouverts humides ou secs sont favorables à la reproduction de ces deux espèces.

La ZIP présente donc des enjeux faibles à forts vis-à-vis des reptiles.

Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrées

Au cours des inventaires, 63 espèces ont été identifiées. Seize espèces qui possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité ont été observées.

La ZIP présente un enjeu faible à fort vis-à-vis de l'entomofaune. Les milieux humides et ouverts présentent un enjeu fort alors que la majorité des milieux fermés présentent un enjeu faible qui peut ponctuellement contenir des micro-habitats favorable et donc, des enjeux modérés.

Mammifères (hors chiroptères)

Deux espèces protégées de mammifères ont été observées sur la ZIP, dont une présentant un enjeu sur site modéré : le Campagnol amphibie qui est présent dans les cours d'eau qui traversent la ZIP.

La ZIP présente un enjeu faible à modéré vis-à-vis des mammifères.

Avifaune hivernante

Les inventaires menés sur zone d'implantation potentielle et à proximité immédiate ont permis de recenser 29 espèces en hivernage dont une d'enjeu modéré : le Pic noir.

Les boisements qui recouvrent la ZIP sont en effet favorable à sa nidification. Cet oiseau étant sédentaire, il est aussi présent l'hiver.

Globalement, l'enjeu que présente la ZIP vis-à-vis de l'avifaune hivernante est donc globalement modéré au niveau des boisements.

Avifaune migratrice (migration prénuptiale)

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période prénuptiale, nous pouvons conclure que la migration est relativement diffuse étant donné le faible nombre d'espèces migratrices (18 espèces) et les faibles effectifs par espèce.

Trois espèces d'oiseaux à enjeu patrimonial modéré ont été observées. Parmi ces espèces aucune ne présente d'enjeu sur site.

Aucune zone de halte n'a été décelée sur la ZIP ou à proximité.

D'après ces éléments, nous pouvons alors conclure que l'enjeu de la ZIP vis-à-vis de la migration prénuptiale est faible.

Avifaune migratrice (migration postnuptiale)

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période postnuptiale, nous pouvons conclure que la migration est relativement moyenne étant donné le nombre d'espèces migratrices (25 espèces) et les effectifs par espèce assez importants pour certaines.

Cinq espèces d'oiseaux à enjeu patrimonial modéré à fort ont été observées. Parmi ces espèces, une seule présente un enjeu modéré sur site ou à proximité : Le Circaète jean-le-Blanc. Cependant il est à noter qu'un seul individu a été observé.

Aucune zone de halte majeure n'a été trouvée sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

D'après ces éléments, nous pouvons alors conclure que l'enjeu de la ZIP vis-à-vis de la migration postnuptiale est globalement faible.

Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)

Neuf espèces de passereaux nicheurs à enjeu modéré ont été recensées sur la ZIP : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, la Mésange huppée, le Pipit farlouse, le Roitelet huppé, le Tarin des aulnes, et le Venturon montagnard.

Dans les boisements on rencontre ainsi des populations importantes de Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé et Tarin des Aulnes. On y trouve également quelques couples de Gobemouche gris et Venturon montagnard.

Les milieux ouverts et semi-ouverts, beaucoup plus rares sur la zone, accueillent quant à eux le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse.

Aussi, la ZIP présente un enjeu très majoritairement modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse diurne.

Rapaces diurnes

Sur les 13 espèces de rapaces observées, sept détiennent un enjeu sur site à minima modéré. Il s'agit de l'Aigle royal, du Busard cendré, du Circaète Jean-le-Blanc, du Milan noir, du Milan royal, du Vautour fauve et du Vautour moine.

L'Aigle royal a été observé à 12 reprises lors des inventaires. Deux individus ont été observés durant une assez longue période, avec des comportements faisant penser à des parades nuptiales et des repérages d'arbres pouvant accueillir une future aire de reproduction.

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY

Cependant, les observations complémentaires confirment plutôt l'hypothèse d'une zone d'errance utilisée régulièrement par un jeune mâle de 4 ans bagué L5 et dont le suivi GPS indique qu'il aime venir chasser sur ce secteur où il peut cohabiter avec d'autres individus. L'enjeu patrimonial fort de l'Aigle royal est maintenu comme tel sur site et/ou à proximité.

Le Busard cendré a été observé à deux reprises en chasse à proximité de la ZIP, sans qu'une nidification ne soit probable ou certaine. Son enjeu patrimonial fort est donc abaissé à modéré sur site.

Le Circaète Jean-le-Blanc niche probablement en lisière du massif forestier de la Villedieu ou à proximité immédiate de la ZIP. Aussi, son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.

Le Milan noir a été observé à de nombreuses reprises en vol ou en chasse mais ne semble pas nicher à proximité immédiate de la ZIP. Son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur zone.

Le Milan royal a été souvent observé en vol ou en chasse au-dessus de la ZIP et à proximité. L'espèce niche de façon certaine à 2.5km de la ZIP et des observations concernent deux nicheurs probables à proximité immédiate. À ce titre, l'enjeu patrimonial fort de l'espèce est maintenu sur site.

Le Vautour fauve a été observé en transit, souvent en groupe de 2 à 18 individus. Ces individus peuvent venir des colonies des gorges du Tarn ou de la Jonte. Au vu de ces fréquentes observations, l'enjeu patrimonial modéré du Vautour fauve est maintenu comme tel sur site.

Le Vautour moine provient vraisemblablement de la colonie des Grandes Causses mais son enjeu sur site est rabaissé à modéré puisqu'il n'a été observé qu'une seule fois sur site.

Avifaune nocturne

Lors des inventaires 4 espèces de rapaces nocturnes ont été relevées sur le site.

Parmi elles, seule la Nyctale de Tengmalm présente un enjeu fort sur celui-ci.

En raison de la densité et des comportements observés pour cette espèce son enjeu *in situ* est jugé fort. Le site accueillerait en effet une partie significative de la population Lozérienne.

Sur le site elle occupe essentiellement les boisements âgés et clairsemés où niche le Pic noir.

Aussi, la ZIP présente un enjeu fort et modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse nocturne.

Chiroptères au sol (inventaires passifs)

Les inventaires passifs ont permis d'identifier la présence de 8 espèces et 3 groupes d'espèces. Il est important de noter la présence d'espèces migratrices telles que la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Les espèces les plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Elles représentent respectivement 70,37% et 21,40% des contacts ajustés enregistrés.

Les milieux identifiés comme les plus favorables pour les chauves-souris sont les zones humides. En effet, les activités les plus importantes ont été identifiées dans ces milieux et correspondent à de la chasse et du transit.

La période d'activité principale des chauves-souris est la saison estivale et le début de la saison automnale. Au printemps et à la fin de l'automne, les conditions climatiques sont froides et l'activité chiroptérologique est donc moins importante.

Chiroptères au sol (inventaires actifs)

Les inventaires actifs ont permis d'identifier la présence de 4 espèces et 1 groupe d'espèces. Il est important de noter la présence de la Noctule de Leisler, considérée comme espèce migratrice.

L'activité enregistrée lors des inventaires actifs est globalement faible et la richesse spécifique identifiée est très faible. Les espèces arrivent peut-être plus tard sur la zone pour chasser ou en transit, ce qui laisse penser que l'on n'a probablement peu de gîtes au sein ou à proximité de la ZIP. Les points actifs sont pour la plupart situés en boisement et ce type de milieu semble donc peu utilisé par les chauves-souris pour la chasse et le transit.

Le point présentant l'activité la plus importante est le point 8 et correspond au début d'une zone humide. Les zones humides sur le secteur sont très importantes pour les chauves-souris car elles vont y trouver des insectes pour se nourrir et des lisières pour se déplacer à l'abri du vent.

Chiroptères en altitude

Les enregistrements en altitude réalisés en 2017 par CERA Environnement et s'étalant sur un total de 160 nuits ont permis de recensés 11 espèces avec une activité moyenne de 2,6 contacts par nuit d'enregistrement (activité très faible). Les espèces les plus contactées sont la Sérotine Bicolore (35,9%), la Pipistrelle commune (29%) ainsi que la Grande Noctule (10,6%).

L'étude de l'activité a permis de mettre en évidence des pics en début de nuit ainsi qu'au mois de Juin et Septembre correspondant à des conditions météorologiques favorables ainsi qu'à la migration automnale des chiroptères.

La Sérotine Bicolore, la Grande Noctule et la Noctule commune sont des espèces qui se déplacent en altitude et sont sujettes aux collisions éoliennes. Elles sont également très rares dans le secteur et représentent donc des enjeux importants.

Concernant les données météorologiques, plusieurs données sont mises en évidence : près de 90% des contacts sont enregistrés en-dessous des 7-8m/s de vent et plus de 90% des contacts ont été obtenus au-dessus de 9°C.

4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

4.4.1. LES AIRES D'ETUDE PAYSAGERES

Les éoliennes constituent des éléments visibles dans le paysage du fait de leur échelle imposante, ce qui les rend souvent perceptibles de très loin. L'objectif de la définition de l'aire d'étude est de cerner sur le territoire les secteurs pour lesquels les éoliennes seront potentiellement visibles de manière significative, afin d'étudier les impacts du projet de manière plus particulière en matière de paysage.

Trois aires d'étude permettent de cadrer l'étude paysagère : l'aire d'étude éloignée, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate. Elles sont reportées sur la carte page suivante et seront utilisées pour étudier le territoire, en déterminer les enjeux et apprécier les impacts du projet.

4.4.1.1. LIMITES DE L'AIRES D'ETUDE PAYSAGÈRE ÉLOIGNÉE

Le «Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres», de décembre 2016, définit l'aire d'étude comme étant « la zone d'impact potentiel maximum du projet » dans le paysage.

La caractérisation de cet impact «renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement». Le guide révisé d'octobre 2020 précise que le périmètre peut être «distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine», en incluant notamment des éléments comme les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial.

Élaborée de manière théorique puis vérifiée sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), cette aire d'étude est estimée à une vingtaine de kilomètres autour du projet. Elle s'appuie sur la topographie en suivant les mouvements de relief principaux, tout en intégrant les bourgs majeurs (Aumont-Aubrac à l'ouest, Mende au sud) et des lieux emblématiques du secteur (Roc de Peyre à l'ouest, réservoir de Naussac au nord-est).

4.4.1.2. LIMITES DE L'AIRES D'ETUDE PAYSAGÈRE RAPPROCHÉE

L'aire d'étude rapprochée constitue une deuxième aire d'étude qui doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire.

Elle est établie en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire et la notion de bassin de vie. Selon le guide d'octobre 2020, elle permet «d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détails».

Ici, elle intègre les monts boisés de la Margeride en position centrale avec ses cols et sommets emblématiques (Cols de la Croix de Bor, des Trois Soeurs, des Quatre Chemins mais aussi le Truc de Fortunio). Son tracé intègre les bourgs principaux dont Grandrieu au nord, Châteauneuf-de-Randon au sud-est, Rieufort-de-Randon au sud-ouest et Serverette, Saint-Denis-en-Margeride à l'ouest. Les axes majeurs de la D806 et de la D985 seront également étudiés plus précisément dans cette aire d'étude.

4.4.1.3. LIMITES DE L'AIRES D'ETUDE PAYSAGÈRE IMMÉDIATE

L'aire d'étude immédiate paysagère permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Elle s'appuie sur un périmètre d'environ un kilomètre autour du site potentiel d'implantation des éoliennes. Ce dernier a été élargi entre 3 et 5 kilomètres environ pour intégrer les lieux de vie et les axes les plus proches, c'est-à-dire Estables, La Villedieu, St-Sauveur-de-Ginestoux, Le Giraldès et Froidviala ainsi que la D34 à l'ouest et la D3 au sud. Elle comprend également la vallée de la Truyère à l'ouest, enjeu paysager important à proximité du site de projet.

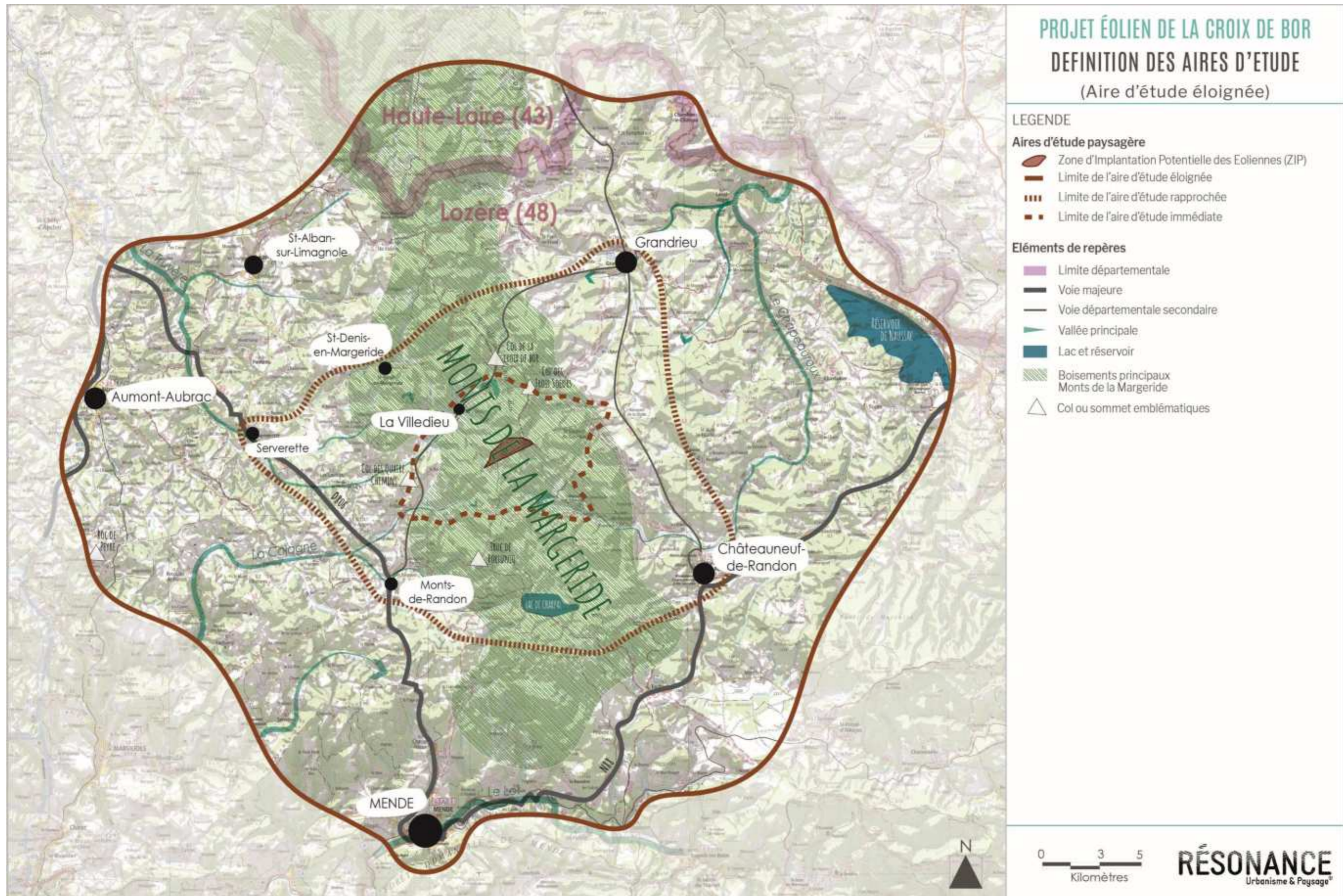


Figure 329 : Définition des aires d'étude du paysage

4.4.2. ANALYSE PAYSAGERE DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

4.4.2.1. DÉFINITION DE L'AIRES D'ÉTUDE

Le «Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres», de Décembre 2016, définit l'aire d'étude comme étant « la zone d'impact potentiel maximum du projet » dans le paysage. La caractérisation de cet impact « renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement » selon la version actualisée de 2020.

Elaborée de manière théorique puis vérifiée sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire, cette aire est estimée à une vingtaine de kilomètres autour du projet. Son tracé s'appuie sur la topographie en suivant les mouvements de relief principaux, tout en intégrant les bourgs majeurs (Aumont-Aubrac à l'ouest, Mende au sud) et des lieux emblématiques du secteur (Roc de Peyre à l'ouest, réservoir de Naussac au nord-est).

4.4.2.2. LES COMPOSANTES PAYSAGÈRES DU TERRITOIRE

4.4.2.2.1. Géologie et topographie

Le massif de la Margeride, où se situe la zone d'implantation potentielle correspond à une longue dorsale granitique s'étendant du Cantal à la Lozère sur environ 70 kilomètres de long. Par son ampleur, il représente un élément majeur du Massif Central.

Ce socle de granit est visible dans le paysage. Les reliefs arrondis de la Margeride opposés aux fonds plats des vallées sont les résultats de ce dernier. De plus, la prédominance du granit explique aussi les nombreux amas de rochers arrondis qui ponctuent les prairies et les pâtures, ce sont les tors. Il se retrouve également dans l'architecture locale et définit une réelle identité au territoire d'étude.

De plus, le massif se caractérise par une longue crête centrale avec des plateaux ondulés de part et d'autre. La crête principale de la Margeride est orientée selon un axe nord-ouest / sud-est et se remarque par son altitude relativement haute, entre 1300 et 1500 mètres. Le Truc de Fortinio en est le point haut avec 1552 mètres d'altitude. Depuis cette crête, lorsqu'elle n'est pas boisée, des vues lointaines se dégagent et l'Aubrac s'aperçoit notamment en arrière-plan.



Figure 330 : Les tors ponctuent le paysage, traces visibles du socle granitique



Figure 331 : Depuis le Truc de Fortinio, point culminant du massif de la Margeride

4.4.2.2.2. Hydrographie

Le département de la Lozère possède énormément de sources, ce qui en fait une de ses caractéristiques paysagères. En effet, elles entaillent le territoire et forment de profondes gorges ou parfois au contraire de fines vallées. Ce sont celles-ci qui sont davantage présentes dans l'aire d'étude. Ainsi, le Chapeauroux et ses affluents traversent le nord-est de l'aire d'étude éloignée jusqu'à Châteauneuf-de-Randon et jusqu'aux Monts de la Margeride. A l'ouest, ce sont La Truyère et la Colagne, depuis les Monts de la Margeride également. Ces cours d'eau dessinent des vallées sinueuses, aux coteaux souples et onduleux avec certains tronçons davantage encaissés. Seul le Lot au sud de l'aire forme des gorges profondes remarquables.

De plus, deux lacs se situent dans l'aire d'étude : le lac de Charpal et le réservoir de Naussac. Le premier se situe au sud de la zone d'implantation potentielle, sur le plateau du Roi et entouré d'une forêt dense de résineux. Le second couvre une vaste surface de 1050 hectares au nord-est de l'aire.



Figure 332 : Le lac de Charpal



Figure 333 : La vallée de la Truyère



Figure 334 : Le Chapeauroux et sa vallée, au nord de Châteauneuf-de-Randon

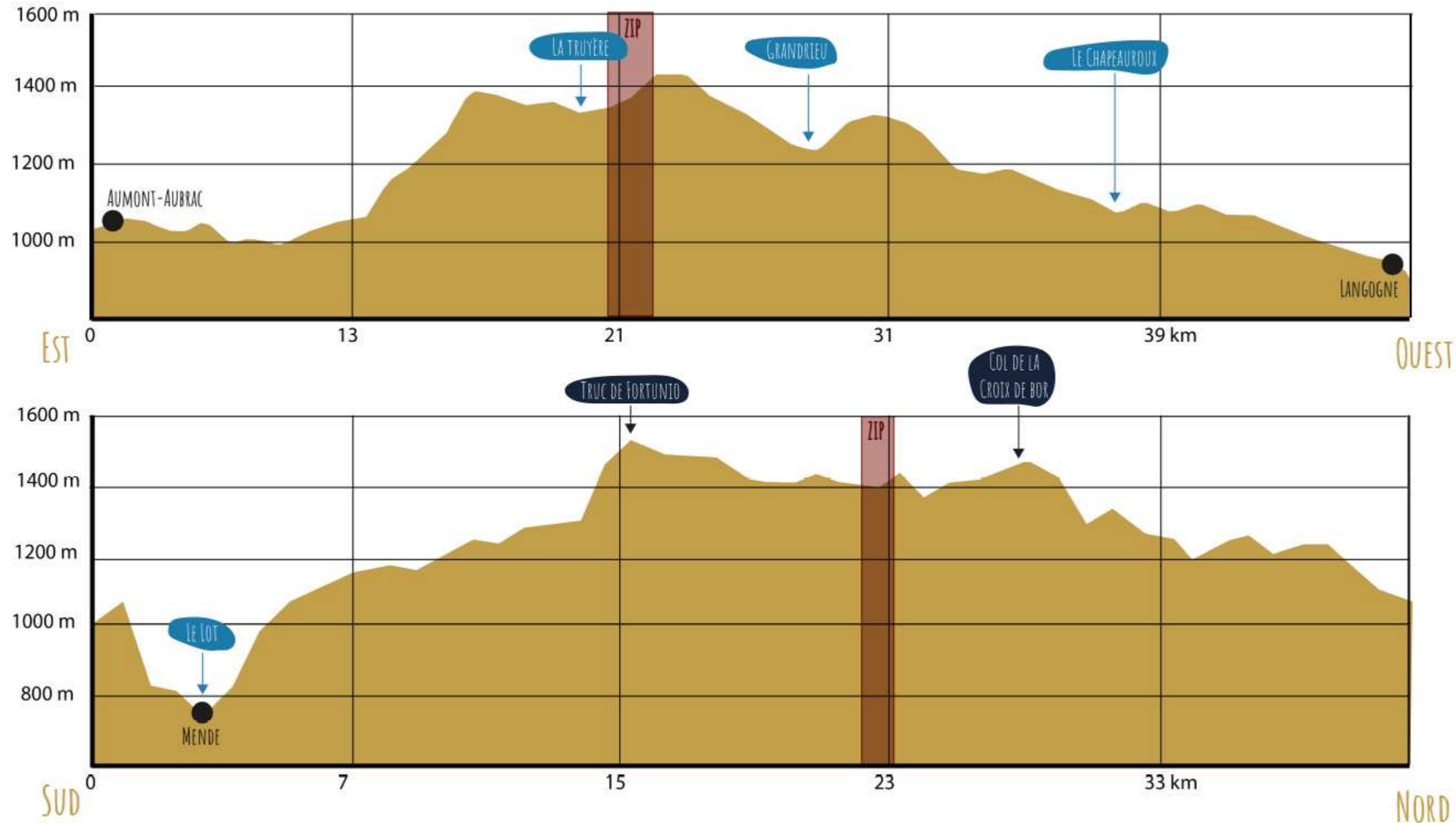


Figure 335 : Fine vallée de la rivière de Grandrieu, menant jusqu'à l'Allier

4.4.2.2.3. Coupes topographiques

La coupe est-ouest, ci-dessous, met en valeur le Massif de la Margeride en position centrale avec de part et d'autre les plateaux ondulés. Les coteaux à l'est de la zone d'implantation potentielle sont plus abrupts par rapport à l'ouest où la pente est plus douce avec une succession d'étages en lien avec les vallées du Grandrieu et du Chapeauroux. La vallée de la Truyère se situe en altitude, en bordure de la zone d'implantation potentielle. D'est en ouest, plusieurs séquences nettes se détachent dans le paysage.

Du nord au sud, les altitudes culminent entre 1200 et 1500 mètres d'altitude en traversant le Massif de la Margeride. La zone d'implantation potentielle se situe entre son sommet le plus haut, le Truc de Fortunio et un de ses cols emblématiques, le col de la Croix de Bor. Les variations d'altitude et d'ambiance sont moins importantes par rapport à celles d'est en ouest, hormis au niveau de la vallée très encaissée du Lot où se situe la ville de Mende.



4.4.2.2.4. Végétation

Les forêts sont très présentes sur le territoire. Elles recouvrent environ 45% de la surface du département, essentiellement composées de conifères et particulièrement de pin sylvestre. En effet, son omniprésence est liée à la capacité d'adaptation de l'espèce. De plus, étant une espèce pionnière et avide de lumière, elle a profité des espaces abandonnés par les cultures ou les troupeaux pour les conquérir. En effet, au cours du XXe siècle, les habitants ont particulièrement quitté la Margeride. Quelques espèces méditerranéennes sont toutefois présentes tels que les chênes pubescents ou les chênes verts.

Les boisements sont donc très présents sur l'ensemble de l'aire d'étude et délimitent ainsi considérablement le champ visuel. Ils sont particulièrement denses et attirent le regard dans le paysage au niveau des Monts de la Margeride, par ses coteaux denses et sombres. Ils s'opposent avec les espaces plus ouverts sur les sommets et en fond de vallée. Ainsi depuis les points hauts tels que le Truc de Fortunio ou le Truc de Randon, des vues panoramiques et lointaines s'offrent au regard au niveau des clairières à la roche affleurante. Sur le bas des pentes ou dans les dépressions, cela s'explique par la pauvreté des sols hérités du granite et donc la concentration des cultures. En bordure de ces dernières, s'imposent les boisements. Leurs lisières sont à des hauteurs différentes sur les coteaux. Ce changement d'ambiance au niveau des vallées entre espaces ouverts et fermés résulte des cultures à l'époque qui ont parfois été à l'abandon et reboisées à la suite.



Figure 336 : Omniprésence des conifères



Figure 337 : Pâtures en altitude cernées des forêts sur les Monts de la Margeride



Figure 338 : Depuis le Truc de Fortunio, point culminant du massif de la Margeride

4.4.2.3. ANALYSE DES VISIBILITÉS THÉORIQUES

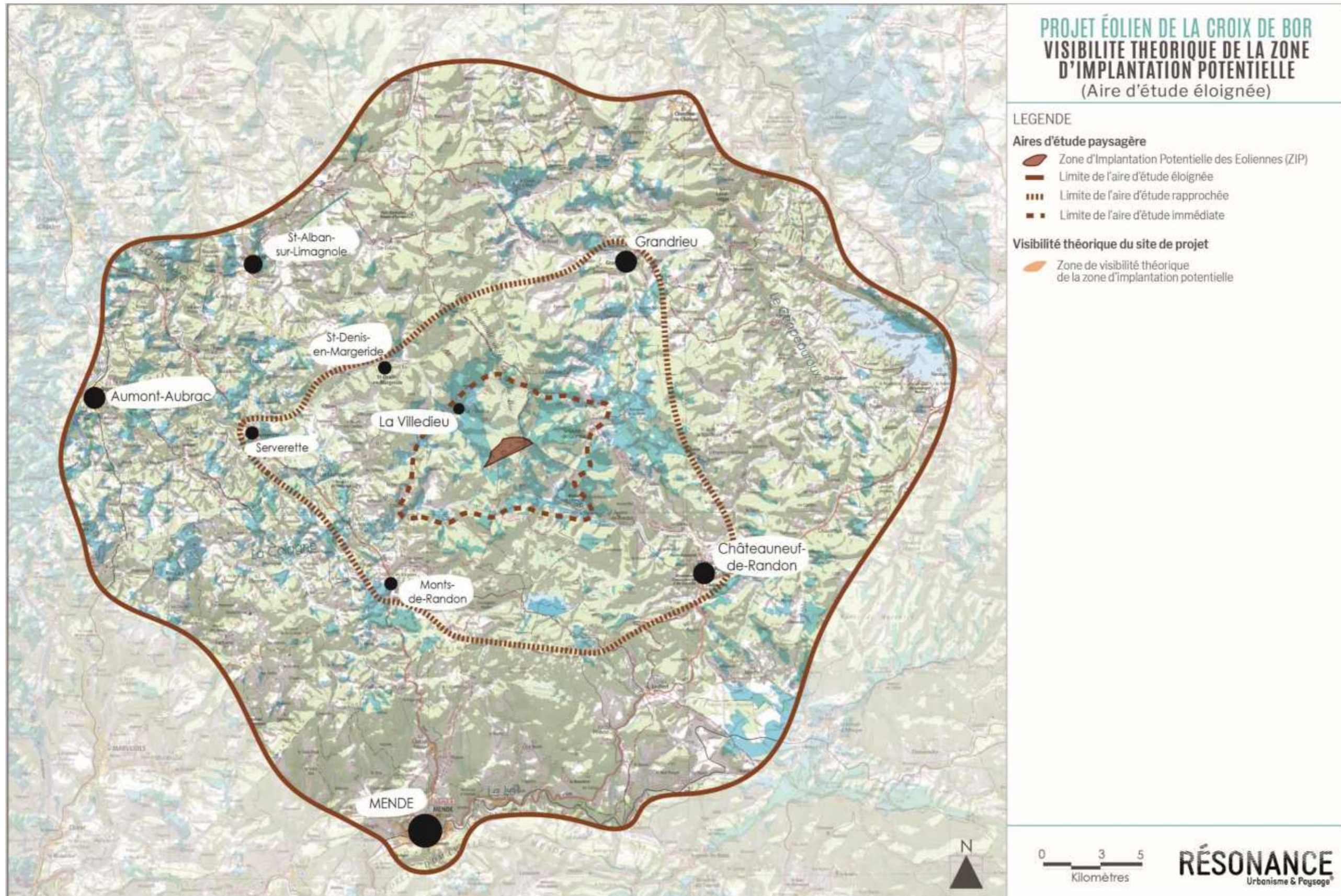


Figure 339 : Visibilité théorique de la zone d'implantation potentielle

La carte des zones de visibilité théorique est un cas maximisant estimé avec des éoliennes sur toute la surface de la zone d'implantation potentielle. La zone d'étude est ainsi surélevée à 150 mètres.

Cette méthode permet donc d'identifier les zones sans visibilité de la zone d'implantation potentielle «surélevée» et ainsi du projet, quelque soit son implantation finale. La topographie très marquée du Mont de la Margeride délimite considérablement les perceptions. Les fonds des vallées du Chapeauroux à l'est, de La Truyère et de la Colagne à l'ouest et du Lot au sud sont également écartés. Il en est de même ainsi pour la ville de Mende, et les bourgs d'Aumont-Aubrac, de Grandrieu ou encore de Saint-Denis-en-Margeride.

Mais les zones de visibilité représentées sont à relativiser. En effet, seule la topographie est prise en considération. La végétation et les masques visuels de plus petite envergure (haies, murets...) ne sont pas pris en compte. Ainsi, une zone colorée sur la carte ne présente pas forcément un lien visuel avec la zone d'implantation potentielle. Ces perceptions seront détaillées dans la suite de l'étude selon l'implantation finale des éoliennes.

La topographie très marquée du territoire limite considérablement les perceptions de la zone d'implantation potentielle. Ces dernières seront ainsi ponctuelles, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée principalement et légèrement au nord et au sud-est. Elles sont localisées davantage aux abords immédiats du site de projet, notamment au nord et au nord-est. Mais elles sont à relativiser étant donné la présence importante de boisements.

4.4.2.4. DÉFINITION DES UNITÉS PAYSAGÈRES

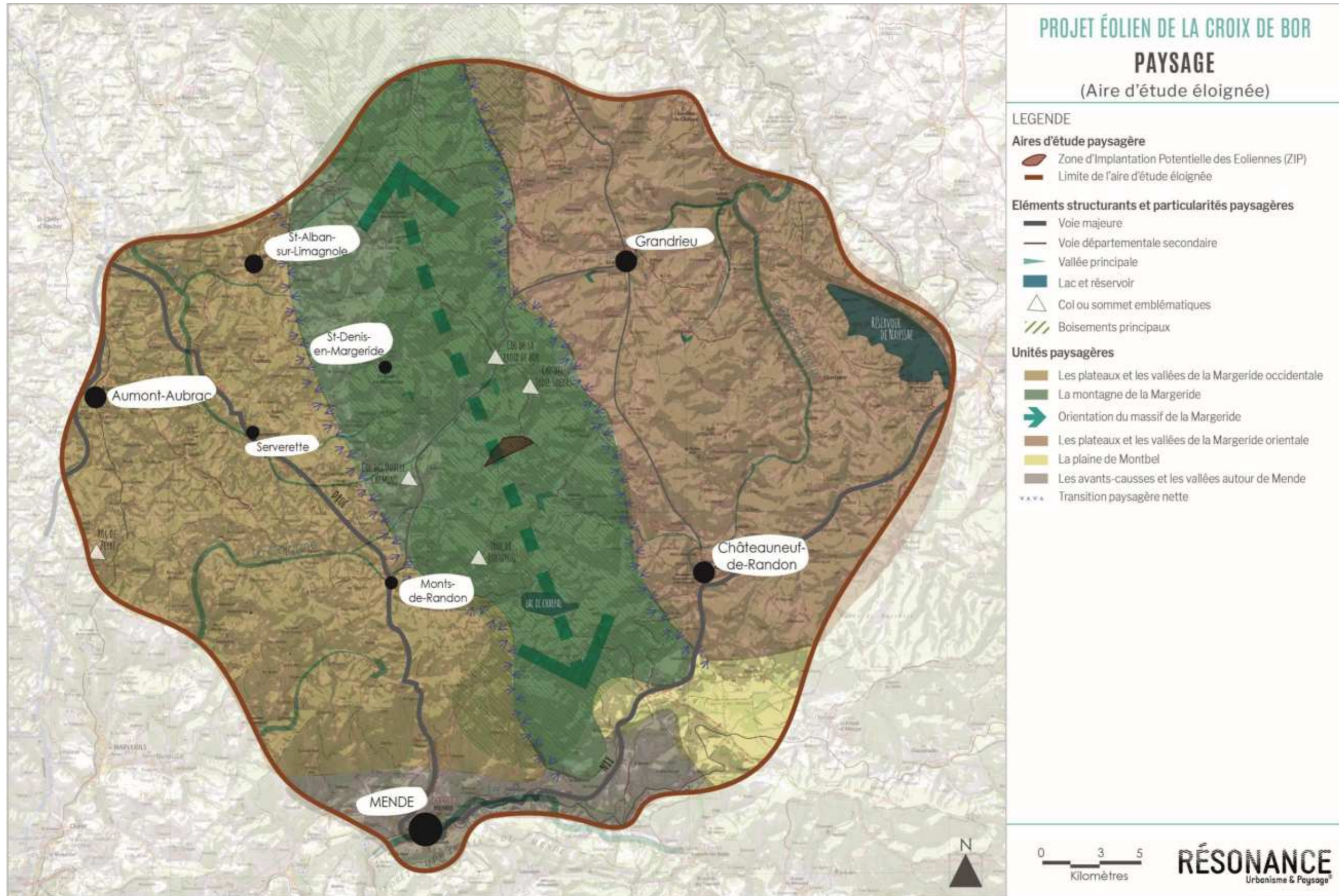


Figure 340 : Paysage (aire d'étude éloignée)

4.4.2.4.1. Les plateaux et les vallées de la Margeride occidentale

Les plateaux et les vallées de la Margeride occidentale se situent entre les hauteurs de l'Aubrac à l'ouest et la Montagne de la Margeride à l'est. Le plateau s'étire du nord au sud sur environ 70 kilomètres, et se prolonge jusque dans le Cantal. Sa topographie ondule au rythme des nombreuses vallées. Elle est toutefois davantage marquée au sud avec la présence des rivières menant jusqu'au Lot. Les ambiances sont ainsi très variées. Depuis les hauteurs dégagées, le regard embrasse le paysage. Les cultures et pâtures s'alternent ponctuées de bosquets et d'arbres isolés. Puis d'épaisses forêts et la silhouette des montagnes en arrière-plan attirent le regard. Tandis que depuis les fonds de vallées encaissées, des fenêtres visuelles se dessinent au-dessus des pâtures mais elles sont très limitées par les ondulations topographiques et les nombreux boisements. Ainsi, hormis depuis des positions hautes, le champ visuel est considérablement délimité et les visibilitées avec la zone d'implantation potentielle seront globalement faibles.

Lieux de vie : Saint-Alban-sur-Limagnole, Aumont- Aubrac, Serverette, Rieufort-de-Randon...

Axes de communication : A75, D809, D806...



Figure 341 : Ambiances des plateaux et des vallées de la Margeride occidentale

4.4.2.4.2. La Montagne de la Margeride

La Montagne de la Margeride se détache au niveau du territoire au coeur du plateau, longue d'une cinquantaine de kilomètres du nord au sud pour environ 10 kilomètres de large. Ses reliefs très boisés s'alignent en arrière-plan, d'une altitude moyenne de 1 000 mètres. Les points les plus hauts sont le Truc de Fortunio et le Truc de Randon. Ces hauteurs offrent des vues lointaines sur le plateau de la Margeride et jusqu'à l'Aubrac à l'ouest et les monts du Velay à l'est. Ils permettent d'appréhender le territoire, sa topographie et la végétation. Au-dessus des clairières ponctuées de conifères et de tors, traces de la présence du granite, au premier plan ; les boisements s'alignent et le regard se porte plus en contrebas, dans les fonds de vallées et jusqu'aux massifs montagneux environnants. En bas des pentes, le champ visuel est plus délimité par la topographie. De l'agriculture et de l'élevage s'y trouvent et les lieux de vie y sont aussi essentiellement implantés à proximité des vallées. Toutefois, l'étendue ouverte des pâtures dégage de vastes espaces délimités en arrière-plan par les pentes sombres constituées de conifères. Le site d'étude se situe au coeur de cette unité paysagère.

Les perceptions sont donc très variables au niveau de la Montagne de la Margeride. Elles sont réduites étant donné la densité végétale avec les forêts ou l'encaissement des fonds de vallées. Elles sont lointaines à l'opposé au niveau des sommets qui offrent de vastes panoramas.

Lieux de vie : Saint-Denis-en-Margeride...

Axes de communication : D5, D34, D1...



Figure 342 : Ambiances de la Montagne de la Margeride

4.4.2.4.1. Les plateaux et les vallées de la Margeride orientale

Les plateaux et les vallées de la Margeride orientale se situent à l'est de la Montagne de la Margeride jusqu'à la plaine de Montbel et la butte sur le massif de Mercoire au sud. Les reliefs sont très présents mais moins marqués que ceux de la Montagne de Margeride. Des ambiances contrastées s'entremêlent entre forêts denses et espaces ouverts. Ces derniers se composent majoritairement de cultures ou de pâtures. Les bourgs sont peu nombreux, mais de nombreux hameaux ou fermes isolées ponctuent le paysage, et essentiellement au niveau des vallées. La topographie très dessinée délimite considérablement le champ visuel et ainsi les visibilité dégagées vers la zone d'implantation potentielle demeurent faibles.

Lieux de vie : Grandrieu, Châteauneuf-de-Randon...

Axes de communication : N88, D985...



Figure 343 : Ambiances des plateaux et des vallées de la Margeride orientale

4.4.2.4.1. La plaine de Montbel

La plaine de Montbel se situe au sud du plateau de la Margeride, et se caractérise par ses reliefs très aplanis en contraste avec les hauts reliefs environnants. Elle est très peu urbanisée, les lieux de vie principaux sont Pelouse, Laubert, Montbel et Belvezet mais ne sont pas compris dans l'aire d'étude. Elle n'occupe que l'extrémité sud-est de celle-ci. Les paysages se composent essentiellement de pâtures, prairies de fauche et cultures. Ainsi, le champs visuel est dégagé et le regard se porte au loin. La silhouette des boisements ou des reliefs délimite toutefois l'arrière-plan. Compte tenu des vastes étendues que la plaine offre, le regard se porte loin et notamment en direction du site d'étude. Ses perceptions seront toutefois atténuées, voire nulles étant donné son éloignement d'une quinzaine de kilomètres.

4.4.2.4.2. Les avants-causses et les vallées autour de Mende

Cette unité paysagère s'installe de part et d'autre de la vallée du Lot, où la topographie est très dessinée au gré de ses affluents. Les boisements sont très présents. Ces derniers forment des causses remarquables autour de la ville de Mende. Localisées à l'extrémité sud de l'aire d'étude, avec une topographie très marquée par la vallée sinueuse du Lot, les visibilitées sont très réduites vers le site d'étude.

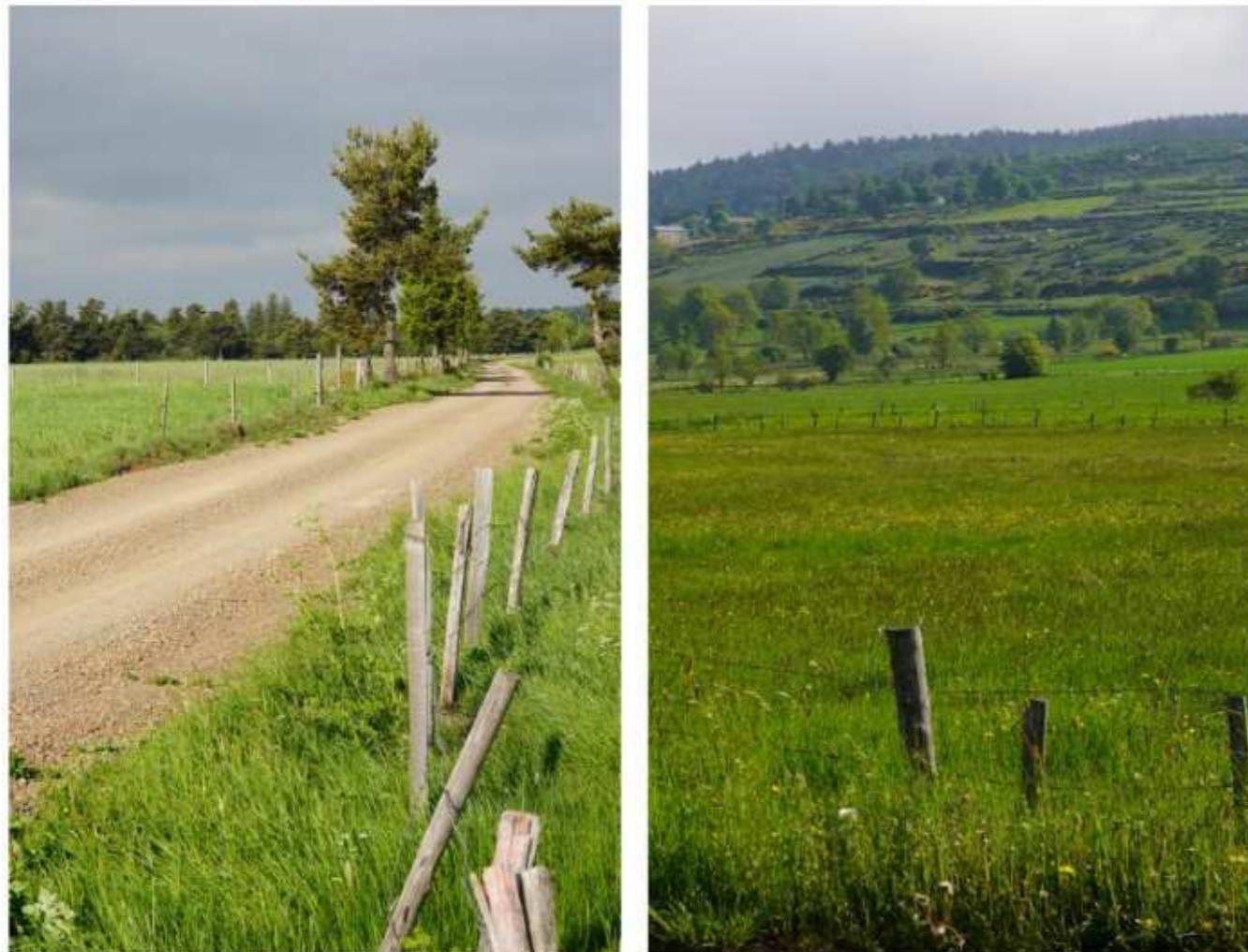


Figure 344 : Ambiances de la plaine de Montbel

Synthèse :

Le projet de Parc éolien de la Croix de Bor prend place au sein du Massif de la Margeride : il correspond à une longue dorsale granitique s'étendant du Cantal à la Lozère sur environ 70 kilomètres de long. Par son ampleur, il représente un élément majeur du Massif Central.

Le territoire d'étude est marqué par une forte densité végétale, notamment constituée de forêts de conifères (notamment de pins sylvestres) ayant pris place sur les espaces abandonnés par les cultures ou les troupeaux pour les conquérir.

L'unité paysagère spécifique à la Montagne de la Margueride présente des reliefs très boisés d'une altitude moyenne de 1 000 mètres. Les points hauts que sont le Truc de Fortunio et le Truc de Randon, offrent des longues vues sur le plateau de la Margeride et jusqu'à l'Aubrac à l'ouest et les monts du Velay à l'est. L'agriculture et l'élevage s'y trouvent dans les vallées, ainsi les lieux de vie y sont aussi essentiellement implantés à proximité des vallées.

Ainsi, le territoire d'étude à grande échelle présente une diversité en matière de paysage, avec des sites à forte valeur paysagère tels que les points hauts offrant des grands panoramas (Truc de Fortunio et le Truc de Randon), des vallées agricoles préservées ou des lacs de montagnes qui contrastent avec des espaces moins intéressants constitués notamment des forêts de conifères.

Les perceptions sont donc très variables au niveau de la Montagne de la Margeride. Elles sont réduites étant donné la densité végétale avec les forêts ou l'encaissement des fonds de vallées. Elles sont lointaines à l'opposé au niveau des sommets qui offrent de vastes panoramas.



Figure 345 : Ambiance des Avants-Causses et des vallées autour de Mende

4.4.2.5. LES COMPOSANTES HUMAINES DU TERRITOIRE

4.4.2.5.1. Un territoire boisé et peu urbanisé

Le territoire d'étude se structure autour du massif de la Margeride, composé essentiellement de hameaux et traversé par des routes secondaires. De part et d'autre, les plateaux et les vallées de la Margeride sont davantage habités et fréquentés. Toutefois, la présence imposante des boisements et la topographie concentrent davantage les lieux de vie en fond de vallée.

La ville principale, Mende, se situe ainsi au cœur de la vallée du Lot. Elle est cernée des versants abrupts et boisés, imposants, qui dirigent ainsi le regard sur sa silhouette bâtie. Sa cathédrale domine et forme un véritable point d'appel et de repère. Depuis ses abords, le champ visuel est ainsi considérablement délimité. Lorsque des fenêtres visuelles se dégagent entre les bâtiments, les montagnes en arrière-plan ferment la vue. Ainsi, la zone d'implantation potentielle n'est aucunement perceptible depuis ses abords et son centre-ville.

Toutefois, depuis la Croix du Mont Mimat, sur les hauteurs au sud de la ville, un vaste panorama se dessine. La ville s'étale en contrebas, et se mêle ensuite aux pâtures et aux cultures ; puis s'imposent la topographie et ces surprenantes pentes boisées. Le massif de la Margeride, où la zone d'implantation potentielle se situe, s'aligne en arrière-plan. Une potentielle covisibilité pourrait exister entre la silhouette de la ville avec le projet éolien. Un photomontage sera réalisé dans la suite de l'étude pour étudier son réel effet visuel.



Figure 346 : Depuis l'entrée ouest de Mende



Figure 347 : Depuis l'entrée sud de Mende



Figure 348 : Depuis la table d'orientation sur les coteaux sud de Mende

L'urbanisation est peu importante mais l'aire d'étude comprend toutefois quelques bourgs tels que Aumont- Aubrac, Saint-Alban-sur-Limagnole, Serverette à l'ouest ou encore Grandrieu et Châteauneuf-de-Randon à l'est. Ces derniers sont implantés dans les vallées de la Truyère ou de Chapeauroux et de leurs affluents. Pour certains, quelques habitations sont toutefois positionnées sur les pentes. La densité bâtie conséquente réduit le champ visuel mais depuis certaines fenêtres dégagées sur les hauteurs des bourgs, le regard se porte au loin en direction des massifs boisés et de la zone d'implantation potentielle. Mais l'éloignement atténue ses perceptions.

Les bourgs de Grandrieu et Châteauneuf-de-Randon, distancés à environ 11 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, sont intégrés dans l'aire d'étude rapprochée et seront davantage détaillés dans la suite de l'étude.



Figure 349 : Depuis l'entrée ouest de Saint-Alban-sur-Limagnole



Figure 350 : La silhouette en position haute de Châteauneuf-de-Randon



Figure 351 : Depuis l'entrée nord de Grandrieu

Concernant les axes de communication, ils sont essentiellement localisés également à l'est et à l'ouest de l'aire d'étude, de part et d'autre des Monts de la Margeride. Ils desservent notamment les bourgs principaux cités ci-dessus jusqu'à rejoindre la ville de Mende au sud.

La route départementale D806 relie ainsi Serverette, Monts-de-Randon et Mende à l'ouest. Elle offre des perceptions variables. En effet, depuis ses tronçons en coeur de boisement ou en fond de vallée, le champ visuel est délimité. Il est davantage dégagé depuis certaines positions sur les hauteurs, et le massif boisé de la Margeride où se situe la zone d'implantation potentielle se dessine en arrière-plan. Sur ces courts tronçons, le projet pourrait potentiellement se découvrir en arrière-plan.

A proximité de cette dernière, se situe également l'autoroute A79 et compte tenu de sa fréquentation elle représente un enjeu important de ce territoire. Cependant, étant située en bordure ouest de l'aire d'étude éloignée et reculée du site d'étude d'une vingtaine de kilomètres, elle ne présente pas de sensibilité particulière.

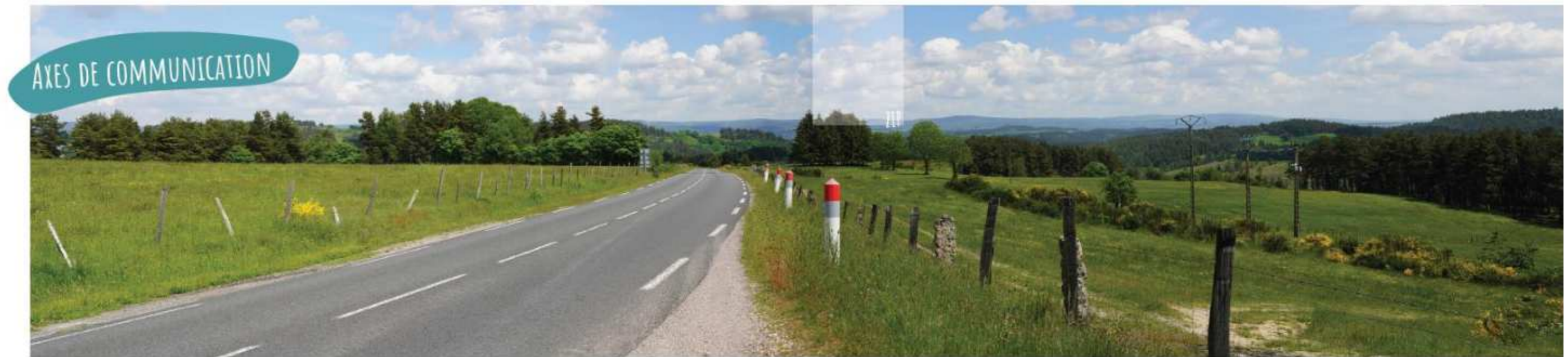


Figure 352 : Depuis la sortie de l'A75, au niveau de la D806



Figure 353 : Depuis la D806 au sud de Serverette

A l'est de l'aire, la route nationale N88 dessert Mende à Châteauneuf-de-Randon. Sillonnant les abords de la vallée du Lot puis entre les monts de la Margeride orientale, elle offre des vues remarquables mais la topographie marquée et les boisements forment également des masques visuels opaques en direction du site de projet. Des vues plus dégagées ne s'offrent que ponctuellement aux automobilistes. Il en sera de même depuis la D985 menant jusqu'à Grandrieu. Toutefois, elle offre de larges panoramas depuis les espaces ouverts. Les ondulations du relief et les masses boisées délimitent ensuite l'arrière-plan et notamment en direction de la zone d'implantation potentielle. Mais, plus proche de la zone d'implantation potentielle, elle sera étudiée davantage dans l'aire d'étude rapprochée.

Au sud-est de l'aire, au niveau de la plaine de Montbel, l'ensemble de prairies et cultures offre des vues lointaines en direction du massif de la Margeride et du site de projet. Mais l'éloignement et la topographie limitent toutefois les perceptions.

Les sensibilités potentielles des routes sont donc nulles à faibles au niveau de l'aire d'étude éloignée.

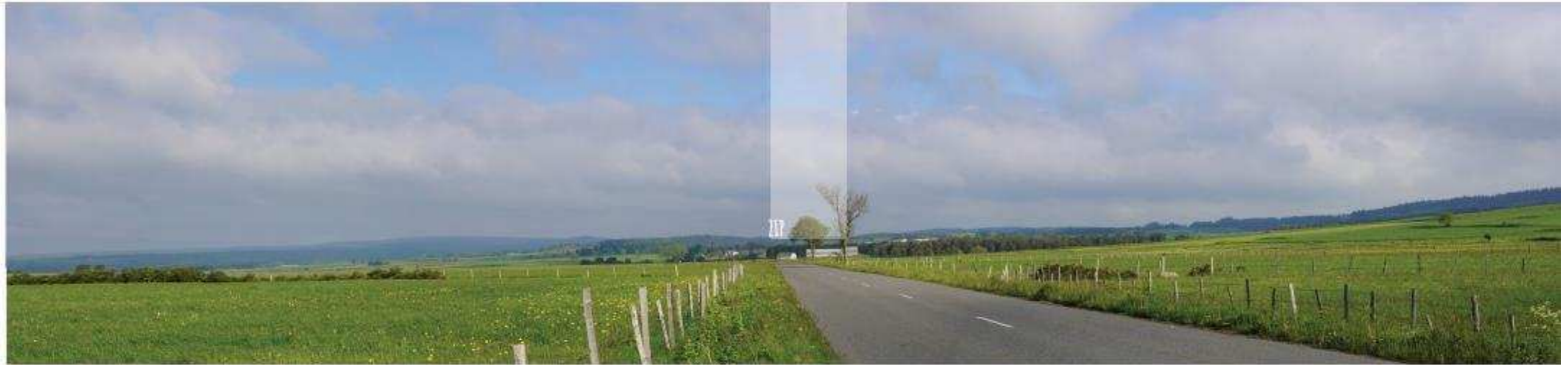
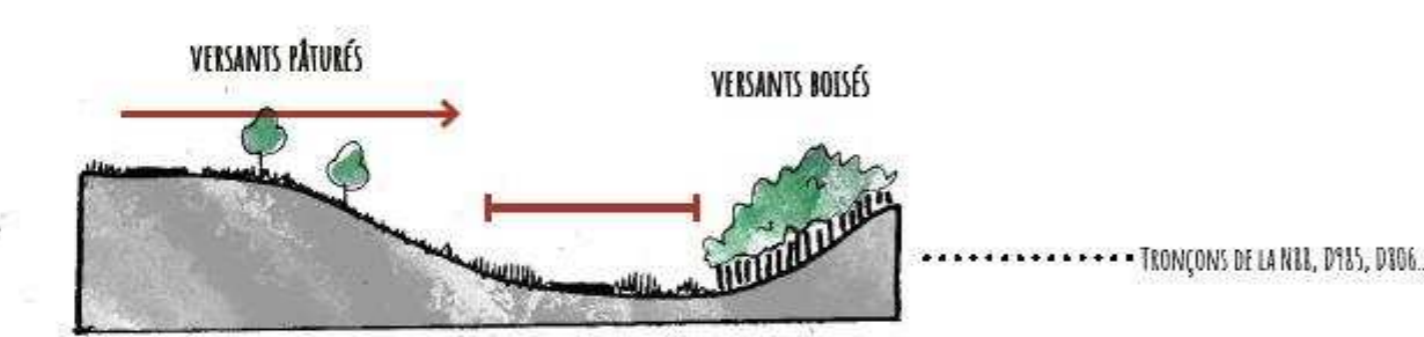
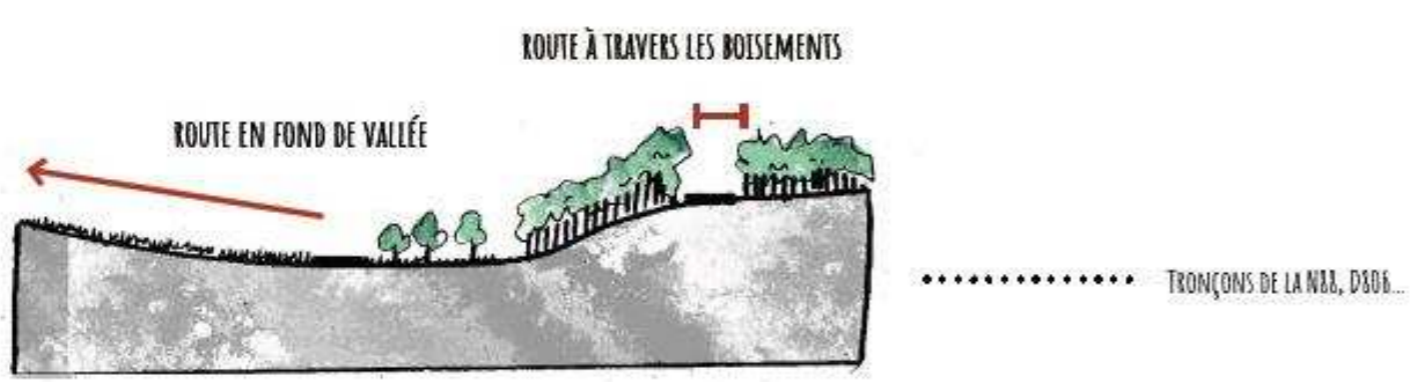
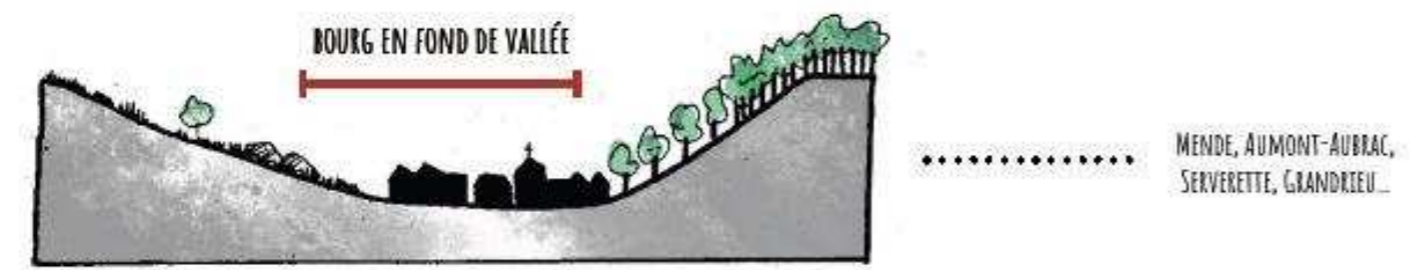
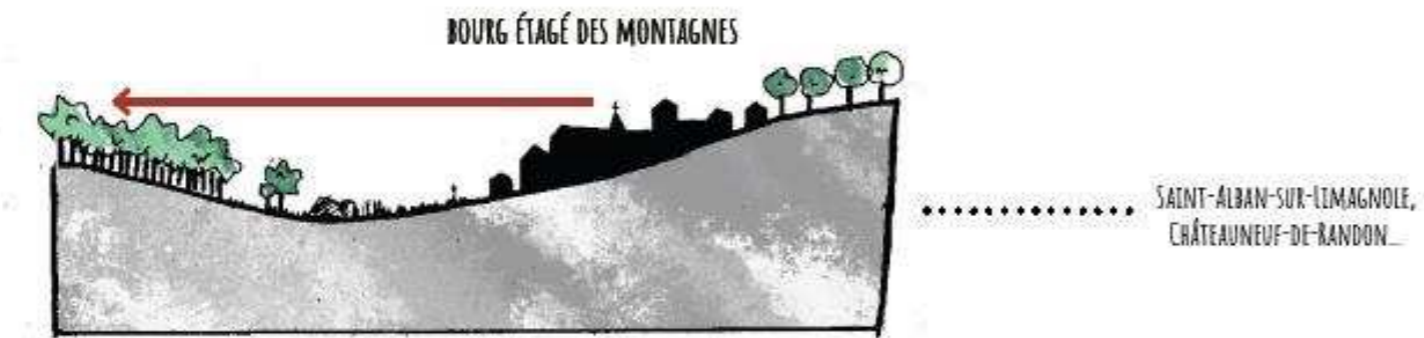


Figure 354 : Depuis la D6 à travers la plaine de Montbel



Synthèse :
La majorité des lieux de vie et des axes de communication est localisée de part et d'autre des monts de la Margeride. Les reliefs montagneux et les nombreux boisements réduisent considérablement les perceptions lointaines et masquent notamment la zone d'implantation potentielle. Le champ visuel se dégage très ponctuellement depuis les espaces ouverts de pâtures et de cultures mais étant donné l'éloignement et les masques visuels s'intercalant, les perceptions du projet sont limitées.

4.4.2.5.2. Un motif éolien en développement

Le motif éolien existe très ponctuellement au sein de l'aire d'étude avec notamment les parcs construits de la Croix de Bruggio à l'est de la zone d'implantation potentielle et le parc de Lou Paou I, plus éloigné au sud. Ce contexte se découvre depuis des positions hautes offrant de larges panoramas. Depuis le Truc de Fortunio notamment, le regard se porte loin et les éoliennes sont visibles en arrière-plan. Mais elles attirent peu le regard étant donné leur éloignement et leur hauteur apparente réduite. Compte tenu de l'ampleur de ce grand paysage, les éoliennes s'ajoutent au paysage sans en perturber sa lecture globale. Il en est de même pour le parc de la Croix de Bruggio lorsqu'il se découvre. Le projet éolien de la Croix de Bor devra prendre en considération cet enjeu et la géométrie des parcs riverains pour former un ensemble cohérent depuis ces positions de belvédère où le regard embrasse le territoire d'étude. Son implantation s'attachera également aux motifs des parcs en instruction à proximité du site d'étude (Parc du Col des Trois Soeurs, Parc de Chan des Planasses, Parc de la Montagne d'Estables et de la Montagne de Sasses).

Cependant, étant donné la topographie marquée du territoire, les perceptions des parcs sont très ponctuelles. En dehors des sommets, les éoliennes se découvrent ainsi majoritairement en partie tronquées par la ligne de crête ou la végétation et uniquement depuis ses abords proches. Les covisibilités sont ainsi rares entre les parcs construits et entre les parcs et la zone d'implantation potentielle également.



Figure 356 : Perception en arrière-plan du parc de Lou Paou I, depuis le Truc de Fortunio



Figure 357 : Découverte des éoliennes du parc de La Croix de Bruggio, proche de Saint-Sauveur-de-Ginestoux



Figure 355 : Perception partielle du parc de La Croix de Bruggio depuis les abords de Saint-Sauveur-de-Ginestoux

Synthèse :

Le contexte éolien est un enjeu fort de l'aire d'étude étant donné les positions en belvédère permettant une vision d'ensemble du contexte et les projets accordés ou en instruction à proximité. Cependant la topographie et les boisements très présents forment des masques visuels efficaces qui réduiront les risques de covisibilité et les effets de saturation visuelle.

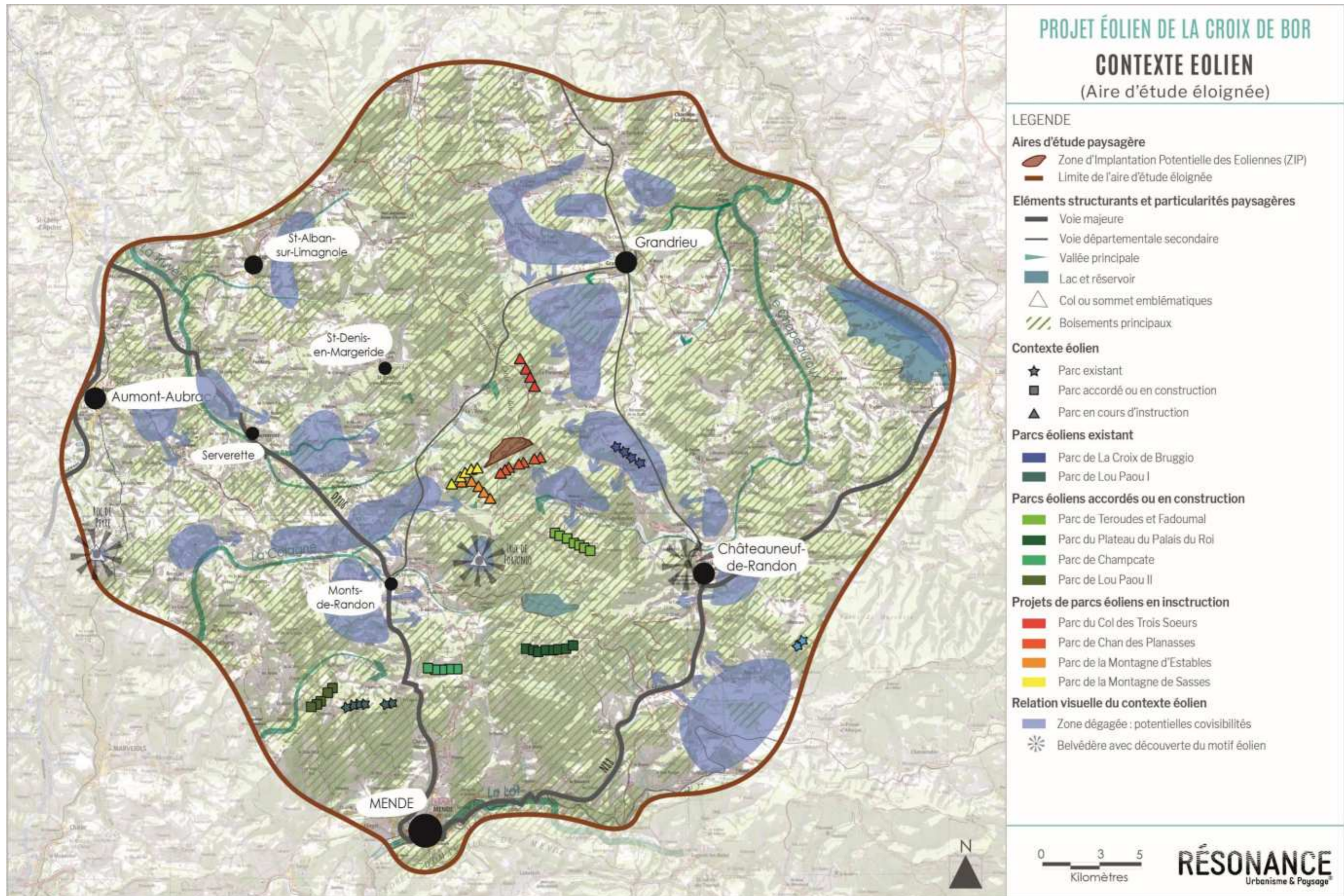


Figure 358 : Contexte éolien (Aire d'études éloignée)

4.4.2.5.3. Un secteur touristique aux attraits multiples

La Lozère et plus particulièrement les Monts de la Margeride sont un secteur touristique envié des amateurs de nature, de grand paysage et empruntés par de nombreux randonneurs. Sa proximité avec le Parc National des Cévennes et des grands sites de France, tels que les Gorges du Tarn et Jonte en fait également son attrait.

En effet, les sentiers de Grande Randonnée sont nombreux et sillonnent l'ensemble de l'aire d'étude éloignée : GR47, GR43, GR65 et le GRP Tour de la Margeride. Traversant les forêts, les fonds des fines vallées et menant jusqu'aux sommets, ils offrent diverses ambiances. Les masses boisées et la topographie ferment les vues. Ainsi, les perceptions potentielles du site d'étude ne concernent que les hauteurs où le champ visuel est pleinement dégagé et notamment depuis le Truc de Fortunio.

Les sensibilités potentielles sont donc nulles à faibles depuis les itinéraires de randonnée hormis depuis ce sommet où elles sont fortes. Ce point d'intérêt et la proximité du GR48 avec le site de projet seront détaillés davantage dans la suite de l'étude, au niveau des aires d'étude rapprochée et immédiate.

D'autres belvédères avec des tables d'orientation sont des enjeux majeurs tels que le Roc de Peyre et les hauteurs de Châteauneuf-de-Randon. Ils présenteront toutefois des perceptions atténuées du site d'étude étant donné leur éloignement. L'analyse de ce second, situé à une dizaine de kilomètres, sera approfondie par la suite également.

