

b. Le hameau de Lanrivaux

Lanrivaux se situe à environ 1,4 km à l'Ouest du projet (éolienne du projet la plus proche). Le hameau se localise à proximité du ruisseau du Saint-Quidic à une altitude d'environ 115 m, soit une altitude plus basse que celle de la zone d'implantation potentielle. Les habitations du hameau ainsi que les axes de découverte présentent de nombreuses haies et bosquets qui les entourent (Figure 94).

Le photomontage n°16 (Photo 85) permet d'illustrer les incidences depuis l'approche Nord-ouest de Lanrivaux sur la D81a. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 1,6 km de ce point de vue. D'après la vue illustrative, les éoliennes du projet sont théoriquement toutes visibles depuis ce point de vue. L'implantation est lisible, selon deux plans (E1 et E2, puis E3 et E4). D'après le photomontage, trois éoliennes sont visibles, E1 est ici masquée par les haies qui entourent les habitations. En continuant le déplacement le long de la D81a, les éoliennes seront masquées par les filtres visuels et bâtis du hameau.

Le hameau présente ainsi des incidences qualifiées de faibles vis-à-vis du projet. Les principales incidences sont attendues au niveau des axes de découverte à l'approche de Lanrivaux.



Figure 94 : Vue aérienne de Lanrivaux [Saint-Connec] et mise en évidence des haies et boisements (Source : BE Jacquel et Chatillon)

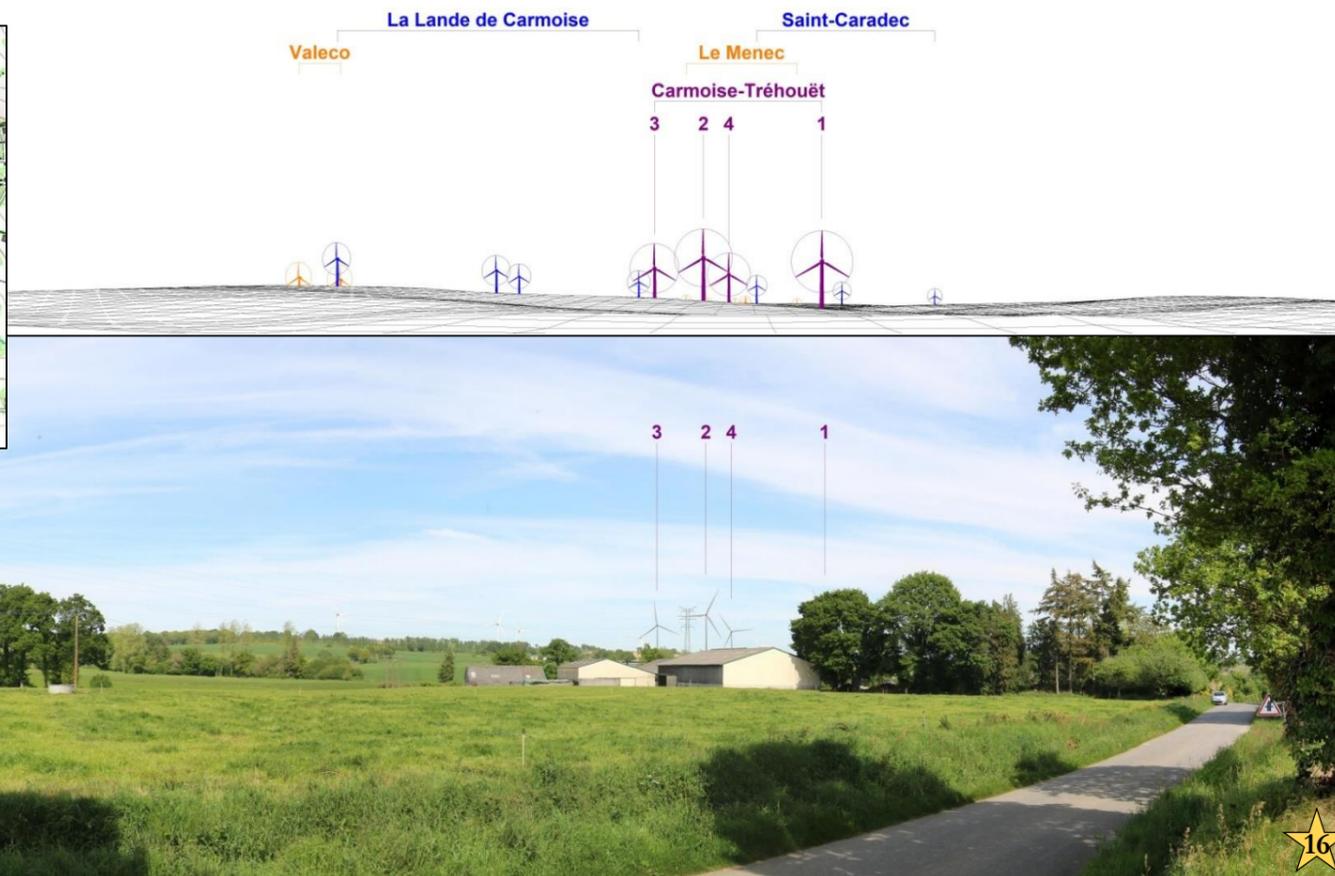
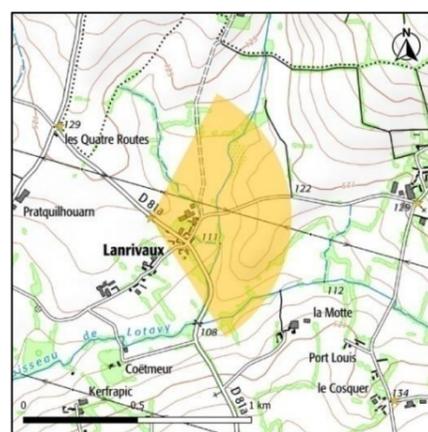


Photo 85 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°16, depuis Lanrivaux, à 1 642 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4.2. SAINT-CARADEC

Le village de Saint-Caradec est localisé à environ 3 km à l'Est du projet et à proximité de l'Oust. Le village se place dans la vallée de l'Oust à une altitude comprise entre 92 et 125 m. Ce village présente une typologie d'habitat groupé et dense. Les visibilitées depuis le village pourront être limitées par les versants de la vallée ainsi que la présence des haies et bosquets présents en périphérie du village.

Le photomontage n°21 (Photo 86) place l'observateur au Sud-ouest de Saint-Caradec sur la D2. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 3,3 km du point de vue. Ce dernier permet d'évaluer les incidences à proximité de Saint-Caradec depuis le versant Ouest de la vallée de l'Oust.

D'après la vue illustrative, on remarque que le relief masque l'ensemble des éoliennes du projet. Deux éoliennes construites devraient théoriquement être visibles. **D'après le photomontage, on remarque qu'aucune éolienne n'est visible depuis ce point de vue du fait de la présence du bâti et des filtres visuels boisés.**

Le photomontage n°26 (Photo 87) se place à l'Est de Saint-Caradec, sur le versant Est de la vallée de l'Oust. Il permet d'évaluer les incidences en covisibilité du projet et du village de Saint-Connec. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 4,7 km du point de vue.

D'après la vue illustrative, les éoliennes sont en partie masquées derrière le relief. Les nacelles des 4 éoliennes du projet sont visibles. D'après le panorama, on remarque la position de Saint-Caradec dans la vallée de l'Oust ainsi que l'abondance des haies et bosquets à proximité. **Les pales des éoliennes sont visibles à l'arrière-plan** sur la ligne d'horizon. Les boisements présents sur la ligne d'horizon jouent le rôle de filtre visuel et masquent une partie des éoliennes.

Saint-Caradec se localise au sein de la vallée de l'Oust. Les vues depuis l'intérieur du village sont limitées par la trame bâtie ainsi que le relief des versants de la vallée. Les principales visibilitées se positionnent sur le versant Est de la vallée et en périphérie de la trame bâtie. Les visibilitées sur le projet sont toutefois modulées par le relief bosselé présent à proximité du projet. Depuis le versant Ouest, des visibilitées en direction du projet peuvent être attendues depuis les sorties de la ville mais seront également modulées par le relief ainsi que la présence des haies et des talus de la N164. Les incidences du projet sur Saint-Caradec sont qualifiées de faibles.

La commune de Saint-Caradec est formée de plusieurs hameaux, dont Tréviel, et d'habitations isolées dont les incidences sont développées dans les pages suivantes.

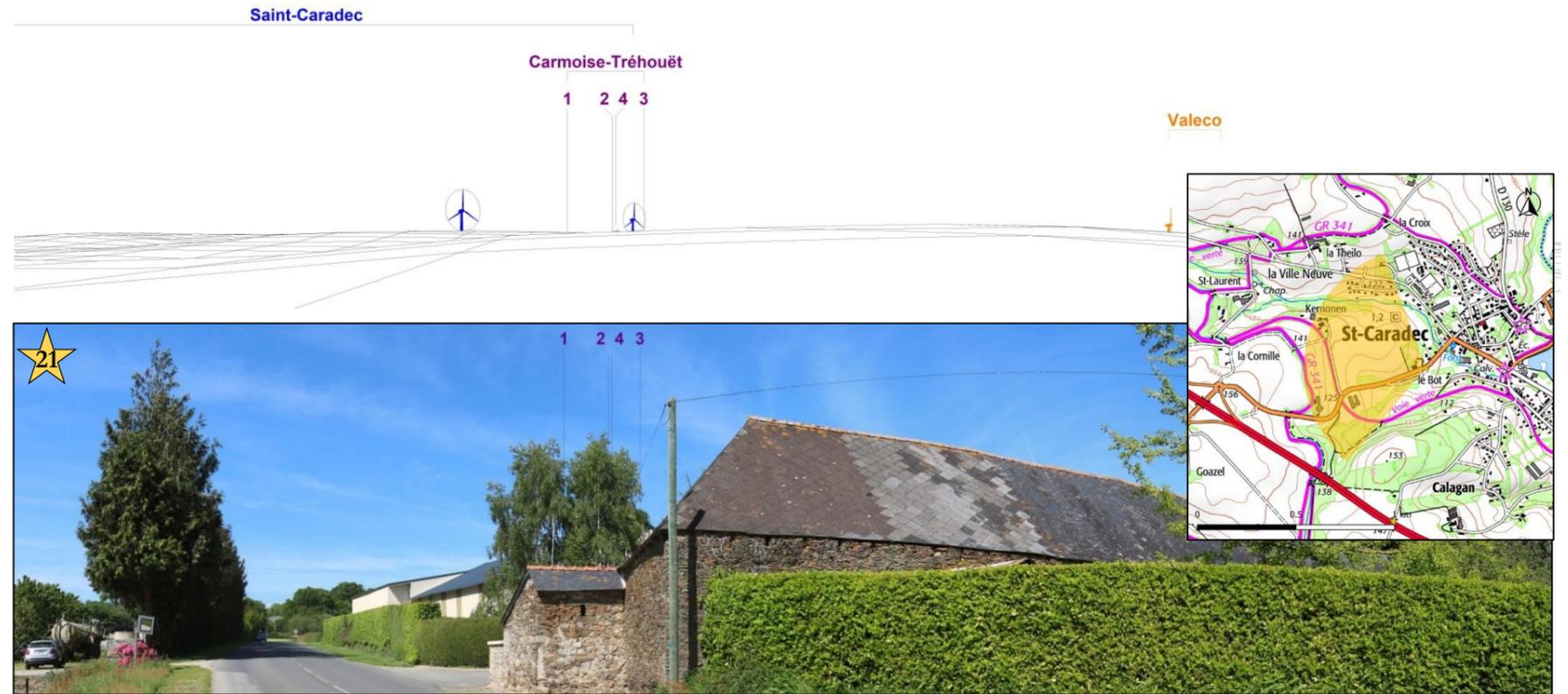


Photo 86 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°21, depuis la sortie Est de Saint-Caradec, à 3 395 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

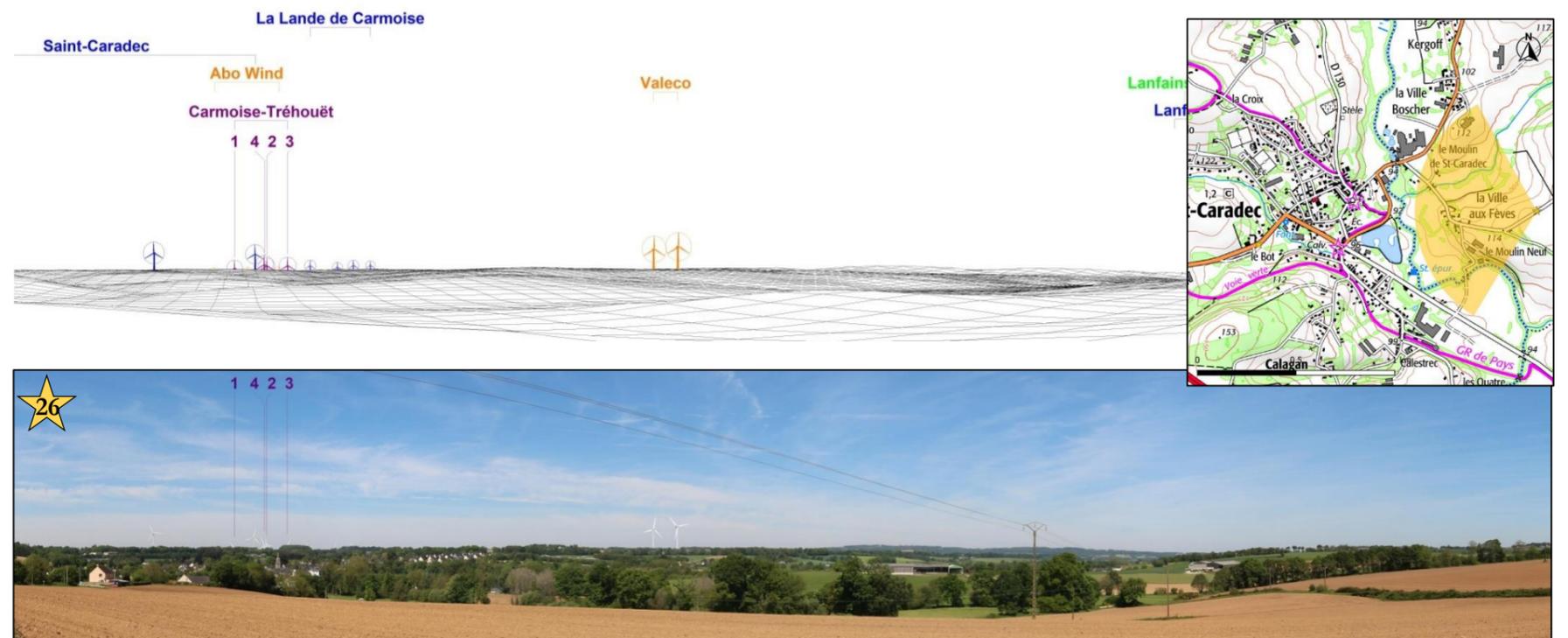


Photo 87 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°26, depuis une route communale en direction de Saint-Caradec près de la Ville aux Fèves, à 4 789 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

a. Le hameau de Tréviel

Le hameau de Tréviel se localise au Sud du projet à environ 840 m de l'éolienne la plus proche. Le hameau se localise à une altitude comprise entre 130 et 155 m. Depuis les franges Nord du hameau, les vues peuvent être frontales en direction du projet. Ce hameau présente de nombreux bosquets et haies qui peuvent moduler les visibilitées. Les photomontages n°2 (Photo 88) et n°4 (Photo 89) placent l'observateur au Nord de Tréviel. Ils permettent d'évaluer les incidences depuis le hameau, soit depuis la frange Nord, soit depuis l'intérieur du hameau. Ces deux points de vue présentent des vues illustratives similaires. Ainsi, le projet vient se placer au premier plan, formant une ligne régulière. La trame éolienne est présente à l'arrière-plan avec le parc éolien construit de La Lande de Carmoise et le projet Valeco sur Guerlédan et Saint-Caradec. Aussi, depuis ces deux points de vue, les quatre éoliennes du parc sont théoriquement visibles. Le point de vue n°2 positionne l'observateur depuis la frange Nord de Tréviel, juste après les habitations sur un chemin agricole. L'éolienne du projet la plus proche se place à 740 m de ce point de vue. Le panorama (Photo 88) présente une vue ouverte en direction du projet. Les éoliennes du projet peuvent sembler prégnantes depuis ce point de vue, avec une hauteur perçue supérieure aux éléments paysagers du premier plan. Aucun élément ne propose une hauteur supérieure. Elles s'insèrent toutefois en cohérence avec la trame éolienne existante, en dessinant des plans successifs de parcs éoliens. Les boisements permettent de masquer une partie des mâts des éoliennes, par conséquent avec des hauteurs de rotor à peu près similaires, l'implantation semble linéaire. Le point de vue n°4 se place à l'intérieur du hameau depuis la route communale à proximité des habitations. L'éolienne du projet la plus proche se positionne à 842 m. D'après le photomontage (Photo 89), seule l'éolienne E4 est visible. En effet, les autres machines sont masquées par la trame bâtie ainsi que par la trame boisée présente autour des habitations. Selon la position de l'observateur et la perspective orientée vers le Nord, une seule éolienne devrait être visible. Deux photomontages à 360° ont été réalisés au sein du hameau de Tréhouët et sont présentés dans le carnet de photomontages (points de vue C et D en Annexe de l'Annexe I). Ils ont été choisis pour illustrer des points de vue ouverts notamment en direction du projet. Il s'agit d'un point de vue similaire au n°2 positionné au Nord du hameau (C) et d'un point de vue placé au sein du hameau (D). D'après les photomontages à 360° (présentés en trois parties), sur la première partie du point de vue C, une éolienne du projet en instruction d'Abowind est visible en partie derrière les arbres et occupe 1° de l'horizon. Sur la seconde partie, le projet de Carmoise-Tréhouët, le parc de la Lande de Carmoise, le projet en instruction de Valeco et une éolienne du parc de Saint-Caradec occupent 79° de l'horizon. Sur la troisième partie, aucune éolienne n'est visible. Depuis ce point de vue fixe qui présente les panoramas sur 360°, la modélisation présente la composante éolienne sur 80° au total. Pour le point de vue D, sur la première partie du panorama, trois éoliennes du projet de Carmoise-Tréhouët et deux éoliennes du parc de la Lande de Carmoise sont visibles en partie, sur environ 38° de l'horizon, du fait de la présence de haies qui jouent le rôle de filtre visuel. Sur les deuxième et troisième parties, aucune éolienne n'est visible du fait de la présence de filtres bâtis et boisés. Depuis ce point de vue fixe qui présente les panoramas sur 360°, la modélisation présente la composante éolienne sur 38° au total. Après considération des filtres visuels, l'encerclement du hameau par la composante éolienne est moindre (80° depuis le point de vue C et 38° par le point de vue D) vis-à-vis de celui présenté théoriquement par le diagramme (au total 195° dans le rayon de 10 km - Carte 115 page 374). **Le hameau de Tréviel présente ainsi des visibilitées faibles depuis l'intérieur et modérées depuis la frange Nord de la commune.**

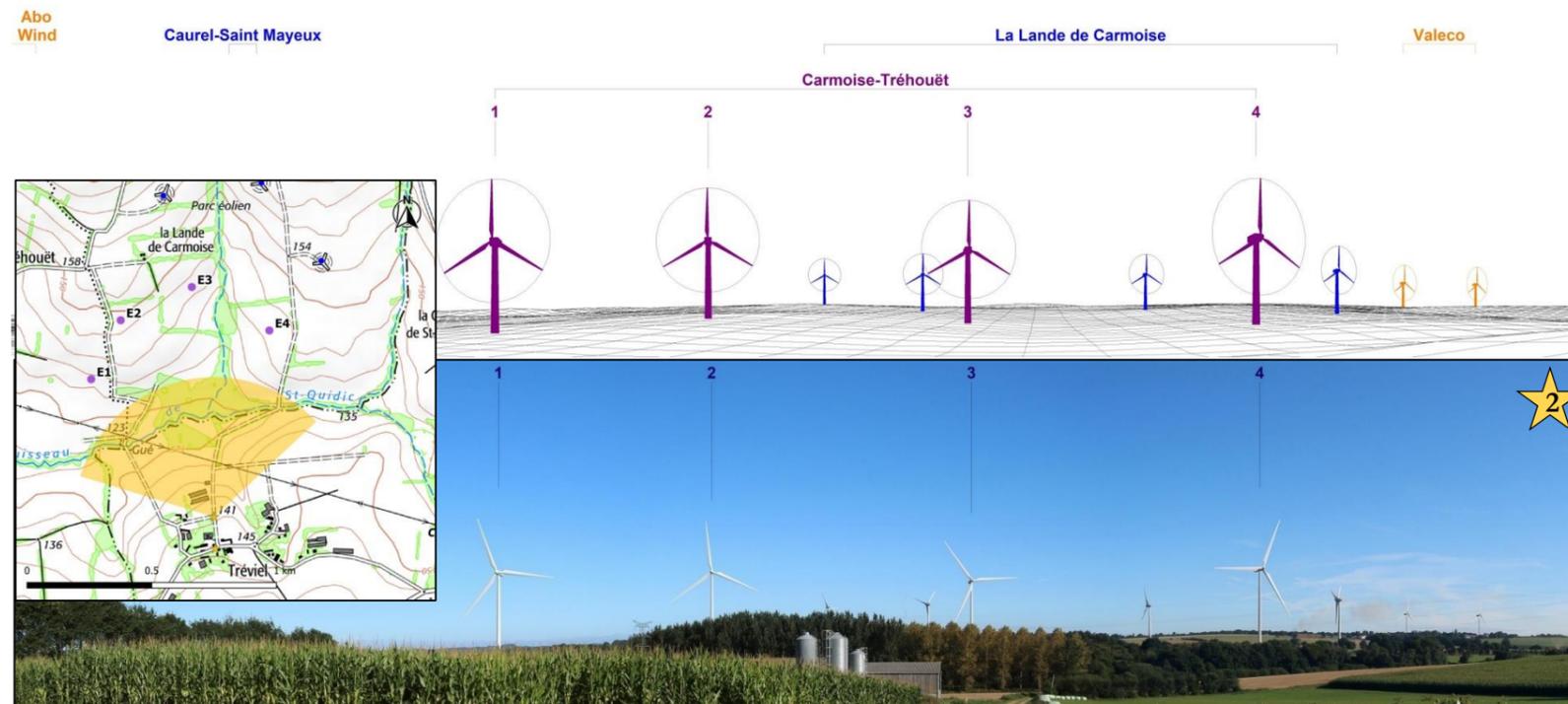


Photo 88 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°2, depuis la sortie Nord de Tréviel, à 740 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

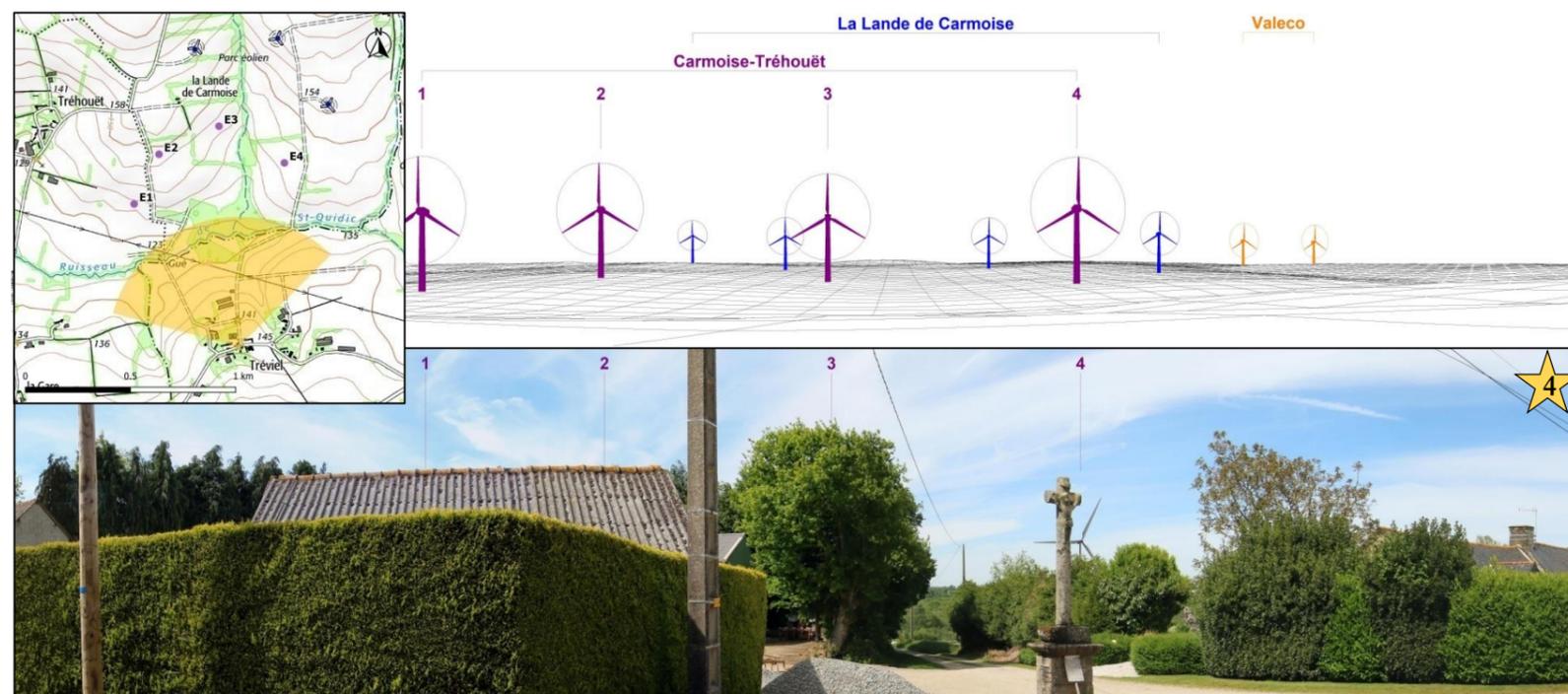


Photo 89 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°4, depuis le centre de Tréviel, à 842 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. *Le lieu-dit Kerguehuic*

Le lieu-dit Kerguehuic présente peu d'habitations et se place à environ 4 km au Nord-est du projet de Carmoise-Tréhouët, de l'autre côté de la route nationale N164. Il ne se trouve pas à proximité directe du projet.

Ce photomontage permet d'illustrer les incidences visuelles pour le lieu-dit de Kerguehuic ainsi que les autres lieudits et hameaux présents au Nord-est de la N164 et dépendant de St-Caradec.

Le photomontage n°24 place l'observateur à proximité du hameau de Kerguehuic au Nord-est du projet, de l'autre côté de la N164. L'éolienne du projet la plus proche se situe à environ 3,8 km de ce point de vue. La vue illustrative nous permet de constater l'influence du relief bosselé à proximité du projet, ainsi les éoliennes se trouvent masquées derrière la ligne d'horizon. Seuls **quelques bouts de pale sont théoriquement visibles** depuis ce point de vue comme l'illustre le panorama du photomontage (Photo 90). Depuis ce point de vue, **les incidences sont faibles**.

Depuis les lieudits et hameaux de Saint-Caradec présents au Nord-est de la N164, les visibilitées sur le projet sont limitées par les ondulations du relief. Si des incidences visuelles peuvent être attendues, elles seront considérées comme faibles à nulles.

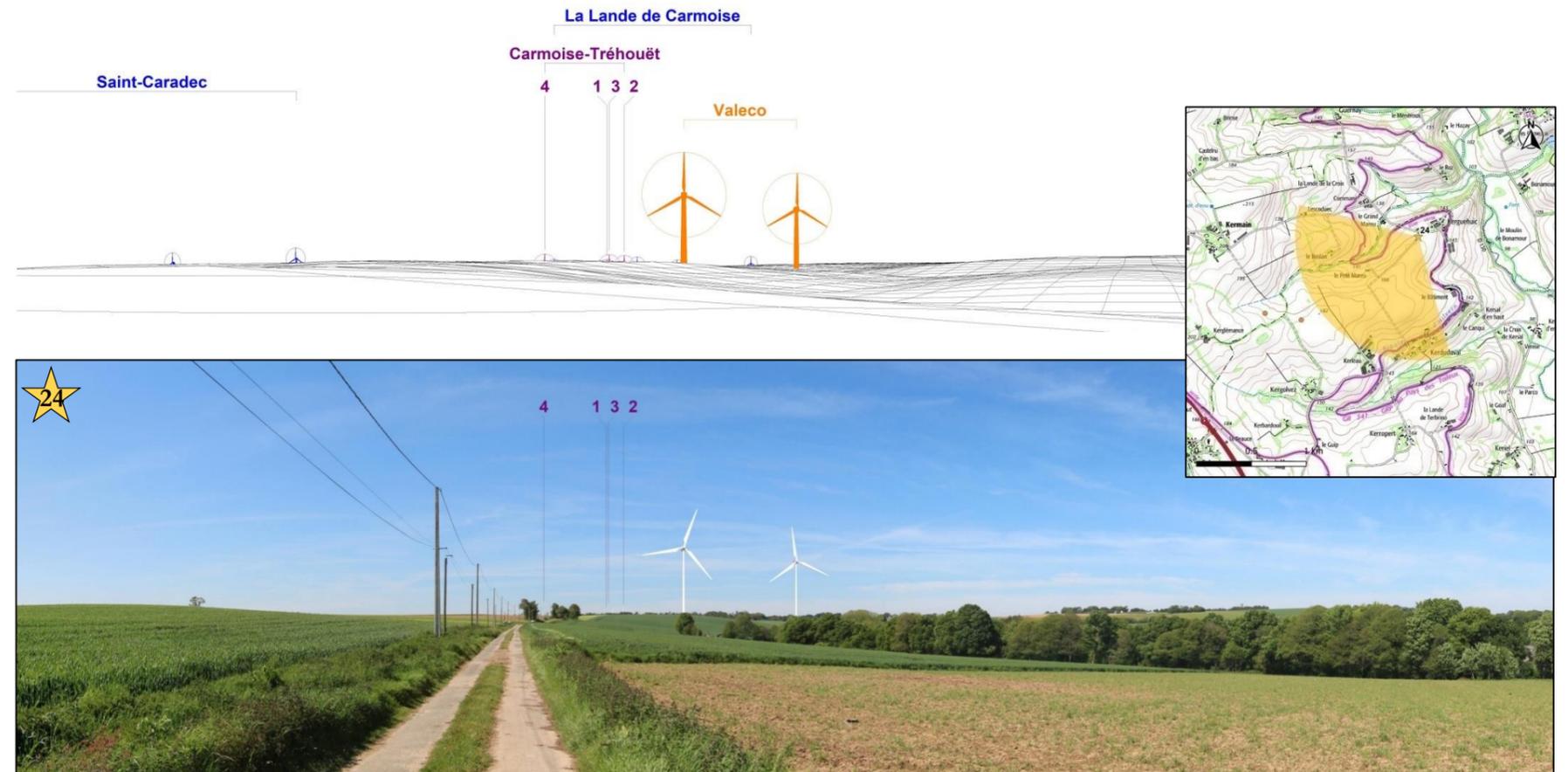


Photo 90 : Vue illustrative et photomontage n°24, depuis l'Ouest du lieu-dit Kerguehuic, à 3 833 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. Les fermes isolées de St-Caradec

La commune de Saint-Caradec présente un certain nombre de fermes isolées. Les deux photomontages ci-contre permettent d'illustrer les incidences à proximité de ces habitations isolées.

Le photomontage n°3 (Photo 91) place l'observateur à l'Est du projet et à proximité d'une habitation isolée, « la Bouille ». Cette habitation présente une ceinture végétale dense, notamment en direction du projet qui permettra de masquer les visibilités. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 785 m de ce point de vue. La vue illustrative montre que l'ensemble des éoliennes du projet est visible depuis ce point de vue, à proximité des éoliennes construites du parc de La Lande de Carmoise. Le point de vue se place sur la route communale à l'entrée du chemin d'accès vers la Bouille. D'après le panorama, la vue est ouverte et permet de voir l'ensemble du parc. Les haies lointaines masquent une partie des mâts des éoliennes. Cette route communale longeant la zone du projet ne présente pas de trame boisée sur ses côtés, ainsi les vues en direction du projet sont dégagées vers le projet. Le long du déplacement sur cet axe, l'automobiliste pourra découvrir le parc ; les vues seront modulées par les habitations éparses qui se placent le long de cet axe et qui présentent des ceintures arborées. Ainsi potentiellement d'autres habitations pourront avoir des vues similaires à ce photomontage.

Le photomontage n°8 (Photo 92) se place également à l'Est du projet à l'entrée du chemin qui mène vers une habitation isolée, « la Bouillace d'en bas ». La vue illustrative est similaire à celle du précédent photomontage, cependant on s'éloigne du projet puisque l'éolienne la plus proche se place à 1 km. Le panorama permet de voir l'abondante ceinture végétale qui entoure cette habitation isolée et les bâtiments agricoles présents à proximité. Cette trame végétale permettra de masquer les vues en direction du projet depuis la ferme. Les éoliennes seront alors visibles uniquement en dehors du lieu de vie, au niveau des entrées et sorties depuis les routes.

Pour les habitations isolées, les incidences peuvent être qualifiées de faibles depuis les habitations, du fait de la présence de trames arborées denses, et plutôt modérées depuis les axes qui permettent d'accéder à ces habitations.

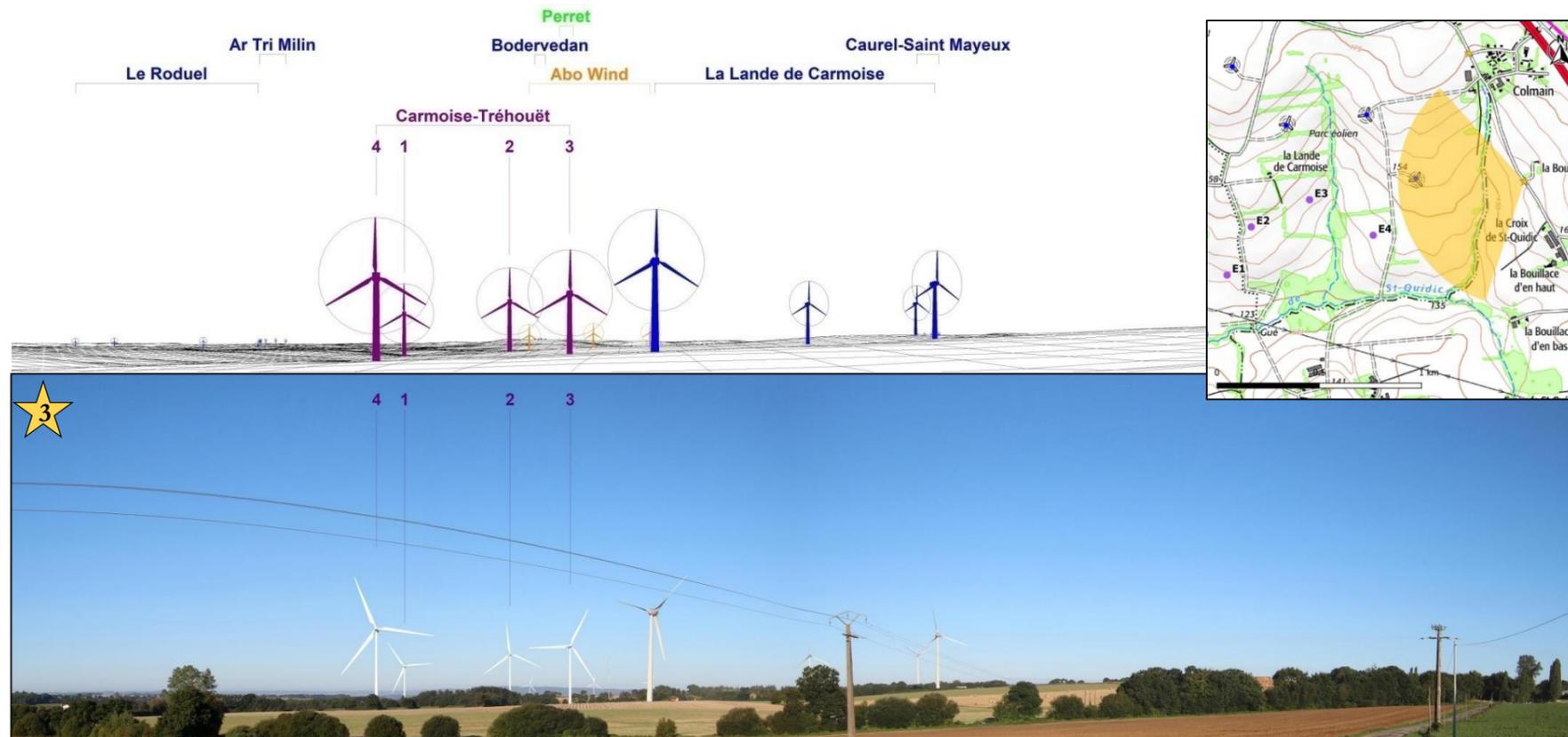


Photo 91 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°3, depuis la Bouille, à 785 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

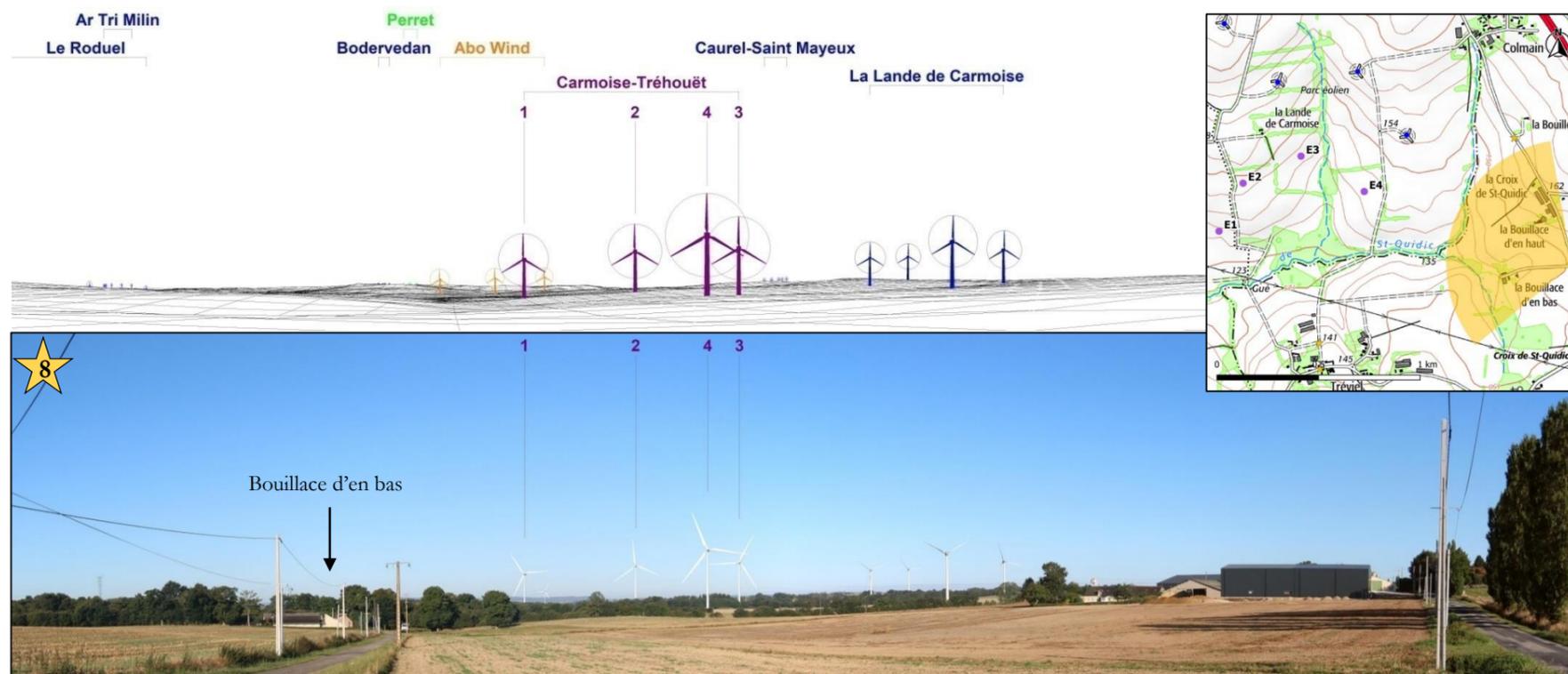


Photo 92 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°8, depuis la Bouillace d'en bas, à 1 084 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.4.3. SAINT-GUEN

St-Guen se localise à environ 3,5 km au Nord-ouest du projet (éolienne la plus proche). Le village se situe à une altitude comprise entre 145 et 160 m, et présente une typologie d'habitat groupé. De nombreuses haies et bosquets se situent en périphérie des habitations. St-Guen est séparé du projet par la N164 qui marque une coupure dans le paysage.

Deux points de vue permettent d'illustrer les effets du projet depuis St-Guen. Il s'agit du photomontage n°23 qui se place au sein du village et du photomontage n°25 qui se positionne au Nord-ouest du village sur le GRP – GR 341.

Le photomontage n°23 (Photo 93) place l'observateur au sein de St-Guen et permet d'illustrer les incidences du projet depuis le cœur du village. L'éolienne du projet la plus proche se localise à 3,6 km du point de vue. D'après la vue illustrative, **les éoliennes du projet se placent derrière les ondulations du relief** et sont en partie visibles. Au sein de la trame éolienne, le projet se place derrière les éoliennes du parc de La Lande de Carmoise. Dans le panorama, on remarque qu'aucune éolienne n'est visible depuis ce point de vue, du fait de la présence d'un bâtiment situé au premier plan. Toutefois les trames bâtie et boisée masqueront également les visibilitées en direction du projet depuis le centre-bourg. Par ailleurs, si les éoliennes devaient être visibles, **la hauteur perçue des éoliennes sera petite avec la distance.**

Le photomontage n°25 (Photo 94) se positionne au Nord-ouest de la commune. On se place à environ 170 m d'altitude, altitude supérieure à la moyenne de la commune de St-Guen, ce qui amène l'observateur du panorama à se positionner en covisibilité avec la silhouette de la commune. **Cette silhouette est peu discernable à travers la ceinture arborée.** Par ailleurs, ce photomontage permet de prendre du recul vis-à-vis des éléments composant la commune et ainsi d'avoir une vue plus ouverte. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 4 km de ce point de vue. D'après le panorama, **seuls des bouts de pale sont visibles.** Les haies présentes au second plan masquent les machines. En poursuivant en direction de St-Guen et donc en redescendant, **les visibilitées sur le projet vont diminuer.**

St-Guen se situe au Nord-ouest du projet à une altitude similaire à celle de la zone du projet. Au vu de la densité de la trame bâtie, les incidences du projet sont qualifiées de nulles depuis le cœur de Saint-Guen et plutôt faibles depuis les approches du village.

Le territoire de St-Guen (commune de Guerlédan) est formé de plusieurs hameaux dont Carmoise et Colmain. Leurs incidences sont développées dans les pages suivantes.



Photo 93 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°23, depuis la Croix du Sénéchal dans le centre de St-Guen, à 3 681 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 94 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°25, depuis le GR34 en direction de St-Guen, à 4 097 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

a. Le hameau de Carmoise

Carmoise est un hameau qui se localise au Nord-ouest du projet, à environ 1,2 km (éolienne du projet la plus proche). Le hameau se place à une altitude comprise entre 160 et 170 m, sur une pente. En effet, le relief tend à remonter vers l'Est et à redescendre vers le ruisseau de Lotavy à l'Ouest. Les habitations de ce hameau sont entourées par une trame végétale dense tout comme les axes locaux qui le traversent (Figure 95).

Le photomontage n°9 (Photo 95) place l'observateur en sortie Est de Carmoise, sur l'axe de découverte qui permet de rallier Colmain. L'éolienne du projet la plus proche se situe à environ 1,2 km de ce point de vue.

La vue illustrative nous permet de constater l'influence des ondulations du relief. En effet, le **projet se situe derrière la ligne d'horizon**, le relief remontant légèrement au Sud-est de Carmoise. Les ondulations successives du relief qui forment la ligne d'horizon tendent à rendre cette vue frontale sur les terres agricoles. De plus, au sein de la trame éolienne, le projet vient se placer à l'arrière-plan et en contrebas du parc de La Lande de Carmoise, avec des interdistances irrégulières. Les nacelles des éoliennes E1 à E3 sont visibles depuis ce point de vue ainsi que des bouts de pale de l'éolienne E4 dans la vue illustrative. Néanmoins, on remarque qu'une haie est présente à la ligne d'horizon sur le panorama, les visibilitées théoriques sont d'autant réduites. Ce **projet ajoute des effets pour ce hameau**, néanmoins ils peuvent être considérés comme **faibles notamment au regard du parc construit**.

Pour le hameau de Carmoise, les incidences peuvent être qualifiées de faibles du fait de la position du hameau vis-à-vis du projet. Les ondulations du relief à proximité participent à moduler les visibilitées en direction du projet.



Figure 95 : Vue aérienne du hameau de Carmoise [Saint-Guen] et mise en évidence des haies et boisements (Source : BE Jacquel et Chatillon)

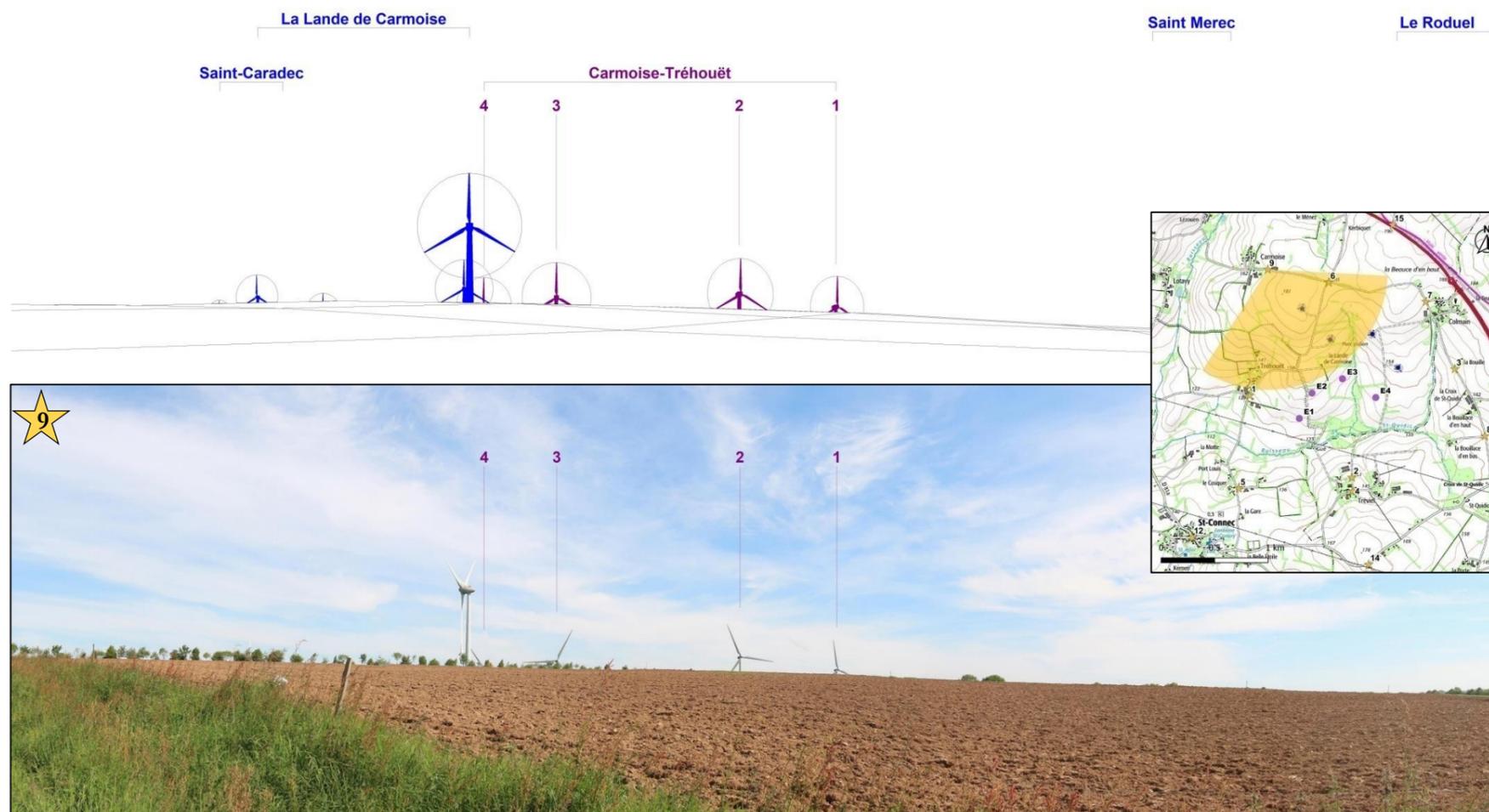


Photo 95 : Vue illustrative et photomontage n°9, depuis Carmoise, à 1 224 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. Le hameau de Colmain

Le hameau de Colmain se localise au Nord-est du projet à environ 840 m de l'éolienne la plus proche. Le hameau se positionne à une altitude comprise entre 170 et 175 m. Localement, les ondulations du relief tendent à redescendre du Nord vers le Sud du hameau. Les habitations du hameau présentent une trame végétale dense qui les entoure (Figure 96).

Le photomontage n°7 (Photo 96) se positionne au Nord de Colmain, à environ 1 km du projet (éolienne la plus proche). On se place ici à une altitude d'environ 175 m. Ce point de vue permet d'illustrer les incidences à l'approche du hameau.

D'après la vue illustrative, les éoliennes du projet se dessinent au second plan, avec le parc construit de La Lande de Carmoise. On remarque également que les éoliennes E1 à E3 sont en partie masquées par le relief. D'après le panorama, les éoliennes du projet se lisent selon deux groupes : les éoliennes E1 à E3 d'une part et l'éolienne E4 d'autre part. Du fait de l'implantation en courbe du projet induisant un cumul de machines, des hauteurs variables pour les rotors des machines et des diamètres de rotor différents entre les éoliennes du parc de La Lande de Carmoise et celles du projet, la lecture des éoliennes est quelque peu difficile au sein de ce panorama. Toutefois, le rapport d'échelle entre les éoliennes et le premier plan permet l'implantation d'éoliennes. De plus, depuis ce point de vue, on peut percevoir des hauteurs similaires à l'horizon entre les machines des deux parcs du fait de la topographie.

Les incidences depuis les habitations du hameau peuvent être qualifiées de faibles du fait de la densité de la trame boisée qui entoure le hameau. Les incidences sont plutôt jugées faibles à modérées depuis les axes de découverte à l'approche du hameau.



Figure 96 : Vue aérienne du hameau de Colmain [Saint-Guen] et mise en évidence des haies et boisements (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 96 : Vue illustrative et photomontage n°7, depuis la sortie Nord de Colmain, à 1 008 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.5. Les axes d’approche des villages de proximité

V.5.2.5.1. LA ROUTE NATIONALE N164

La route nationale N164 est un axe de découverte principal qui traverse le territoire d’étude depuis Loudéac à l’Est jusqu’au lac de Guerlédan à l’Ouest. Cet axe majeur passe à proximité de la zone d’implantation potentielle, du Sud-est au Nord. Cet axe présente des sections de route 2x2 voies (type autoroutier) ainsi que des sections 2x1 voie (départementale principale classique). Les visibilitées le long de cet axe sont variables (Figure 97). En effet, les vues alternent entre vues ouvertes et vues fermées du fait des ondulations du relief, de la présence de talus et de végétation boisée de part et d’autre de la route. Ainsi, le projet sera parfois visible dans sa totalité ou partiellement en bout de pale. Au sein du périmètre immédiat, le projet ne se situe pas directement dans l’axe de la route. Les incidences sur cet axe au sein des périmètres rapproché et éloigné seront traitées au sein des incidences sur le macro-paysage (V.5.2.7 en page 336).

Plusieurs photomontages ont été choisis afin d’illustrer les incidences sur la N164 à proximité du projet. Il s’agit du photomontage n°22 au Nord-est du périmètre immédiat (Photo 97), du photomontage n°10 à l’Est du projet (Photo 98) et du photomontage n°15 au Nord du projet (Photo 99).

Le photomontage n°22 (Photo 97) place l’observateur sur le pont qui traverse la N164 au Sud de Saint-Caradec. On se place ici à une position plus élevée que celle des automobilistes. L’éolienne du projet la plus proche se situe à 3,4 km de ce point de vue. D’après la vue illustrative, on remarque que le projet vient se placer derrière la ligne d’horizon et les éoliennes sont visibles à partir de la nacelle. Le projet se place au sein de la trame éolienne au second plan derrière le parc de Saint-Caradec. D’après le photomontage, on remarque la **présence de haut talus de part et d’autre de la N164**, ainsi que la présence d’un petit boisement au second plan. Les éoliennes du projet, théoriquement visibles depuis la vue illustrative, ne sont pas visibles dans le panorama du fait de la présence du boisement. **Aussi depuis ce point de vue, les incidences sont nulles.** En extrapolant, les automobilistes situés sur cette section n’auront pas de visibilitées sur le projet. Toutefois, en avançant le long de la N164, **les éoliennes du projet pourront être visibles dès lors que l’on aura franchi le boisement, et de manière variable en fonction des ondulations du relief.**

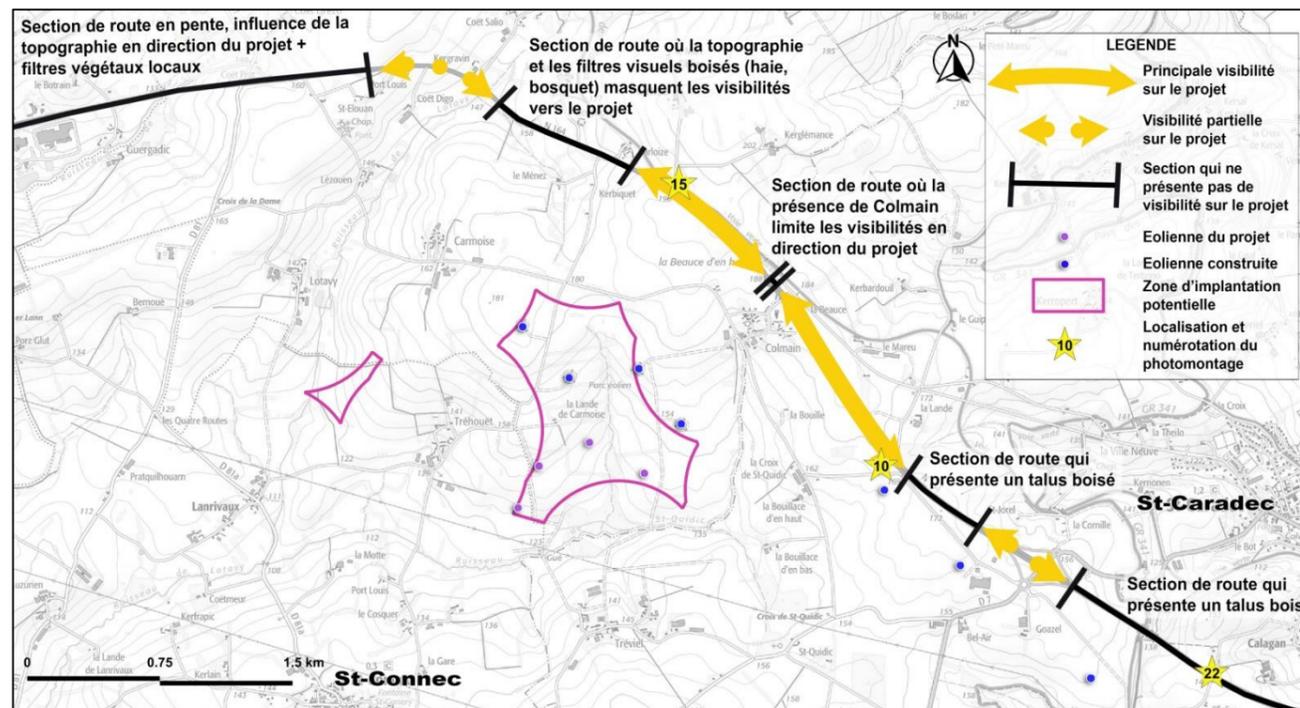


Figure 97 : Visibilitées sur le projet depuis la N164 d’après la sortie terrain et l’étude des cartes (Source : BE Jacquet et Chatillon)

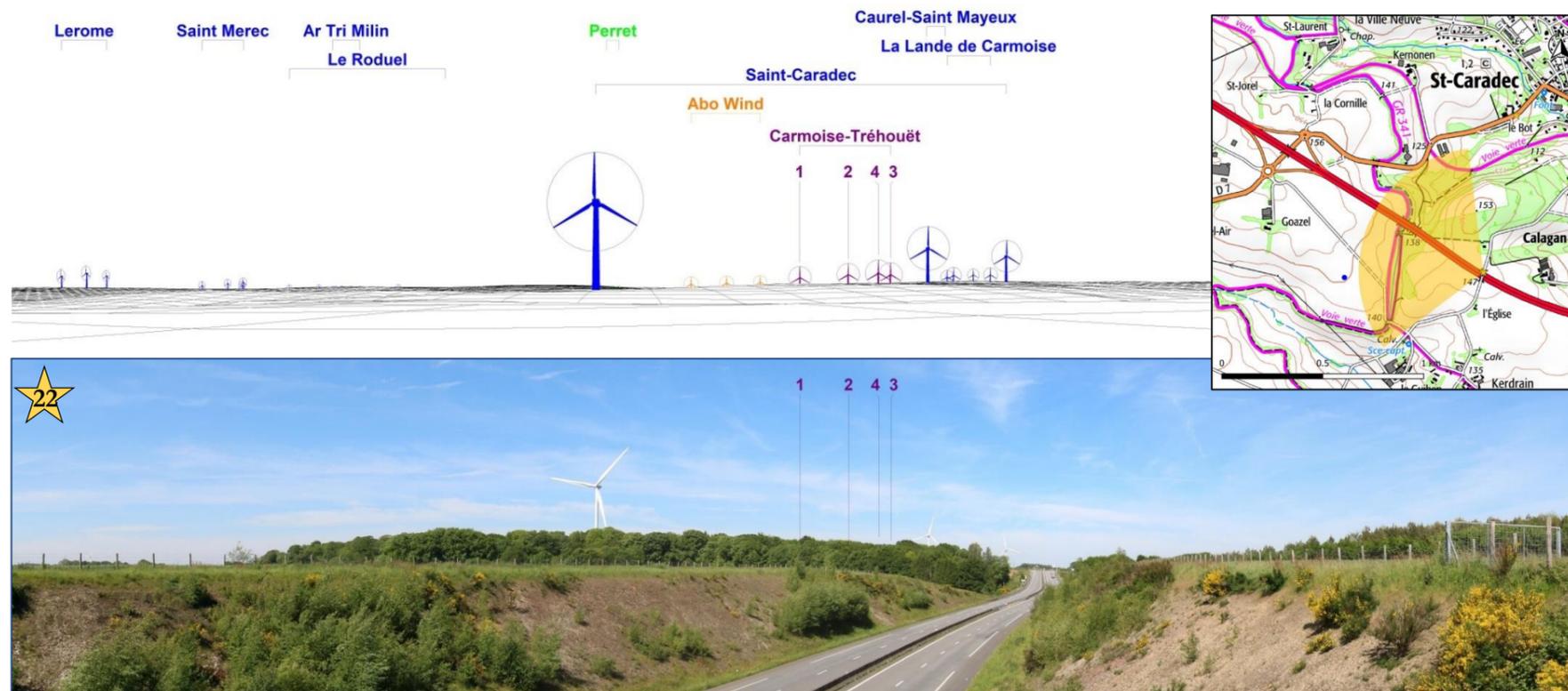


Photo 97 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°22, depuis la N164 au Sud de St-Caradec, à 3 406 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquet et Chatillon)

Le photomontage n°10 (Photo 98) place l'observateur à proximité du talus de la N164 et à la sortie du pont qui passe sous cet axe (au Sud-est de Colmain). La route est située en hauteur par rapport à ce point de vue. L'éolienne du projet la plus proche se place à 1,3 km de ce point de vue. La vue illustrative montre que les éoliennes du projet sont toutes théoriquement visibles depuis ce point de vue dans la continuité du parc de La Lande de Carmoise. D'après le photomontage, on remarque trois éoliennes du projet, E3 se trouvant masquée par le bosquet présent au second plan. **Le rapport d'échelle entre les éoliennes et les éléments verticaux du paysage semble plutôt cohérent. Les incidences visuelles depuis ce point de vue sont faibles.** En extrapolant, les automobilistes pourront avoir une visibilité depuis cette section de la N164, qui ne présente pas de talus ni de boisements de part et d'autre. Toutefois, au vu de la vitesse des automobilistes sur cette section en 2x2 voies, les visibilités sur le projet seront courtes dans le temps.