Le lac de Charpal et le Réservoir de Naussac sont également des points d'attrait majeurs pour des promenades mais également pour pratiquer la pêche ou des sports nautiques, mais aussi profiter de la baignade. Encaissés et cernés de boisements, ils ne présentent pas de visibilité directe vers le site du projet. Elles seront inexistantes au niveau du réservoir, éloigné de plus de 18 kilomètres. Proche d'une dizaine de kilomètres, elles sont à étudier davantage pour le lac de Charpal dans l'aire d'étude rapprochée.

En période hivernale, deux stations de ski sont présentes mais le contexte boisé et leur éloignement éliminent également toute sensibilité potentielle vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

La ville de Mende et son patrimoine, au sud de l'aire, attirent également les visiteurs et représentent un enjeu fort. Mais encaissés et à proximité de la vallée du Lot, ils ne présentent pas de lien visuel direct avec la zone d'implantation potentielle. Toutefois, l'ensemble des monuments historiques à ce niveau sera détaillé avec précision à la partie suivante.



Figure 360 : Depuis le col de la Croix de Bor, au coeur de la Forêt Domaniale



Figure 359 : Depuis les hauteurs du Réservoir de Naussac

Synthèse :

L'ensemble de l'aire d'étude est touristique. Les amateurs de nature et les sportifs empruntent les nombreux chemins de Grande Randonnée. De nombreux cols et sommets offrent des vues lointaines et attirent les visiteurs avec leur table d'orientation. Les deux points d'eau complètent cette offre de loisirs, et la ville de Mende attire pour sa richesse patrimoniale. La fréquentation est particulièrement estivale.

Mais la topographie marquée et la présence des boisements réduisent considérablement les perceptions lointaines vers la zone d'implantation potentielle. Certains éléments (Truc de Fortunio, Lac de Charpal...), situés à proximité, seront étudiés davantage au niveau des aires d'étude rapprochée et immédiate.



Figure 361 : Depuis la table d'orientation du Roc de Peyre

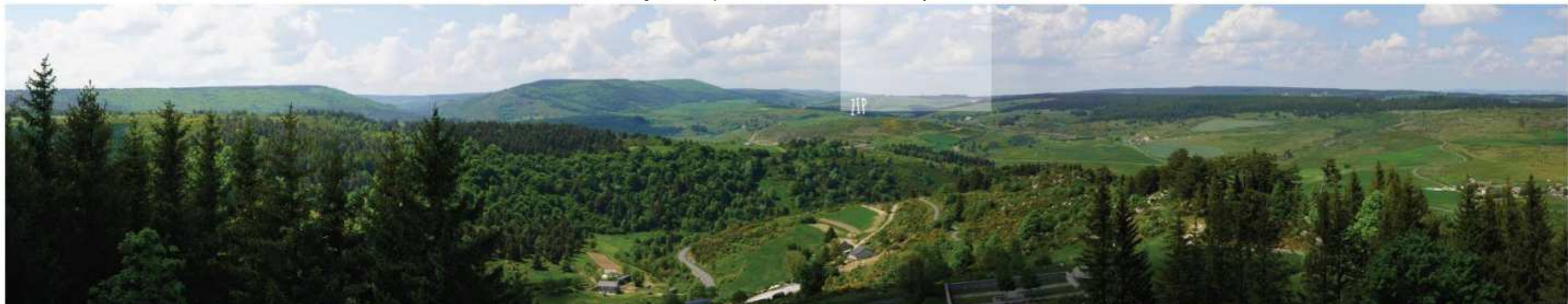


Figure 362 : Depuis la table d'orientation de Châteauneuf-de-Randon

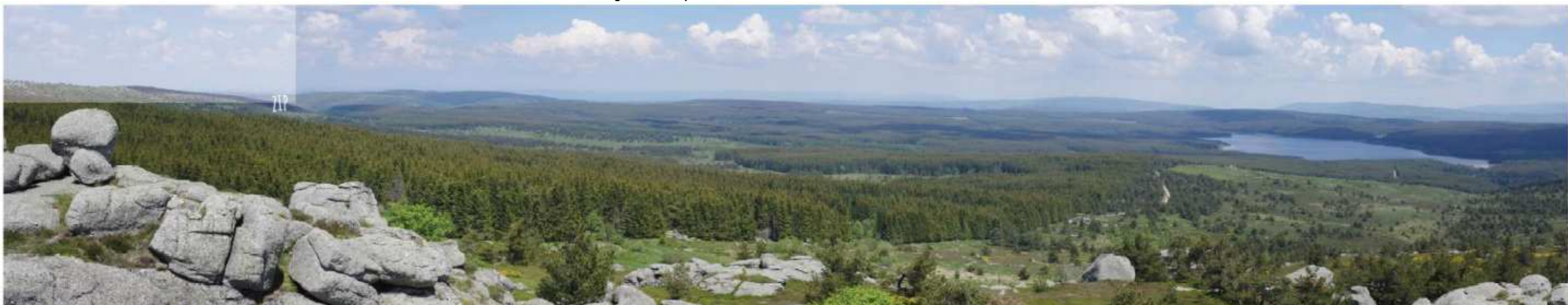


Figure 363 : Depuis la table d'orientation du Truc de Fortunio

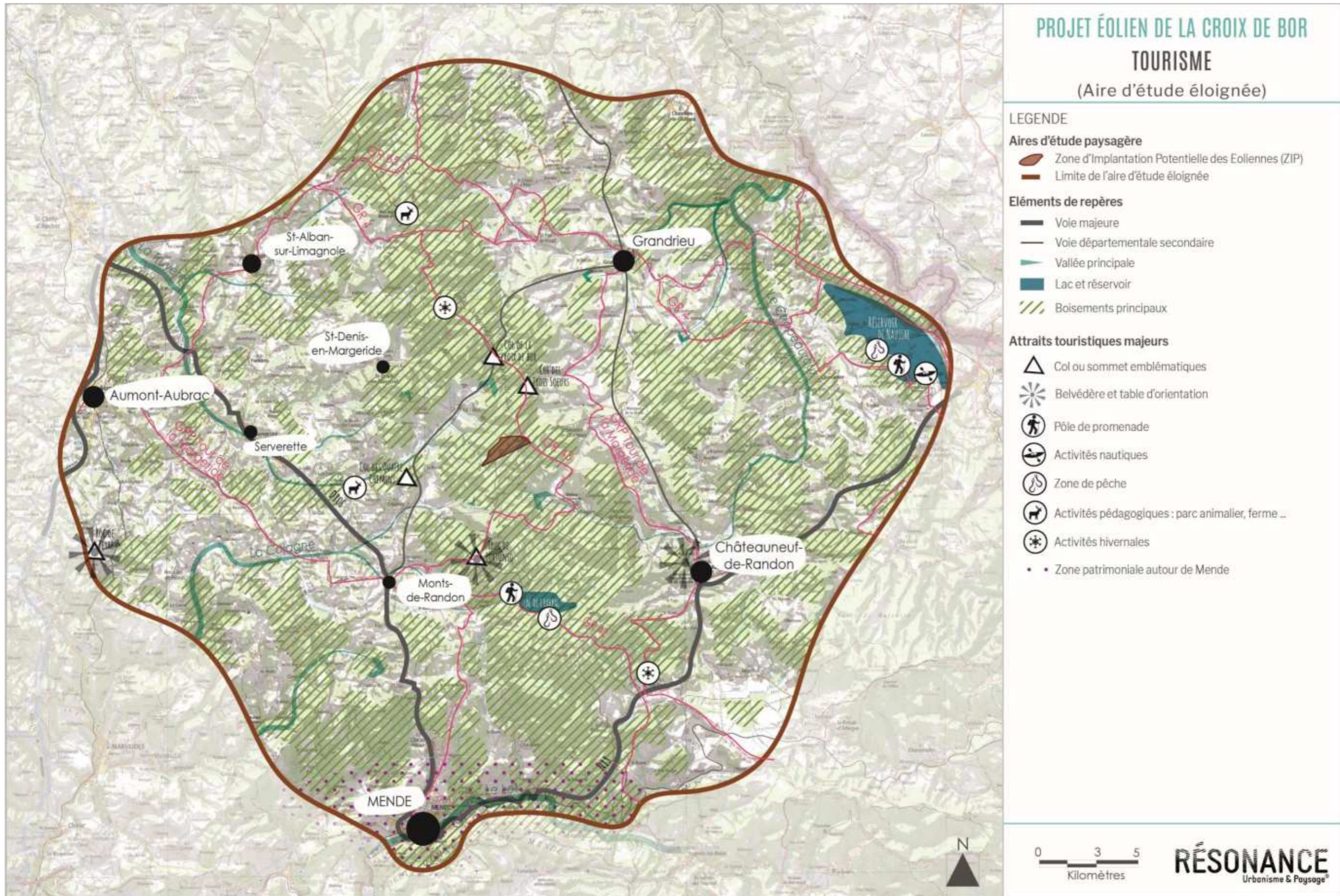


Figure 364 : Tourisme (Aire d'étude éloignée)

4.4.2.6. LES ÉLÉMENTS ET PAYSAGES PATRIMONIAUX PROTÉGÉS

Le territoire d'étude et ses paysages se caractérisent par des éléments patrimoniaux dont les plus remarquables sont protégés : édifices protégés au titre des monuments historiques (MH), sites inscrits et classés, Sites patrimoniaux remarquables (SPR),... Couvrant une large palette d'éléments représentatifs d'une période donnée, les monuments historiques et les sites concernés s'insèrent dans des contextes paysagers différents. La perception de ces éléments, leur mise en scène et la qualité du cadre paysager donnent une image du territoire et contribuent à l'intérêt patrimonial des éléments protégés. Les cartes présentées pages suivantes dressent un inventaire des protections, des mises en scène et de la visibilité des édifices dans le paysage.

- Les édifices strictement compris dans l'aire éloignée ne seront pas présentés de manière exhaustive. Seuls les édifices pour lesquels un enjeu fort à modéré a été identifié seront présentés (n°8 à 10). Les autres édifices, aux enjeux faibles, ne nécessitent pas une analyse fine étant donné l'éloignement au projet.
- Les édifices 1 à 7 et les sites A, B et C compris dans l'aire d'étude rapprochée, seront étudiés plus finement dans la partie dédiée en présentant les caractéristiques visuelles de chacun.

Compte tenu de la topographie marquée de la Margeride et des nombreux boisements, les monuments historiques et les sites de l'aire d'étude éloignée sont écartés de toute relation visuelle directe avec la zone d'implantation potentielle. Leurs positionnements en centre-bourg, en fond de vallée ou en cœur de forêt réduisent considérablement les perceptions lointaines. Toutefois, deux monuments présentent des situations particulières, positionnés davantage sur les hauteurs des bourgs tels que l'église de Chanaleilles ou encore le château de Saint-Alban-sur-Limagnole. Pour ce premier, il offre depuis son parvis une vue lointaine dans l'axe de la vallée vers la zone d'implantation potentielle et les monts boisés s'alignent en arrière-plan. Mais les perceptions potentielles demeurent réduites étant donné l'éloignement de 15 kilomètres et les masques visuels se succédant. Le champ visuel est bien moins dégagé depuis le château de Saint-Alban-sur-Limagnole mais sa position sur les hauteurs le rend perceptible et dessine un élément de repère depuis les abords de la commune. Ainsi depuis certaines entrées où des fenêtres visuelles se dégagent en direction de la zone d'implantation potentielle, des covisibilités potentielles pourront exister. Des photomontages dans la suite de l'étude permettront de visualiser si le projet est perceptible et d'analyser son effet visuel.



Figure 365 : Depuis l'entrée ouest de Saint-Alban-sur-Limagnole, avec le haut du château perceptible



Figure 366 : Depuis l'église de Chanaleilles



Figure 367 : Depuis la Croix du Mont Mimat au sud de Mende - potentielle covisibilité avec la ZIP

La majorité des monuments historiques des aires d'étude se situe sur la commune de Mende et notamment en coeur de ville. Elle est référencée comme site patrimonial remarquable également, et l'allée Piencourt et ses abords sont un site inscrit. Sa cathédrale Notre-Dame et Saint-Privat, d'une hauteur conséquente, attire le regard. Mende et son patrimoine représentent donc un enjeu fort. Mais la densité bâtie forme un masque visuel efficace qui empêche ainsi toute perception directe de la zone d'implantation potentielle depuis son centre-ville. Positionnée en fond de vallée et cernée de montagnes de part et d'autre, les perceptions lointaines sont considérablement limitées depuis la ville de Mende.

Toutefois, depuis la Croix du Mont Mimat sur les hauteurs sud de la ville, un vaste panorama se dessine. La ville s'étale en contrebas et les montagnes s'alignent au-delà. Depuis cette position de surplomb, une potentielle covisibilité pourrait exister entre le patrimoine de Mende et le projet éolien. Elle sera étudiée dans la suite de l'étude par le biais d'un photomontage.



Figure 368 : La cathédrale Notre-Dame et Saint-Privat



Figure 369 : Le centre-ville de Mende et son patrimoine

Analyse du patrimoine protégé de l'aire éloignée :

Outre son statut (inscrit, classé ou autre), chaque édifice ou site est étudié selon plusieurs aspects :

- L'échelle d'analyse précise les aires d'étude concernées ;
- Les particularités et éléments protégés permettent notamment de préciser quelles parties de l'édifice bénéficient de la protection ;
- La place dans le paysage permet de savoir si des vues sont offertes depuis l'édifice ou le site. S'il est situé en belvédère, les vues seront larges, s'il est cerné de bois ou de coteaux, celles-ci seront fermées. L'ouverture visuelle sur le paysage depuis les éléments de patrimoine est analysée selon l'échelle de valeurs suivante :

Dans écrin paysager	Entouré d'une trame végétale et/ou urbaine dense, l'élément ne présente pas d'ouverture sur le grand paysage.
Ouverture orientée	L'élément présente une ouverture sur le paysage, cadrée et dans une direction bien précise.
Abords dégagés	L'élément présente une ouverture sur le paysage plus étendue, dans plusieurs directions.
Site en belvédère	L'élément paysager présente une ouverture panoramique sur le paysage, allant parfois jusqu'à 360°

La visibilité dans le paysage définit la prégnance visuelle du monument ou du site. S'il est repérable de loin, depuis des points de vue majeurs ou des axes de circulation importants, il sera facilement repérable et identifiable, si au contraire il n'est perceptible que depuis les abords proches, sa prégnance sur le territoire sera très réduite. La visibilité de l'élément protégé dans le paysage est mesurée selon les degrés suivants :

Non visible	L'élément protégé n'est pas discernable dans le paysage depuis l'espace public et accessible.
Peu visible	L'élément est uniquement visible depuis ses abords immédiats (depuis le pied de l'édifice ou à moins de 100 m).
Partiellement visible	L'élément est visible depuis les abords proches (jusqu'à 1 km).
Visible ou bien visible	L'élément se repère au moins une fois à plus de 1 km et est souvent visible depuis plusieurs points de vue.
Très visible	L'élément se repère à plus de 1 km et constitue un point de repère prépondérant dans le paysage.

- Ces caractéristiques principales conjuguées aux données de fréquentation (ouverture au public du site, fréquentation constatée, chiffres issus d'études quantitatives...) et à la reconnaissance sociale perçue de l'édifice/du site (perceptible au travers des publications locales, brochures touristiques, état d'entretien de l'édifice, évocations sur internet...) permettent de déterminer le niveau d'enjeux concernant l'édifice ou le site dans son rapport au territoire en général, ces enjeux ne concernent pas le rapport entre l'élément de patrimoine et la ZIP ;
- « Enjeu » : Dans l'étude d'impact paysagère, c'est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères et sociales ;
- Les principales vues potentielles depuis ou sur l'élément protégé et orientées vers la ZIP sont ensuite identifiées (les reliefs et les boisements faisant écran sont pris en compte) ;
- Enfin, le croisement du niveau d'enjeux concernant le patrimoine et de ses relations de visibilité potentielles avec la ZIP permet de définir le niveau de sensibilité potentielle de l'édifice ou du site vis-à-vis de la ZIP ;
- « Sensibilité potentielle » : la sensibilité représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux de sensibilité définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

Tableau 113 : Tableau de synthèse du patrimoine des aires d'étude

Désignation des éléments protégés					Analyse du patrimoine			Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilités potentielles	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage		Enjeu	covisibilité possible avec le projet depuis un point de vue significatif
1	Croix en fer forgé	Inscrit	Arzenc-de-Randon	rapprochée éloignée	La croix en elle-même	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Visibilité de l'édifice depuis la D3 mais la ZIP est dissimulée derrière les versants abrupts	nulle
2	Domaine du Château de Combettes	Inscrit	Estables	rapprochée éloignée	La maison d'habitation en totalité, les façades et toitures de tous les bâtiments des communs et le porche ; le sol de la cour et des deux parcelles de potager avec les murs de clôture	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu moyen	Depuis le chemin d'accès à l'édifice et l'édifice, mais les masses arborées forment des masques visuels efficaces	modérée
3	Ferme du hameau de la Chaze	Inscrit	Les Laubies	rapprochée éloignée	Portail sculpté de la façade	Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
4	Croix en pierre	Inscrit	Serverette	rapprochée éloignée	L'édifice en lui-même	Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
5	Eglise Saint-Jean	Classé	Serverette	rapprochée éloignée	L'édifice en lui-même	Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
6	Eglise Saint-Martin	Classé	Grandrieu	rapprochée éloignée	L'édifice en lui-même	Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
7	Monument commémoratif de Dugesclin	Classé	Châteauneuf-de-Randon	rapprochée éloignée	L'édifice en lui-même	Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
8	Monuments de Mende dont sa Cathédrale Notre-Dame et Saint-Privat	Inscrit Classé	Mende	éloignée		Globalement dans écrin bâti	Peu visible hormis pour la cathédrale bien visible	Enjeu fort	Potentielle covisibilité de la ville et de la cathédrale avec la ZIP depuis la croix du Mont Mimat sur les hauteurs au sud de la ville	faible ou peu marquante
9	Château	Classé	Saint-Alban-sur-Limagnole	éloignée	L'édifice en lui-même	Dans écrin paysager	Bien visible	Enjeu faible ou peu marquant	Château en position haute et visible depuis les abords de la ville. Potentielle covisibilité à étudier.	faible ou peu marquante
10	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	Inscrit	Chanaleilles	éloignée	L'édifice en lui-même	Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Vue lointaine dans l'axe de la vallée de la Bessayre en direction de la ZIP	faible ou peu marquante
A	Rocher du Vanel	Inscrit	Serverette	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
B	Village de Châteauneuf de Randon	Inscrit	Châteauneuf-de-Randon	rapprochée éloignée		Site en belvédère	Partiellement visible	Enjeu fort	Depuis les abords du bourg	modérée
C	Pierre branlante de Châteauneuf de Randon	Classé	Châteauneuf-de-Randon	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Depuis le belvédère du calvaire	faible ou peu marquante
D	Blocs de Rocher dits "Pyramide en porte à faux"	Classé	Saint-Denis-en-Margeride	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
E	Baou de l'Estival	Classé	Fontans	éloignée		Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	-	nulle
F	Château de Combettes et abords	Classé	Ribennes	éloignée		Dans écrin paysager	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Depuis la D50	faible ou peu marquante
G	Allée et terrain bordant l'Allée Piencourt	Inscrit	Mende	éloignée		Dans écrin paysager	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Potentielle covisibilité de la ville et de la cathédrale avec la ZIP depuis la croix du Mont Mimat sur les hauteurs au sud de la ville	faible ou peu marquante
Z1	AVAP de Mende		Mende	éloignée		Dans écrin bâti	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Depuis la Croix du Mont Mimat	faible ou peu marquante

Synthèse :

Les sensibilités potentielles du patrimoine de l'aire d'étude éloignée sont globalement nulles et faibles seulement pour certains cas :

- covisibilités potentielles avec le projet et le château de Saint-Alban-sur-Limagnole ou encore le patrimoine de Mende uniquement depuis la Croix du Mont Mimat ;
- perceptions partielles et lointaines du projet depuis le parvis de l'église de Chanaleilles. Les sensibilités du patrimoine localisé dans l'aire d'étude rapprochée tels que les monuments et sites de Serverette et de Châteauneuf-de-Randon seront étudiés précisément dans la partie suivante.

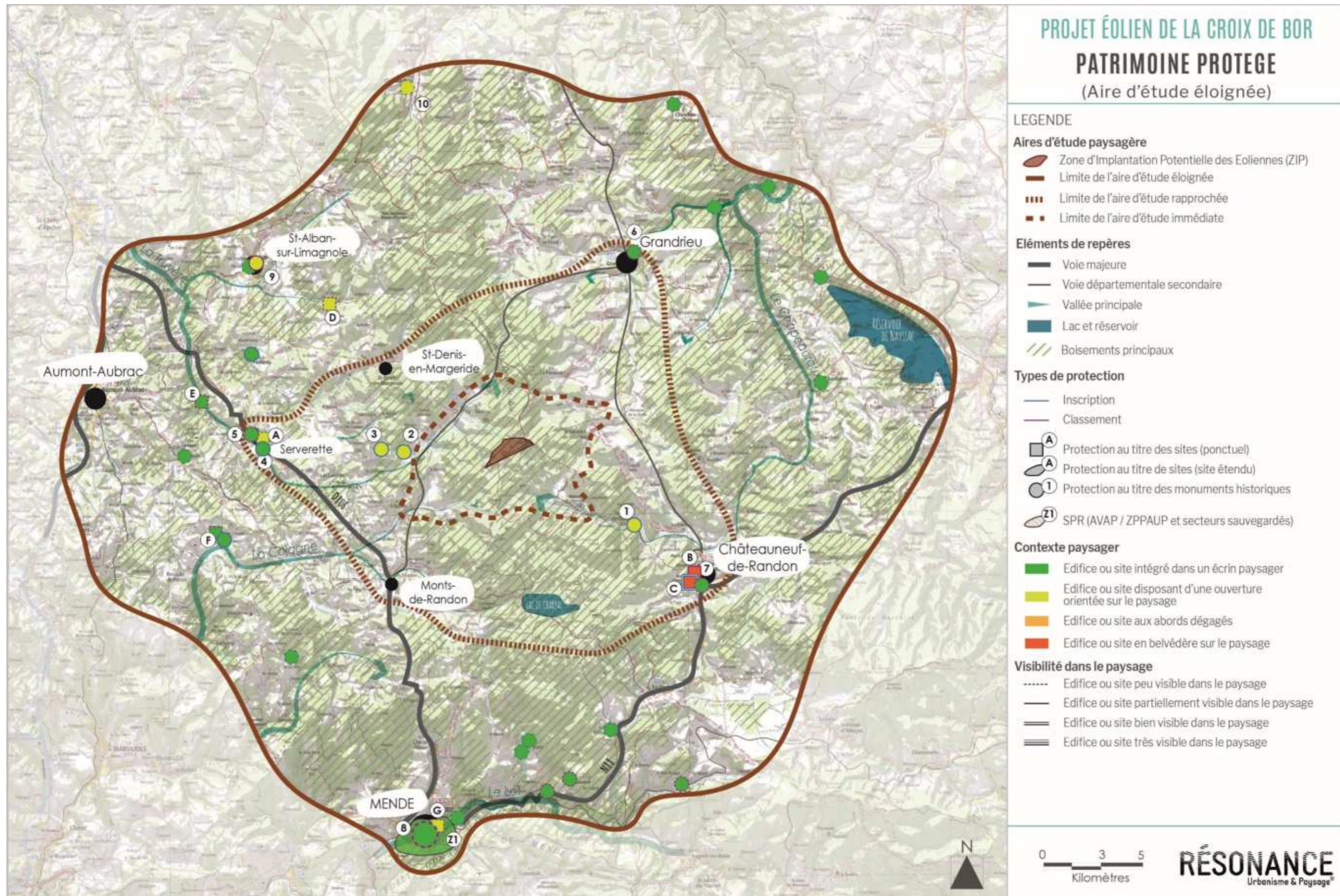


Figure 370 : Patrimoine protégé (aire d'étude éloignée)

4.4.2.7. LOI MONTAGNE : ÉLÉMENTS PAYSAGERS DU PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL MONTAGNARD

L'identification des espaces et sites paysagers relevant du patrimoine naturel et culturel montagnard a été réalisée à partir d'une compilation des données issues :

- du recensement du patrimoine protégé via les dispositifs réglementaires tels que les sites inscrits/ classés, les Monuments Historiques, les SPR, patrimoine inscrit à l'UNESCO, etc...)
- de la lecture de l'Atlas des paysages des Languedoc-Roussillon comportant notamment une carte d'analyse critique du paysage identifiant un certain nombre de secteur à enjeux de protection ou de préservation,
- de la lecture de l'étude des sensibilité paysagère et naturaliste au regard de l'éolien industriel en Lozère de 2011.

Les paysages et éléments patrimoniaux protégés

Les édifices et les sites protégés sont référencés aux pages précédentes. Ils caractérisent le patrimoine culturel du secteur, et leurs sensibilités sont évaluées dans le tableau notamment.

Secteurs à enjeux d'après l'Atlas des paysages des Languedoc-Roussillon

Au sein du département de la Lozère, l'atlas du paysage de l'ancienne région du Languedoc-Roussillon et sa déclinaison à l'échelle départemental constituent le principal document guide existant en matière de paysage. Ce document, conçu pour être accessible au plus grand nombre, vise à apporter une connaissance précise des paysages de la région. Il propose une synthèse cartographiée et commentée des grands enjeux en matière d'aménagement qualitatif du territoire pour chaque département et, au final, pour la région dans son ensemble. A ce titre, il comporte notamment une carte d'analyse critique du paysage qui identifie certains sites et espaces présentant des caractéristiques et valeurs paysagères spécifiques induisant des enjeux de protection, de préservation ou de valorisation. Sans pour autant être exhaustive, cette cartographie, reconnue par les acteurs institutionnels, a le mérite d'identifier certains espaces singuliers, pouvant répondre à la notion de paysage appartenant au patrimoine naturel et culturel montagnard.

Tel que décrit dans le volet paysager de l'étude d'impact, l'aire d'étude éloignée se compose d'une variété de paysages se déclinant selon la topographie, la végétation, l'hydrographie, le maillage bâti ou encore l'activité agricole. De cette diversité se distinguent certains espaces aux ambiances davantage marquantes et singulières, présentant une importance spécifique dans l'identité paysagère du territoire, induisant des enjeux spécifiques en matière de protection, de préservation ou de valorisation. Ces espaces répondent donc à la notion de patrimoine naturel et culturel montagnard. Les sites et espaces concernées se composent :

- Les secteurs caractérisés par un relief marquant, tel que les versants occidentaux de la Margeride et le sommet de la Montagne de Margeride formé par le Truc de Fortunio, du Signal de Randon et du Ranc de la Bombe et occupé par de vastes étendues de lande. Pour ce site, le caractère naturel et remarquable des lieux est atténué par la présence d'une imposante tour de diffusion télévisuelle d'une hauteur de 105 mètres ;
- Les secteurs de paysage ouvert correspondant notamment à des espaces de vallées à la fois sauvage et agricole. En raison de l'abandon des sommets les plus difficiles à exploiter, ces espaces sont porteurs de l'identité agricole de montagne présente en Lozère. Il s'agit notamment des hautes vallées de la Truyère, de la Colagne et de la Chapeauroux. Les versants orientaux de la Margeride s'inscrivent également dans cette typologie d'espaces ainsi que le Causse de Montbel ;
- Les secteurs de paysage de zone humide constitués des vallées de Chapeauroux et de Grandrieu : entaillant nettement le plateau, elles sont particulièrement caractéristiques des paysages rencontrés en montagne ;
- Les étendues d'eau avec le Lac de Charpal et de le réservoir de Naussac.

Par ailleurs, le territoire d'étude est densément maillé de points de vue remarquables sur le territoire dont certains sont particulièrement emblématiques comme le Truc de Fortunio (point culminant de la Margeride), la Croix de Mimat (vue panoramique sur la ville de Mende et de la vallée du Lot) ou encore le panorama de la Tour des Anglais à Châteauneuf-de-Randon. Ces sites offrent des larges perceptions sur le grand territoire, pouvant atteindre les massifs environnants (l'Aubrac et les Cévennes notamment). Une attention particulière devra donc être portée afin d'identifier les incidences paysagères potentielles du projet sur ces points de vue et intégrer, le cas échéant, les dispositions nécessaires en matière d'insertion paysagère.

Il convient de noter que sur le territoire d'étude, il n'existe aucun autre document réglementaire ou institutionnel (SCoT, PLU/PLUI, charte paysagère par exemple...) pouvant comporter une approche paysagère plus locale et complémentaire à ces deux documents-guides.



Figure 371 : La vallée de la Truyère aux ambiances préservées



Figure 372 : Les paysages agricole ouverts à l'Est de la Montagne de la Margueride



Figure 373 : Paysage de Lande au sommet de la Montagne de la Margueride

L'étude des sensibilités paysagères et naturalistes au regard de l'éolien industriel en Lozère de 2011

Afin de cadrer le développement éolien sur le territoire départemental, les services de l'Etat ont réalisé une étude portant sur les sensibilités paysagères et naturalistes au regard de l'éolien industriel en Lozère de 2011. Cette étude a permis d'identifier les paysages potentiellement aptes à assimiler des éoliennes.

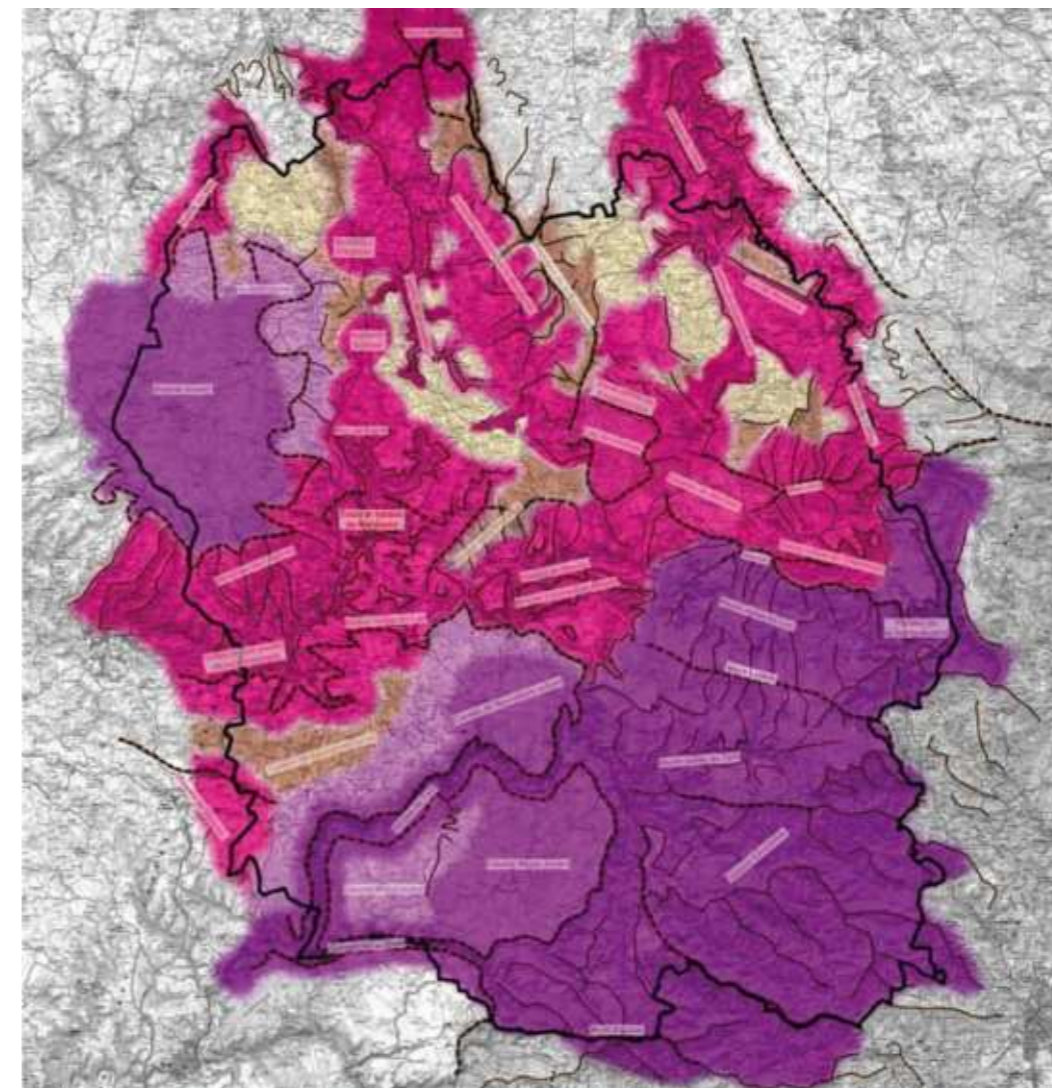
Il en ressort qu'une majorité des paysagers lozériens sont incompatibles et des points de vue stratégiques présentant une sensibilité particulière vis-à-vis des projets éoliens sont recensés. Le site de Croix de Bor fait en revanche partie des sites propices au développement éolien (site 5 : Montagne de la Margeride). L'étude de ce site préconisait des principes d'implantation en arc tendu allant jusqu'à 12 éoliennes de 85m au moyeu. En matière de patrimoine, le recensement est basé sur les protections réglementaires existantes. Quant aux points de vue sur le grand paysage, il apporte un recensement complémentaire par rapport à l'atlas du paysage du Languedoc-Roussillon..

Synthèse :

Au sein de l'étude des sensibilités paysagères et naturalistes au regard de l'éolien industriel en Lozère de 2011, la ZIP n'est pas localisée dans un paysage incompatible avec le développement éolien. Au contraire, le site fait partie des sites retenus pour le développement éolien. Cependant, l'étude attire l'attention sur la nécessité de respecter particulièrement les recommandations paysagères.

L'analyse des documents-guides a permis d'identifier, au sein de l'aire d'étude éloignée, certains paysages particulièrement représentatifs du patrimoine culturel et naturel montagnard, à savoir les secteurs de forts reliefs, les vallées sauvages et agricoles, les versants de la Margueride, les étendues d'eau ou encore les vallées encaissées de Chapeauroux et de Grandrieu. Le territoire d'étude est également densément maillé de points de vue remarquables sur le territoire.

L'ensemble de ces éléments participent à la richesse du patrimoine culturel et naturel montagnard du territoire d'étude. Au titre de la Loi Montagne (article L122-9 du Code de l'Urbanisme), le projet devra intégrer les dispositions propres à ne compromettre l'intérêt paysager de ces espaces.



Hierarchie des compatibilités paysagères

- Paysages emblématiques**
pas d'implantations d'éoliennes et impacts visuels des éoliennes devant être quasi nuls.
- Recul vis à vis des paysages emblématiques**
pas d'implantations d'éoliennes afin de ne pas impacter les paysages emblématiques.
- Paysages inadaptés à l'implantation d'éoliennes**
l'impact des éoliennes aurait des effets indésirables. Ces paysages sont déconseillés.
- Paysages peu compatibles**
ces secteurs pourraient supporter une implantation d'éoliennes mais supposent un seuil de vigilance élevé. Pour ces secteurs, les recommandations paysagères devront être particulièrement respectées.

- Paysages compatibles**
le seuil de vigilance pour ces secteurs est légèrement moins important, les recommandations paysagères seront moins restrictives.

Les lignes de paysage

- Lignes principales**
(rebords de causses/plateaux, lignes de crêtes, ruptures de pentes)
- Lignes secondaires**
(rebords de causses/plateaux, lignes de crêtes, ruptures de pentes)

10 km

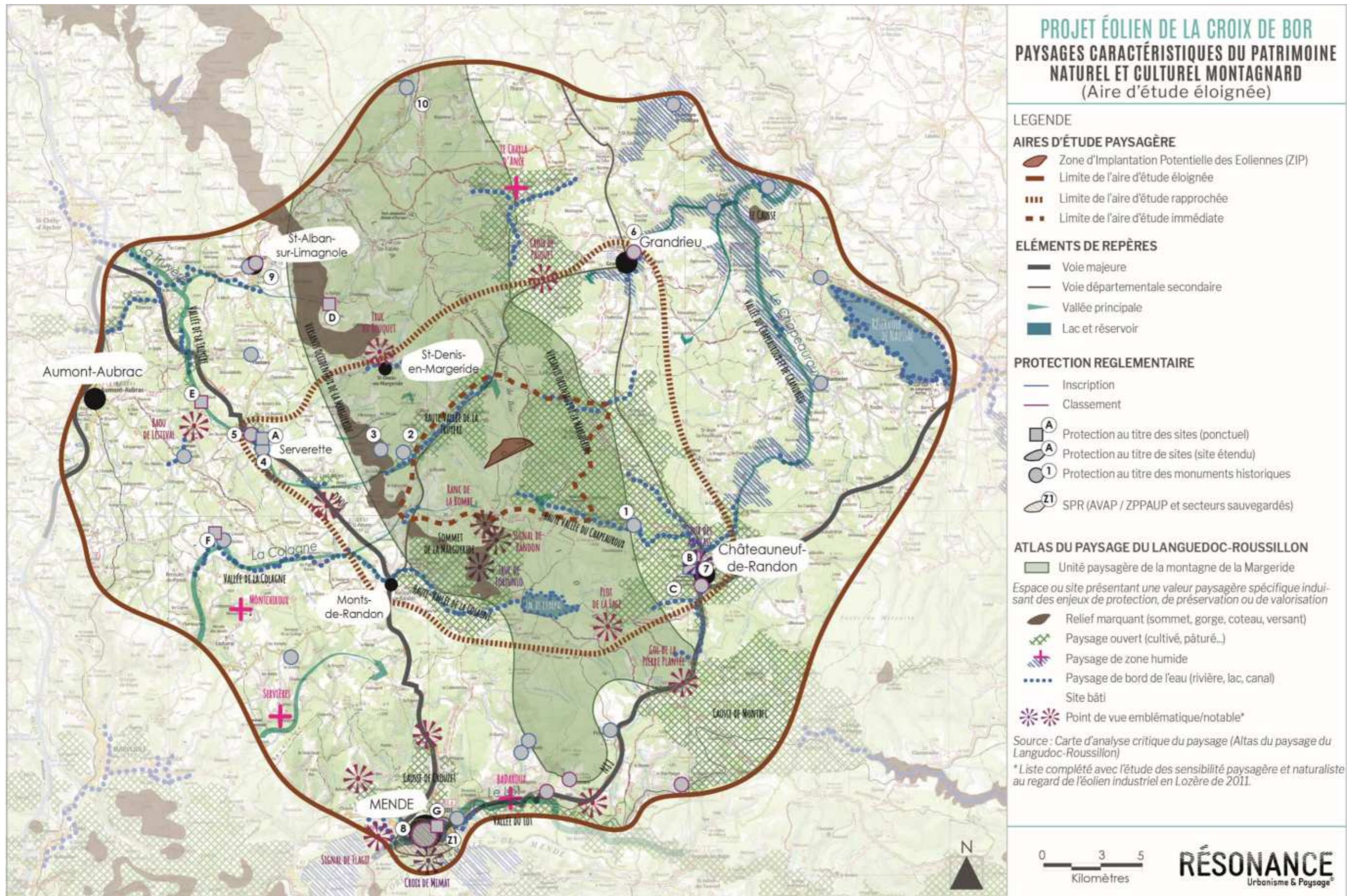


Figure 374 : Paysages caractéristiques du patrimoine naturel culturel montagnard (aire d'étude éloignée)

4.4.2.8. BILAN DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes sont perçues de petite taille et sont de fait souvent dissimulées par les effets d'écran. En l'absence de grands dégagements visuels généralisés (paysages faits de bocage et de boisements), les enjeux sur le paysage et le patrimoine sont presque exclusivement ponctuels. Les conclusions énoncées ci-dessous sont directement reprises de l'étude.

Lieux de vie et axes de communication

La majorité des lieux de vie et des axes de communication est localisée de part et d'autre des monts de la Margeride. Les reliefs montagneux et les nombreux boisements réduisent considérablement les perceptions lointaines et masquent notamment la zone d'implantation potentielle. Le champ visuel se dégage très ponctuellement depuis les espaces ouverts de pâtures et de cultures mais étant donné l'éloignement et les masques visuels s'intercalant, les perceptions du projet sont limitées.

Contexte éolien

Le contexte éolien est un enjeu fort étant donné les positions en belvédère permettant une vision d'ensemble du contexte et les nombreux projets accordés ou en instruction à proximité. Cependant la topographie et les boisements très présents forment des masques visuels efficaces qui réduiront les risques de covisibilité et les effets de saturation visuelle.

Tourisme

Le secteur est très touristique. Les amateurs de nature et les sportifs empruntent les nombreux chemins de Grande Randonnée. De nombreux cols et sommets offrent des vues lointaines et attirent les visiteurs avec leur table d'orientation. Les deux points d'eau complètent cette offre de loisirs, et la ville de Mende attire pour sa richesse patrimoniale.

Mais la topographie marquée et la présence des boisements réduisent considérablement les perceptions lointaines vers la zone d'implantation potentielle.

Certains éléments (Truc de Fortunio, Lac de Charpal...), situés à proximité, seront étudiés davantage au niveau des aires d'étude rapprochée et immédiate.

Patrimoine

Les sensibilités potentielles du patrimoine de l'aire d'étude éloignée sont globalement nulles et faibles seulement pour certains cas :

- covisibilités potentielles avec le projet et le château de Saint-Alban-sur-Limagnole ou encore le patrimoine de Mende uniquement depuis la Croix du Mont Mimmat ;
- perceptions partielles et lointaines du projet depuis le parvis de l'église de Chanaleilles. Les sensibilités du patrimoine localisé dans l'aire d'étude rapprochée tels que les monuments et sites de Serverette et de Châteauneuf-de-Randon seront étudiées précisément dans la partie suivante.

4.4.2.9. DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE AU REGARD DES ENJEUX RÉVÉLÉES À L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Les bourgs de Serverette, Grandrieu mais aussi Châteauneuf-de-Randon, situés entre 10 et 15 kilomètres vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, possèdent des monuments historiques. Ils seront étudiés avec précision dans la partie suivante, avec les routes départementales D806 et D985 les desservant.

Le Truc de Fortunio et le lac de Charpal, enjeux touristiques majeurs, font également partie de l'aire d'étude rapprochée.

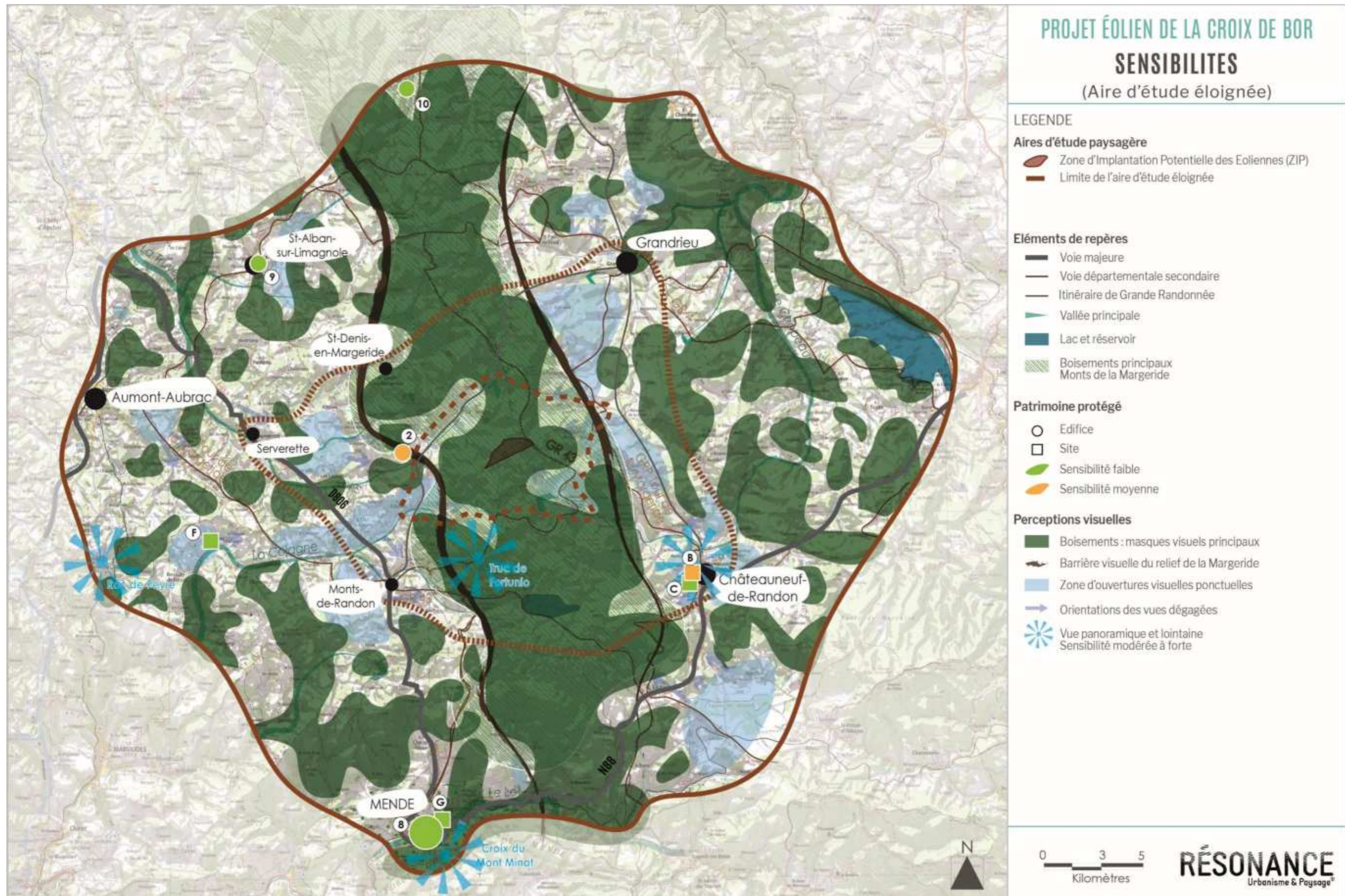


Figure 375 : Synthèse (aire d'étude éloignée)

4.4.3. ANALYSE PAYSAGERE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

4.4.3.1. DES MONTS BOISÉS AUX FINES VALLÉES PÂTURÉES

Le paysage de l'aire d'étude rapprochée est essentiellement montagneux et boisé. Il est représenté en grande partie par l'unité paysagère de la Montagne de la Margeride. Ses abords est et ouest sont le début des plateaux et des vallées de la Margeride orientale et occidentale. La limite entre leurs paysages de vallées pâturées et cultivées est nettement perceptible par rapport aux versants abrupts et sombres des conifères des monts de la Margeride, où se situe la zone d'implantation potentielle.

Ces ambiances différentes offrent des perceptions visuelles variées. En effet, le champ visuel est considérablement délimité par la forêt en position centrale. Quelques points hauts ouverts offrent des vues lointaines orientées. Le sommet du massif, le Truc de Fortunio, dégage une vue panoramique. En effet, les clairières sur les hauteurs, ouvertes et ponctuées de quelques arbres isolés et de blocs de granite permettent au regard de se porter loin et de découvrir le territoire d'étude.

Des fines vallées sillonnent le massif de la Margeride, à l'ouest avec les ruisseaux de la Truyère et de la Tartaronne et à l'est avec le Chapeauroux. Ces dernières regroupent les lieux de vie et les activités agricoles. L'étendue dégagée des cultures et des pâturages, cernée de part et d'autre des boisements et des montagnes, guide le regard et dégage des vues longues ponctuelles. La vallée de la Truyère, légèrement plus large, permet également des perceptions transversales en direction du site d'étude.

Les perceptions dégagées et transversales sont plus récurrentes au niveau des abords est et ouest de l'aire d'étude. Les boisements sont moins présents, et les vues s'ouvrent au niveau des vallées de la Truyère et de la rivière de Grandrieu. Ainsi des vues transversales se dégagent en direction de la zone d'implantation potentielle. Les versants et les boisements s'alignent en arrière-plan.

Les perceptions de la zone d'implantation potentielle sont très ponctuelles au niveau de l'aire d'étude rapprochée. En effet, la forêt dense et la topographie dessinent des ambiances centrées sur elle-même. Le regard se porte loin uniquement depuis les points hauts ou depuis les fonds des vallées.



Figure 376 : Des fonds de vallées dégagés aux crêtes boisées

Synthèse :

L'aire d'étude rapprochée est représentée en grande partie par l'unité paysagère de la Montagne de la Margeride. Sa forêt dense et son relief délimitent considérablement le champ visuel. Certains de ses cols ou son sommet, le Truc de Fortunio, offrent des perceptions lointaines. Les nombreuses fines vallées qui structurent l'aire forment également des couloirs visuels où le regard s'infiltré au-dessus des pâturages et des cultures. Les visibilitées dégagées vis-à-vis du site d'étude sont donc très ponctuelles.



Figure 377 : Depuis les hauteurs entre le Signal de Randon et le Truc de Fortunio

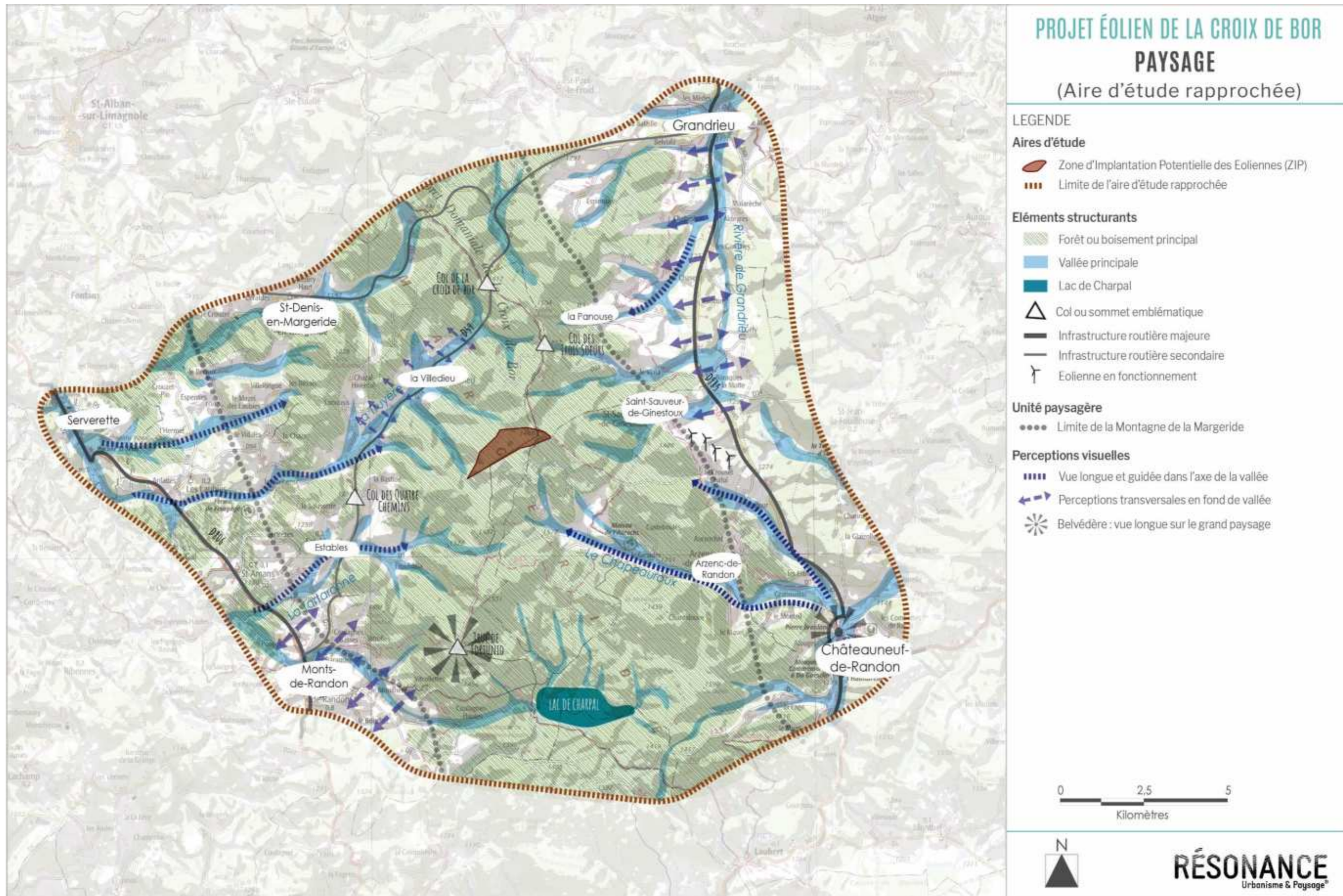


Figure 378 : Paysage (aire d'étude rapprochée)

4.4.3.2. DES BOURGS IMPLANTÉS EN FOND DE VALLÉE OU SUR LES VERSANTS

La majorité des bourgs de l'aire d'étude rapprochée est implantée dans les vallées.

A l'ouest, Serverette et La Villedieu sont au niveau de la vallée de La Truyère. A proximité Saint-Denis-en-Margeride se situe au coeur de la vallée du Mézère. Lorsque la vallée est fine, les versants sont abrupts de part et d'autre des habitations. Ainsi, Serverette et Saint-Denis-en-Margeride ne présentent pas de perceptions lointaines et n'entretiennent pas de lien visuel avec le site de projet. La Villedieu, se situe à la confluence de différents ruisseaux qui dessinent des couloirs visuels orientés et notamment vers l'est, en direction du site d'étude. Ces perceptions seront détaillées davantage au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Au sud de l'aire, Monts-de-Randon, est positionné sur les versants est d'un affluent de la Colagne. Depuis le bourg, le regard se porte donc vers l'ouest en contrebas. A l'opposé, le pan de montagne abrupt dissimule totalement la zone d'implantation potentielle. A l'est de l'aire, Saint-Sauveur-de-Ginestoux et Arzenc-de-Randon sont des cas similaires, ils disposent d'une ouverture orientée sur le paysage vers la vallée de Grandrieu, à l'opposé du site de projet. Ils ne présentent pas de lien visuel avec le projet également. Il en sera de même pour le hameau de la Panouse à proximité, confiné entre les monts.

A l'est, Grandrieu et Châteauneuf-de-Randon sont les bourgs les plus importants de l'aire d'étude rapprochée. Le premier, au nord est positionné sur les raides versants ouest du Grand Rieu. Il est donc orienté pour offrir des vues longues dans l'axe de la vallée encaissée. Le champ visuel se dégage notamment à sa sortie sud, en direction de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, les reliefs et les boisements forment une barrière visuelle en arrière-plan qui masquera partiellement voire totalement le projet.



Figure 379 : Depuis les abords de Monts-de-Randon, au niveau de la Colagne



Figure 380 : Depuis la sortie sud de Grandrieu

Châteauneuf-de-Randon est l'exception, le centre-bourg est implanté sur un mont à l'est de la vallée de la Boutaresse. Recentré sur lui-même au niveau de l'architecture, les fronts bâtis sont continus et rares sont les habitations ayant une vue vers l'extérieur. Au nord toutefois, proche du cimetière, le champ visuel se dégage pleinement et la zone d'implantation se découvre en arrière-plan. Eloigné de 11 kilomètres, la perception du projet sera toutefois atténué et la topographie le tronquera en partie. Malgré sa position en hauteur, les sensibilités potentielles de Châteauneuf-de-Randon ne sont que très ponctuelles. Au nord, elles sont modérées étant donné la visibilité dégagée.



Figure 381 : Depuis la table d'orientation de Châteauneuf-de-Randon



Figure 382 : La silhouette de Châteauneuf-de-Randon depuis la D1

4.4.3.3. DES AXES DE COMMUNICATION DES FONDS DE VALLÉE EN CŒUR DE FORÊT

Les routes départementales D806 à l'ouest et D985 à l'est sont les axes majeurs de cette aire d'étude.

La D806 traverse de nombreux boisements et présente des vues lointaines uniquement depuis les vallées qu'elle rencontre et notamment celles de la Truyère et de la Tartaronne. Tandis que la D985 traverse des paysages plus ouverts où les pâtures et cultures s'alignent de part et d'autre de la voirie. Des perceptions sont donc dégagées en direction de la zone d'implantation potentielle. Cependant les versants des montagnes et leurs boisements forment une barrière visuelle qui masque partiellement voire totalement le projet.



Figure 383 : Depuis la D985, au niveau du Col de la Pierre Plantée

Des perceptions longues vers le site de projet existent également depuis la D5, proche de Grandrieu et sur la D1, au sud, entre Monts-de-Randon et Châteauneuf-de-Randon au niveau des vallées ouvertes. Leurs tronçons en coeur de boisement ne présentent au contraire aucune perception dégagée vers le projet.

D'autres vues longues très ponctuelles se dessinent dans l'axe des vallées au niveau des routes secondaires, notamment au niveau de la Truyère ou encore du Chapeauroux. Mais les sensibilités potentielles des axes sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée étant donné la présence massive de la forêt et les pans raides des montagnes qui les cernent.

Synthèse :

Les perceptions vers le projet depuis les bourgs sont variables en fonction de leur implantation. Elles sont fermées pour les lieux de vie en fond de vallée, ou implantés sur les versants présentant des vues longues à l'opposé du site d'étude (Serverette, Rieufort-de-Randon, Saint-Denis-en-Margeride...). Ponctuellement, des vues longues sont orientées dans sa direction, tel que pour Grandrieu. Etant donné sa position haute, Châteauneuf-de-Randon entretiendra potentiellement un lien visuel avec la zone d'étude. Les perceptions varient depuis les routes, entre des vues longues au niveau des vallées ouvertes et des milieux complètement fermés en coeur de forêts.



Figure 384 : Depuis la D1 en direction de Châteauneuf-de-Randon



Figure 385 : Depuis la D1 en direction et à l'est de Monts-de-Randon



Figure 386 : Depuis la D5 au sud-ouest de Grandrieu

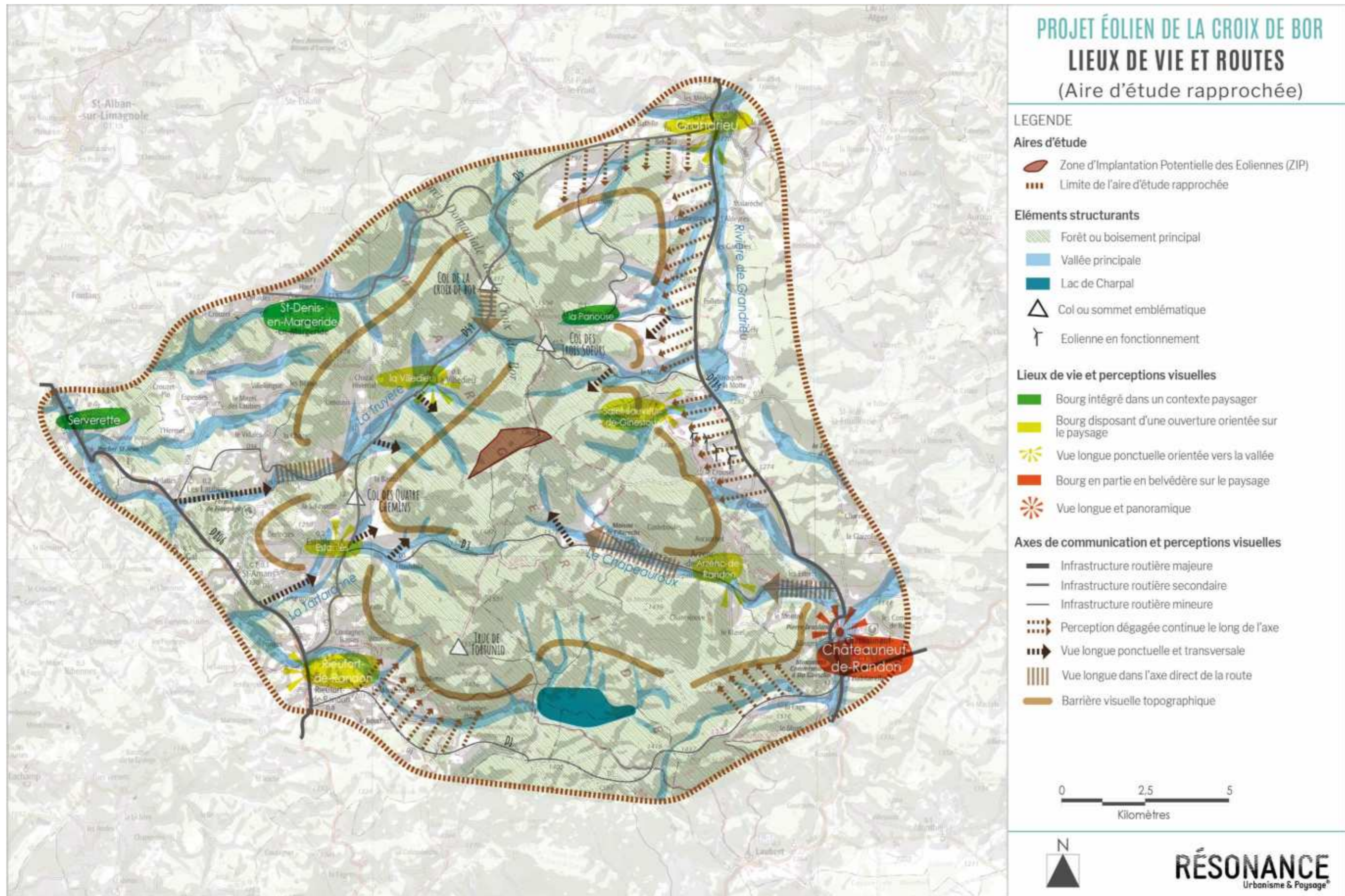


Figure 387 : Lieux de vie et routes (aire d'étude rapprochée)

4.4.3.4. UN SECTEUR TOURISTIQUE AUX VUES IMPRENABLES

La montagne de la Margeride se découvre depuis son sommet, le Truc de Fortunio. Au pied de la tour, sur des blocs de granit se dresse un belvédère aménagé avec une table d'orientation illustrée. Depuis celle-ci, une vue panoramique se découvre, les boisements se superposent, les vallées se dessinent finement, les sommets s'intercalent. Proche de 5 kilomètres, la crête sur laquelle se situe la zone de projet s'aperçoit. Cependant compte tenu de ce recul et de l'ampleur de ce grand paysage, le projet ne sera pas prégnant. Un photomontage sera réalisé dans la suite de l'étude pour le visualiser dans son contexte.

Le lac de Charpal est le second point d'intérêt majeur de l'aire d'étude, à environ 7 kilomètres au sud de la zone d'implantation potentielle. Au cœur de la forêt, il offre une promenade tout le long de ses rives. Mais les arbres obstruent la vue sur de nombreux tronçons. Depuis le parking et le barrage notamment, la zone d'implantation potentielle est dissimulée. Toutefois depuis le chemin au sud, des fenêtres visuelles se dégagent entre les arbres. La vue est lointaine au-dessus du lac et jusqu'aux montagnes en arrière-plan, notamment en direction de la zone d'étude. Mais la topographie très marquée réduira voire masquera les perceptions du projet.

Le Truc de Fortunio et le lac sont reliés par l'itinéraire du GR43. Le tracé emprunte la Forêt Domaniale de la Croix de Bor au nord, du col du même nom au col des Trois Soeurs jusqu'aux abords immédiats du site d'étude (aire d'étude immédiate). Il rejoint ensuite au sud les hauteurs jusqu'au Truc de Fortunio. Ses positions en cœur de boisement sont écartées de tout lien visuel direct avec le site d'étude. Le champ visuel se dégage au niveau de la vallée du Chapeauroux et sur les hauteurs vers le signal de Randon notamment. Les masques visuels topographiques ou végétaux sont présents toutefois, les visibilitées lointaines vers le site de projet sont ponctuelles au niveau de cette aire d'étude.

Le GRP Tour de la Margeride emprunte l'est de l'aire d'étude, de Grandrieu à Châteauneuf-de-Randon. Il borde les versants de la Margeride et ses boisements. Ainsi il offre des vues longues à l'est, en direction de la vallée de Grandrieu. Les perceptions sont limitées vers l'ouest et la zone d'implantation potentielle. Elles se dégagent ponctuellement au-dessus des pâtures et des cultures, et notamment au niveau des fines vallées.

Le patrimoine des bourgs de Serverette, de Grandrieu et de Châteauneuf-de-Randon est également un enjeu touristique. Châteauneuf-de-Randon, en position de belvédère offre notamment une vue panoramique en direction du site de projet. Il sera détaillé aux pages suivantes.



Figure 388 : Aménagement d'un belvédère et d'une table d'orientation sur les blocs de granite



Figure 389 : Depuis la table d'orientation du Truc de Fortunio



Figure 390 : Depuis le GR43, au sud du lac de Charpal



Figure 391 : Depuis le chemin longeant le lac de Charpal

Synthèse :

Le tourisme est un enjeu fort des Monts de la Margeride, toutefois les perceptions lointaines en direction du projet sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée. La forêt dense et la topographie les limitent considérablement depuis les itinéraires de randonnée et le lac de Charpal. Seul le sommet, le Truc de Fortunio, offre une vue pleinement dégagée.

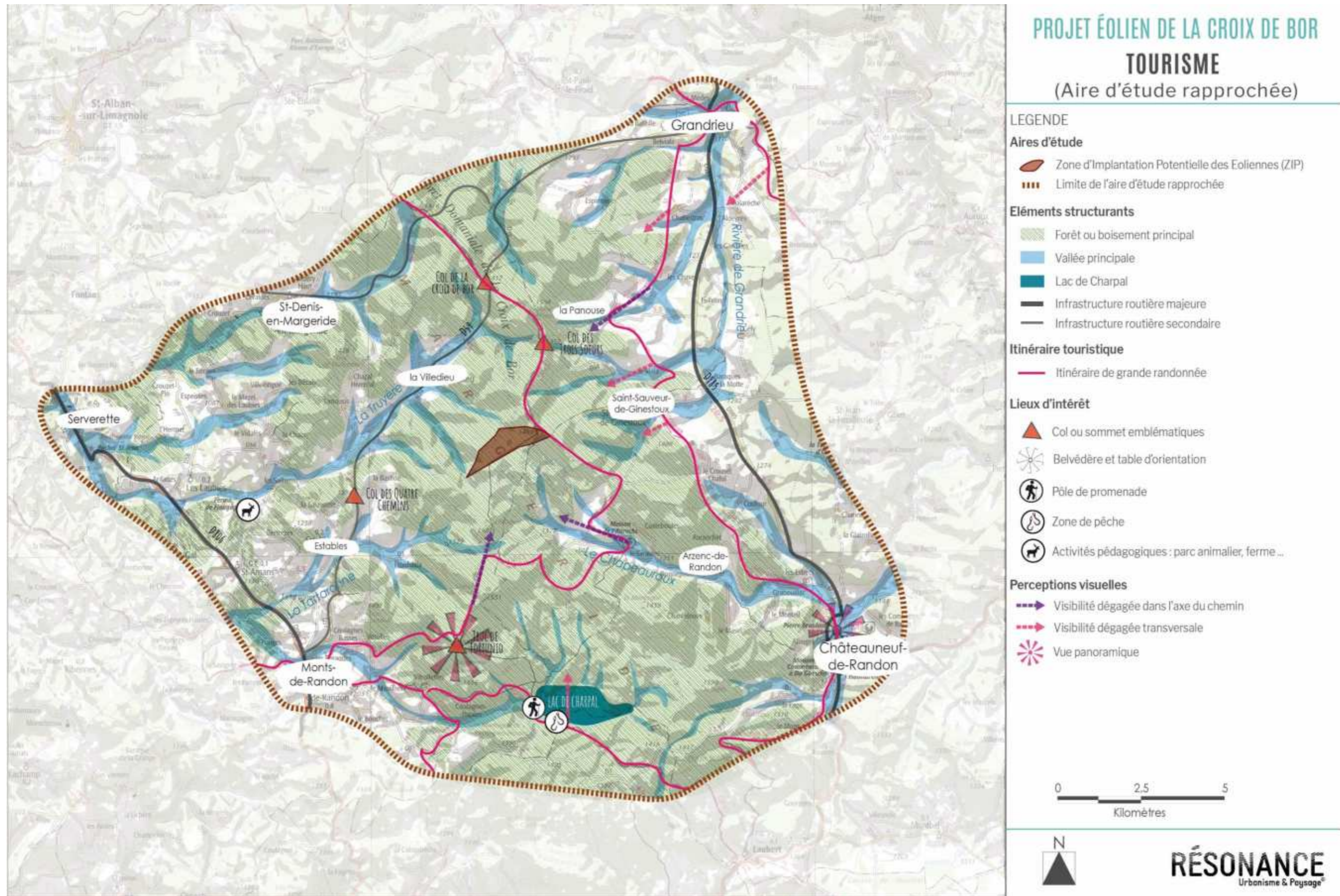


Figure 392 : Tourisme (Aire d'étude rapprochée)

4.4.3.5. DU PATRIMOINE EN CŒUR DE FORÊT OU EN CENTRE BOURG

4.4.3.5.1. Des monuments historiques principalement en fond de vallée

Répertoriés et localisés précédemment au niveau de l'aire d'étude éloignée, sept monuments historiques et 3 sites sont compris dans l'aire d'étude rapprochée. Quatre d'entre eux (n°4, 5, 6 et 7) sont des édifices intégrés dans un écran paysager : la croix en pierre et l'église Saint-Jean sur la commune de Serverette, l'église Saint-Martin de Grandrieu et le monument commémoratif de Duguesclin à Châteauneuf-de-Randon. Ils ne présentent donc aucun lien visuel avec la zone d'implantation potentielle.