Le photomontage n°15 se localise sur le bas côté de la N164 (au Nord de Carmoise et Colmain) sur une section où la route présente 2x1 voie. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 1,5 km de ce point de vue. D'après la vue illustrative, on remarque que les éoliennes du projet se placent derrière la ligne d'horizon au sein de la trame éolienne à proximité du parc de La Lande de Carmoise. D'après le panorama, on remarque que les visibilités sont limitées en direction du projet. Seules les ondulations du relief limitent les visibilités en direction du projet puisque la photo témoigne de la nudité du paysage en termes de boisements. Ainsi, seuls sont visibles des bouts de pale des éoliennes E1 et E2 et les nacelles des éoliennes E3 et E4. **Les incidences du projet depuis ce point de vue sont faibles.** On note que depuis ce point de vue, le projet ne se situe pas dans l'axe de la route ; les automobilistes circulant sur la N164 au niveau de cette section auront une visibilité limitée et courte dans le temps sur le projet.

Les visibilités sur le projet depuis le tronçon de la N164 qui passe au sein du périmètre immédiat sont variables et dépendront de la position de l'observateur, de l'alignement de la route avec le projet, des ondulations du relief ainsi que de la présence de talus et de filtres végétaux. Aussi, les incidences pour la N164 à proximité du projet peuvent être qualifiées de nulles à faibles.

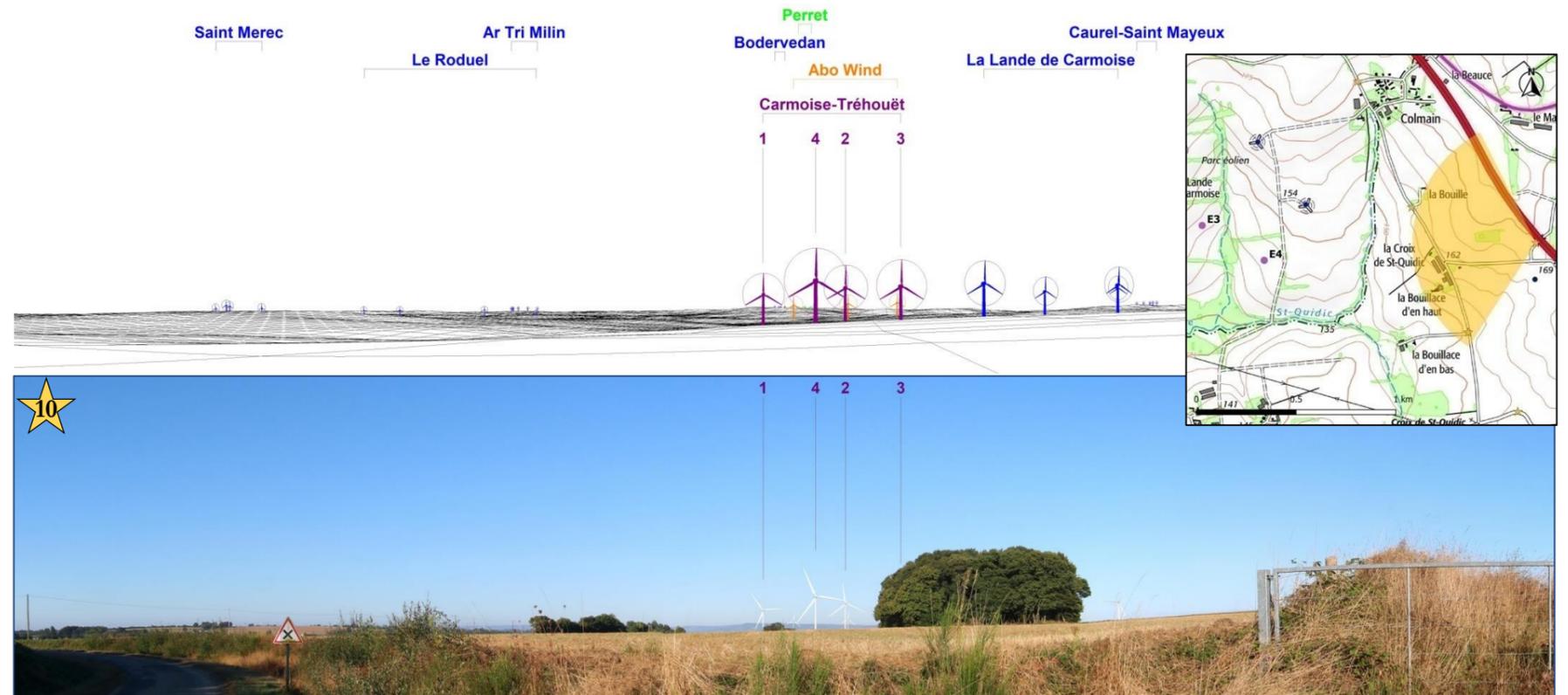


Photo 98 Localisation, vue illustrative et photomontage n°10, à proximité de la N164 à l'Est du projet, à 1 365 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

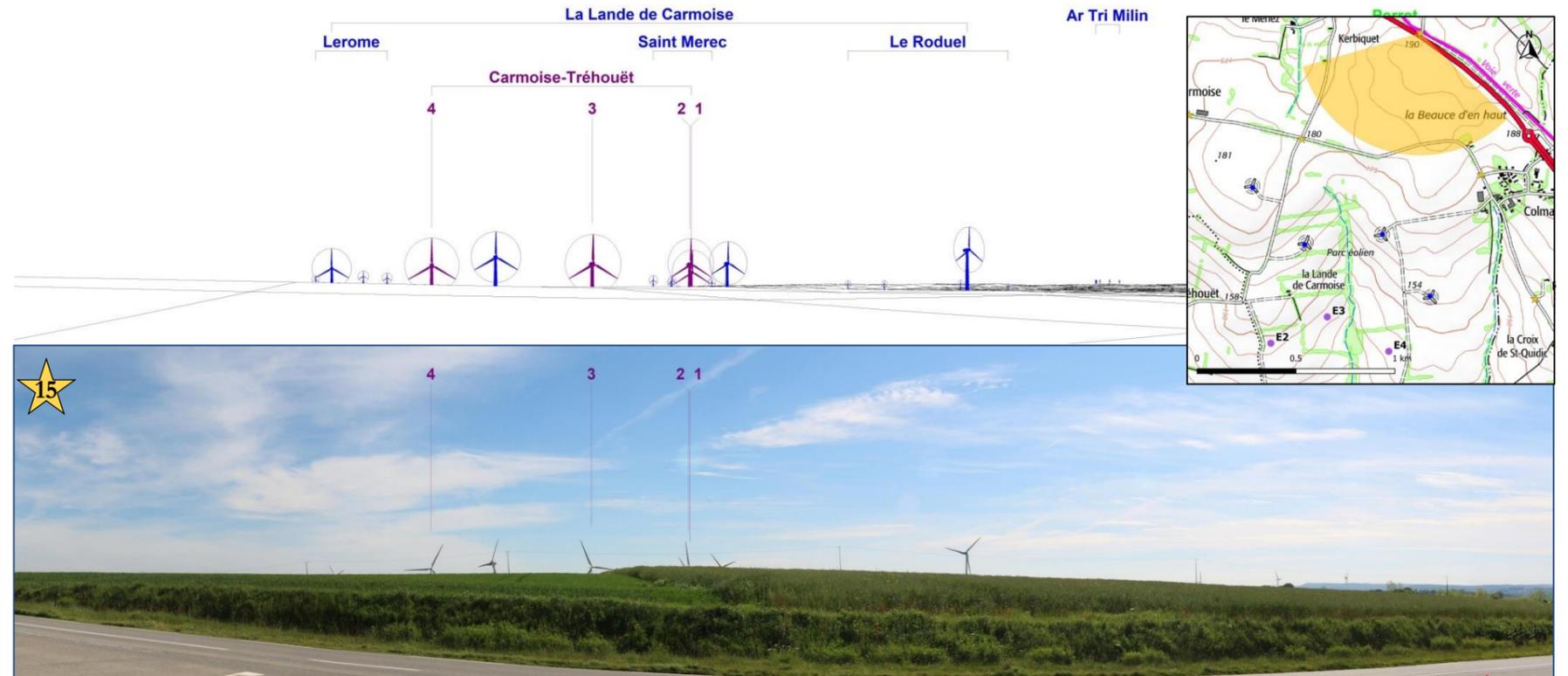


Photo 99 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°15, depuis la N164 au Nord du projet, à 1 509 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.5.2. LES ROUTES DEPARTEMENTALES D7 ET D81

La route départementale D7 passe au sein du périmètre immédiat depuis l'échangeur routier présent au Sud de Saint-Caradec. Cet axe de découverte est bordé par une trame arborée éparses qui peut offrir des visibilitées en direction du projet. Toutefois, **la présence de bosquets en direction du projet peut permettre de limiter les visibilitées** sur les éoliennes du projet. Le photomontage n°18 (Photo 100) permet d'illustrer les incidences sur cet axe. On se place ici à proximité des habitations isolées de Keravel (au Sud-ouest de St-Caradec). La vue illustrative nous permet de voir l'insertion du projet sur un relief relativement plat depuis ce point de vue, devant le parc de La Lande de Carmoise. D'après le panorama, on remarque **l'importance de la trame arborée présente au second plan qui ferme la vue et limite toute visibilité en direction du projet**. On note également que le projet ne se situe pas dans l'axe de la route.

Les incidences peuvent être qualifiées de nulles depuis ce point de vue. Des visibilitées sur le projet depuis cet axe peuvent être possibles, toutefois limitées par la présence des haies qui bordent la route. Les incidences pour cet axe peuvent être qualifiées de nulles à faibles.

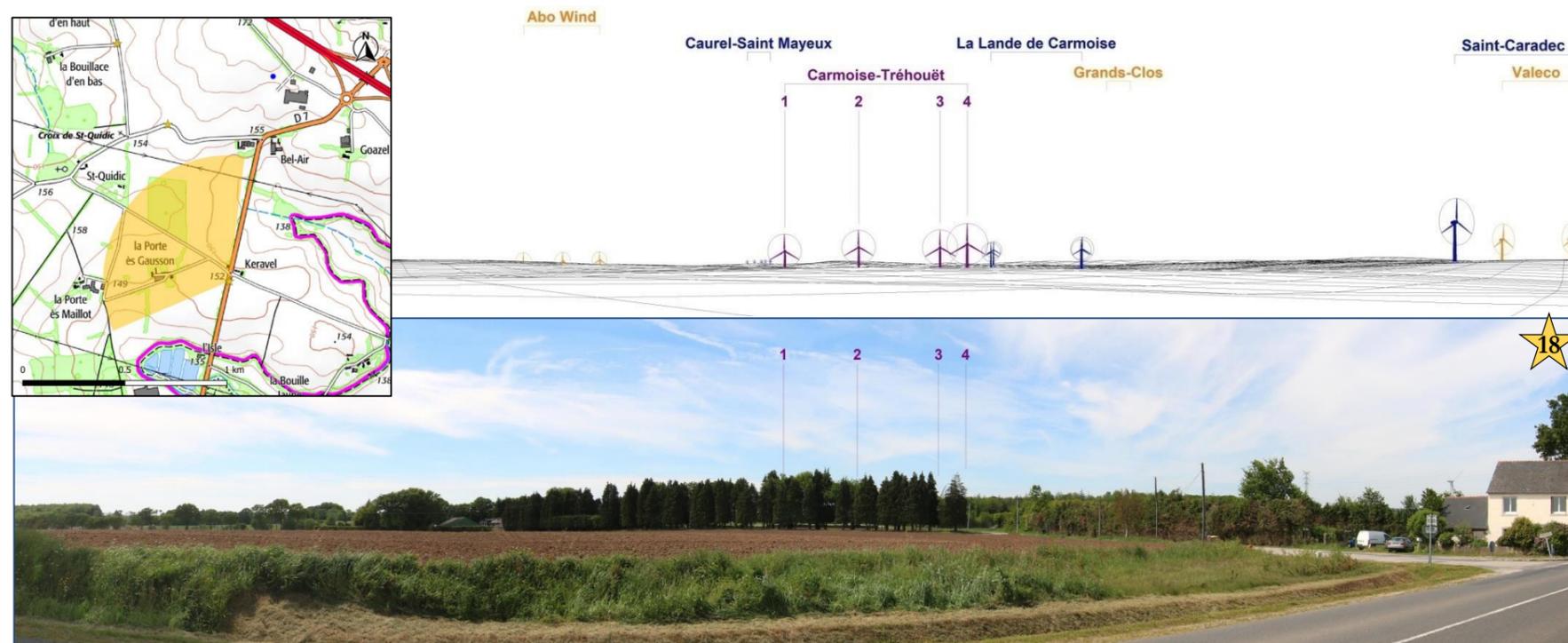


Photo 100 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°18, depuis la D7 au Sud-est du projet, à 2 190 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale D81 traverse le périmètre immédiat du Nord-est au Sud-est, depuis St-Guen jusqu'au ruisseau de Perchénic localisé en périphérie du périmètre immédiat. Elle passe à l'Ouest du projet à plus de 2,1 km (distance entre l'éolienne du projet la plus proche et la D81). Le photomontage n°17 permet d'évaluer les incidences pour cet axe, en se plaçant à l'intersection entre la D81 et la D81a au Nord-ouest de Lanrivaux, sur la commune de Saint-Connec. D'après la vue illustrative, on remarque que **les éoliennes du projet viennent se placer sur un relief relativement plat depuis ce point de vue, entre deux ondulations**. Le projet vient se placer au premier plan au sein de la trame éolienne. D'après le panorama, on remarque que les éoliennes E2 à E4 sont entièrement visibles à l'horizon tandis que l'éolienne E1 est en partie masquée par la haie présente au second plan. Leur hauteur perçue semble ne pas modifier la perception du paysage, notamment grâce au premier plan cultivé. Les éoliennes de La Lande de Carmoise sont également visibles depuis ce point de vue.

Les incidences du projet sur la D81 peuvent être qualifiées de faibles, le projet n'étant pas orienté dans l'axe de la route sauf au carrefour ici étudié.

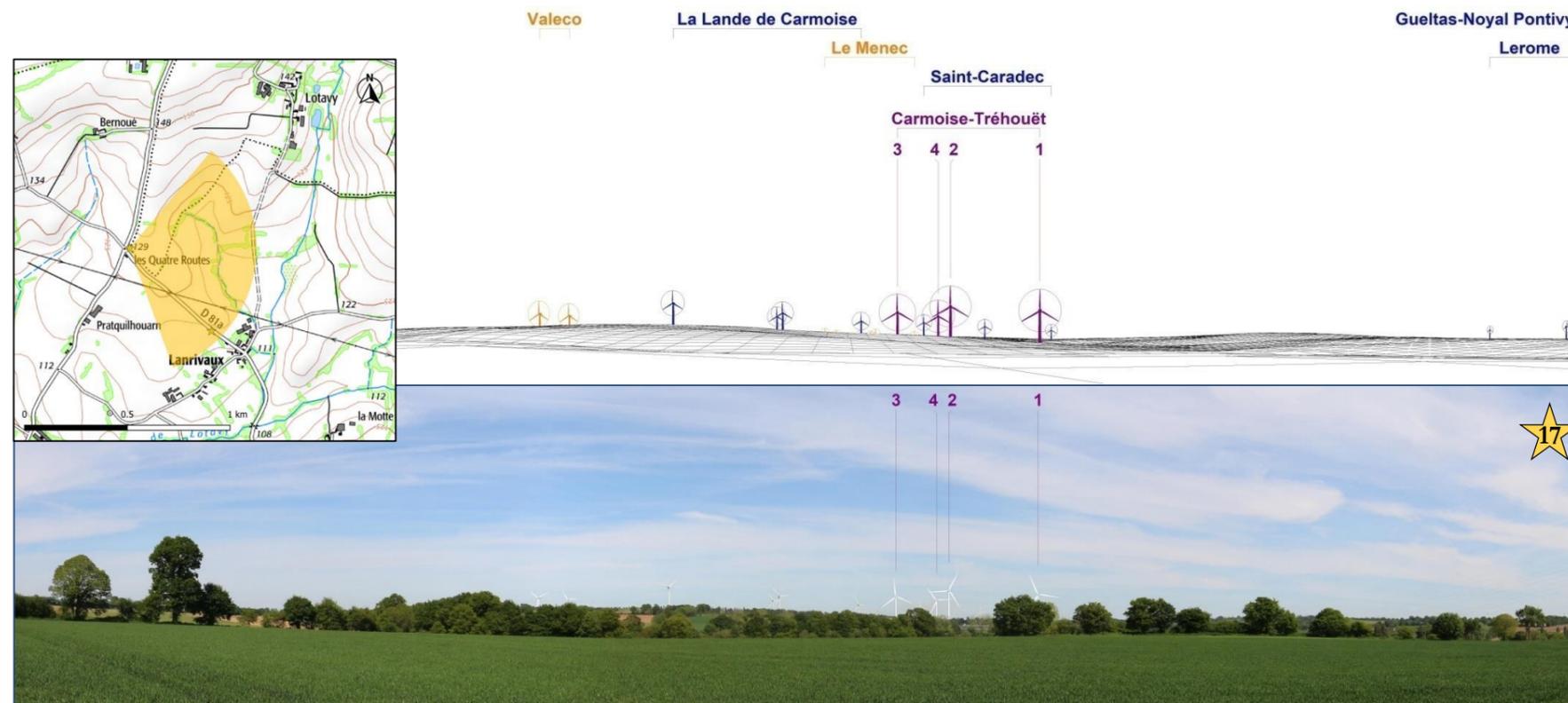


Photo 101 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°17, depuis l'intersection entre la D81 et la D81a, à 2 107 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.6. Les axes locaux

Un important maillage de routes d'importance locale, reliant les villages, hameaux et fermes isolées entre eux, est présent autour de la zone du projet. Les visibilitées depuis ces axes sont variées du fait de la topographie bosselée du territoire d'étude et de l'influence des filtres visuels arborés. Ainsi quatre photomontages ont été choisis afin d'illustrer les incidences depuis ces axes.

Le photomontage n°6 (Photo 102) se place au carrefour de deux routes locales à l'Est du hameau de Carmoise. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 907 m de ce point de vue. D'après la vue illustrative, les éoliennes du projet sont visibles derrière le parc de La Lande de Carmoise. **Les éoliennes du projet sont toutefois placées à des altitudes plus basses que celles du parc de La Lande de Carmoise.** D'après le panorama, les éoliennes viennent se placer dans la **continuité du parc construit et sont lisibles dans le paysage.** Toutefois, du fait de l'irrégularité des interdistances et de l'implantation en courbe du projet, ce dernier est peu en cohérence avec le parc de La Lande de Carmoise depuis ce point de vue. Le projet vient densifier l'état éolien en occupant un angle déjà occupé par les éoliennes de La Lande de Carmoise. **Les incidences du projet depuis ce point de vue peuvent être qualifiées de modérées.** Cet axe local longe la partie Ouest de la zone du projet jusqu'au hameau de Tréhouët et est déjà soumis à la composante éolienne. En direction de Tréhouët, des visibilitées en direction du projet peuvent être attendues, cet axe présentant des vues dégagées en direction du projet modulées par le réseau de haies présentes localement. **Ainsi, pour cet axe, les incidences peuvent être qualifiées de modérées.**

Le photomontage n°3 (Photo 103) place l'observateur à l'Est de la zone du projet sur la route reliant le hameau Colmain à la Croix de St-Quidic. L'éolienne du projet la plus proche se localise à 785 m de ce point de vue. D'après la vue illustrative, **les éoliennes du projet viennent se placer sur un relief plutôt plat** depuis ce point de vue au sein de la trame éolienne : le parc de La Lande de Carmoise se place à droite du projet, les éoliennes en projet d'Abo Wind se placent en arrière-plan. D'après le photomontage, les éoliennes prennent place au sein du panorama qui rend compte du caractère bocager de la zone d'étude. **Les mâts des éoliennes E1 à E3 sont ainsi un peu masqués par les haies.** On note que le projet ne situe pas directement dans l'axe de la route. Depuis ce point de vue, déjà soumis à la composante éolienne, **les incidences sont ainsi modérées.** En effet, le parc tend à occuper un angle de vue supplémentaire à l'horizon. Cet axe présente des vues dégagées en direction du projet et les visibilitées sur le projet le long de cet axe seront similaires à celle du photomontage n°3, avec un angle de vue variant légèrement. **Aussi, les incidences pour cet axe peuvent être qualifiées de modérées.**

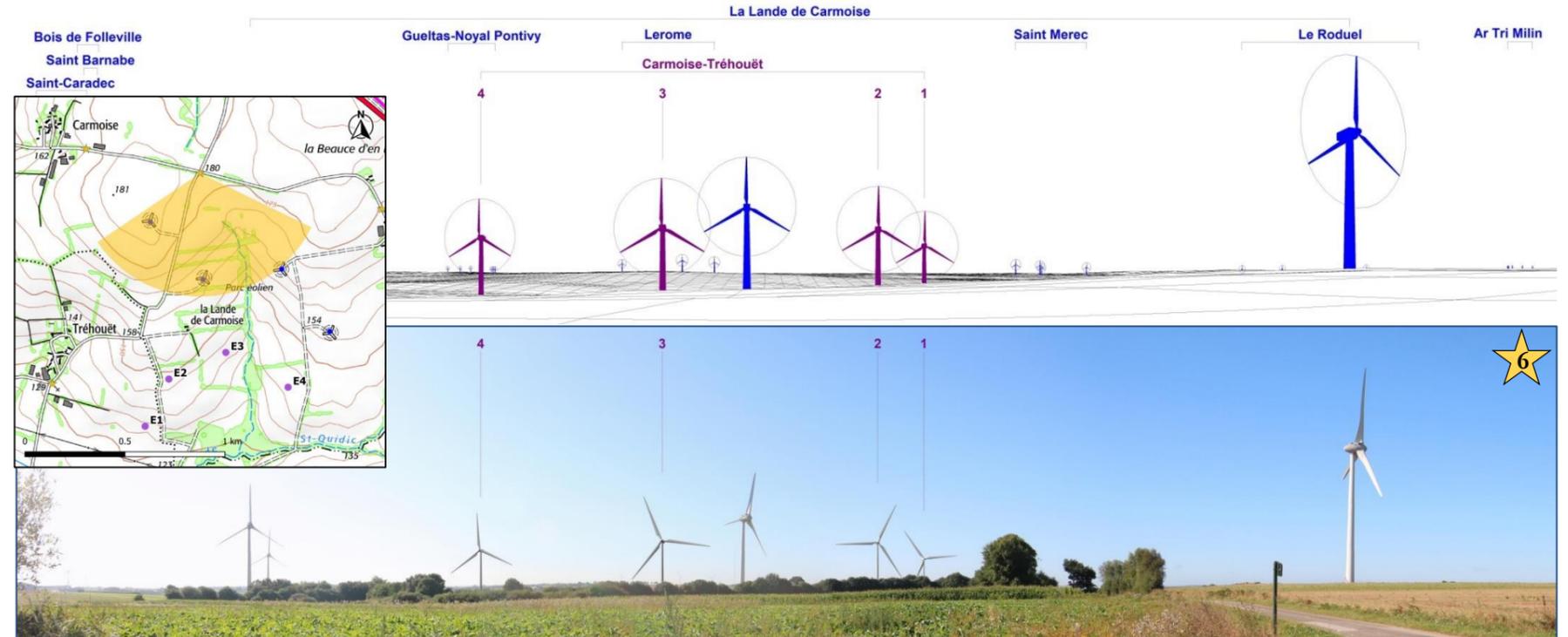


Photo 102 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°6, depuis le carrefour à l'Est de Carmoise, à 907 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

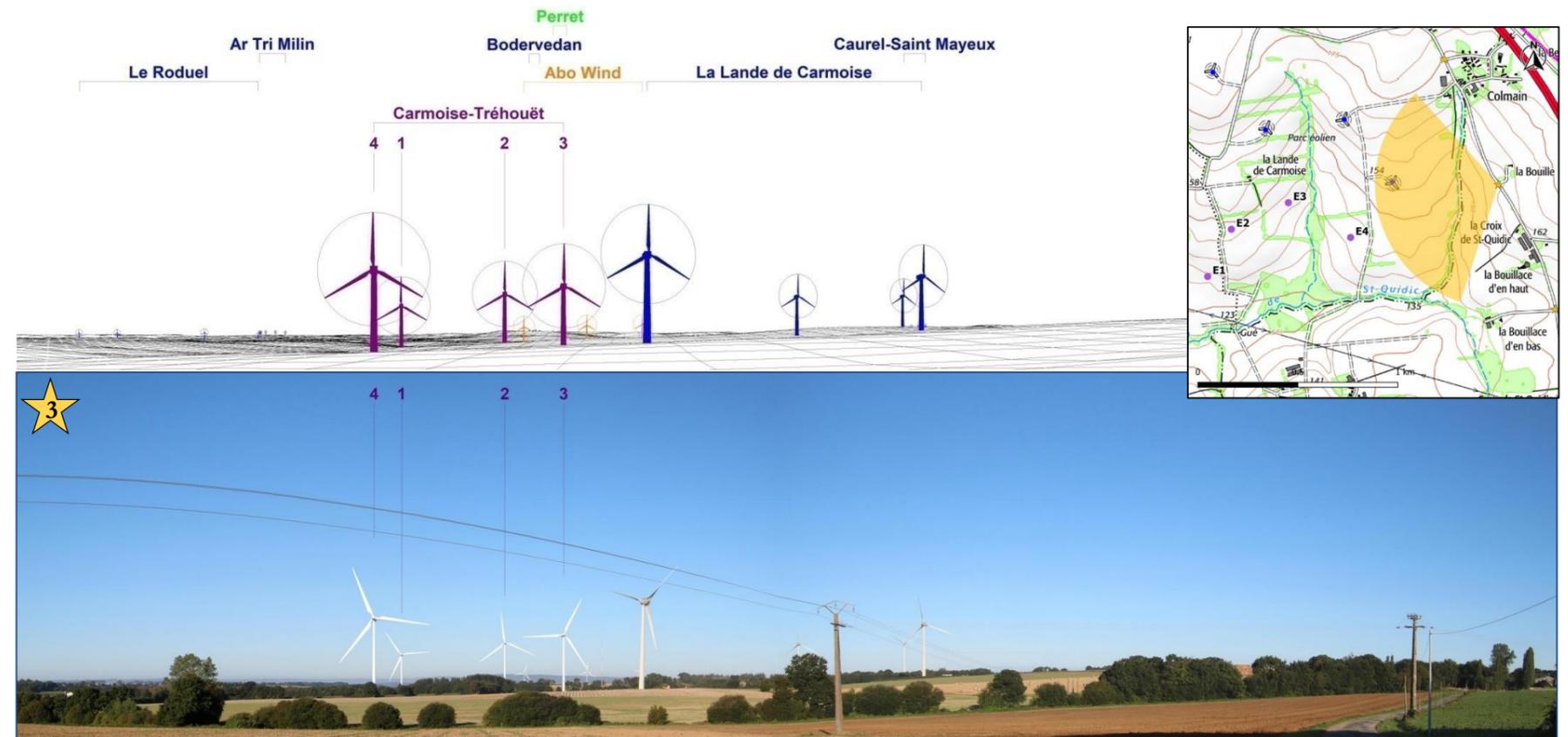


Photo 103 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°3, depuis la Bouille, à 785 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°14 (Photo 104) se place sur l'axe qui relie St-Connec à l'échangeur routier au Sud-ouest de Saint-Caradec. On se place au Sud de Tréviel, soit au Sud du projet. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 1,5 km de ce point de vue. On note **que le projet ne se place pas directement dans l'axe de la route**. D'après la vue illustrative, les éoliennes se placent en une ligne régulière au premier plan devant le parc construit de La Lande de Carmoise et le parc en projet de Valeco. D'après le photomontage, **on remarque que le hameau de Tréviel n'est pas visible, placé derrière la rupture de pente du relief**. Le projet se place également derrière la ligne du relief. **Le projet s'insère en cohérence avec la trame éolienne depuis ce point de vue.**

Le photomontage n°11 (Photo 105) se place également sur cet axe au Sud-est de l'échangeur routier de Saint-Caradec. L'éolienne du projet la plus proche se situe à 1,4 km de ce point de vue. D'après la vue illustrative, le projet est théoriquement visible depuis ce point de vue. Le panorama présente une vue lointaine notamment en direction du projet. Toutefois, **les haies présentes en direction du projet permettent de limiter les visibilitées sur les éoliennes (E2 n'est visible qu'en bout de pale)**. Néanmoins, si en fonction de la localisation de l'observateur le projet peut être entièrement visible, au regard du relief relativement plat et de l'unité paysagère qui permet d'accueillir des éoliennes, le projet apportera des incidences modérées à faibles au sein d'un contexte éolien déjà développé.

Les visibilitées en direction du projet depuis cette route seront modulées par les ondulations du relief et la présence de haies et de bosquets à proximité. Ainsi, pour cet axe, les incidences peuvent être qualifiées de faibles à modérées.

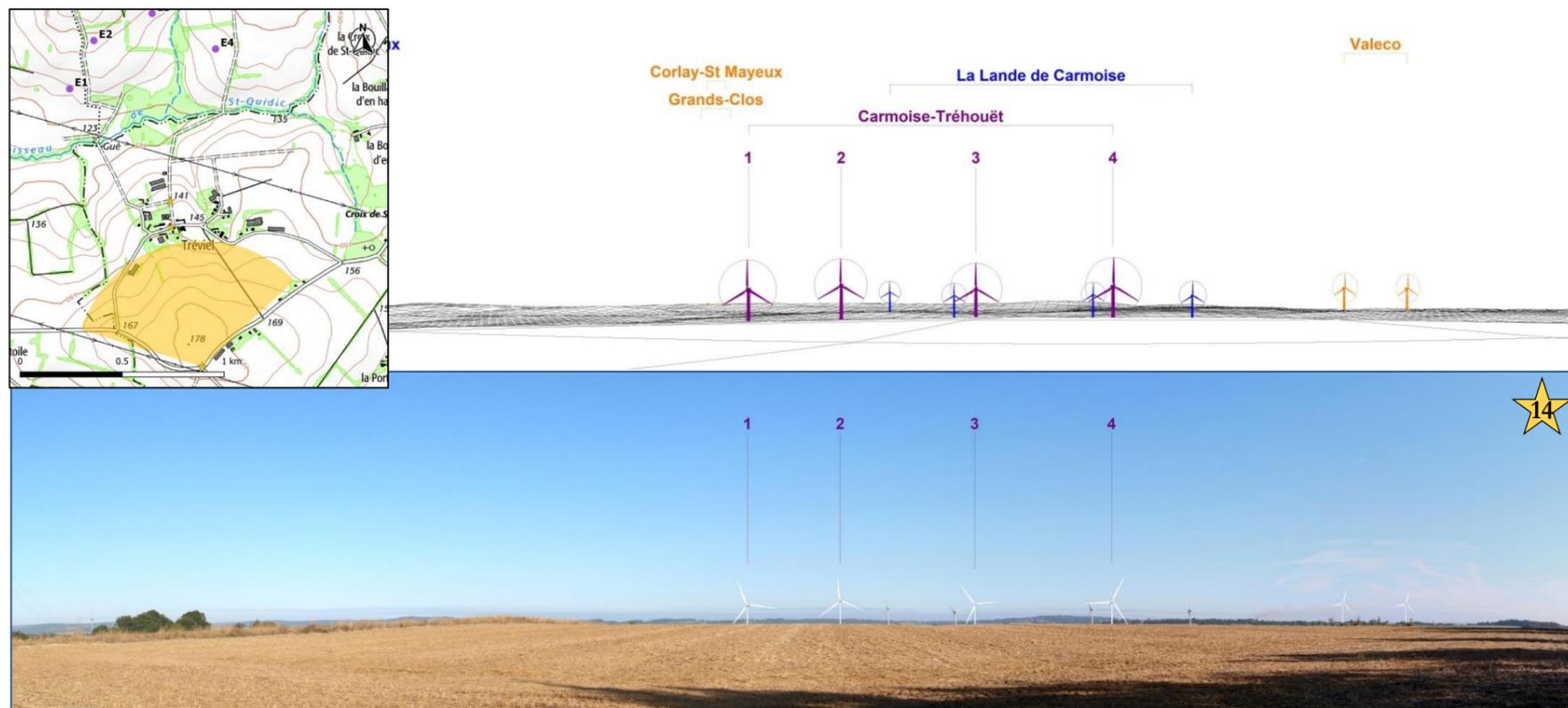


Photo 104 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°14, depuis une route communale à l'Est de St-Connec, à 1 509 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

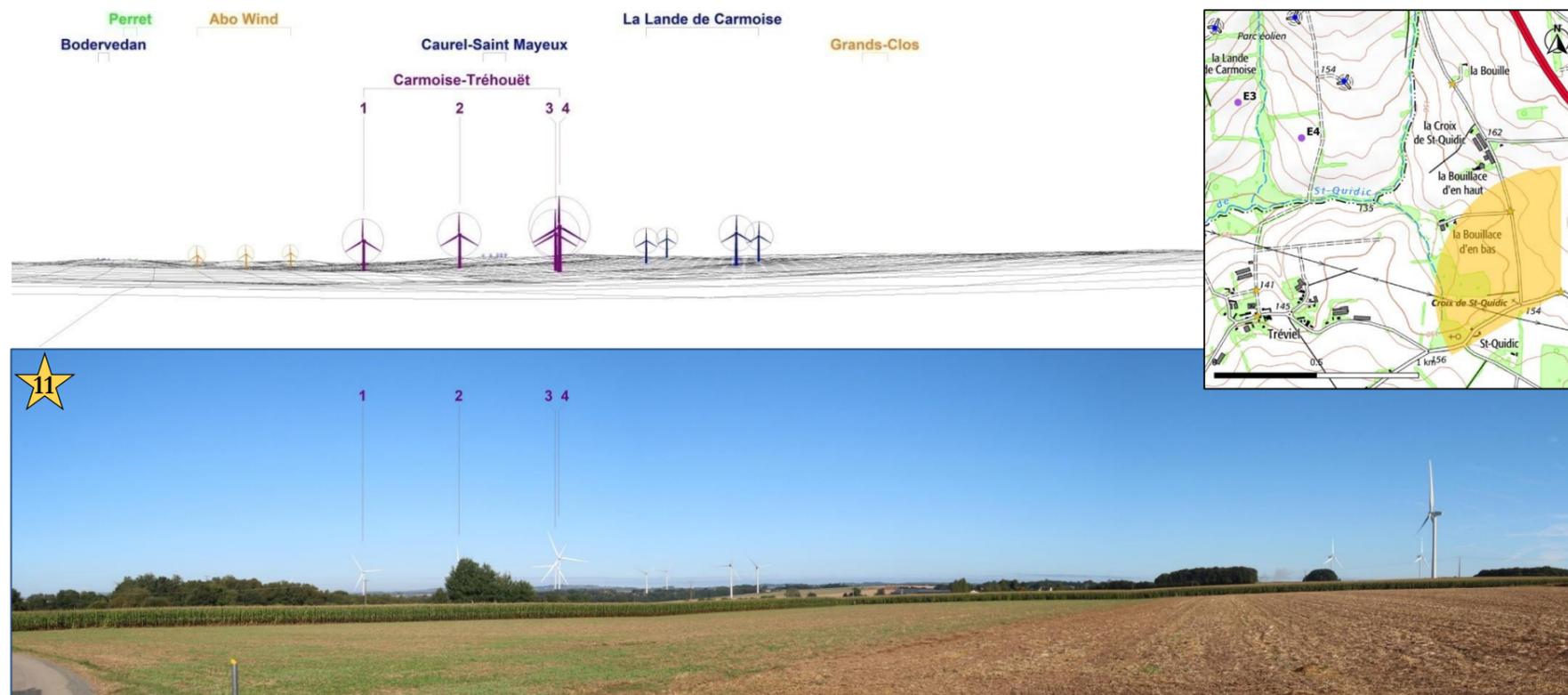


Photo 105 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°11, depuis la N164 au Sud-est du projet, à 1 479 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7. Incidences sur le macro-paysage

V.5.2.7.1. PERCEPTION DEPUIS LES GRANDS AXES DE DECOUVERTE

a. La route nationale N164

La route nationale N164 traverse le territoire d'étude d'Est en Ouest et connecte les communes de Montauban-de-Bretagne dans l'Ille-et-Vilaine à Châteaulin dans le Finistère. Long de 161 km, cet axe traverse Guerlédan et longe la partie Nord de la ZIP.

Le photomontage n°34 (Photo 106) illustre ainsi les visibilitées depuis la route nationale à la sortie Ouest de la commune de Loudéac. Depuis ce point de vue, l'observateur se positionne au niveau d'un **pont qui traverse la N164 et offre ainsi une vue plongeante sur le grand paysage**. Dans ce panorama, qui propose une vue lointaine et dégagée occasionnée en partie par la perspective de cet axe mais également par une topographie légèrement ondulée, **les éoliennes du projet de Carmoise-Tréhouët se placent au niveau de la ligne d'horizon**. Celles-ci s'implantent à proximité de parcs éoliens existants au niveau d'un **angle visuel déjà occupé par des éoliennes**. Le parc densifie ainsi le pôle présent et limite le mitage du territoire. Bien que perceptible par l'observateur, la distance (environ 6,7 km) séparant ce dernier des éoliennes du projet permet d'atténuer leur présence. De manière générale, la présence d'éoliennes supplémentaires, sur un territoire où la composante éolienne est déjà présente et de surcroît dans un angle visuel déjà occupé, **occasionne très peu d'incidences visuelles supplémentaires**.

Le photomontage n°43 (Photo 107) positionne l'observateur au niveau de la N164 de l'autre côté de la commune de Loudéac sur un pont qui franchit cet axe. En raison de la distance notable (environ 14 km) séparant l'observateur du projet éolien de Carmoise-Tréhouët, **les éoliennes sont à peine perceptibles**. Celles-ci sont en grande partie masquées par la trame arborée présente et seule l'extrémité des pales émerge des cimes. Dans ce panorama, les éoliennes du projet ne se démarquent pas dans le paysage, au contraire du parc déposé du Ménéac situé plus proche. **Les incidences visuelles sont ainsi négligeables**.

Bien que les deux panoramas offrent des vues sur le projet éolien de Carmoise-Tréhouët, la distance au projet atténue la présence des éoliennes. De plus, les photomontages placent l'observateur en hauteur, ce qui lui permet d'avoir une vue plongeante sur le paysage. Depuis l'axe même, la trame arborée cumulée à la vitesse de déplacement des usagers limiteront fortement les incidences visuelles du projet même si ces derniers seront fonction de la position des conducteurs sur cet axe. Les incidences sont donc nulles à faibles.

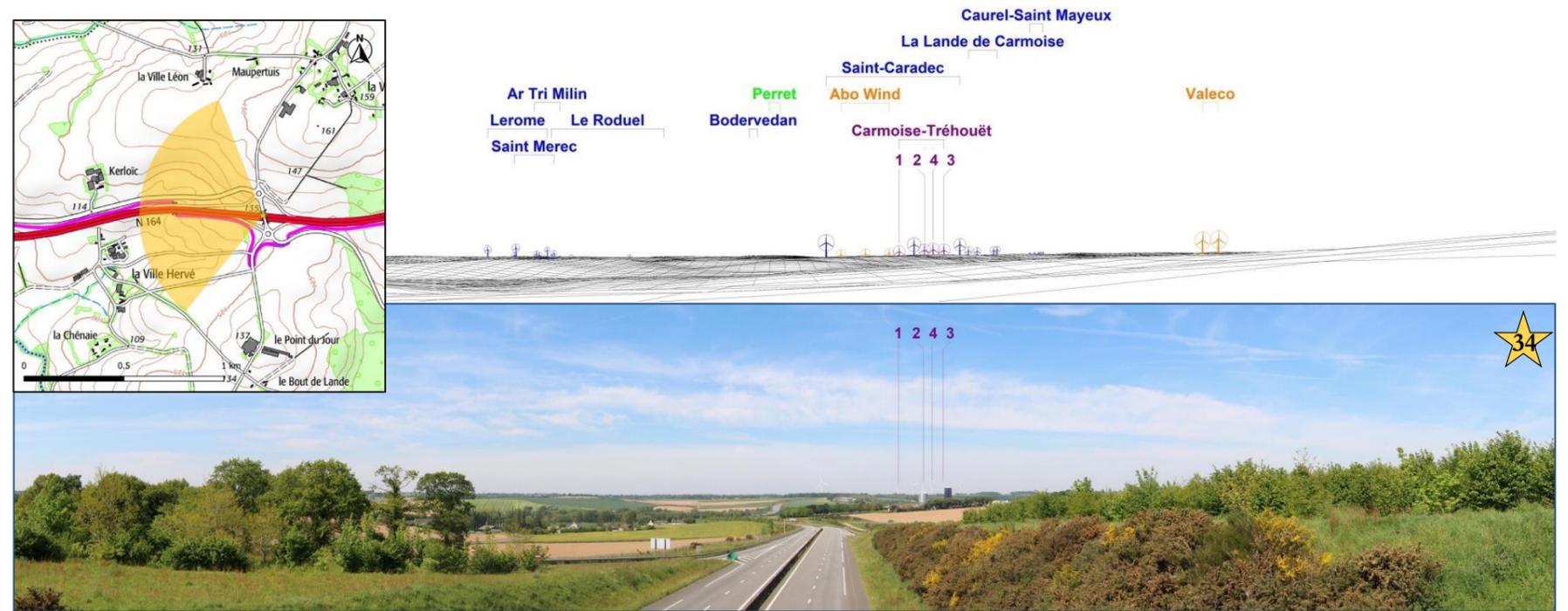


Photo 106 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°34, depuis la N164 à l'Ouest de Loudéac, à 6 763 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

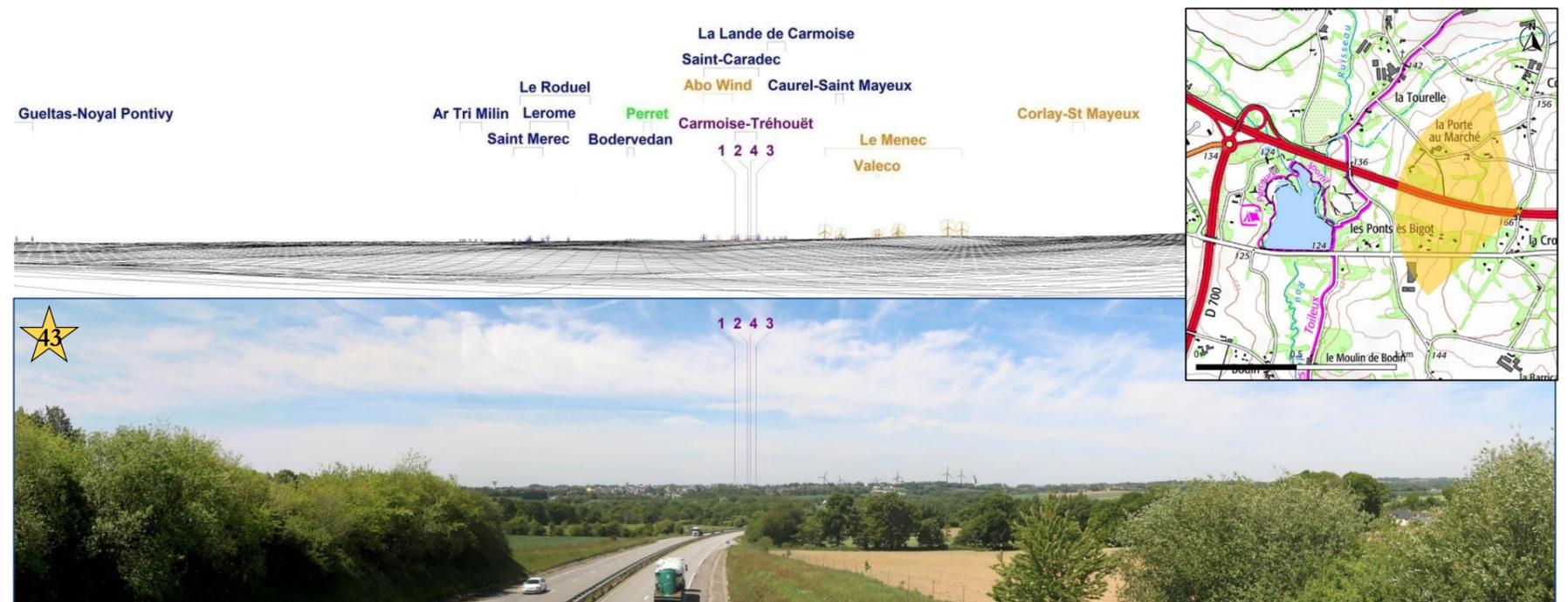


Photo 107 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°43, depuis la N164 à l'Est de Loudéac, à 14 011 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. La D768

Anciennement route nationale N168, la route départementale D768 permet de relier St-Malo en Ile-et-Vilaine à Quiberon dans le Morbihan. Long de 193 km, cet axe passe à l'Est de la zone d'étude au niveau de la commune de Loudéac où certains tronçons sont classés en route départementale D700.

Le photomontage n°37 (Photo 108) place l'observateur sur un pont qui traverse la départementale au Sud-est du projet à proximité de St-Gonnery et qui oriente son regard en direction de la zone d'étude. Depuis ce point de vue, **les éoliennes du projet de Carmoise-Tréhouët ne sont pas visibles**. Une trame végétale dense stoppe la vue au premier plan et la distance de 8,5 km séparant les deux entités participe à atténuer la présence des aérogénérateurs. Bien que la position de l'observateur sur le pont, et donc en hauteur par rapport à la départementale, permet d'avoir une meilleure visibilité sur le projet, **il est important de noter qu'un talus cadre les vues des usagers depuis cet axe**. Ainsi les vues sur l'extérieur sont limitées. **Les incidences seront nulles dans ce cas présent**.

Le photomontage n°40 (Photo 109) éloigne l'observateur de la zone d'étude. Ce dernier se positionne au Sud de la commune de St-Guérand, au niveau d'un pont qui traverse la départementale D768 à environ de 9,5 km au Sud de la zone du projet de Carmoise-Tréhouët. Depuis ce point de vue, les éoliennes ne sont pas perceptibles. **Les trames végétale et bâtie ainsi que le relief ondulé du territoire participent à occulter la présence des éoliennes**. Concernant la départementale en elle-même, celle-ci est longée par une haie arborée et arbustive dense qui stoppe les visibilités des conducteurs sur l'extérieur. **Les incidences générales devraient être nulles**. Si des perspectives permettent des vues dans cette direction, la distance et le contexte éolien apporteront des incidences faibles à faibles.

La départementale D768 se localise à la limite du périmètre rapproché et du périmètre éloigné. Celle-ci est longée sur de nombreux tronçons par une trame végétale dense et/ou par un talus qui limitent les vues sur l'extérieur. Au vu de la distance cumulée à ces différents filtres, les incidences visuelles occasionnées par la présence du projet de Carmoise-Tréhouët sont donc négligeables voire nulles le long de l'axe routier D768.

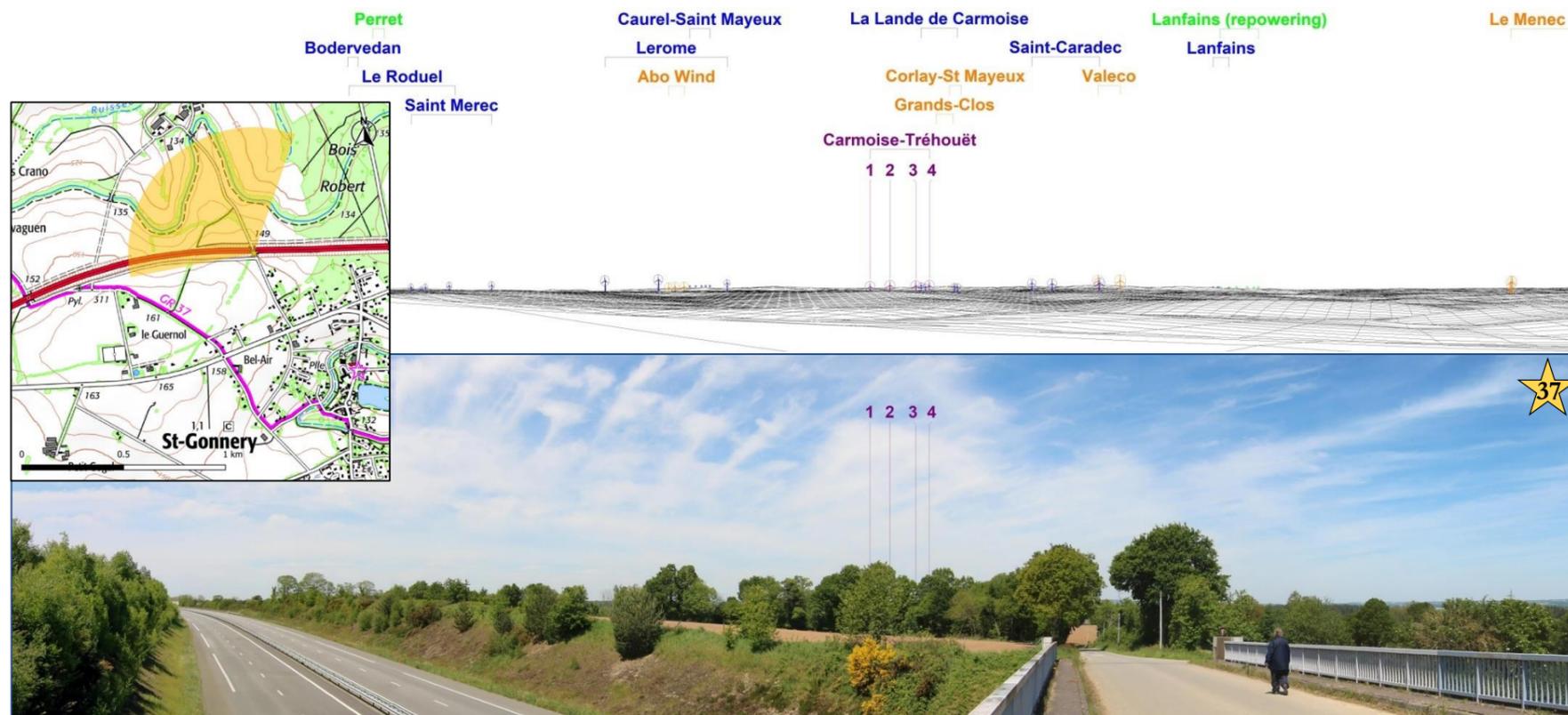


Photo 108 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°37, depuis la D768 au Nord de St-Gonnery, à 8 621 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

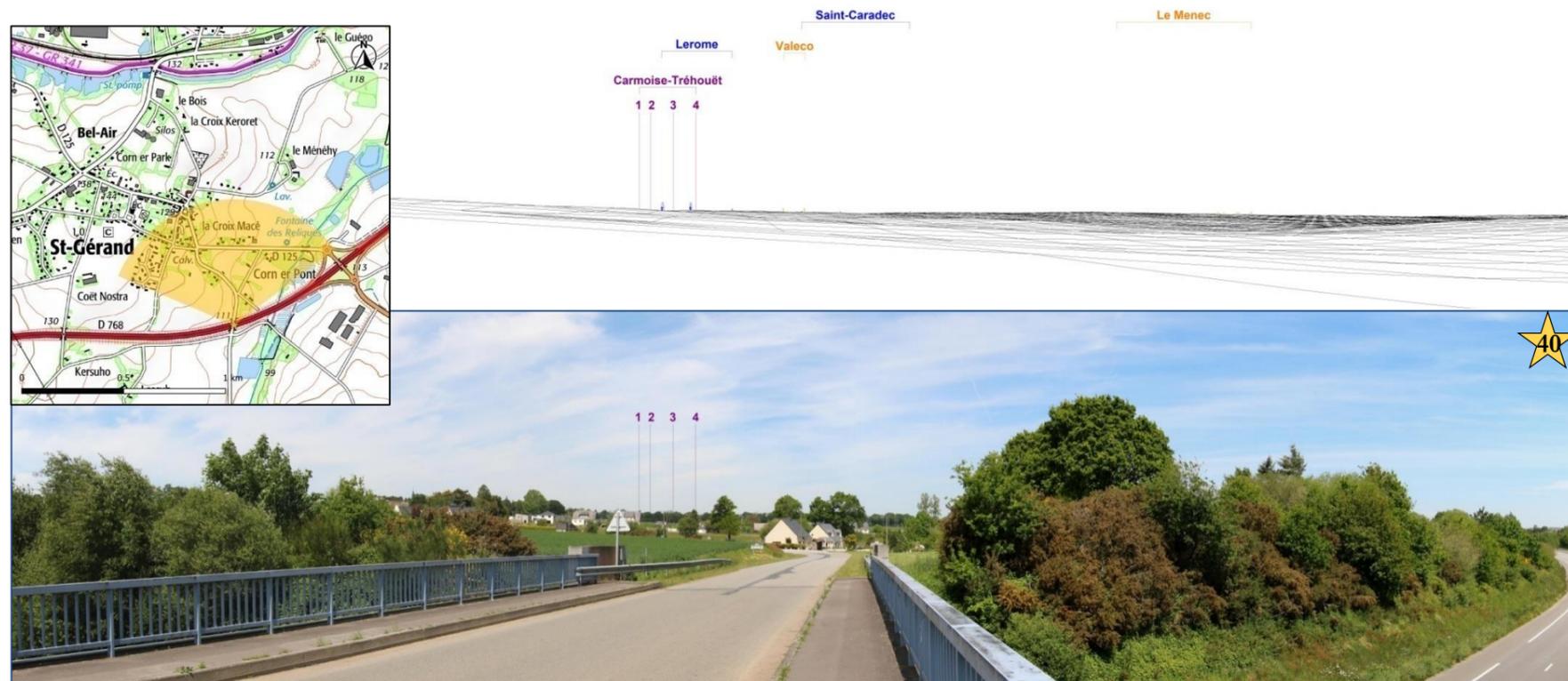


Photo 109 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°40, depuis la N768 au Sud de St-Guérand, à 9 585 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

c. Chemins de Grande Randonnée, Voie Verte et Vélodyssée

Le territoire d'étude est traversé par de nombreux chemins de randonnée. Dans ce réseau d'axes doux qui donne à voir les richesses culturelles, naturelles et paysagères du territoire, quatre axes principaux ont été relevés. Il s'agit du GR341, du GR37, du GRP au Pays des Toileux, de la Voie Verte et de la Vélodyssée.

Le GR341 traverse la Bretagne du Sud vers le Nord. Il débute à Lanester dans le Morbihan pour se terminer au lac de Guerlédan en Côtes-d'Armor à l'Ouest de la zone d'implantation du projet éolien de Carmoise-Tréhouët. Le GR341, après avoir fait le tour du lac de Guerlédan, longe la zone du projet au Nord-est en parallèle de la N164 avant de redescendre vers le Sud en direction de la commune d'Hémonstoir puis de St-Guérand. En raison de **sa proximité avec le projet, des visibilitées sont attendues depuis les tronçons les plus proches** de la zone du projet. En effet, environ 1,6 km sépare cet axe de randonnée des premiers aérogénérateurs du projet. Cependant, **ces incidences visuelles se limitent à cette portion du GR**. Celui-ci est en grande partie longé par une trame arborée qui limite les vues sur l'extérieur. De plus, **le relief ondulé du territoire tend à masquer les éoliennes qui se positionnent dans un pli du relief**.

Le photomontage n°38 (Photo 110) illustre les visibilitées depuis le GR341 au niveau du lac de Guerlédan à environ 8,6 km du projet. **Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet ne sont pas visibles**. Le relief limite les vues lointaines et la distance atténue la présence des éoliennes. Pour finir, **le lac s'entoure d'une trame végétale qui permet de cadrer les vues et de limiter toutes incidences visuelles**.

Le photomontage n°25 (Photo 111) rapproche l'observateur de la zone du projet éolien de Carmoise-Tréhouët. Ce photomontage se localise au Nord de la commune de St-Guen, à environ 4,1 km du projet et s'oriente en direction de la zone d'étude. Depuis ce point de vue, **seuls des bouts de pale des éoliennes du projet sont visibles**. La présence des haies coupe les visibilitées sur ces dernières. **Les incidences visuelles sont négligeables**.

Le GR341 occupe une grande place dans le territoire d'étude, néanmoins les deux photomontages présentés ne donnent pas à voir les éoliennes du projet. Ces tronçons les plus proches sont susceptibles de connaître quelques incidences visuelles. Cependant, pour les parties plus éloignées, la trame végétale dense et le relief limitent les vues. En fonction de l'emplacement de l'utilisateur, les incidences visuelles du projet éolien vis-à-vis du GR 341 sont considérées comme nulles à faibles.