La croix en fer forgé, le domaine du Château de Combettes et la ferme du hameau de la Chaze (n°1, 2 et 3) sont des monuments inscrits qui disposent d'une ouverture orientée vers le paysage.

La Croix en fer forgé sur la commune d'Arzen-en-Randon se situe au sud du bourg, au niveau de la D3 à 6,7 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Dans la vallée du Chapeauroux, la topographie des versants délimite considérablement le champ visuel. Toutefois, le regard se porte en contrebas en direction du sud-est ; c'est-à-dire à l'opposé du site de projet. Ce monument ne présente donc aucun lien visuel avec ce dernier.

Le Domaine du Château de Combette est un monument isolé, implanté sur les versants nord de la vallée de la Trussière à 4,5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Sur les hauteurs, il offre une vue dégagée sur la vallée jusqu'aux monts boisés opposés où se situe le site de projet. Des vues lointaines et orientées en direction de ce dernier se dessinent donc ponctuellement. En effet, les masses arbustives et arborées qui accompagnent son chemin d'accès et ses abords forment des masques visuels efficaces.

Les sensibilités potentielles sont toutefois modérées depuis les espaces ouverts, et le réel effet visuel du projet depuis ce patrimoine sera visualisé dans la suite de l'étude par la réalisation d'un photomontage.

La ferme du hameau de la Chaze est également implantée sur les hauteurs des versants, à 5,8 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. La vue lointaine n'est pas orientée vers celle-ci, mais à l'opposé à l'ouest. Ainsi les bosquets présents autour et les monts en arrière-plan éliminent toute perception du site de projet.

Au niveau des monuments historiques de cette aire, seul le domaine du Château de Combette présente potentiellement un lien visuel avec la zone d'étude.



Figure 394 : Vues aériennes des monuments avec une ouverture orientée



Figure 393 : Le monument du Guesclin - Châteauneuf-de-Randon



Figure 395 : L'église Saint-Martin - Grandrieu

4.4.3.5.1. Des sites inscrits et classés confinés entre les montagnes ou en position de belvédère

Trois sites sont référencés au sein de l'aire d'étude rapprochée : le rocher de Vanel, inscrit sur la commune de Serverette, la Pierre Branlante de Châteauneuf-de-Randon et son village, classés.

Ce premier, nommé aussi le Rocher Saint-Jean se situe à proximité immédiate de la D806. Il est entouré de haies et de boisements qui dirigent le regard vers une percée en direction de la route et notamment au nord-est vers le site de projet. Cependant la topographie s'élève dans cette direction et limite ainsi les perceptions lointaines.

Au niveau de Châteauneuf-de-Randon, deux sites sont classés. La Pierre Branlante, se situe les hauteurs de la colline, au nord de la vieille ville. Les boisements autour empêchent une relation visuelle lointaine vers la zone d'étude. Cependant depuis la table d'orientation, légèrement plus haut, elle se laisse découvrir et le regard se porte loin. Une potentielle covisibilité pourrait donc exister depuis ce point de vue, mais la végétation très présente et l'éloignement du projet atténueront considérablement ses perceptions.

Concernant le village global de Châteauneuf-de-Randon, les perceptions sont très variables. En effet depuis son centre et ses abords immédiats, sa densité bâtie ferme les vues. Seules quelques fenêtres visuelles se dégagent vers la zone d'implantation potentielle, uniquement en périphérie et au nord de la ville. Elles demeurent ponctuelles étant donné la végétation. L'unique vue complète et lointaine se situe au niveau de la table d'orientation. Des covisibilités entre la silhouette du village sur la colline et la zone d'implantation potentielle pourront également exister ponctuellement depuis les espaces ouverts des versants aux alentours.



Figure 396 : Depuis le nord du village de Châteauneuf-de-Randon

Synthèse :

La topographie très dessinée des monts de la Margeride et ses épais boisements réduisent considérablement les perceptions dégagées et lointaines. Lorsqu'elles existent, elles sont orientées dans l'axe des vallées, les versants de part et d'autre délimitent le champ visuel. Ainsi la majorité du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée n'est pas sensible vis-à-vis du site de projet. Seul le Château de Combette qui possède des vues longues dans l'axe de la zone d'implantation potentielle et le village de Châteauneuf-de-Randon et sa Pierre Branlante, implantés sur les hauteurs d'une colline présenteront potentiellement un lien visuel avec le site de projet.

4.4.3.6. UN CONTEXTE ÉOLIEN EN DEVENIR

L'aire rapprochée comprend un parc éolien construit (La Croix de Bruggio), un accordé (Teroudes et Fadoumal) et 4 en instruction proches de la zone d'implantation potentielle.

4.4.3.6.1. Une saturation visuelle presque inexistante

Afin de répondre aux recommandations de la version révisée 2020 du «guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres», une analyse de la saturation visuelle est faite au stade de l'état initial, afin de déterminer le potentiel d'accueil d'un nouveau projet en termes d'effets cumulés.

Définition

La saturation est ainsi décrite dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de Décembre 2016 : « Le terme de saturation visuelle appliqué à la part de l'éolien dans un paysage, indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat. »

La saturation visuelle ou encerclement concerne donc la perception de l'ensemble du contexte éolien dans l'espace.

Méthodologie et choix des points étudiés

L'analyse est réalisée sur les bourgs et les hameaux situés à moins de 10km du site d'étude, les plus proches ou présentant les enjeux et sensibilités principaux détaillés le long de cette étude.

Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire (sur la carte ci-après). À noter que ces diagrammes prennent bien en compte les parcs et projets situés en dehors du cadre des cartes présentées ci-après.

L'analyse se base sur une quantification des effets au travers de trois indices, à savoir :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'encombrement physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement.
- Densité sur les horizons occupés (ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon) : Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. On peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens). Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.
- L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

Les différents seuils fixés sont issus de l'étude «Éoliennes et risques de saturation visuelle» réalisée par la DIREN Centre en 2007. Le projet ne se situe pas en Beauce et avec un paysage plus végétalisé que celui des cultures céréalières de cette région, néanmoins la méthode utilisée reste la même. Celle-ci présente des indices de référence et quelques variations pourront effectivement être présentes entre ces chiffres et le territoire de la Vienne et des Deux-Sèvres. Les secteurs bénéficiant de davantage d'écrans végétaux tendent ainsi à diminuer localement la visibilité du motif éolien et limiter les effets de saturation.

Pour chaque bourg étudié, les projets considérés sont ceux situés au maximum à 10 km du centre de référence choisi. Les éoliennes des projets au-delà de 10 km seront surement visibles, mais leur taille perçue n'est pas significative par rapport aux machines localisées à moins de 10 km. Le centre de référence choisi est ici le centre du bourg. Même si bien souvent, le coeur des bourgs montre peu de visibilité sur l'extérieur, les calculs effectués depuis le barycentre d'un bourg permettent également de pressentir le résultat pour les abords immédiats, dont les entrées et sorties des bourgs, pour lesquels la visibilité à 360° montrera une variation négligeable par rapport au calcul depuis le centre.

Les tableaux présentés page suivante présentent les résultats des calculs des différents indices et des conclusions associées quant à la saturation visuelle possible ou non. Ces mêmes résultats sont également synthétisés sur la carte de synthèse qui suit ces tableaux. Cette carte permet ainsi de localiser les différents bourgs étudiés situés à moins de 10km de la ZIP.

Les bourgs analysés sont au nombre de 8 : St-Denis-en-Margeride, La Villedieu, Estables, Monts-de-Randon, Arzenc-de-Randon, Le Giraldès, St-Sauveur-de-Ginestoux et La Panouse.

Schéma de principe de saturation par encerclement

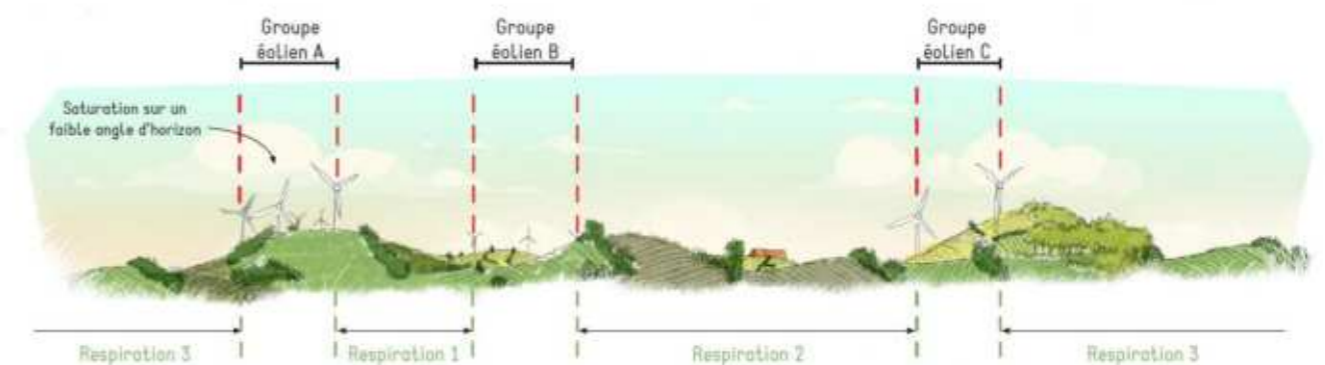


Figure 397 : Schéma de principe de saturation par encerclement

Sur ce schéma, l'indice d'occupation des horizons correspond à A+B+C, tandis que l'espace de respiration est le n°3, car il représente le plus grand angle sans éolienne.

Le groupe éolien A présente une saturation, mais sur un faible angle d'horizon, ce qui se repère dans les calculs par un indice de densité sur les horizons élevé.

Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (sans le projet)									Seuils
	St-Denis-en-Margeride	La Villedieu	Estables	Monts-de-Randon	Arzenc-de-Randon	Le Giralès	St-Sauveur-de-Ginestoux	La Panouse	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5Km depuis le centre du bourg (en °)	0,0	71,0	30,0	12,0	40,0	103,0	16,0	60,0	Un total élevé exprime une concentration des parcs ou projets éoliens proches du centre de référence (effet plus fortement ressenti)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 Km depuis le centre du bourg sans se superposer à un angle de moins de 5km (en °)	29,0	3,0	28,0	40,0	42,0	11,0	33,0	23,0	Un total élevé exprime une dispersion des parcs ou projets éoliens à l'échelle du bassin visuel éolien
Indice d'occupation des horizons (en °)	29,0	74,0	58,0	52,0	82,0	114,0	49,0	83,0	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : pas d'effet sensible dans le grand paysage
Indice de densité sur l'horizon	0,0	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : un effet de saturation, mais sur un faible angle d'horizon
Espace de respiration (en °)	300,0	228,0	194,0	178,0	210,0	114,0	171,0	212,0	160 à 180° souhaitables; En dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes
Constat :	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Risque de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Pas de saturation visuelle	Saturation visuelle avérée si au moins un des deux seuils est dépassé ou approché

Synthèse :

Les résultats des calculs montrent que sept des huit bourgs étudiés ne présentent pas de risque de saturation visuelle selon les seuils de la méthodologie de la DREAL Centre. En effet, les indices d'occupation sur l'horizon sont entre 29° à 80° environ et ne dépassent pas le seuil d'alerte. Il en est de même au niveau des espaces de respiration, supérieurs à 171° et allant jusqu'à 300° pour le cas de St-Denis-en-Margeride.

Seul Le Giralès présente un risque de saturation avec un angle de respiration plus restreint (114°) et un indice d'occupation relativement élevé (114°), compte tenu notamment de sa proximité avec le parc de Teroudes et Fadoumal.

Toutefois, ces résultats sont à relativiser par la topographie très marquée du secteur et les nombreux boisements s'intercalant. Les photomontages dans la suite de l'étude permettront d'analyser les réelles perceptions des projets éoliens.

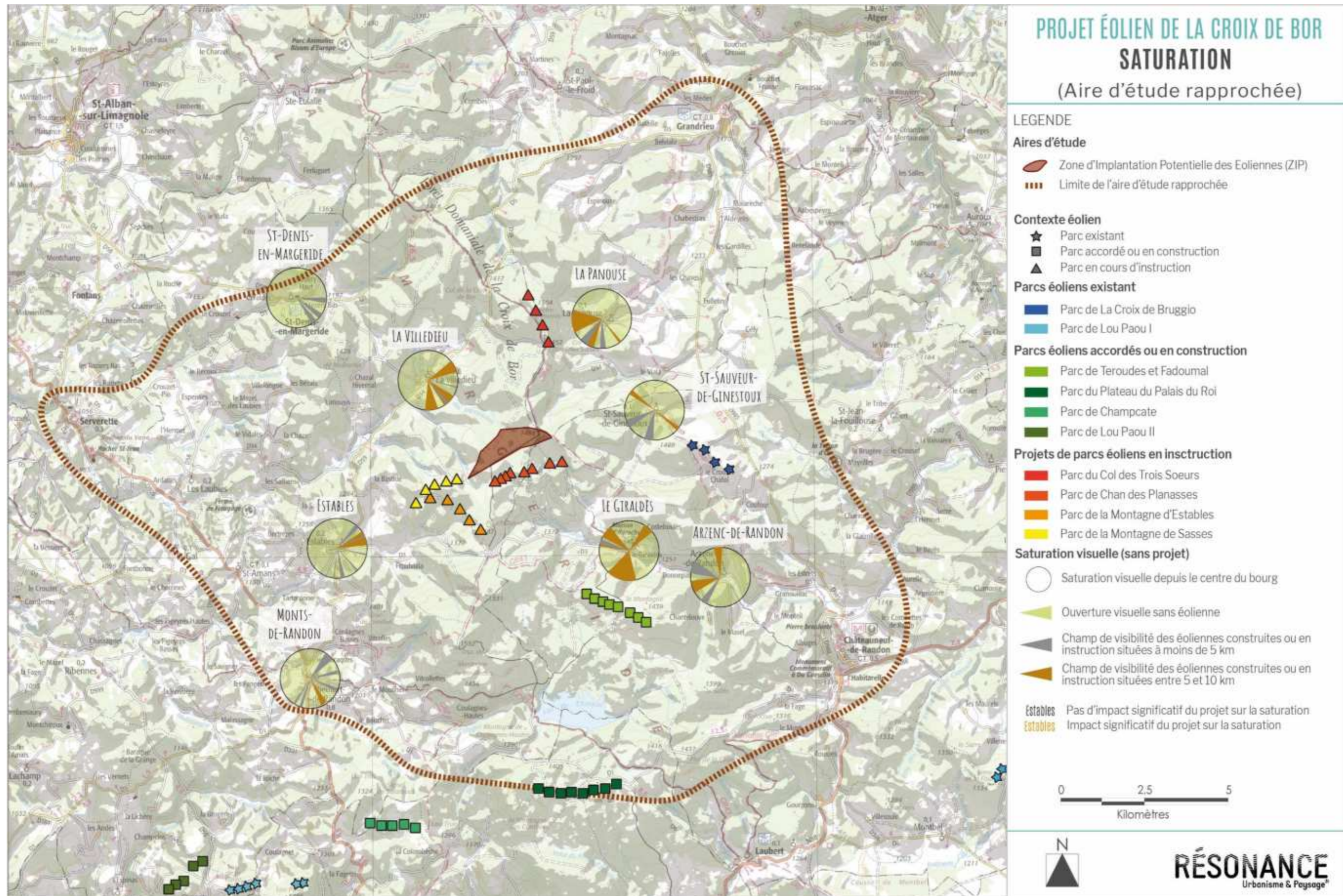


Figure 398 : Saturation (aire d'étude éloignée)

4.4.3.7. BILAN DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les éoliennes sont toujours de petite taille, mais tendent à prendre davantage d'importance dans le paysage, au gré des ouvertures visuelles.

Lieux de vie et axes de communication

Les perceptions vers le projet depuis les bourgs sont variables en fonction de leur implantation. Elles sont fermées pour les lieux de vie en fond de vallée, ou implantés sur les versants présentant des vues longues à l'opposé du site d'étude (Serverette, Rieufort-de-Randon, Saint-Denis-en-Margeride...). Ponctuellement, des vues longues sont orientées dans sa direction, tel que pour Grandrieu. Etant donné sa position haute, Châteauneuf-de-Randon entretiendra potentiellement un lien visuel avec la zone d'étude.

Les perceptions varient depuis les routes, entre des vues longues au niveau des vallées ouvertes et des milieux complètement fermés en coeur de forêts.

Tourisme

Le tourisme est un enjeu fort des Monts de la Margeride, toutefois les perceptions lointaines en direction du projet sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée. La forêt dense et la topographie les limitent considérablement depuis les itinéraires de randonnée et le lac de Charpal. Seul le sommet, le Truc de Fortunio, offre une vue pleinement dégagée.

Patrimoine

La topographie très dessinée des monts de la Margeride et ses épais boisements réduisent considérablement les perceptions dégagées et lointaines. Lorsqu'elles existent, elles sont orientées dans l'axe des vallées, les versants de part et d'autre délimitent le champ visuel. Ainsi la majorité du patrimoine de l'aire d'étude rapprochée n'est pas sensible vis-à-vis du site de projet. Seul le Château de Combette qui possède des vues longues dans l'axe de la zone d'implantation potentielle et le village de Châteauneuf-de-Randon et sa Pierre Branlante, implantés sur les hauteurs d'une colline présenteront potentiellement un lien visuel avec le site de projet.

4.4.3.8. STRATÉGIE D'IMPLANTATION AU REGARD DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS RAPPROCHÉES

Aux vues des enjeux relevés lors de l'analyse de l'aire rapprochée, des préconisations se dessinent, qui seront complétées par l'étude de l'aire immédiate. Celle-ci est définie en fonction des axes et des lieux de vie les plus proches.

Ainsi il est préconisé une implantation en ligne pour s'harmoniser avec la géométrie des parcs riverains (parc construit à l'est de la Croix de Bruggio et parcs en instruction à proximité du Col des Trois Soeurs, de la Montagne d'Estable et de la Montagne de Sasses). Concernant son orientation, elle pourrait être du nord-est au sud-ouest pour s'implanter à une même altitude et éviter un décalage des hauteurs entre les aérogénérateurs. De ce fait, elle s'intégrerait visuellement dans la continuité du projet de la Montagne de Sasses et parallèle à celui de Chan des Planasses.

De plus, un regroupement des aérogénérateurs et une équidistance entre chaque sera à privilégier pour réduire l'angle d'occupation visuel depuis les belvédères notamment (Truc de Fortunio et à l'ouest de Châteauneuf-de-Randon).

Ces préconisations prennent en compte les orientations du schéma départemental.

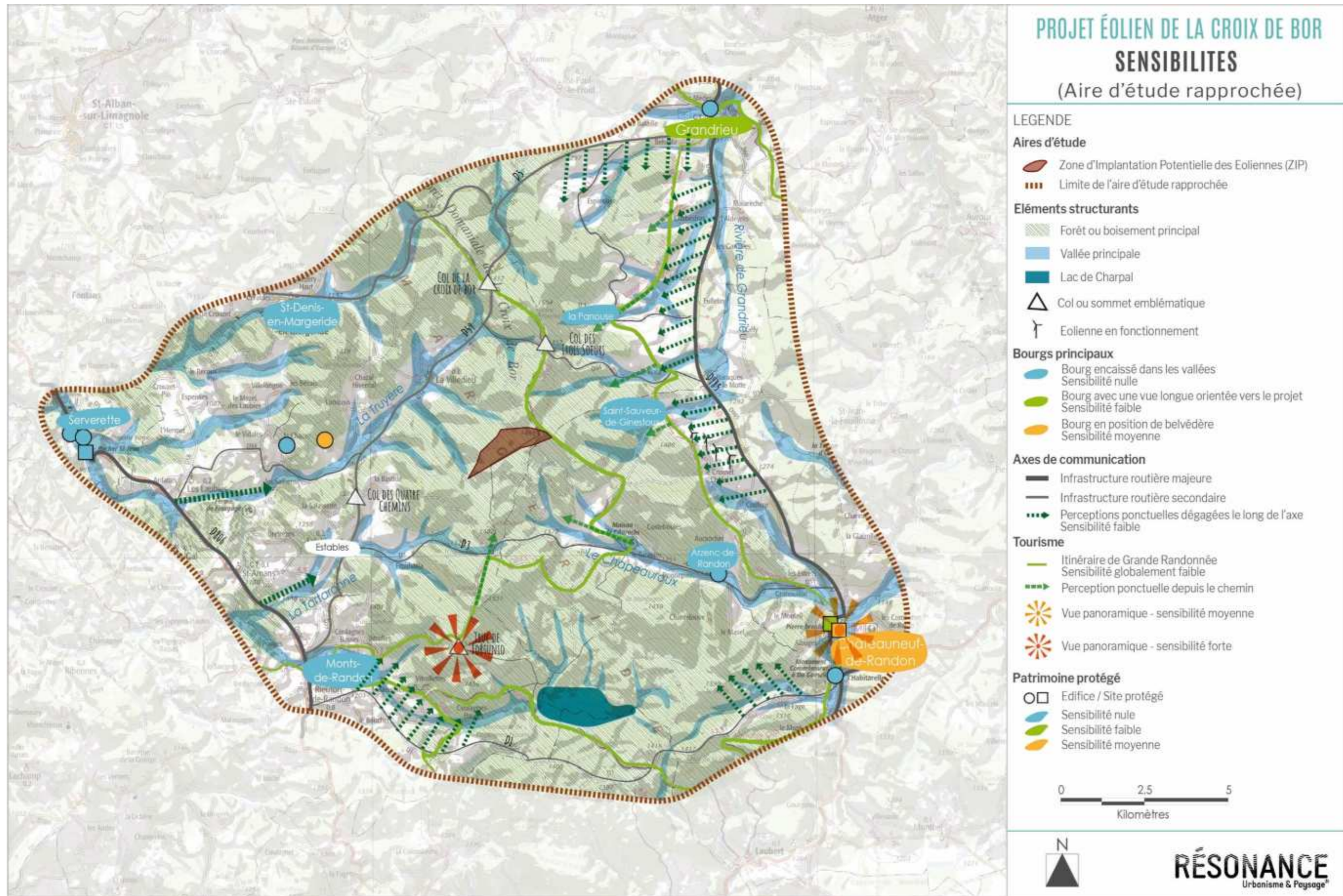


Figure 399 : Synthèse (aire d'étude rapprochée)

4.4.4. ANALYSE PAYSAGERE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

4.4.4.1. DES AMBIANCES CONTRASTÉES

Les ambiances au sein de l'aire d'étude immédiate se distinguent entre des milieux fermés en cœur de forêt aux plaines ouvertes et ondulés des vallées. Les perceptions en direction de la zone d'implantation potentielle sont ainsi réduites depuis le centre et le sud-ouest de l'aire, et notamment avec la Forêt Domaniale de la Croix de Bor. Certaines masses boisées s'ajoutent et ponctuent l'est de l'aire. Elles réduisent ainsi considérablement le champ visuel. Les vues longues existent davantage au niveau des vallées, composées essentiellement de pâturages et de cultures. Le regard se porte loin ainsi dans l'axe de ces dernières, mais la topographie forme toutefois en arrière-plan une barrière visuelle. Les boisements très présents accompagnent les lignes de crête. Ainsi les perceptions du site de projet sont considérablement atténuées mais depuis certains espaces ouverts le projet pourrait se découvrir partiellement au-dessus de la ligne de crête et des masses arborées.

Synthèse :

La densité des boisements réduit considérablement les perceptions de la zone d'implantation potentielle. Cependant des vues longues se dessinent au niveau des vallées et notamment dans sa direction. Au-dessus des pâtures au premier plan et de la ligne de crête boisée au-delà, le projet éolien pourrait se découvrir ponctuellement et partiellement. Les perceptions sont ainsi très variables selon les positions en cœur de forêt ou celles en fond de vallée. Au niveau des fonds de vallée, les effets de risque de surplomb seront à analyser avec précision lors du choix de l'implantation.



Figure 400 : PAYSAGE ENCAISSE: depuis la vallée de la Truyère au niveau de La Villedieu



Figure 401 : PAYSAGE BOISE : depuis le col des Trois Soeurs, au niveau de la Forêt de la Croix de Bor



Figure 402 : PAYSAGE DEGAGE : depuis la vallée du ruisseau de Montagnac

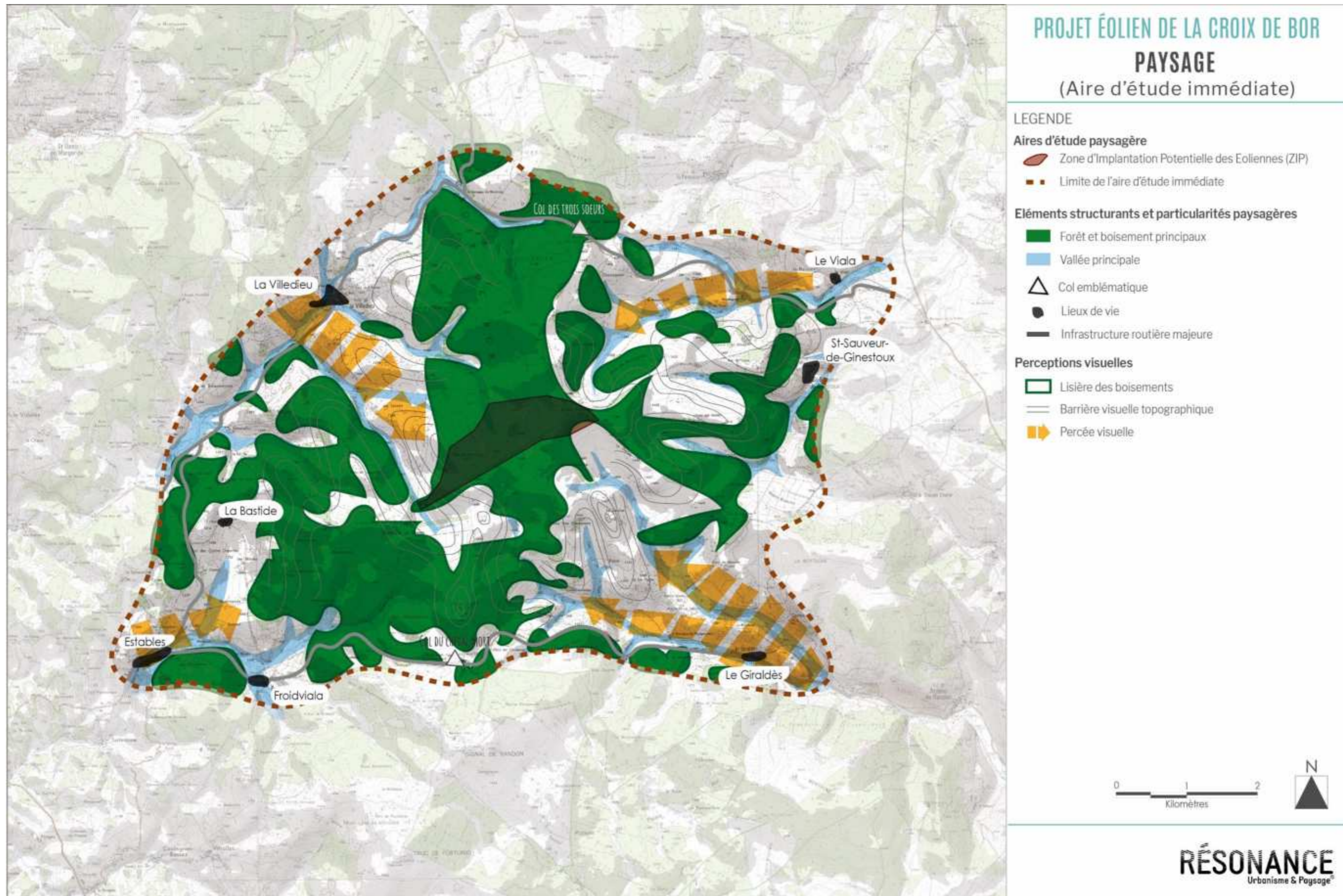


Figure 403 : Paysage (aire d'étude immédiate)

4.4.4.2. LES HAMEAUX ENCAISSÉS DANS LES VALLÉES

Tous les lieux de vie de l'aire d'étude sont implantés en fond de vallée.

Au nord-est, le Viala est dans la vallée du ruisseau du Viala et Saint-Sauveur de Ginestoux dans celle du ruisseau de Mas Imbert. Les habitations du Viala présentent des vues orientées vers le sud et le ruisseau. Entre les boisements, le regard se porte loin et notamment au sud-ouest en direction de la zone d'implantation potentielle. Cependant, compte tenu de son recul de 4 kilomètres et du relief, les perceptions sont réduites. Saint-Sauveur-de-Ginestoux, même s'il est plus proche, présente également quelques perceptions vers le projet. En effet, l'orientation des habitations vis-à-vis de la vallée est à l'opposé du site de projet. Mais depuis son entrée sud vers le projet, l'église s'élève au premier plan, puis les habitations s'alignent au pied des versants boisés au-delà. Une potentielle covisibilité avec le projet pourrait donc exister depuis ce point. Elle sera vérifiée avec un photomontage.



Figure 404 : Depuis l'entrée nord de Viala



Figure 405 : Depuis l'entrée est de St-Sauveur-de-Ginestoux

A l'ouest, La Villedieu se situe dans la vallée de la Truyère. Depuis le centre, la densité bâtie ne permet pas de percevoir le site d'étude. De plus, les versants et la végétation qui l'entourent délimitent au-delà considérablement le champ visuel. Toutefois, à la confluence de nombreux ruisseaux, des vues lointaines se dégagent depuis ses abords et notamment depuis la ferme et ses hangars à l'est de la D34. En effet, le regard s'élève dans la direction du ruisseau des Massouses vers la forêt qui domine les monts de la Margeride et vers le site d'étude. De plus, son entrée ouest présente également des perceptions lointaines vers le site d'étude. Depuis les hauteurs, elle offre un champ visuel dégagé où le hameau se dessine en fond de vallée et où les monts boisés vers le site de projet s'alignent en arrière-plan. Le projet éolien pourrait donc s'apercevoir en arrière-plan même s'il sera en partie tronqué par le relief et la végétation.

Le projet pourrait se découvrir depuis La Villedieu et ses abords mais les perceptions du projet seront toutefois atténuées par la topographie et les boisements. Des photomontages seront intégrés par la suite pour visualiser le réel effet du projet vis-à-vis de ce hameau.



Figure 406 : Depuis la ferme à l'est de La Villedieu



Figure 407 : Depuis les hauteurs à l'ouest de La Villedieu

Au sud-ouest, Estables et Froidviala sont tous deux au niveau de la vallée de la Tartaronne. Les habitations d'Estables sont implantées sur les versants nord et offrent des vues orientées vers la vallée, à l'opposé du site d'étude. Toutefois, depuis son entrée sud, la silhouette du bourg se dessine avec son église en arrière-plan. Au-delà, les pentes boisées cadrent le regard et le dirigent vers le site de projet. Il pourra potentiellement se découvrir en partie en arrière-plan et être en covisibilité avec le clocher. Un photomontage sera réalisé dans la suite de l'étude pour analyser sa perception réelle.

Le champ visuel est plus fermé pour les entrées de Froidviala. Mais depuis ses sorties ouest et nord-est, le regard se porte loin. La vallée s'aperçoit en arrière-plan, puis les monts s'imposent au-delà en direction de la zone d'implantation potentielle. La topographie limite les perceptions lointaines, les sensibilités potentielles sont ainsi faibles pour Estables et Froidviala.



Figure 408 : Depuis Estables



Figure 409 : Depuis la sortie de Froidviala

Au sud-est, Le Giraldès se situe le long du Chapeauroux. Vallée fine et encaissée, les habitations sont cernées par les versants abrupts et écartées de toute relation visuelle avec le site d'étude.

Le hameau de La Bastide se situe plus sur les hauteurs tout en étant proche du début de la vallée de la Tartaronne. Mais sa position sur les coteaux nord dirige essentiellement les vues en contrebas et à l'opposé de la zone d'implantation potentielle.



Figure 410 : Depuis le centre de La Bastide

Synthèse :

Etant donné l'implantation des lieux de vie en fond de vallée, les perceptions lointaines sont considérablement réduites par la topographie. Les boisements des versants délimitent également le champ visuel en direction du projet. Les lieux de vie ne présenteront pas de relation visuelle directe avec le site de projet, hormis potentiellement pour le cas de La Villedieu où le champ visuel est plus dégagé.

4.4.4.3. LES ROUTES, DES FONDS DE VALLÉE AUX COLS

Trois axes principaux traversent l'aire d'étude et relient les différents lieux de vie.

La route départementale D3 sillonne au sud, d'Estables au Giralès. Elle longe les ruisseaux à l'est et à l'ouest jusqu'au col du Cheval Mort. La topographie et les boisements guident le regard de part et d'autre et les perceptions dégagées en direction du site de projet sont très ponctuelles. Même depuis son point haut, au niveau du col, le champ visuel est délimité par les forêts de conifères.



Figure 411 : Depuis la D3, au niveau du Col du Cheval Mort

La D34 au nord, emprunte de part et d'autre des vallées jusqu'au col des Trois Soeurs. A l'est, elle offre des vues lointaines au-dessus des étendues pâturées en direction de la zone d'implantation potentielle. Les monts boisés en arrière-plan limitent toutefois les perceptions. A l'ouest, elle traverse la forêt domaniale qui ferme les vues et élimine toute relation visuelle avec le site de projet.

La D59 se situe à l'ouest, de La Villedieu à Estables. Elle longe en partie la Truyère, puis s'élève légèrement sur les versants boisés jusqu'à rejoindre la vallée de la Tartaronne. Les versants des monts de la Margeride la bordent en continu à l'est et réduisent ainsi les perceptions en direction du site d'étude. Des vues longues se dégagent ponctuellement toutefois à l'approche de La Villedieu, dans l'axe notamment des ruisseaux des Massouses et de Guigne.

Compte tenu de l'encaissement des routes et la présence des boisements, les visibilité dégagées vers la zone d'implantation potentielle sont réduites.

Synthèse :

La topographie des Monts de la Margeride et ses boisements très présents limitent les perceptions lointaines depuis les routes de l'aire d'étude immédiate, et notamment la D3, D34 et D59. Seules des vues longues se dégagent très ponctuellement.



Figure 412 : Depuis la D34 au niveau de la vallée de la Truyère et au nord de La Villedieu



Figure 413 : Depuis la D34 vers le Col des Trois Soeurs

PROJET ÉOLIEN DE LA CROIX DE BOR LIEUX DE VIE ET ROUTES (Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants

- Forêt et boisement principaux
- Vallée principale

Lieux de vie et perceptions visuelles

- Lieux de vie
- Vue longue orientée vers la vallée
- Élément de repère : église
- Perception dégagée en entrée
- Perception dégagée en sortie

Axes et perceptions visuelles

- Infrastructure routière majeure
- Vue longue

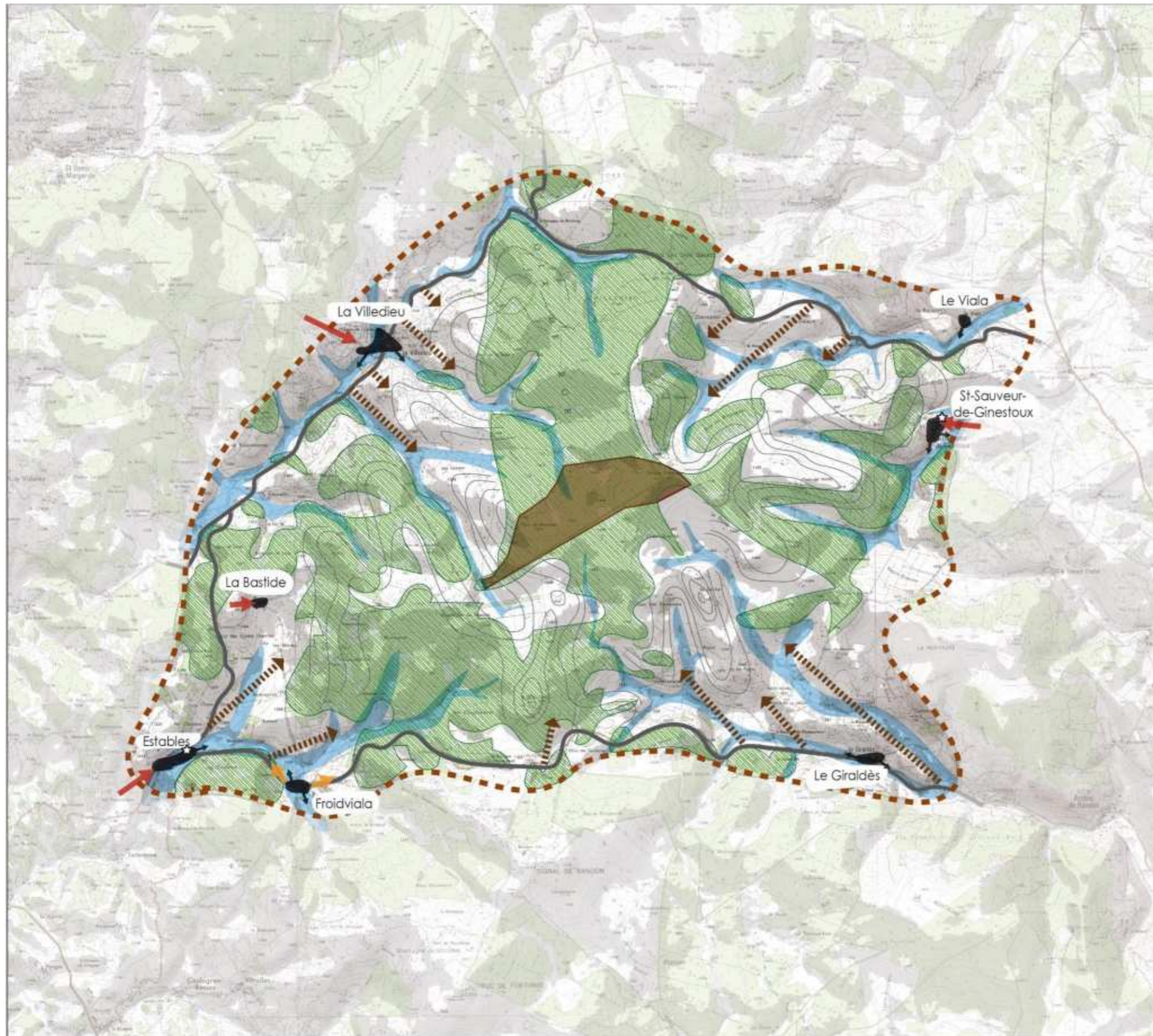


Figure 414 : Lieu de vie et routes

4.4.4.4. UN SECTEUR TRAVERSÉ PAR LES RANDONNEURS

L'itinéraire du GR43 traverse l'aire d'étude immédiate du Col des Trois Soeurs au nord au bourg de Girdaldès au sud-est. Il offre des ambiances très différentes. En effet, au nord, il traverse la forêt domaniale jusqu'aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. A ce niveau, le champ visuel se dégage ponctuellement au-dessus des espaces pâturés. Cependant une épaisse haie borde le chemin et ferme les vues lointaines. Seules quelques fenêtres visuelles transversales se dessinent en direction du site d'étude. Situé en coeur de boisements, ses perceptions sont également limitées. Toutefois, étant donné sa proximité à ce niveau, les sensibilités sont fortes sur ce tronçon. Plus au sud, en rejoignant la vallée et les habitations du Girdaldès, les perceptions sont atténuées par les haies, bosquets mais surtout par la topographie qui délimite l'arrière-plan. Toutefois le regard se porte loin partiellement et notamment dans l'axe de la vallée. Les perceptions du projet sont donc très différentes au niveau du sentier, elles sont inexistantes au nord puis ponctuelles et directes à proximité immédiate au sud.

Les cols des Trois Soeurs au nord et du Cheval Mort au sud sont des points de repère et d'intérêt de cette aire d'étude. Malgré l'altitude, ils n'offrent pas des vues lointaines et dégagées. Le Col des Trois Soeurs se situe en coeur de forêt et n'entretient donc aucun lien visuel avec le site de projet. Le champ visuel est plus ouvert au niveau du Col du Cheval mort même si les boisements et les ondulations topographiques sont très présents. Le regard se porte loin au sud-ouest et au nord-est, et non en direction de la zone d'implantation potentielle. Cependant étant donné sa proximité, le projet pourrait s'apercevoir en partie au-dessus de la cime des arbres.



Figure 415 : Depuis le Col du Cheval Mort



Figure 416 : Depuis le GR43 au niveau de la Croix de la Bessière



Figure 417 : Depuis le GR43 au nord-est de la zone d'implantation potentielle

Synthèse :

Le sentier du GR43 présente des visibilitées très variables au niveau de l'aire d'étude immédiate. En effet, la forêt présente au nord et la topographie dessinée au sud forment des masques visuels efficaces qui masqueront partiellement voire totalement le projet. Cependant des fenêtres visuelles se dégagent au niveau des espaces ouverts pâturés et notamment aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. Le site d'étude se découvre mais situé en plein boisements, les perceptions des futures éoliennes seront atténuées par la densité végétale.

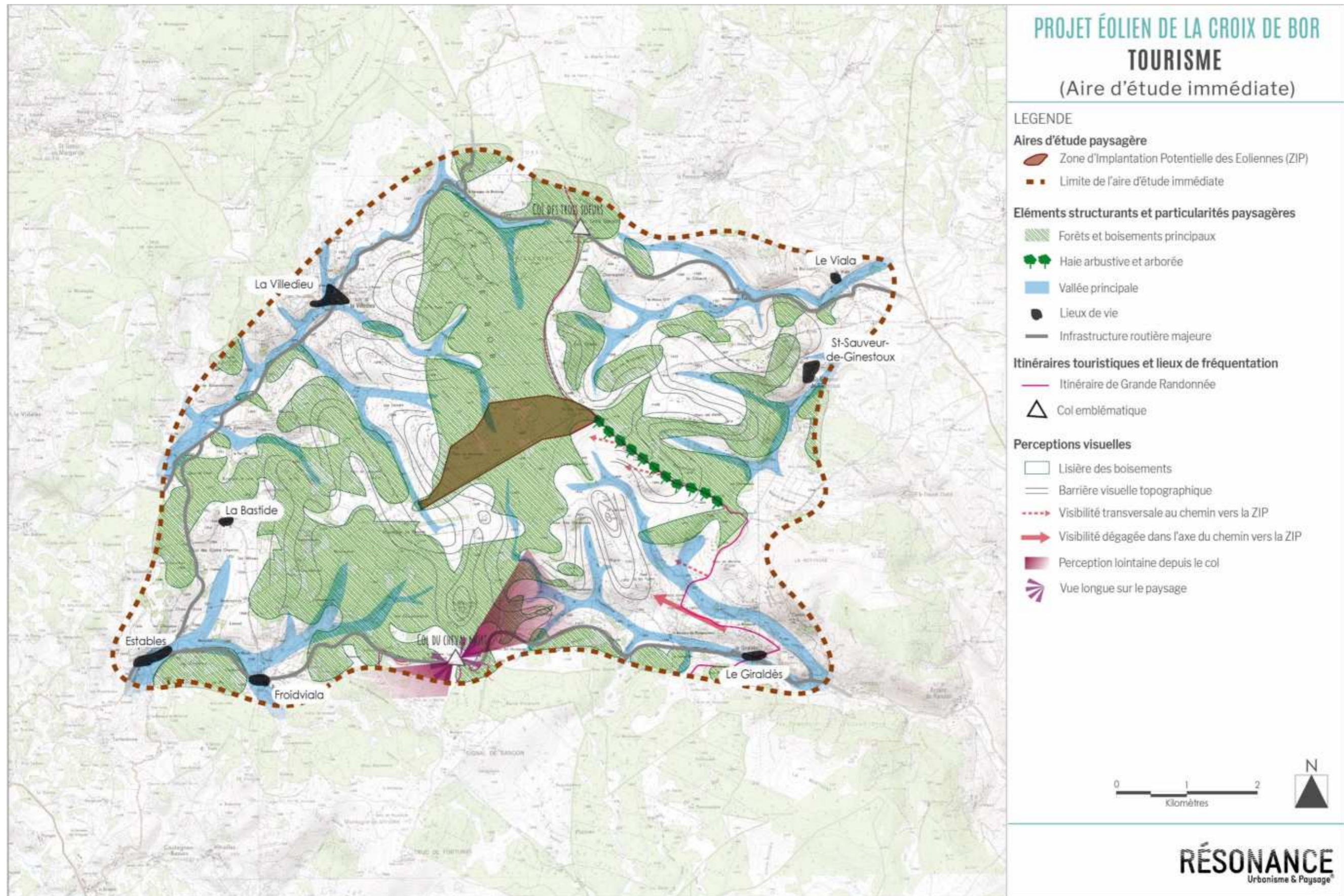


Figure 418 : Tourisme (aire d'étude immédiate)

4.4.4.5. BILAN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les éoliennes prennent visuellement de la hauteur et deviennent visibles dès lors que les écrans de premier plan sont absents.

Paysage

La densité des boisements réduit considérablement les perceptions de la zone d'implantation potentielle. Cependant des vues longues se dessinent au niveau des vallées et notamment dans sa direction. Au-dessus des pâtures au premier plan et au-delà de la ligne de crête boisée, le projet éolien pourrait se découvrir ponctuellement et partiellement. Les sensibilités sont ainsi très variables selon les positions en coeur de forêt ou celles en fond de vallée. Au niveau des fonds de vallée, les effets de risque de surplomb seront à analyser avec précision lors du choix de l'implantation.

Lieux de vie

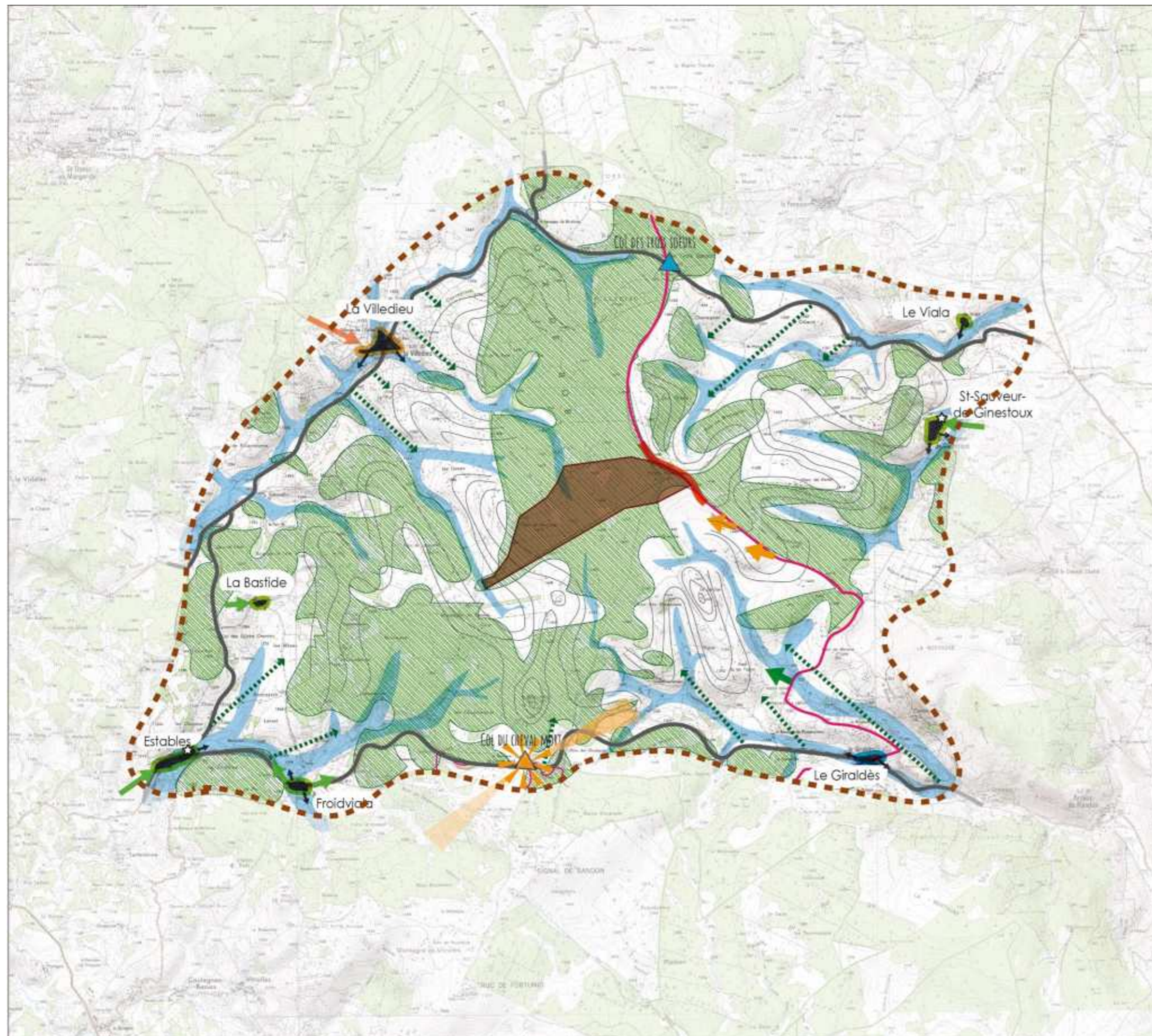
Etant donné l'implantation des lieux de vie en fond de vallée, les perceptions lointaines sont considérablement réduites par la topographie. Les boisements des versants délimitent également le champ visuel en direction du projet. Les lieux de vie ne présenteront pas de relation visuelle directe avec le site de projet, hormis potentiellement pour le cas de La Villedieu où le champ visuel est plus dégagé.

Axes de communication

La topographie des Monts de la Margeride et ses boisements très présents limitent les perceptions lointaines depuis les routes de l'aire d'étude immédiate, et notamment la D3, D34 et D59. Seules des vues longues se dégagent ponctuellement.

Tourisme

Le sentier du GR43 présente des sensibilités nulles à fortes au niveau de l'aire d'étude immédiate. En effet, la forêt présente au nord et la topographie dessinée au sud forment des masques visuels efficaces qui masqueront partiellement voire totalement le projet. Cependant des fenêtres visuelles se dégagent au niveau des espaces ouverts pâturés et notamment aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. Le site d'étude se découvre mais situé en plein boisements, les perceptions des futures éoliennes seront atténuées par la densité végétale.



PROJET ÉOLIEN DE LA CROIX DE BOR

SYNTHESE

(Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Eléments structurants

- Forêt ou boisement principal
- Vallée principale

Bourgs principaux et perceptions visuelles

- Bourg très encaissé dans les vallées
Sensibilité nulle
- Bourg encaissé avec entrée ou sortie dégagée
Sensibilité faible
- Bourg encaissé avec une vue longue vers le projet et risque de covisibilité - Sensibilité moyenne
- Orientation principale des vues depuis les habitations
- Entrée ou sortie dégagée
Sensibilité faible
- Entrée ou sortie dégagée
Sensibilité modérée

Axes de communication et perceptions visuelles

- Infrastructure routière majeure
- Perceptions ponctuelles dégagées le long de l'axe
Sensibilité faible

Tourisme et perceptions visuelles

- Itinéraire de Grande Randonnée
- Perception ponctuelle et lointaine depuis le chemin
Sensibilité faible
- Perception ponctuelle et proche depuis le chemin
Sensibilité modérée
- Tronçon bordant le site d'étude
Sensibilité forte
- Col des Trois Soeurs - Sensibilité nulle
- Col du Cheval Mort - Sensibilité moyenne
- Champ visuel dégagé - Sensibilité moyenne

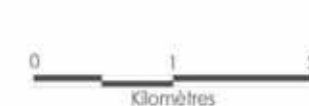


Figure 419 : Synthèse (aire d'étude immédiate)

4.4.5. IMPLANTATION DU PARC EOLIEN DANS LE PAYSAGE : LES VARIANTES D'IMPLANTATION

4.4.5.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX PRINCIPAUX

Le diagnostic a dressé les bases des points d'importance paysagère à prendre en compte, à savoir :

- Un paysage au relief marqué par les collines et monts de la Margeride et très boisé, avec toutefois des ouvertures visuelles dans les axes des vallées ou depuis les points hauts dégagés.
- Divers points hauts (Roc de Peyre, Truc de Fortunio...) offrant des vues panoramiques dégagées sur la Margeride et en direction du site d'étude ;
- Un contexte éolien présent et en développement avec une cohérence globale des motifs à préserver ;
- La présence d'un patrimoine protégé sensible au niveau de la ville de Mende (n°8 et G) où des potentielles covisibilités seront à analyser par des photomontages depuis la Croix du Mont Minat, depuis Châteauneuf-de-Randon sur les hauteurs (B et C) et plus proche, au niveau du Domaine du Château de Combettes (n°2) où des vues lointaines se dégagent ;
- Un secteur touristique majeur avec la présence de nombreux cols et sommets fréquentés, et également de nombreux sentiers de Grande Randonnée dont le GR43 menant jusqu'au nord-est du site d'étude ;
- La présence de bourgs et hameaux dans les vallées à proximité du projet où des vues lointaines se dégagent depuis certaines entrées ou sorties, et où des potentielles covisibilités peuvent exister depuis les versants opposés.

Ces différents points permettent d'envisager des préconisations paysagères en vue de la réflexion sur les variantes. Élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les préconisations correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la ZIP.

D'une manière générale, l'orientation du projet et ses relations avec les paysages et infrastructures présents vont concentrer l'essentiel des attentions puisqu'il est recherché une mise en cohérence au sein de l'existant. Ainsi, les enjeux liés à la perception depuis les points de vue touristiques (circuits pédestres, cycles), les axes principaux ou encore le patrimoine protégé seront indirectement pris en compte dans les préconisations.

4.4.5.2. PRÉCONISATION PAYSAGÈRE

Au regard des analyses et des hypothèses présentées précédemment, il est donc préconisé pour le parc éolien de la Croix de Bor :

- Une implantation en ligne avec des aérogénérateurs à équidistance pour s'intégrer au motif éolien existant ou en projet (parc construit de la Croix de Bruggio, parc accordé de Teroudes et Fadoumal, projets en instruction du Col des Trois Soeurs...)
- Une implantation en ligne groupée au maximum permettant de limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage depuis les sommets et les belvédères emblématiques (Truc de Fortunio, Châteauneuf-de-Randon...) et depuis les hameaux proches
- Une implantation à l'est de la zone d'implantation potentielle pour s'éloigner de la vallée de la Truyère et notamment de La Villedieu et éviter un effet de surplomb
- Une implantation en recul du sentier du GR43 au nord-est

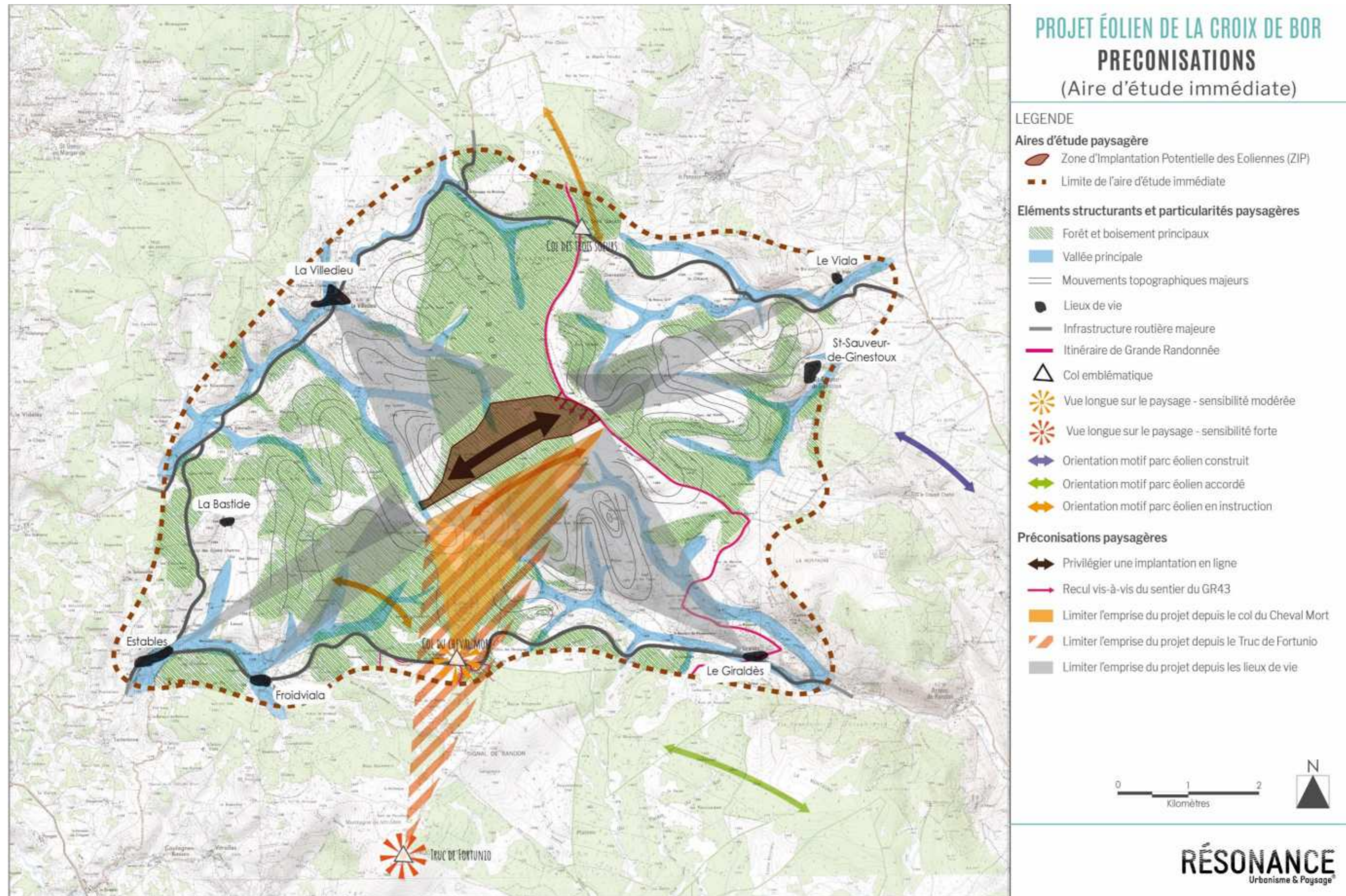


Figure 420 : Préconisations (aire d'étude immédiate)

5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

Un projet éolien de cette envergure a nécessité une importante préparation et a ainsi considérablement évolué au fil du temps.

Une importante démarche préalable a été nécessaire pour identifier une région d'implantation selon des critères essentiellement paysagers, mais aussi écologiques ou encore techniques pour affiner ensuite la réflexion.

5.1.1. LES DATES « CLEFS »

L'étude du projet de Croix de Bor remonte à une dizaine d'années. Un premier projet a été élaboré par la société IDEX suite à l'identification d'une zone favorable en 2008 sur l'ancienne commune de la Villedieu. Voici les étapes de ce premier projet :

- **Avril 2008** : Premiers contacts avec les élus de la commune de La Villedieu
- **Mai 2009** : Présentation au Conseil Municipal de La Villedieu et d'Estables des opportunités de développement éolien sur le territoire de leur commune
- **Juin 2009** : Délibération favorable du Conseil Municipal de La Villedieu autorisant le porteur de projet à la poursuite de faisabilité d'un projet éolien et d'Estables favorable aux développeurs de projets éoliens.
- **Août 2009** : Réalisation d'un pré-diagnostic écologique par l'association ALEPE ne faisant pas apparaître d'incompatibilité du secteur avec le développement d'un projet éolien
- **Septembre 2009** : Lancement des études d'impact paysagère (Atelier Cassini) et écologique (Alepe)
- **Février 2010** : Présentation du projet à la DDT du département de la Lozère
- **Août 2010** : Mise en place d'un mât de mesure de vent d'une hauteur de 65m sur le site
- **Octobre 2010** : Premier passage en Pôle Énergies Renouvelables pour une présentation du projet aux différents services instructeurs
- **Janvier 2011** : Lancement de la synthèse des études d'impact
- **Juillet 2011** : Organisation d'une journée « Portes Ouvertes » à la Mairie de La Villedieu pour présentation du projet au public
- **Hiver 2011** : Finalisation des études d'impact et réalisation du dossier d'autorisation ICPE
- **Décembre 2013** : Obtention du Permis de Construire
- **Août 2014** : Obtention de l'autorisation d'exploiter
- **Avril 2017** : Annulation du permis de construire par la cour d'appel de Marseille

Suite aux récentes évolutions de la jurisprudence en Lozère sur les projets éoliens, les porteurs de projets ont décidé présenter à nouveau un projet sur ce site au regard des atouts de ce dernier.

- **Juin 2020** : Reprise de l'étude d'un projet éolien sur le site de Croix de Bor
- **Octobre 2020** : Rencontre DDT Lozère
- **Juin 2021** : Rencontre des habitants de la Villedieu et présentation de la démarche de reprise du projet
- **Juillet 2021** : Choix de l'implantation du projet éolien
- **Octobre 2021** : Définition des mesures de réductions, de compensations et d'accompagnement
- **Printemps 2022** : Finalisation du dossier d'autorisation environnementale

5.1.2. HISTORIQUE SPECIFIQUE A LA POSITION EN SITE FORESTIER

Étant donné le positionnement du site au cœur de parcelles forestières, l'ensemble des démarches ont été réalisées en collaboration et en présence d'agents de l'ONF, exploitant de la forêt Domaniale de la Croix de Bor, dans laquelle se situe le projet.

Les différentes étapes du projet ont été présentées à la responsable du secteur forestier de l'ONF.

De nombreuses visites de terrain ont été réalisées avec les agents de l'ONF.

Une prise en compte systématique de leurs souhaits et de leurs conseils a permis d'aboutir à une solution d'implantation des machines et à une gestion des accès consensuelles.

Les discussions ont permis de mettre en place les modalités de déboisement. De plus, le positionnement des chemins suit autant que possible les layons existants afin de limiter les déboisements.

5.2. RAISONS DU CHOIX DE LA LOCALISATION DU PROJET

Les critères paysagers, environnementaux, socio-économiques et techniques ont été étudiés et déterminant dans le choix de la zone d'étude.

5.2.1. LE POTENTIEL EOLIEN

La première contrainte au regard de l'implantation et de la localisation d'un projet éolien est la ressource en gisement éolien. Il faut s'assurer d'un gisement suffisant et régulier pour assurer la bonne rentabilité du parc durant toute la durée de son exploitation. Au regard de la zone choisie, on est à 7,9 m/s à 65 mètres de hauteur.

5.2.2. L'ABSENCE DE CONTRAINTES TECHNIQUES REDHIBITOIRES

Le choix du site est également corrélé à l'absence de contraintes techniques rédhibitoires :

- pas de pente supérieure à 14%
- accès permettant le passage de convois à gros gabarit ;
- absence de contraintes liées à des zones de survol de l'Armée de l'Air ou de la DGAC ;
- éloignement suffisant des radars (Armée, Météo France, etc)
- éloignement suffisant des centrales nucléaires
- éloignement des servitudes de radiocommunications
- absence de prescription urbanistique (zone de PPRI, zone de captages, etc).

5.2.3. UN ELOIGNEMENT IMPORTANT AUX ZONES HABITABLES

Les éoliennes doivent réglementairement être implantées à une distance d'au moins 500 mètres des zones habitables. Le choix a été fait pour ce projet de s'éloigner au maximum des habitations. Ainsi les habitations les plus proches, au niveau du village de la Villedieu, sont à plus de 1km de la ZIP.

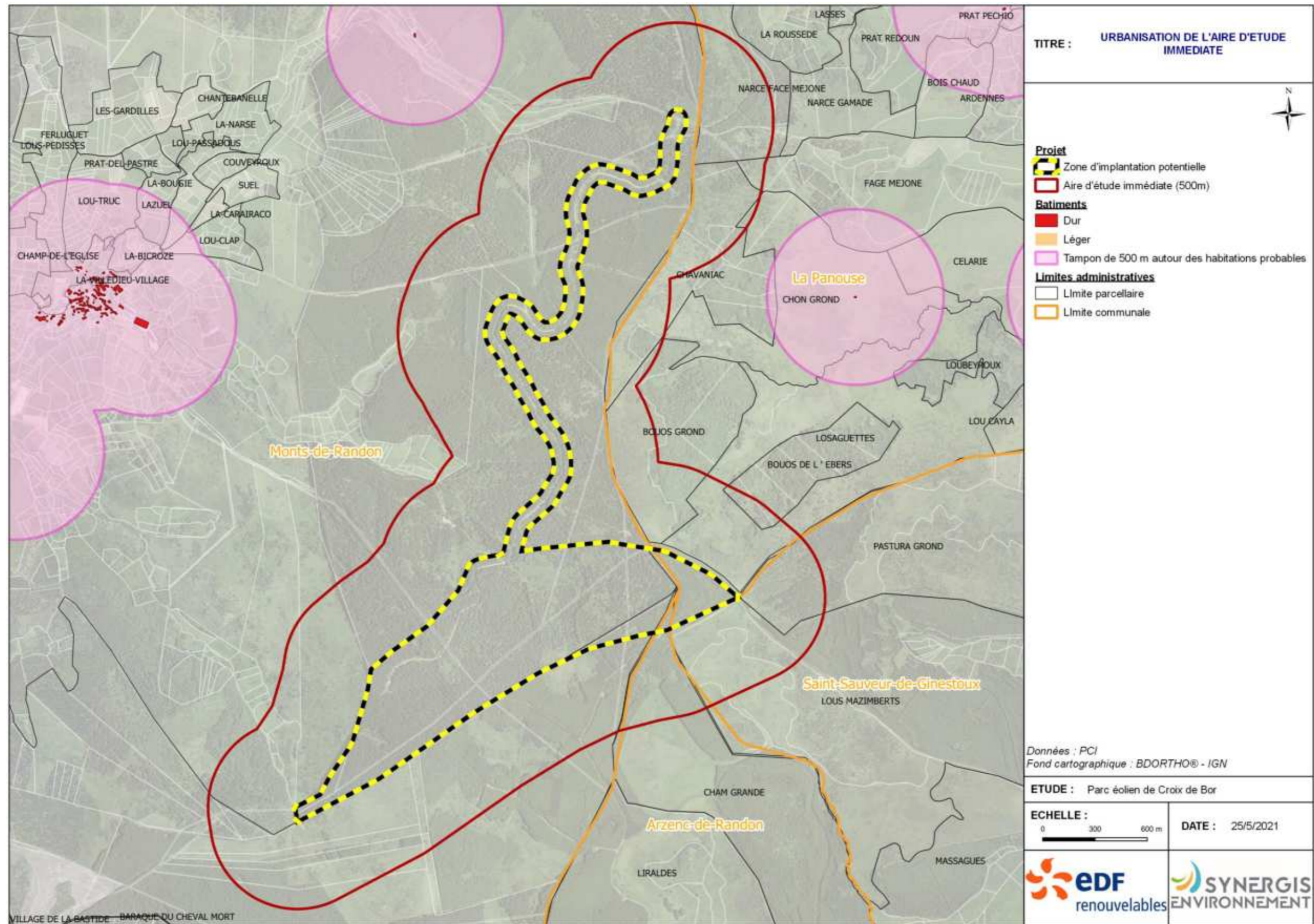


Figure 421: Urbanisation de l'aire d'étude immédiate

5.2.4. UN SITE HORS DES ZONES ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES A PRESERVER

D'autre part, le site a été choisi en tenant compte de l'évitement des zones paysagères et environnementales sensibles à préserver. Ainsi, le site choisi est en dehors de toutes ZNIEFF 1 et 2, des zones de Natura 2000 (ZPS et habitats) et des ZICO. Elle est également en dehors des sites classés, des sites inscrits, des périmètres de protection des Monuments Historiques, et ceux des sites patrimoniaux remarquables, de zone de prescriptions archéologiques et des zones tampon des sites Unesco.