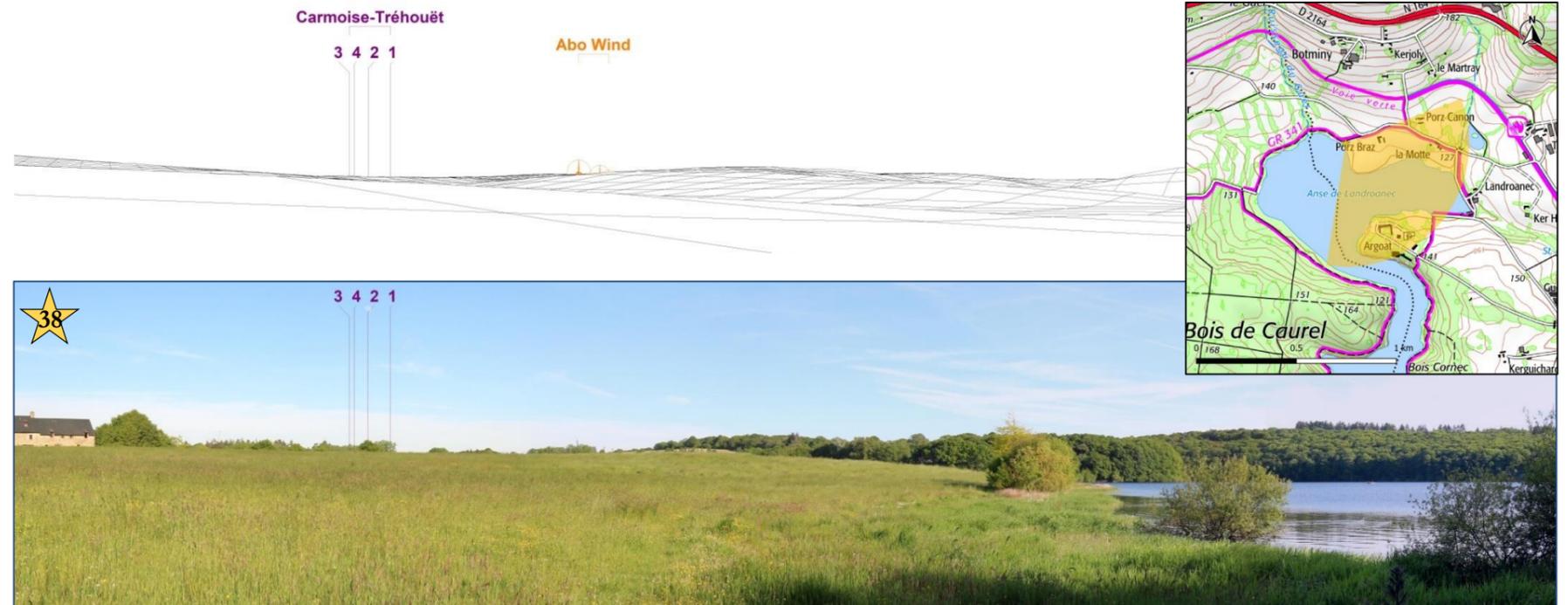


Photo 110 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°38, depuis le lac de Guerlédan sur le GR341, à 8 683 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

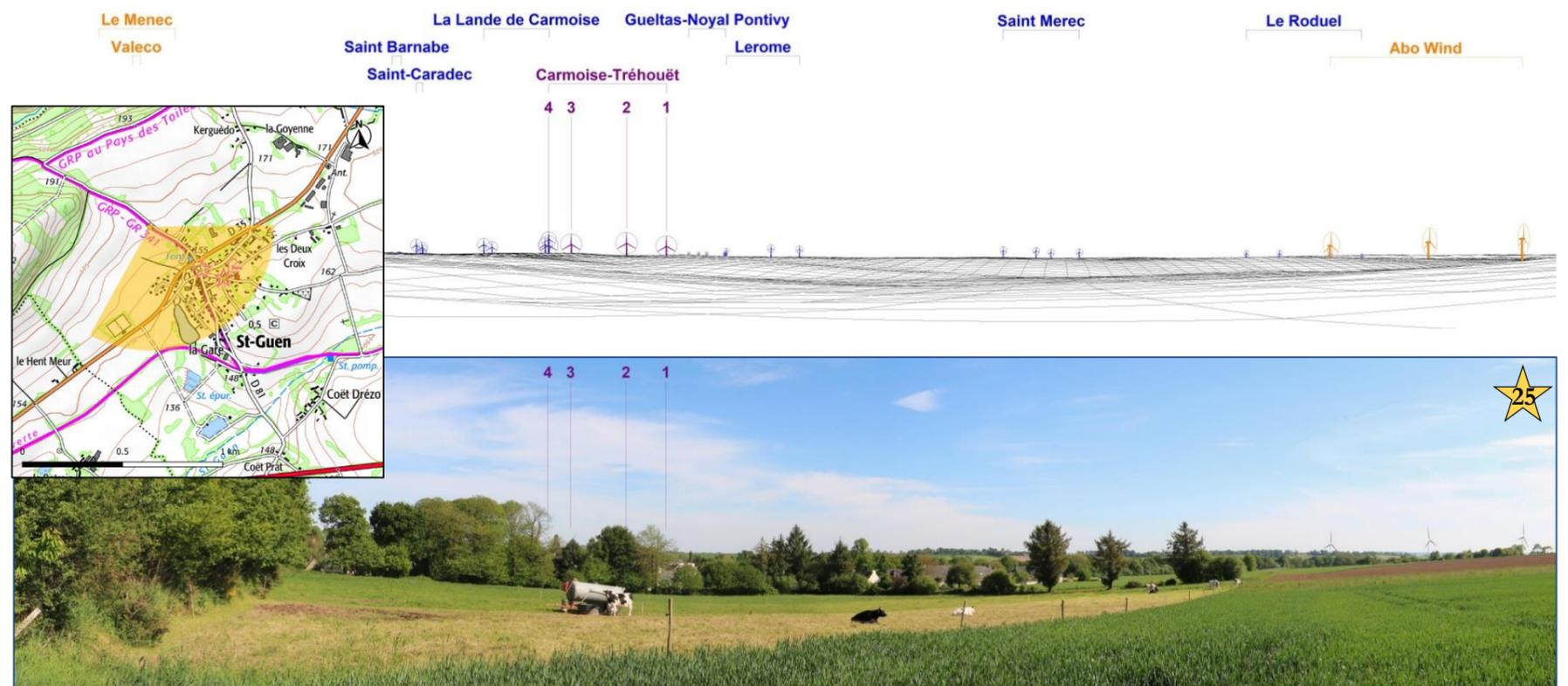


Photo 111 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°25, depuis le GR341 au Nord de St-Guen, à 4 097 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La Voie Verte qui traverse le territoire d'Est en Ouest et également vers le Nord le long de la rigole d'Hilvern, suit les tracés d'une ancienne voie de chemin de fer réhabilitée. Cet axe propose de découvrir la Bretagne Intérieure aux piétons, cavaliers et cyclistes. Au vu de la topographie du terrain, seuls les tronçons présents dans le périmètre immédiat sont susceptibles de connaître des visibilité significatives sur les éoliennes du projet. La Voie Verte longe en partie les autres axes de randonnée du territoire, les incidences depuis ces derniers seront donc similaires à celles écrites dans ce paragraphe.

Le photomontage n°15 (Photo 112) place l'observateur au Nord du projet au niveau de la N164. Comme expliqué en page 332, les incidences sont faibles depuis ce point de vue. Il est à noter que le panorama a été pris depuis la nationale (à 1,5 km de l'éolienne du projet la plus proche) et non depuis la Voie Verte (située à une vingtaine de mètres derrière l'observateur de ce point de vue). **Une haie arborée sépare ces deux entités et limite ainsi les vues sur les éoliennes du projet depuis la voie Verte.** Le photomontage n°31 (Photo 113) place l'observateur au Nord-est de la commune de Quillio. Depuis ce point de vue, les éoliennes ne sont pas perceptibles. La distance cumulée au relief et à la trame boisée stoppent les vues en direction du projet. **Les incidences visuelles sur la Voie Verte sont ainsi considérées comme nulles à faibles selon la position de l'utilisateur.**

Le GRP au Pays des Toileux traverse le territoire d'étude par le Nord à proximité de la commune de le Quillio et descend vers le Sud jusqu'à St Guen avant de s'orienter vers l'Est pour rejoindre Loudéac. Ce chemin longe le Nord du projet en suivant sur quelques tronçons le tracé du GR341 et de la Voie Verte. Le GRP au Pays des Toileux sinue dans le territoire en suivant les plis du relief. Hormis le tronçon présent au sein du périmètre immédiat, cet axe ne présente pas de visibilité directes sur le projet (Photo 111). Cependant, au niveau du périmètre immédiat, celui-ci longe la N164 et des vues sont attendues (Photo 112). **Les incidences visuelles du projet éolien de Carmoise-Tréhouët vis-à-vis du GRP au Pays des Toileux sont ainsi nulles à faibles.**

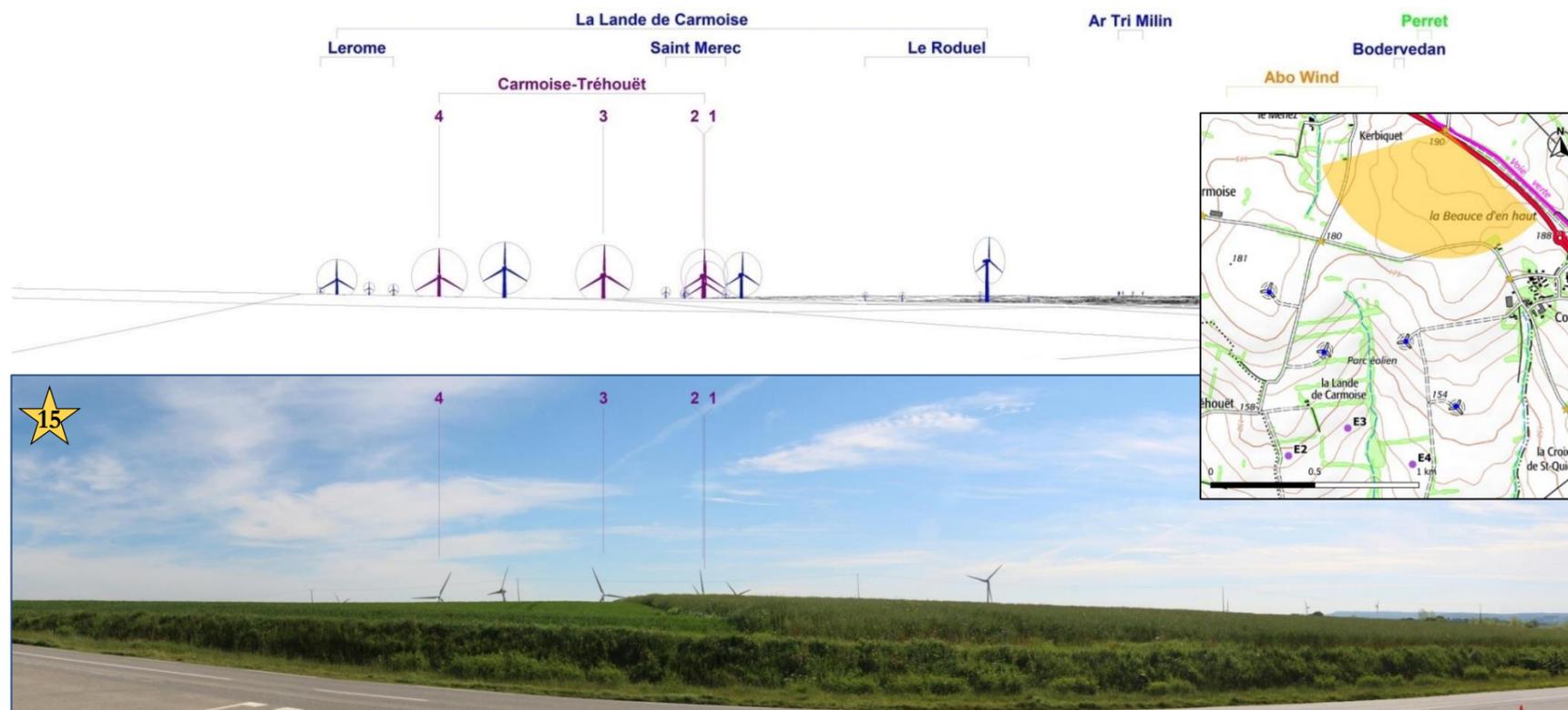


Photo 112 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°15, depuis la N164 au Nord du projet, à 1 509 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

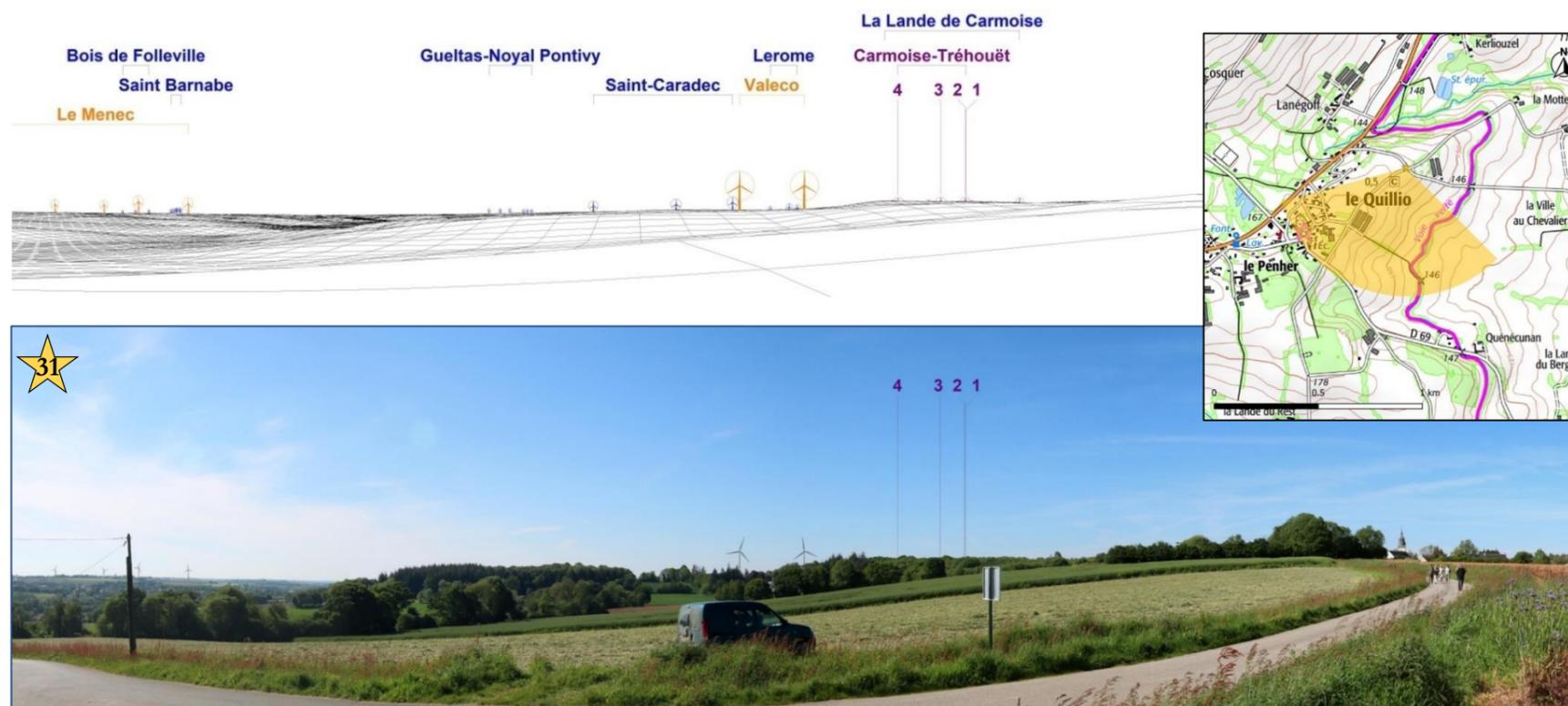
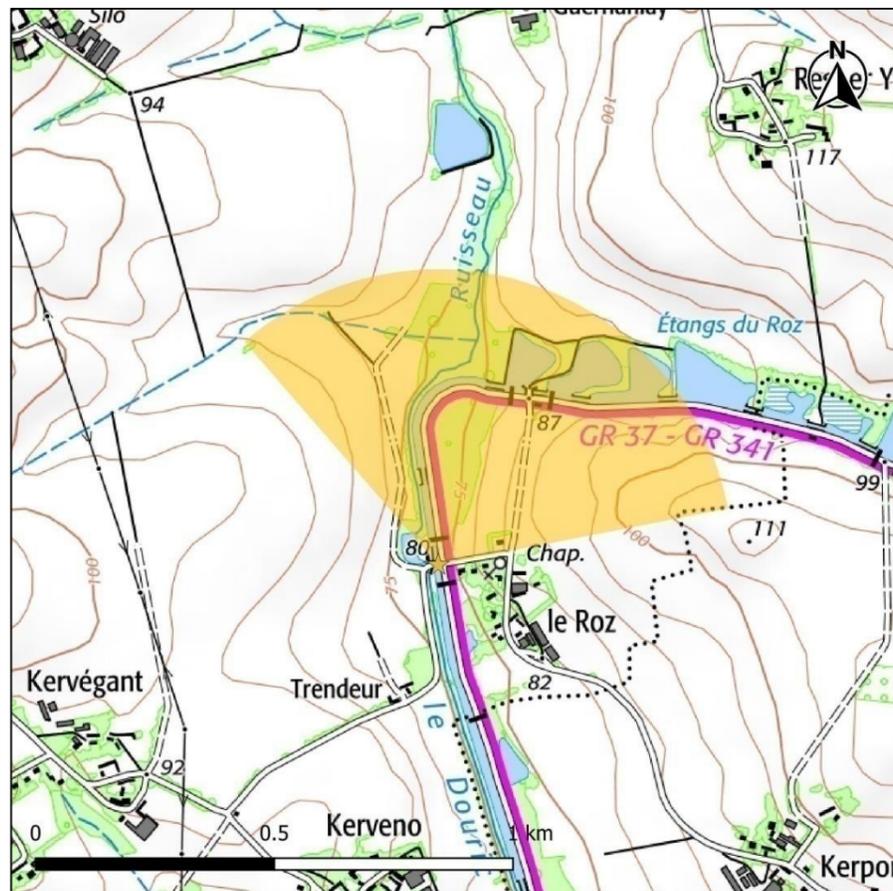
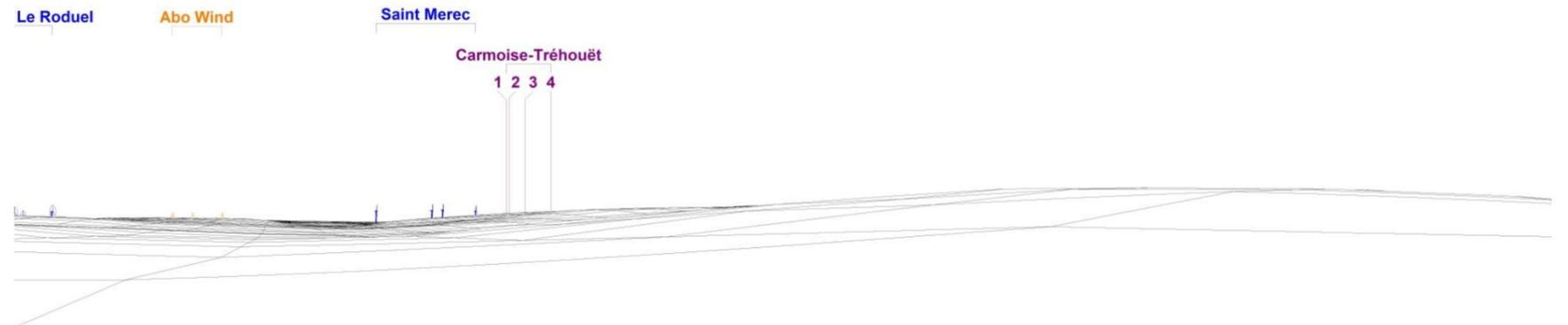


Photo 113 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°31, depuis le Quillio, à 6 192 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le GR37 traverse les quatre départements de la Bretagne d'Est en Ouest. Il relie la commune de Vitré à Douarnenez. Cet axe longe le Sud du territoire d'étude, en grande majorité au sein du périmètre éloigné. Celui-ci traverse en partie la forêt de Quénécan et longe les rivières et points bas du territoire. Le photomontage n°41 (Photo 114) présente les visibilitées du GR37 vers le projet éolien de Carmoise-Tréhouët à proximité du canal de Nantes à Brest au Nord-est de Pontivy (Carte 108). **En raison de la distance du projet avec le GR et son implantation dans des milieux majoritairement fermés ou semi-fermés, peu de visibilitées sur le projet sont attendues. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme faibles voire nulles.** Le photomontage n°41 permet également d'illustrer les incidences pour la Vélodyssée, itinéraire cyclable qui suit le tracé du canal de Nantes à Brest bordé d'une ripisylve. La section de cet itinéraire la plus proche du projet se situe à plus de 6 km à l'Ouest. Les boisements qui bordent ce circuit, les ondulations du relief et la distance au projet (plus de 6 km) limitent les visibilitées. **Les incidences du projet sur la Vélodyssée sont donc qualifiées de nulles à faibles.**



Carte 108 : Localisation du point de vue n°41 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 114 : Vue illustrative et photomontage n°41, à proximité du canal de Nantes à Brest au Nord-est de Pontivy, depuis le GR37 et la Vélodyssée, à 9692 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.7.2. PERCEPTION DEPUIS LES UNITES PAYSAGERES

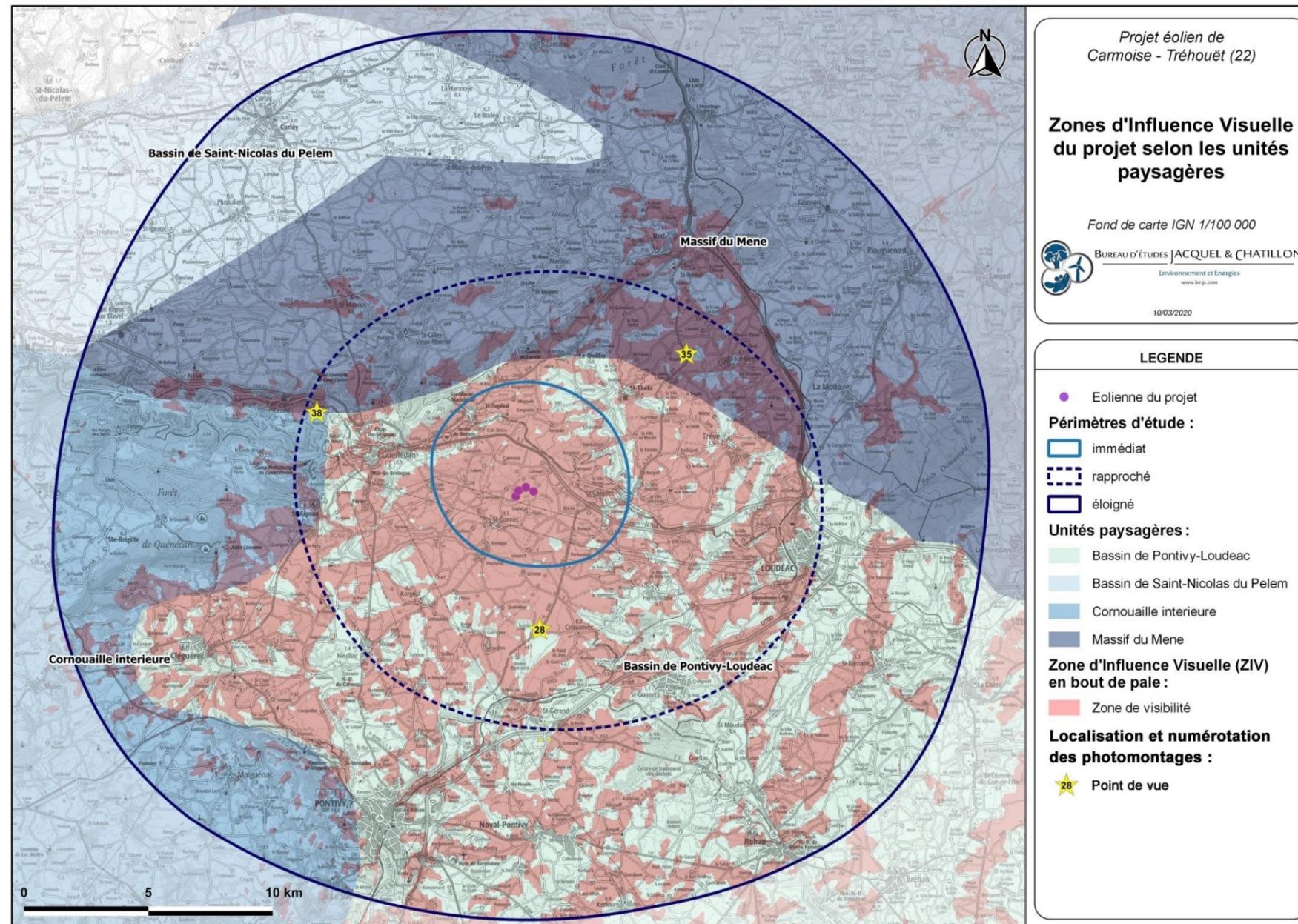
Le territoire d'étude est concerné par quatre unités paysagères, dont le Bassin de Pontivy-Loudéac qui accueille le projet. Cette unité se détache des trois autres par son relief relativement plat et les coupures topographiques apportées par le Massif du Méné et la Cornouaille intérieure. Enfin, l'unité du Bassin de St-Nicolas du Pélem, qui présente un relief qui tend à redescendre vers le Nord, est contrainte dans ses visibilités par le Massif du Méné qui se situe entre elle et la zone du projet.

Le Bassin de Saint-Nicolas du Pélem est une unité paysagère remarquable du fait des talus qui y sont présents de façon à limiter l'érosion des terres et à faire office de brise-vent. L'analyse de cette unité dans la première partie de l'étude indiquait que ce territoire possède quelques grandes ouvertures visuelles depuis les hauteurs des plateaux (Photo 19 page 196). Cependant, la transition avec des talus plus bas et des arbres plus hauts offre des éléments de verticalité permettant de limiter les vues lointaines. De ce fait, **la sensibilité de cette unité avait été évaluée comme faible à modérée.**

Toutefois au regard de la ZIV du projet selon cette unité paysagère, aucun espace n'est considéré par ce calcul (Carte 109). Celui-ci étant déjà maximisant, la ZIV du projet ne concernera en aucun cas cette unité paysagère. Le photomontage n°46 (présenté en Annexe dans le Carnet de photomontage) illustre qu'aucune visibilité n'est attendue depuis ce point de vue.

De manière générale, cette unité paysagère témoigne d'une sensibilité moyenne du fait de ses caractéristiques paysagères. Toutefois, aucune incidence visuelle du projet n'est possible. L'incidence de ce dernier sur ce territoire est alors nulle.

Les trois pages suivantes décrivent l'incidence du projet éolien sur les trois autres unités paysagères concernées par des zones de visibilité d'après la carte ci-jointe.



Carte 109 : Zones d'Influences Visuelles (ZIV) du projet selon les unités paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

a. Le Bassin de Pontivy-Loudéac

Le Bassin de Pontivy-Loudéac est une unité paysagère dont l'identité s'exprime au travers du caractère intensif de son agriculture. **C'est au sein de cette unité paysagère que se localise le projet de Carmoise-Tréhouët.** Ce territoire renvoie à un paysage ouvert de grande échelle dans lequel le motif éolien est déjà bien implanté. De ce fait, les éoliennes préfigurent des verticalités avec les arbres des haies présentes ou des infrastructures comme des pylônes ou silos agricoles. **De ce fait, la sensibilité de cette unité au regard du projet avait été évaluée comme modérée.**

Le photomontage n°28 (Photo 115) se situe sur un point haut du territoire, au croisement entre la D32 et la D322, au Sud du projet. De ce fait, il permet de présenter les visibilitées sur le projet avec un certain recul (environ 5,5 km).

La vue illustrative fait apparaître l'insertion du projet en fonction de l'éloignement, du relief et du contexte éolien préexistant. On remarque que, du fait de la distance de plus de 5 km qui sépare le point de vue du projet, **les éoliennes présentent une échelle de perception limitée** dans le panorama illustratif. D'autre part, **ces machines ne sont que peu visibles du fait du relief.** En effet, le projet se situe en arrière-plan d'une ligne de rupture de pente qui marque l'horizon. De ce fait, la perception des éoliennes ne se limitent qu'à des portions de rotors qui émergent au-dessus de cette ligne. **L'incidence du projet est déjà très réduite.** Enfin, vis-à-vis du contexte éolien, on note que le projet se situe en arrière-plan des machines du parc construit de Lérôme. Il dessine, avec les parcs et projets de La Lande de Carmoise, Valeco, ou encore Saint-Caradec une trame de fond située en arrière-plan du parc construit.

En ce qui concerne le photomontage, celui-ci permet de rendre compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. On note qu'il rend compte du **caractère principal de cette unité paysagère : le motif bocager.** De ce fait, le second plan de la photographie fait apparaître un rideau arboré qui limite les visibilitées au-delà. Les visibilitées sur le projet étant déjà très limitées du simple jeu cumulé du relief et de la distance, ce nouvel élément filtrant accentue encore la dissimulation des éoliennes (**seuls des bouts de pale sont visibles entre les arbres**). Le parc construit de Lérôme, alors qu'il apparaît en sommet de relief à une distance relativement proche, est partiellement camouflé par ce filtre végétal.

L'incidence visuelle du projet est donc faible depuis ce point de vue.

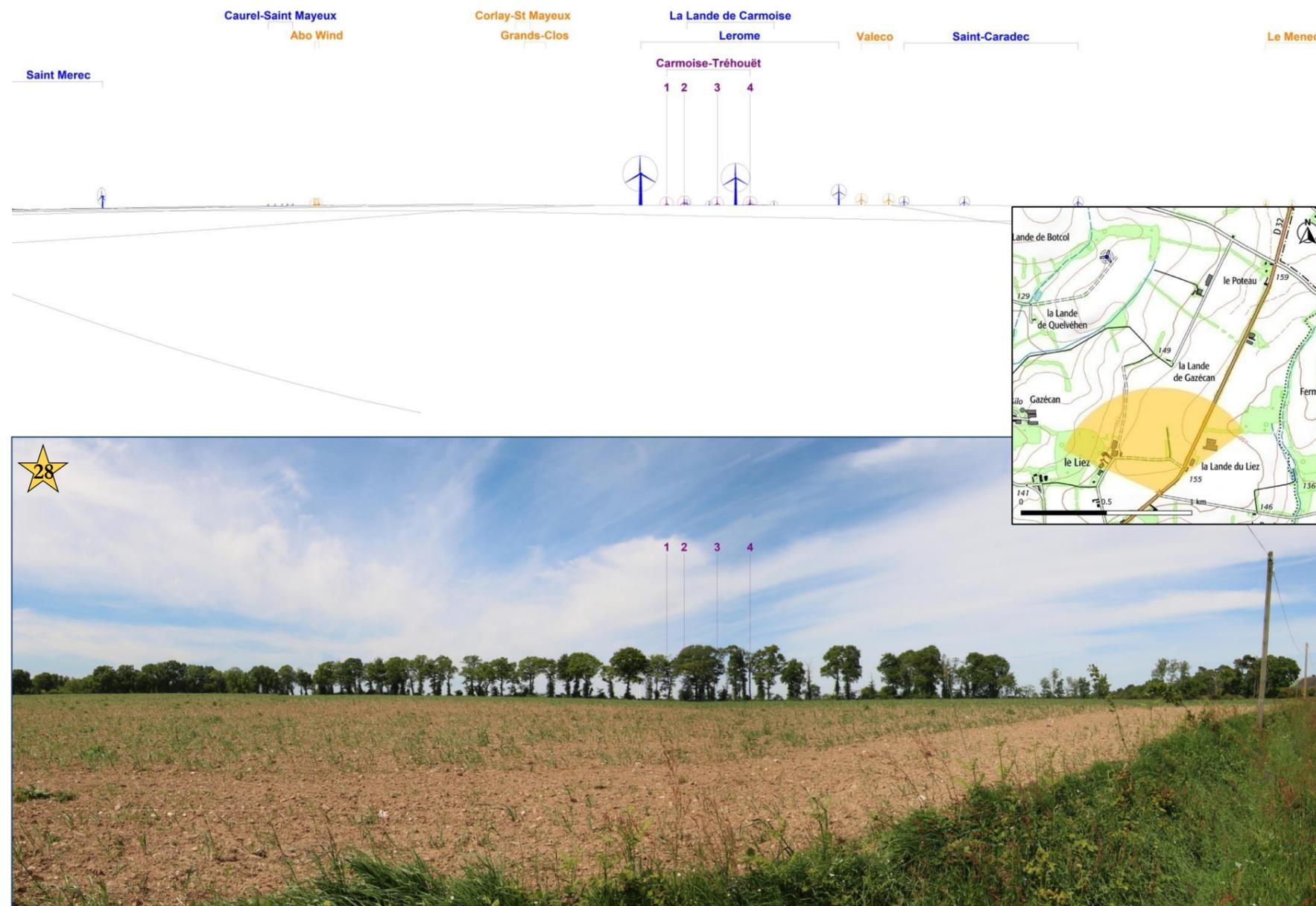


Photo 115 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°28, depuis la D32 au Sud du projet, à 5 457 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De manière générale, cette unité paysagère présente un motif bocager importe qui tend à diminuer les perceptions. A proximité des éoliennes, ces haies et petits bosquets masquent seulement une partie du mât. Toutefois lorsque l'observateur s'éloigne du projet, la distance tend à réduire la hauteur perçue. Ainsi le projet éolien de Carmoise-Tréhouët n'est pas visible à une échelle de distance de l'ordre de 5 km. Alors, l'incidence du projet pour cette unité paysagère peut-être qualifiée de faible. Les incidences pourront devenir nulles selon l'éloignement et l'importance du motif arboré.

b. Le Massif du Méné

Le Massif du Méné est une unité paysagère qui s'exprime au travers de son vallonnement et de son caractère bocager. Toutefois, ces dernières décennies ont fait apparaître l'émergence d'un modèle industriel d'élevage au travers des poulaillers de grandes échelles. De plus, du fait d'un entretien qui n'est plus pleinement assuré, le maillage bocager tend à se dégrader. De ce fait, le caractère champêtre de ce paysage agricole extensif se dégrade progressivement. D'autre part, **l'alternance du relief** mis en scène dans cette unité paysagère implique à la fois **des vues complètement fermées** en fond de petites vallées et, à l'inverse, **des vues bien ouvertes** depuis le sommet des collines. Cette unité paysagère marque un front au Nord du projet, à environ 5 km.

Le photomontage n°35 (Photo 116) se situe sur un point haut du territoire, à l'Est du village de le Quillio au Nord-est du projet. De ce fait, il permet de présenter les visibilitées sur le projet depuis la frange Sud de l'unité paysagère du Massif du Méné. L'effet visuel du projet peut être évalué pour cette unité.

La vue illustrative fait apparaître l'insertion du projet en fonction de l'éloignement, du relief et du contexte éolien préexistant. On remarque que, du fait de la distance de plus de 8 km qui sépare le point de vue du projet, les éoliennes adoptent une échelle de perception limitée dans le panorama illustratif. Toutefois, ces éoliennes sont presque entièrement visibles derrière le relief du fait de **la position du point de vue sur un point haut qui surplombe le grand paysage**. Ainsi le projet témoigne d'un **faible effet visuel, notamment de par la distance au projet**. D'autre part, vis-à-vis du contexte éolien, on note que le projet s'inscrit dans une trame constituée par le parc de La Lande de Carmoise. Il se dessine avec les parcs de La Lande de Carmoise et de Saint-Caradec, en arrière-plan du projet déposé de Valeco.

En ce qui concerne le photomontage, celui-ci permet de rendre compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. Le motif bocager est également un élément récurrent dans les panoramas de cette unité paysagère. De ce fait, **le projet, situé en arrière-plan, est légèrement masqué par une bande boisée**. Celle-ci semble dissimuler les mâts des machines. Ainsi, seuls les rotors des machines semblent émerger. Les visibilitées sur le projet étant déjà très limitées du simple fait de la distance, ce nouvel élément filtrant accentue encore légèrement la dissimulation des éoliennes. A l'inverse, le projet déposé de Valeco est complètement visible, notamment par sa distance plus courte vis-à-vis de l'observateur.

L'incidence visuelle du projet est donc faible depuis ce point de vue.

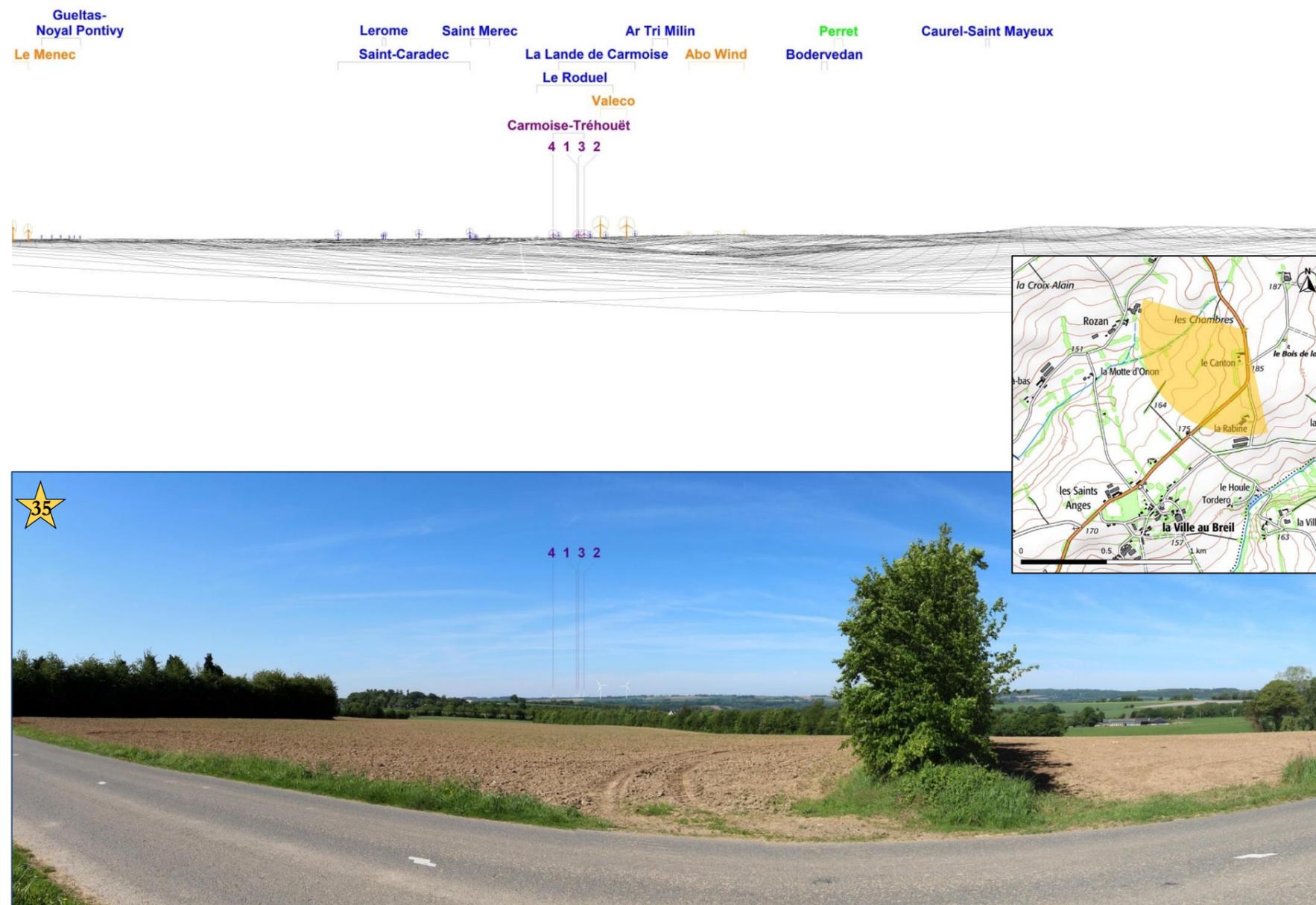


Photo 116 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°35, depuis la D7 au Nord-est de St-Thélo, à 8 271 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

De manière générale, cette unité paysagère témoigne d'une sensibilité moyenne du fait de son caractère bocager qui subsiste encore aujourd'hui. De plus, on note ici que le projet n'est que peu visible depuis la frange la plus exposée de cette unité de paysage. Par ailleurs, le relief général du massif du Méné permet de limiter les visibilitées au Nord-ouest du territoire d'étude, la ligne de crête redescendant vers le Nord-ouest. Ainsi selon la carte des ZIV du projet comparées aux unités paysagères (Carte 109), l'unité paysagère est peu concerné par le projet. Les incidences du projet pour l'ensemble de cette unité paysagère sont nulles à faibles.

c. La Cornouaille intérieure

La Cornouaille intérieure est une unité paysagère au relief tabulaire où les hauts plateaux dominent largement des vallées très encaissées. Aussi, ce territoire fait apparaître un maillage bocager relativement lâche malgré une substitution progressive de la mise en culture à l'activité d'élevage. Cette unité paysagère, située à l'Est de la zone d'implantation du projet, compte des éléments paysagers remarquables comme le Lac de Guerlédan, la Forêt de Quénécan et les boisements de Malguénac. De ce fait, elle témoigne d'une sensibilité paysagère forte. Toutefois, l'analyse réalisée dans la première partie de l'étude mettait déjà en évidence que les visibilitées devraient être limitées.

Le photomontage n°38 (Photo 117) se situe au Nord du lac de Guerlédan, au niveau de l'anse de Landroanec, sur le GR341. De ce fait, ce point de vue donne à voir un panorama particulièrement bien exposé au projet puisque situé relativement à l'Est dans le territoire de la Cornouaille intérieure.

La vue illustrative ne présente aucune éolienne du projet en fonction de l'éloignement, du relief. **La position en point bas à proximité du lac pour le point de vue isole complètement la visibilité sur le projet.** D'autre part, vis-à-vis du contexte éolien, on note que seul le projet déposé d'Abo Wind émerge au-dessus de la ligne d'horizon dessinée par le relief. Toutefois, seules quelques portions de pales de deux machines se dégagent. **Le point de vue bénéficie alors d'une situation relativement épargnée du développement éolien grâce à sa position topographique en retrait.**

En ce qui concerne le photomontage, celui-ci permet de rendre compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. On note tout d'abord qu'il fait donner à voir une partie de l'anse de Landroanec du lac de Guerlédan. D'autre part, en direction du projet, **le motif boisé est prégnant.** De ce fait, **cette végétation isole le point de vue du motif éolien**, le plaçant encore davantage dans un écrin. Le projet n'est donc (toujours) pas visible.

L'incidence visuelle du projet est donc nulle depuis ce point de vue.

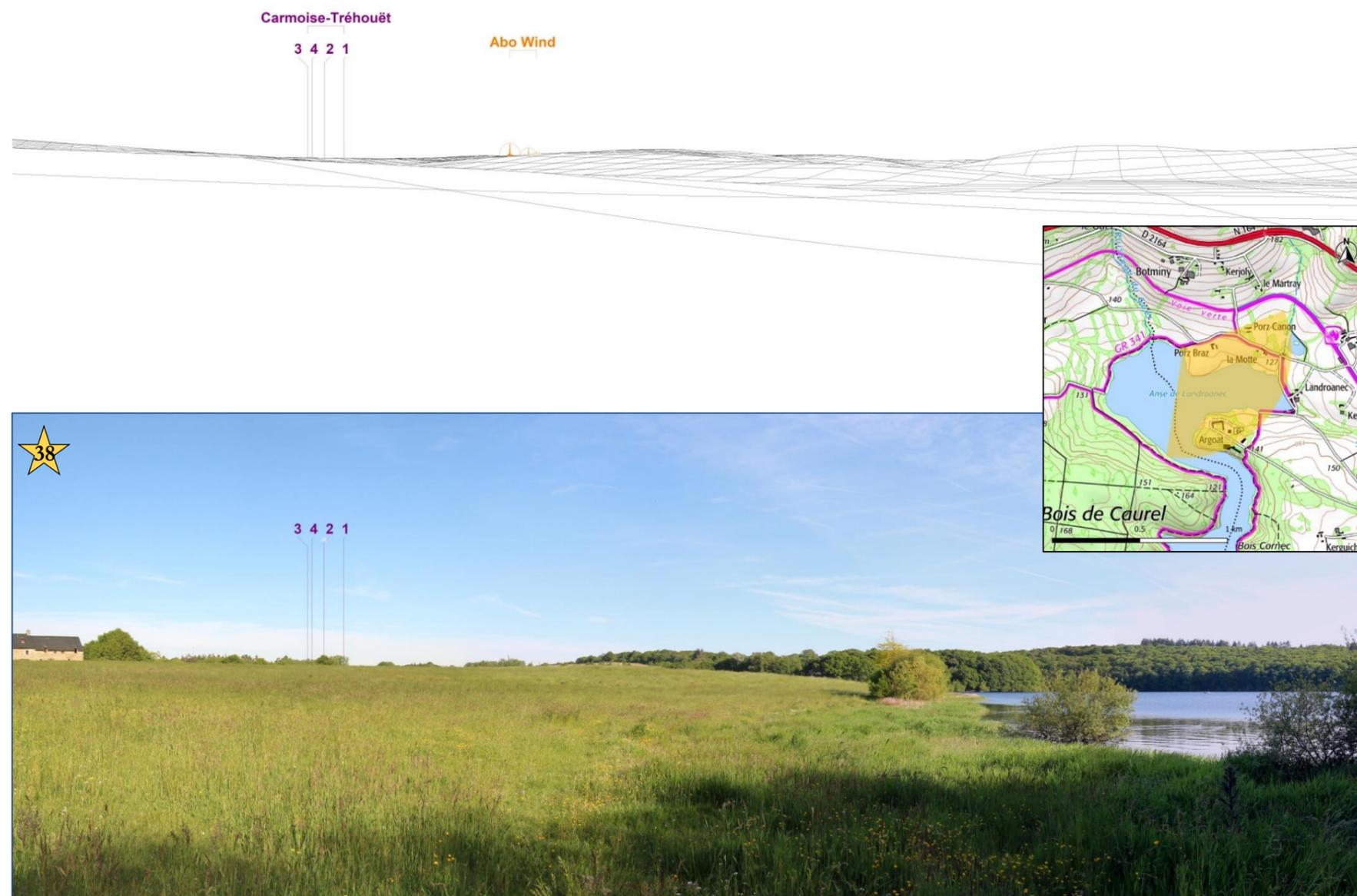


Photo 117 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°38, depuis le lac de Guerlédan sur le GR341, à 8 683 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De manière générale, cette unité paysagère témoigne d'une sensibilité importante du fait de son caractère bocager et des éléments paysagers remarquables qu'elle contient. De plus, on note ici que le projet n'est pas visible depuis une situation bien exposée de cette unité de paysage, alors que des visibilitées étaient attendues selon la ZIV du projet. Par ailleurs, le relief de cuesta délimitant cette unité paysagère du Bassin de Pontivy-Loudéac permet de limiter les zones d'influence visuelle plus à l'Ouest. Ainsi seule la jonction entre ces deux unités est concernée par des visibilitées. Les incidences du projet pour cette unité paysagère sont nulles à faibles.

V.5.2.8. Incidences sur le patrimoine

V.5.2.8.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES DU PERIMETRE IMMEDIAT

a. La Fontaine Saint-Elouan

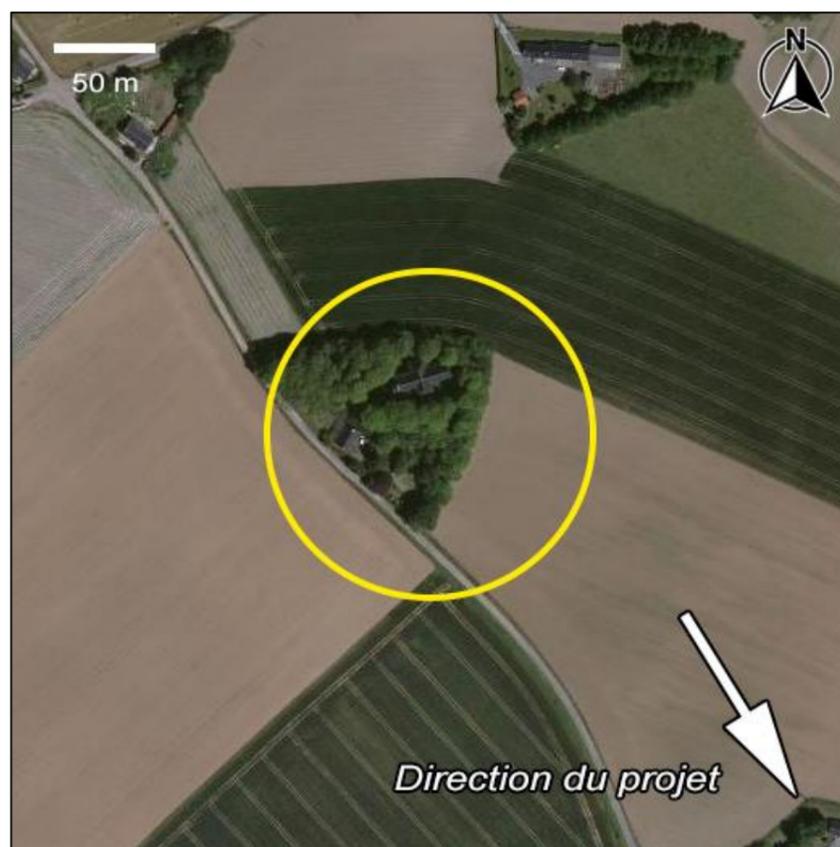


Figure 98 : Vue aérienne de la fontaine de Saint-Elouan
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

La fontaine Saint-Elouan est un petit édifice inscrit au titre des monuments historiques. Elle se situe sur le territoire communal de Saint-Guen, **au sein du périmètre immédiat**, à environ **2,2 km** du projet. Malgré le fait qu'elle soit implantée sur le territoire communal de Saint-Guen, cette fontaine est isolée de la trame bâtie, à environ 1,5 km au Sud-est du centre du village. Cette fontaine est accolée à la chapelle et l'ensemble est construit au milieu des parcelles cultivées du Bassin de Pontivy-Loudéac, au sein d'un étroit écrin boisé qui l'isole des visibilitées sur le paysage alentour (Figure 98). **Ainsi le photomontage n°19 présente une covisibilité entre la chapelle et le projet – la fontaine n'étant pas visible directement dans ce panorama. L'enjeu de visibilité est très limité au regard de la densité de l'écrin boisé qui ceint la chapelle et la fontaine.**

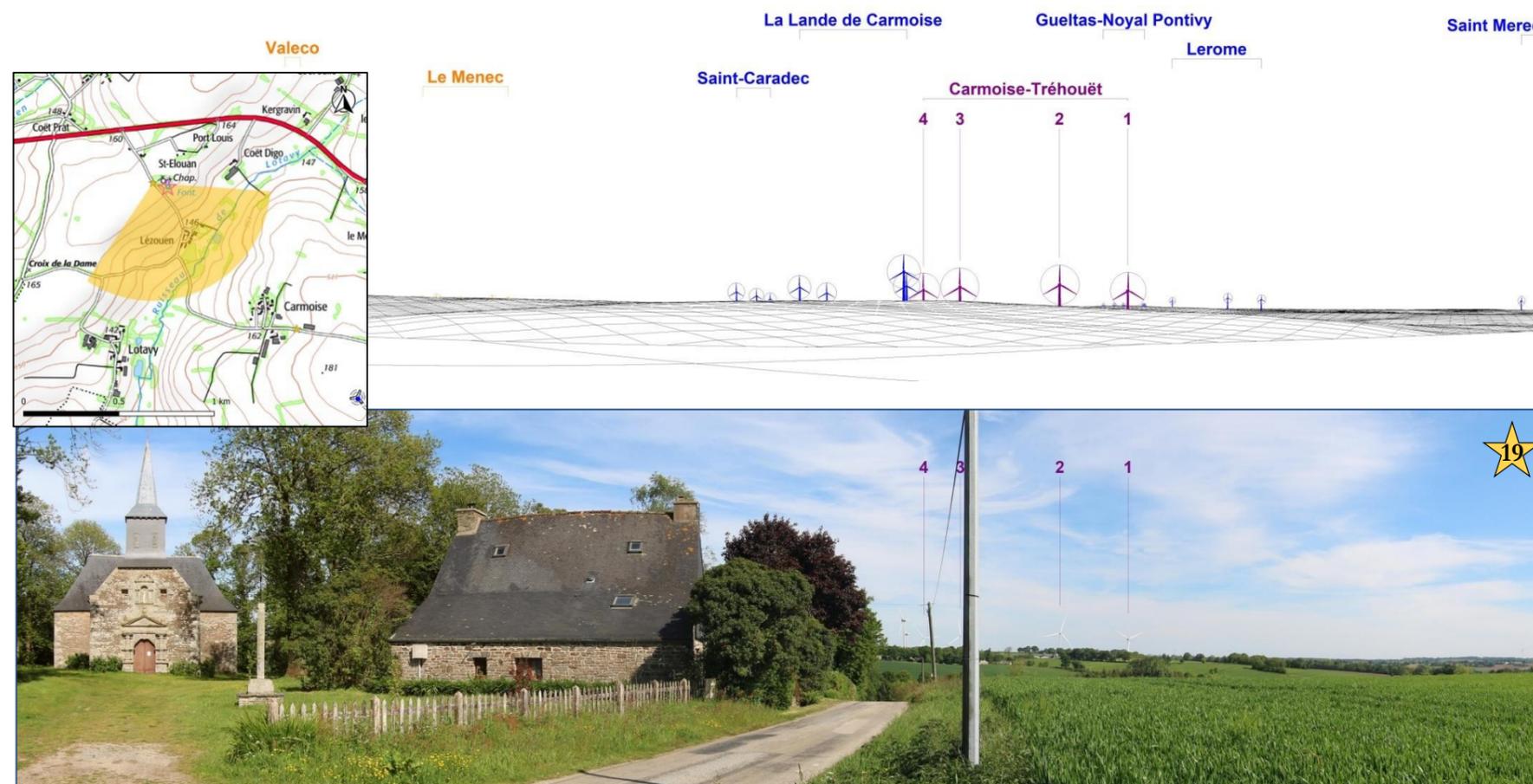


Photo 118 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°19, depuis la Fontaine St-Elouan au Nord-ouest du projet, à 2 246 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°19 (Photo 118) se situe sur la route communale au niveau de l'entrée en direction de la chapelle et sa fontaine. Cette position sur la route permet de dégager la vue sur le projet tout en donnant à voir la chapelle.

La vue illustrative illustre les éoliennes du projet au sein de la topographie du territoire. On constate que les éoliennes construites adoptent une position en surplomb par rapport au point de vue, tandis que celles du projet se placent en arrière. D'autre part, au vu de la faible distance (près de 2,2 km) qui sépare le point de vue des éoliennes du projet, celles-ci prennent une échelle de perception relativement modérée notamment au regard du premier plan légèrement ondulé. La proximité peut participer à donner une impression dominante des éoliennes, notamment au regard des diamètres de rotor différents. Toutefois, la hauteur perçue des éoliennes du projet est en bonne cohérence avec le gabarit perçu du parc construit de La Lande de Carmoise. Le photomontage rend compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. On constate alors que le territoire est essentiellement agricole. Toutefois des boisements sont implantés sur les parties hautes des reliefs. Ceux-ci participent à moduler en partie les visibilitées du projet. Les parties basses des mâts sont dissimulées par la végétation. De ce fait, l'effet visuel est quelque peu réduit. Par ailleurs les éléments de premier plan restent prédominants dans le paysage proche. **L'incidence peut être qualifiée de faible.**

L'incidence du projet est faible à nulle puisque d'une part, la fontaine n'offre aucune visibilité directe sur le projet, et d'autre part, la covisibilité ici mesurée témoigne d'une incidence faible alors que la fontaine n'est même pas visible.

b. La Chapelle Saint-Tugdual



Figure 99 : Vue aérienne de la chapelle Saint-Tugdual (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La chapelle Saint-Tugdual est un édifice classé au titre des monuments historiques. Elle se situe sur le territoire communal de Saint-Guen, **au sein du périmètre immédiat**, à environ **3 km** du projet éolien. Cette chapelle est isolée de la trame bâtie principale de la commune de Saint-Guen, à environ 1,5 km à l'Est du centre du village. Cette chapelle est installée au milieu des parcelles cultivées du Bassin de Pontivy-Loudéac, au sein d'un étroit écran boisé qui l'isole des visibilitées sur le paysage alentour. **Le photomontage n°20 présente les visibilitées en direction du projet depuis une situation décalée par rapport au monument historique, de manière à s'extraire des filtres visuels proches de l'édifice (Figure 99).**

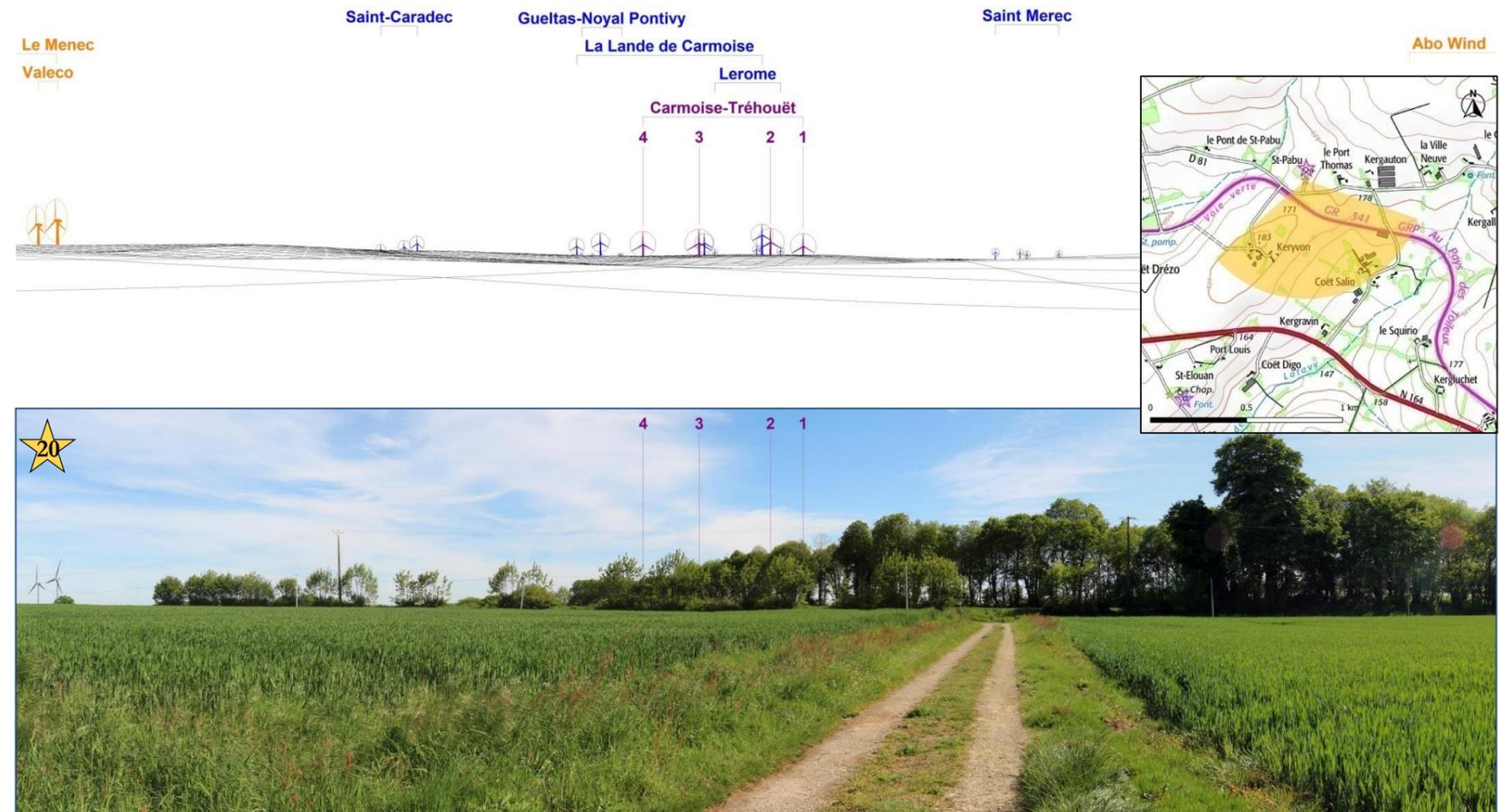


Photo 119 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°20, depuis la Chapelle Saint-Tugdual à l'Est de St-Guen, à 3 000 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°20 (Photo 119) se situe aux abords de la chapelle Saint-Tugdual, sur la frange extérieure de l'écran boisé. Cette position permet de dégager la vue sur le projet. La vue illustrative fait apparaître les éoliennes du projet au sein de la topographie du territoire. On constate que celles-ci adoptent une position en surplomb par rapport au point de vue. De plus, au vu de la faible distance (près de 3 km) qui sépare le point de vue des éoliennes du projet, celles-ci prennent une échelle de perception relativement modérée. Toutefois, le recul du projet sur le plateau implique que les éoliennes sont perçues de manière partielle. En effet, **la partie basse des machines est dissimulée en arrière de la ligne de rupture de pente**. D'autre part, le projet se situe en arrière-plan du parc construit de La Lande de Carmoise. De ce fait, **le projet se cumule à ce parc de manière à ne pas augmenter l'emprise visuelle du motif éolien**. Le photomontage rend compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. On constate alors que le territoire est essentiellement agricole. Toutefois, le second plan du panorama est marqué par la présence d'un **boisement linéaire qui ferme complètement l'espace et contient les vues en direction du projet**. Du fait de ce filtre végétal, le projet n'est pas visible, **l'incidence peut donc être qualifiée de nulle**.