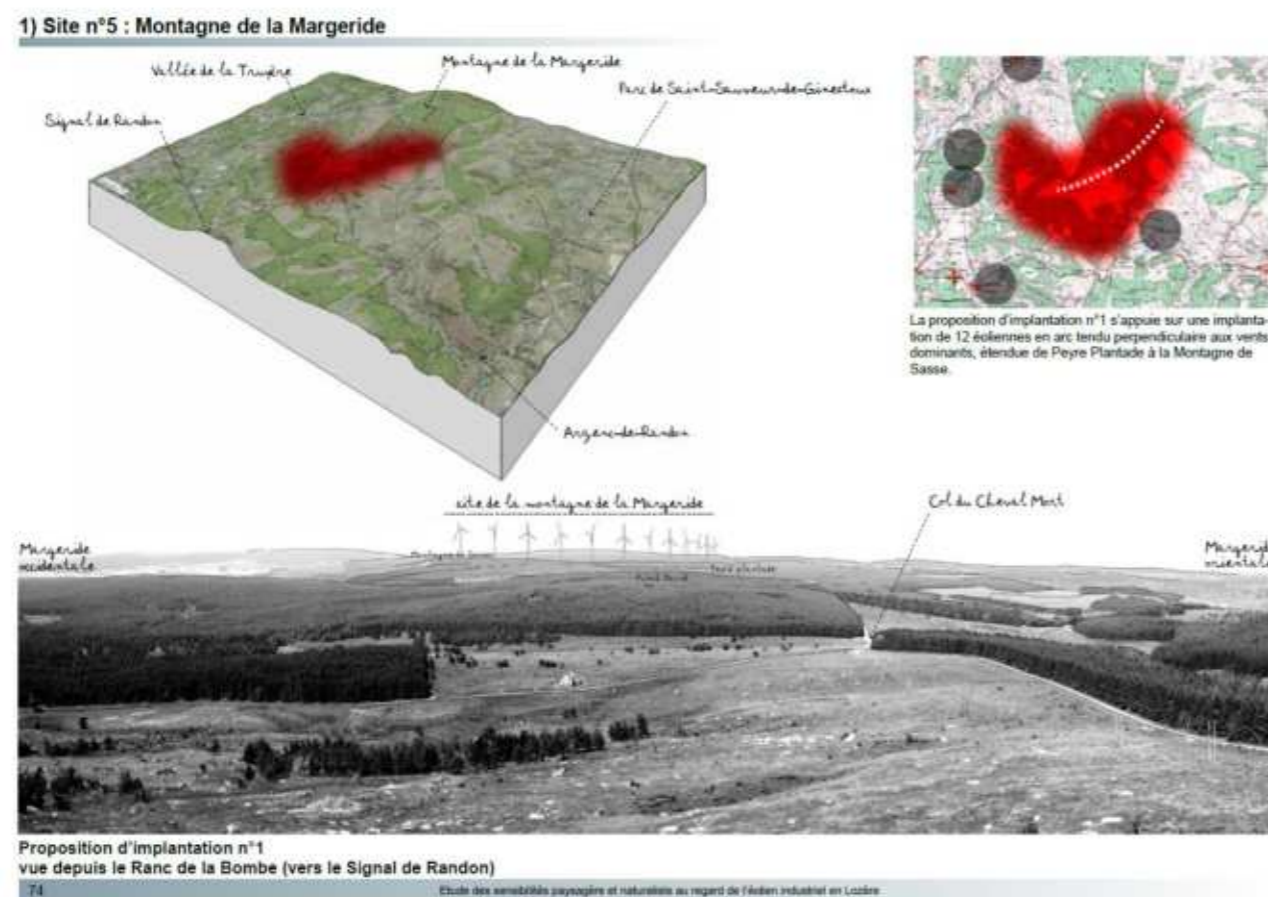
De plus, la zone choisie est une forêt domaniale gérée et exploitée par l'ONF pour son activité sylvicole en monoculture ce qui laisse présager une sensibilité environnementale moindre qu'une zone naturelle préservée de toute activité.

5.2.5. UNE INSCRIPTION DANS LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DE LA LOZERE

L'étude des sensibilités paysagère et naturaliste réalisée en 2012 par la DDT48 a permis de définir les enjeux paysagers à l'échelle de la Lozère et d'identifier les sites propices au développement de parcs éoliens.

En novembre 2012, le Préfet de la Lozère a présenté aux élus le résultat de l'étude : 6 sites potentiels privilégiés ont été retenus, le projet CROIX de BOR est développé sur l'un des sites les plus propices à l'échelle départementale selon le schéma : Site n°5 dit « de la Montagne de la Margeride ».

La carte ci-dessous présente le site « Montagne de la Margeride » dans le schéma départemental (page 74 du schéma) :



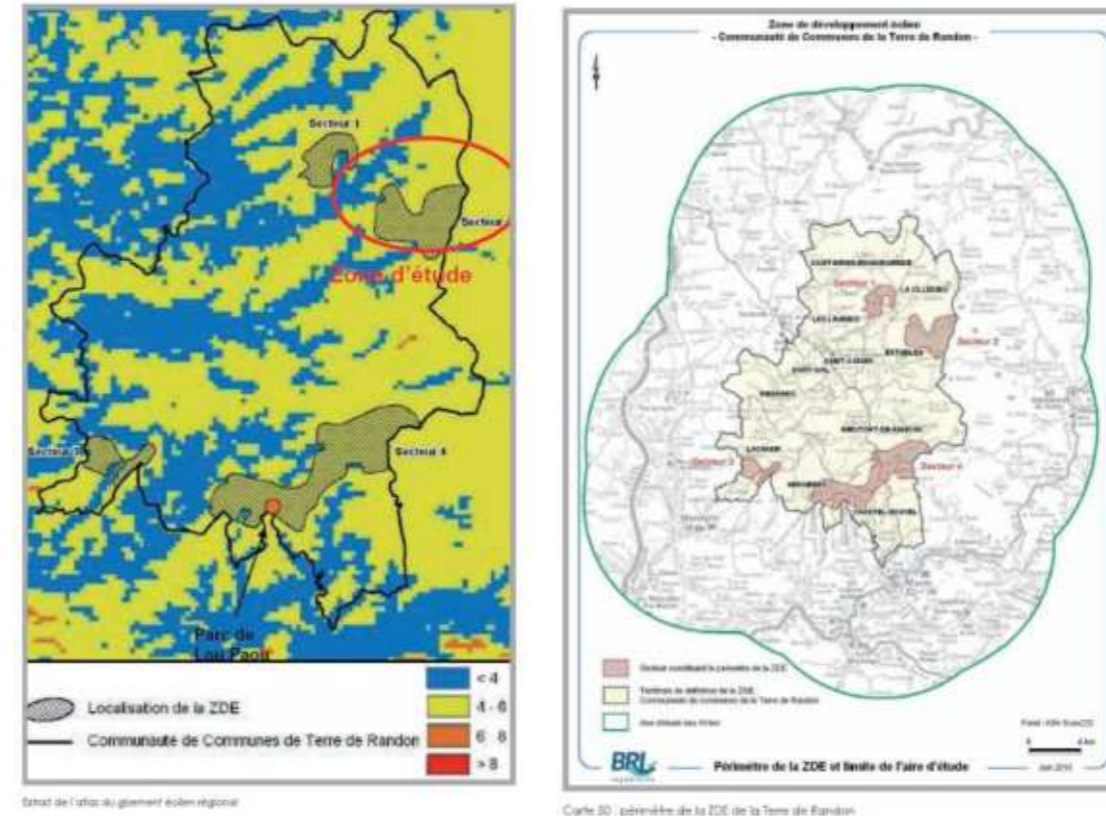
Source : Rapport « Phase III : Préconisations – études des sensibilités paysagère et naturaliste au regard de l'éolien industriel » - juillet 2012.
<https://www.lozere.gouv.fr/content/download/21877/163570/file/Rapport+phase+III-3et4.pdf>

5.2.6. UNE LOCALISATION HISTORIQUE ORIENTEE PAR LA ZDE

Le choix de ce site pour y développer un projet de parc éolien a été confirmé par la conception d'une ZDE (Zone de Développement Eolien) en 2010. A l'issue d'une réflexion globale prenant en compte les éléments cités ci-avant. Face aux nombreuses sollicitations des développeurs, les élus de la communauté de communes ont décidé de s'engager dans une réflexion commune afin de favoriser une approche globale en faveur de la préservation des paysages et milieux naturels du territoire. Un dossier provisoire de demande de création d'une Zone de Développement Eolien a été réalisé en juin 2010 par la société BRL sur le territoire et à la demande des élus de la Terre de Randon.

Le projet de Croix de Bor se situe au sein du secteur numéro 2 de la proposition de ZDE (carte ci-dessous) avec un objectif de développement de 40 MW.

Le territoire de la communauté de communes de la Terre de Randon et a fortiori, la ZDE, fait par ailleurs partie des zones les plus ventées du département de la Lozère, comme le montre l'atlas régional éolien réalisé par l'ADEME en 1996.



Le territoire accueille d'ores et déjà des parcs éoliens sur les communes de Chastel-Nouvel et Monts de Randon (7 éoliennes du parc de Lou Paou et 4 éoliennes du parc de Saint Sauveur de Ginestoux).

La volonté de définir le périmètre des zones sur lesquelles il serait possible d'implanter des projets éoliens sur le territoire de la communauté de communes est née de multiples constats et volontés :

- La réponse à la Directive Européenne du 27/09/01 (objectif de 21% de l'électricité produite par les énergies renouvelables en 2010) et à la loi POPE du 13/07/05, afin de contribuer à l'indépendance énergétique, à la maîtrise de la demande de l'énergie et à la diversification des sources d'approvisionnement énergétique ;
- La volonté de permettre un développement cohérent des projets éoliens sur le territoire, tout en respectant l'avis des populations et des acteurs locaux ;
- La volonté d'intégrer le développement de l'éolien, notamment dans le cadre des politiques de développement local, qui renforce ainsi la cohérence en matière d'aménagement du territoire et de développement durable ;
- La volonté de la collectivité de permettre le développement de la production de cette énergie renouvelable sans que cela nuise à l'attrait du territoire. C'est pourquoi la capacité de la ZDE a été limitée de façon qu'elle n'accueille pas plus de 47 éoliennes, soit 94MW (en considérant une puissance des éoliennes à 2 MW).

5.2.7. UNE ADHESION LOCALE

La commune de La Villedieu (devenue Monts de Randon) est favorable à l'implantation d'un parc éolien sur ce secteur. En effet, dans le cadre de la proposition de ZDE, le Conseil Municipal a délibéré le 18 juillet 2009 et décidé « d'accepter le projet de zone de développement éolien au titre de la surface communale »

De plus, en juin 2009, le Conseil Municipal a délibéré favorablement pour la réalisation des études de faisabilité d'un projet éolien par la société IDEX.

Le projet a également fait l'objet d'une présentation lors d'une journée « Portes ouvertes » le 2 juillet 2011. Le projet de parc éolien a été relativement bien accueilli par la population.

La zone d'étude pour la mise à jour de l'étude d'impact environnementale s'est également appuyée sur la ligne directrice de l'implantation du premier projet accepté par les services de l'état en 2013/2014.

Synthèse :

Globalement, la localisation du site de projet éolien de la Croix de Bor présente les caractéristiques suivantes :

- une bonne intégration paysagère ;
- des habitations peu nombreuses et éloignées ;
- un éloignement ou une absence de sites archéologiques et patrimoniaux ;
- une situation en dehors des principaux axes de migration de l'avifaune et une topographie favorable (orientation du relief).
- Un site jugé comme propice à la réalisation de parcs éoliens dans le schéma départemental

Ces différents aspects ont permis entre autres de retenir ce site.

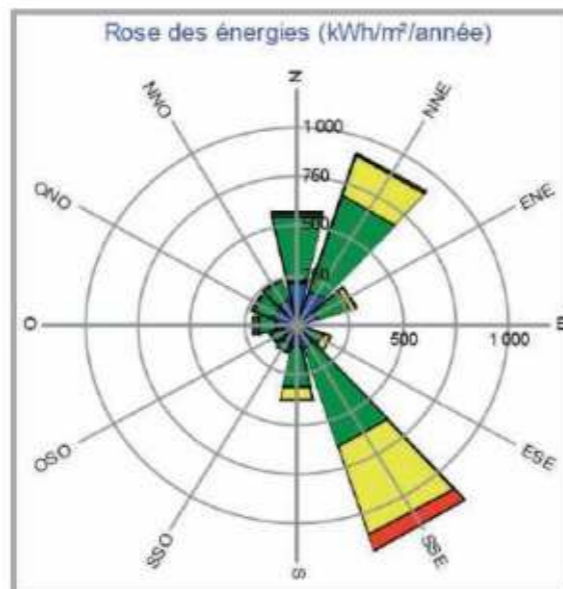
5.3. RAISONS DU CHOIX DE LA CONFIGURATION DU PROJET

Sur la vaste zone étudiée, les aspects techniques et environnementaux ont permis de restreindre la zone d'implantation potentielle. Toutefois, ce sont les aspects paysagers qui ont guidé la définition de la configuration du parc éolien et le choix entre les différents scénarios étudiés.

5.3.1. RAISONS TECHNIQUES DU CHOIX

Outre l'assurance d'un bon gisement éolien présageant d'une production électrique très satisfaisante, nous pouvons citer les critères techniques suivants nécessaires à l'aboutissement d'un projet éolien :

- un éloignement minimal entre machines de 3 diamètres de rotor (soit un espacement de l'ordre de 250m) a été prévu pour limiter les turbulences créées par les sillages des machines ;
- absence de contrainte rédhibitoire (servitudes liées aux activités des services de l'État, des utilisateurs et propriétaires du site...) ;
- la servitude de limitation de hauteur (à 150 m maximum) de l'armée de l'air sera respectée, sans conséquence économique sur la viabilité du projet ;
- l'implantation des éoliennes a été construite perpendiculairement à la direction des vents, ce que permettent les terrains du secteur en raison de crêtes bien orientées ;



- les zones trop pentues ont été évitées pour avoir un terrain d'implantation accessible permettant une bonne faisabilité technique du chantier

5.3.2. RAISONS ENVIRONNEMENTALES DU CHOIX

Afin d'identifier les sensibilités du site, divers organismes ont été chargés des études spécifiques, à savoir :

- L'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE), concernant les aspects de l'habitat, de la flore et de la faune en 2011 puis SYNERGIS en 2020
- EREA Ingénierie, en termes d'environnement sonore ;
- le Cabinet ECTARE, en 2011 puis SYNERGIS en 2020

Grâce aux résultats de ces études, un certain nombre de contraintes environnementales ont guidé l'implantation des éoliennes, notamment :

- l'existence de zones humides sur la zone d'étude : L'implantation des éoliennes respecte les recommandations de protection des zones humides et une distance imposée de 50 m vis-à-vis de ces périmètres est. De même, les différents aménagements (plateformes, pistes créées ou modifiées) nécessaires à l'installation des éoliennes répondent aux exigences de protection des tourbières et se tiennent à au moins 50 m de leur périphérie ;
Par rapport au projet de 9 éoliennes accepté en 2013, la réduction du nombre d'éolienne de 9 à 6 avec retrait des 3 éoliennes situées le plus à l'est permet de limiter les aménagements prévus : chemin d'accès, plateforme et de ne pas impacter les zones à enjeux pédologiques.

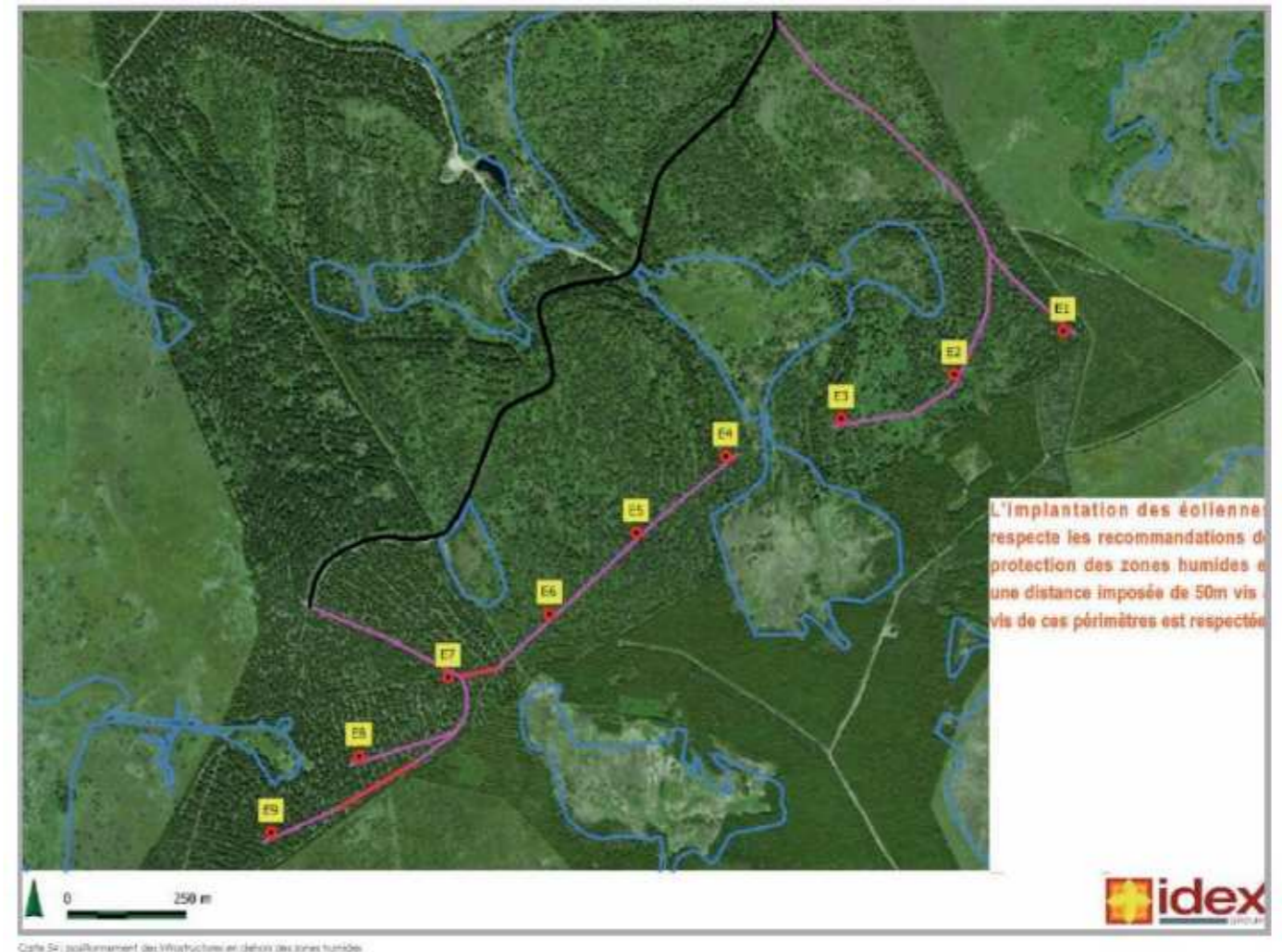


Figure 422 : Positionnement des infrastructures en dehors des zones humides

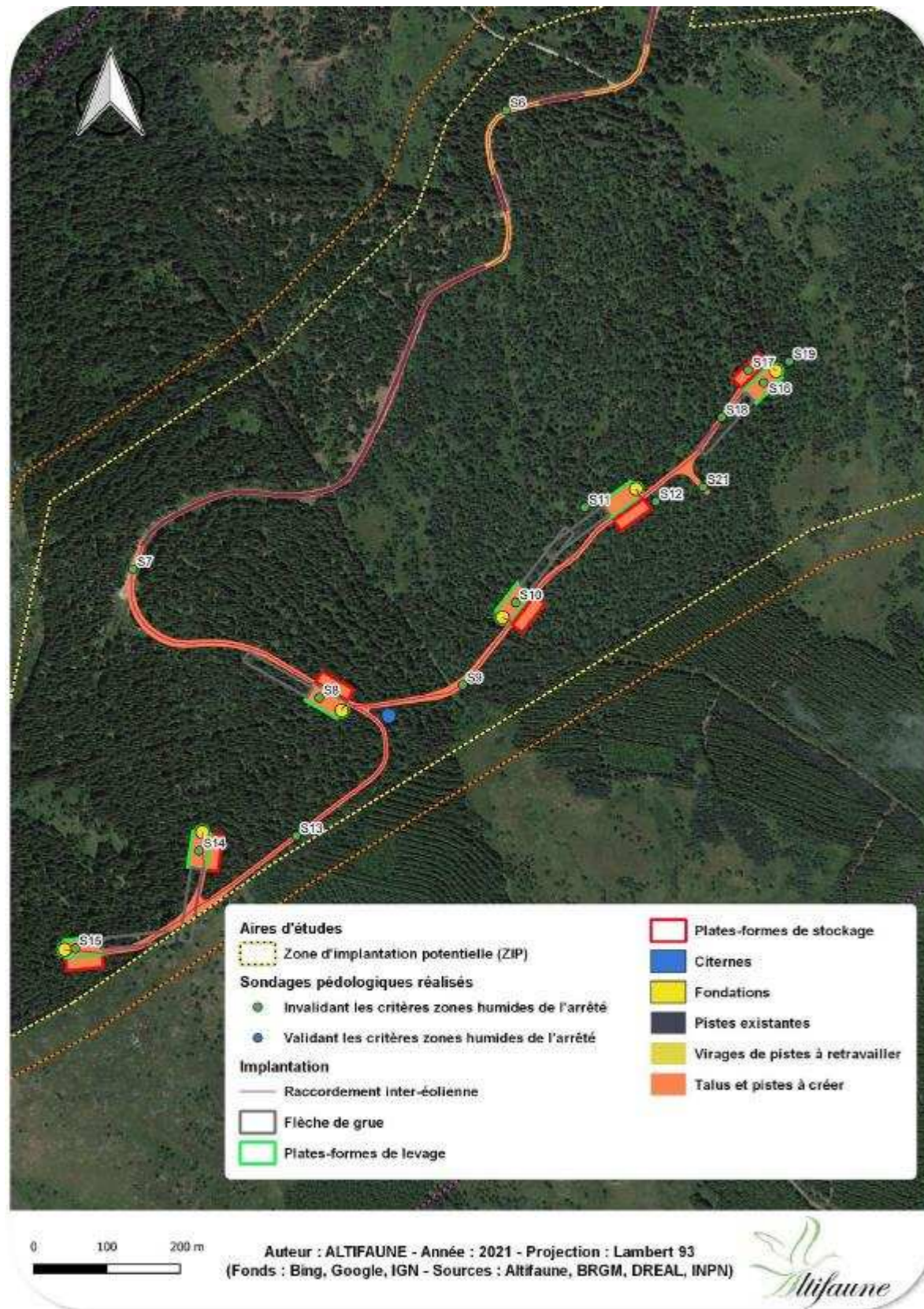


Figure 423 : Détermination pédologique des zones humides concernant la nouvelle implantation (partie ouest)

5.3.3. RAISONS PAYSAGERES DU CHOIX

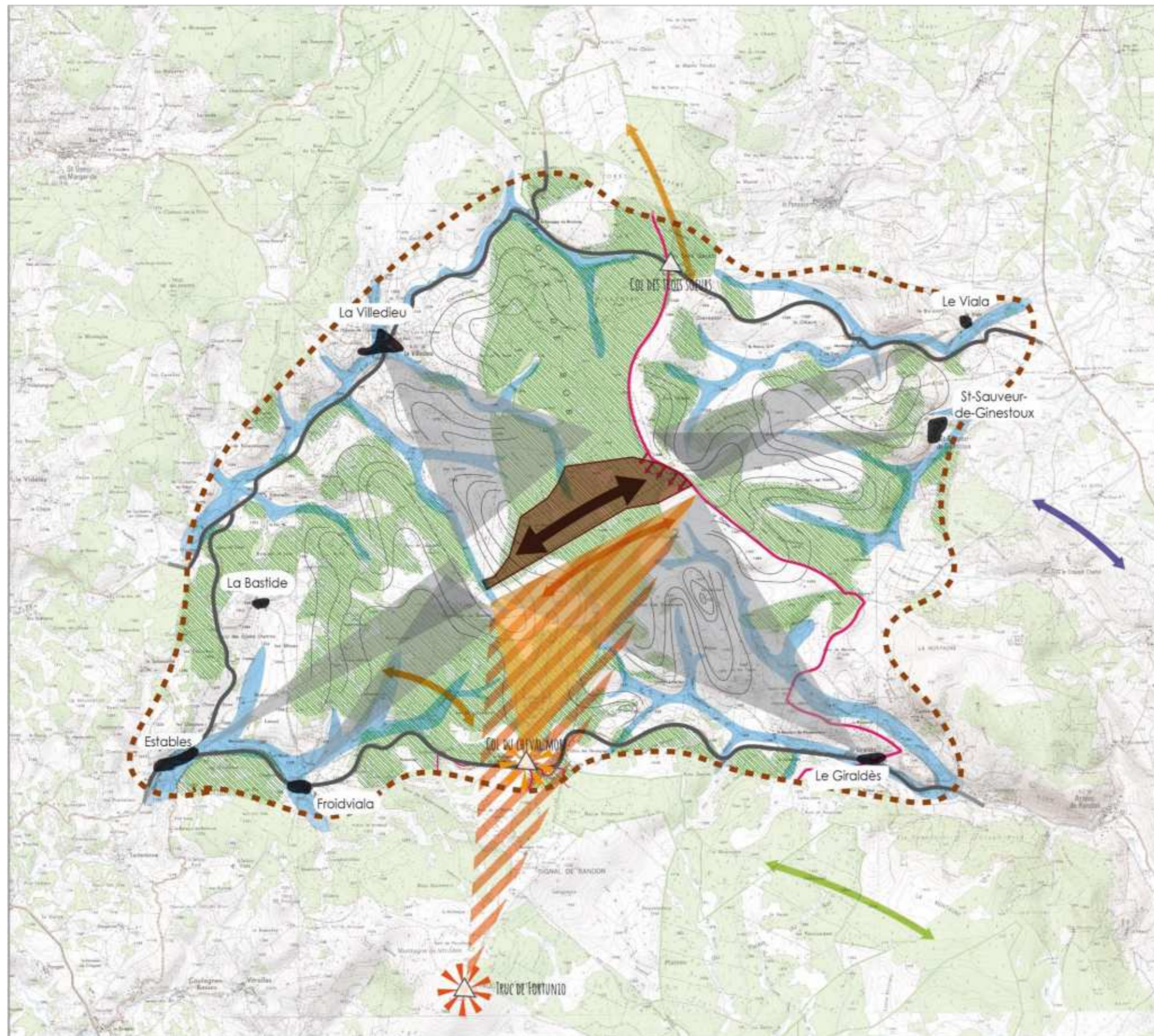
De par sa situation topographique en sommet du massif de la Margeride, il est pertinent d'adopter pour le site éolien de La Croix de Bor une implantation conforme au paysage.

Les principaux atouts du site sont d'entrer en résonance avec le paysage en suivant la ligne de crête du massif et de bénéficier d'effets de masque du fait de la topographie et des couverts forestiers environnants.

5.3.3.1. PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES

Au regard des analyses et des hypothèses présentées précédemment, il est donc préconisé pour le parc éolien de la Croix de Bor :

- Une implantation en ligne avec des aérogénérateurs à équidistance pour s'intégrer au motif éolien existant ou en projet (parc construit de la Croix de Bruggio, parc accordé de Teroudes et Fadoumal, projets en instruction du Col des Trois Soeurs...) ;
- Une implantation en ligne groupée au maximum permettant de limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage depuis les sommets et les belvédères emblématiques (Truc de Fortunio, Châteauneuf-de-Randon...) et depuis les hameaux proches ;
- Une implantation à l'est de la zone d'implantation potentielle pour s'éloigner de la vallée de la Truyère et notamment de La Villedieu et éviter un effet de surplomb ;
- Une implantation en recul du sentier du GR43 au nord-est.



PROJET ÉOLIEN DE LA CROIX DE BOR PRECONISATIONS (Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants et particularités paysagères

- Forêt et boisement principaux
- Vallée principale
- Mouvements topographiques majeurs
- Lieux de vie
- Infrastructure routière majeure
- Itinéraire de Grande Randonnée
- Col emblématique
- Vue longue sur le paysage - sensibilité modérée
- Vue longue sur le paysage - sensibilité forte
- Orientation motif parc éolien construit
- Orientation motif parc éolien accordé
- Orientation motif parc éolien en instruction

Préconisations paysagères

- Privilégier une implantation en ligne
- Recul vis-à-vis du sentier du GR43
- Limiter l'emprise du projet depuis le col du Cheval Mort
- Limiter l'emprise du projet depuis le Truc de Fortunio
- Limiter l'emprise du projet depuis les lieux de vie

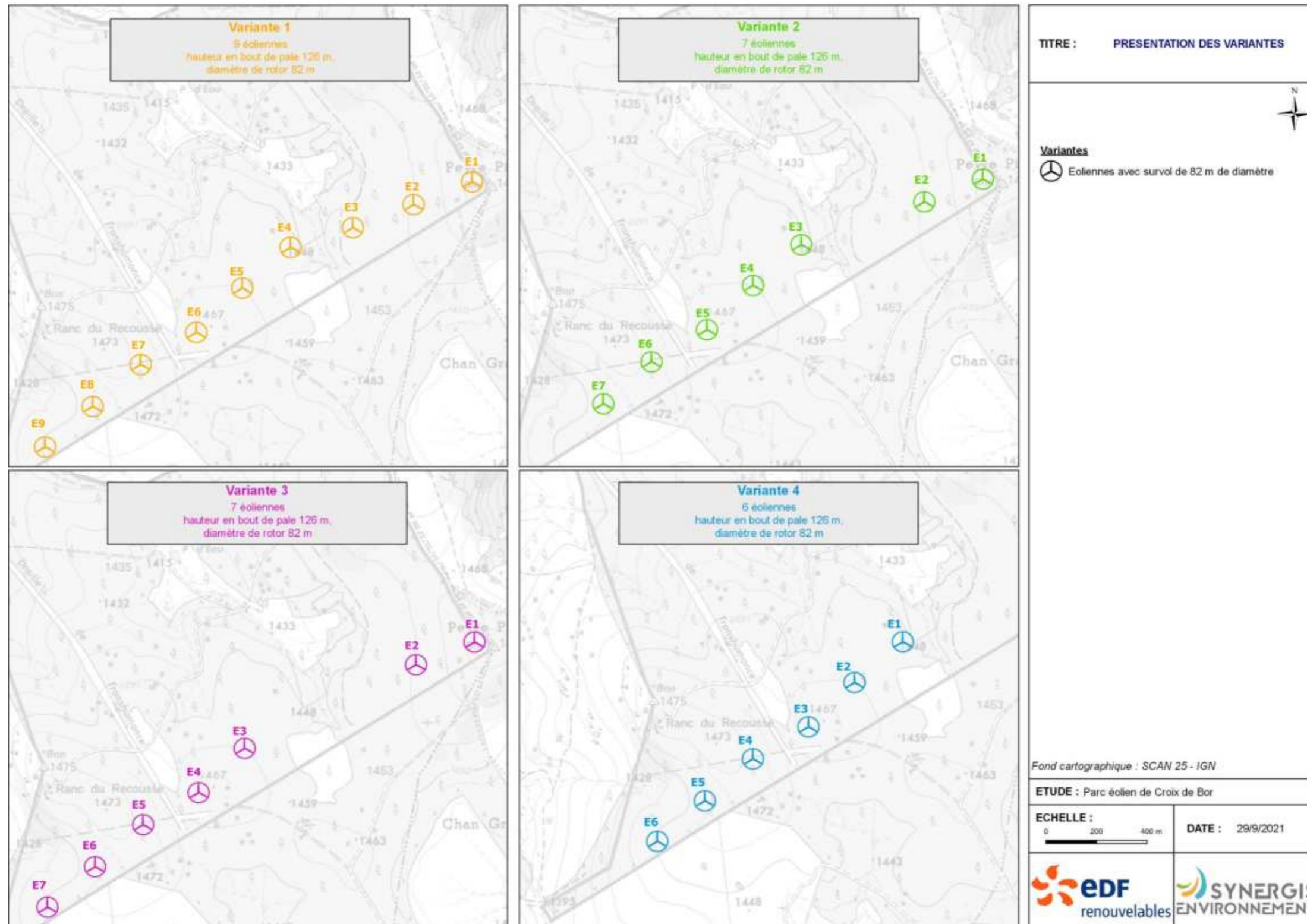


Figure 424 : Préconisations paysagères

5.4. ANALYSE DES VARIANTES

5.4.1. PRESENTATION DES VARIANTES

Le choix de l'implantation s'est effectué à partir de l'analyse des différents états initiaux : humains, physique, naturel et paysager. Ainsi, quatre scénarios d'implantation ont été identifiés en respectant les principales contraintes paysagères, environnementales, techniques et humaines :



Lors du premier projet, 9 éoliennes numérotées E1 à E9 (dans le sens NE => SO) différents scénarii ont été étudiés. Ceux-ci possèdent les mêmes caractéristiques techniques : une hauteur totale de 139 m (c'est-à-dire pâles comprises) et un espacement minimal de 250 m entre chaque éolienne. De façon générale, elles sont à chaque fois positionnées pour capter de façon optimale les vents dominants du Nord-Ouest et du Sud-Est. Plusieurs paramètres ont été pris en compte pour l'élaboration des scénarii.

Tout d'abord, le site éolien se limite essentiellement sur les parcelles de forêts domaniales, expliquant ainsi le partenariat qui a été créé avec l'ONF sur ce projet. Toutes les éoliennes se situent donc en forêt. De plus, l'évolution du projet a restreint progressivement l'emprise du site éolien pour ne plus concerner que l'ancienne commune de La Villedieu. Initialement, la réflexion menée concernait à la fois les communes de La Villedieu et d'Estables.

Ensuite, l'un des facteurs déterminant dans l'implantation des éoliennes a été la prise en compte des tourbières, nombreuses sur ce site. Une distance de sécurité de 50 m a été dressée tout autour des tourbières comme distance minimale avec l'éolienne. Bien souvent, sur l'ensemble des scénarios, les éoliennes sont donc situées à plus de 50 m des zones de tourbières.

Enfin, toutes les éoliennes occupent le sommet de la Margeride, c'est-à-dire qu'elles sont généralement situées au-delà de la courbe de niveau 1 450 m. Aucune éolienne n'a été positionnée en fond de vallon ou derrière la ligne de crête.

A l'issue de l'étude de ces 3 scénarii, un projet de 9 éoliennes a été arrêté et a obtenu les autorisations nécessaires pour construire le parc. Le porteur de projet est donc reparti de ce scénario de 9 éoliennes afin d'établir des variantes.

La variante 2 comporte 7 éoliennes, elle prend en compte la contrainte paysagère pour répondre à l'annulation de la première autorisation ainsi que les premiers retours de terrain indiquant la présence de milieux humides plus nombreux que dans les premières études.

La variante 3 comporte 7 éoliennes également et évite une zone de tourbière mais ajoute une éolienne à l'extrémité sud-ouest jugés acceptable d'un point de vu paysager.

Enfin suite à des sondages pédologiques réalisée une éolienne à été retirée à l'est du projet étant située en zone humide. Pour des raisons d'intégration paysagère l'éolienne restante à l'est a également été retirée. La variante finale se constitue donc de 6 éoliennes.

5.4.2. DU POINT DE VUE DU MILIEU PHYSIQUE

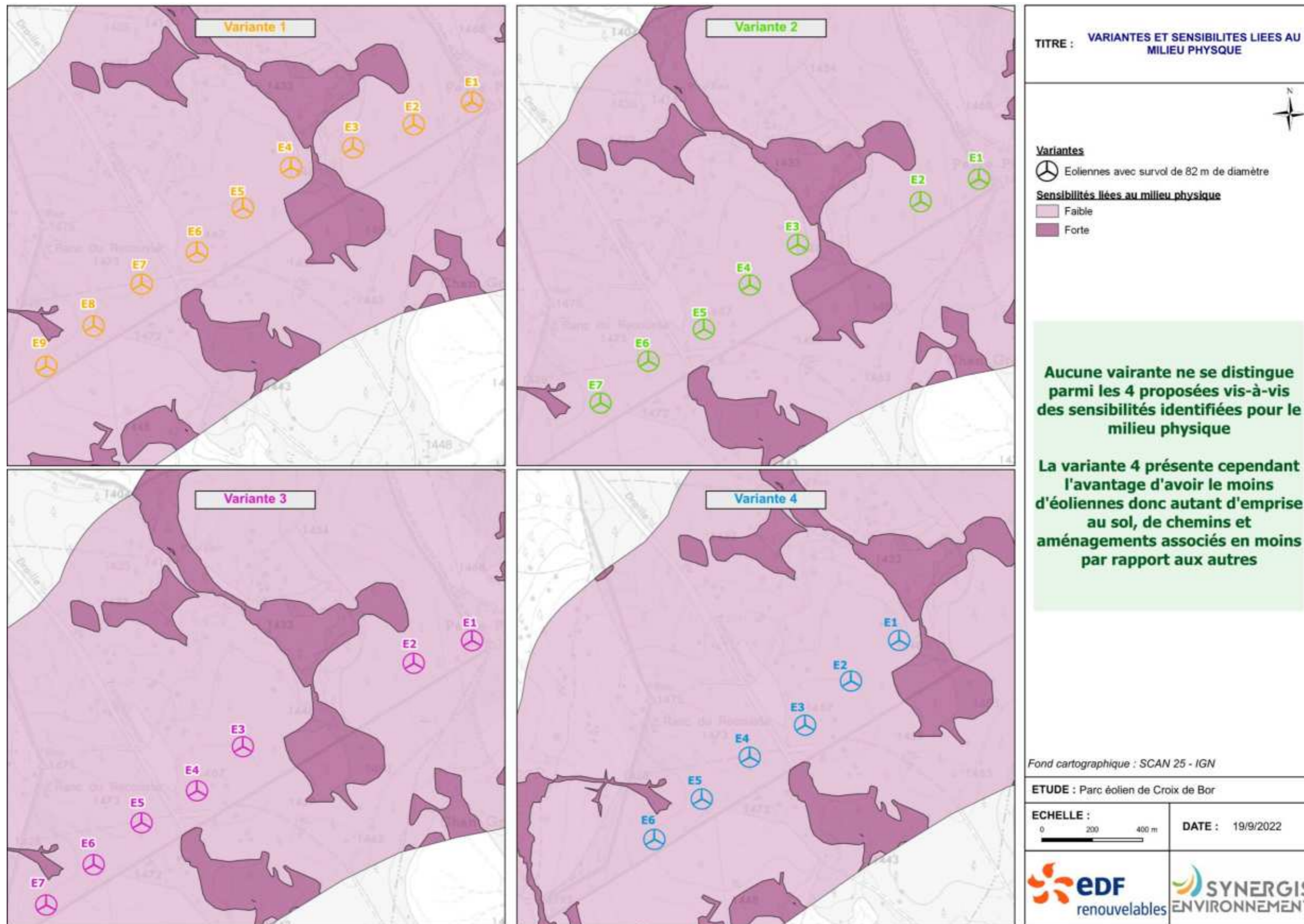


Figure 425 : Variantes et sensibilités liées au milieu physique

5.4.3. DU POINT DE VUE DU MILIEU HUMAIN

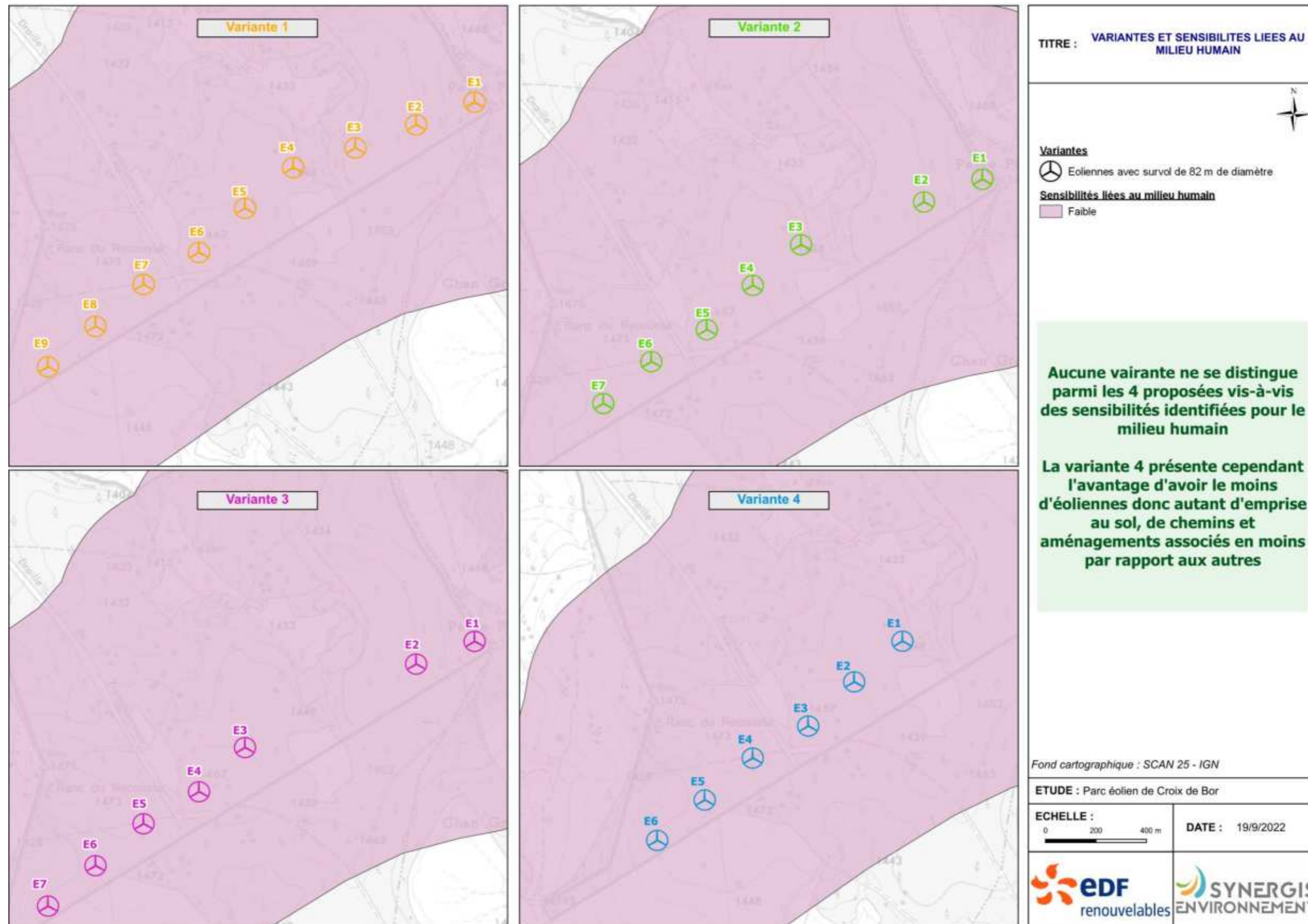


Figure 426 : Variantes et sensibilités liées au milieu humain

5.4.4. DU POINT DE VUE DU MILIEU NATUREL

Thématiques environnementales		Variante 1 9 éoliennes	Variante 2 7 éoliennes	Variante 3 7 éoliennes	Variante 4 6 éoliennes	
Taxon	Habitats naturels	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cet habitat. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	
	Flore	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	
	Amphibiens	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	
	Reptiles	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cet habitat. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	
	Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	L'éolienne E8 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E4, E5, E6, E7 et E9 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 à E3 sont en zone d'enjeu faible.	L'éolienne E6 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E3, E4, E5 et E7 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 et E2 sont en zone d'enjeu faible.	L'éolienne E6 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E4, E5 et E7 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont en zone d'enjeu faible.	Les éoliennes E4 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 à E3 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu faible.	
	Mammifères (hors chiroptères)	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	
	Avifaune	Migration	Les 9 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 7 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 7 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.
		Reproduction - passereaux	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.
		Reproduction - rapaces	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E8 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. L'éolienne E7 est également très proche de cette zone d'enjeu fort. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E6 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E6 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. Elles sont également toutes positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.
		Reproduction - nocturnes	Les éoliennes E7 à E9 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E4 à E6 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 à E3 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E6 et E7 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E3 à E5 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 et E2 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E6 et E7 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E4 et E5 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 à E3 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E4 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E1 à E3 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu faible.
		Hivernage	Les 6 éoliennes de E1 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 5 éoliennes de E1 à E5 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 4 éoliennes de E1 à E4 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 3 éoliennes de E1 à E3 sont positionnées dans une zone d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.
	Chiroptères	Les éoliennes de E1 à E6 puis E9 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible pour les chiroptères. L'éolienne E8 est positionnée dans une zone d'enjeu fort et l'éolienne E7 est positionnée très proche de cette zone également.	Les 6 éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E7 sont localisées dans des zones d'enjeu faible. L'éolienne E6 est positionnée dans une zone d'enjeu fort.	Les 6 éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E7 sont localisées dans des zones d'enjeu faible. L'éolienne E6 est positionnée dans une zone d'enjeu fort.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	

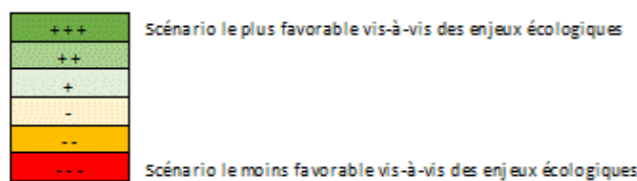


Tableau 114 : Comparaison des 4 variantes d'implantation du projet éolien de Croix-de-Bor sur les différentes thématiques du milieu naturel

5.4.5. DU POINT DE VUE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

5.4.5.1. ENJEUX PRINCIPAUX

Le diagnostic a dressé les bases des points d'importance paysagère à prendre en compte, à savoir :

- Un paysage au relief marqué par les collines et monts de la Margeride et très boisé, avec toutefois des ouvertures visuelles dans les axes des vallées ou depuis les points hauts dégagés.
- Divers points hauts (Roc de Peyre, Truc de Fortunio...) offrant des vues panoramiques dégagées sur la Margeride et en direction du site d'étude ;
- Un contexte éolien présent et en développement avec une cohérence globale des motifs à préserver ;
- La présence d'un patrimoine protégé sensible au niveau de la ville de Mende (n°8 et G) où des potentielles covisibilités seront à analyser par des photomontages depuis la Croix du Mont Minat, depuis Châteauneuf-de-Randon sur les hauteurs (B et C) et plus proche, au niveau du Domaine du Château de Combettes (n°2) où des vues lointaines se dégagent ;
- Un secteur touristique majeur avec la présence de nombreux cols et sommets fréquentés, et également de nombreux sentiers de Grande Randonnée dont le GR43 menant jusqu'au nord-est du site d'étude ;
- La présence de bourgs et hameaux dans les vallées à proximité du projet où des vues lointaines se dégagent depuis certaines entrées ou sorties, et où des potentielles covisibilités peuvent exister depuis les versants opposés.

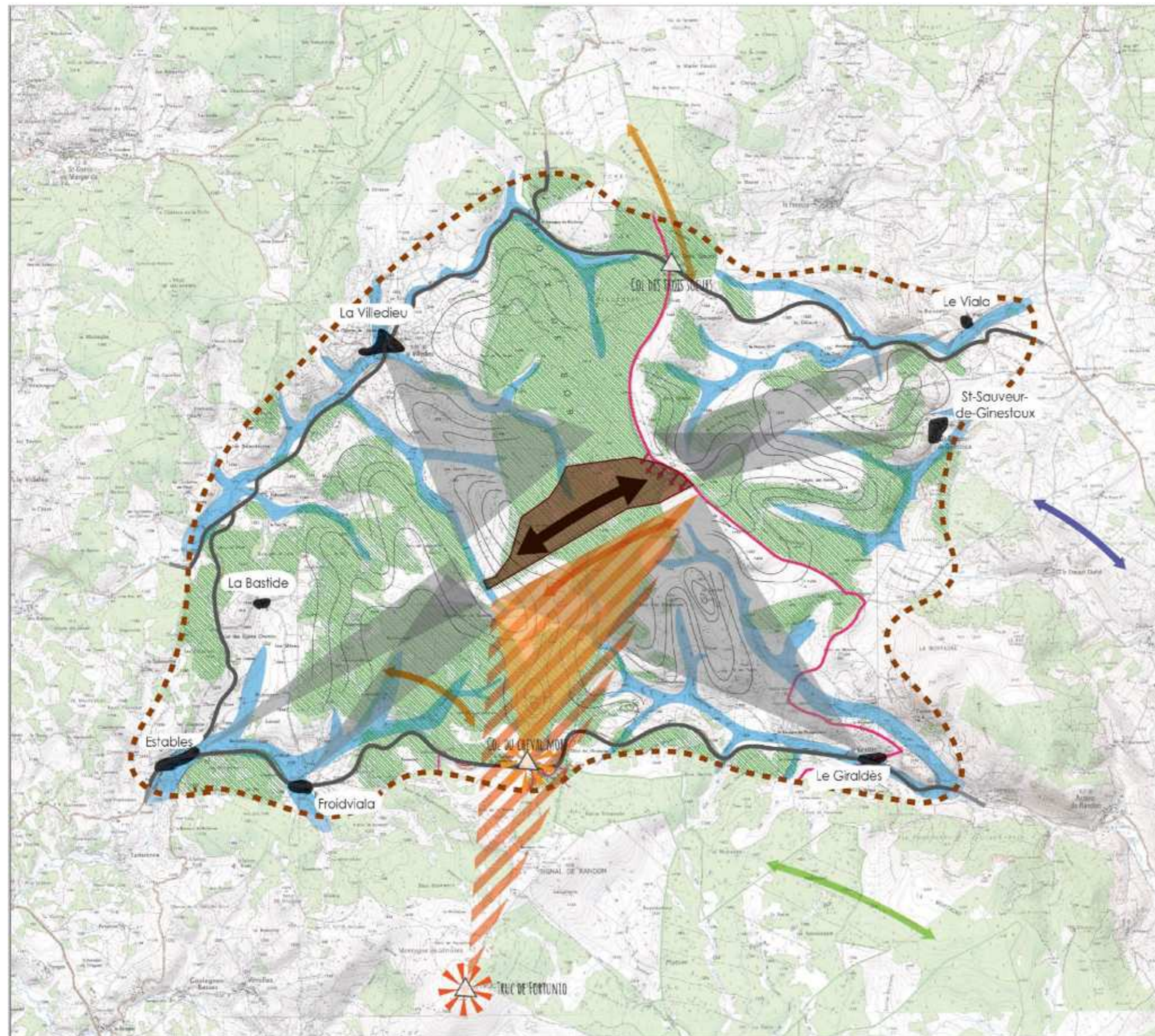
Ces différents points permettent d'envisager des préconisations paysagères en vue de la réflexion sur les variantes. Élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les préconisations correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la ZIP.

D'une manière générale, l'orientation du projet et ses relations avec les paysages et infrastructures présents vont concentrer l'essentiel des attentions puisqu'il est recherché une mise en cohérence au sein de l'existant. Ainsi, les enjeux liés à la perception depuis les points de vue touristiques (circuits pédestres, cycles), les axes principaux ou encore le patrimoine protégé seront indirectement pris en compte dans les préconisations.

5.4.5.2. PRÉCONISATION PAYSAGÈRES

Au regard des analyses et des hypothèses présentées précédemment, il est donc préconisé pour le parc éolien de la Croix de Bor :

- Une implantation en ligne avec des aérogénérateurs à équidistance pour s'intégrer au motif éolien existant ou en projet (parc construit de la Croix de Bruggio, parc accordé de Teroudes et Fadoumal, projets en instruction du Col des Trois Soeurs...)
- Une implantation en ligne groupée au maximum permettant de limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage depuis les sommets et les belvédères emblématiques (Truc de Fortunio, Châteauneuf-de-Randon...) et depuis les hameaux proches
- Une implantation à l'est de la zone d'implantation potentielle pour s'éloigner de la vallée de la Truyère et notamment de La Villedieu et éviter un effet de surplomb
- Une implantation en recul du sentier du GR43 au nord-est



PROJET ÉOLIEN DE LA CROIX DE BOR PRECONISATIONS (Aire d'étude immédiate)

LEGENDE

Aires d'étude paysagère

- Zone d'Implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite de l'aire d'étude immédiate

Éléments structurants et particularités paysagères

- Forêt et boisement principaux
- Vallée principale
- Mouvements topographiques majeurs
- Lieux de vie
- Infrastructure routière majeure
- Itinéraire de Grande Randonnée
- Col emblématique
- Vue longue sur le paysage - sensibilité modérée
- Vue longue sur le paysage - sensibilité forte
- Orientation motif parc éolien construit
- Orientation motif parc éolien accordé
- Orientation motif parc éolien en instruction

Préconisations paysagères

- Privilégier une implantation en ligne
- Recul vis-à-vis du sentier du GR43
- Limiter l'emprise du projet depuis le col du Cheval Mort
- Limiter l'emprise du projet depuis le Truc de Fortunio
- Limiter l'emprise du projet depuis les lieux de vie

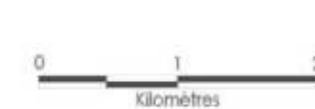


Figure 427 : Préconisations paysagères (aire d'étude immédiate)

5.4.5.3. COMPARAISON DES VARIANTES PAR PHOTOMONTAGE

Afin d'analyser visuellement les différentes variantes présentées, 3 photomontages ont été retenus pour représenter les sensibilités principales du territoire :

- A, depuis le GRP de la Margeride, au-dessus de Giraldès (photomontage n°3 dans le carnet) ;
- B, depuis l'entrée nord de la Villedieu (photomontage n°9 dans le carnet) ;
- C, depuis le Truc de Fortunio (photomontage n°14 dans le carnet).

Ils ont été choisis de manière à étudier les implantations proposées sous différents angles de vision, depuis des lieux où une sensibilité a été repérée. Ils sont localisés ci-contre et illustrés avec chaque variante aux pages suivantes.

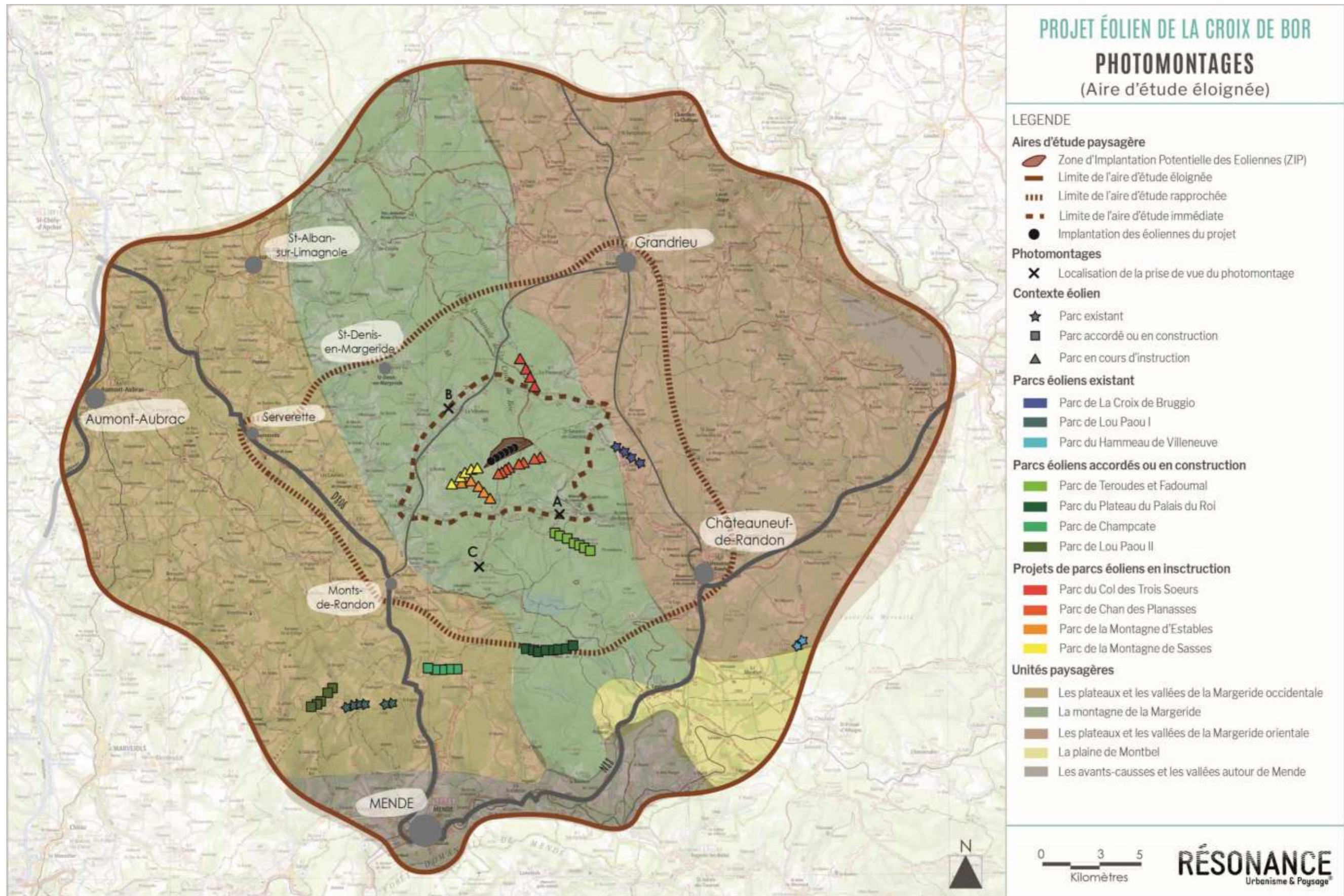


Figure 428 : Photomontage des variantes (aire d'étude éloignée)

Vue A : Depuis le GRP de la Margeride, au-dessus de Giralès

Particularité : Montagne de la Margeride

L'itinéraire de Grande Randonnée offre des ambiances variées à travers les Monts de la Margeride, entre les fonds des vallées à la végétation dominante aux versants ponctuellement boisés et majoritairement pâturés. Depuis ces derniers, des vues lointaines s'offrent aux promeneurs. Sur les hauteurs, au sud du Giralès notamment, le regard embrasse la vallée du Chapeauroux jusqu'aux versants opposés.



Le projet de la Croix de Bor est partiellement visible sur la ligne de crête. En effet, les mâts des éoliennes sont tronqués à moitié. Éloignées, elles s'alignent d'une hauteur apparente réduite pour les 4 variantes.

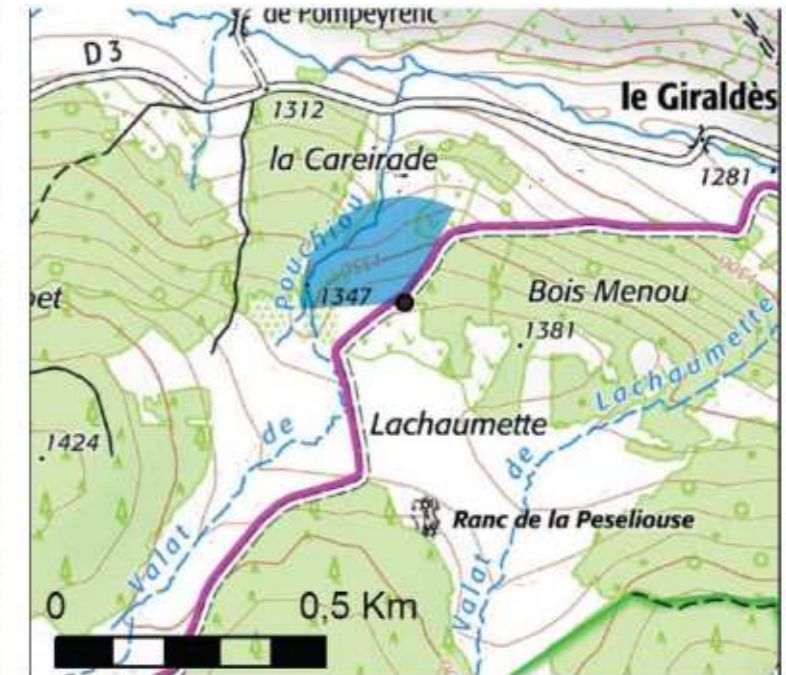
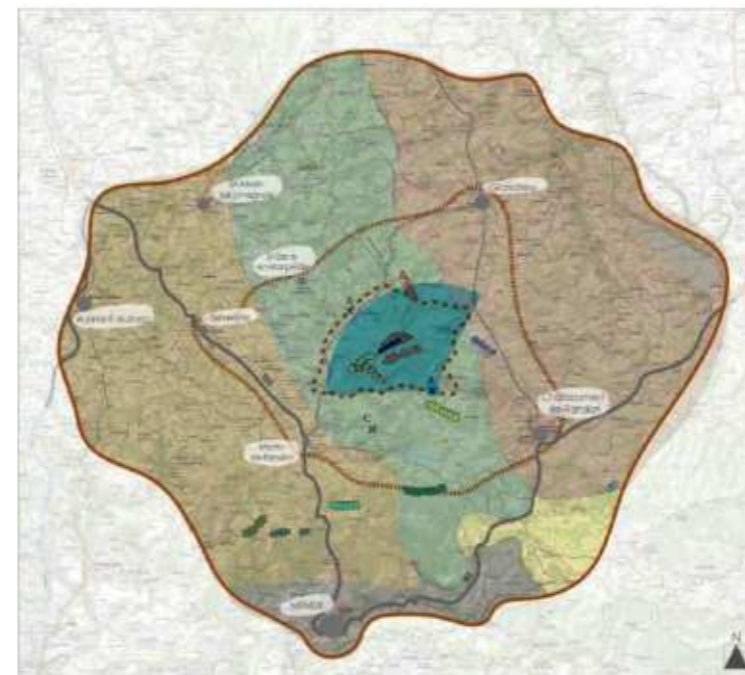
La première variante se compose d'une ligne de 9 éoliennes, équidistantes les unes des autres. Tandis que les variantes 2 et 3 forment deux groupements : l'un de 5 et le second de 2 éoliennes. Leurs deux motifs sont toutefois lisibles depuis ce point de vue, mais la variante 3 occasionne un plus grand angle d'occupation sur l'horizon. Malgré son nombre de machines réduit, il forme un angle d'occupation identique à celui de la première variante à 9 éoliennes.

La quatrième variante dessine une ligne de 6 éoliennes, équidistantes les unes des autres. Sa géométrie ressemble donc davantage à la variante 1 et est clairement lisible. De plus, elle offre l'angle d'occupation sur l'horizon le plus réduit.

La variante 4 est la plus adaptée.

Légende :

-  Éolienne totalement non visible
-  Éolienne partiellement ou totalement visible



Éoliennes Variante 1 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 9 sur 9

Éoliennes Variante 2 :

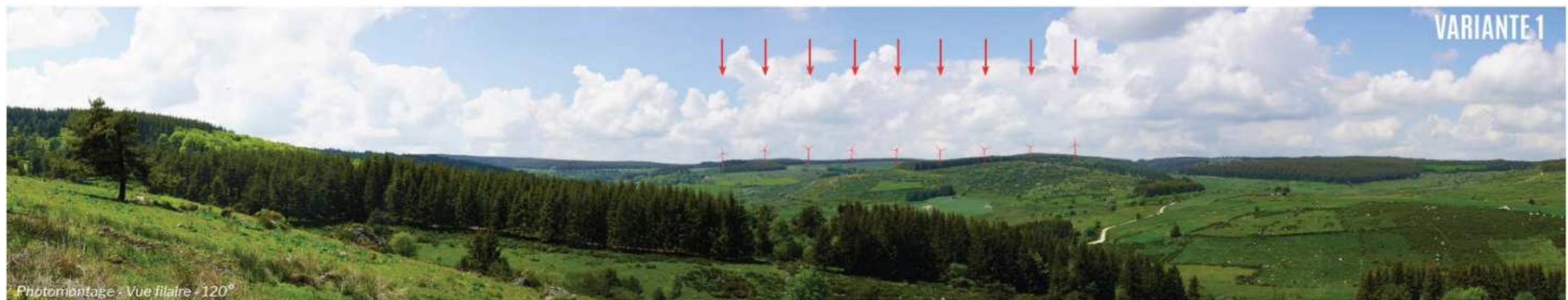
Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

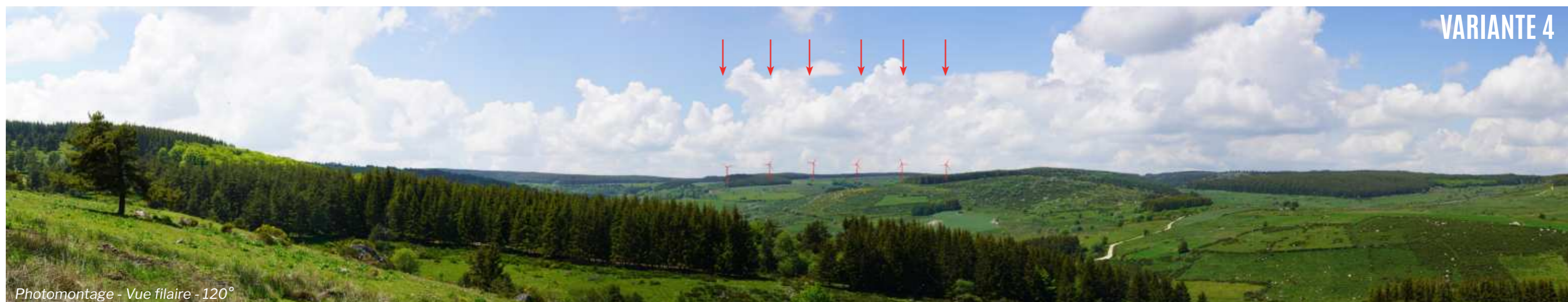
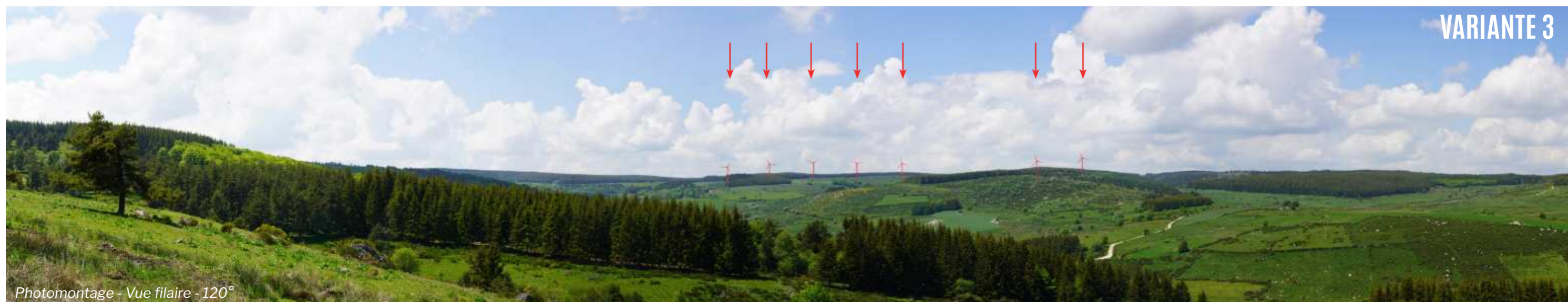
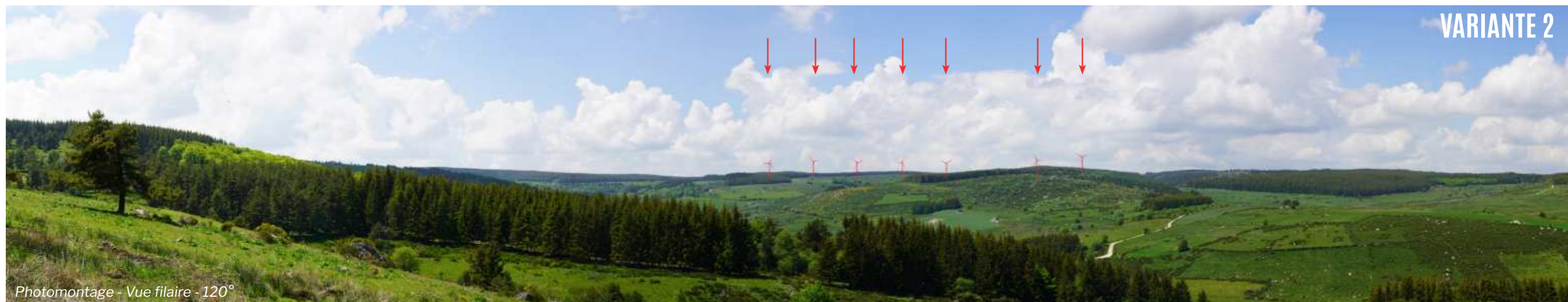
Éoliennes Variante 3 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

Éoliennes Variante 4 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 6 sur 6





Vue B : Depuis l'entrée Nord de La Villedieu

Particularité : Vallée de la Truyère

Le hameau de La Villedieu se situe au coeur de la vallée de la Truyère. Depuis ses versants ouest, au niveau de la route communale menant à la Croix de Pitot et le Truc de Malbertes, la silhouette des habitations se dessine finement en contrebas. Puis la Montagne de la Margeride s'impose au-delà, avec ses versants pâturés et boisés. Ils sont toutefois accompagnés sur leurs crêtes par la silhouette sombre de la Forêt de la Villedieu.