L'incidence du projet est alors faible à nulle puisque le photomontage n°20 n'offre aucune incidence visuelle du projet. La chapelle étant située dans un espace visuellement plus fermé, la probabilité d'avoir des visibilitées sur le projet est complètement nulle.

c. *La Croix du Sénéchal*

La croix du Sénéchal est un édifice classé au titre des monuments historiques. Elle se situe dans le village de Saint-Guen, **au sein du périmètre immédiat**, à environ 3,6 km du projet éolien. **Ce petit édifice marque l'élément central d'une placette du village.** Toutefois, en tant que croix, ce monument historique renvoie à un enjeu mineur par rapport à d'autres monuments plus importants qui pourraient être classés ou inscrits, comme une cathédrale, ou château ou même une église.

L'étude des visibilitées sur le projet depuis cette croix est réalisée au travers du photomontage n°23 (en annexe du carnet de photomontages). L'étude de ce point de vue ayant déjà été réalisée pour mesurer l'incidence du projet sur le village de Saint-Guen (Photo 93 p.328), il convient d'en redonner les conclusions. **Il avait été indiqué que du fait de la trame bâtie et des quelques filtres végétaux insérés dans le tissu urbain, les visibilitées sur le grand territoire et le projet sont complètement contenues. De ce fait, aucune incidence visuelle n'est à relever. De plus, au vu de l'enjeu limité qu'incarne la croix du Sénéchal, l'incidence du projet peut être qualifiée de nulle.**

V.5.2.8.2. LES MONUMENTS HISTORIQUES DU PERIMETRE RAPPROCHE

a. *La Croix du XVIII^{ème} de Saint-Caradec*

Les croix du XVIII^{ème} siècle sont des édifices classés au titre des monuments historiques. Elles se situent dans le village de Saint-Caradec, **au sein des périmètres immédiat et rapproché**, à environ 3,5 km du projet éolien. **Ces petits édifices sont implantés en trois endroits distincts au sein du centre urbain du village.** Toutefois, en tant que croix, ces monuments historiques renvoie à un enjeu mineur par rapport à d'autres monuments plus importants qui pourraient être classés ou inscrits, comme une cathédrale, un château ou même une église. De plus, leurs situations insérées au sein du tissu bâti les isolent des incidences visuelles du projet. Enfin, la position en fond de vallée (de l'Oust) profondément incisée limite encore largement les visibilitées en direction du projet. D'ailleurs, la croix située la plus à l'Ouest est (à peine) inscrite au sein de la ZIV calculée sur les paramètres du projet. **L'incidence du projet peut être qualifiée de nulle pour ces croix.**



Figure 100 : Situation de la croix de Sénéchal (Source : BE Jacquelin et Chatillon)

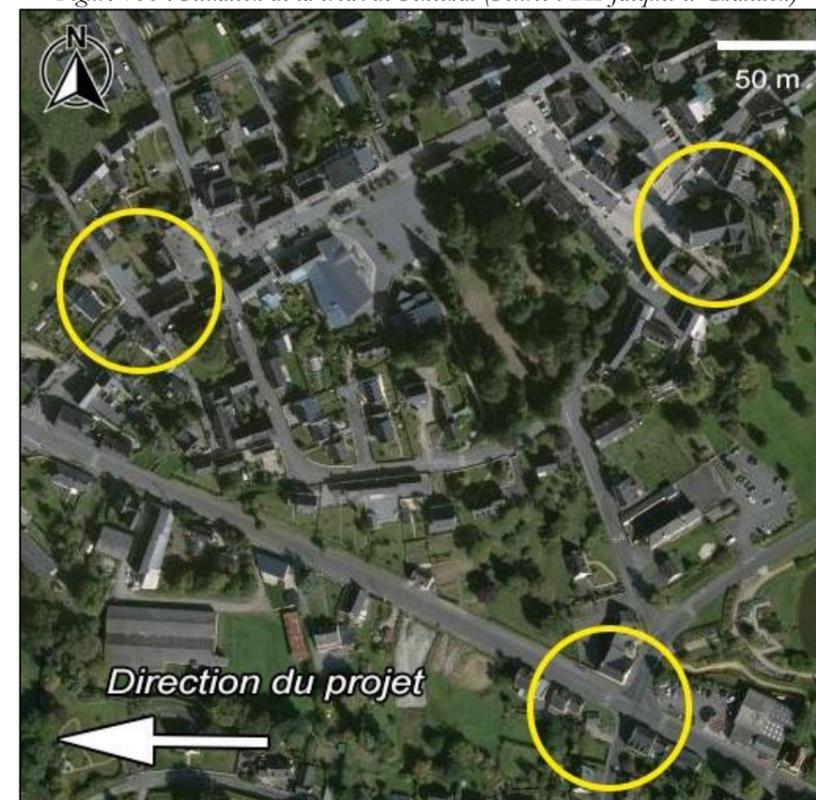


Figure 101 : Situation des croix du XVIII^{ème} de Saint-Caradec (Source : BE Jacquelin et Chatillon)

b. La Chapelle Notre-Dame de Lorette

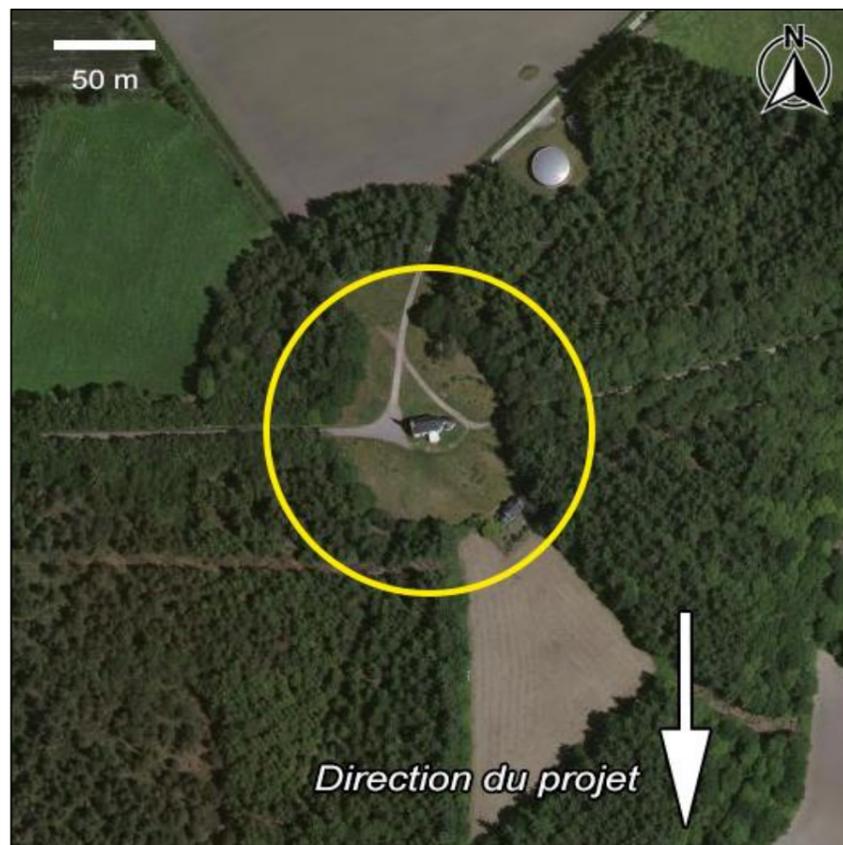


Figure 102 : Vue aérienne de Notre-Dame de Lorette (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La chapelle Notre-Dame de Lorette est un édifice classé au titre des monuments historiques. Elle se situe sur le territoire communal de Le Quillio, **au sein du périmètre rapproché**, à environ 5,7 km du projet éolien. Malgré le fait qu'elle soit implantée sur le territoire communal de Saint-Guen, cette chapelle est isolée de la trame bâtie, à quelque 1,9 km à l'Ouest du centre du village. **Cette chapelle est aujourd'hui installée au milieu de la plaine bocagère du massif du Méné** (Figure 102), au sein d'un étroit écrin boisé qui l'isole des visibilitées sur le paysage alentour. Toutefois, cette enceinte boisée ménage une ouverture au Sud, en direction du projet. De cette manière, cette chapelle profite d'une fenêtre visuelle sur le grand paysage qui s'étire au Sud-est. Cette vue lointaine est d'ailleurs renforcée par la situation en promontoire de la chapelle. **Le projet étant implanté au Sud, le photomontage n°29 présente les visibilitées cadrées sur le projet depuis la chapelle.**



Photo 120 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°29, depuis Notre-Dame-de-Lorette, à 5 668 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La vue illustrative du photomontage n°29 (Photo 120) fait apparaître les éoliennes du projet au sein de la topographie du territoire. On constate que par rapport à celles-ci, **le point de vue adopte une position en surplomb**. D'autre part, au vu de la grande distance (près de 5,7 km) qui sépare le point de vue des éoliennes du projet, **celles-ci prennent une échelle de perception très petite**. La position en retrait que prennent ces machines réduit encore la prégnance de leur gabarit. De ce fait, par le simple jeu du relief et de la distance, le projet témoigne déjà d'une incidence faible depuis le point de vue. On constate sur le photomontage que l'espace au premier plan est marqué par le plateau haut sur lequel est implantée la chapelle. Cet espace largement arasé et ouvert offre des vues sur le grand paysage en contrebas. Toutefois, on note au second plan qu'**une bande arborée limite quelque peu les visibilitées sur ce territoire en retrait**. Le projet se trouvant en arrière-plan de celle-ci, il est largement masqué. De ce fait, le projet est à peine visible, **l'incidence peut donc être qualifiée de faible**.

Un écartement de quelques dizaines de mètres pourrait dégager les vues sur le projet de l'emprise de la bande boisée. Toutefois, cela induirait de ne plus refléter une visibilité attachée à la chapelle Notre-Dame de Lorette. L'enjeu en serait moins important.

L'incidence visuelle du projet peut être qualifiée de faible pour la chapelle Notre-Dame de Lorette lors de covisibilité et de visibilité depuis l'édifice du fait de la distance et de l'implantation du projet au sein d'une trame éolienne existante.

c. La Ferme de Lisquily

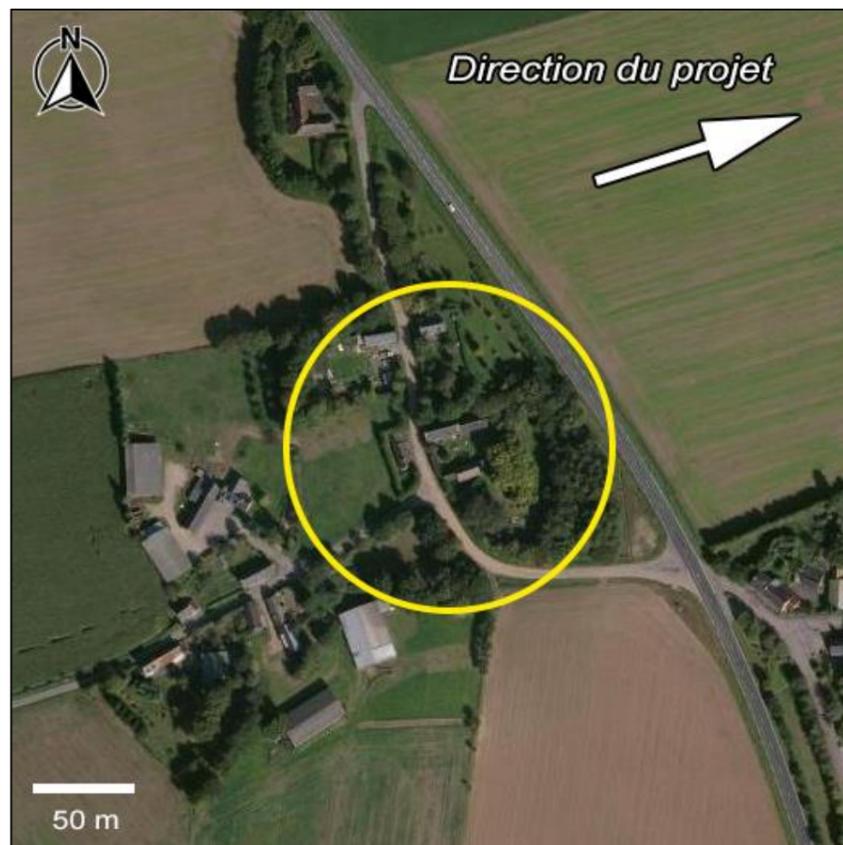


Figure 103 : Vue aérienne de la ferme de Lisquily (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de Lisquily est un monument historique classé, située à plus de 5 km de la première éolienne du projet. Construite le long de la D767, elle est ceinte par un petit domaine boisé, dont une partie est notamment située entre la ferme et le projet de Carmoise-Tréhouët (Figure 103).



Photo 121 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°30, depuis la Ferme de Lisquily sur la D767, à 5 768 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°30 (Photo 121) place l'observateur sur la D767, au Sud-est de la ferme. Sur le panorama, une haie dense accompagne le tracé de la route départementale et crée un filtre visuel en direction du projet. Par conséquent, alors que sur la vue illustrative les éoliennes sont perçues de petite taille à la ligne d'horizon, dans ce panorama, cette haie tend à masquer les éoliennes. En période hivernale, la distance et la densité des nombreuses haies du territoire joueront également ce rôle. Les visibilitées attendues sont nulles depuis les abords de la ferme. Elles le seront également depuis la ferme de Lisquily.

Les incidences visuelles du projet pour ce monument historique sont jugées nulles. Si des vues sont possibles, les incidences seront faibles.

d. L'Église de Le Quillio

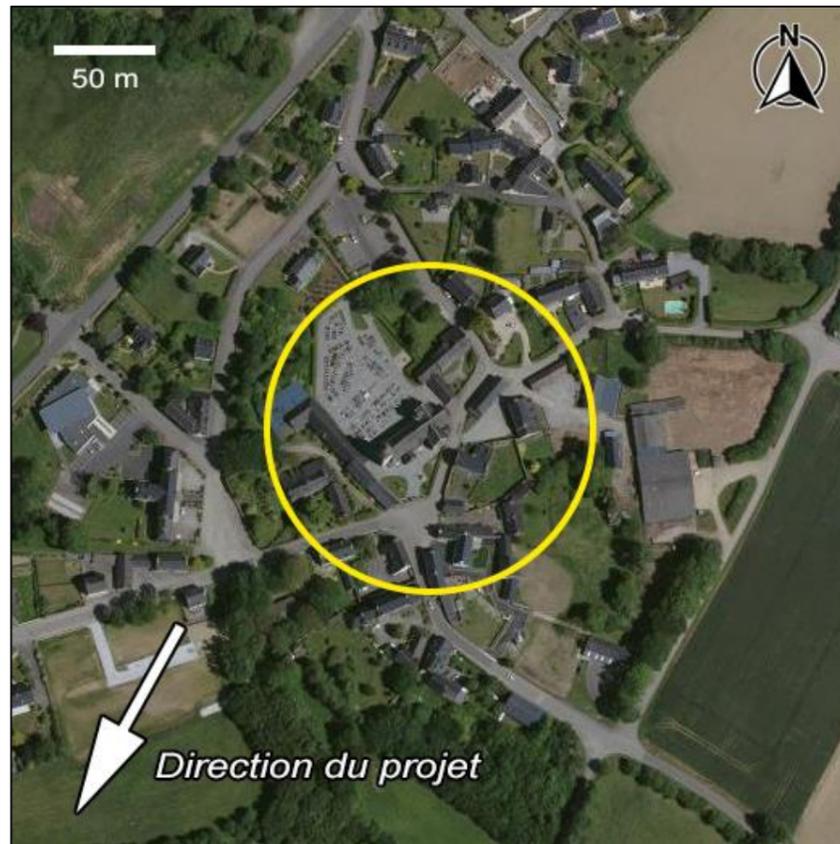


Figure 104 : Vue aérienne de l'Église de le Quillio (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La commune de le Quillio fut construite sur un pli du relief, en hauteur, entourée de petits cours d'eau, ainsi l'église profite d'une position légèrement en surplomb par rapport au relief. Cette église, classée, **se situe au cœur de la commune**, au sein de trames urbaine et arborée aérées (Figure 104). Toutefois, **depuis les abords de l'église, ces éléments forment des premiers plans qui filtrent les vues en direction du projet. De ce fait, les visibilitées depuis l'édifice sont nulles.**



Photo 122 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°31, depuis le Quillio, à 6 192 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°31 (Photo 122) propose donc d'évaluer les effets du projet en cas de covisibilité avec le clocher de l'église visible depuis une route communale menant à la commune. Ainsi, **l'observateur se place au Nord-est de la commune de le Quillio où les vues sont ouvertes sur les cultures.** Tandis que le projet déposé de Valeco est visible au-dessus de la strate arborée dans le panorama, la vue illustrative laisse supposer que les éoliennes du projet seraient visibles uniquement en bout de pale. Néanmoins, les différents plans arborés et successifs masquent entièrement les éoliennes du projet. **Il n'y a pas de covisibilité directe avec le clocher.**

Pour l'église de le Quillio, les incidences visuelles sont nulles depuis l'édifice et aux abords de la commune.

e. Les Croix de Hémonstoir

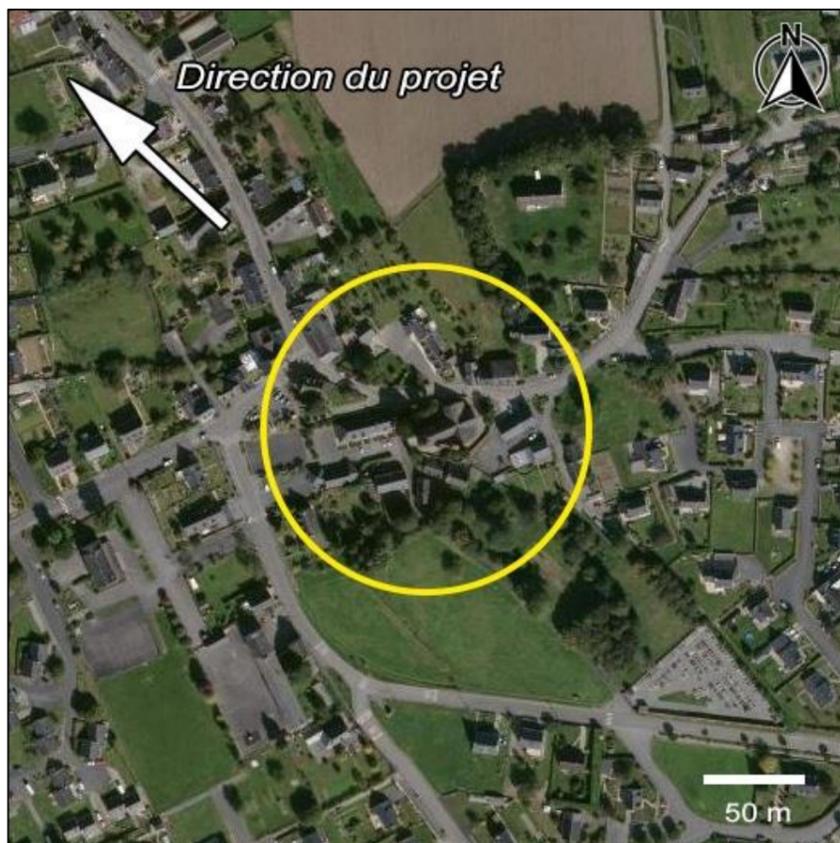


Figure 105 : Vue aérienne de la croix de Hémonstoir (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La commune de Hémonstoir possède **deux croix monumentales** inscrites en tant que monuments historiques. Elles sont **construites à proximité de l'église à proximité du centre de la commune**. Une route communale permet de prendre du recul vis-à-vis de ces croix et d'offrir une perspective éventuelle en direction du projet. Cependant la **trame bâtie et les jardins aménagés, notamment celui entourant l'église, apportent des filtres visuels autour de ces croix (Figure 105)**.

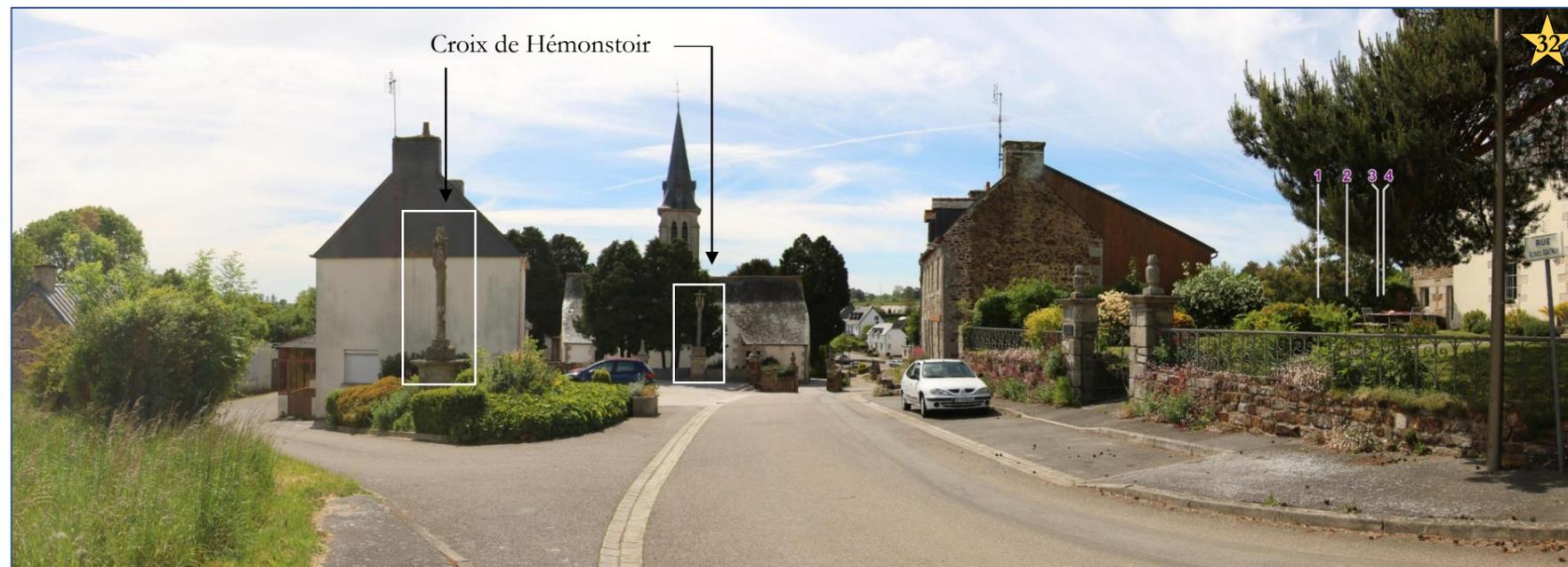
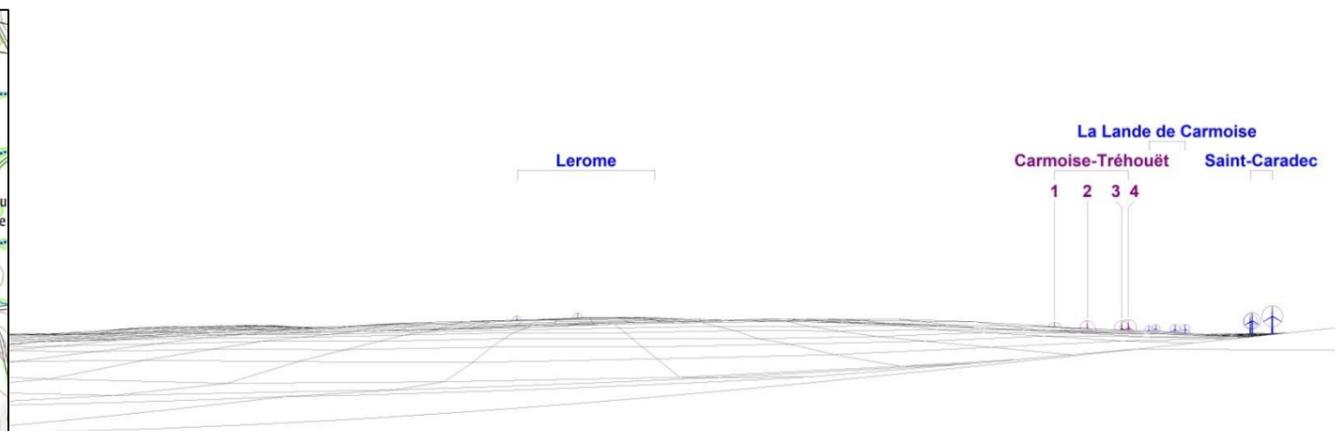
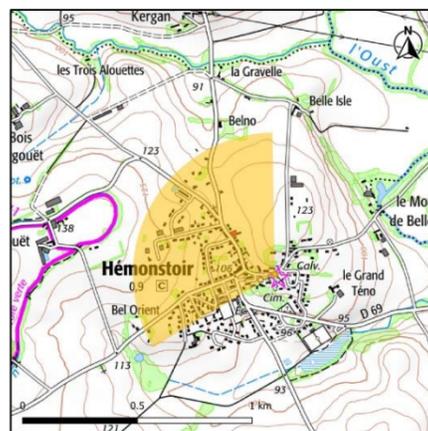


Photo 123 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°32, depuis Hémonstoir, à 6 299 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le photomontage n°32 (Photo 123) situe ainsi l'observateur à proximité de ces croix, entourées d'un cadre blanc dans le panorama. Des visibilitées étaient attendues d'après la ZIV théorique du projet, par ailleurs les éoliennes sont visibles selon la vue illustrative. Néanmoins **dans le calcul de la ZIV du projet, les petits éléments ne sont pas inclus**, par conséquent dans le panorama les **habitations présentes au premier plan masquent les éoliennes**. Les visibilitées sont nulles.

Les incidences visuelles pour ces croix protégées sont nulles.

f. La Chapelle Sainte-Suzanne de Mûr-de-Bretagne

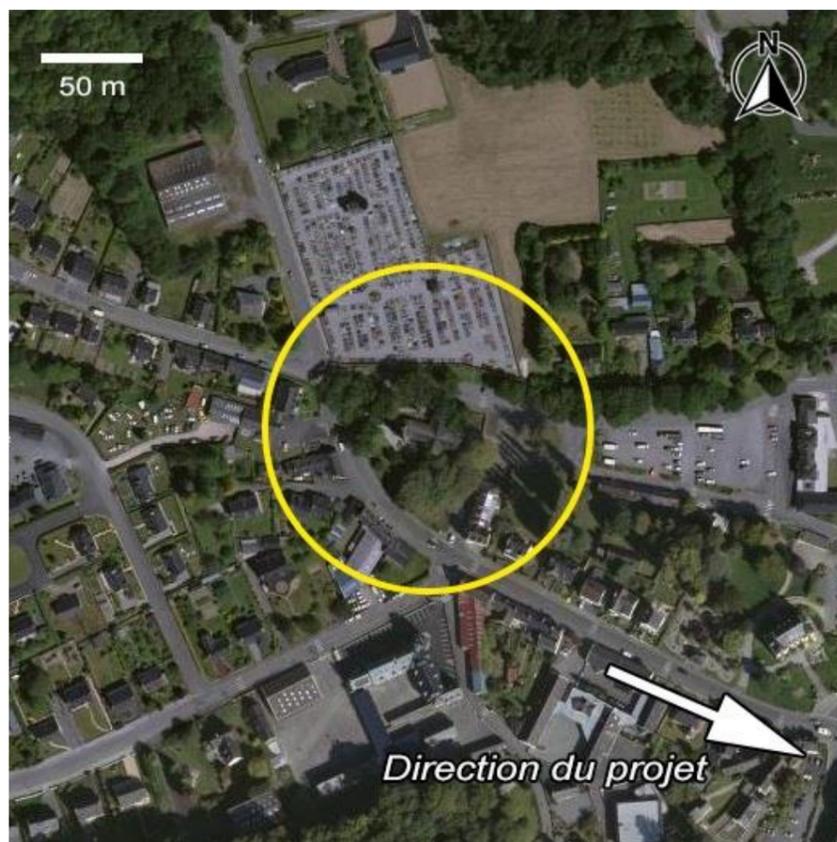


Figure 106 : Vue aérienne de la chapelle Ste-Suzanne (Source : BE Jacquél et Chatillon)

La chapelle Ste-Suzanne, située au cœur de la commune de Mûr-de-Bretagne, est un édifice classé. **Construite sur une ligne de crête du relief ondulé**, des visibilitées sont possibles selon la ZIV du projet notamment depuis les axes découverte (D767) qui longe l'édifice. Toutefois, il faut s'éloigner de l'entrée de la chapelle afin d'avoir une visibilité lointaine sur le paysage, qui est modulée par la présence de la trame bâtie. A proximité directe de l'église, **on observe une ceinture végétale dense avec de hauts arbres limitant les visibilitées** (Figure 106). Les incidences visuelles sont nulles depuis l'entrée même de l'édifice.



Photo 124 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°33, depuis la D676 en direction de Mûr-de-Bretagne, à 6 504 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquél et Chatillon)

Le point de vue choisi situe l'observateur sur la D767, au Nord-ouest de l'église protégée à 6,5 km du projet. Dans ce panorama, **le clocher ainsi que la silhouette de la commune ne sont pas perceptibles derrière la trame végétale** (Photo 124). Cette même trame masque les éoliennes du projet de Carmoise-Tréhouët.