Le projet de la Croix de Bor est visible en arrière-plan, dépassant de la forêt. Les éoliennes s'alignent sur la ligne de crête pour les 4 variantes. L'arbre le long de la route les masque en partie, mais n'est pas pris en compte dans la comparaison puisqu'il pourrait ne plus les dissimuler en se décalant sur l'axe.

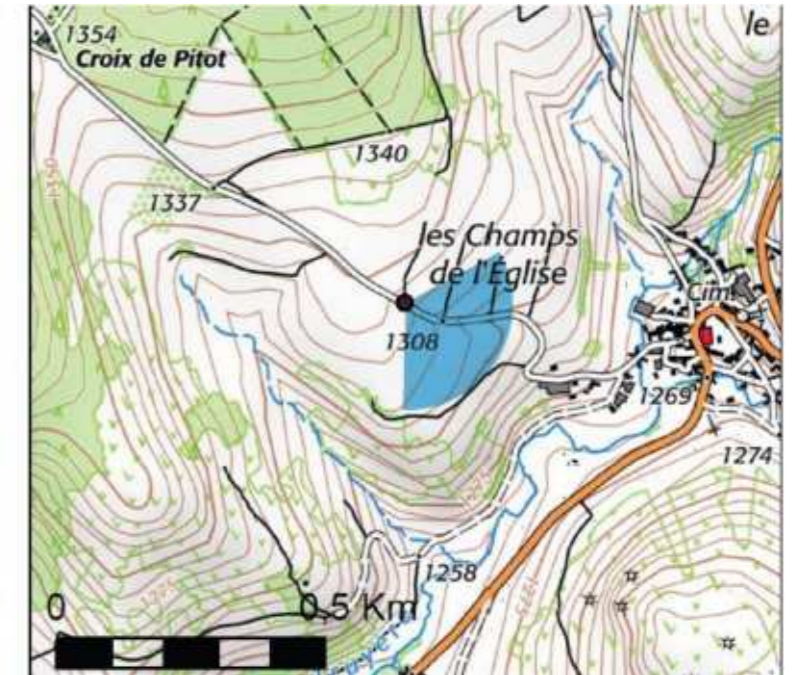
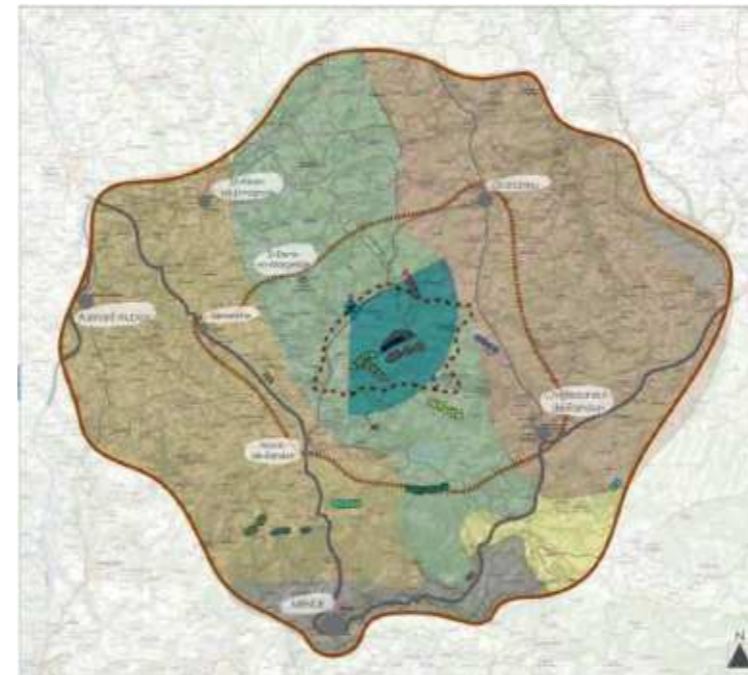
La première variante forme une ligne de 9 éoliennes équidistantes les unes des autres. La variante 4 présente une lecture similaire selon une ligne de 6 éoliennes. Mais cette dernière forme un angle d'occupation plus faible sur l'horizon.

Les variantes 2 et 3 se composent de deux groupements de machines : l'un de 2 et l'autre de 5. Elles forment également des angles d'occupation légèrement plus larges.

La variante 4 est la plus adaptée.

Légende :

-  Éolienne totalement non visible
-  Éolienne partiellement ou totalement visible



Éoliennes Variante 1 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 9 sur 9

Éoliennes Variante 2 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

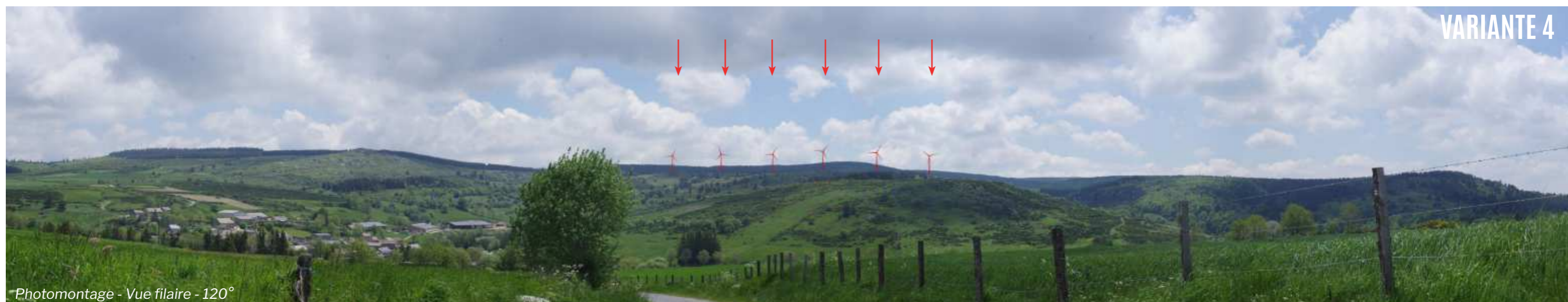
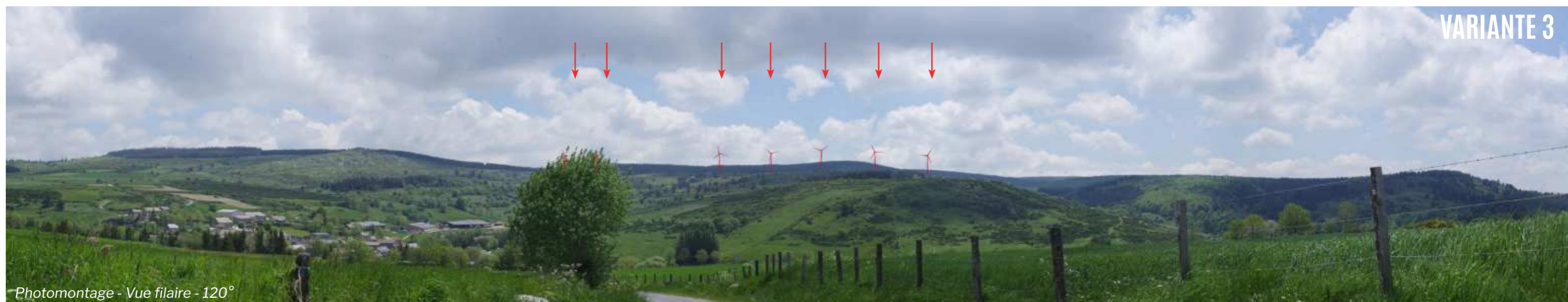
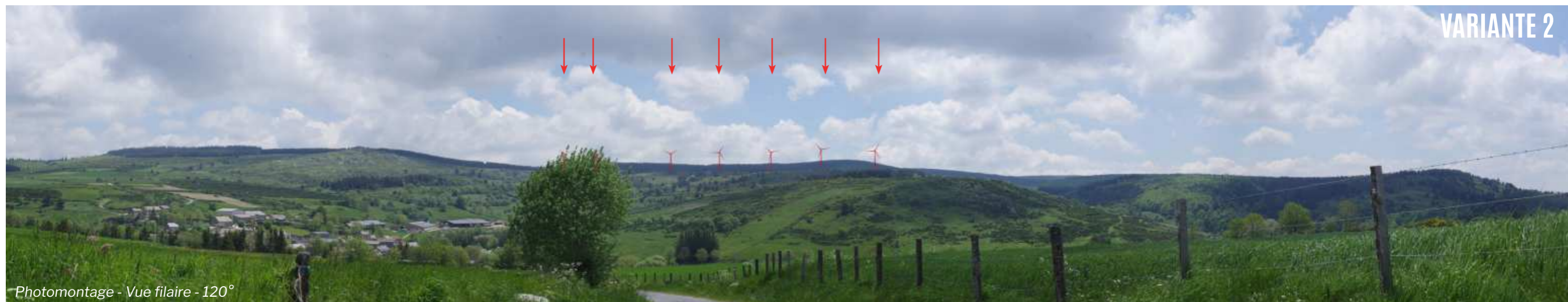
Éoliennes Variante 3 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

Éoliennes Variante 4 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 6 sur 6





Vue C : Depuis le Truc de Fortunio

Particularité : Point de vue notable à étudier



Le Truc de Fortunio est le belvédère emblématique des Monts de la Margeride et depuis sa table d'orientation en hauteur, il offre une vue panoramique.

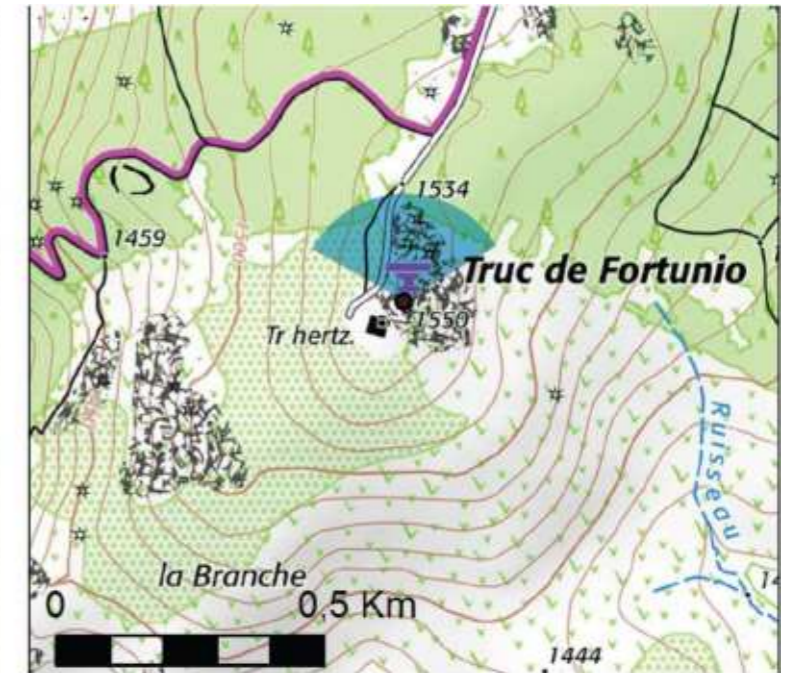
Le projet de la Croix de Bor est visible selon les 4 variantes, d'une géométrie comparable. En effet, le premier scénario dessine une ligne continue de 9 éoliennes et le dernier, une ligne de 6 éoliennes. Les scénarios 2 et 3 forment des lignes également de 7 éoliennes, mais avec un espace plus grand entre deux groupes ; le motif n'est pas continu.

De plus, le projet se superpose visuellement aux parcs en instruction riverains (parcs du Col des Trois Soeurs, du Chan des Planasses, de la Montagne d'Estables et de la Montagne de Sasses). Les six éoliennes de la variante 4 se situent davantage derrière les autres éoliennes en instruction contrairement aux autres variantes qui complètent et densifient à l'est un espace libre.

La variante 4 est la plus adaptée.

Légende :

-  Éolienne totalement non visible
-  Éolienne partiellement ou totalement visible



Éoliennes Variante 1 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 9 sur 9

Éoliennes Variante 2 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

Éoliennes Variante 3 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 7 sur 7

Éoliennes Variante 4 :

Dimensions des éoliennes : Mât 85 m, Pale 41 m,
Hauteur totale 126 m
Nombre d'éoliennes visibles : 6 sur 6





5.4.5.4. CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

L'analyse comparative par photomontages des différentes variantes a permis de déterminer la variante préférentielle d'un point de vue paysager.

La variante 4 est la plus favorable, présentant une ligne continue de 6 éoliennes équidistantes les unes des autres. Son nombre réduit de machines permet également de limiter son angle d'occupation sur l'horizon, et notamment depuis les abords du hameau de Le Villedieu et depuis le belvédère emblématique du Truc de Fortunio.





Les différences entre les 4 scénarios sont listées et catégorisées dans le tableau ci-dessous :

Préconisations	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes	9 éoliennes	7 éoliennes	7 éoliennes	6 éoliennes
Gabarit des éoliennes	Hauteur totale de 126 m	Hauteur totale de 126 m	Hauteur totale de 126 m	Hauteur totale de 126 m
Motif lisible et cohérent avec les lignes de force du paysage (mouvements de relief, trame bocagère...)	alignement continu et équidistance entre les éoliennes	peu lisible avec deux groupements d'éoliennes	peu lisible avec deux groupements d'éoliennes	alignement continu et équidistance entre les éoliennes
Angle d'occupation sur l'horizon	Angle d'occupation plus important	Angle d'occupation légèrement réduit	Angle d'occupation plus important	Angle d'occupation réduit

Synthèse :

La variante 4 est la moins impactante visuellement. Composée de 6 éoliennes alignées et équidistantes, elle forme un motif lisible selon un angle d'occupation sur l'horizon réduit et notamment depuis les abords de Le Villedieu ou encore depuis le Truc de Fortunio.

Tableau 115 : Comparaison des variantes – critères paysagers, techniques, environnementaux et socio-économiques

Thème		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
					
Critères techniques					
Production d'électricité (GWh/an)		58	46,5	47	40
Facilité d'accès, pistes à créer en m²		16 375	14 200	14 500	10 800
Descriptif technique		9 éoliennes réparties sur une ligne de direction est-ouest Hauteur de moyeu : 84 m maximum Hauteur en bout de pale : 126 m maximum	7 éoliennes réparties sur une ligne de direction est-ouest Hauteur de moyeu : 84 m maximum Hauteur en bout de pale : 126 m maximum	7 éoliennes réparties sur une ligne de direction est-ouest Hauteur de moyeu : 84 m maximum Hauteur en bout de pale : 126 m maximum	6 éoliennes réparties sur une ligne de direction est-ouest Hauteur de moyeu : 84 m maximum Hauteur en bout de pale : 126 m maximum
Autres (à préciser)		/	/	/	/
Critères environnementaux et humains					
Milieu physique et humain		Aucune variante ne se distingue parmi les 4 proposées vis-à-vis des sensibilités identifiées pour le milieu physique. Les variantes 4 présente l'avantage d'avoir le moins d'éoliennes donc <i>de facto</i> une emprise au sol réduite d'autant.			
Milieu naturel	Habitats naturels	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cet habitat. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort de bois tourbeux de pins sylvestres et tourbières de transition. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux très faibles
	Flore	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu faible pour la flore. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux très faibles
	Amphibiens	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles
	Reptiles	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cet habitat. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans un habitat d'enjeu fort pour les reptiles. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des habitats de plantations de résineux d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles

Thème		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)	
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée		L'éolienne E8 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E4, E5, E6, E7 et E9 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 à E3 sont en zone d'enjeu faible.	L'éolienne E6 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E3, E4, E5 et E7 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 et E2 sont en zone d'enjeu faible.	L'éolienne E6 est positionnée en zone d'enjeu fort. Les éoliennes E4, E5 et E7 sont dans les zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1, E2 et E3 sont en zone d'enjeu faible.	Les éoliennes E4 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible à modéré pour l'entomofaune. Les éoliennes E1 à E3 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu faible.	
	Mammifères (hors chiroptères)	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. On note également que l'éolienne E3 est très proche de cette zone. Les 7 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	L'éolienne E2 est implantée dans une zone d'enjeu modéré pour les mammifères. Les 6 autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles	
	Avifaune	Migration	Les 9 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 7 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 7 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans une zone de migration diffuse à moyenne.
		Reproduction - passereaux	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré.
		Reproduction - rapaces	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E8 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. L'éolienne E7 est également très proche de cette zone d'enjeu fort. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E6 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. L'éolienne E6 est également localisée dans une zone d'enjeu très fort pour l'Aigle royal. Les autres éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.	Toutes les éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour le Circaète Jean-le-Blanc et fort pour la Milan royal. Elles sont également toutes positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'Aigle royal.
		Reproduction - nocturnes	Les éoliennes E7 à E9 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E4 à E6 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 à E3 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E6 et E7 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E3 à E5 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 et E2 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E6 et E7 sont positionnées dans des zones d'enjeu fort pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E4 et E5 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu modéré. Les éoliennes E1 à E3 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible.	Les éoliennes E4 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune nocturne. Les éoliennes E1 à E3 sont quant à elles positionnées dans des zones d'enjeu faible.
		Hivernage	Les 6 éoliennes de E1 à E6 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 5 éoliennes de E1 à E5 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 4 éoliennes de E1 à E4 sont positionnées dans des zones d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.	Les 3 éoliennes de E1 à E3 sont positionnées dans une zone d'enjeu modéré pour l'avifaune hivernante. Les 3 autres éoliennes sont localisées dans des zones d'enjeu faible.
Chiroptères	Les éoliennes de E1 à E6 puis E9 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible pour les chiroptères. L'éolienne E8 est positionnée dans une zone d'enjeu fort et l'éolienne E7 est positionnée très proche de cette zone également.	Les 6 éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E7 sont localisées dans des zones d'enjeu faible. L'éolienne E6 est positionnée dans une zone d'enjeu fort.	Les 6 éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E7 sont localisées dans des zones d'enjeu faible. L'éolienne E6 est positionnée dans une zone d'enjeu fort.	Les 6 éoliennes sont positionnées dans des zones d'enjeux faibles		
Patrimoine et paysage	La première variante se compose de 9 éoliennes alignées et équidistantes les unes des autres. Sa géométrie est lisible. De plus, elle forme un angle d'occupation de 42° depuis le hameau le plus proche, La Villedieu et de 20° environ depuis le belvédère emblématique de la Montagne de la Margeride, le Truc de Fortunio.	Le second scénario se compose de 7 éoliennes, sur la même implantation que le premier avec la suppression de deux éoliennes : l'une à l'extrémité sud et la seconde au milieu de la ligne, vers le nord de la zone d'étude. De ce fait, il ne forme pas une ligne continue visuellement, mais ainsi réduit la densité et surtout légèrement l'angle d'occupation sur l'horizon. Il est environ de 35° pour La Villedieu et de 17° pour le Truc de Fortunio.	La troisième variante se compose également de 7 éoliennes selon une géométrie similaire à la seconde. En effet, elle se structure selon deux groupes : l'un de 2 et l'autre de 5 éoliennes. De ce fait, elle ne forme pas une ligne continue et clairement lisible. De plus, elle forme des angles d'occupation sur l'horizon identiques à ceux de la première variante vis-à-vis de La Villedieu et du Truc de Fortunio à proximité. Cependant, sa densité est réduite comme la seconde avec son nombre de 7 éoliennes.	La troisième variante comprend 6 éoliennes alignées et équidistantes les unes des autres. Son motif est ainsi clairement lisible et comparable surtout avec la variante n°1. Cependant, avec son nombre réduit, il forme des angles d'occupation réduits sur l'horizon, tant pour La Villedieu (environ 28°) que pour le Truc de Fortunio (14°).		
Critères socio-économiques						
Investissement (M€) ²⁰	35	27	27	23		

²⁰ Environ 20% du montant correspondent à des retombées locales.

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
Nombre de foyer équivalent en consommation d'électricité (hors chauffage)	8 300	6 600	6 700	5 700
Concurrence avec les usages actuels du site	Projet initial avec 9 éoliennes	E3 et E9 retirés. E3 située sur des zones humides	Pour cause de sensibilités relatives aux zones humides, retrait de E3 et E4	Après des sondages pédologiques réalisés sur E2, retrait de E2 et E1

+++	Scénario le plus favorable vis-à-vis des enjeux écologiques
++	
+	
-	
--	
---	Scénario le moins favorable vis-à-vis des enjeux écologiques

Légende du milieu naturel

Lors du premier projet présenté en 2012, accepté en 2013 puis annulé par la CAA en 2019, 9 éoliennes numérotées E1 à E9 (dans le sens NE => SO) différents scénarii ont été étudiés. Ceux-ci possèdent les mêmes caractéristiques techniques : une hauteur totale de 126 m (c'est-à-dire pâles comprises) et un espacement minimal de 250 m entre chaque éolienne. De façon générale, elles sont à chaque fois positionnées pour capter de façon optimale les vents dominants du Nord-Ouest et du Sud-Est. Plusieurs paramètres ont été pris en compte pour l'élaboration des scénarii.

Tout d'abord, le site éolien se limite essentiellement sur les parcelles de forêts domaniales, expliquant ainsi le partenariat qui a été créé avec l'ONF sur ce projet. Toutes les éoliennes se situent donc en zone à caractère sylvicole. De plus, l'évolution du projet a restreint progressivement l'emprise du site éolien pour ne plus concerner que l'ancienne commune de La Villedieu. Initialement, la réflexion menée concernait à la fois les communes de La Villedieu et d'Estables. Ensuite, l'un des facteurs déterminant dans l'implantation des éoliennes a été la prise en compte des tourbières, nombreuses sur ce site. Une distance de sécurité de 50 m a été dressée tout autour des tourbières comme distance minimale avec l'éolienne. Sur l'ensemble des scénarios, les éoliennes sont donc situées à plus de 50 m des zones de tourbières. Enfin, toutes les éoliennes occupent le sommet de la Margeride, c'est-à-dire qu'elles sont généralement situées au-delà de la courbe de niveau 1 450 m. Aucune éolienne n'a été positionnée en fond de vallon ou derrière la ligne de crête.

A l'issue de l'étude de ces 3 scénarii, un projet de 9 éoliennes a été arrêté et a obtenu les autorisations nécessaires pour construire le parc. Le porteur de projet est donc reparti de ce scénario de 9 éoliennes afin d'établir des variantes.

La variante 2 comporte 7 éoliennes, elle prend en compte la contrainte paysagère pour répondre à l'annulation de la première autorisation ainsi que les premiers retours de terrain indiquant la présence de milieux humides plus nombreux que dans les premières études.

La variante 3 comporte 7 éoliennes également, évite une zone de tourbière mais ajoute une éolienne à l'extrémité sud-ouest jugée acceptable d'un point de vue paysager.

Enfin, suite à des sondages pédologiques réalisés, une éolienne a été retirée à l'est du projet étant située en zone humide. Pour des raisons d'intégration paysagère l'éolienne restante à l'est a également été retirée. La variante finale se constitue donc de 6 éoliennes.

6. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre Mesures 7).

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 116 : Hiérarchisation des incidences

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

6.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des sensibilités spatialisables de ces items, associées à l'implantation du projet.

Tableau 117: Synthèse des enjeux du milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Zone de relief avec de faibles pentes (<6 %) - Socle paysager « La Margeride » - Altitude entre 1374 m et 1498 m sur l'AEI	Très faible	Très faible
		- Zone de relief avec des pentes plus importantes (<20 %) en périphérie nord-est de l'AEI au niveau du bois grand.	Modéré	Modérée
	Géologie et pédologie	- Granite porphyroïde à biotite, filons de microgranites, alluvions tourbeuses et lacs, étangs, cours d'eau - La base de données mentionne une classe de potentiel agronomique médiocre à moyen pour les UCS identifiées sur l'AEI.	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Adour Garonne 2016-2021 - SAGE Haut-Allier approuvé le 27 décembre 2016	Très faible	Très faible
	Eaux superficielles	- État écologique moyen de la masse d'eau superficielle « FRFR660 », objectif 2021 ; État chimique bon - Bon état écologique de la masse d'eau superficielle « FRFR658A » ; État chimique Non classé	Très faible	Très faible
		- AEI traversée par 2 cours d'eau permanents (ruisseau des Massouses et ruisseau de Guigne) et par un réseau de cours d'eau temporaires. - Présence potentielle de nombreuses zones humides sur l'AEI et la ZIP	Fort	Forte
	Eaux souterraines	- AEI sur la masse d'eau souterraine « FRFG007 » de type socle avec des états chimiques et quantitatifs bon.	Très faible	Très faible
	Captages AEP	- Deux périmètres de protection éloignés de captage AEP recensés sur l'AEI - Aucun ouvrage souterrain sur l'AEI	Faible	Faible
Climatologie		- Zone de climat montagnard ; Le projet se situe dans une zone ventée	Très faible	Très faible
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité faible.	Très faible	Très faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- AEI concernée par un aléa globalement nul et ponctuellement par des zones d'aléa modéré concernant le retrait-gonflement des argiles	Faible	Faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PAPI - AZI du Lot - Pas de TRI - Zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe	Faible	Très faible
		- Zone rouge PPRi du bassin de la Truyère	Fort	Forte
	Incendies	- Pas de PPR Feux de forêts - Aléa nul à assez faible sur l'AEI - AEI concernée par les OLD	Faible	Modérée
Orages	- Risque orageux légèrement supérieur à la moyenne nationale	Faible	Très faible	

Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

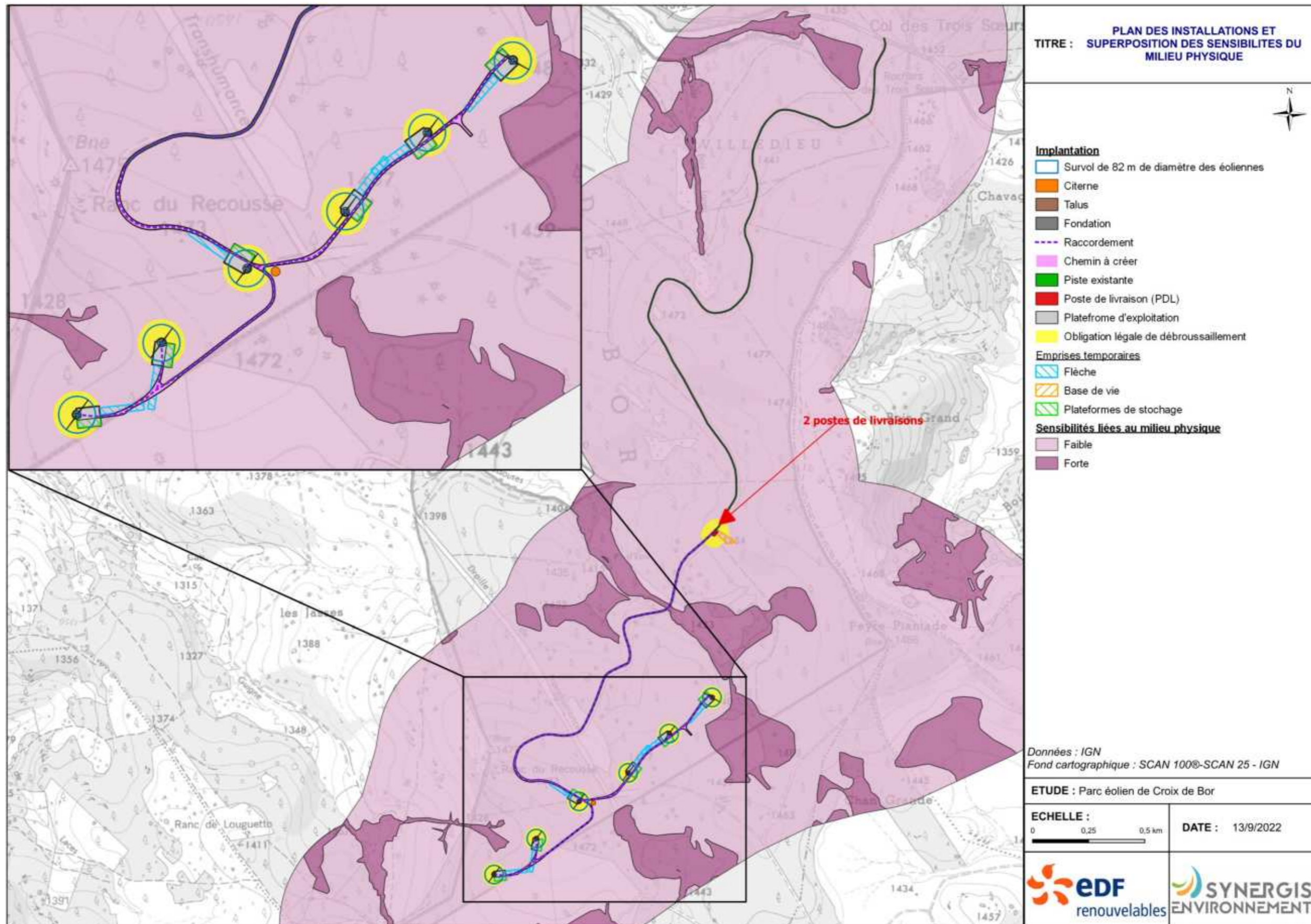


Figure 429 : Plan des installations et superposition des sensibilités du milieu physique

6.1.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE EN PHASE DE CHANTIER

6.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES SUR L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

6.1.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, l'effet identifié repose sur l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) et polluants atmosphériques. Les engins de chantier vont rejeter des GES lors de la réalisation de la phase de travaux. Le tableau suivant donne une approximation du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaire pour un chantier de parc éolien.

Tableau 118 : Trafic routier lié au chantier de Croix de Bor

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier de Croix de bor
Coulage de la fondation	Toupies de 8 m ³ pour 500 à 800 m ³ de béton nécessaire par fondation → 60 à 100 camions par fondation	Entre 360 et 600 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 3 pour le mât acier, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 1 pour la virole, 1 pour le transport des divers matériaux → 11 camions par éolienne	66 camions
Camions de transport des câbles électriques HTA	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	6 camions
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse... → 1 camion par engin de chantier	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	1 bureau 1 réfectoire 1 sanitaire 1 vestiaire
Transport de matériaux et matériel (apport de GNT/GRH, bennes de déchets, préfabriqués de chantier, acier, palette...)	→ 1 camion pour 8 m ³ de GNT/GRH → 1 camion pour 8 m ³ de matériaux/matériel	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade

Source : EDF Renouvelables France

Notons que ces chiffres ne restent qu'indicatif et que les passages des engins s'étalent sur toute la durée du chantier. Compte tenu du nombre d'éoliennes et d'aménagements nécessaires pour le chantier du parc éolien de Croix de Bor, le nombre de passages est limité.

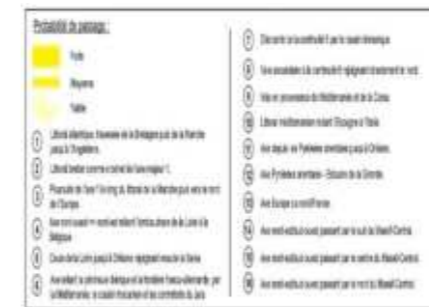
Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (10 mois), s'élèvera entre 438 et 978 passage de camions environ au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 60 à 100 camions (toupies de 8 m³) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, 7 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entraînera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

A noter que le bois abattu pour le défrichage sera enlevé du site par des grumiers, dont le trafic sera plus ou moins conséquent, selon la capacité de chargement.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de **limiter les nuisances au maximum**. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-

parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.



Photographie 9 : Acheminement d'une nacelle par convoi exceptionnel jusqu'au chantier
Source : EDF Renouvelables

Règlementation et normes : Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Outre le respect de la réglementation limitant de facto le risque d'incidence, cette incidence sera très limitée dans le temps. La fabrication et l'acheminement des éoliennes est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les éoliennes durant leur exploitation.

Compte tenu du nombre d'engins sollicités et de la durée du chantier, l'incidence brute sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.1.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu de l'incidence brute très limitée de l'émission de GES et d'autres polluants atmosphériques, il n'est prévu aucune mesure dédiée.

6.1.1.1.3. Caractérisation des incidents résiduelles

L'incidence résiduelle est qualifiée de très faible concernant l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	-	Très faible

6.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

6.1.1.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Modification des sols et sous-sols

Les effets sur le sol lors la phase des travaux sont principalement liés aux déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès...).

Conception : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de

livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferrillages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

Conception : Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des éoliennes et du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique.

La faible emprise des zones aménagées (plateformes/accès) permet de limiter fortement les modifications de la nature du sol. En effet, les matériaux excavés pour la mise en place des fondations représentent environ 8280 m³. A cela s'ajoutent les matériaux de remblais-déblais pour la mise en place des aménagements (plateformes, accès).

L'accès au parc éolien de Croix de Bor se fera à partir de la RD 34 au niveau du Col des Trois Sœurs, par le biais d'un chemin forestier. Ce chemin est le principal dans le secteur. Il dessert le sommet du Ranc du Recousse. Cette piste est en grande partie praticable pour le transport des éoliennes.



Figure 430 : Départ de la piste forestière

Les pistes auront une largeur de 5 mètres sur les tronçons droits, 6 mètres dans les virages.

Les emprises du projet qui subiront un décapage et un terrassement durant le chantier sont les suivantes :

- Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ;
- Les pistes à créer (10 834 m²) ;
- Les plateformes de levage (plateformes d'exploitation) (8545 m²) ;
- Les plateformes de stockage (5 105 m²) ;
- Les postes de livraison (54 m²) ;
- Base de vie (1 799 m²) ;
- Les flèches de grue (8 480 m²) ;
- Citernes SDIS (314 m²) ;
- Piste existantes (24 518 m²)
- Talus (8 639 m²)

Soit au total de **6,8** ha décapés et terrassés durant la phase chantier (dont 24 518 m² de piste existante).

Les emprises du projet qui seront stabilisées durant le chantier sont les suivantes :

- Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ;
- Les pistes à créer (10 834 m²) ;

- Les plateformes de levage (plateformes d'exploitation) (8545 m²) ;
- Les postes de livraison (54 m²) ;
- Citernes SDIS (314 m²) ;

Soit au total de 2,1 ha stabilisés durant la phase chantier.

Le raccordement ne nécessitera pas d'extraction dédiée puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Ces travaux impliqueront un remaniement de la couche superficielle du sol. Compte tenu des faibles volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.

Enfin, dans les secteurs avec des pentes supérieures à 5%, afin de limiter l'érosion et le ravinement sur un long linéaire, des rigoles coupes-eau seront mises en place au niveau des pistes et des plateformes.

Les incidences brutes concernant la modification des sols et des sous-sols peuvent donc être considérée comme **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) ou l'enfouissement de déchets divers. Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. Le nettoyage des engins de chantier peut également être à l'origine d'une pollution des sols. L'incidence brute correspondante peut être considérée comme faible.

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020). L'élimination des déchets de chantier est réglementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

Compte tenu de la probabilité d'occurrence de tels événements, et des volumes de polluants mises en œuvre, l'incidence brute est qualifiée de **faible**.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Tassement des sols

L'autre effet potentiel identifié repose sur le tassement des sols lié au passage des engins de chantier lors de la réalisation des travaux. Cet effet est cependant à pondérer compte tenu de la durée réduite du chantier d'un projet éolien, et très localisé sur des accès bien identifiés et des plateformes de levage strictement définies.

Les incidences brutes concernant le tassement des sols et des sous-sols peuvent donc être considérée comme **très faible**.

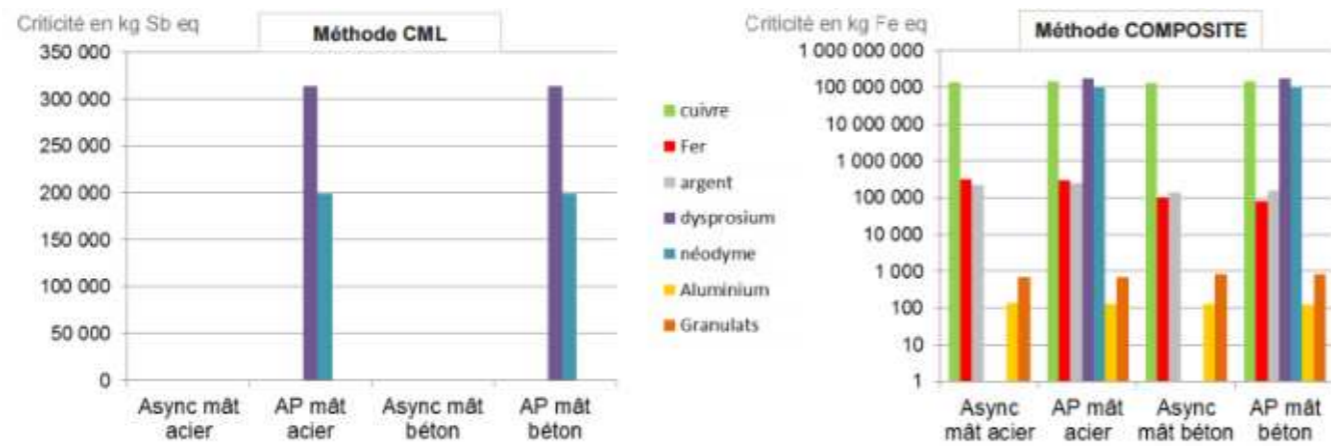
INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Utilisation de ressources minérales

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Dans ce cadre, il est possible de s'appuyer de nouveau sur l'étude de l'ADEME de 2015 citée précédemment dans ce rapport et qui a conduit à étudier, en plus des émissions de GES, les impacts de l'ensemble du cycle de vie des éoliennes sur la consommation de ressources naturelles minérales. Les neuf principales ressources utilisées pour construire les éoliennes sont : l'aluminium, l'argent, le cobalt, le cuivre, le dysprosium (terre rare), le fer, le néodyme (terre rare), les sables et les granulats. Sur l'hypothèse d'une éolienne de 2,5 MW, une comparaison a été faite de 2 technologies (ASYN : classique à bobinage ; AP : aimants) avec 2 mâts différents (Béton ou acier). Ce choix repose sur le fait que les impacts varient suivant les technologies ou type de mât retenu (ex : les terres rares ne sont pas employées dans les machines asynchrones). Par ailleurs, deux méthodes ont été comparées : CML²¹ (criticité) et COMPOSITE²². Les résultats figurent ci-dessous :

²¹ Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource est prise en compte.

²² Méthode COMPOSITE : Calcul d'un indicateur intégrant les caractéristiques suivantes de la ressource : Disponibilité (basée sur la méthode CML), Criticité (technique ; économique ; politique), Recyclabilité, et Substituabilité.



Selon la note d'analyse de l'ADEME :

« Sur la base de la seule rareté de la ressource (Méthode CML), seules les terres rares apparaissent (ci-dessus à gauche). Si l'on prend en compte les facteurs économiques et politiques, mais aussi la recyclabilité et la substituabilité, le résultat est plus contrasté (ci-dessus à droite) : le cuivre apparaît avec une criticité importante. Certains éléments émergent, en particulier le fer et l'argent : le premier pour la criticité économique moyenne conjuguée à une masse importante de fer (sous forme d'acier et de fonte principalement) ; le second pour une criticité importante. »

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié plus récemment deux études^{23,24} sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Les cas du dysprosium et du néodyme, utilisés pour fabriquer les générateurs synchrones à aimants permanents (Permanent magnet generator, PMG) des éoliennes, y sont abordés plus en détails. Le dysprosium est l'élément fondamental de ces PMG car c'est lui qui garantit aux aimants permanents de bonnes performances électromagnétiques à haute température, or ce même matériau est beaucoup plus rare que le néodyme. La composition typique des aimants permanents en terres rares est la suivante²⁵ :

Elément	Pour 1 kg d'aimants permanents
Néodyme – Praséodyme (< 1 %)	29 – 32 %
Dysprosium	3 – 6 %

Les éoliennes à aimants permanents sont toutefois très peu répandues dans l'éolien terrestre en France, marché qui constitue l'essentiel du développement de l'éolien français. D'après les données des turbines françaises fin 2019, 387 aérogénérateurs pour 1 020 MW contenaient des aimants permanents, soit 6,2 % de la capacité installée totale du parc français. La moitié de ces éoliennes utilisaient des générateurs à aimants permanents à entraînement direct. La masse d'aimants permanents nécessaires à tout le parc éolien français installé fin 2019 (16,5 GW, terrestre), selon la composition indiquée ci-avant, est estimée à 372 tonnes, ce qui représente environ 112 tonnes de néodyme et 17 tonnes de dysprosium, soit au total moins de 2 % du marché annuel mondial de chacun de ces éléments (2 % pour le dysprosium et moins de 0,5 % pour le néodyme). L'analyse du marché des turbines à venir pour l'éolien terrestre, qui va présenter des rotors de diamètres supérieurs à 130 m et des capacités unitaires supérieures à 4 MW, ne montre pas un besoin nettement plus important en aimants permanents. Les constructeurs se sont adaptés en développant des technologies alternatives ou moins consommatrices de terres rares. D'après l'avis technique de l'ADEME, la problématique de l'utilisation des aimants permanents a donc été bien prise en compte par les constructeurs. Ce n'est donc pas un sujet critique pour les éoliennes terrestres.

A noter qu'à ce jour, aucun choix de machines n'a été effectué par EDF Renouvelables et Arkolia. Il n'est donc pas possible de connaître la technologie qui sera employée. Le critère de terres rares pourra figurer parmi ceux déterminant le choix final.

Cependant, pour les autres matériaux employés, il convient de souligner que la majeure partie de la masse des éoliennes est constituée d'éléments recyclables. Lors du démantèlement du parc éolien, ces matériaux sont donc valorisés contribuant ainsi à « l'économie circulaire » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés.

L'incidence brute est qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.1.1.2.1. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré des incidences brutes très faibles à faibles concernant les sols et les sous-sols, les mesures d'évitement et de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier :

Réduction :

MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

MR 2.1c : Réutilisation préférentielle des matériaux sur site

MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier

MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site

ME 1.1b : Mise en place de rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité

6.1.1.2.2. Caractérisation des incidents résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Modification des sols et sous-sols	Faible	MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels	Très faible
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible		MR 2.1c : Réutilisation préférentielle des matériaux sur site MR 1.1a/MR 2.1a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier
			Tassement des sols	Très faible	MR 2.1d : Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche	Très faible
			Utilisation de ressources minérales	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site ME 1.1b : Mise en place de rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité	Très faible

6.1.1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR L'HYDROLOGIE

6.1.1.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel

L'aménagement des accès et des plateformes durant le chantier d'un parc éolien est susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (cours d'eau, surfaces en eau, et zones humides). Les principaux effets notables relèvent des risques d'effondrement de berges, de dégradation du lit mineur, ou d'assèchement de zones humides.

Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittents sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses

Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) peuvent engendrer un risque d'altération des ruisseaux (effondrement de berge, Matières en Suspension, ...).

Lors de l'aménagement initial de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée notamment au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes et des divers engins de chantier. Au niveau de la piste menant au site, il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable. Pour la grande majorité, ils sont maçonnés en aval de la piste mais pas en amont. Subséquemment, ces derniers nécessitent d'être renforcés. La carte intitulée « Plan des installations et localisation des ouvrages hydrauliques » et le tableau page suivante localisent et illustrent ces ouvrages.

Dans le cadre de ce projet, une étude complémentaire a été réalisée sur des critères pédologiques par ALTIFAUNE afin de déterminer les zones humides.

²³ Fiche technique ADEME : « TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE » ; 2019, 12p.

²⁴ Avis technique ADEME : « TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE » ; 2020, 11p

²⁵ Claudiu C. Pavel, et al, 2017, Substitution strategies for reducing the use of rare earths in wind turbines, Resources Policy, DOI 10.1016.

Les sondages du sol ont mis en évidence sur le terrain une pédologie représentée par des sols limono-sableux à argilo-sableux. Durant la première campagne de sondage pédologique, deux sondages ont pu être rattachés à une classe d'hydromorphie correspondant à une zone humide (GEPPA). Des traits d'oxydation significatifs à faible profondeur ont été relevés sur les sondages n°3.1 et n°3.2. Ces résultats sont cohérents avec les habitats naturels dans lesquels ils ont été réalisés, eux même ayant été identifiés comme étant humides selon le critère floristique. En revanche, durant la deuxième campagne de sondage pédologique, aucun sondage n'a pu être rattaché à une classe d'hydromorphie correspondant à une zone humide (GEPPA).

A noter que le sondage n°3 a permis d'atteindre une nappe d'eau. Malgré cet élément, en l'absence de traces d'oxydoréduction significatives, le sol de ce sondage n'a pas été rattaché à un sol de zone humide. On signalera également que la plupart des sondages se sont arrêtés entre 30 et 80 cm de profondeur dû à la présence d'éléments grossiers.

Les sondages validant les critères de zones humides de l'arrêté du 1er octobre 2009 sont finalement peu nombreux au regard des milieux naturels dans lesquels ils ont été réalisés. Ils ont tous été localisés dans le secteur d'implantation initial de l'éolienne E2, au sein d'une tourbière. Suite à ce constat, une éolienne a été supprimée puis une autre a été déplacée. La deuxième campagne de sondage inhérent à ce changement n'a permis d'identifier aucune zone humide sur le nouvel emplacement ou ses abords selon le critère pédologique.

Selon la réglementation en vigueur (notamment l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides), le seul critère floristique suffit à qualifier un milieu comme étant une zone humide. En effet, depuis le 26 juillet 2019, la notion de zone humide est de nouveau élargie à des critères pédologiques et floristiques alternatifs.

Cette campagne de sondages pédologiques aura donc permis de confirmer la présence de sols aux caractères hydromorphes marqués autour de l'emplacement initial de l'éolienne E2, mais n'a pas mis en exergue la présence de nouvelles zones humides par rapport aux critères floristiques.

L'ensemble des zones humides identifiées sont évitées par l'implantation du projet (évitement en phase de conception du projet). La piste à créer reliant toutes les éoliennes évitera les zones de tourbières en restant sur la crête du site, aux endroits les plus secs.

De ce fait aucune incidence n'est retenue pour l'altération ou la dégradation de zones humides.

Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier suivra les abords des voies d'accès créées ou existantes, n'engendrant alors pas d'effet supplémentaire.

INCIDENCE BRUTE MODEREE

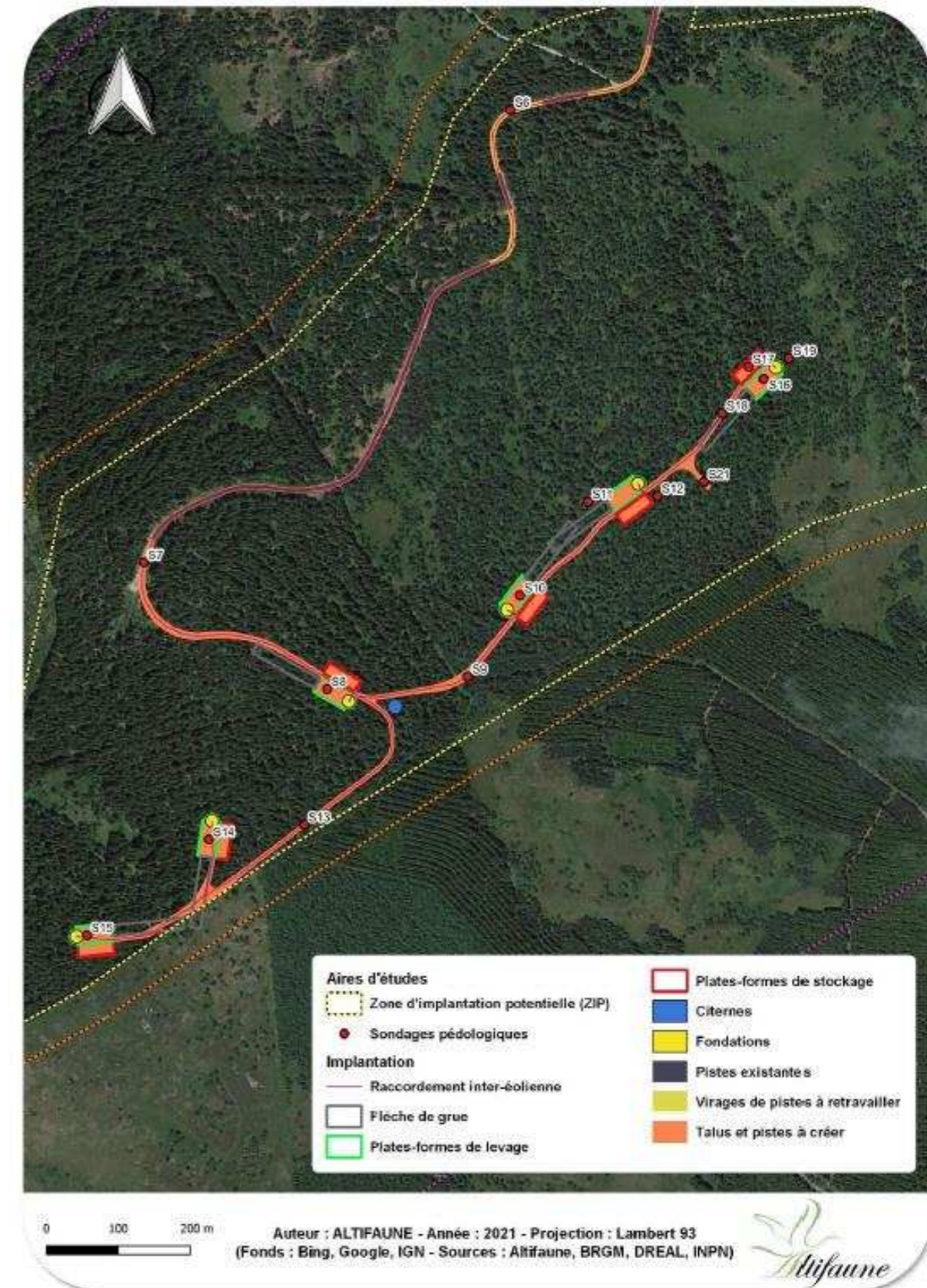


Figure 431 : Localisation sur fond aérien des sondages pédologiques concernant l'implantation

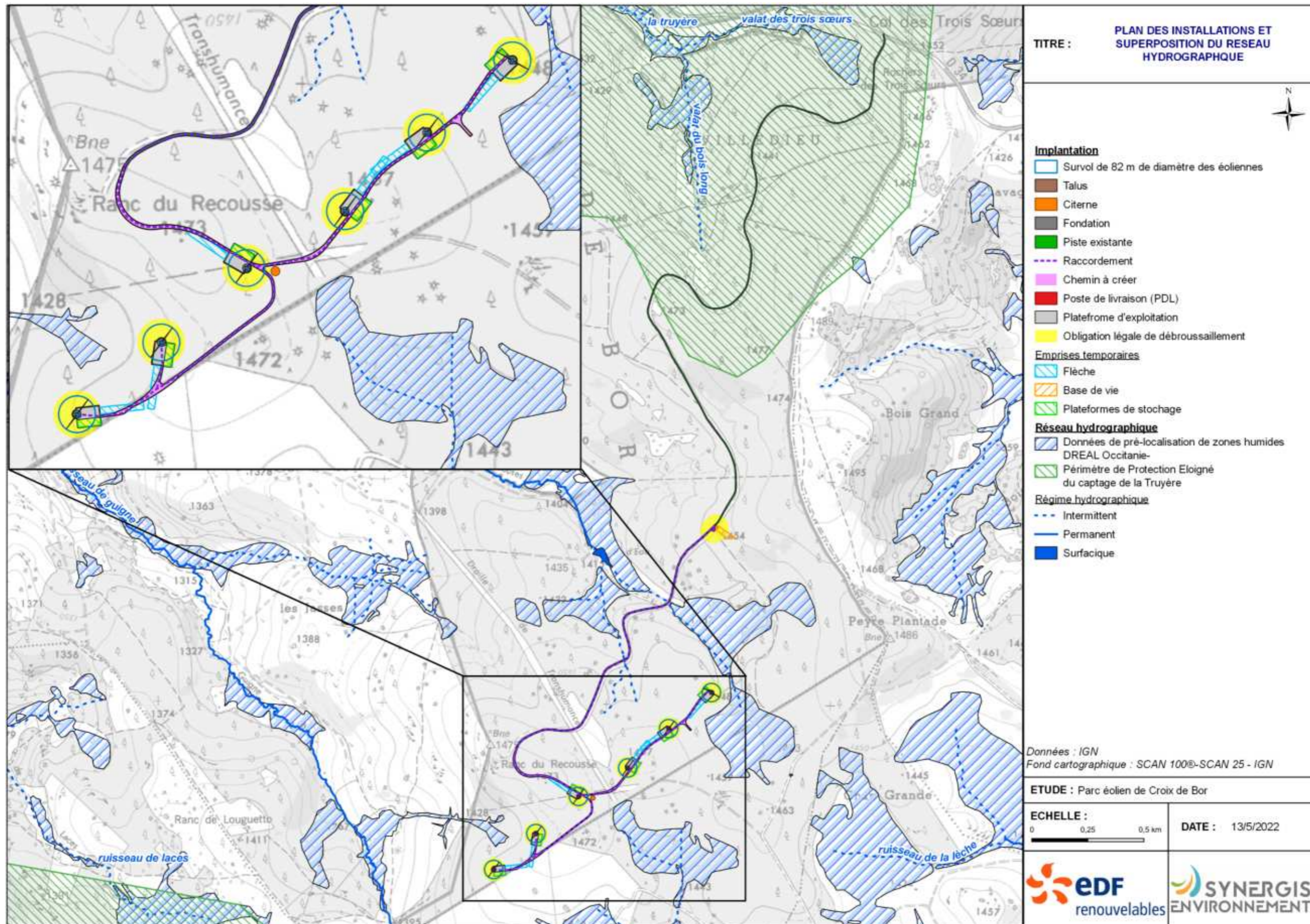


Figure 432 : Plan des installations et superposition du réseau hydrographique

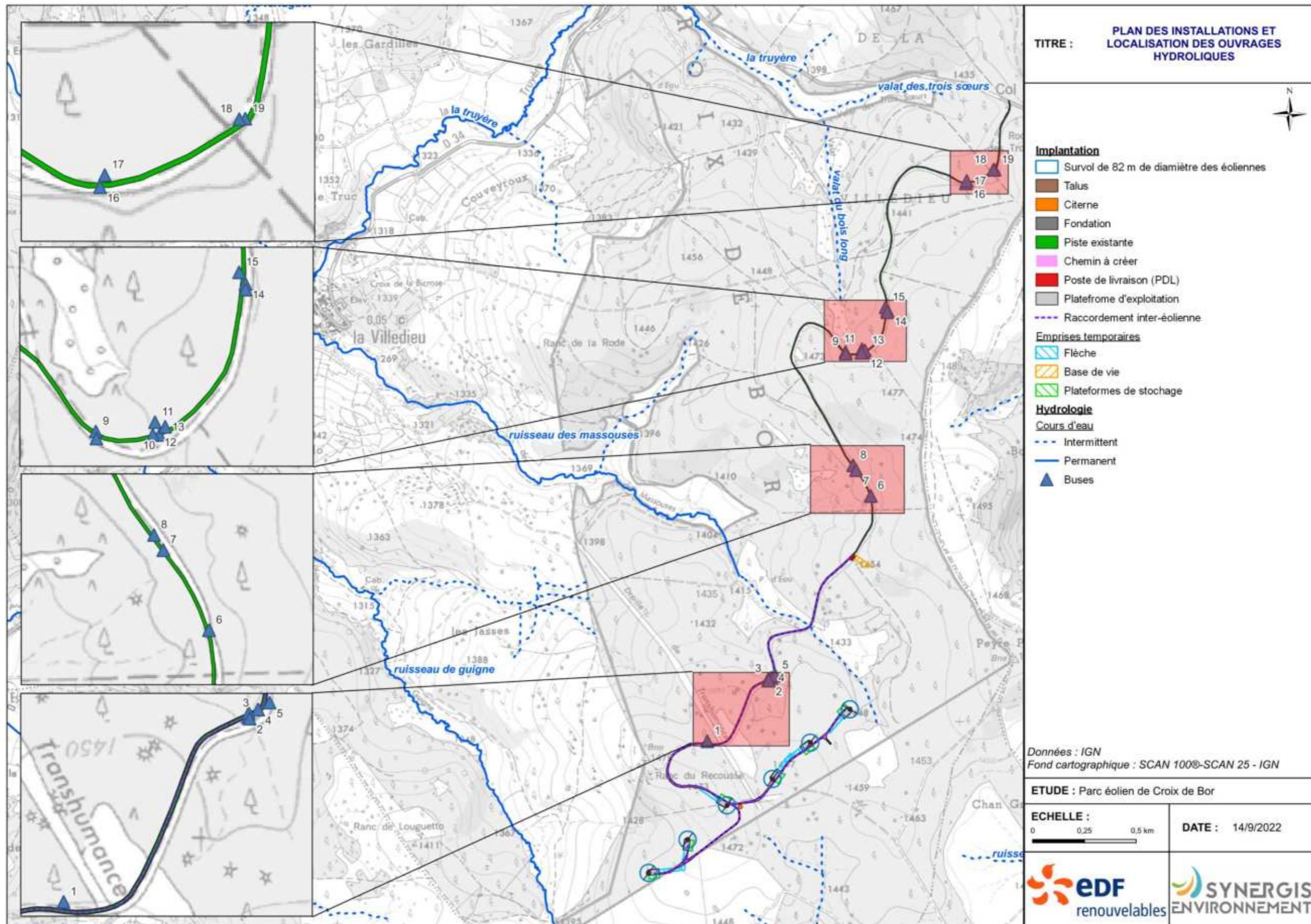
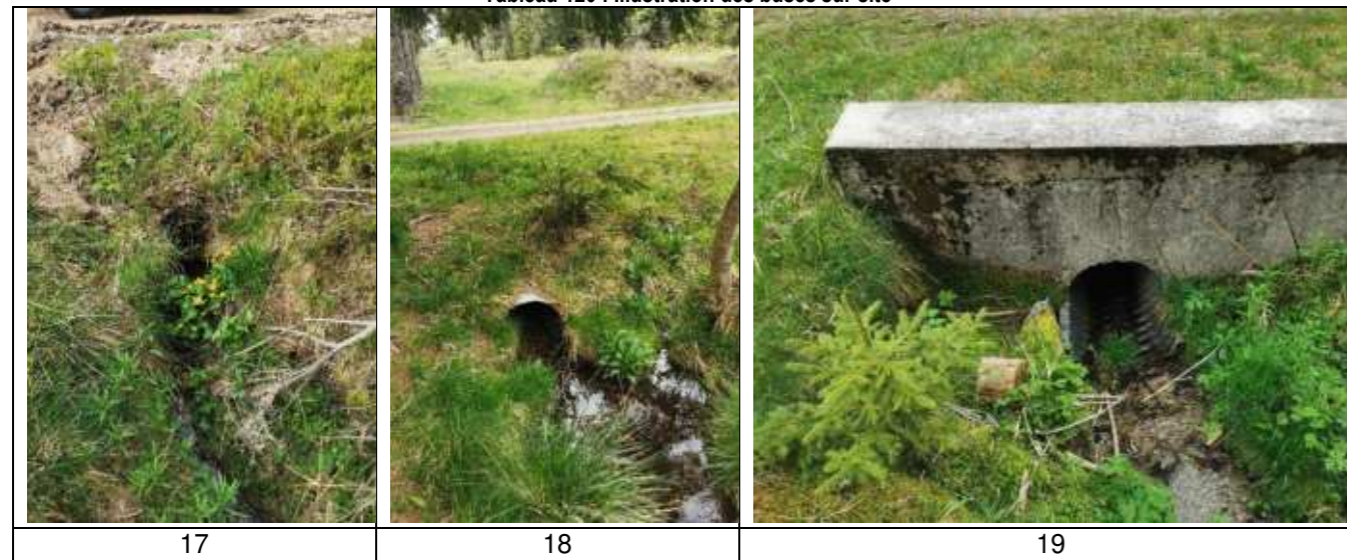


Figure 433 : Plan des installations et localisation des ouvrages hydrauliques

Tableau 119 : Illustration des buses sur site



Tableau 120 : Illustration des buses sur site



Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Les incidences d'un parc éolien sur l'hydrogéologie sont la conséquence des pollutions des eaux souterraines qui peuvent éventuellement être générées par les travaux relatifs à l'installation des aérogénérateurs. En effet, on ne peut écarter la possibilité de pollutions liées à des mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

La pose des fondations, voire les travaux liés aux chemins d'exploitation, peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Si ces eaux sont connectées à des réserves destinées à l'alimentation en eaux potables et si aucune protection n'est prise, des risques sanitaires peuvent ainsi apparaître.

Conception : En amont des travaux, une étude géotechnique sera réalisée afin de connaître avec précision les hauteurs de nappes sous-jacentes au niveau des plateformes, ainsi que leur nature.

Une partie des aménagements du projet se trouve dans le périmètre de protection éloigné du captage de la Truyère au nord de la zone d'implantation. Il s'agit plus particulièrement de la base de vie (en phase chantier) et du poste de livraison. Cependant malgré les recherches entreprises aucune information n'a permis de mettre en évidence une réglementation associée à ces périmètres. Les éventuelles prescriptions de l'ARS seront respectées dans le cadre du projet de Croix de Bor.

Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittents sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses

Pour chaque buse identifiée (cf. tableau et carte précédents) il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre du talweg. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) peuvent engendrer un risque d'altération des ruisseaux (effondrement de berge, Matières en Suspension, ...).

Lors de l'aménagement de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée notamment au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes et des divers engins de chantier. Au niveau de la piste menant au site, il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable. Pour la grande majorité, ils sont maçonnés en aval de la piste mais pas en amont. Subséquemment, ces derniers nécessitent d'être renforcés. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) peuvent engendrer un risque de pollution accidentelle de ces ruisseaux.

INCIDENCE BRUTE MODEREE

Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles

Concernant les incidences quantitatives des eaux souterraines, il est possible de noter que les opérations d'excavation pour la création des fouilles des futures éoliennes (environ 3 mètres de profondeur) peuvent modifier très localement les horizons de sol et donc potentiellement modifier les infiltrations dans les nappes sous-jacentes.

Conception : En amont des travaux, une étude géotechnique sera réalisée afin de connaître avec précision les hauteurs de nappes sous-jacentes au niveau des plateformes, ainsi que leur nature.

Compte tenu des volumes d'excavation et dans la mesure où la réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux n'a pas identifiée de contraintes particulières, le projet aura une incidence quantitative très faible sur les écoulements souterrains du secteur.

D'une manière générale, il est aussi possible de constater lors de la phase de décapage et de mise à nu des sols, la création de micro-talweg dans le sens de la pente lors d'épisodes pluvieux importants au niveau des nouveaux aménagements (accès, plateforme, déblais notamment). Ces microfissures peuvent augmenter la concentration du ruissellement et modifier très ponctuellement les circulations d'eaux superficielles initiales. Afin de limiter ce phénomène, dans certains secteurs critiques (pentes supérieures à 5 %) spécifiques afin de limiter l'érosion et le ravinement des rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes seront mises en place et feront l'objet d'une mesure.

Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittents sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses.

Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) peuvent engendrer un risque d'altération des ruisseaux (effondrement de berge, Matières en Suspension, ...).

Lors de l'aménagement initial de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée notamment au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes et des divers engins de chantier. Au niveau de la piste menant au site, il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable. Pour la grande majorité, ils sont maçonnés en aval de la piste mais pas en amont. Subséquemment, ces derniers nécessitent d'être renforcés. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) pourront engendrer une modification des écoulements de ces ruisseaux en l'absence de mesure adaptée.

Les rampes de la piste, de part et d'autre du busage, seront équipées de rigoles coupe-eau également suffisamment rapprochées pour éviter le ravinement de la chaussée.

Conception : Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés. De plus, l'utilisation des chemins existants a été privilégiée dans la conception du projet.

L'imperméabilisation induite par les aménagements est évolutive au cours de la phase de chantier. Compte tenu de la temporalité de ce-dernier, la modification des écoulements conséquence de l'imperméabilisation des sols sera détaillée dans la partie dédiée à la phase d'exploitation.

INCIDENCE BRUTE MODEREE

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, les cours d'eau, en tant que milieux récepteurs des eaux de ruissellement, sont particulièrement exposés. En effet, la préparation de l'emprise du chantier et de ses accès (décapage, nivellement...) vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation). Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses. De plus, les opérations de défrichage peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique après un épisode de précipitations. Cependant, cette probabilité d'occurrence demeure faible vis-à-vis des surfaces considérées.

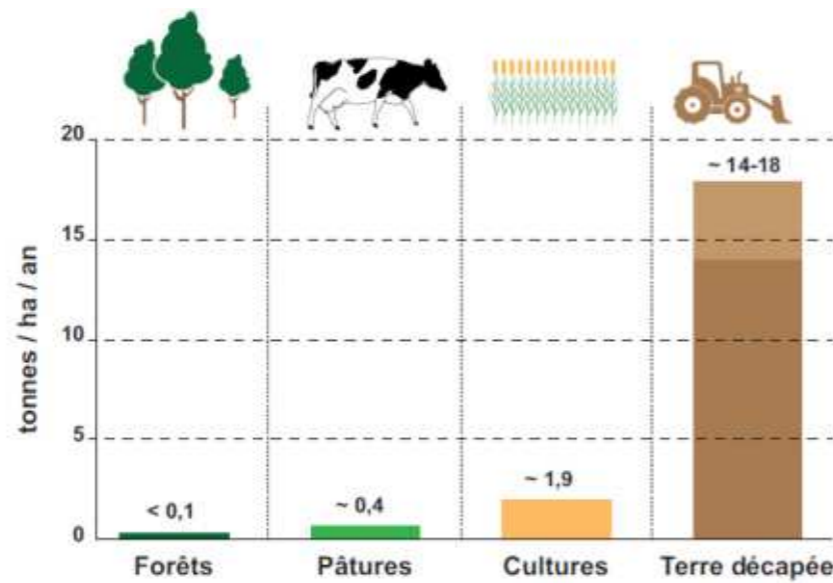


Figure 434: Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- **Érosion pluviale (ou « splash »)** : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- **Érosion concentrée (rigoles et ravines)** : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

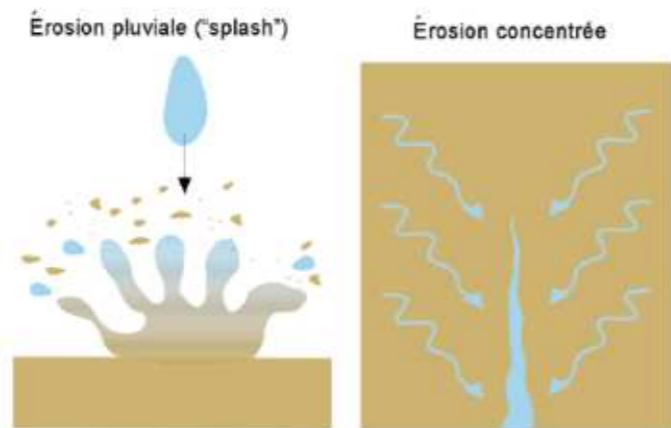


Figure 435: Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins...).

Les emprises du projet qui subiront un décapage et un terrassement durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ;
- Les pistes à créer (10 834 m²) ;
- Les plateformes de levage (plateformes d'exploitation) (8545 m²) ;

- Les plateformes de stockage (5 105 m²) ;
- Les postes de livraison (54 m²) ;
- Base de vie (1 799 m²) ;
- Les flèches de grue (8 480 m²) ;
- Citernes SDIS (314 m²) ;
- Piste existante (24 518 m²)
- Talus (8 639 m²)

Au total, la surface d'emprise durant la phase chantier est évaluée à environ 6,9 ha et représenté sur la carte du début de chapitre intitulé « Plan des installations et superposition des sensibilités du milieu physique ». Ces emprises peuvent générer localement une modification de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses.

Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses

Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre du talweg. Ces travaux (même si en dehors du lit mineur des ruisseaux) peuvent engendrer un risque d'altération des ruisseaux (effondrement de berge, Matières en Suspension, ...).

Lors de l'aménagement de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée notamment au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes et des divers engins de chantier. Au niveau de la piste menant au site, il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable. Pour la grande majorité, ils sont maçonnés en aval de la piste mais pas en amont. Subséquemment, ces derniers nécessitent d'être renforcés.

L'eau de ruissellement sur les pistes créées et les aires de montage sera contrôlée par des rigoles coupe-eau dans les secteurs les plus critiques (pentes supérieures à 5 %) afin d'éviter qu'elles ne puissent devenir des axes d'écoulement privilégiés (limitation de l'érosion et du ravinement sur un long linéaire),

INCIDENCE BRUTE MODEREE

6.1.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des niveaux d'incidences concernant l'hydrologie, les mesures d'évitement et de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier.

Réduction :

MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

MR 2.1c : Réutilisation préférentielle des matériaux sur site

MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier

MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche

MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site

MR 2.1e : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et des aménagements

ME 1.1b : Mise en place d'ouvrages de renforcement sur la piste d'accès au site au niveau des franchissements busés (filtres à pailles, mises en place de bâche, camion pompe pour le béton)

ME 1.1b : Mise en place de rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité

6.1.1.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est donc très faible à faible.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Modéré	MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels MR 2.1c : Réutilisation préférentielle des matériaux sur site MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier	Faible
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Modéré	MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche MR 2.1f / MR 2.2e : Sensibilisation du personnel sur site MR 2.1e : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et des aménagements	Faible
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Modéré	ME 1.1b : Mise en place d'ouvrages de renforcement sur la piste d'accès au site au niveau des franchissements busés (filtres à pailles, mises en place de bâche, camion pompe pour le béton)	Faible
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible	ME 1.1b : Mise en place de rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité	Très faible

6.1.1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

6.1.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique, le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles...) et le risque inondation. De plus, le pétitionnaire respectera la réglementation en vigueur en réalisant préalablement à la construction, les études géotechniques garantissant la stabilité des structures.

Règlementation et normes : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferrallages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

La seule incidence potentielle du projet sur les risques naturels concerne le risque incendie (feu de forêt). En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dus à un mauvais état, utilisation de carburant...) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes...). Cependant, compte tenu du niveau de risque identifié dans l'état initial pour ce projet ainsi que de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de faible. De plus le SDIS a été consulté par courrier le 09 février 2011 et émet des prescriptions :

- Les éoliennes devront être desservies par des voies de 5 m de large ;
- Le porteur de projet devra aménager des réserves d'eau de 30 m³ accessibles et utilisables en tout temps par les sapeurs-pompiers à raison d'une réserve par ligne de crête.

Enfin, conformément à l'arrêté préfectoral du 23 août 2021 déterminant les modalités d'application des obligations légales de débroussaillage (OLD), un débroussaillage et un maintien en état débroussaillé sera réalisé sur les abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une distance de 50 m ainsi que sur les voies privées y donnant accès sur une largeur de 2 m. L'exploitant devra maintenir une zone déboisée de 8 mètres de rayon autour des dites installations.

Ces prescriptions seront respectées dans le cadre de ce chantier.

Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

6.1.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, une seule mesure sera mise en place.

MR 2.1f : Sensibilisation du personnel sur site

6.1.1.4.3. Caractérisation des incidents résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue est donc très faible.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à fort	Très faible à forte	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	MR 2.1f : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

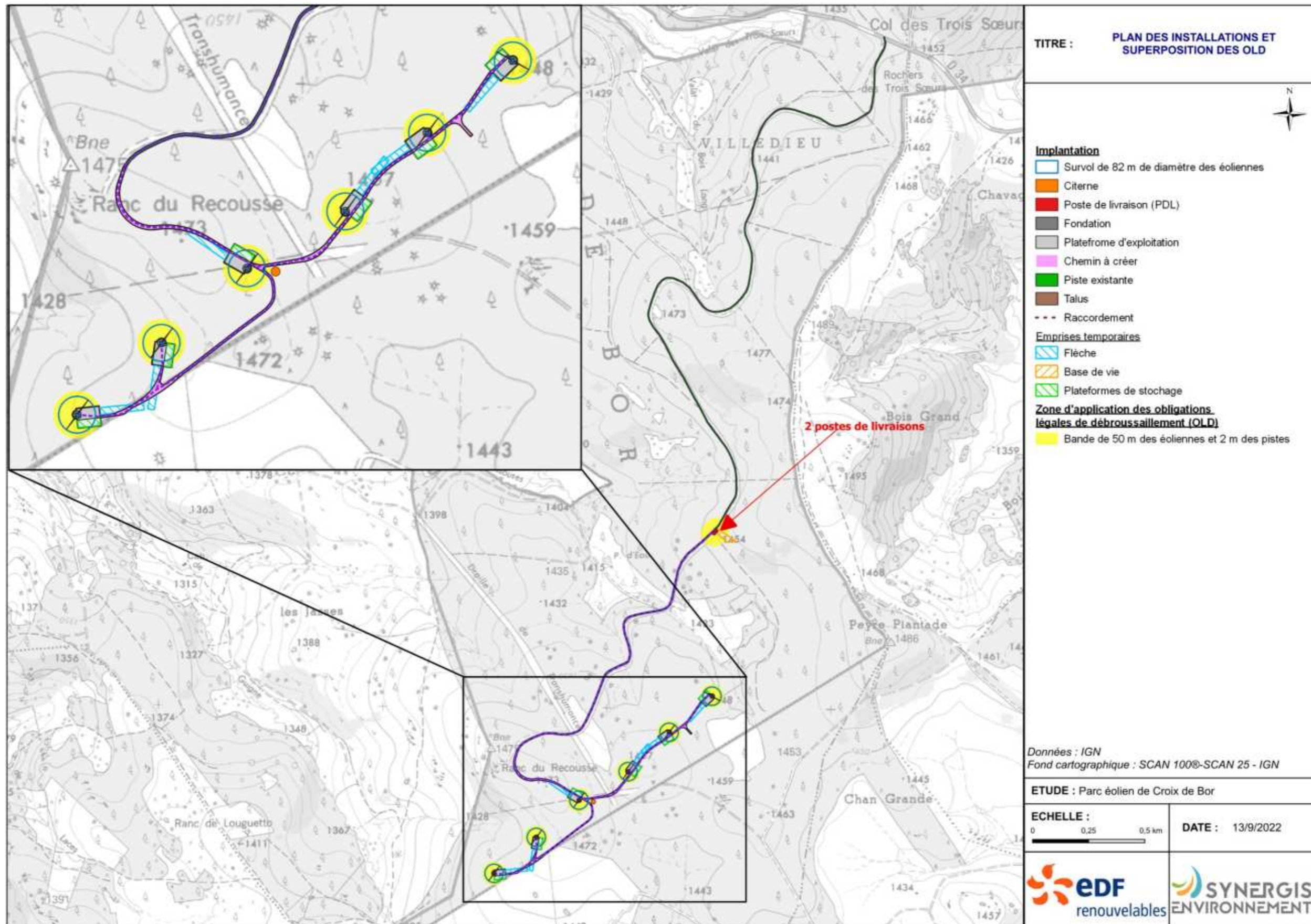


Figure 436 : Plan des installations et superposition des OLD

6.1.1.5. INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES RÉSULTANT DE LA VULNÉRABILITÉ À DES CATASTROPHES NATURELLES

Comme vu dans la partie précédente, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase chantier. En revanche, ces risques peuvent avoir des conséquences notables sur le projet.

La vulnérabilité du projet en phase chantier, aux risques naturels, diffère de la vulnérabilité du projet en phase exploitation par la présence d'engins, de matériel et de personnel.

Risques naturels	Vulnérabilité d'un projet éolien en phase chantier	Rappel du niveau d'aléa concerné par le projet	Mesure constructive prévue / norme
Sismique	Destruction totale ou partielle du chantier	Faible (zone 2)	Art. R111-38 du code de la construction et de l'habitation
Mouvements de terrain	Destruction totale ou partielle du chantier Emport d'éléments	Néant Absence de PPR	Arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique
Cavités souterraines	Destruction totale ou partielle du chantier	Néant Absence de PPR	Norme NFP 94-500
Retrait-gonflement des argiles	Destruction totale ou partielle du chantier via les fondations	Nul à modéré Absence de PPR	Norme NFP 94-500
Inondation	Destruction totale ou partielle du chantier Emport d'éléments Pollution des eaux Emprise du chantier inaccessible (retard)	Néant Absence de PPRi	Respect des règlements d'urbanisme
Feux de forêt	Destruction totale ou partielle du chantier Pollution de l'air, du sol et de l'eau Emprise du chantier inaccessible (retard)	Absence de PPRf	Respect des règlements d'urbanisme
Risque orageux	Départ de feu Pollution de l'air, du sol et de l'eau Destruction partielle du chantier	Niveau de risque légèrement supérieur à la moyenne nationale	Système parafoudre sur les éléments hauts du chantier (grue) optionnel

De manière générale si une catastrophe majeure venait à survenir en phase chantier, le planning prévisionnel de ce dernier pourrait être revu en fonction du type de dégâts (délais de commande de pièce à remplacer, expertises d'assurance, travaux à reprendre, ...).

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier afin d'évaluer la structure du sol et de déterminer les caractéristiques précis des ouvrages.

Au vu des aléas concernant l'emprise du chantier ainsi que les mesures prises dans la conception/construction du parc éolien de Croix de Bor, la vulnérabilité brute du chantier vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE EN PHASE EXPLOITATION

6.1.2.1. INCIDENCES ET MESURES SUR L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1.2.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux... Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique²⁶. Les chiffres qui y sont présentés résultent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV). Ainsi, ils prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets...). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7 111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013.

La conclusion de cette étude concernant l'impact sur le changement climatique est la suivante : « *Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO₂ eq/kWh (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques). Le taux d'émission est faible par rapport à celui du mix français, estimé à 79 g CO₂ /kWh (année de référence 2011)* ». D'après les chiffres fournis, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 66 g CO₂/kWh produit. Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants.

Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NOx) et poussières. D'après les données 2015 d'EDF²⁷, les centrales françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0.03/kWh de SO₂ et de 0.04 g/kWh de NO_x.

De leur côté, l'exploitation des centrales nucléaires génèrent des déchets radioactifs. Ainsi en 2015, d'après EDF, la fourniture d'un kilowattheure d'électricité a induit la génération de déchets radioactifs :

- **6 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Très Faible Activité (TFA)** : ces déchets, dont la radioactivité est du même ordre de grandeur que la radioactivité naturelle, proviennent principalement de la déconstruction des installations nucléaires, ce sont surtout des gravats (béton, ferrailles, calorifuges, tuyauteries, etc.)
- **16.4 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Faible et Moyenne Activité à vie courte (FMA)** : proviennent des installations nucléaires (gants, filtres, résines, etc.)
- **0.88 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Haute et Moyenne Activité à vie longue (HA –MAVL)** : Pour ceux de moyenne activité, il s'agit principalement des structures des assemblages (coques et embouts, morceaux de gaines, etc.) séparées lors du traitement du combustible usé. Ils sont aujourd'hui compactés et conditionnés dans des conteneurs en acier inoxydable. Cela inclut aussi d'autres déchets MA-VL sont produits par la recherche ou l'industrie du cycle du combustible. Pour ceux de haute activité, il s'agit de déchets issus du traitement, par vitrification, des combustibles usés, correspondant à l'exploitation des anciennes centrales uranium naturel graphite gaz (UNGG) et à quarante années d'exploitation du parc REP actuel.

Dans le cas du projet éolien de Croix de Bor, la production annuelle attendue des 6 éoliennes du projet sera d'environ 40 690 GWh (selon les gabarits d'éoliennes envisagés). L'INSEE compte environ 2,20 personnes par ménage²⁸ et la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie) a recensé, au 30 juin 2020²⁹, une consommation annualisée de 4 529 kWh/foyer. Ainsi, cette production permet de couvrir la consommation électrique annuelle d'environ 18 000 personnes.

²⁶ ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf>

²⁷ Données issues du rapport sur les indicateurs de développement durable d'EDF disponible sur le site internet de l'entreprise

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité » ...

Par ailleurs, il convient de signaler que si les parcs éoliens produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable, leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents moteurs et appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur. Elle est inférieure à 0,5% de la production.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

6.1.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimée, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.1.2.1.3. Caractérisation des incidents résiduelles

Au regard du détail précédemment cité, l'incidence résiduelle est qualifiée de positive.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positive	-	Positive

6.1.2.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE SOLS ET SOUS-SOL

6.1.2.2.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera **faible**.

Conception : Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

²⁸ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381486>

²⁹ Observatoire des marchés de détail du 2e trimestre 2020, CRE

6.1.2.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute faible concernant les sols et les sous-sols, les mesures d'évitement et de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier :

Évitement :

ME 3.2a: Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien

Réduction :

MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels

MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site

6.1.2.2.3. Caractérisation des incidents résiduelles

À la suite de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont qualifiées de très faibles concernant les sols et le sous-sol.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Sols et sous-sols	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Pollution accidentelle des sols et sous-sols.	Faible	<p>ME 3.2a: Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien</p> <p>MR 2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels</p> <p>MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site</p>	Très faible

6.1.2.3. INCIDENCES ET MESURES SUR L'HYDROLOGIE

6.1.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Lors de l'exploitation, le seul effet identifié repose sur une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'incidence sera faible.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier aux éventuelles fuites.

Conception : Lors du développement, le choix des aérogénérateurs du projet a pris en compte la présence de systèmes de sécurité quant au risque de pollution en phase d'exploitation. Ce choix privilégie des aérogénérateurs pourvus de détecteurs des niveaux d'huiles permettant de prévenir les fuites et de bacs collecteurs permettant de stocker tout écoulement accidentel de fluides.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site

Bien que les surfaces maintenues artificialisées en phase exploitation soient réduites, elles pourront entraîner logiquement une imperméabilisation des sols.

Les aménagements qui impliquent une réelle imperméabilité du sol sont :

- Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ;
- Les postes de livraison (54 m²) ;
- Citernes SDIS (314 m²) ;

Soit au total de 1 ha imperméabilisé durant la phase chantier.

Il est cependant probable que cet effet soit accentué par le caractère imperméable du sol (impossible pour les molécules d'eau de pénétrer dans les horizons des sols). Néanmoins, le contexte local avec des boisements, permet d'atténuer fortement ce phénomène en dehors des emprises décapées. En effet, la couverture végétale et le système racinaire font office de filtre et maintiennent le sol en place. Ce risque est donc jugé peu significatif.

Bien que les surfaces maintenues artificialisées en phase exploitation soient très réduites, elles pourront entraîner logiquement une imperméabilisation des sols. Toutes les mesures sont prises pour assurer la transparence hydraulique du projet. Seules les fondations des éoliennes (1526 m²) ainsi que les postes de livraison (54 m²) impliquent une réelle imperméabilisation des sols. On peut donc considérer que la superficie imperméabilisée est négligeable et n'est pas susceptible de générer une augmentation significative des débits des écoulements de surface.

Conception : Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès et les plateformes, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés. De plus, les éoliennes sont situées le plus près possible des chemins existants, limitant la création de nouveaux accès.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Les effets au regard de la loi sur l'eau

Les principaux effets potentiels d'un parc éolien relevant de la Loi sur l'Eau concerne le rejet d'eaux pluviales et le risque d'atteinte directe aux milieux humides et aquatiques. Le tableau suivant propose une analyse pour les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.3.0, 3.1.5.0, 3.2.2.0, 3.3.1.0 et 3.3.2.0.

Cette analyse synthétise les effets du projet au regard de la loi sur l'Eau en phase exploitation.

Rubriques	Désignation	Justification
2.1.5.0	<p>« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha : autorisation</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration »</p>	<p>Aucune collecte d'eaux pluviales n'est prévue pour le projet éolien en phase d'exploitation. Pour le chantier des coupes eau seront mis en place sur les pistes et plateformes. Pour rappel les aménagements qui impliquent une réelle imperméabilisation et qui sont susceptibles d'intercepter les eaux de ruissellement du sol sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les postes de livraison (54 m²) ; - Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ; - Citernes SDIS (314 m²) ; <p>Soit au total de 368 m² imperméabilisés durant la phase exploitation. A noter cependant que les fondations n'interceptent pas les eaux pluviales.</p> <p>Subséquent, le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>
3.1.1.0	<p>« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues : autorisation</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : autorisation - Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : déclaration » 	<p>Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittents sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses</p> <p>Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve.</p> <p>Lors de l'aménagement initial de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique pour l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes. Il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable.</p> <p>Les futurs ouvrages ne constituent pas un obstacle à l'écoulement des crues. Pour rappel, les buses resteront en place seule des dalles de renforcement seront positionnées au-dessus de ces dernières.</p> <p>Comme à l'état initial les futurs ouvrages assureront la continuité hydraulique des cours d'eau. Aucun seuil ne sera créé au niveau de l'ouvrage.</p> <p>Subséquent, le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>
3.1.2.0.	<p>« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration. »</p>	<p>Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses</p> <p>Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve.</p> <p>Pour rappel, les buses actuelles resteront en place seule des dalles de renforcement seront positionnées au-dessus de ces dernières. Les travaux ne modifieront pas le profil en long ni le profil en travers du lit mineur des cours d'eau.</p> <p>Subséquent, Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>
3.1.3.0.	<p>« Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation.</p> <p>2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration. »</p>	<p>Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses</p> <p>Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve.</p> <p>Pour rappel, les buses actuelles resteront en place seule des dalles de renforcement seront positionnées au-dessus de ces dernières. Les travaux n'auront pas d'impact sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur.</p> <p>Subséquent, Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>
3.1.5.0	<p>« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères : autorisation</p> <p>2° Dans les autres cas : déclaration »</p>	<p>Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses</p> <p>Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve.</p> <p>Pour rappel, les buses actuelles resteront en place seule des dalles de renforcement seront positionnées au-dessus de ces dernières. Les travaux ne seront pas effectués dans le lit mineur des cours d'eau.</p> <p>Subséquent, Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.</p>

Rubriques	Désignation	Justification
3.2.2.0.	« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) » Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve L'état initial n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'un PPRI sur la zone d'implantation du projet. Subséquent, le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.
3.3.1.0.	« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »	Non concerné
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de : 1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ; 2° Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).	Le drainage des plateforme n'est pas identifié comme nécessaire. Cependant il pourrait être réalisé si nécessaire le drainage des eaux sous les plateformes d'exploitation de certaines éoliennes lors de la phase de chantier. Le drainage serait au maximum d'une surface correspondant à celle de la totalité des plateformes d'exploitation soit 8 545,248m ² ce qui ne déclencherait pas la rubrique 3.3.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau relative à la réalisation de réseaux de drainage. Subséquent, le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.

6.1.2.3.1. Mesures d'évitement et de réduction

ME3.2a : Aucun produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux
ME3.2a : Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation
MR 2.1d/MR 2.2q : Mise en place de kits anti-pollution

6.1.2.3.2. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont très faibles.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Faible	ME3.2a : Aucun produit chimique ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux ME3.2a : Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation MR 2.1d/MR 2.2q : Mise en place de kits anti-pollution	Très faible
			Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire	Très faible		Très faible
			Effets au regard de la loi sur feu	Très faible		Très faible

6.1.2.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

6.1.2.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

- En ce qui concerne le risque sismique, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque.

Règlementation et normes : A propos du risque sismique, les constructions respecteront la réglementation en vigueur concernant les normes parasismiques en vigueur et devront faire l'objet d'une attestation établie par un contrôleur technique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation).

- En ce qui concerne le risque lié aux mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles et cavités souterraines, comme exposé en état initial, le projet ne comprend aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine recensé à proximité. En exploitation, les éoliennes sont susceptibles d'engendrer des vibrations mécaniques qu'elles transmettent au sol. Les sols peuvent en être fragilisés localement, ce qui peut être aggravé par le poids de plusieurs centaines de tonnes des aérogénérateurs. L'étude géotechnique permettra de dimensionner les fondations afin de limiter ce phénomène. Les aérogénérateurs ne seront pas de nature à aggraver significativement ce risque, compte tenu des faibles emprises induites.
- En ce qui concerne le risque lié aux inondations, l'ensemble des emprises du parc éolien de Croix de Bor se positionne en dehors de tout zonage de PPRI ou AZI. Les zones inondables identifiées dans l'AZI du Lot ou encore le zonage du PPRI du bassin de la Truyère se situent à l'ouest du projet de Croix de Bor, à plus de 500 m.

Règlementation et normes : Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées en amont de la conception des fondations et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les fondations, de sélectionner des bétons et ferraillements adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

- En ce qui concerne le risque orageux, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque.
- En ce qui concerne le risque lié aux feux de forêt, la zone d'étude n'est pas particulièrement exposée. Cependant, des dispositions sont prévues par le pétitionnaire et détaillées dans l'étude de dangers présente dans le présent dossier d'autorisation environnementale, afin de ne pas aggraver le risque. Conformément à l'arrêté préfectoral du 23 août 2021 déterminant les modalités d'application des obligations légales de débroussaillage (OLD), un débroussaillage et un maintien en état débroussaillé sera réalisé sur les abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une distance de 50 m ainsi que sur les voies privées y donnant accès sur une largeur de 2 m. L'exploitant devra maintenir une zone déboisée de 8 mètres de rayon autour des dites installations.

Règlementation et normes : Conformément à l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011, chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. De plus, conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur (et notamment d'un système d'alarme et d'au moins deux extincteurs situés au sommet et au pied de l'aérogénérateur).

Compte tenu des niveaux de risques naturels sur la zone d'étude, l'incidence du projet sur cette thématique peut être qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

6.1.2.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, une seule mesure sera mise en place.

Réduction :
- MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site

6.1.2.4.3. Caractérisation des incidents résiduelles

Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle retenue peut être qualifiée de très faible concernant les risques naturels en phase exploitation.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques naturels	Très faible à fort	Très faible à forte	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

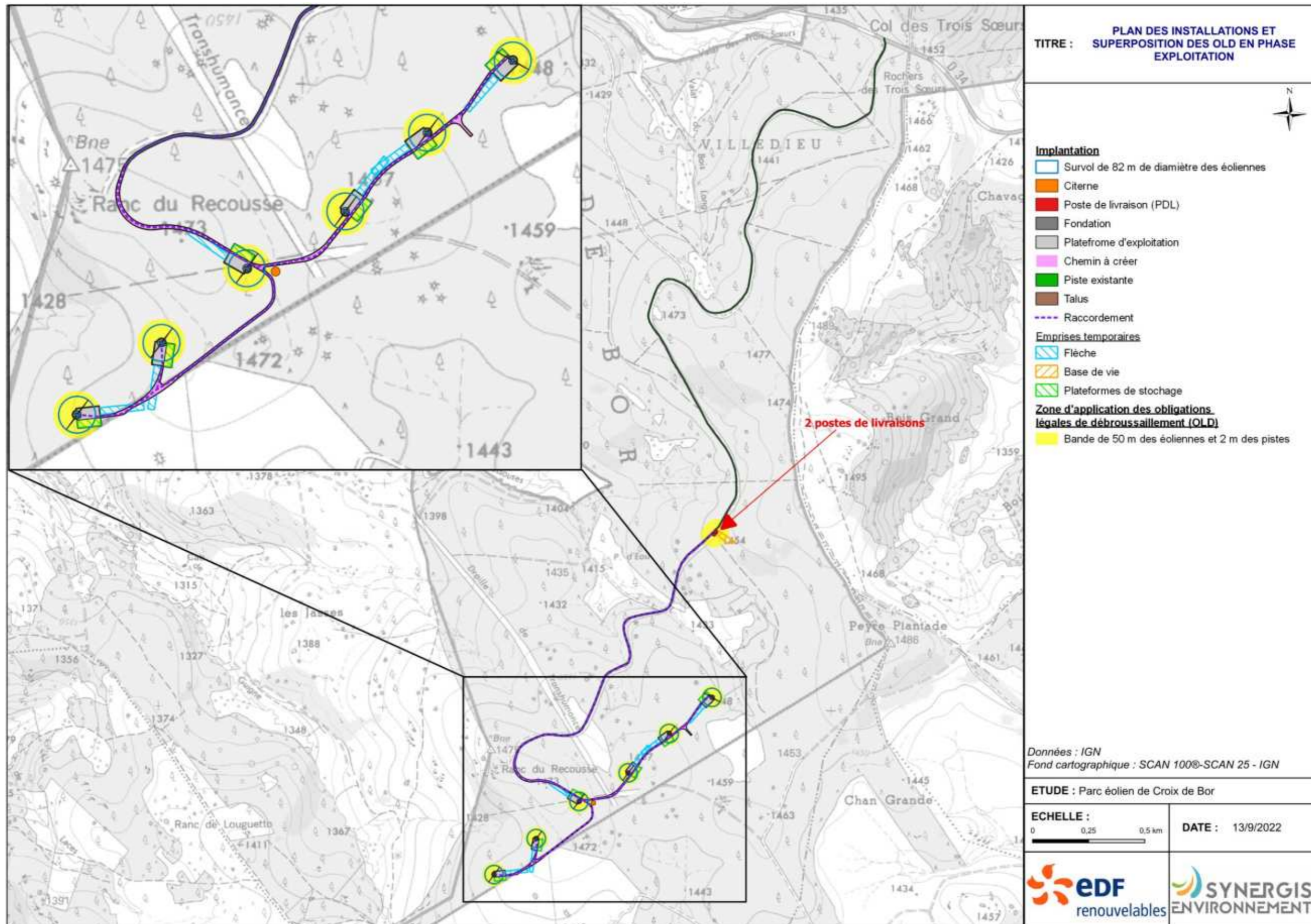


Figure 437 : Plan des installations et superposition des OLD

6.1.3. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANTS DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS D'ORIGINE NATURELLE

Comme vu dans la partie précédente, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques naturels en phase exploitation. En revanche, ces risques peuvent avoir des conséquences notables sur le projet.

Risques naturels	Vulnérabilité d'un projet éolien en phase exploitation	Rappel du niveau d'aléa concerné par le projet (si définie)	Mesure constructive prévue / norme
Sismique	Destruction totale ou partielle du parc éolien	Faible (zone 2)	Art. R111-38 du code de la construction et de l'habitation
Mouvements de terrain	Destruction totale ou partielle du parc éolien Emport d'élément	Néant Absence de PPR	Arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique
Cavités souterraines	Destruction totale ou partielle du parc éolien	Néant Absence de PPR	Norme NFP 94-500
Retrait-gonflement des argiles	Destruction totale ou partielle du parc éolien via les fondations	Nul Absence de PPR	Norme NFP 94-500
Inondation	Domages électriques sur le parc Emport d'éléments	Projet en dehors du zonage du PPRi	Respect des règlements d'urbanisme
Feux de forêt	Destruction totale ou partielle du parc éolien Pollution de l'air, du sol et de l'eau	Absence de PPRf	Respect des règlements d'urbanisme
Risque orageux	Départ de feu Pollution de l'air, du sol et de l'eau Destruction partielle du parc éolien	Niveau de risque légèrement supérieur à la moyenne nationale	Dispositif anti-foudre Arrêté du 26 août 2011 Norme IEC 61 400-24 Norme NFC 15-100

De manière générale si une catastrophe majeure venait à survenir en phase exploitation, le pétitionnaire devrait suspendre l'activité du parc, le temps d'établir un diagnostic des dégâts et de réaliser les éventuelles réparations. Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise du parc ainsi que les mesures et normes prises pour le parc éolien de Croix de Bor, la vulnérabilité brute du parc vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de très faible.

6.1.4. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

S'il est désormais avéré qu'un changement climatique global est à l'œuvre depuis plusieurs décennies, avec pour conséquences de nombreux impacts directs et indirects (modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau des océans, perturbations de la biodiversité...) celui-ci ne semble pas en mesure de remettre en cause une installation éolienne onshore. Le scénario le plus défavorable prévoit une augmentation des températures d'environ 5°C d'ici à 2100. La durée de vie de cette exploitation éolienne, prévue pour 20 ans, ne subirait donc qu'une légère variation de température qui ne sera pas de nature à remettre en cause son fonctionnement.

Toutefois, le changement climatique global ne se limite pas qu'à une augmentation généralisée des températures, ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse...) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou encore incendies plus nombreux et plus importants. Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, pour le projet de parc éolien de Croix de Bor, le site retenu s'avère relativement exempt de risques naturels majeurs. Pour une installation éolienne, on pense ainsi logiquement à

son exposition au risque de tempêtes, et notamment tropicales susceptibles d'atteindre le littoral atlantique. Il est donc nécessaire de rappeler que les éoliennes sont conçues pour résister à des vents violents et qu'elles disposent d'un système de sécurité lorsque les vents deviennent trop violents. De plus, la localisation du projet de parc éolien de Croix de Bor est à une distance importante de la façade atlantique, ce qui réduit l'exposition à ce type de phénomène météorologique. Finalement, le changement climatique aura donc peu d'effets sur le projet. Par ailleurs, les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

VULNERABILITE TRÈS FAIBLE

6.1.5. INCIDENCES DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT

À l'issue de la période d'exploitation (*a minima* 25 ans), le site pourra être destiné à un second projet éolien, ou réservé à un autre usage.

Les incidences du démantèlement seront analogues ou d'un niveau d'impact inférieur à ceux de la phase chantier.

Les mesures prises pendant le chantier seront également mises en place lors de la phase de démantèlement du parc éolien de Croix de Bor.

Seules les incidences résiduelles sont évaluées dans cette partie.

Air, climat, et utilisation rationnelle de l'énergie

- Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

À l'image de la phase de chantier, la phase de démantèlement sera à l'origine d'une augmentation de trafic et donc d'émissions de gaz à effet de serre. L'intensité de cet effet sera même réduite par rapport à la phase de chantier car il n'y aura pas de toupies béton. Ces émissions sont moindres si elles sont mises en relation avec le bilan largement positif des rejets de gaz à effet de serre lors de l'exploitation du parc.

Il convient de considérer également que le démantèlement, comme la phase de chantier, peut être à l'origine d'émissions de poussières et donc de pollution de l'air en microparticules.

En outre, les travaux de démantèlement auront une temporalité bien plus faible que la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Sol, sous-sols

- Modification des sols et sous-sols

La phase de démantèlement, comme la phase de chantier, sera à l'origine de mouvements de sols.

Règlementation et normes : Cependant, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 vient définir les conditions de démantèlement et de remise en état du site :

- « 1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
 - 2. L'excavation de la totalité des fondations, jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
 - 3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.
- Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

Ainsi, le démantèlement impliquera entre autres une excavation des fondations et un enlèvement des câbles électriques : cet effet sera moins intense qu'en phase chantier.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Un effet persistera en phase de démantèlement : celui d'une pollution accidentelle due au déversement de liquide (hydrocarbure, huiles...) par exemple d'un des engins de chantier.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- Tassement des sols

L'effet sera le même qu'en phase chantier, bien que l'intensité soit réduite lors du démantèlement du fait du trafic plus limité et de la temporalité réduite.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- Utilisation de ressources minérales

La phase de démantèlement n'est pas concernée par cet effet.

Hydrologie

- Risque d'altération du réseau hydrographique superficiel

La phase de démantèlement n'est pas concernée par cet effet.

- Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

De même qu'en phase de chantier, le démantèlement pourra être l'origine d'une pollution accidentelle des eaux souterraines ou superficielles, en lien avec un déversement de liquide (hydrocarbure, huile...). Notons que l'absence de toupies béton pendant la phase de démantèlement implique l'absence de risque d'altération de la qualité des eaux dues aux eaux de rinçage.

VULNERABILITE TRÈS FAIBLE

- Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Les mouvements de terre générés par les travaux de démantèlement pourront, tout comme la phase chantier, être à l'origine d'augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement, jusqu'à la revégétalisation des emprises.

VULNERABILITE TRÈS FAIBLE

Risques naturels

- Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

De même qu'en phase chantier, la phase de démantèlement n'est pas susceptible d'aggraver les risques naturels identifiés.

VULNERABILITE TRÈS FAIBLE

- Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

À l'inverse, comme pour la phase chantier, lors de la phase de démantèlement, le projet est vulnérable aux risques naturels. Les incidences résultant de cette vulnérabilité sont les mêmes, à savoir très faibles.

VULNERABILITE TRÈS FAIBLE

6.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu humain. Une carte représente ensuite une visualisation des enjeux et sensibilités spatialisables de ces items, associés à l'implantation du projet.

Tableau 121: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Territoire rural ; - Densité de population relativement faible ; - Population en augmentation depuis 1990 ; - Taux de chômage largement inférieur à celui de l'échelle nationale.	Très faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI se positionnant sur des milieux agricoles et naturels (forestiers en grande partie) ;	Modéré	Modérée
	Urbanisation	- Urbanisation de l'AEI peu dense et dispersée ; - L'habitation probable la plus proche se situe à environ 734 m à l'est de l'AEI, au niveau du lieu-dit « Chon Grand ».	Faible	Faible
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Réseau routier sur l'AEI représenté par la route départementale RD 34, au nord de la ZIP ; - Réseau de chemins ruraux et voies communales ; - Pas de voie ferrée.	Faible	Faible
		- Distance de recul par rapport aux routes départementales, au moins égal à 1,2 fois la hauteur totale de l'éolienne (pylône +pâle), pour le département de Lozère.	Modéré	Modérée
	Réseau électrique	- Aucune ligne électrique ne traverse l'AEI.	Très faible	Très faible
	Canalisations TMD	- Aucune canalisation existante de transport de matières dangereuses sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Réseau d'eau potable et assainissement	- La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la production, le transfert et la distribution d'eau potable ; - La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la collecte, le transport et la dépollution d'eau brute ;	Très faible	Très faible
	Servitudes aéronautiques	- Avis favorable de la DGAC (2011) - Avis favorable de l'armée de l'air (2010)	Faible	Faible
	Servitudes radioélectriques	- Aucune servitude radioélectrique recensée sur l'AEI.	Très faible	Très faible
Documents d'urbanisme	Patrimoine	- L'AEI n'est concernée par aucune zone de présomption de prescription archéologique ; - Aucun site inscrit ou classé n'est présent au sein de l'AEI ; - Aucun monument historique ni un périmètre de protection n'est recensé dans l'AEI.	Très faible	Très faible
	Documents locaux d'urbanisme	- Aucun SCoT sur la commune de Monts-de-Randon ; - Commune sous RNU	Faible	Faible
	Politiques environnementales	- SRADDET Occitanie adopté ; - Aucun PCAET	Faible	Faible
Risques technologiques		- Pas de site SEVESO au droit de l'AEI ; - Pas de site ICPE situé au sein de l'AEI ; - Monts-de-Randon n'est pas concernée par le risque TMD.	Très faible	Très faible
Sites et sols pollués		- Pas de site BASOL ni BASIAS au sein de l'AEI	Très faible	Très faible
Volet sanitaire	Bruit	- Activités agricoles, proximité axe routier.	Très faible	Très faible
	Qualité de l'air	- Qualité de l'air bonne mais proximité de RD 34.	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Néant sauf à proximité directe de la RD34.	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Aucune ligne électrique haute tension n'a été recensé à proximité de l'AEI.	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pas de pollution lumineuse sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Infrasons et basses fréquences	Néant	Très faible	Très faible
	Gestion des déchets	- La communauté de communes Randon – Margeride est responsable de la collecte des déchets ménagers	Très faible	Très faible

Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

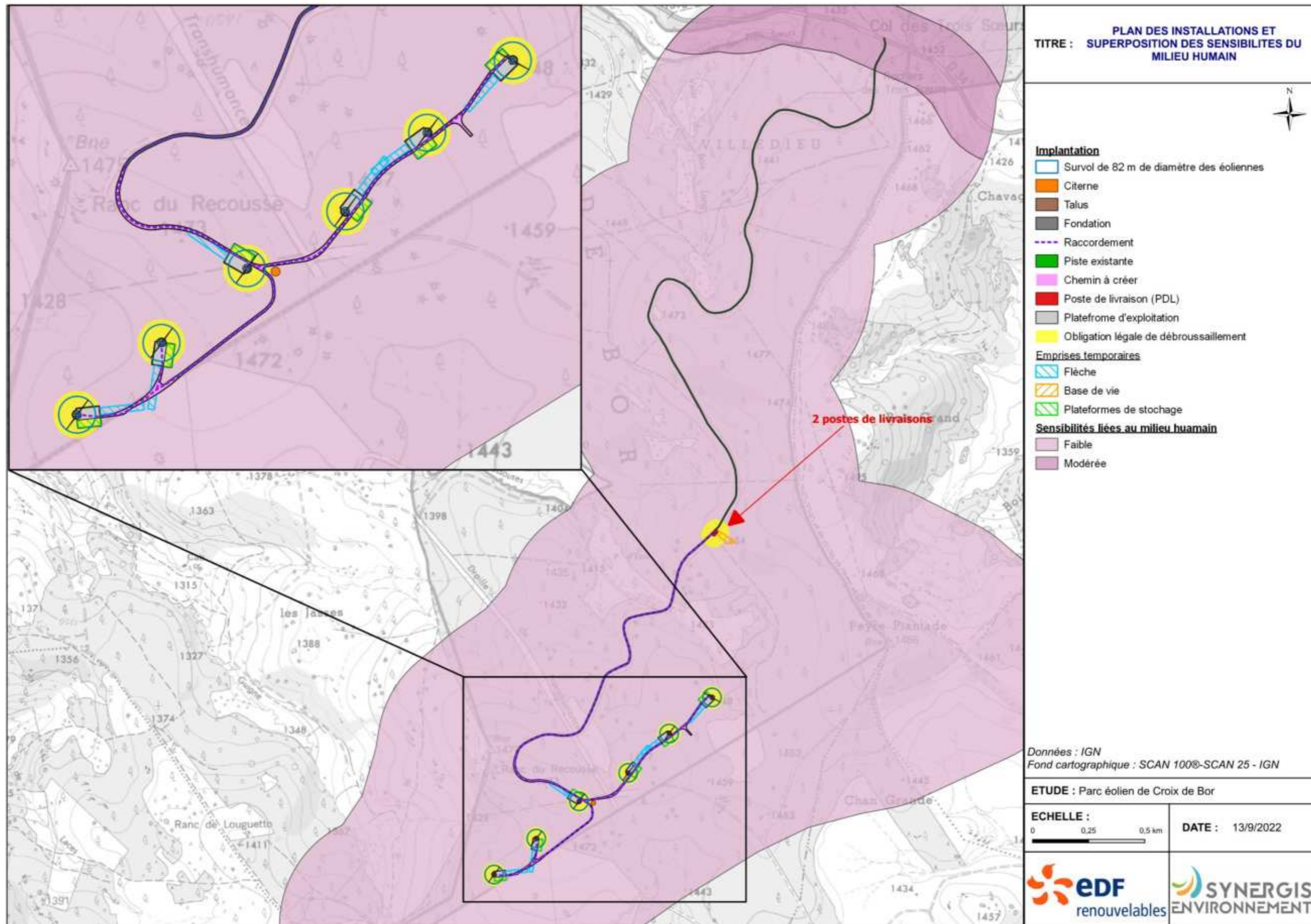


Figure 438: Plan des installations et superposition des sensibilités du milieu humain

6.2.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN EN PHASE DE CHANTIER

6.2.1.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.2.1.1.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Risque de perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'un parc éolien repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les exploitants des parcelles ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plates-formes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

Les emprises du projet qui seront immobilisées durant le chantier sont réparties de la manière suivante :

- Les fondations (1 526 m² entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation) ;
- Les pistes à créer (10 834 m²) ;
- Les plateformes de levage (plateformes d'exploitation) (8545 m²) ;
- Les plateformes de stockage (5 105 m²) ;
- Les postes de livraison (54 m²) ;
- Base de vie (1 799 m²) ;
- Les flèches de grue (8 480 m²) ;
- Citernes SDIS (314 m²) ;
- Piste existantes (24 518 m²)
- Talus (8 639 m²)

Soit au total de 6,9 ha décapés et terrassés durant la phase chantier.

La société Energie de la Croix de Bor verse un loyer pour l'occupation du sol et le droit de survol des pales au propriétaire privé ou public et à l'exploitant pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (bail emphytéotique). Un parc éolien permet une diversification compatible avec l'activité préexistante (double utilisation du sol possible).

Ainsi, le projet éolien compensera les pertes financières qu'il implique suite au gel des surfaces sylvicoles. Les dommages causés aux cultures seront indemnisés. Ces surfaces immobilisées restent faibles et une partie d'entre elles ne sont que temporaires. De plus, certaines de ces surfaces seront par la suite restituées à l'activité sylvicole.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi

On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une récente étude de l'ADEME, le coût moyen de production de l'énergie s'élève entre 1,4 et 1,62 millions d'euros par MW, répartis de la façon suivante : 50 % en génie civil & VRD ; 30 % en raccordement électrique ; 10 % pour les postes de livraison ; 10% pour le levage.

A cela s'ajoute les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

6.2.1.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute positive à faible concernant le contexte socio-économique, les mesures de réduction suivantes sont prévues pendant le chantier :

Réduction :

MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées

MR 1.1a/MR 2.1a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier

6.2.1.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Après mise en place de la mesure, l'incidence résiduelle est qualifiée de très faible à positive concernant le contexte économique.

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Risque de perturbation des activités économiques locales	Faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées ; MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier.	Très faible
			Mise à contribution d'entreprise locales et création d'emplois en phase de chantier	Positive		Positive

6.2.1.2. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU DROIT DES SOLS ET A L'URBANISME

La phase chantier n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.2.1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LES CONTRAINTES TECHNIQUES ET SERVITUDES

6.2.1.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidents brutes

Risque de destruction de vestiges archéologiques

Lors de la phase de travaux il y a un risque de destruction de vestiges archéologiques, en particulier pendant l'excavation de terre pour la mise en place de fondation. Cependant d'après l'atlas des patrimoines du ministère de la Culture, la zone d'implantation du projet n'est concernée par aucune zone de présomption de patrimoine archéologique.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Règlementation et normes : Conformément au livre V, partie législative, titre II du Code du Patrimoine, la DRAC pourra être amenée à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique, visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

La phase de travaux n'engendre pas de risque d'incompatibilité avec les servitudes identifiées dans l'état initial.

INCIDENCE BRUTE NULLE

6.2.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure particulière ne sera mise en œuvre.

6.2.1.3.3. Caractérisation des incidents résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Très faible		Très faible
			Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Nulle		Nulle

6.2.1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.2.1.4.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques

Le surcroît temporaire de trafic routier engendré par la phase de chantier peut influencer localement le risque TMD (Transport de Matières Dangereuses), principal risque identifié sur l'aire d'étude immédiate. Le niveau de risque au niveau du projet a été qualifié de très faible dans l'état initial de la présente étude d'impact.

L'incidence brute à prévoir en ce qui concerne l'accentuation d'un aléa technologique, liée au seul risque TMD inhérent à n'importe quel axe routier, peut être qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.2.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, une seule mesure sera mise en place.

Réduction :

MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site

6.2.1.4.3. Caractérisation des incidents résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Risques technologiques	Très faible	Très faible	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

6.2.1.5. INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES RÉSULTANT DE LA VULNÉRABILITÉ À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS TECHNOLOGIQUES

Comme vu dans la partie précédente, le projet sera principalement soumis au risque TMD qui reste particulièrement faible au droit du projet.

La vulnérabilité du projet en phase chantier, aux risques technologiques et anthropiques, est présentée dans le tableau suivant :

Risques technologiques	Vulnérabilité d'un projet éolien en phase chantier	Rappel du niveau d'aléa concerné par le projet (si définie)	Mesure constructive prévue / norme / réglementation
ICPE/SEVESO	Destruction totale ou partielle du chantier Pollution du chantier	Néant	Arrêté du 26 août 2011 Respect de la distance de 300 m entre les éoliennes et les ICPE
TMD	Destruction totale ou partielle du chantier	Très faible	Respect des servitudes

³⁰ Compactage des remblais et des couches de forme – Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux, Sétra, Mai 2009

	Pollution du chantier	Inhérent à tout axe routier	
Rupture de barrage	Destruction totale ou partielle du chantier Emport d'éléments Pollution des eaux	Néant	Aucune (Conséquences de l'événement largement supérieures aux conséquences de l'accident qu'il entraînerait sur l'éolienne)
Nucléaire	Destruction totale ou partielle du chantier Pollution du chantier	Néant	Aucune (Conséquences de l'événement largement supérieures aux conséquences de l'accident qu'il entraînerait sur l'éolienne)

De manière générale si une catastrophe majeure venait à survenir en phase chantier, le planning prévisionnel de ce dernier pourrait être revu en fonction du type de dégâts (délais de commande de pièce à remplacer, expertises d'assurance, travaux à reprendre, ...).

Au vu des aléas concernant l'emprise du chantier ainsi que les mesures prises dans la conception/construction du parc éolien de Croix de Bor, la vulnérabilité brute du chantier vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.2.1.6. INCIDENCES ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

6.2.1.6.1. Définition des effets et caractérisations des incidences brutes

Bruit

Durant les travaux, des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Conception : Afin de limiter les potentielles nuisances liées au chantier, sur les environnements humains et naturels, le pétitionnaire prévoit que les travaux se déroulent uniquement de jour.

Les travaux étant réalisés de jour, ces nuisances resteront relativement limitées et de courte durée.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Vibrations

Lors de la réalisation des travaux, et en cas de terrassement notamment, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. En effet, les ondes vibratoires émises par les compacteurs utilisés lors de la création de pistes ont été qualifiées par une note d'information émise par le Sétra (Service d'études sur les transports les routes et leurs aménagements) relative à la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux³⁰. Dans cette étude, les périmètres approximés sont les suivants :

- Bâti situé entre 0 et 10 m des travaux : risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés
- Bâti entre 10 et 50 m des travaux : risque de gêne et de désordres sur les structures à considérer
- Bâti entre 50 et 150 m : risque de désordre réduit

En outre, la loi du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II », complétée par l'arrêté du 26 août 2011 impose aux parcs éoliens un éloignement minimal de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat.

Concernant les habitations, l'habitation probable la plus proche se situe à environ 1,9 km à l'est de l'éolienne E1, au niveau du lieu-dit « Chon Grand ». Limitées dans l'espace et dans le temps, les incidences du projet relativement aux phénomènes vibratoires seront **très faibles**.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Odeur

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Émissions de poussières

Lors du chantier, on notera une augmentation possible de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au trafic des différents engins de chantier ou au décapage des sols si nécessaire. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne tant pour le personnel de chantier que pour les riverains du projet. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera toutefois limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées. L'incidence brute du projet concernant les émissions de poussières peut donc être qualifiée de **faible**.

Règlementation et normes : D'après l'article R4222-3 du Code du Travail, est considérée comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde. D'après l'article R4222-10 du même code, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères... En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières...).

Règlementation et normes : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est réglementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle des installations de stockage et la limitation des déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

D'une manière générale, la production de déchets sur le chantier est intégrée à une démarche de gestion globale du chantier de manière durable, les volumes en présence et les obligations réglementaires concernant leur traitement induit une incidence **très faible**.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

Émissions lumineuses

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Chaleur et radiation

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Projection d'ombres

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Champs électromagnétiques

6.2.1.6.1. Mesures d'évitement et de réduction

Une mesure de réduction concernant l'environnement sonore sera mise en œuvre en phase chantier :

Réduction :

MR 1.1a/MR 2.1a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier

MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées

MR 2.1j : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques

6.2.1.6.2. Caractérisation des incidents résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible	Très faible	Acoustique	Très faible à faible	MR 1.1a/MR 2.1a : Circulation et stationnement des véhicules et engins de chantier MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées MR 2.1j : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques	Très faible
			Vibrations			
			Odeurs			
			Emissions poussières			
			Gestion des déchets			

6.2.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN EN PHASE EXPLOITATION

6.2.2.1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.2.2.1.1. Définition des effets et caractérisations des incidences brutes

Perte de surface agricoles, sylvicoles et perturbations liées

En phase d'exploitation, le principal effet négatif concerne l'activité sylvicole puisque les implantations des éoliennes sont entièrement comprises dans la forêt domaniale de la Croix de Bor.

La production ligneuse est la production principale de la forêt de la Croix de Bor avec une majorité de résineux qui sont destinés à la fabrication de poteaux, de palettes, de charpente et à la trituration. Les feuillus sont vendus pour le bois de chauffage. Des apiculteurs y transhumant des ruchers à la période estivale. L'activité cynégétique est aussi importante dans cette forêt. En effet des licences de chasse y sont vendues pour la chasse au petit gibier et au sanglier.

Notons que conformément à la réglementation, l'exploitant du parc s'engage également à provisionner les sommes nécessaires au démontage et à la remise en état du site à l'arrêt définitif de l'exploitation du parc éolien. Cela permettra un retour à l'usage sylvicole des terres si besoin.

Les emprises du parc éolien immobilisent pendant toute sa durée de vie une superficie qui reste faible, et l'exploitation du parc est compatible avec l'activité sylvicole des parcelles concernées. Energie de la Croix de Bor verse un loyer pour l'occupation du sol et le droit de survol des pales au propriétaire privé ou public et à l'exploitant pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (bail emphytéotique). Un parc éolien permet une diversification compatible avec l'activité préexistante (double utilisation du sol possible).

Au total, ce sont environ 39 447 m² qui seront prélevés à l'activité sylvicole.

A noter que le projet de parc éolien de Croix de Bor ne concerne aucune surface agricole.

Compte tenu des surfaces considérées, l'incidence retenue est faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Création d'emplois en phase exploitation

Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet contribue aussi à l'économie locale en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. À l'échelle de la France, en 2019, d'après l'Observatoire de l'éolien (FEE, 2020), on comptait 3 886 ETP pour l'exploitation et la maintenance du parc français. Les chiffres avancés par la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.

Cette incidence est donc **positive**, mais d'une intensité bien inférieure à la phase de chantier.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

Retombées économiques et fiscalité

Les éoliennes sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Tout d'abord, les aérogénérateurs utilisés pour la production d'électricité sur le réseau sont soumis à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), généralement sur la base du socle en béton sur lequel est ancré le mât.

Une contribution financière sera aussi reversée aux collectivités locales. En effet, la taxe professionnelle a été remplacée en 2010 par une contribution économique territoriale (CET) composée de deux éléments :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE) : assise sur la valeur locative des biens soumis à la taxe foncière (les équipements et biens mobiliers ainsi que les recettes ne sont plus imposées),
- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) : assise, comme son nom l'indique, sur la valeur ajoutée des entreprises. Le taux est progressif, de 0% à 1,5% en fonction du chiffre d'affaires. Elle s'applique aux entreprises entrant dans le champ d'application de la cotisation foncière des entreprises et dont le chiffre d'affaires excède 152 500 €. Des dégrèvements sont établis par tranche.

La répartition du produit de ces contributions entre les collectivités territoriales est la suivante, dans le cadre d'une fiscalité additionnelle et/ou unique :

Tableau 122 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités (Source : collectivités-locales.gouv.fr)

	Commune ou EPCI	Département	Région
CFE	100 %	/	/
CVAE	26,5 %	48,5 %	25 %
IFER	20 % commune 50 % EPCI	30 %	/

Par ailleurs, d'après le ministère de l'économie, chaque catégorie d'installation fait l'objet de règles d'assiette et de calcul de l'imposition spécifique. L'IFER est dû chaque année par l'exploitant de l'installation concernée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition. Le montant de l'IFER est revalorisé chaque année. Il permet de compenser les nuisances d'installations comme les éoliennes. D'après le Ministère de l'action et des comptes publics, « en vertu de l'article 1519 D du CGI et du II de l'article 1635-0 quinquies du CGI, le tarif de l'IFER est fixé au 1^{er} janvier 2020, [pour les éoliennes], à 7,65 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition ».

L'incidence brute est **positive**.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

6.2.2.1.2. Mesures d'évitement et de réduction

Au vu des incidences brutes faibles à positives, aucune mesure n'est nécessaire.

6.2.2.1.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Contexte socio-économique	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Perte de surface agricole et perturbations liées	Faible	-	Faible
			Création d'emplois en phase d'exploitation	Positive	-	Positive
			Retombées économiques et fiscalité	Positive	-	Positive

6.2.2.2. INCIDENCES ET MESURES LIÉES AUX DROITS DES SOLS ET À L'URBANISME

Risque d'incompatibilité réglementaire avec le document local d'urbanisme

La commune d'implantation du projet Mont-de-Randon (48) est soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme). Elle est donc soumise à la règle de la constructibilité limitée qui prescrit que « les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune ».

Cependant, l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, relatif au RNU, dispose que « peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national. ».

Concernant les éoliennes :

La jurisprudence confirme le statut d'« équipement collectif public » des éoliennes (Conseil d'État, 13 juillet 2012). Le RNU ne proscrie donc pas l'implantation d'éoliennes, sous réserve d'une compatibilité avec « l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées ».

Par ailleurs, la commune de Mont-de-Randon (48) est concernée par la Loi Montagne.

En zone de montagne, il existe une obligation d'urbaniser en continuité avec les éléments énumérés par le code de l'urbanisme. Ainsi, l'article L122-5 du code de l'urbanisme précise : « L'urbanisation est réalisée en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants, sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées ».

Concernant les éoliennes :

Dans son arrêt du 19/09/2014, le Conseil d'État confirme les jugements de la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux, tout comme ceux du Tribunal Administratif, à savoir que les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements publics susceptibles de bénéficier de l'exception à cette obligation prévue par le code de l'urbanisme. La jurisprudence citée dans la partie précédente permet de confirmer le statut d'équipement collectif public (CE, 13/07/2012). De même, le CE, le TA et la CAA de Bordeaux reconnaissent l'impossibilité d'implanter les éoliennes à proximité des zones d'habitation (article 3 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011) et qu'elles sont à ce titre incompatibles avec le voisinage de zones habitées. Ainsi, les éoliennes ne sont pas soumises à l'obligation d'urbanisation continue.

Par ailleurs, conformément à la réglementation en vigueur en matière d'urbanisme, les éoliennes doivent être situées à plus de 500m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.

Aucune zone destinée à l'habitation telle que définie par la loi n'est présente à moins de 500 m du projet éolien.

Le projet de parc éolien de Croix de Bor n'est pas incompatible avec les activités sylvicoles des parcelles concernées. Il est donc compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune de Mont-de-Randon (48).

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

6.2.2.2.1. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre.

6.2.2.2.2. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Droits des sols et urbanisme	Faible	Faible	Risque d'incompatibilité réglementaire avec les DUL	Nulle	-	Nulle

6.2.2.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LES CONTRAINTES TECHNIQUES ET SERVITUDES

6.2.2.3.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

Hormis l'emprise au sol des chemins, postes de livraison, plates-formes et fondations des éoliennes, les seules servitudes induites par la construction du parc sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection) et aux surplombs des pales. Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux (routiers notamment) existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

- Réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes peut perturber la réception télévisuelle dès leur mise en fonctionnement.

Règlementation et normes : Les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui est tenu de trouver une solution en cas de problème. En effet, conformément à l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, lorsque la présence d'un parc éolien apporte une gêne à la réception de la télévision d'une habitation voisine, le propriétaire du parc ne peut s'opposer à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à rétablir des conditions de réceptions satisfaisantes. Il est précisé également que l'exécution de cette obligation n'exclue pas la mise en jeu de la responsabilité du propriétaire du parc résultant de l'article 1384 du Code Civil qui dispose notamment que toute personne est responsable du dommage qu'elle cause par son propre fait. Le brouillage se traduit par l'absence de réception d'une, plusieurs ou toutes les chaînes.

Les éventuelles perturbations pourront donc apparaître pour les habitations situées « à l'arrière » des éoliennes projetées.

Le propriétaire du parc est donc tenu de rétablir des conditions de réception satisfaisante, une incidence brute **très faible** peut être retenue pour cet item.

INCIDENCE BRUTE TRES FAIBLE

- Infrastructures de transport

Aucune route à grande circulation n'est localisée à proximité du projet. Aucun recul d'inconstructibilité n'est par conséquent imposé par la Loi Barnier.

Le règlement départemental de voirie mentionne un recul obligatoire par rapport à l'alignement au moins égal à 1,2 fois la hauteur totale de l'éolienne (pylône +pâle) entre les éoliennes et les routes départementales.

Cependant, une telle infrastructure ne se retrouve pas à proximité des aérogénérateurs : au plus proche, la RD34 se situe à environ 2,6 km au nord de l'éolienne E1.

Plusieurs modèles d'éoliennes sont actuellement à l'étude pour le projet éolien de Croix de Bor. Le modèle le plus haut présente une hauteur hors tout de 126 m. La distance observée entre le réseau routier départemental et l'éolienne la plus proche est donc compatible avec le règlement de voirie.

Aucun risque d'incompatibilité significatif ne peut être retenu pour cette thématique.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- Réseau électrique

D'après les données du distributeur RTE et ENEDIS, aucune ligne électrique ne traverse la zone d'implantation. Au plus proche une ligne haute tension passe à 1,6 km au sud de la zone d'étude.

Par conséquent aucun risque d'incompatibilité significatif ne peut être retenu pour cette thématique.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- Réseau de gaz

Au niveau du projet ou à proximité, on ne retrouve aucune infrastructure de transport de matières dangereuses.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- Servitudes radioélectriques

Aucune servitude radioélectrique n'a été recensée en état initial. Le faisceau hertzien géré par Orange est distant de 1,5 km de l'éolienne E7 la plus proche tandis que la distance généralement observée est de 100 m.

De même, la DGAC et l'Armée de l'Air n'ont signalé aucune servitude radioélectrique relevant de leurs services au niveau du projet.

Les services de la DGAC et de la SDRCAM seront consultés de nouveau au moment de l'instruction du présent projet.

INCIDENCE BRUTE NULLE

- Servitudes aéronautiques

Au niveau du projet on ne retrouve aucune servitude aéronautique.

Concernant les éoliennes :

La hauteur des éoliennes peut constituer un obstacle notable pour la navigation aérienne. Ainsi, elles doivent respecter les dispositions de l'arrêté du 13 novembre 2009 en vigueur depuis le 1er mars 2010 en matière de couleur et de balisage.

- **Les couleurs** autorisées pour les éoliennes dans cet arrêté sont définies en fonction des quantités colorimétriques et des facteurs de luminance qui doit être supérieur à 0,4. Ainsi, les turbiniers sont exclusivement limités à quelques références RAL du domaine du blanc et doivent appliquer cette couleur uniformément sur tous les composants de l'éolienne.
- **Le balisage** des éoliennes doit être conforme aux spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) qui doit délivrer un certificat de conformité.
 - Lorsque la luminance de fond est supérieure à 50 cd/m² (crépuscule et jour), le balisage devra être assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas (cd)).
 - Lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m² (nuit), le balisage devra être assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).
- Ces feux d'obstacles sont installés sur le toit de la nacelle et doivent être visibles dans tous les azimuts (360°). Ils devront en outre être synchronisés pour l'ensemble du parc éolien.

INCIDENCE BRUTE NULLE

6.2.2.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre.

6.2.2.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence Résiduelle
Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Très faible	-	Très faible

6.2.2.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.2.2.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE VOLET SANITAIRE

6.2.2.5.1. Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Incidences et mesures sur l'environnement sonore

Hypothèses d'émissions

L'étude acoustique a été réalisée en considérant les données d'émission de l'éolienne suivante :

- ENERCON E82 de 3,0 MW, avec une hauteur de moyeu de 84 m.

Toutefois, s'il s'avère que ce n'est pas ce type de machine qui sera installé sur le site, le maître d'ouvrage s'engage à utiliser des éoliennes de caractéristiques acoustiques équivalentes (ou meilleures). En tout état de cause, une analyse acoustique devra montrer que la réglementation acoustique est également respectée avec d'autres machines que celles étudiées dans le présent rapport.

L'émission sonore des éoliennes est différente selon le mode de fonctionnement et donc varie selon la vitesse du vent. La condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol. Ainsi, pour chacune des machines, les calculs portent sur l'ensemble des vitesses suivantes : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 m/s.

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur ENERCON) établies à partir des spectres mesurés. Le détail de ces données est présenté en annexe.

Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèse de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après :

ENERCON - E82 E4 (3 MW) - Mât 84 m - Mode 0s avec TES

dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	67,2	73,8	78,0	79,8	80,8	78,1	69,7	59,5	85,8
4 m/s	73,3	79,9	84,1	85,9	86,9	84,2	75,8	65,6	91,9
5 m/s	77,4	84,0	88,2	90,0	91,0	88,3	79,9	69,7	96,0
6 m/s	81,4	88,0	92,2	94,0	95,0	92,3	83,9	73,7	100,0
7 m/s	84,4	91,0	95,2	97,0	98,0	95,3	86,9	76,7	103,0
8 m/s	85,4	92,0	96,2	98,0	99,0	96,3	87,9	77,7	104,0
9 m/s	85,4	92,0	96,2	98,0	99,0	96,3	87,9	77,7	104,0
10 m/s	85,4	92,0	96,2	98,0	99,0	96,3	87,9	77,7	104,0

Résultats des calculs

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte ci-dessous localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculés la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

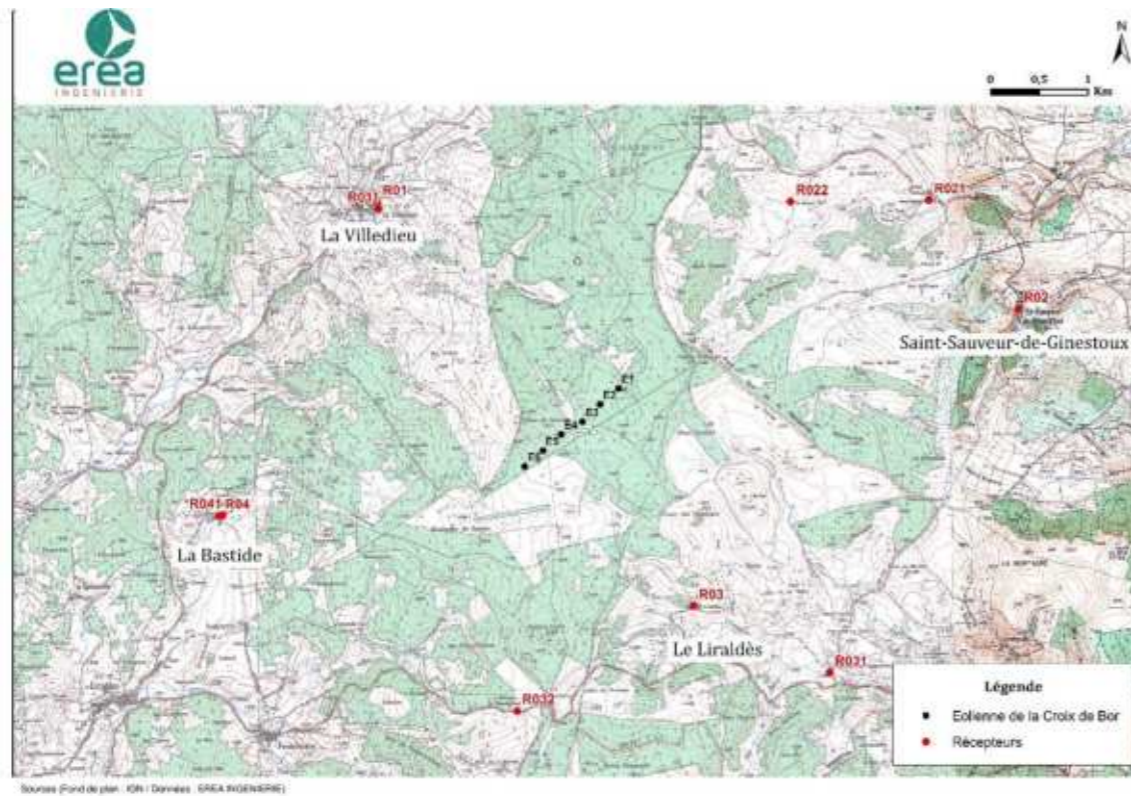


Figure 439 : Localisation des récepteurs de calculs

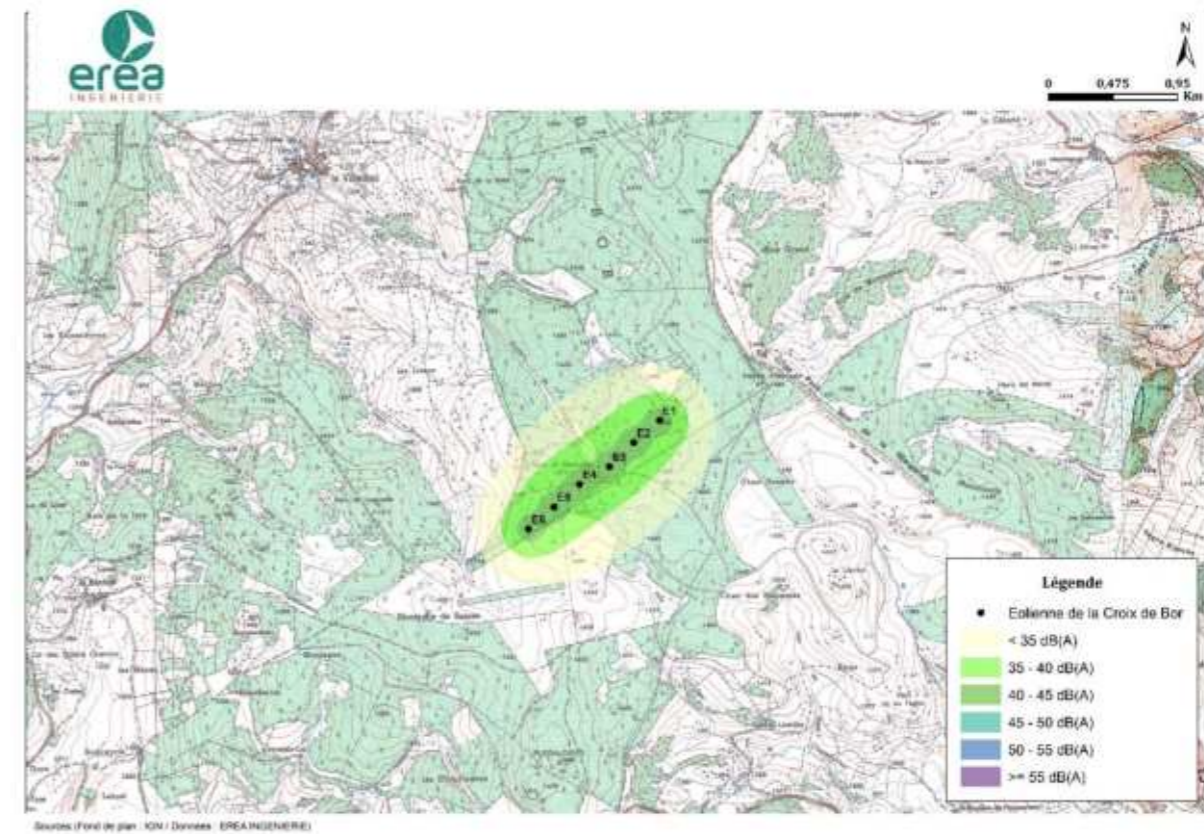


Figure 440 : Isophone à 2 m du sol pour une vitesse de vent standardisée de 4 m/s

Les calculs prévisionnels font apparaître des niveaux sonores faibles et variables selon la vitesse du vent, les plus élevés atteignant environ 23,6 dB(A) au maximum, au droit de l'habitation située à Liraldès (R03). Les niveaux sonores les plus élevés sont observés pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 9 et 10 m/s.

On trouvera ci-après des cartes isophones à une hauteur de 10 m du sol, présentant la propagation dans l'environnement du bruit des éoliennes pour les vitesses de vent standardisée de 4, 6 et 10 m/s.

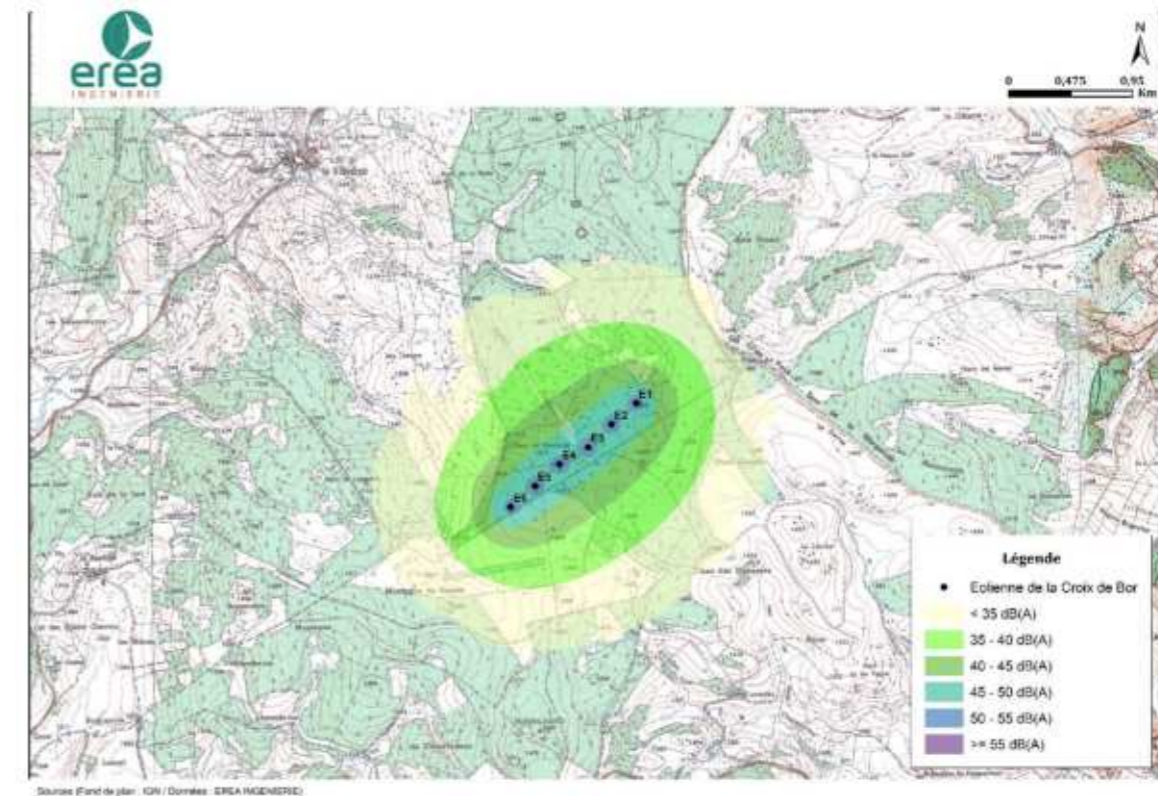


Figure 441 : Isophone à 2 m du sol pour une vitesse de vent standardisée de 6 m/s

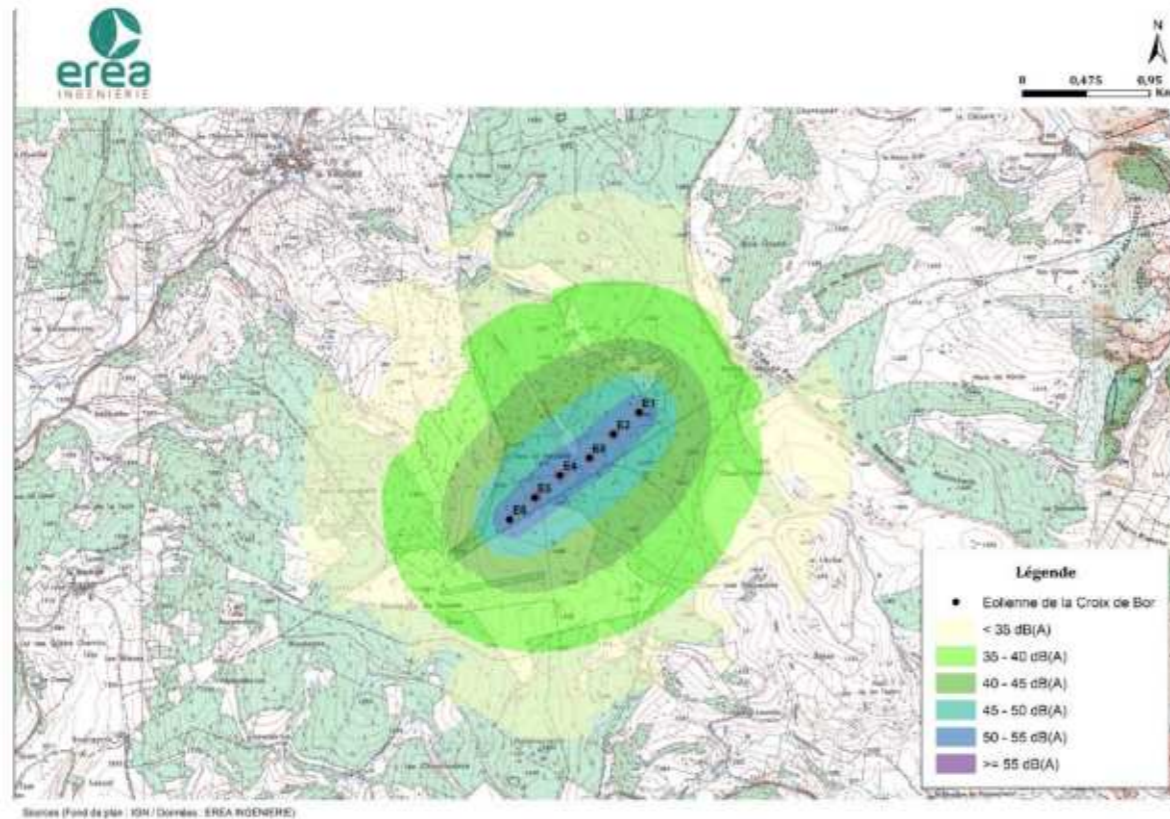


Figure 442 : Isophone à 2 m du sol pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s

Estimation des émergences

L'analyse des émergences globales fait apparaître que **les émergences réglementaires sont respectées en période de jour comme de nuit** au droit de l'ensemble des habitations riveraines.

On trouvera le détail des calculs des émergences dans les tableaux ci-après.

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E82 - E4 - 3,0 MW - 84 m

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Villedieu	R01	Bruit résiduel	34,8	36,3	37,9	39,4	41,0	42,5	44,1	45,6
		Bruit éoliennes	5,3	11,4	15,5	19,5	22,5	23,5	23,5	23,5
		Bruit ambiant	34,8	36,3	37,9	39,4	41,1	42,6	44,1	45,6
	EMERGENCE		Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
	R011	Bruit résiduel	34,8	36,3	37,9	39,4	41,0	42,5	44,1	45,6
		Bruit éoliennes	1,8	7,9	12,0	16,0	19,0	20,0	20,0	20,0
Bruit ambiant		34,8	36,3	37,9	39,4	41,0	42,5	44,1	45,6	
EMERGENCE		Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Saint-Sauveur-de-Ginestoux	R02	Bruit résiduel	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
		Bruit éoliennes	0,0	2,0	6,1	10,1	13,1	14,1	14,1	14,1
		Bruit ambiant	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R021	Bruit résiduel	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
		Bruit éoliennes	0,0	2,5	6,6	10,6	13,6	14,6	14,6	14,6
		Bruit ambiant	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R022	Bruit résiduel	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
		Bruit éoliennes	1,4	7,5	11,6	15,6	18,6	19,6	19,6	19,6
		Bruit ambiant	32,6	33,8	35,1	36,3	37,6	38,9	40,0	41,3
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Liraldès	R03	Bruit résiduel	30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1
		Bruit éoliennes	5,4	11,5	15,6	19,6	22,6	23,6	23,6	23,6
		Bruit ambiant	30,0	31,9	33,8	35,7	37,6	39,4	41,3	43,1
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
	R031	Bruit résiduel	30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	7,6	10,6	11,6	11,6	11,6
		Bruit ambiant	30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R032	Bruit résiduel	30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1
Bruit éoliennes		0,3	6,4	10,5	14,5	17,5	18,5	18,5	18,5	
Bruit ambiant		30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
La Bastide	R04	Bruit résiduel	32,2	34,0	35,8	37,6	39,4	41,2	43,0	44,8
		Bruit éoliennes	0,0	4,9	9,0	13,0	16,0	17,0	17,0	17,0
		Bruit ambiant	32,2	34,0	35,8	37,6	39,4	41,2	43,0	44,8
	EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R041	Bruit résiduel	32,2	34,0	35,8	37,6	39,4	41,2	43,0	44,8
		Bruit éoliennes	0,0	5,5	9,6	13,6	16,6	17,6	17,6	17,6
Bruit ambiant		32,2	34,0	35,8	37,6	39,4	41,2	43,0	44,8	
EMERGENCE		Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E82 - E4 - 3,0 MW - 84 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Villedieu	R01	Bruit résiduel	28,1	28,8	29,5	30,1	30,8	31,4	32,1	32,8
		Bruit éoliennes	5,3	11,4	15,5	19,5	22,5	23,5	23,5	23,5
		Bruit ambiant	28,1	28,9	29,7	30,5	31,4	32,1	32,7	33,3
	R011	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
		Bruit résiduel	28,1	28,8	29,5	30,1	30,8	31,4	32,1	32,8
		Bruit éoliennes	1,8	7,9	12,0	16,0	19,0	20,0	20,0	20,0
Saint-Sauveur-de-Ginestoux	R02	Bruit résiduel	22,8	24,9	27,1	29,2	31,4	33,5	35,7	37,8
		Bruit éoliennes	0,0	2,0	6,1	10,1	13,1	14,1	14,1	14,1
		Bruit ambiant	22,8	24,9	27,1	29,3	31,5	33,5	35,7	37,8
	R021	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0
		Bruit résiduel	22,8	24,9	27,1	29,2	31,4	33,5	35,7	37,8
		Bruit éoliennes	0,0	2,5	6,6	10,6	13,6	14,6	14,6	14,6
R022	Bruit ambiant	22,8	24,9	27,1	29,3	31,5	33,6	35,7	37,8	
	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	
	Bruit résiduel	22,8	24,9	27,1	29,2	31,4	33,5	35,7	37,8	
Liraldès	R03	Bruit éoliennes	1,4	7,5	11,6	15,6	18,6	19,6	19,6	19,6
		Bruit ambiant	22,8	25,0	27,2	29,4	31,6	33,7	35,8	37,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R031	Bruit résiduel	23,8	25,3	26,7	28,2	29,7	31,1	32,6	34,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	7,6	10,6	11,6	11,6	11,6
		Bruit ambiant	23,8	25,3	26,7	28,2	29,8	31,1	32,6	34,1
R032	EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	
	Bruit résiduel	23,8	25,3	26,7	28,2	29,7	31,1	32,6	34,1	
	Bruit éoliennes	0,3	6,4	10,5	14,5	17,5	18,5	18,5	18,5	
La Bastide	R04	Bruit ambiant	23,8	25,4	26,8	28,4	30,0	31,3	32,8	34,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
		Bruit résiduel	22,0	23,8	25,7	27,5	29,3	31,1	32,9	34,7
	R041	Bruit éoliennes	0,0	4,9	9,0	13,0	16,0	17,0	17,0	17,0
		Bruit ambiant	22,0	23,9	25,8	27,7	29,5	31,3	33,0	34,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

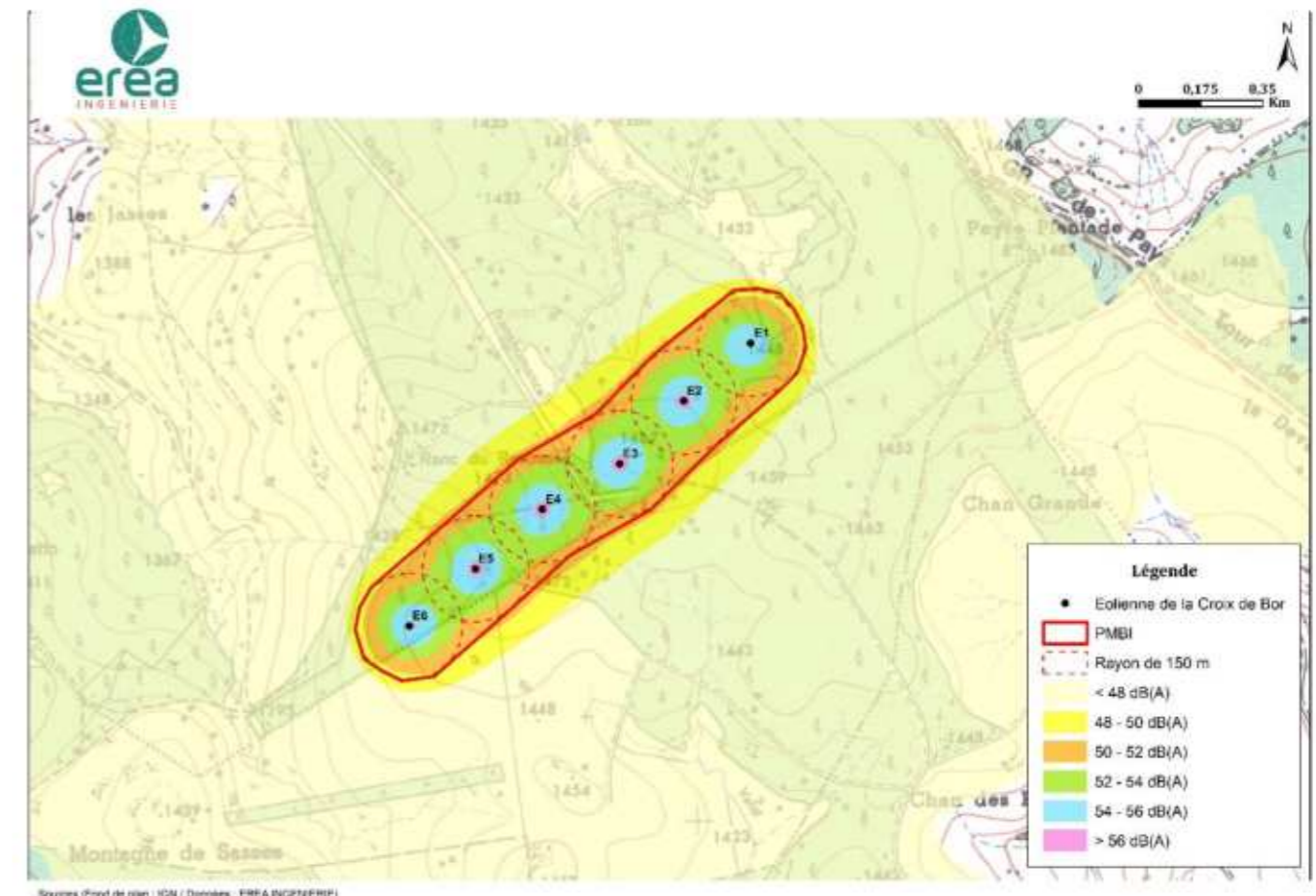


Figure 443 : Périmètres de mesure du bruit des installations

Périmètre de mesure du bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

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

Un périmètre de mesure du bruit des installations est dénombré pour le projet éolien de la Villedieu. Ce périmètre correspond au plus petit polygone inscrit dans les disques de rayon R=150 m (voir illustration ci-dessous).

En limite de ces périmètres, il est calculé des niveaux sonores entre 48 et 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour une vitesse de vent de 10 m/s. Cette vitesse de vent correspond au régime nominal de l'éolienne et par conséquent au niveau maximal généré par la machine. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Ainsi, pour le modèle de machine considéré, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne.

Les tonalités des éoliennes avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données disponibles en tiers d'octave.

Le tableau suivant présente le résultat des calculs de toutes les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent standardisées.

Fréquences (en Hz)	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
3 m/s	0,1	0,0	0,0	0,2	0,8	1,2	1,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,4
4 m/s	0,2	0,1	0,1	0,2	0,8	1,1	1,1	0,7	0,3	0,1	0,2	0,0
5 m/s	0,2	0,2	0,2	0,1	0,8	1,1	1,1	0,8	0,3	0,1	0,3	0,1
6 m/s	0,2	0,2	0,1	0,0	0,7	1,1	1,0	0,7	0,2	0,3	0,4	0,2
7 m/s	0,3	0,2	0,2	0,1	0,7	0,9	1,0	0,6	0,1	0,4	0,5	0,2
8 m/s	0,3	0,2	0,2	0,0	0,7	1,0	1,0	0,6	0,1	0,3	0,5	0,2
9 m/s	0,3	0,2	0,2	0,0	0,7	1,0	0,9	0,7	0,3	0,2	0,3	0,1
10 m/s	0,3	0,2	0,2	0,0	0,7	1,1	1,0	0,7	0,4	0,1	0,0	0,1

Fréquences (en Hz)	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 Hz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz
3 m/s	0,8	0,8	0,4	0,1	0,3	0,9	1,1	1,5	2,3	4,1	7,5
4 m/s	0,7	0,7	0,4	0,1	0,3	0,8	1,0	1,5	2,2	3,9	7,3
5 m/s	0,5	0,7	0,5	0,2	0,5	0,9	1,2	1,6	2,2	3,7	7,0
6 m/s	0,5	0,8	0,6	0,4	0,7	1,2	1,4	2,0	2,5	3,8	6,6
7 m/s	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8	1,4	1,6	2,0	2,7	4,1	6,6
8 m/s	0,6	0,9	0,7	0,5	0,9	1,3	1,4	1,9	2,7	3,9	6,4
9 m/s	0,5	0,7	0,5	0,3	0,6	1,0	1,2	1,5	2,0	3,4	6,8
10 m/s	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	1,0	2,4	4,8	8,0

Figure 444 : Extrait des données d'émissions en 1/3 d'octave (ENERCON E82)

On remarque que la E82 connaît des tonalités marquées dans les hautes fréquences (à 8000 Hz).

Or les hautes fréquences ne se propagent que sur de faibles distances. En effet, la contribution sonore des éoliennes au droit du récepteur le plus exposé au projet est nulle pour ces fréquences. Les tonalités marquées ne sont donc pas audibles au droit des habitations riveraines les plus exposées au projet.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

Les émissions sonores des modèles des éoliennes considérées ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Conclusion :

Ce rapport fait état d'une étude acoustique détaillée menée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien de la Croix de Bor. Il est réalisé à partir d'une campagne de mesures réalisée en mai 2011. Ce rapport intègre les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Ce projet prévoit l'implantation de six éoliennes sur la commune de la Villedieu (48). Dans l'ensemble du rapport, ce projet est considéré comme un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Ainsi, la présente étude prend en compte l'ensemble des éoliennes et s'articule autour des trois principaux axes suivants :

- Détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent (mesures),
- Estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines (calculs),
- Analyse de l'émergence au droit de ces habitations afin de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour respecter les seuils réglementaires.

Analyse prévisionnelle et émergences

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures *in situ* (selon les

analyses L_{50} / vitesse du vent). Une configuration est calculée à partir d'un modèle d'éolienne ENERCON E82 – 3,0 MW - 84 m de hauteur de nacelle.

L'analyse prévisionnelle ne montre aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour et de nuit au droit de l'ensemble des habitations riveraines au projet, pour une vitesse de vent standardisée comprise entre 3 et 10 m/s, selon la configuration considérée.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée riveraines du projet pour les types d'éoliennes utilisés pour le projet éolien de la Croix de Bor.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

Avec ou sans la mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'un environnement rural où les principales sources de bruit sont les activités humaines, agricoles et les axes de transport plus ou moins fréquentés.

Conclusion :

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Vibrations

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Odeurs

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance. Étant donné le très faible volume de déchets (et le plus faible volume encore de déchets odorants) lié à la phase d'exploitation, le projet éolien n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions de poussières

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Déchets

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages... Au cours de l'exploitation, l'ensemble des déchets produits pour la maintenance sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Émissions lumineuses

Afin d'être conforme à la réglementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés d'un balisage lumineux synchronisé les rendant visibles de jour comme de nuit par les aéronefs. L'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers (boisements, bâti, relief) pouvant jouer le rôle de masque. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas.

Règlementation et normes : Le parc éolien de Croix de Bor sera conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié en date du 1er février 2019 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les incidences dues au balisage lumineux sur les riverains, bien que difficilement quantifiable, ne peut pas être écarté. Il est obligatoire et nécessaire pour une bonne sécurité aéronautique.

Les incidences sont évaluées faibles. Cette évaluation doit être relativisée à cause du manque de données scientifiques sur le sujet.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Chaleur et radiation

Bien qu'une éolienne intègre un certain nombre de systèmes mécaniques susceptibles de produire de la chaleur, il convient de préciser que l'éolienne est isolée et thermo régulée en permanence. Les émissions potentielles de chaleur hors de l'installation ne sont donc pas jugées significatives. Concernant la radiation, la nature de l'énergie éolienne exclut toute émission potentiellement radioactive.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Projection d'ombres

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 demande que soit réalisé ce type d'étude lorsqu'il y a présence d'un bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Ce même article impose que l'ombre projetée n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est présent à moins de 250 mètres des aérogénérateurs du projet de parc éolien de Croix de Bor.

INCIDENCE BRUTE NULLE

Émissions d'infrasons et de basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible.

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

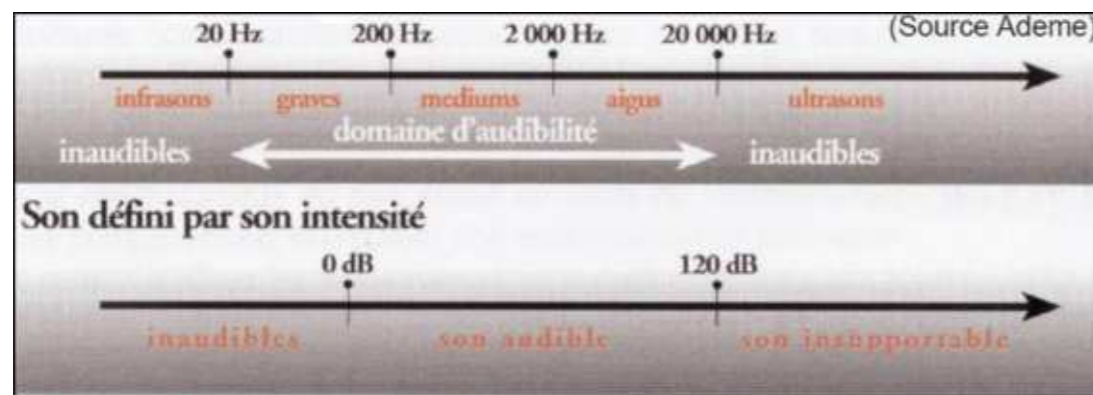


Figure 445 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz. Le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement ce domaine, avec une part d'émission en basses fréquences. Les bruits de basses fréquences (BBF)

³¹ « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes » (AFSSET/ADEME ; 2008)

perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas perçus.

Pour ce qui est des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le « **Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens** » mis à jour en 2016 donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress... La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes. La notion d'amplitude de pression et de fréquences est retenue comme base de quantification et l'auteur bien que faisant référence à plusieurs échelles semble retenir le dBG qui peut être assimilé à une pondération comme le dBA pour l'oreille. Spécifiquement aux éoliennes, le guide de l'étude d'impact précise : « Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus ».

Un rapport de l'AFSSET³¹ de 2008 abonde en ce sens : « A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition. ». Celui-ci conclut que : « Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons ».

Plus récemment, en mars 2017, un rapport de l'ANSES³² a été rendu concernant l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. Cet avis précise « qu'actuellement, il n'existe aucune étude épidémiologique qui se soit intéressée aux effets sur la santé des infrasons ou des sons basse fréquence émis dans l'environnement et plus particulièrement ceux produits par les éoliennes ».

D'autres part l'étude précise dans sa conclusion que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. Les résultats de mesure de niveaux sonores à 500 m et 900 m ne montrent ainsi aucun dépassement des seuils d'audibilité pour les domaines de basse fréquence. De même, les infrasons et basses fréquences sonores mesurés à l'intérieur des habitations, dans des conditions où les éoliennes fonctionnaient avec les vitesses de vent les plus élevées rencontrées au cours des mesures (6 à 7 m/s), sont inférieurs au seuil d'audibilité (ISO 266).

Finalement, l'avis conclut que « la faible amplitude des niveaux vibratoires provenant d'éoliennes laisse à penser qu'il est improbable que des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores significatifs puissent être générés à l'intérieur des pièces d'un bâtiment par des mécanismes d'excitation vibratoires provenant d'éoliennes ». En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme physiologique n'est directement relié à une exposition spécifique générée par les bruits ou les vibrations émis par les éoliennes. Les études expérimentales concernant plus particulièrement les infrasons et basses fréquences sonores sont peu nombreuses et ne soutiennent pas l'hypothèse de l'existence d'un effet. Il est d'ailleurs à noter que généralement, les effets rapportés par les riverains ne sont pas spécifiquement associés aux IBF mais plus largement à la présence d'éoliennes ».

Donc l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores provenant d'éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication aux effets sur la santé humaine, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.). Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes, et ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

Champs électromagnétiques

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,).

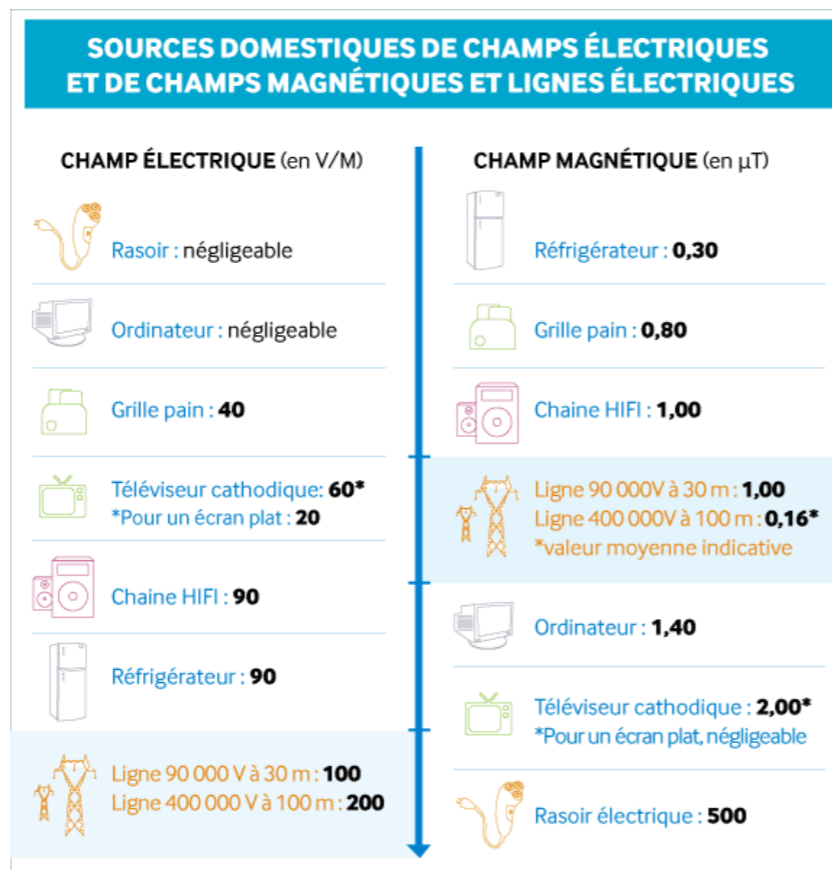
La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

³² « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » (ANSES, Mars 2017)

Figure 446 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (μT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.



Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

Documents	Restrictions de base		Niveaux de référence	
	Public	Travailleurs	Public	Travailleurs
1 Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I 10 mA/m²	10 mA/m²	E B 5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2 Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I 10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B 10 kV/m 0,64 mT membres : 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres : 25 mT
3 Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775du 3 mai 2002	J I 2 mA/m²	NC	E I B 5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4 Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

Figure 447 : Recommandation de seuil d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des «

Prés Hauts », sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolien est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champs électriques significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) [...] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur la base des mesures est de 4 μT soit 4,8 μT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 μT. »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- Les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts,
- Les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rend inexistant le champ électrique.

Conformément à la loi du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II », complétée par l'arrêté du 26 août 2011, qui impose aux parcs éoliens un éloignement minimal de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitat, le parc éolien de Croix de Bor est situé au plus proche à 1,9 km de la première habitation. Aucune incidence significative n'est à attendre en ce qui concerne les champs électromagnétiques, et respecteront les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

6.2.2.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera mise en œuvre.

6.2.2.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Volet sanitaire	Très faible	Très faible	Acoustique	Nulle à faible		Nulle à faible
			Champs électromagnétiques			
			Odeurs			
			Gestion des déchets			
			Effets d'optique			
Chaleur et radiation						

6.2.3. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES RESULTANTS DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS D'ORIGINE TECHNOLOGIQUE

6.2.3.1.1. Définition des effets et caractérisations des incidences brutes

Comme vu dans la partie précédente, le projet ne sera pas de nature à aggraver significativement les phénomènes de risques technologiques et anthropiques en phase exploitation. En revanche, ces risques peuvent avoir des conséquences notables sur le projet.

La vulnérabilité du projet en phase exploitation, aux risques technologiques et anthropiques, est présentée dans le tableau suivant :

Risques technologiques	Vulnérabilité d'un projet éolien en phase exploitation	Rappel du niveau d'aléa concerné par le projet (si définie)	Mesure constructive prévue / norme / réglementation
ICPE/SEVESO	Destruction totale ou partielle du parc	Néant	Arrêté du 26 août 2011 Respect de la distance de 300 m entre les éoliennes et les ICPE
TMD	Destruction totale ou partielle du parc	Très faible Inhérent à tout axe routier	Respect des servitudes
Rupture de barrage	Destruction totale ou partielle du parc	Néant	Aucune (Conséquences de l'événement largement supérieures aux conséquences de l'accident qu'il entraînerait sur l'éolienne)
Nucléaire	Destruction totale ou partielle du parc	Néant	Aucune (Conséquences de l'événement largement supérieures aux conséquences de l'accident qu'il entraînerait sur l'éolienne)

Dans ces conditions, le risque d'accident est limité. Au vu des aléas concernant l'emprise du parc éolien de Croix de Bor, la vulnérabilité brute vis-à-vis des catastrophes technologiques et anthropiques est qualifiée de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

6.2.4. INCIDENCES DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 25 ans), le site pourra être destiné à un second projet éolien, ou réservé à un autre usage.

Les incidences du démantèlement seront analogues ou d'un niveau d'impact inférieur à ceux de la phase chantier. Les mesures prises pendant le chantier seront également mises en place lors de la phase de démantèlement du parc éolien de Croix de Bor.

Seules les incidences résiduelles sont évaluées dans cette partie.

Contexte socio-économique

- Risque de perturbation des activités économiques locales

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier concernant la perturbation des activités économiques locales. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

En outre, les conditions de remise en état prévues par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 prévoient un retour à l'usage agricole des terres qui ont été consommées par la construction du parc.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase de démantèlement

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

INCIDENCE RESIDUELLE POSITIVE

Droit des sols et urbanisme

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Contraintes techniques et servitudes

- Risque de destruction de vestiges archéologiques

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence. Le risque aura été évacué lors de la phase de construction du parc éolien.

INCIDENCE RESIDUELLE NULLE

- Perturbation trafic routier

Le projet de parc éolien de Croix de Bor prévoit des travaux de renforcement routier sur des chemins d'exploitation. Ces travaux peuvent entraîner une perturbation pour les utilisateurs de ces chemins. Le pétitionnaire se rapprochera des gestionnaires de ces chemins pour définir les modalités organisationnelles de ces travaux.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

Risques technologiques

- Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement et de l'augmentation du trafic plus faible car aucune toupie béton ne sera utilisée pour le démantèlement.

Les déchets et les matériaux démantelés seront en partie évacués par convois exceptionnels.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

Environnement sonore, sante et salubrité publique

- Acoustique

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier. Leur intensité sera réduite du fait de la plus faible temporalité du chantier de démantèlement.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Vibrations

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier, avec toutefois une intensité réduite du fait de la profondeur de l'excavation des fondations (1 m) prévue par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Odeurs

Les incidences seront similaires à celles évaluées en phase chantier.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Émissions de poussières

Comme identifié pour le milieu physique, les mouvements de terres liés aux excavations de fondations et aux enlèvements de câbles, ainsi que la circulation des engins de chantier peuvent être à l'origine d'émissions de poussières.

INCIDENCE RESIDUELLE TRÈS FAIBLE

- Déchets

Le démantèlement du parc éolien de Croix de Bor générera des déchets qui seront envoyés vers des filières adaptées, comme prévu par l'arrêté du 26 août 2011.

	Proportion dans l'aérogénérateur	Existence de filières de recyclage	Débouché actuel
Acier faiblement allié	• ~50%	✓	• Sidérurgie (40% d'acier recyclé incorporé dans la production)
Acier fortement allié / inox	• ~10%	✓	• Industries diverses (60% d'acier inox recyclé incorporé dans la production)
Composite	• 5 à 10 %	• Peu / pas de filière	• Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composés électrique / électronique	• 5 à 10%	✓	• Débouchés filière DEEE
Terres rares	• < 1 %	• Peu / pas de filière	• -
Béton	• Fondations	✓	• Sous-couches routières

Figure 448 : État des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne (Source : ADEME, 2015)

D'après la note sur le démantèlement du Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) de 2019, les récentes technologies permettent de recycler ou de réutiliser environ 97 % de la masse d'une éolienne.

Les métaux (acier, cuivre, aluminium, fonte...) sont recyclés à 100 % dans des filières bien implantées. Le béton des fondations des premiers démantèlements éoliens a été réutilisé sous forme de granulats dans les remblais d'infrastructures, pour la fabrication de béton neuf ou épandu pour renforcer les chemins privés aux alentours ... Des filières existent également pour les déchets électriques et électroniques (câbles, cartes électroniques...).

Il n'existe cependant pas (ou peu) de filières de recyclage en revanche pour traiter les composites (constitutifs des pales) et les terres rares utilisées dans les aimants permanents (pour le parc éolien de Croix de Bor, plusieurs modèles sont envisagées : toutes ne comprennent pas des aimants permanents). Les composites sont pour la plupart valorisés (valorisation énergétique et matière) comme combustibles solides de récupération (CSR). Les efforts de recherche se sont récemment accrus pour améliorer la filière de recyclage de ce type de matériaux.

Les incidences générées par le volume et la nature des déchets produits par la phase de démantèlement sont logiquement supérieures à celles identifiées lors de la phase de chantier. Cependant, compte tenu de la proportion importante de recyclage ou de réutilisation des matériaux utilisés, l'incidence est qualifiée de faible.

INCIDENCE RESIDUELLE FAIBLE

- Émissions lumineuses

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

- Chaleur et radiation

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

- Émissions d'infrasons et de basses fréquences

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

- Champs électromagnétiques

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

- Projection d'ombres

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'incidence.

6.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

6.3.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE CONSTRUCTION

6.3.1.1. PRINCIPAUX EFFETS IDENTIFIÉS

6.3.1.1.1. Effets directs en phase de construction

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- La destruction d'individus (écrasement) par les engins de chantier qui entraînerait une destruction permanente des individus.
- La destruction de tout ou partie de l'habitat : Lors de la phase chantier, le terrassement, le défrichage (destruction de l'état boisé et fin de la destination forestière), le débroussaillage (girobroyage et/ou coupe de la strate arbustive et herbacée), le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entraîner une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.

6.3.1.1.2. Effets indirects en phase de construction

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **Le dérangement** lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation...)
- **L'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes**, liée au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entraîner un transport de graines ou d'individus.
- **Les pollutions accidentelles** liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures...) :
 - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des incidences sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier.
 - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, la création de chemins d'accès, des plateformes ou encore le montage des éoliennes peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entraîner une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la ZIP et en aval de la ZIP.

6.3.1.2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES HABITATS NATURELS

Durant les inventaires, 25 habitats naturels ont été identifiés. Parmi eux, 9 ont un enjeu sur site et/ou à proximité fort à très fort. Il s'agit notamment de zones humides et milieux aquatiques caractérisés par des bas-marais acides, habitats tourbeux, bois de bouleaux à sphaignes et cours d'eau permanents. De la même manière, les enjeux forts correspondent aux landes à Callune en mosaïque avec des bois tourbeux de Pins sylvestres et landes à Genêt purgatif en mosaïque avec des pelouses siliceuses montagnardes. Ces derniers, à l'instar des habitats de zones humides correspondent à des habitats d'intérêt communautaire.

Les enjeux modérés correspondent à des habitats d'intérêt communautaire tels que les pelouses siliceuses montagnardes, les hêtraies acidiphiles montagnardes et landes à Genêt purgatif. Les pelouses mésophylophiles, de par leur état de conservation favorable, présentent de la même manière un enjeu modéré sur site.

Les habitats présentant des enjeux faibles à très faibles sur site et/ou à proximité correspondent quant à eux à des milieux anthropisés, déstructurés et rudéralisés : coupes forestières récentes, ourlets mésophiles, pelouses à Canche flexueuse pure ou en mosaïque, plantations de conifères Sapins Mélèzes et Epicéas européens, pâtures mésophiles, routes chemins et fossés.

6.3.1.2.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Lors de la construction du parc éolien de Croix de Bor plusieurs habitats sont susceptibles d'être détruits, entièrement ou partiellement. La destruction est un effet permanent, pour au moins la durée d'exploitation du parc éolien et signifie que l'habitat naturel présent aujourd'hui disparaît. Dans le tableau ci-dessous sont présentées les surfaces impactées des habitats naturels par la création du parc éolien.

Tableau 123 : Surfaces des habitats naturels impactés par le projet

Code CORINE	Habitat (typologie simplifiée)	Enjeu sur site ou à proximité	Surfaces incluses dans la ZIP (en ha)	Surface impactée en phase chantier en ha (défrichage + OLD)	Surface impactée en phase exploitation en ha (OLD)
22.1	Etang	Modéré	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
31.22 x 44.A2	Landes à Callune x Bois tourbeux de pins sylvestre	Fort	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
31.226 x 35.13	Landes à Myrtilles x Pelouses à Canche flexueuse	Modéré	1,25	Hors emprise	Hors emprise
31.842 x 35.1	Landes à Genêt purgatif x Pelouses siliceuses montagnardes	Fort	0,09	Hors emprise	Hors emprise
31.842 x 38.1	Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles	Modéré	0,16	0,09	0,02
31.842 x 38.1 x 42.5	Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles x Forêts de Pins sylvestres	Modéré	0,39	Hors emprise	Hors emprise
31.8711	Coupes forestières récentes	Faible	1,33	Hors emprise	Hors emprise
34.42	Ourllets mésophiles	Faible	4,68	Hors emprise	Hors emprise
34.42 x 35.13	Ourllets mésophiles x Pelouses à Canche flexueuse	Faible	2,24	Hors emprise	Hors emprise
35.1	Pelouses siliceuses montagnardes	Modéré	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
35.13	Pelouses à Canche flexueuse	Faible	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
35.13 x 37.215	Pelouses mésohygrophiles	Modéré	0,51	Hors emprise	Hors emprise
35.13 x 83.31	Pelouses à Canche flexueuse x Plantations de conifères	Faible	1,18	0,03	0,00
38.1	Pâtures mésophiles	Faible	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
38.1 x 54.4	Pâtures mésophiles x Bas-marais acides	Fort	1	Hors emprise	Hors emprise
41.122	Hêtraie acidiphile montagnarde	Modéré	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
44.A1	Bois de bouleaux à Sphaignes	Fort	Hors ZIP	Hors emprise	Hors emprise
44.A2	Bois tourbeux de Pins sylvestres	Fort	0,17	Hors emprise	Hors emprise

44.A2 x 54.5	Bois tourbeux de Pins sylvestres x Tourbières de transition	Fort	15,81	Hors emprise	Hors emprise
51.11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	Très fort	4,05	Hors emprise	Hors emprise
54.4 x 54.5	Bas-marais acides x Tourbières de transition	Fort	0,75	Hors emprise	Hors emprise
83.31	Plantations de résineux	Très faible	124,81	8,59	5,93
83.3111	Plantations de Sapins, Mélèzes, Epicéas européens	Très faible	10,99	Hors emprise	Hors emprise
87.2 x 89.22	Routes et chemins x Fossés	Très faible	3,22	0,15	0,12
Total			172,63	8,86	6,07

Les surfaces impactées en phase chantier concernent les habitats impactés par l'installation de toutes les infrastructures nécessaires à la construction du parc comme les pistes d'accès, les accotements, les postes de livraison, la citerne, les plateformes permanentes des éoliennes, les fondations, les mâts, le survol des pâles, et les obligations légales de débroussaillage. Elles correspondent ici à une surface totale de 8,86 ha (8,59 ha de plantations de résineux, 0,15 ha de routes et chemins x fossés, 0,09 ha de landes à genêt purgatif x pâtures mésophiles et 0,03 ha de pelouses à canche flexueuse x plantations de conifères).

Au sein des différents habitats impactés, on retrouve des incidences brutes de destruction de tout ou partie de l'habitat directes principalement pour les plantations de conifères liées respectivement aux travaux de débroussaillage et de défrichage pour l'installation des plateformes d'éoliennes et des chemins.

Un seul habitat possédant un enjeu fort sur site ou à proximité est concerné par les aménagements, il s'agit des cours d'eau permanents (lits des rivières), impactés à hauteur de 50,64 ml sur les 3162 ml présents au sein de la ZIP. Nous considérons ici ce petit linéaire de cours d'eau comme impacté, car concerné par des aménagements mais en réalité c'est bien la piste sur ces cours d'eau qui est concernée par des aménagements et non les cours d'eau en tant que tels. La piste est ainsi renforcée de manière superficielle afin de garantir le passage des convois sans avoir à modifier les ouvrages déjà existants de franchissements des cours d'eau (cf. ME1.1b).

L'incidence brute modérée concerne les cours d'eau qui traversent la piste et qui sont nombreux sur la zone d'implantation potentielle. Le risque de dégradation du lit mineur et du lit majeur au droit des différents franchissements concernés par des futurs travaux de renforcement a été jugé modéré si aucune mesure n'est mise en place. Pour rappel, les cours d'eau sur site ou à proximité présentent un enjeu fort et alimentent des milieux tourbeux en aval qui ont un enjeu sur site fort.

Aucun habitat n'est détruit en totalité. On peut par exemple citer les pelouses à Canche flexueuse, impactées à hauteur de 0,03 ha sur les 1,18 présents au sein de la ZIP soit 2,54 % de l'habitat.

Les habitats dont la surface impactée est la plus importante pour ce projet correspondent aux plantations de conifères, routes, chemins et fossés. Cependant, ces habitats sont très bien représentés au sein de la ZIP (respectivement 124,81 et 3,22 ha) et autour. L'incidence brute est jugée très faible pour ces deux habitats forestiers considérant que les espèces qui les composent sont exogènes d'une part et que l'enrésinement qu'elles favorisent ne sont pas synonymes de fonctionnalités écosystémiques favorables d'autre part.

Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes

Lors de la construction du parc éolien de « Croix de Bor », le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer la végétation déjà présente.

Un faible volume de terre végétale extérieure est cependant apporté par les engins de chantier et ce faible volume ne contient pas une banque de graine importante. De ce fait, l'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques est considérée comme modérée à très faible.

Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme modérée à très faible.

6.3.1.2.2. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :

ME1.1b : Mise en place d'ouvrages de renforcement sur la piste d'accès au site au niveau des franchissements busés ;

ME1.1b : Mise en place de rigoles coupes-eau au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité ;

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier ;

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins et des émissions de poussière en phase chantier ;

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier ;

MR2.1e : Lutte contre l'érosion des sols ;

MR2.1f : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;

MR2.1i : Maintien d'un débit minimum de cours d'eau en phase chantier ;

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année.

6.3.1.2.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les mesures listées ci-dessus permettent d'abaisser les incidences brutes sur les habitats naturels.

La mesure MR2.1i vise le maintien d'un débit minimum de cours d'eau dans le cas où une obstruction temporaire serait de nature à modifier le régime hydrologique du linéaire hydrographique concerné. Ainsi, cela permet de limiter l'incidence sur les zones humides qui sont en aval des cours d'eau permettant l'alimentation en eau de ces habitats durant toute la durée des travaux. Cette mesure est d'autant plus importante qu'on retrouve un habitat de bas-marais acides en mosaïque avec des tourbières de transition en aval qui pour rester fonctionnelle a besoin d'une alimentation en eau constante.

En complément, les mesures ME1.1b visent à adapter les travaux de renforcement des ponts de franchissements au-dessus des portions de cours d'eau. Pour des raisons techniques et de volumétrie, des jointements des fondations et coffrages béton seront réalisés au droit des ouvrages existants en surface pour renforcer l'assise de ceux-ci et assurer le passage des engins de chantier dessus. Ceux-ci seront réalisés à l'étiage avant le 31 octobre de manière à ne pas impacter ces habitats d'eaux superficielles et des mesures préventives seront mises en place : batardeaux à l'amont et à l'aval des ouvrages de franchissement et banquette granulométrique/botte de paille pour travailler en assec et éviter le départ de fines et matières en suspension à l'aval ainsi qu'une mesure de bâchage en proximité immédiate en amont et en aval du cours d'eau. L'incidence résiduelle est jugée très faible pour ces cours d'eau car les ponts de franchissement seront aménagés de manière à garantir le passage des engins sans modifier le lit mineur et lit majeur du cours d'eau.



Figure 449: Exemple de travaux de renforcement de pont de franchissement par coffrage et jointement des fondations



Figure 450: Mesures de protection du pont par bâchage au-dessus du cours d'eau



Figure 451: Bottes de paille appliquées en aval du franchissement en mesures préventives de MES

La mesure MR2.1e vise à mettre en œuvre des dispositifs de lutte contre l'érosion des sols, notamment en maintenant les souches de la ripisylve, ensemencement et paillage par mulch ou géotextile sur les berges.

La mesure MR1.1c vise à limiter la destruction de tout ou partie de l'habitat par balisage ou dispositif de protection pour se limiter seulement à l'emprise des travaux par pose de clôture. Le but de cette mesure est de ne pas impacter les habitats naturels à proximité de la zone d'implantation. Ainsi l'incidence liée à la destruction des habitats hors emprise des travaux est diminuée voire nulle notamment en ce qui concerne les landes à genêt purgatif en mosaïque avec des pâtures mésophiles, les ourlets mésophiles, les pelouses à Canche flexueuse en mosaïque avec des plantations de conifères car l'accès par les engins sera condamné. L'incidence résiduelle de destruction de tout ou partie des habitats est ainsi définie comme **nulle à faible**.

La mesure MR2.1d consiste à limiter la pollution en phase chantier qui, même si d'occurrence faible, peut arriver par accident. Plusieurs dispositifs peuvent être mis en place et l'incidence résiduelle de pollutions sur les habitats est ainsi définie comme **nulle à très faible**.

La mesure MR2.1f consiste à mettre en place plusieurs dispositifs qui réduiront le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (nettoyage des engins de chantier en provenance d'autres sites à réaliser en dehors de la zone d'emprise du projet par exemple). L'incidence résiduelle d'introduction d'espèces exotiques envahissantes sur les habitats naturels est ainsi définie comme **nulle à très faible**.

Tableau 124 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels en phase chantier

Désignation Corine biotope des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle	
22.11 Etang	Faible	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Nulle	
24.1 Cours d'eau	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat - eaux superficielles	Modéré		Très faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		Très faible	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Modéré		Très faible	
31.22 x 44.A2 Landes à Callune x Bois tourbeux de pins sylvestre	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
31.226 x 35.13 Landes à Myrtilles x Pelouses à Canche flexueuse	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Nulle		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Nulle		Nulle	
31.842 x 35.1 Landes à Genêt purgatif x Pelouses siliceuses montagnardes	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Nulle		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Nulle		Nulle	
31.842 x 38.1 Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME1.1b	Faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible	ME1.1b	Très faible	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	ME1.1b	Très faible	
31.842 x 38.1 x 42.5 Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles x Forêts de Pins sylvestres	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle	MR1.1c	Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	MR1.1c	Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Nulle	MR2.1a	Nulle	
31.8711 Coupes forestières récentes	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		MR2.1d	Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		MR2.1e	Très faible
34.42 Ourlets mésophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		MR2.1f	Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		MR2.1f	Très faible
34.42 x 35.13 Ourlets mésophiles x Pelouses à Canche flexueuse	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		MR3.1a	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		MR3.1a	Nulle
35.1 Pelouses siliceuses montagnardes	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
35.13 Pelouses à Canche flexueuse	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
35.13 x 37.215 Pelouses mésohygrophiles	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
35.13 x 83.31 Pelouses à Canche flexueuse x Plantations de conifères	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible	
38.1 Pâtures mésophiles	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	

38.1 x 54.4 Pâtures mésophiles x Bas-marais acides	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
41.122 Hêtraie acidiphile montagnarde	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nulle		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		Nulle	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Nulle	
44.A1 Bois de bouleaux à Sphaignes	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		ME1.1b	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		ME1.1b	Nulle
44.A2 Bois tourbeux de Pins sylvestres	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		ME1.1b	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		MR1.1c	Nulle
44.A2 x 54.5 Bois tourbeux de Pins sylvestres x Tourbières de transition	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		MR2.1a	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		MR2.1d	Nulle
51.11 Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	Très fort	Très fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		MR2.1e	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		MR2.1e	Nulle
54.4 x 54.5 Bas-marais acides x Tourbières de transition	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Nulle	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Très faible		MR2.1i	Nulle
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		MR2.1i	Nulle
83.31 Plantations de résineux	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		MR3.1a	Très faible
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		MR3.1a	Très faible
83.3111 Plantations de Sapins, Mélèzes, Epicéas européens	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible	
87.2 x 89.22 Routes et chemins x Fossés	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible	
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible	
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible	

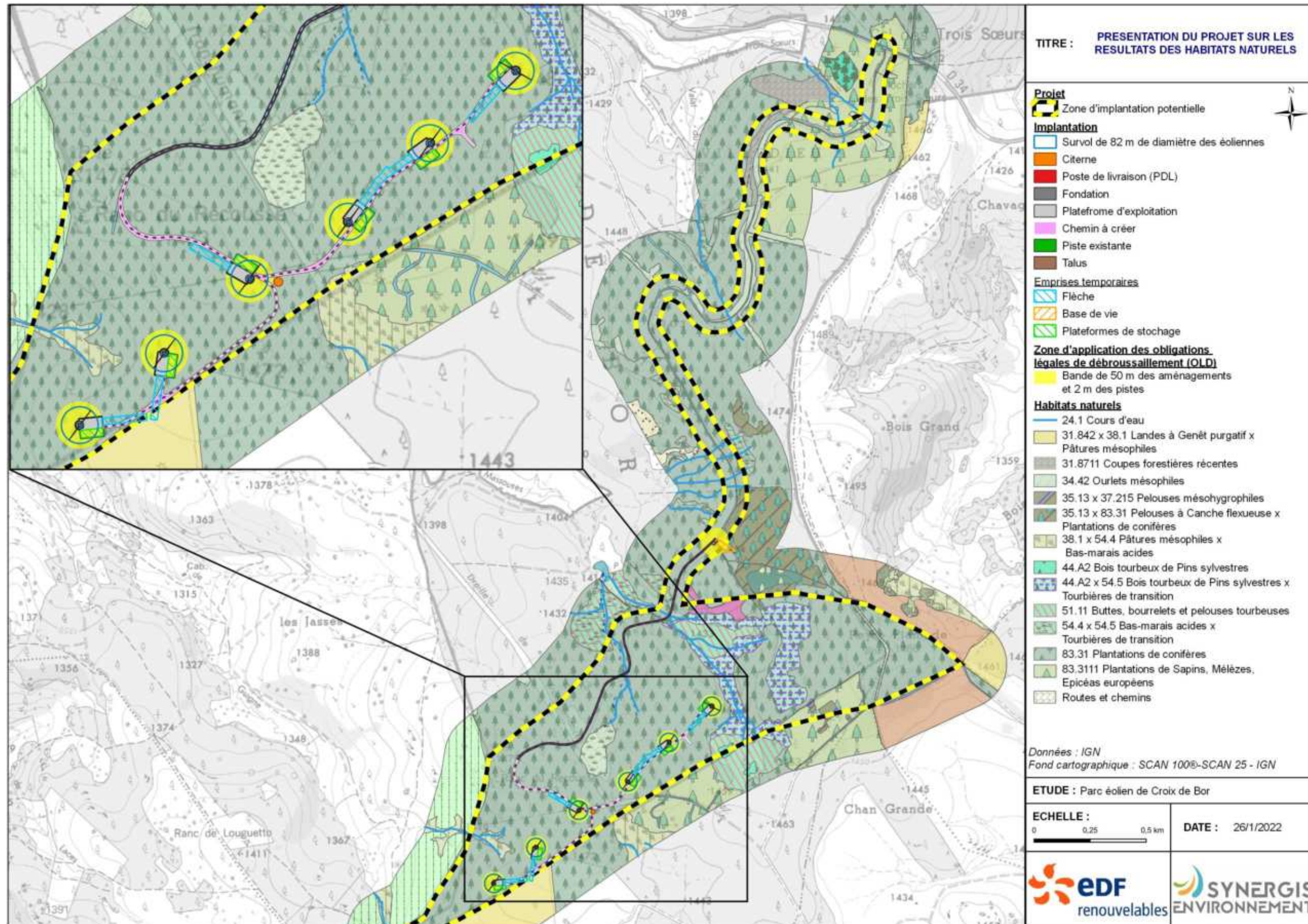


Figure 452 : Présentation du projet sur les résultats des habitats naturels

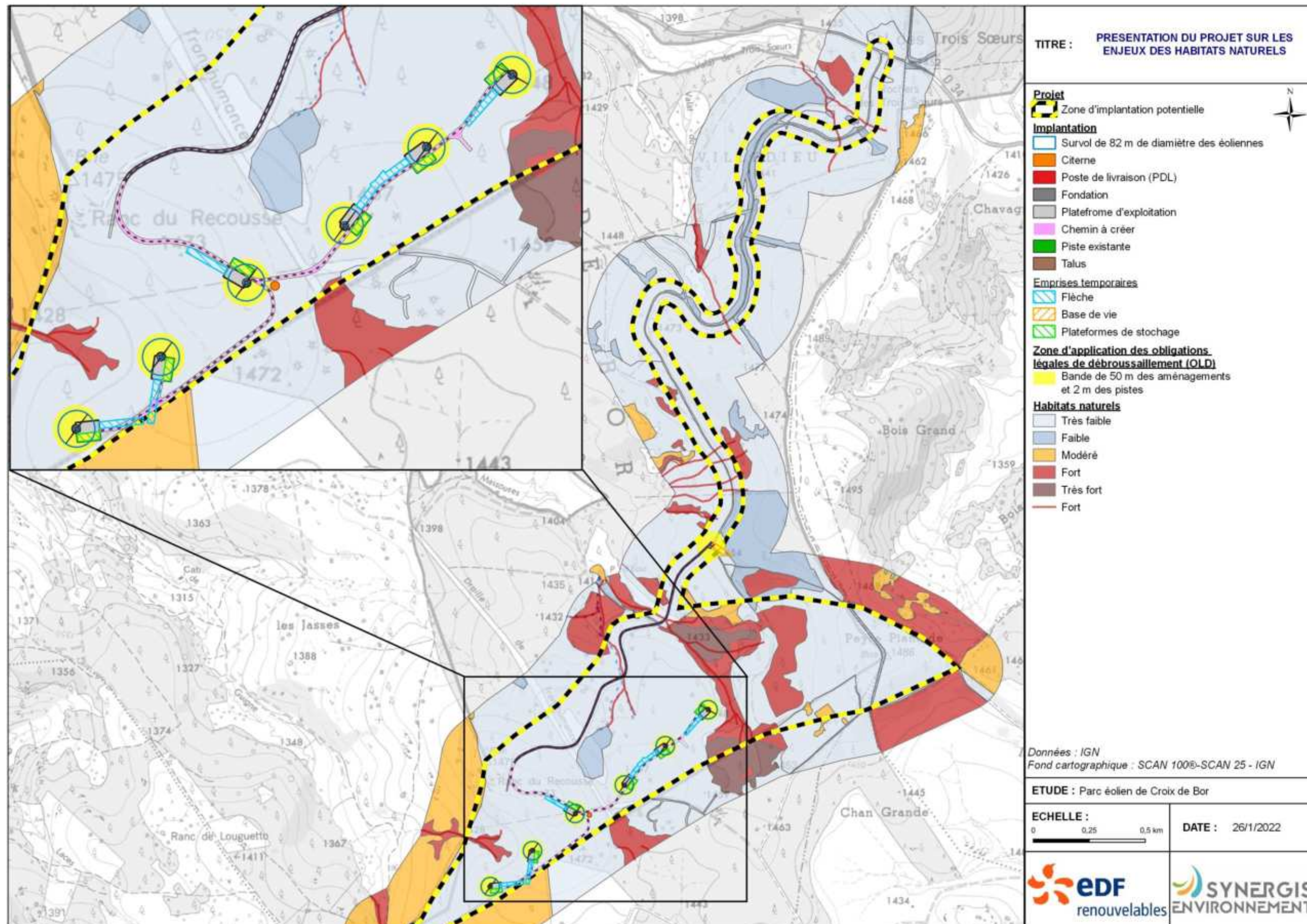


Figure 453 : Présentation du projet sur les enjeux des habitats naturels

6.3.1.3. INCIDENCES ET MESURES SUR LA FLORE

Lors des inventaires, la Laïche des Tourbières *Carex limosa*, l'Orchis incarnat *Dactylorhiza incarnata*, la Potentille des marais *Comarum palustre* ainsi que le Saule des lapons *Salix lapponum* ont été observés dans les tourbières, boisements et prairies humides sur le site. Ces espèces protégées et/ou patrimoniales ont été détectées en dehors du périmètre des travaux et de la zone impactée du chantier. Le Lycopode en massue *Lycopodium clavatum* a été inventorié en bordure de la future piste d'accès, dans un fossé.

6.3.1.3.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur la flore durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

Lors de la construction du parc éolien de « Croix de Bor », le passage répété des engins peut induire une destruction d'individus d'espèces floristiques par écrasement, de la même manière que le débroussaillage et/ou défrichage. Une espèce floristique protégée et patrimoniale est présente sur ou à proximité directe du chantier, le Lycopode en massue.

L'incidence brute de destruction d'individus pour la flore est considérée comme faible pour la flore protégée et la flore commune.

Pollutions accidentelles

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer la flore présente.

En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'incidence brute associée à cet effet de pollution a été définie comme faible pour la flore protégée et commune.

Introduction accidentelle d'espèces exotiques

Lors de la construction du parc éolien de « Croix de Bor », le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer les espèces floristiques naturellement présentes.

L'incidence brute d'introduction accidentelle d'espèces exotiques est considérée comme faible sur la flore protégée et la flore commune.

6.3.1.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :

ME2.1a : Mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale en phase chantier

Réduction :

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins et des émissions de poussière en phase chantier

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR2.1f : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

6.3.1.3.3. Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences brutes peuvent être pondérées par les mesures prises pour l'environnement.

La mise en place de la mesure ME2.1a « Mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale en phase chantier » va permettre de baliser la station de Lycopode en massue et ainsi la protéger d'une éventuelle destruction.

Grâce à cette mesure, l'incidence de destruction d'individus de Lycopode en massue est abaissée à très faible.

La mesure MR2.1a concernant la limitation de la vitesse des engins permet de réduire les pollutions accidentelles lors de la construction du parc éolien. Une vitesse régulée produit en effet moins de nuages de poussières.

De même la mesure MR2.1d permet de limiter la pollution sur site par une série de dispositifs. On peut nommer par exemple la mise en place d'une aire étanche de stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, l'attribution d'une zone bâchée et protégée pour le stockage des produits dangereux ou polluants etc...

Grâce à ces deux mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur la flore commune et patrimoniale du site est considérée comme très faible (pour une incidence brute considérée comme faible).

La mesure MR2.1f concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place divers outils, tant préventifs que curatifs, afin de réduire au maximum le risque d'installation d'une espèce exotique. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, la détection la plus précoce possible de l'installation du foyer d'espèces exotiques envahissantes etc...

Ces dispositifs permettent de considérer l'incidence résiduelle d'introduction accidentelle d'espèces exotiques comme très faible (pour une incidence brute considérée comme faible)

Tableau 125 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier

Type de flore	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Flore protégée et/ou patrimoniale	Modéré à fort	Modéré à fort	Destruction des individus	Faible	ME2.1a MR2.1a MR2.1d MR2.1f	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
Flore commune	Très faible	Très faible	Destruction des individus	Faible	MR2.1f	Très faible
			Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Très faible
			Pollution (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible

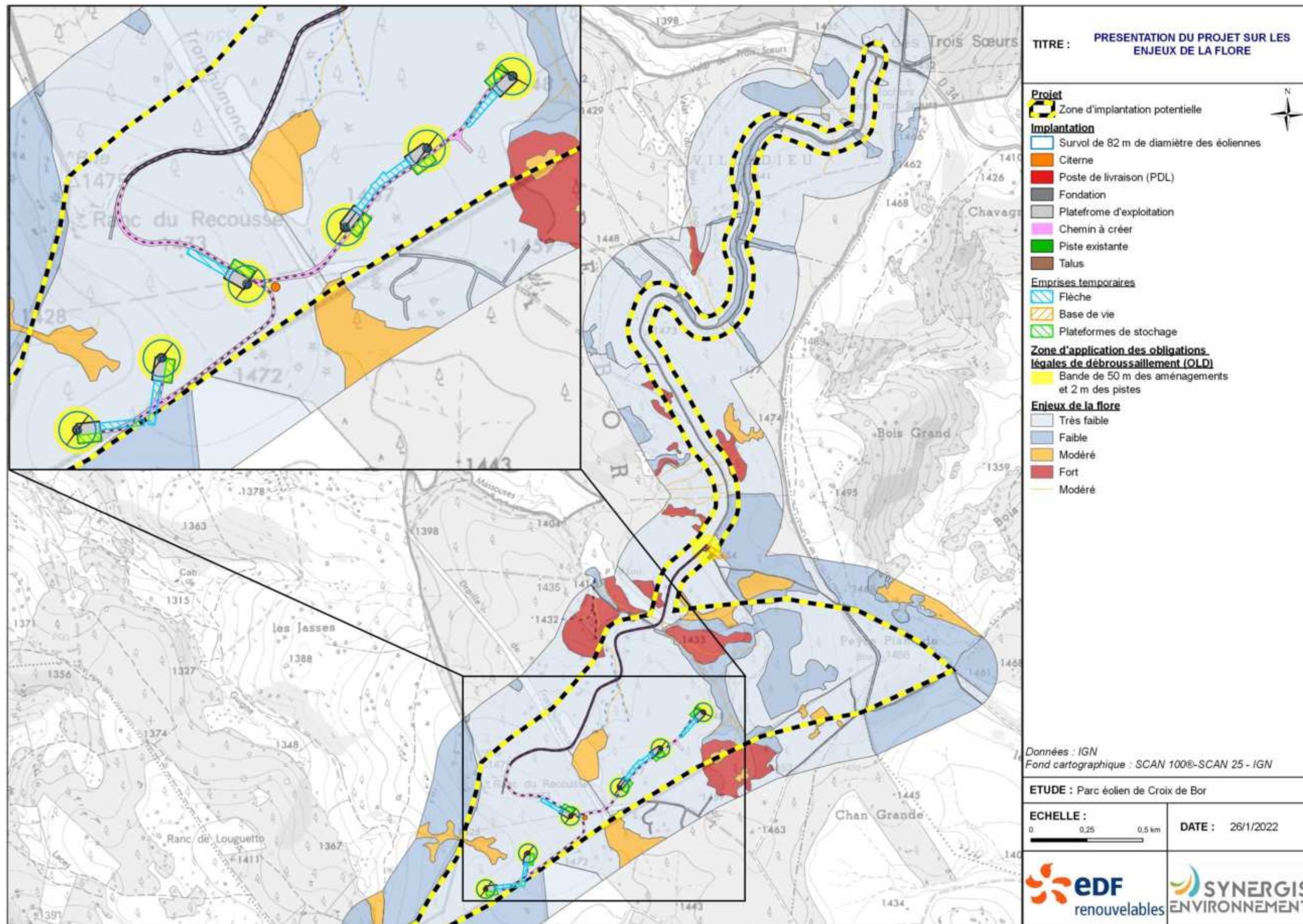


Figure 454 : Présentation du projet sur les enjeux de la Flore

6.3.1.4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES AMPHIBIENS

6.3.1.4.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

- Crapaud épineux et Grenouille rousse : ces espèces sont bien présentes dans les zones humides de la ZIP. Au niveau de la zone d'emprise du chantier, elles ont été observées en transit sur le chemin existant. Un risque d'écrasement des individus en transit est donc possible. Les habitats impactés par la zone d'emprise du chantier, notamment les plateformes et les OLD, peuvent accueillir des individus adultes en phase d'hibernation ainsi qu'en déplacement à proximité des zones de reproduction observées. Aussi, un risque de destruction d'individus existe aussi vis-à-vis de ces individus. En outre, il est à noter que l'ensemble des zones humides définies comme zones de reproduction de ces espèces sont extérieures à la zone d'emprise du chantier.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Crapaud épineux et de la Grenouille rousse est définie comme faible.

- Triton palmé : le Triton palmé a été observé uniquement au niveau des zones humides de la ZIP, uniquement en dehors de la zone d'emprise du chantier. Il est néanmoins possible que l'espèce fréquente les milieux boisés et les chemins existants lors de sa phase terrestre, y compris pendant son hibernation. Aussi, un risque de destruction d'individus existe aussi vis-à-vis de ces individus.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Triton palmé est définie comme faible.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Crapaud épineux, Grenouille rousse et Triton palmé : les travaux de modification de chemin, la mise en œuvre des OLD et de création de plateformes vont principalement impacter des zones qui peuvent être utilisées pour les déplacements et l'hivernage de ces trois espèces ainsi que l'alimentation pour le Crapaud épineux uniquement. En outre, cela représente une surface réduite par rapport à l'ensemble des habitats favorables aux phases terrestres de ces espèces.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Crapaud épineux, de la Grenouille rousse et du Triton palmé est définie comme faible.

Dérangement

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les amphibiens via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier. Cela peut déranger les mâles chanteurs et potentiellement faire échouer la reproduction des anoues (Crapaud épineux, Grenouille rousse) à proximité de la zone d'emprise du chantier. Les déplacements auront très peu d'incidence vis-à-vis du dérangement du Triton palmé.

Ainsi, l'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme faible pour le Crapaud épineux et la Grenouille rousse et très faible pour le Triton palmé.

Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les passages d'engins lors de la phase de chantier entraînent une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cette incidence brute a été définie comme faible pour les amphibiens.

6.3.1.4.2. Mesures d'évitement et de réduction

Évitement :

ME4.1b : Absence de travaux nocturnes

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins et des émissions de poussière en phase chantier

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR2.1i : Maintien d'un débit minimum de cours d'eau en phase chantier

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

6.3.1.4.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure « ME4.1b : Absence de travaux nocturnes » permet de réduire l'incidence de destruction d'individus pour l'ensemble des espèces d'amphibiens. Ces espèces se déplacent principalement de nuit, de fait, même en cas de déplacement de longue distance, le risque de destruction d'individus est largement réduit. Cette mesure réduira également le dérangement pour ces espèces éventuellement localisées à proximité de la zone de chantier.

La mesure « MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces » permettra d'éviter les travaux de défrichage pendant l'hivernage des amphibiens potentiellement présents sur la zone d'emprise du chantier, limitant le risque de destruction d'individus.

Grâce à ces mesures, l'incidence de destruction d'individus des trois espèces d'amphibiens est abaissée à un niveau très faible.

La mesure « MR2.1i : Maintien d'un débit minimum de cours d'eau en phase chantier » vise le maintien d'un débit minimum de cours d'eau dans le cas où une obstruction temporaire serait de nature à modifier le régime hydrologique du linéaire hydrographique concerné. Ainsi, cela permet de limiter l'incidence sur les zones humides qui sont en aval des cours d'eau permettant l'alimentation en eau de ces habitats durant toute la durée des travaux. Cette mesure est d'autant plus importante qu'on retrouve des tourbières en aval qui, pour rester fonctionnelles, ont besoin d'une alimentation en eau constante.

La mesure « MR1.1c : Balisage de la zone de chantier » permettra de réduire l'incidence de destruction de tout ou partie de l'habitat d'alimentation, de repos et d'hivernage possible des amphibiens.

Grâce à ces mesures, l'incidence de destruction de l'habitat des trois espèces d'amphibiens est abaissée à un niveau très faible.

La mesure visant à limiter la vitesse des engins (MR2.1a) permettra de réduire le risque d'écrasement en limitant la vitesse, dans le cas de rares déplacements diurnes des amphibiens.

Cette mesure permet d'abaisser l'incidence de dérangement à très faible pour les trois espèces d'amphibiens.

Enfin, la mesure « MR2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels » permet de diminuer davantage le risque d'une propagation de fluides polluants à travers les zones humides présentes autour de la zone d'emprise du projet.

Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de pollution sur les amphibiens du site est considérée comme très faible (pour une incidence brute considérée comme faible).

Tableau 126 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	ME4.1b	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Faible	MR1.1c	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Faible	MR2.1d	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1i	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Très faible	MR3.1a	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible

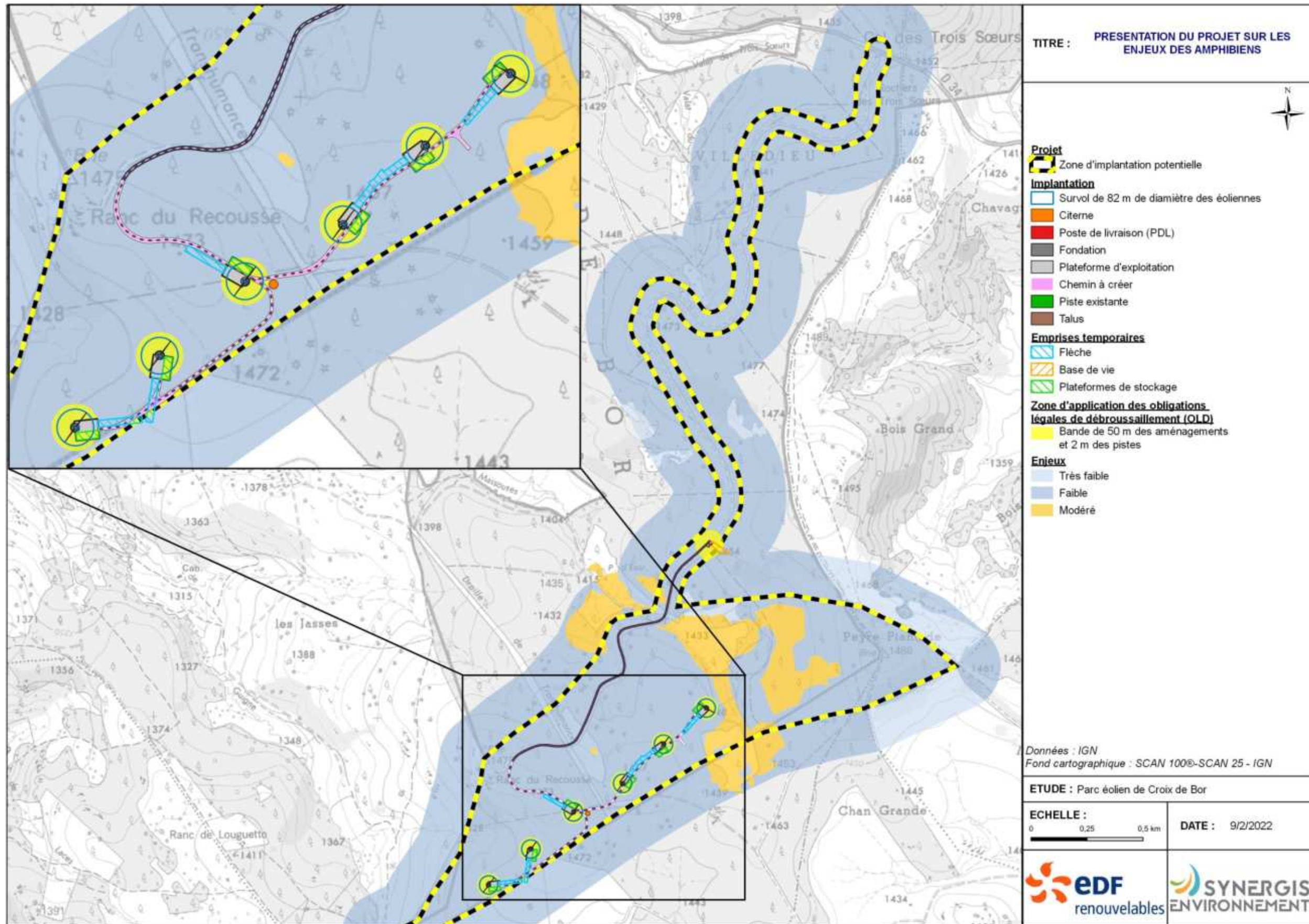


Figure 455 : Présentation du projet sur les enjeux des amphibiens

6.3.1.5. INCIDENCES ET MESURES SUR LES REPTILES

6.3.1.5.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les reptiles durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

- Lézard vivipare : cette espèce a été observée aux abords des chemins mais surtout au niveau des tourbières et clairières. Il est peu probable de la retrouver en plein couvert forestier. En outre, les chemins forestiers, leurs abords et petites clairières et lisières incluses dans la zone d'emprise du chantier peuvent accueillir cette espèce durant tout son cycle annuel, avec une densité bien moindre que dans les tourbières. Le risque de destruction d'individus est donc présent en phase chantier.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus de Lézard vivipare est définie comme faible.

- Vipère péliade : ce serpent fréquente les lisières, bordures de haies et les tourbières. C'est une espèce difficile à observer qui profite de la végétation, des buissons ou ronciers pour se cacher. Un seul individu a été observé en lisière d'une tourbière. La zone d'emprise du chantier impacte des habitats favorables à la Vipère péliade, notamment quelques lisières mais aussi des zones de boisement ouvert au sein desquelles elle peut également être présente. De plus, la Vipère péliade peut se déplacer jusqu'à 600m de sa zone de reproduction, les boisements qui accueillent la zone d'emprise du chantier peuvent donc être utilisés par des individus en déplacement. Le risque de destruction d'individus par écrasement est donc présent en phase chantier lors des travaux impactant ces zones uniquement.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus de la Vipère péliade est définie comme modérée.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

- Lézard vivipare : les habitats les plus fréquentés par le Lézard vivipare au sein de la ZIP sont les zones de tourbières. Les autres habitats sont principalement utilisés pour les déplacements de l'espèce. La zone d'emprise du chantier reste en dehors des tourbières dans lesquelles il est très probable qu'il se reproduise. Les habitats impactés par la zone d'emprise du chantier peuvent cependant être utilisés pour les déplacements (abords de chemin) de l'espèce mais surtout son hibernation, notamment au niveau des lisières et des bois les plus proches des zones de reproduction. Une modification de l'écoulement des cours d'eau peut également entraîner une modification des zones humides favorables au Lézard vivipare.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Lézard vivipare est définie comme faible.

- Vipère péliade : ce serpent a été observé au niveau des tourbières, en lisière. La zone d'emprise du chantier évite ces habitats très favorables à la Vipère péliade. Cependant, il s'agit d'une espèce appréciant également les zones boisées ouvertes et les lisières. Aussi, la zone d'emprise du chantier génèrera une destruction d'une partie de l'habitat favorable à la Vipère péliade. Une modification de l'écoulement des cours d'eau peut également entraîner une modification des zones humides favorables à la Vipère péliade.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de la Vipère péliade est définie comme faible.

Dérangement

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les reptiles en phase de thermorégulation ou d'hibernation via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier et à proximité. Le Lézard vivipare et la Vipère péliade sont susceptibles d'être dérangés lors de la phase chantier (vibrations, bruits, ...). En effet, leurs places d'insolation, leurs territoires de chasse ou leurs gîtes potentiels peuvent être situés à proximité d'un chemin d'accès sur lequel des engins et du personnel seront amenés à se déplacer.

Ainsi, l'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme modérée pour le Lézard vivipare et la Vipère péliade.

Pollutions (poussières, hydrocarbures)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un événement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc éolien du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute faible sur le Lézard vivipare et la Vipère péliade.

6.3.1.5.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

MR1.1c : Balisage de la zone de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR2.1i : Maintien d'un débit minimum de cours d'eau en phase chantier

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

6.3.1.5.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure « MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces » permettra d'éviter les travaux de défrichement pendant la reproduction et l'hivernage des deux espèces de reptile potentiellement présentes sur la zone d'emprise du chantier, limitant le risque de destruction d'individus. Cela limitera le dérangement pour les individus éventuellement situés à proximité de la zone de chantier.

La mesure visant à limiter la vitesse des engins (MR2.1a) permettra de réduire le risque d'écrasement en limitant la vitesse dans le cas de déplacements sur les pistes.

Grâce à ces mesures, l'incidence de destruction d'individus des reptiles est abaissée à un niveau très faible. Ces mesures permettent également d'abaisser l'incidence de dérangement à un niveau très faible.

La mesure « MR1.1c : Balisage de la zone de chantier » permettra de réduire l'incidence de destruction de tout ou partie de l'habitat d'alimentation, de repos et d'hivernage possible des reptiles.

La mesure MR2.1i vise le maintien d'un débit minimum de cours d'eau dans le cas où une obstruction temporaire serait de nature à modifier le régime hydrologique du linéaire hydrographique concerné. Ainsi, cela permet de limiter l'incidence sur les ZH qui sont en aval des cours d'eau permettant l'alimentation en eau de ces habitats durant toute la durée des travaux. Cette mesure est d'autant plus importante qu'on retrouve des tourbières en aval qui, pour rester fonctionnelles et favorables pour les reptiles, ont besoin d'une alimentation en eau constante.

Grâce à ces mesures, l'incidence de destruction d'habitats des reptiles est abaissée à un niveau très faible.

Enfin, la mesure « MR2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels » permet de diminuer davantage le risque d'une propagation de fluides polluants sur la zone de chantier et autour de celle-ci.

Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de pollution sur les reptiles du site est considérée comme très faible (pour une incidence brute considérée comme faible).

Tableau 127 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Modérée	MR2.1a	Très faible
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Fort	Fort	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR2.1d	Très faible
				Destruction d'individus	Modérée		Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1i	Très faible
				Dérangement	Modérée		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR3.1a	Très faible

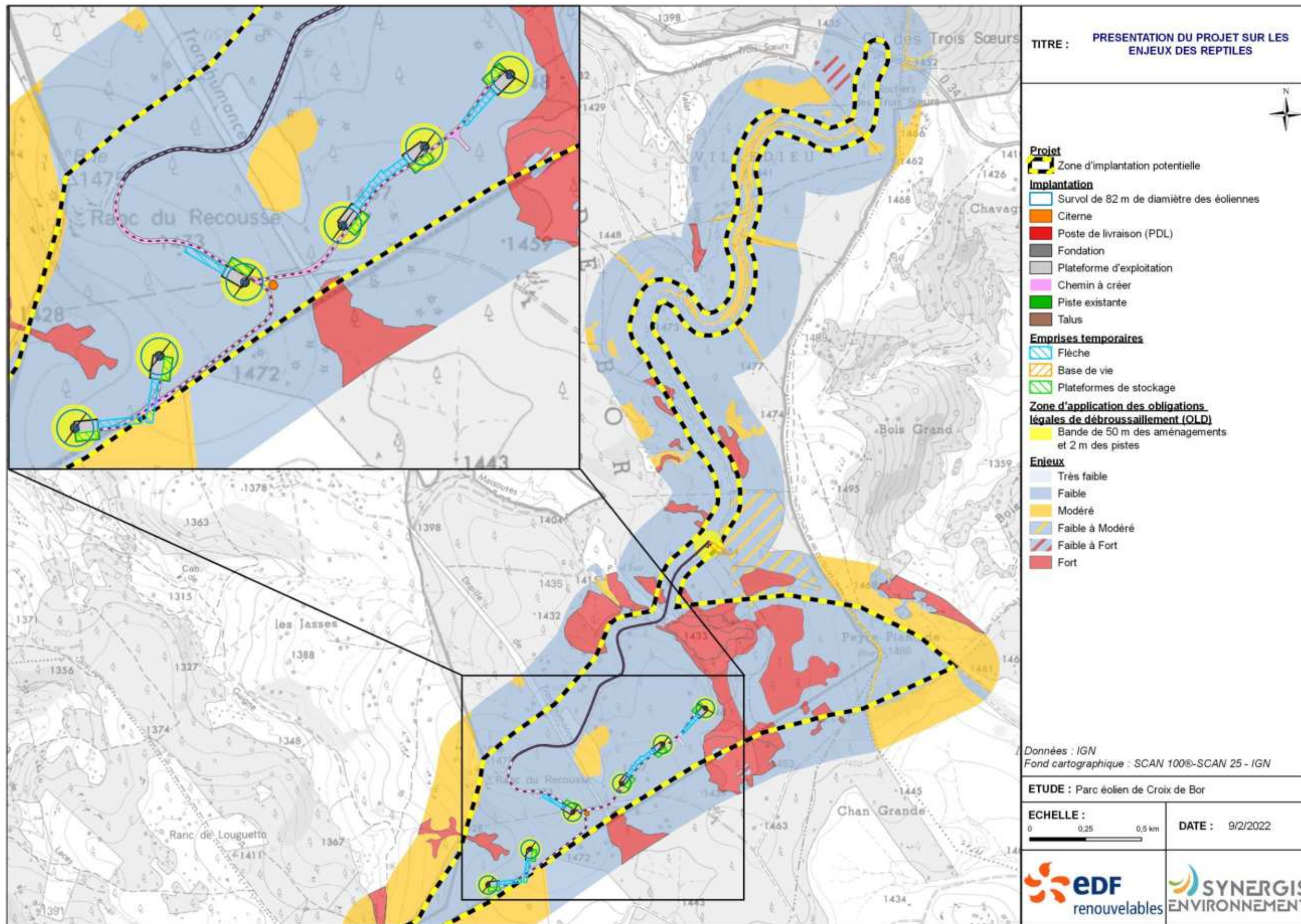


Figure 456 : Présentation du projet sur les enjeux des reptiles

6.3.1.6. INCIDENCES ET MESURES SUR L'ENTOMOFAUNE ET AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTÉBRÉE

6.3.1.6.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

- Chiffre, Cuivré de la Verge-d'or, Cuivré écarlate, Écaille chinée, Mélitée noirâtre, Moiré automnal, Moiré blanc-fascié, Moiré des Luzules, Moiré ottoman, Moyen Argus, Petit Collier argenté, Plain-chant : ces espèces ont été observés sur les lisières et zones ouvertes, dont les bordures de chemins d'exploitation. Cet habitat qui leur convient parfaitement est assez mince. Ces papillons utilisent les lisières pour se nourrir près des fleurs bordant les pistes mais aussi potentiellement pour se reproduire. Le passage répété d'engins peut entraîner de nombreuses collisions pour ces espèces sur l'ensemble des pistes présentes au sein de la ZIP. Les travaux d'aménagement des nouvelles pistes, notamment en lisières, et de la mise en œuvre des OLD, notamment le long de la piste existante, pourront également provoquer une destruction d'individus par écrasement ou défrichage. Ces opérations pourraient également détruire des pontes pour les espèces dont les plantes hôtes sont présentes en lisières et bordures de chemin. Cela-dit, ces travaux impacteront une surface de zones favorables relativement faible, d'environ 0,12 ha (Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles, Pelouses à Canche flexueuse...).

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus de ces espèces est définie comme modérée.

- Damier de la Succise, Morio, Nacré porphyrin, Sympétrum noir : ces quatre espèces sont inféodées aux habitats humides de tourbières que l'on retrouve à proximité de la zone d'emprise du chantier. La zone d'emprise du chantier n'impacte pas ces milieux humides favorables à leur ponte. Aussi, le seul risque de destruction d'individus possible concerne des individus en transit ou en nourrissage au-dessus des pistes existantes et le long des chemins ainsi qu'au-dessus des lisières existantes.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus est définie comme modérée pour le Sympétrum noir et le Damier de la Succise et faible pour le Morio et le Nacré porphyrin.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

- Damier de la Succise, Nacré porphyrin, Sympétrum noir : ces trois espèces ont été observées uniquement dans les tourbières localisées dans la ZIP et à proximité, et au moins une de leur plante-hôte y est présente. La zone d'emprise du chantier n'impacte pas d'habitats humides présentant la plante-hôte des deux rhopalocères cités ni d'habitats en eau nécessaires à la reproduction du Sympétrum noir. Elle impactera uniquement des zones qui pourraient être utilisées pour leur alimentation, bien que ce comportement n'y ait pas été observé.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat est définie comme très faible pour le Damier de la Succise, le Nacré porphyrin et le Sympétrum noir.

- Morio : ce rhopalocère pond sur des ligneux comme le Saule cendré ou le Bouleau verruqueux. On peut retrouver quelques arbres favorables le long des chemins d'accès existants mais la majorité est constituée de boisements de conifères. Le Morio va utiliser les plantes mellifères pour s'alimenter. Aussi, les travaux de défrichage en lisière et la mise en œuvre des OLD, notamment le long du chemin d'accès existant auront un léger impact sur l'habitat de cette espèce.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Morio est définie comme très faible.

- Le Chiffre, le Cuivré écarlate, le Cuivré de la verge d'or, le Moiré blanc-fascié, le Moiré des luzules : Ces espèces ont été observées en bordure de chemins. Ces espèces utilisent comme plantes hôtes la violette (Chiffre), l'Oseille (Cuivré de la verge d'or, Cuivré écarlate) ou les graminées (Moiré blanc-fascié, Moiré des luzules). On retrouve ces plantes le long du chemin mais on les retrouve également dans d'autres zones ouvertes et notamment dans les zones humides évitées par le projet. En effet, des individus de Chiffre, Cuivré de la verge d'or, Moiré blanc-fascié et Cuivré des luzules ont été observés dans ces habitats. Des habitats favorables vont donc être impactés en faible proportion et on retrouve des habitats plus favorables à proximité directe qui, eux, ne seront pas impactés.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Chiffre, du Cuivré écarlate, du Cuivré de la verge d'or, du Moiré blanc-fascié et du Moiré des luzules est définie comme faible.

- L'Écaille chinée : cette espèce utilise différentes plantes hôtes telles que l'Ortie dioïque, les Lamiers, les Epilobes, la Sauge de prés, les ronces, le Framboisier, le Noisetier, le Chèvrefeuille des haies. On retrouve ces plantes en bordure de chemins mais également dans les zones ouvertes, lisières, coupes forestières... Des habitats favorables vont donc être impactés en faible proportion et on retrouve des milieux également favorables à proximité directe qui, eux, ne seront pas impactés.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'Écaille chinée est définie comme faible.

- La Mélitée noirâtre, le Moiré automnal, le Moiré ottoman, le Moyen argus, le Petit Collier argenté, le Plain-chant : ces six espèces ont été observées dans les zones humides évitées par le projet (à l'exception du Plain-chant qui a été observé le long d'un chemin forestier à l'ouest du chemin d'accès. Ces espèces fréquentant préférentiellement des habitats éloignés de la zone d'implantation, la surface d'habitats favorables impactés par le projet est donc très faible.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat de La Mélitée noirâtre, le Moiré automnal, le Moiré ottoman, le Moyen argus, le Petit Collier argenté et du Plain-chant est définie comme très faible.

Dérangement

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger l'entomofaune en vol ou en déplacement via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier et à proximité. Les espèces identifiées sont donc susceptibles d'être dérangées lors de la phase chantier (vibrations, bruits, ...). En effet, leurs zones de reproduction ou de recherche de nourriture peuvent être situés à proximité d'un chemin d'accès sur lequel des engins et du personnel seront amenés à se déplacer.

Ainsi, l'incidence brute indirecte de dérangement est définie comme modérée pour l'entomofaune.

Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un événement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier

Les éventuelles pollutions auront donc une incidence brute faible pour l'ensemble des espèces de l'entomofaune présente.

6.3.1.6.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

6.3.1.6.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure « MR3.1a Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces » permettra de réduire l'incidence de destruction d'individus volants.

La mesure « MR1.1c : Balisage des zones de chantier » permettra de réduire l'incidence de destruction de tout ou partie de l'habitat d'alimentation, de repos et de reproduction des espèces observées ainsi que l'incidence de destruction d'individus.

La mesure visant à limiter la vitesse des engins permettra de réduire le risque d'écrasement et collision en limitant la vitesse à 20km/h, dans le cas de déplacements sur les pistes.

Ces mesures vont permettre de réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement des espèces de l'entomofaune. Les incidences résiduelles sont considérées comme faibles pour ces effets.

Enfin, la mesure « MR2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels » permet de diminuer davantage le risque d'une propagation de fluides polluants sur la zone de chantier et autour de celle-ci.

Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de pollution sur l'entomofaune du site est considérée comme très faible (pour une incidence brute considérée comme faible).

Tableau 128 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et les autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR1.1c	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modéré		Faible
Cuivré de la Verge-d'or	<i>Lycaena virgaureae</i>	Modéré	Modéré	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR2.1a	Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>	Modéré	Modéré	Dérangement	Modéré	MR2.1d	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Fort	Fort	Destruction d'individus	Modéré	MR3.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible

Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modéré		Faible
Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>	Modéré	Modéré	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
Moiré automnal	<i>Erebia neoridas</i>	Modéré	Modéré	Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
Moiré des Luzules	<i>Erebia oeme</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Modéré		Faible
Moiré ottoman	<i>Erebia ottomana</i>	Modéré	Modéré	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR1.1c	Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	Modéré	Modéré	Dérangement	Modéré	MR2.1a	Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
Moyen Argus	<i>Plebejus idas</i>	Modéré	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR2.1d	Très faible
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
Nacré porphyrin	<i>Boloria titania</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR3.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Modéré		Faible
Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	Modéré	Modéré	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
Plain-Chant	<i>Pyrgus alveus</i>	Modéré	Modéré	Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible
				Destruction d'individus	Modéré		Faible
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i>	Fort	Fort	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible		Très faible
				Dérangement	Modéré		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible

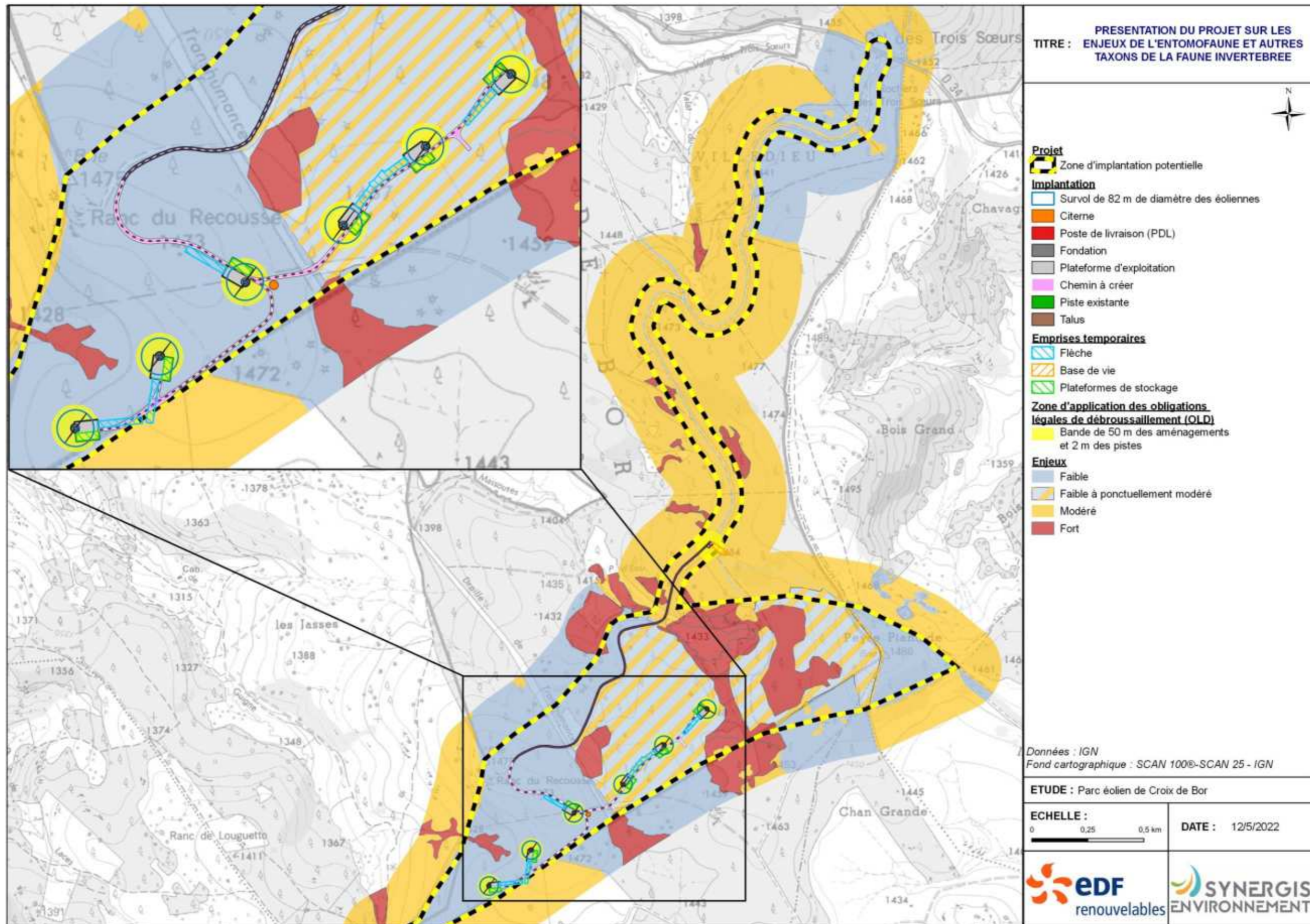


Figure 457 : Présentation du projet sur les enjeux de l'entomofaune

6.3.1.7. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

6.3.1.7.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les mammifères durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

- Campagnol amphibie : ce rongeur vit uniquement dans les cours d'eau et les berges. La zone d'emprise du chantier n'impacte pas directement de ruisseaux. Le risque de destruction d'individus semble donc très réduit vis-à-vis de ce rongeur.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Campagnol amphibie est définie comme faible.

- Écureuil roux : ce mammifère est typiquement forestier. Il est donc possible que des individus se déplacent sur les pistes existantes et dans les boisements ; ces individus auront cependant une capacité de fuite importante. En période de reproduction, les jeunes individus, sans capacité de fuite, peuvent occuper des cavités dans des arbres présents sur la zone d'emprise du chantier. Un risque de destruction d'individus existe donc durant cette période.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus de l'Écureuil roux est définie comme modérée.

- Lapin de Garenne : un seul individu a été observé en dehors de la zone d'emprise du chantier. Les milieux forestiers sur lesquels le chantier est localisé sont très peu intéressants pour le Lapin de Garenne et il est très peu probable qu'il se déplace sur cette zone, ni qu'il y établisse un gîte.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Lapin de garenne est définie comme très faible.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

- Campagnol amphibie : cette espèce vit uniquement dans les cours d'eau et les berges. La zone d'emprise du chantier n'impacte pas les cours d'eau identifiés durant les inventaires. L'habitat du Campagnol amphibie ne sera donc pas directement impacté par le chantier.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de toute ou partie de l'habitat du Campagnol amphibie est définie comme faible.

- Écureuil roux : la zone d'emprise du chantier recouvre très majoritairement l'habitat de l'Écureuil roux. A l'exception des pistes existantes qui seront renforcées, le reste de la zone est forestière, générant ainsi une destruction de son habitat. Le domaine vital de l'Écureuil roux est de 2 à 30 hectares, les plus petits domaines vitaux étant observés en contexte de forêt de résineux. L'emprise du chantier, hors-piste existante à renforcer, est de 8,86 ha environ. La disponibilité en milieux favorables est présente tout autour de la zone d'implantation.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de toute ou partie de l'habitat de l'Écureuil roux est définie comme faible.

- Lapin de Garenne : Les milieux forestiers sur lesquels est localisée la zone d'emprise du chantier sont très peu intéressants pour le Lapin de Garenne et il est très peu probable qu'il se déplace sur cette zone, ni qu'il y établisse un gîte.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de toute ou partie de l'habitat du Lapin de Garenne est définie comme très faible.

Dérangement

- Campagnol amphibie : les passages répétés d'engins de chantier à proximité des cours d'eau favorables au Campagnol peuvent occasionner beaucoup de dérangement. Cependant, les secteurs impactés semblent peu fréquentés par l'espèce et de nombreux milieux de reports sont présents autour de la zone d'implantation du chantier. Ils pourront s'éloigner de la zone des travaux sans toutefois que soit remise en cause la viabilité de leur cycle vital.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement du Campagnol amphibie est définie comme faible.

- Écureuil roux : les passages répétés d'engins de chantier à proximité de boisements favorables à l'Écureuil roux et les travaux de débroussaillage et de défrichage peuvent occasionner un dérangement pour cette espèce. A noter qu'elle est moins sensible au bruit que d'autres espèces forestières.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement de l'Écureuil roux est définie comme faible.

- Lapin de Garenne : Les passages répétés d'engins de chantier peuvent occasionner du dérangement, mais ils resteront éloignés des habitats favorables au Lapin de garenne, qui pourront s'éloigner facilement en restant dans leur habitat.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement du lapin de garenne est définie comme très faible.

Pollutions (poussières, hydrocarbures)

- Campagnol amphibie : Les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats aquatiques et la flore riveraine à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Ces effets ont cependant une occurrence faible et concernent de petites quantités (fuites d'hydrocarbures) lorsqu'ils surviennent.

Ainsi, cette incidence brute a été définie comme faible pour le Campagnol amphibie.

- Lapin de Garenne et Écureuil roux : Les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Ces effets ont cependant une occurrence faible et concernent de petites quantités (fuites d'hydrocarbures) lorsqu'ils surviennent. De plus, ils seront éloignés des habitats favorables au Lapin de garenne.

Ainsi, cette incidence brute a été définie comme très faible pour le Lapin de garenne et faible pour l'Écureuil roux.

6.3.1.7.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR2.1e : Lutte contre l'érosion des sols

MR2.1i : Maintien d'un débit minimum de cours d'eau en phase chantier

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

6.3.1.7.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure « MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces » permettra d'éviter les travaux de défrichage pendant la reproduction de l'Écureuil roux, à savoir entre février et août.

La mesure visant à limiter la vitesse des engins permettra de réduire le risque d'écrasement en limitant la vitesse à 20km/h, dans le cas de déplacements sur les pistes du Lapin de garenne.

Ces mesures permettent de réduire le risque de destruction d'individus et le risque de dérangement pour ainsi arriver à une incidence résiduelle très faible.

La mesure « MR1.1c : Balisage de la zone de chantier » permettra de réduire l'incidence de destruction de tout ou partie de l'habitat notamment du Campagnol amphibie. Considérant la faible incidence brute de destruction de tout ou partie de l'habitat du Campagnol amphibie, cette mesure n'aura qu'un rôle mineur pour la réduction de l'incidence brute.

Les mesures MR2.1e et MR2.1i vont permettre de maintenir un débit dans les cours d'eau durant les travaux sur les cours d'eau, ce qui aura comme conséquence de ne pas perturber le niveau de l'eau dans l'habitat du Campagnol amphibie. La lutte contre l'érosion des sols permettra également de limiter l'incidence sur le milieu du Campagnol amphibie.

Toutes ces mesures vont permettre de maintenir en bon état les milieux fréquentés par les mammifères et ainsi réduire le risque de destruction d'habitat pour arriver à une incidence résiduelle très faible à l'exception de l'Écureuil roux qui va voir une petite partie de ces habitats détruite par le chantier et dont l'incidence résiduelle n'est pas abaissée même reste faible.

Enfin, la mesure « MR2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels » permet de diminuer davantage le risque d'une propagation de fluides polluants dans les cours d'eau sur et autour de la zone d'emprise du projet.

Grâce à cette mesure, l'incidence résiduelle de pollution sur les mammifères (hors chiroptères) du site est considérée comme très faible.

Tableau 129 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR1.1c	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Très faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR2.1a	Très faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Modérée	MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible	MR2.1e	Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modéré	Faible	Destruction d'individus	Très faible	MR2.1i	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible	MR3.1a	Très faible
				Dérangement	Très faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible

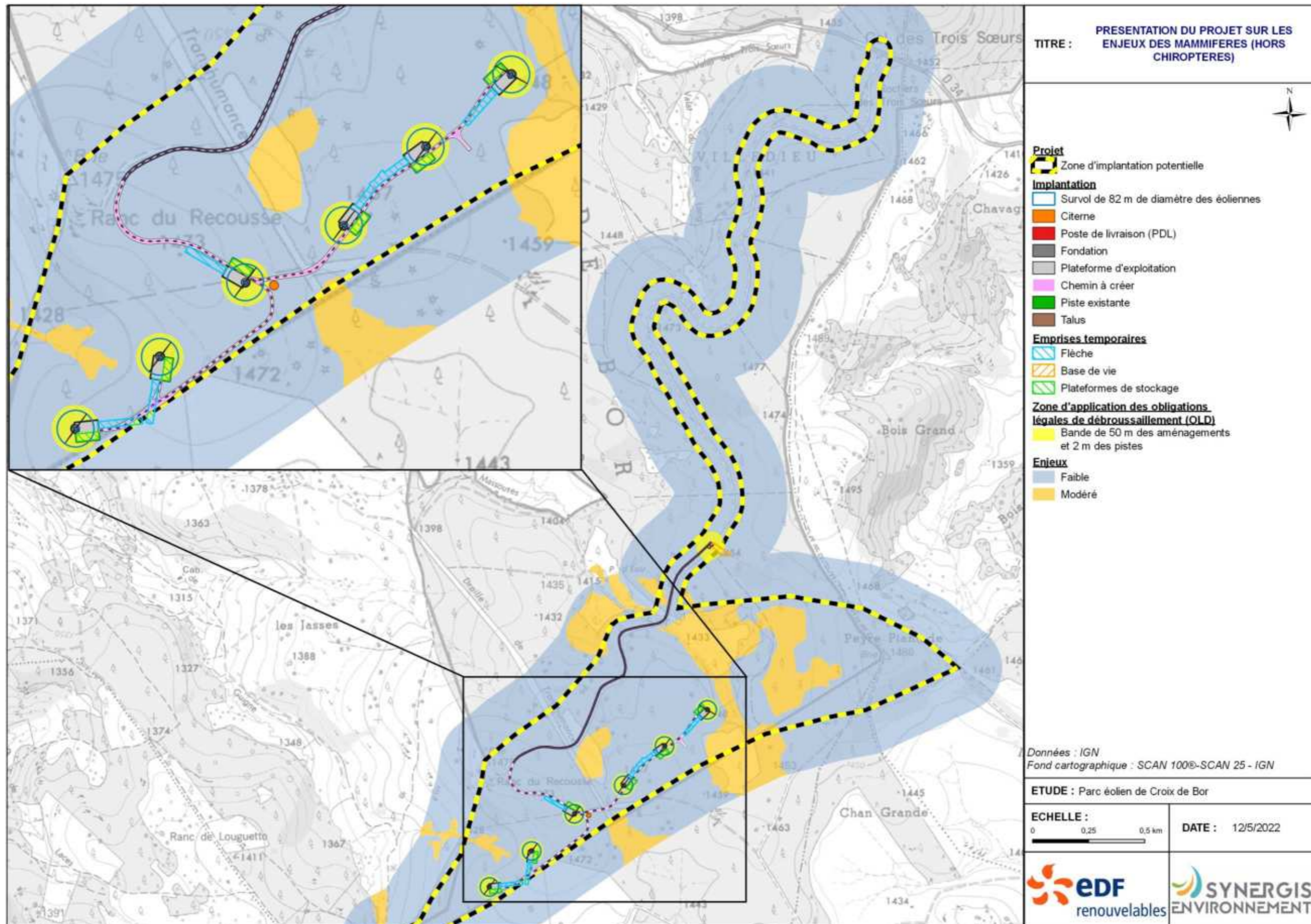


Figure 458 : Présentation du projet sur les enjeux des mammifères

6.3.1.8. INCIDENCES ET MESURES SUR L'AVIFAUNE

- **Incidences et mesures sur l'avifaune hivernante**

6.3.1.8.1. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur l'avifaune hivernante durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

Le Pic noir fréquente les boisements de pins. En hiver, seuls des individus adultes seront présents. Ils ont une capacité de fuite importante et pourront facilement éviter les risques de destruction par écrasement ou collision.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Pic noir en hivernage est définie comme très faible.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

- Pic noir : La zone d'emprise du chantier impacte directement des habitats favorables à l'hivernage du Pic noir. En outre, la destruction de son habitat d'environ de 8,6 ha reste réduite par rapport à la superficie d'habitat favorable présent à proximité ainsi que la taille de son domaine vital qui peut atteindre 600 hectares.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Pic noir en hivernage est définie comme faible.

Dérangement

- Pic noir : Le passage des engins de chantier à proximité des zones d'alimentation et de repos de l'espèce et la présence du personnel peut entraîner un dérangement sur cette espèce. Le dérangement créé par le chantier peut obliger les individus à utiliser plus d'énergie pour se nourrir, voire désertier la zone pour se reporter sur des zones voisines. De nombreuses zones de report existent dans les boisements étudiés. Le risque de dérangement est donc présent mais peu impactant durant la phase chantier. Les oiseaux hivernants sont moins soumis au dérangement que durant la période de nidification.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement du Pic noir en hivernage est définie comme faible.

Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

- Pic noir : Les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Ces effets ont cependant une occurrence faible et concernent de petites quantités (fuites d'hydrocarbures) lorsqu'ils surviennent.

Ainsi, l'incidence brute indirecte de pollution est qualifiée de très faible pour le Pic noir en hivernage.

6.3.1.8.2. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins et des émissions de poussière en phase chantier

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

6.3.1.8.3. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure « MR1.1c : Balisage des zones de chantier » permettra de diminuer l'incidence de destruction de tout ou partie de l'habitat d'alimentation ou de repos du Pic noir. Néanmoins, cette mesure ne permet pas de rendre très faible l'incidence résiduelle, qui reste faible pour cette espèce.

La mesure visant à limiter la vitesse des engins permettra de réduire le risque de collision et le dérangement en limitant la vitesse à 20km/h, lors des déplacements sur les pistes.

Cette mesure va permettre de réduire l'incidence de dérangement pour aboutir à une incidence résiduelle très faible.

Enfin, la mesure « MR2.1d : Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels » permet de limiter davantage le risque d'une propagation de fluides polluants sur la zone de chantier et autour de celle-ci. Cette pollution serait indirecte pour le Pic noir mais peut impacter les proies dont il se nourrit.

Tableau 130 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Très faible	MR1.1c MR2.1a MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Très faible		Très faible

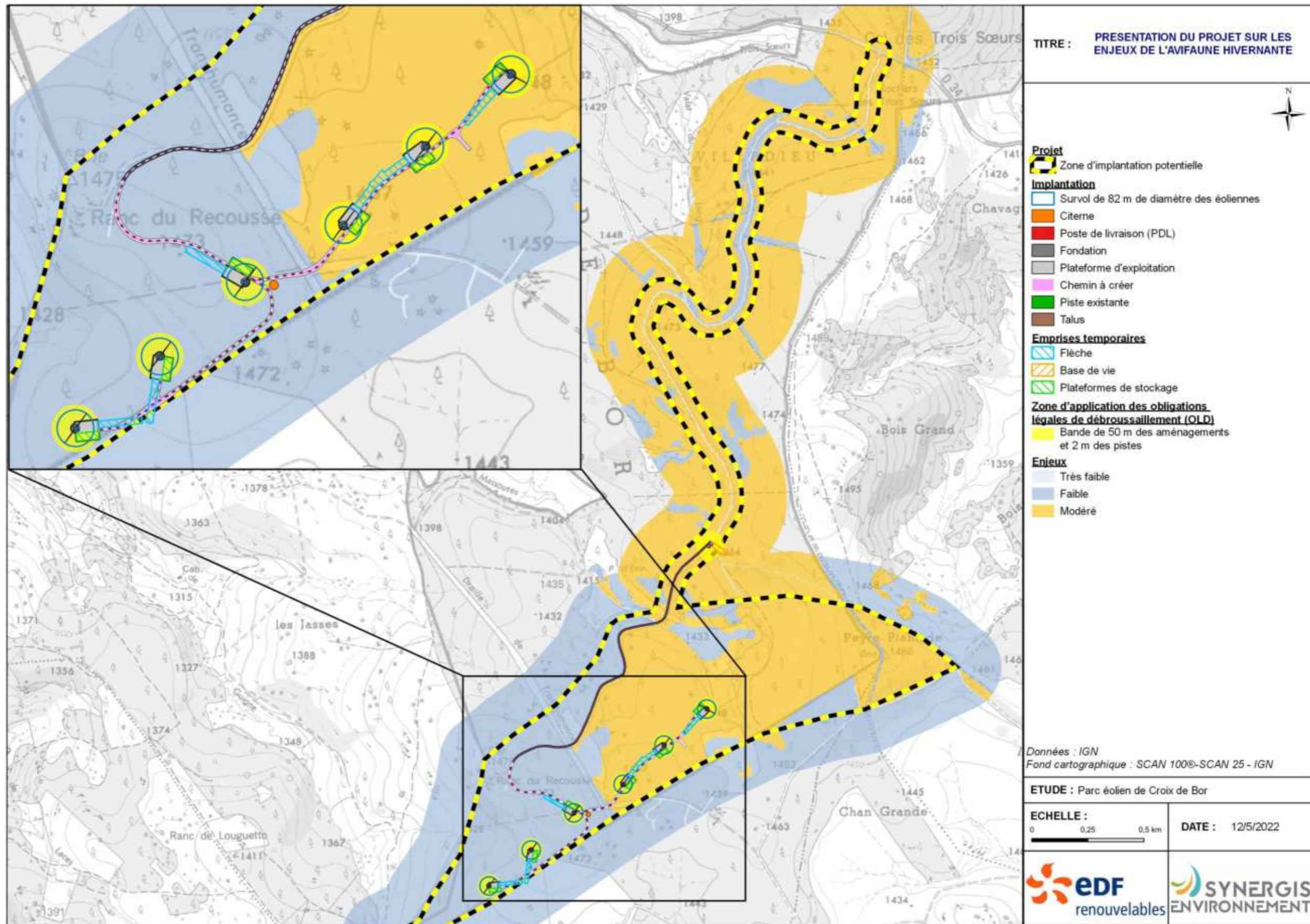


Figure 459 : Présentation du projet sur les enjeux de l'avifaune hivernante

- **Incidences et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)**

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

6.3.1.8.4. Caractérisation des incidences brutes

Destruction d'individus

- Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé, Tarin des aulnes, Venturon montagnard : ces passereaux forestiers ont été observés au niveau de la zone d'emprise du chantier ou à proximité immédiate. L'ensemble des habitats forestiers impactés par la zone d'emprise du chantier sont favorables à leur nidification et à leur alimentation, il est probable que de très nombreux couples de ces espèces nichent dans ces boisements. En période de nidification, le risque de destruction par écrasement ou par défrichage est important pour les jeunes sans capacité de fuite, les femelles qui couvent, voire les individus en nourrissage. Il est tout de même moindre pour les adultes, plus actifs et ayant une bonne capacité de fuite, en période de nidification comme en dehors.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction d'individus du Bouvreuil pivoine, de la Mésange huppée, du Roitelet huppé, du Tarin des aulnes et du Venturon montagnard est définie comme modéré.

- Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pipit farlouse : ces passereaux sont des espèces typiques des milieux semi-ouverts et ouverts. Les observations réalisées durant les inventaires montrent la nidification probable de ces espèces dans les landes, pelouses et pâtures, qui sont des milieux non impactés par le projet. La zone d'emprise du chantier est en partie proche de ces habitats et des individus adultes pourraient survoler la zone d'emprise de chantier pour leurs déplacements, voire leur alimentation pour la Linotte mélodieuse. Cette espèce a d'ailleurs été observée à deux reprises en vol à proximité immédiate de la zone d'emprise du chantier. Des individus de Linotte mélodieuse pourraient éventuellement s'alimenter dans les chemins et leurs abords mais leur capacité de fuite limiterait grandement les risques de collision ou écrasement lors du chantier.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse est définie comme faible.

- Gobemouche gris : cette espèce a été observée principalement en lisière forestière et dans la tourbière. Elle préfère les boisements clairs de feuillus, voire les boisements mixtes, plutôt que les pinèdes telles que l'on en observe au niveau la zone d'emprise du chantier. Il est peu probable que cette espèce niche dans les boisements au niveau de la zone d'emprise du chantier. Le risque de destruction par écrasement ou défrichage de jeunes au nid ou de femelles couvant semble peu présent. Les individus adultes potentiellement présents auront quant à eux une capacité de fuite suffisante pour éviter les engins de chantier ou le défrichage.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Gobemouche gris est définie comme faible.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

- Bouvreuil pivoine : cette espèce est inféodée aux boisements. Au moins neuf couples probables et 25 possibles ont été inventoriés. L'emprise totale du chantier en boisement est de 8,6 ha, ce qui est plus important que le domaine vital de l'espèce qui est de 4 hectares. Le déboisement aura donc une incidence directe sur l'habitat de cette espèce mais de façon morcelée. La disponibilité en habitats favorables à cette espèce est importante à proximité, avec environ 125 hectares de plantations de résineux et 11 hectares de plantations de sapins, mélèzes et épicéas européens au sein de la ZIP.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Bouvreuil pivoine est définie comme faible.

- Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse : les habitats boisés impactés sont sans intérêt pour ces espèces qui occupent les pelouses, landes et pâtures. Le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse peuvent utiliser les lisières pour se percher et s'alimenter. Les lisières, interfaces entre les habitats de nidification de ces espèces et les boisements, seront très faiblement impactées.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse est définie comme très faible.

- Gobemouche gris : cette espèce apprécie les boisements feuillus et mixtes mais moins les boisements de résineux. Les lisières et arbres au sein des tourbières de la ZIP sont favorables à sa nidification. La zone d'emprise du chantier

impacte peu de lisières. De plus, la zone soumise aux OLD au niveau des postes de livraison impactera une zone de type lisière le long du chemin d'exploitation existant. La majorité de la zone d'emprise du chantier impacte le boisement de résineux qui apparaît moins favorables au Gobemouche gris.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie d'habitat du Gobemouche gris est définie comme très faible.

- Mésange huppée : cette espèce est inféodée aux boisements de résineux et mixtes. Au moins 17 couples probables et certains ont été inventoriés ainsi que 23 nicheurs possibles. L'emprise totale du chantier en boisement est de 8,6 ha. Le déboisement aura une incidence directe sur l'habitat de cette espèce mais de façon morcelée. La disponibilité en habitats favorable à cette espèce est importante à proximité, avec environ 125 hectares de plantations de résineux et 11 hectares de plantations de sapins, mélèzes et épicéas européens au sein de la ZIP.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie d'habitat de la Mésange huppée est définie comme faible.

- Roitelet huppé : cette espèce est inféodée aux boisements de résineux et mixtes. Huit nicheurs probables et 19 nicheurs possibles ont été inventoriés. L'emprise totale du chantier en boisement est de 8,6 ha. Le déboisement aura une incidence directe sur l'habitat de cette espèce mais de façon morcelée. Le Roitelet huppé est souvent présent de manière dense, avec 12 couples pour 10 ha (Guélin & Guélin, 1987). Dans le cadre des inventaires, l'espèce a été contactée au moins une fois sur 96% des points IPA, montrant une forte densité de l'espèce. La disponibilité en habitats favorable à cette espèce est importante à proximité, avec environ 125 hectares de plantations de résineux et 11 hectares de plantations de sapins, mélèzes et épicéas européens au sein de la ZIP.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie d'habitat du Roitelet huppé est définie comme faible.

- Tarin des aulnes : il est inféodé aux boisements de résineux et mixtes. L'espèce est bien présente, avec 16 nicheurs probables et 29 nicheurs possibles inventoriés. Les mœurs de cette espèce sont mal connues. L'emprise totale du chantier en boisement est de 8,6 ha. Le déboisement aura une incidence directe sur l'habitat de cette espèce mais de façon morcelée. La disponibilité en habitats favorables à cette espèce est importante à proximité, avec environ 125 hectares de plantations de résineux et 11 hectares de plantations de sapins, mélèzes et épicéas européens au sein de la ZIP.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie d'habitat du Tarin des aulnes est définie comme faible.

- Venturon montagnard : cette espèce est peu présente au sein de la ZIP, elle apprécie les lisières et les boisements clairsemés pour nicher. La zone d'emprise du chantier impacte peu de lisières. De plus, la zone soumise aux OLD au niveau des postes de livraison impactera une zone de type lisière le long du chemin d'exploitation existant. La majorité de la zone d'emprise du chantier impacte le boisement de résineux qui apparaît moins favorable au Venturon montagnard.

Ainsi, l'incidence brute directe de destruction de tout ou partie d'habitat du Venturon montagnard est définie comme très faible.

Dérangement

- Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé, Tarin des aulnes, Venturon montagnard : ces espèces nichent probablement à proximité de la zone d'emprise du chantier ou à proximité immédiate des zones à défricher et des routes et chemins qui peuvent être utilisés par les engins de chantier. Les allers-retours des engins, les bruits de travaux et les déplacements du personnel peuvent entraîner une utilisation plus importante de ressources par les oiseaux très actifs en période de reproduction. La présence de personnel et le bruit des travaux peuvent pousser ces individus à réaliser des détours induisant une plus forte consommation d'énergie qui peut se faire au détriment de l'élevage des jeunes, voir provoquer l'abandon de la nichée ou du site de reproduction. Le bruit occasionné par le chantier peut également avoir une incidence de dérangement sur les mâles chanteurs, qui pourraient être moins audible et ne pas trouver de partenaire pendant la phase chantier ou désertier la zone. Ces espèces étant partiellement sédentaires, le dérangement peut avoir lieu toute l'année. Cependant, en dehors de la période de nidification, les individus impactés seront uniquement des adultes pouvant se déplacer facilement à proximité de la zone d'emprise du chantier et trouver facilement des zones de report.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement d'individus du Bouvreuil pivoine, de la Mésange huppée, du Roitelet huppé, du Tarin des aulnes et du Venturon montagnard est définie comme modérée.

- Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pipit farlouse : ces espèces fréquentent des habitats ouverts et semi-ouverts à proximité de la zone de chantier. Deux éoliennes et leurs plateformes seront implantées à proximité immédiate de ces habitats, en lisière. Les allers-retours des engins, les bruits de travaux et les déplacements du personnel peuvent entraîner une utilisation plus importante de ressources par les oiseaux très actifs en période de reproduction. La présence de personnel et le bruit des travaux peuvent pousser ces individus à réaliser des détours induisant une plus forte consommation d'énergie qui peut se faire au détriment de l'élevage des jeunes, voir provoquer l'abandon de la nichée ou du site de reproduction. Le bruit occasionné par le chantier peut également avoir une incidence de dérangement sur les mâles chanteurs, qui pourraient être moins audible et ne pas trouver de partenaire pendant la phase chantier ou désertier la zone. Le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse étant partiellement sédentaires, le dérangement peut avoir lieu toute l'année. Cependant, ce dérangement sera bien moins important que pour les espèces forestières. A noter qu'en dehors de la période de nidification, les individus impactés seront uniquement des adultes pouvant se déplacer facilement à proximité de la zone d'emprise du chantier et trouver facilement des zones de report.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement d'individus du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse est définie comme faible.

- Gobemouche gris : cette espèce forestière est bien moins présente que les autres passereaux forestiers observés, qui affectionnent les boisements de conifères. La présence du Gobemouche gris au niveau de la ZIP est principalement liée aux lisières de massifs et de bord de chemins ainsi qu'aux hétraies et aux tourbières. Les allers-retours des engins, les bruits de travaux et les déplacements du personnel peuvent entraîner une utilisation plus importante de ressources par l'oiseau très actif en période de reproduction. La présence de personnel et le bruit des travaux peuvent pousser ces individus à réaliser des détours induisant une plus forte consommation d'énergie qui peut se faire au détriment de l'élevage des jeunes voire provoquer l'abandon de la nichée ou du site de reproduction. Le bruit occasionné par le chantier peut également avoir une incidence de dérangement sur les mâles chanteurs, qui pourraient être moins audible et ne pas trouver de partenaire pendant la phase chantier ou désertier la zone.

Ainsi, l'incidence brute directe de dérangement d'individus du Gobemouche gris est définie comme modérée.

Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

- La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités, lorsqu'une fuite survient, particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées. De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de parc éolien du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier.

Au vu de la faible occurrence de ces pollutions, l'incidence brute indirecte de pollution est définie comme faible pour l'avifaune nicheuse diurne.

6.3.1.8.5. Mesures d'évitement et de réduction

Réduction :

MR1.1c : Balisage des zones de chantier

MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins

MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier

MR3.1a : Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces

6.3.1.8.6. Caractérisation des incidences résiduelles

La mesure MR3.1a permettra d'adapter la période de travaux au cycle biologique des espèces nicheuses en préconisant de réaliser les travaux impactant en septembre/octobre. En effet, le respect d'un calendrier de travaux durant la phase chantier permet de ne pas réaliser les travaux impactant lorsque les jeunes, les femelles au nid ou les œufs très exposés au risque de destruction, sont présents. Cela réduira également le dérangement des adultes qui nourrissent les oiseaux non volants. Les nuisances générées par le chantier en période de nidification peuvent en effet perturber les adultes pendant l'alimentation des jeunes voire même pendant les phases de chant des mâles. Si le chantier a lieu entre mi-septembre à fin mars, seuls des adultes volants et pouvant se déplacer hors de la zone de chantier sans difficultés seront impactés, sans remise en cause potentielle de leur reproduction.

La mise en place du calendrier d'intervention va permettre d'abaisser l'incidence de destruction d'individus pour toutes les espèces afin d'aboutir à des incidences résiduelles très faibles à faibles.

La mesure MR1.1c consistant à baliser la zone de chantier permettra de réduire légèrement la destruction de tout ou partie de l'habitat des oiseaux nicheurs.

La mesure MR2.1a visant à limiter la vitesse des engins à 20km/h limitera le risque de destruction d'individus par collision ou écrasement. Liée à la mesure MR3.1a, le léger risque subsistant ne touchera que des individus adultes, ayant une capacité de fuite suffisante pour éviter les collisions.

Cette mesure va permettre de réduire l'incidence de destruction d'individus. Elle va également permettre de réduire l'incidence de dérangement pour aboutir à une incidence résiduelle très faible à faible.

Pour finir, la « MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier » consiste en un ensemble d'actions visant à optimiser la gestion des déchets sur le site et limiter les risques de pollution. Grâce à cette mesure, liée à la mesure MR2.1a, l'incidence résiduelle de pollution sur l'avifaune nicheuse diurne sera considérée comme très faible au lieu de faible en incidence brute.

Grâce à ces mesures, l'incidence résiduelle de pollution sur l'avifaune nicheuse diurne du site est considérée comme très faible.

Tableau 131 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	MR1.1c	Faible		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible		
				Dérangement	Modéré		Faible		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Très faible		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible		MR2.1a	Très faible	
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible			Très faible	
				Dérangement	Faible			Très faible	
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible			Très faible	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible			MR2.1d	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible				Très faible
				Dérangement	Modéré				Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a			Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible				Très faible
				Dérangement	Faible				Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		MR3.1a		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Faible
				Dérangement	Modéré				Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Faible			MR3.1a	Très faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible				Très faible
				Dérangement	Faible				Très faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée	MR3.1a			Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Faible
				Dérangement	Modéré				Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée		MR3.1a		Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Faible
				Dérangement	Modéré				Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible
Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Modéré	Modéré	Destruction d'individus	Modérée			MR3.1a	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Très faible				Très faible
				Dérangement	Modéré				Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Très faible

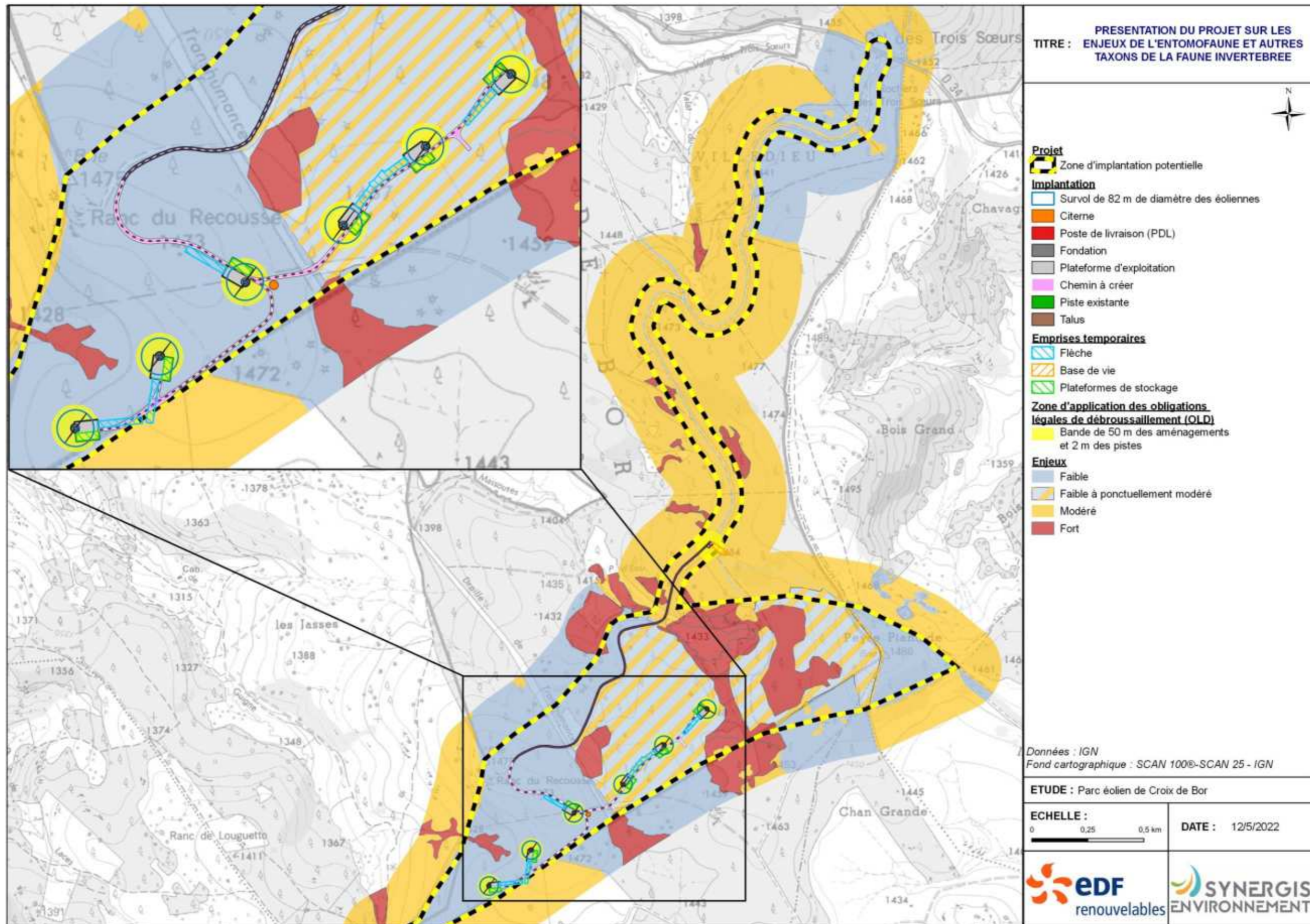


Figure 460 : Présentation du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse diurne

- **Incidences et mesures sur les rapaces**

6.3.1.8.7. Caractérisation des incidences brutes

Les effets identifiés sur les rapaces durant la phase chantier, et les incidences associées, sont présentés ci-dessous.

Destruction d'individus

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY
- Aigle royal : l'espèce ne niche pas dans le secteur et le site se trouve en dehors de l'aire de répartition de la population du Massif central. De fait, aucune incidence directe n'est à attendre sur les couples nicheurs territoriaux. Néanmoins, les suivis ont mis en évidence une zone d'erratismes de l'Aigle royal centrée sur les prairies situées au sud de La Panouse à moins d'un kilomètre de la ZIP. Plusieurs individus peuvent fréquenter cette zone d'erratismes dont un jeune mâle de 4 ans bagué L5 qui 'vadrouille' jusqu'au Méjean et même Florac. Ces oiseaux ne sont pas encore reproducteurs.
L'incidence brute directe de destruction d'individus d'Aigle royal est définie comme nulle en phase de chantier.

- Busard cendré : cette espèce inféodée aux milieux ouverts a été observée à deux reprises uniquement en dehors de la zone d'emprise du chantier. Cette espèce ne survolera probablement pas régulièrement la zone d'emprise du chantier qui ne constitue pas un habitat de reproduction ni même de chasse. Un individu adulte pourrait éventuellement survoler le massif forestier pour rejoindre une zone ouverte, mais il est peu probable qu'un individu y soit percuté par un engin ou écrasé.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Busard cendré est définie comme très faible.

- Circaète Jean-le-Blanc : un ou deux couples de cette espèce sont nicheurs probables dans les boisements présents dans la ZIP et donc potentiellement au niveau de la zone d'emprise du chantier d'une surface de 8,6 hectares. Dans le cas où une nidification ait lieu au niveau de cette zone ou à proximité immédiate, un risque de destruction d'individus, notamment des jeunes non volants au nid ou une nichée est possible. De même un abandon de nichée est possible du fait du dérangement. Les individus adultes ne courent pas un risque de destruction très important, disposant d'une capacité de fuite importante. La nidification sur le site n'est toutefois pas avérée car aucun individu posé dans le boisement, aucun nid et aucun jeune n'ont été observés (aucun point de vue sur l'ensemble du boisement n'étant présent, l'observation des ces éléments est difficile sur le site de Croix-de-Bor). De plus, les lisières des boisements de la ZIP sont plus favorables à la nidification de l'espèce que l'intérieur du boisement.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Circaète Jean-le-Blanc est définie comme modéré.

- Milan noir et Milan royal : ces espèces nichent à proximité de la zone d'emprise du chantier. La zone d'emprise du chantier n'est pas favorable à la nidification de ces espèces. A noter que le territoire du Milan royal est relativement réduit. Néanmoins de nombreux individus ont été observés en transit au-dessus de la zone d'emprise du chantier. Ces individus volants ont peu de chance de se faire percuter ou écraser par un engin de chantier pendant la période de travaux.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Milan noir et Milan royal est définie comme faible.

- Vautour fauve et Vautour moine : De nombreux Vautours fauves et un Vautour moine en transit ont pu être recensés lors des inventaires. Ces espèces ne trouvent pas d'habitat favorable à leur reproduction sur le site. Volant souvent assez haut, le Vautour fauve et le Vautour moine ne sont pas exposés à l'effet de destruction d'individus en phase chantier comme ils ne retrouvent pas d'habitat favorable à leur nidification sur la zone d'emprise du chantier et que les Vautours ne se nourrissent pas en boisement.

L'incidence brute directe de destruction d'individus du Vautour fauve et Vautour moine est définie comme très faible.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY
- Aigle royal : cet aigle se reproduit généralement en falaise mais des couples sont connus pour réussir des reproductions arboricoles (sur gros arbres de type cèdre ou sapin). Dans tous les cas, les arbres ou bosquets identifiés lors des suivis ne sont pas concernés par le chantier. Les zones de chasse de ces individus erratiques se situent préférentiellement au niveau de complexe prairial autour de la bergerie de Montagnac à deux kilomètres environ à l'est du site du projet. Le chantier évite ces zones ouvertes de chasse ainsi que les bosquets utilisés comme reposoirs (de digestion) qui entourent les terrains de chasse et mis en évidence lors des suivis visuels et confirmés partiellement par le suivi GPS.
L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat (reproduction et chasse) de l'Aigle royal est définie comme très faible en phase de chantier.

- Busard cendré : cette espèce niche en milieu ouvert. L'emprise du chantier n'impacte pas ces milieux, il n'y a donc aucun risque de destruction d'habitat du Busard cendré.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Busard cendré est définie comme nulle.

- Circaète Jean-le-Blanc : cette espèce est nicheuse probable les boisements de la ZIP au vu de l'observation de deux couples durant les inventaires (aucune aire ni aucun jeune n'ont toutefois été observés lors des prospections. Aucun point de vue sur l'ensemble du boisement n'étant présent, l'observation des ces éléments est difficile sur le site de Croix-de-Bor). Le Circaète Jean-le-Blanc est une espèce de rapace qui va nicher au sommet des arbres, de préférence proche des lisières exposées sud, sud-ouest. Les lisières du boisement de Croix-de-Bor lui sont donc favorables car il va pouvoir y trouver des grands arbres et des zones dégagées pour l'envol et la chasse. Le défrichement nécessaire aux aménagements pour le projet éolien représente donc une perte d'habitat faible pour cette espèce car les aménagements sont réalisés dans le boisement et donc éloignés des lisières favorables à l'espèce.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Circaète Jean-le-Blanc est définie comme faible.

- Milan noir : l'espèce est bien présente à proximité de la zone d'emprise du chantier. En outre, les grands boisements tels que celui dans lequel est implantée la zone d'emprise du chantier sont peu favorables à cette espèce de rapace, qui va préférer les ripisylves et boisements à proximité immédiate des cours d'eau ou plan d'eau. Aussi, la zone d'emprise du chantier n'impacte pas un habitat de nidification du Milan noir. Il ne recherchera pas sa nourriture dans les boisements impactés par le chantier.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Milan noir est définie comme faible.

- Milan royal : les observations montrent que le Milan royal niche à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les lisières du massif forestier dans lequel se situe la zone d'emprise du chantier sont potentiellement favorables à la nidification du Milan royal, bien que des petits boisements à proximité apparaissent plus favorables à l'installation de cette espèce.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Milan royal est définie comme faible.

- Vautour fauve : Le Vautour fauve est un oiseau rupestre, il ne trouve donc aucun habitat favorable à sa nidification sur le site. On ne trouve pas non plus sur ce dernier de zone de curée où les vautours s'alimentent. Il n'y a donc aucun risque de destruction d'habitat pour ce rapace.

L'incidence brute directe de destruction de tout ou partie de l'habitat du Vautour fauve est définie comme nulle.