Les covisibilités sont nulles, comme les incidences visuelles depuis l'église.

g. Les sites archéologiques au Nord-est du Lac de Guerlédan

Plusieurs sites protohistoriques et mégalithiques sont présents au Nord-ouest et à l'Ouest du projet éolien, principalement à la limite du périmètre rapproché. **La sépulture mégalithique, le camp protohistorique dit du Castel-Finans et le site archéologique de Corboulo sont situés en forêt ; les incidences sont nulles.**

Afin d'illustrer l'influence visuelle autour des sites archéologiques, un point de vue est choisi dans une zone découverte à proximité des deux menhirs de Belair. Ces menhirs, situés dans un boisement (Figure 107), n'ont pas d'accès simple et présentent une sensibilité faible à 8 km du projet.

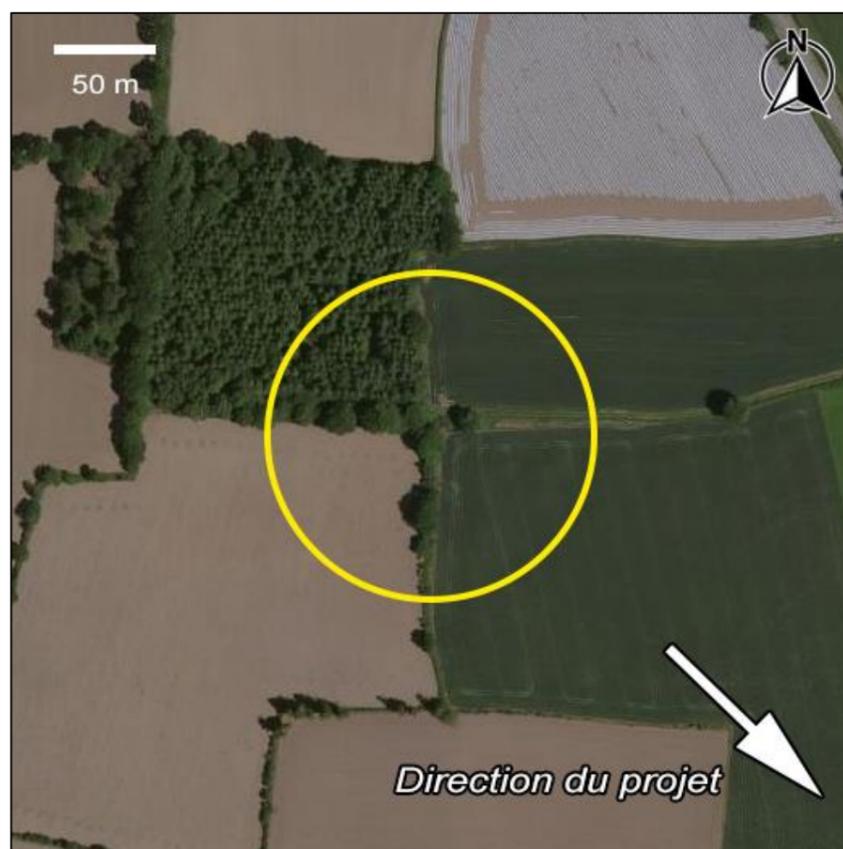


Figure 107 : Vue aérienne des deux menhirs de Belair La Mare du Milieu (Source : BE Jacquiel et Chatillon)



Photo 125 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°36, depuis les Deux Menhirs au Nord de Mûr-de-Bretagne, à 8 305 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

Le point de vue du photomontage n°36 (Photo 125) se situe sur un point haut du relief sur le massif du Méné, permettant des vues panoramiques en direction de l'unité paysagère du Bassin de Pontivy-Loudéac où se situe le projet éolien. **Cette configuration permet de voir le projet derrière le bosquet.** Toutefois avec la distance, les **éoliennes sont perçues de petite taille comparé aux autres éléments paysagers** composant le panorama. Même si l'observateur se décale afin que le bosquet ne masque plus partiellement le projet, les éoliennes ne seront pas dominantes dans le paysage. Par ailleurs, **il n'y a pas de covisibilité directe possible avec les menhirs de Belair La Mare du Milieu, du fait de leur position dans un boisement.**

Les incidences visuelles depuis ce site sont considérées comme faibles. En extrapolant, les visibilitées seront fortement identiques depuis le menhir de St-Gilles-Vieux-Marche. Si le projet est visible alors il apportera des incidences faibles. Pour le reste des monuments historiques de ce genre, les incidences sont nulles.

V.5.2.8.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES DU PERIMETRE ELOIGNE

Un nombre important de monuments historiques se situe dans ce périmètre d'étude, principalement situé au Nord-ouest et au Sud-ouest du territoire d'étude, dans les unités paysagères du Massif du Méné et à la limite entre l'unité de Cornouaille intérieure et le Bassin de Pontivy-Loudéac.

Grâce au relief du massif du Méné, selon la ZIV du projet, les visibilitées sont nulles pour les monuments historiques situés au Nord-ouest. Au Sud-ouest les ondulations du relief permettent des visibilitées plus lointaines dans cette direction. Cependant un nombre important de monuments sont également compris hors ZIV, notamment pour ceux situés à proximité du Blavet ou derrière le relief de la commune de Malguénac. Le photomontage suivant permet d'évaluer les incidences pour les monuments historiques de ce périmètre, dans le cas où quelques visibilitées pourraient être possibles.

a. La Chapelle de Neulliac

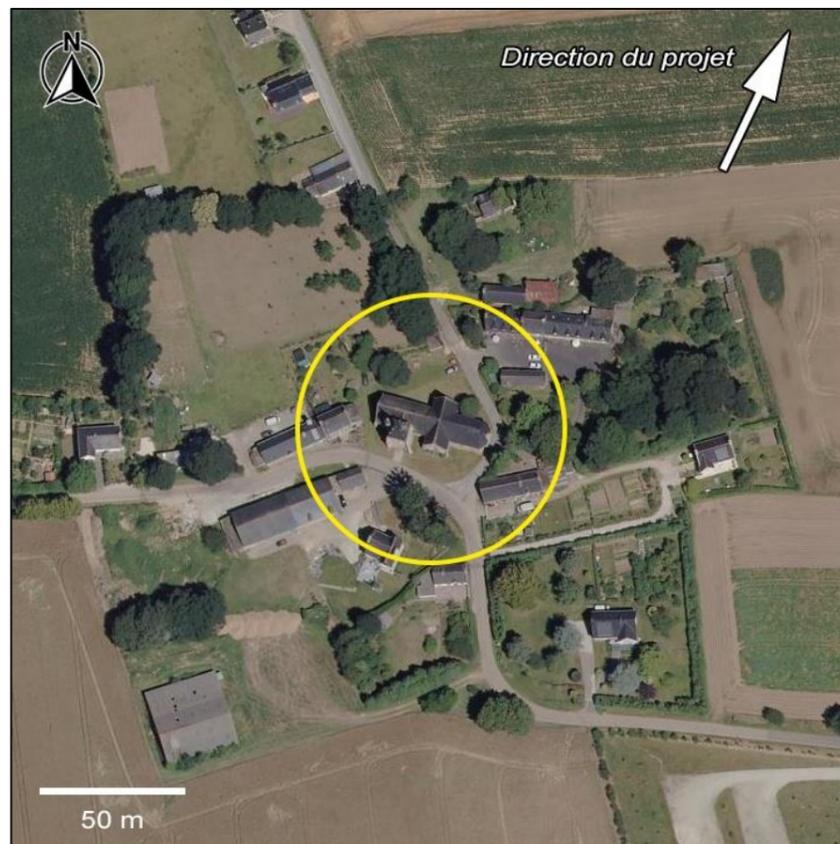


Figure 108 : Vue aérienne de la Chapelle de Neulliac (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 126 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°42, depuis Carmes au Sud de Neulliac, à 10 547 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ce photomontage permet d'illustrer la covisibilité entre la chapelle de Neulliac et le projet. Cette chapelle se positionne au Sud-ouest du projet. Ce point de vue place l'observateur depuis l'Ouest du hameau Carmes au Sud de Neulliac, à 10,5 km du projet.

Au regard de la vue illustrative (Photo 126), on remarque que le projet se place derrière la ligne d'horizon et seuls des bouts de pale sont visibles. D'après le photomontage n°42, on remarque la présence de haies denses au second plan, masquant ainsi le projet. Ainsi, **les covisibilités sont nulles pour cet édifice. Du fait de la position de la chapelle au sein de la trame bâtie et de la trame boisée qui entoure le hameau (Figure 108), les visibilitées depuis l'édifice sont limitées.** Le projet éolien n'apporte pas de modification dans la perception du paysage proche de la chapelle. Si des visibilitées sont possibles, les éoliennes présenteront une petite taille, à la ligne d'horizon. Elles n'impacteront que très faiblement le paysage. **Toutefois de manière générale, le projet de Carmoise-Tréhouët présentera des incidences visuelles majoritairement nulles pour les monuments historiques du périmètre éloigné.**

V.5.2.8.4. LES SITES INSCRITS, CLASSES ET LE SPR DE PONTIVY

a. Le site inscrit de la Forêt de L'Hermitage-Lorge

Le site inscrit de la Forêt de l'Hermitage-Lorge se situe au Nord du territoire d'étude, au sein du périmètre éloigné, à près de 15 km du projet. Ce site renvoie essentiellement à un vaste espace forestier : celui de la forêt de l'Hermitage-Lorge. Seule la partie la plus au Sud se dégage de la forêt, autour de la commune de Bourgneuf. C'est à ce niveau que se situe le point de vue du photomontage n°45.

Le photomontage n°45 (Photo 127) se situe au Nord-ouest de Bourgneuf, à la lisière Sud du massif forestier de l'Hermitage-Lorge. Malgré le fait qu'il se dégage de la densité boisée, il se situe toutefois dans un espace marqué par le maillage bocager. De ce fait, les vues vers le Sud (et le projet) devraient être modulées par les filtres créés par les haies. D'autre part, ce point de vue étant implanté à plus de 15 km du projet, cette distance devrait aussi incarner un facteur limitant dans la perception des éoliennes.

La vue illustrative fait apparaître l'insertion du projet en fonction de l'éloignement, du relief et du contexte éolien préexistant. On remarque que, du fait de la distance de plus de 15 km qui sépare le point de vue du projet et du relief inscrit dans cet intervalle, les éoliennes du projet ne sont presque pas visibles. Malgré une position haute du point de vue qui ouvre sur le grand paysage, les éoliennes du projet émergent à peine au-dessus de la ligne d'horizon. Cela est avant tout dû à la distance qui réduit considérablement l'échelle de perception des machines. D'autre part, le relief fortement ondulé inscrit dans l'intervalle entre le projet et le point de vue dissimule fortement les silhouettes des machines.

En ce qui concerne le photomontage, celui-ci permet de rendre compte de la perception des éoliennes dans la réalité des éléments qui constituent le paysage. On observe au premier plan une bande de végétation qui renseigne sur le caractère bocager de l'espace dans lequel est pris le panorama. Toutefois, cette végétation linéaire ne limite pas réellement l'ouverture visuelle sur le grand paysage puisque le point de vue jouit d'une situation de balcon. Toutefois, on note que l'intervalle qui sépare le point de vue du projet est largement marqué par l'implantation de boisements. Ceux-ci limitent encore les visibilitées sur les éoliennes du projet. De ce fait le projet est complètement dissimulé.

Alors que le point de vue renvoie à une situation particulièrement exposée au projet pour le site de la Forêt de l'Hermitage-Lorge, aucune incidence n'est relevée depuis ce dernier. L'incidence du projet vis-à-vis de ce site peut être qualifiée de nulle.

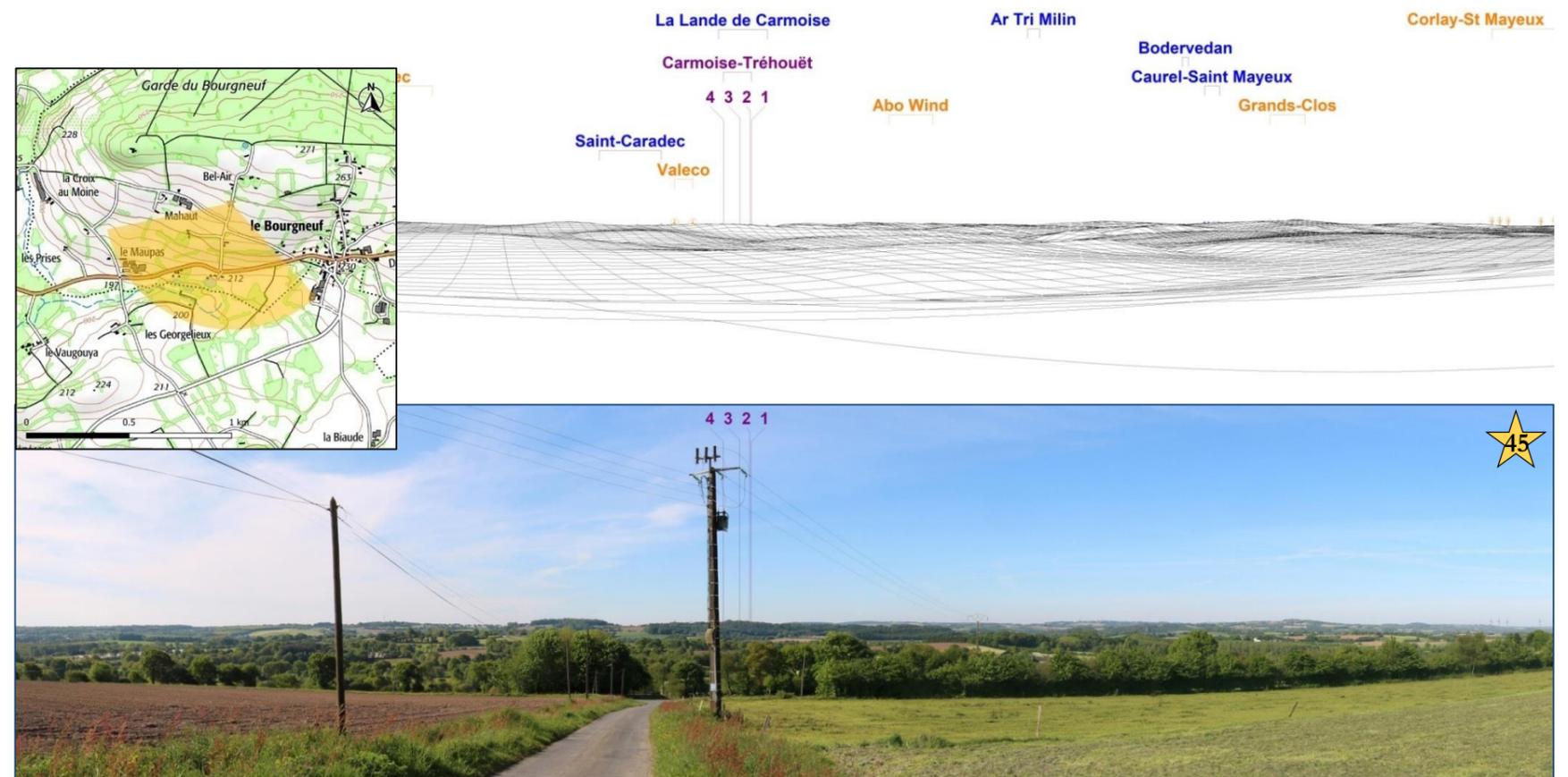


Photo 127 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°45, depuis la Forêt de l'Hermitage-Lorge, à 15 735 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2.9. Le site inscrit du Lac de Guerlédan

L'étude des incidences depuis le site inscrit du Lac de Guerlédan a déjà été traitée au préalable à l'occasion de l'étude des incidences depuis l'unité paysagère de la Cornouaille intérieure. Le photomontage n°38 (Photo 117 p.344) permet de rendre compte des visibilitées depuis le Nord du lac, au niveau de la rive septentrionale de l'anse de Landroanec.

Pour redonner les conclusions issues de l'analyse des incidences, nous avons noté que le point de vue témoigne d'une position en retrait dans le relief. Cette situation implique une certaine fermeture visuelle pour l'observateur. Les vues sortantes sont bloquées par le relief périphérique. De plus, le photomontage faisait apparaître la prégnance des boisements qui appuient encore l'isolement visuel pour l'observateur. De ce fait, le projet, situé à plus 8,5 km, est complètement invisible depuis ce point de vue. L'incidence visuelle est ici qualifiée de nulle.

D'autre part, vis-à-vis de l'étendue du site inscrit du Lac de Guerlédan, on remarque que le photomontage n°38 bénéficie d'une position particulièrement exposée au projet. En effet, l'essentiel de ce site s'étend sur des surfaces boisées alors que le point de vue est situé dans un espace plus dégagé. Par là, ce dernier témoigne d'une incidence maximisante du projet pour cet espace protégé. Au regard de l'absence d'incidence depuis ce point de vue, nous pouvons extrapoler des incidences de nulles à faibles pour ce site.

b. Le site classé de la Vallée du Daoulas

Le site classé de la Vallée du Daoulas se situe à l'Ouest du territoire d'étude, au sein du périmètre éloigné, à 15,6 km du projet (au plus près). Ce site renvoie à une portion particulière de la vallée du Daoulas où celle-ci se structure sous forme d'une gorge. La protection comme site classé s'étend sur les versants opposés de la rivière (qui prennent des allures de coteaux escarpés) et sur le fond de vallée où s'écoule le Daoulas. La section de cette vallée classée au titre des sites s'étend sur environ 16 km. **L'ensemble du site est complètement isolé des effets du projet du fait de son enfoncement dans le relief et de l'éloignement.** D'autre part, **les versants classés de cette vallée sont très boisés**, ce qui limite encore l'exposition de ce site.

Le photomontage n°47 (Photo 128) se place alors en surplomb de ce site. Il se situe au niveau des menhirs installés le long du GR37 de façon à offrir une légère covisibilité de ce site avec les éoliennes du projet. Par sa position, **ce point de vue se dégage de la densité boisée des versants du Daoulas** et se place en plateau haut afin d'offrir des vues sur les rebords hauts du site classé et le projet au loin.

La vue illustrative fait apparaître l'insertion du projet en fonction de l'éloignement, du relief et du contexte éolien préexistant. On remarque que, du fait de la distance de plus de 15 km qui sépare le point de vue du projet, l'échelle de perception des machines est particulièrement infime. **Le projet dessine une trame de fond (avec les projets déposés de Valeco, Le Ménec et Abo Wind) à peine perceptible sur le panorama illustratif.** D'autre part, on note que le projet n'est pas camouflé par le relief pourtant très rebondi. En effet, les rebonds topographiques semblent se structurer de manière à ménager un couloir visuel au fond duquel le projet (et les projets déposés cités) émerge. Au seul regard de cette vue illustrative, le point de vue donne à voir une vue légère mais cadrée sur le projet. Toutefois, le photomontage devrait faire apparaître de nouveaux filtres visuels.

Quant au photomontage, **il permet d'illustrer au premier-plan une végétation hétérogène de landes.** Celle-ci s'élève dans l'alignement en direction du projet. De ce fait, **les éoliennes du projet (et le reste du contexte éolien) sont complètement masquées à l'arrière de cette masse végétale.** **Le projet ne témoigne donc d'aucune incidence visuelle.**

Aucune incidence n'est relevée depuis ce point de vue où des zones de visibilité étaient attendues selon la ZIV du projet. De manière générale, l'incidence du projet vis-à-vis de ce site peut être qualifiée de nulle.

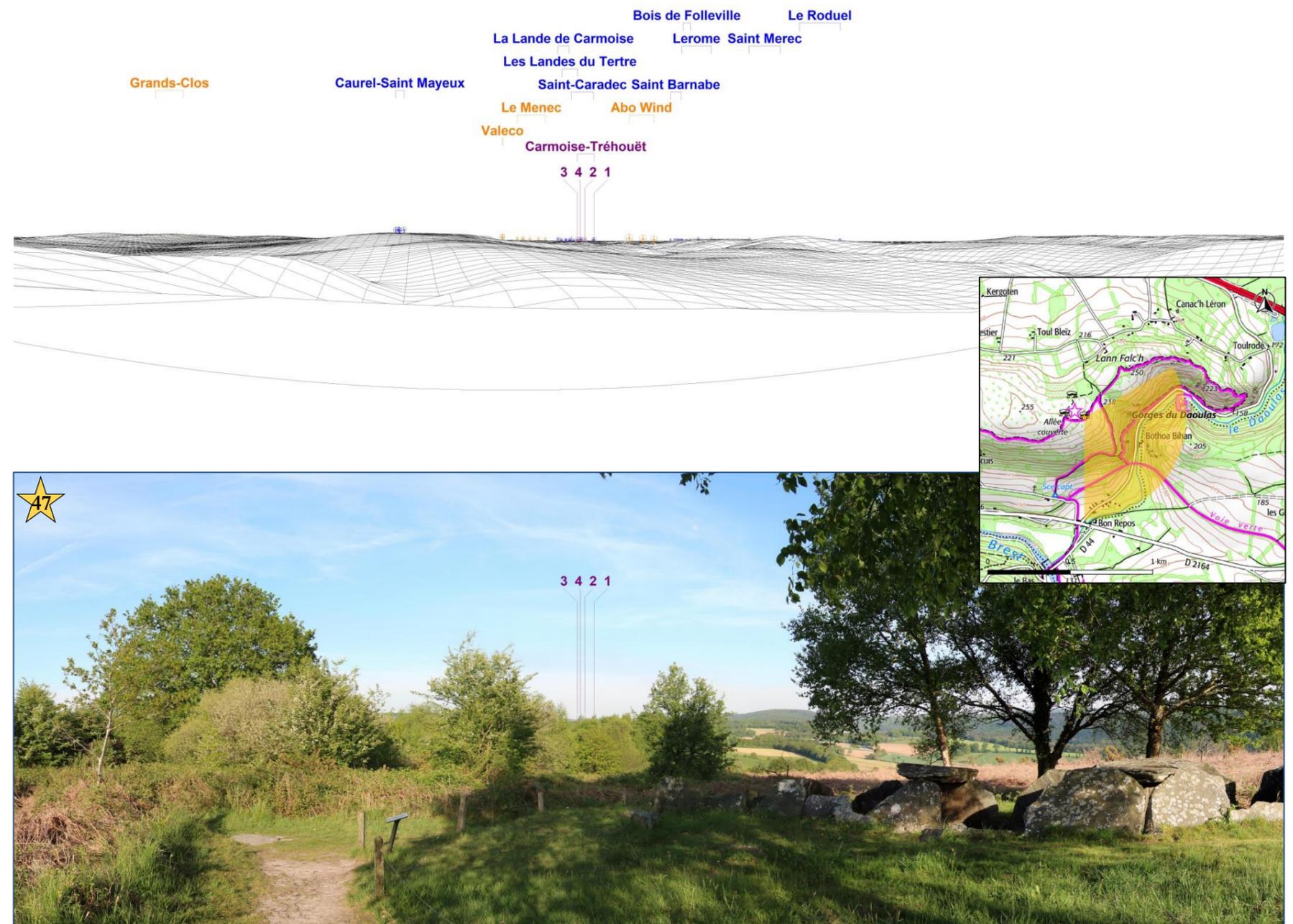


Photo 128 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°47, depuis le GR37 à l'Ouest de Mûr-de-Bretagne, à 16 713 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. Le SPR de Pontivy

Le Site Patrimonial Remarquable de Pontivy se situe au Sud du territoire d'étude, au sein du périmètre éloigné, à près de 11,5 km du projet. Cette protection s'étend sur une large partie de la ville, notamment sur les quartiers les plus anciens, présentant un intérêt architectural et patrimonial remarquable. De ce fait, cette zone s'étend jusqu'au hameau excentré de Sainte-Tréphine qui est implanté sur une légère butte par rapport au reste de la ville. Le point de vue du photomontage n°44 est situé au niveau de ce hameau.

Le photomontage n°44 (Photo 129) se situe sur le flanc Est du hameau de Sainte-Tréphine, sur la route D130. Cette position offre une ouverture visuelle optimale en direction du projet et ainsi présente des incidences maximisantes du projet pour le SPR de Pontivy. Toutefois, malgré sa position en hauteur, on note que le boisement implanté sur le versant Nord de la butte pourrait moduler les vues en direction du projet.

La vue illustrative (Photo 129) fait apparaître l'insertion du projet en fonction de l'éloignement, du relief et du contexte éolien préexistant. On remarque que, du fait de la distance de près de 15 km qui sépare le point de vue du projet, l'échelle de perception des machines est particulièrement infime. Le projet dessine une trame de fond (avec les parcs et projets déposés de Valeco, Saint-Mérec et Saint Caradec) à peine perceptible sur le panorama illustratif. Toutefois, la position légèrement en balcon du point de vue offre une vue ouverte sur cet état éolien lointain, d'autant plus que le relief est particulièrement plat jusqu'au projet. Au seul regard de cette vue illustrative, le point de vue donne à voir une vue ouverte sur le projet. Toutefois, les machines sont à peines visibles du fait de leur échelle de perception. Néanmoins, on observe au premier plan du photomontage une végétation massive installée sur le versant Nord de la butte du hameau de Sainte-Tréphine. La densité de cette végétation contient complètement les vues sur le Nord et le projet. Alors, malgré une position topographique dans un secteur ayant du recul avec la végétation, le point de vue n°44 n'offre aucune visibilité sur le projet du fait des filtres végétaux présents. De ce fait, le projet ne témoigne d'aucune incidence visuelle.

Aucune incidence n'est relevée dans un cas de visibilité depuis le SPR. Si des covisibilités existent entre le SPR et le projet, les incidences seront faibles au regard de la distance du projet (plus de 15 km) et de la présence de trames bâties et boisées. Par conséquent, de manière générale pour l'ensemble du SPR de Pontivy, l'incidence du projet peut être qualifiée de nulle.



Photo 129 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°44, depuis la sortie Ouest de Pontivy, à 14 833 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



V.5.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES PAYSAGÈRES

Le Tableau 132 synthétise les incidences du projet sur le paysage.

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	Faible	Passages des engins, creusement des tranchées...
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	Très faible	Emprise réduite des postes de livraison (27 m ² chacun), postes de transformation intégrés aux éoliennes et renforcement/ création de pistes peu perceptibles
	Visibilité du raccordement interne et externe	Temporaires	Directes	Nulle	Raccordement enterré et tranchées rebouchées
	Incidence sur les villages de proximité	Permanentes	Directes	Nulle à modérée	Les villages de proximité potentiellement les plus exposés (hameau de Tréviel et fermes isolées) sont déjà en contact avec la composante éolienne
	Axes de proximité	Permanentes	Directes	Nulle à modérée	Les incidences les plus importantes concernent les axes passant en périphérie du projet et permettant de relier les différents villages, hameaux et fermes isolées entre eux
	Macro-paysage	Permanentes	Directes	Nulle à modérée	Incidence modérée attendue sur la N164, grand axe de circulation, mais nulle à faible sur les autres composantes

Thématique	Incidences				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Incidences visuelles	Patrimoine (Monuments historiques, sites inscrits et classés et SPR)	Permanentes	Directes	Nulle à faible	Les incidences sur la fontaine St-Elouan, la Chapelle St-Tugdual et la Croix du Sénéchal, au sein du périmètre immédiat, sont faibles. Au sein du périmètre rapproché, les incidences sur les monuments historiques sont qualifiées de nulles à faibles

Tableau 132 : Synthèse des incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Plusieurs incidences générées par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'incidences ponctuelles répétées ne pouvant plus être assimilées par le milieu,
- D'incidences combinées de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

Les incidences qui, en interaction ou cumulées, peuvent conduire à de nouveaux impacts ou à des changements inopportuns des milieux, sont, dans le cadre d'un projet éolien comme celui-ci, principalement liées aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets dans le grand paysage). La nécessité de conduire une approche des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus est renseignée par l'article R. 122-5 II 5° du Code de l'environnement qui précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui ont fait l'objet :

- D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique,
- D'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Dans le cas présent, on retiendra plus particulièrement la présence des projets suivants :

- **L'exploitation de aérogénérateurs des parcs construits ou en projet du périmètre immédiat :**
 - Parcs de La Lande de Carmoise (4 éoliennes construites),
 - Parc de Saint-Caradec (3 éoliennes construites),
 - Parc de Guerlédan St-Caradec Valeco (2 éoliennes en projet),
- **Ainsi que les nombreux élevages et autres ICPE entourant le site du projet (Voir Chapitre III.5.3.2.1 page 169).**

V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins, de fondations, de tranchées, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Du fait de leur caractère minime et de la situation en espace agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.

V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ALTHIS)

V.6.2.1. Incidences cumulées sur les habitats naturels et la flore

Le suivi de mortalité du parc de La Lande de Carmoise (appelé Saint-Guen sur la carte ci-après) met en avant principalement des cultures et des prairies autour des éoliennes (voir carte ci-après)



Carte 110 : Habitats naturels autour du parc éolien de La Lande de Carmoise en 2016 (Source : AEPE GINGKO)

Concernant les habitats naturels présents dans l'emprise du projet du parc éolien de Carmoise-Tréhouët, les habitats impactés correspondent à des habitats communs d'enjeu faible et très faible, ce sont principalement des cultures et des prairies.

Les surfaces impactées par le projet de parc de Carmoise-Tréhouët sont réduites. De plus, la nature des habitats impactés est très commune dans l'aire d'étude éloignée, ils se retrouvent largement autour du projet.

Les effets cumulés sur les habitats peuvent donc être considérés comme faibles.

V.6.2.2. Incidences cumulées sur l'avifaune

La densité des parcs éoliens à proximité (AEE) est considérée comme moyenne avec 126 machines en fonctionnement sur une aire de 1256 kilomètres carrés. Le parc de La Lande de Carmoise est à proximité immédiate. De plus, il y a deux projets de parc de 3 et 2 éoliennes à Guerlédan et un parc existant de 3 éoliennes à l'est à Saint-Caradec.

Le suivi de mortalité du parc éolien de La Lande de Carmoise de 2016 met en avant 6 cadavres d'oiseaux entre mars et octobre.

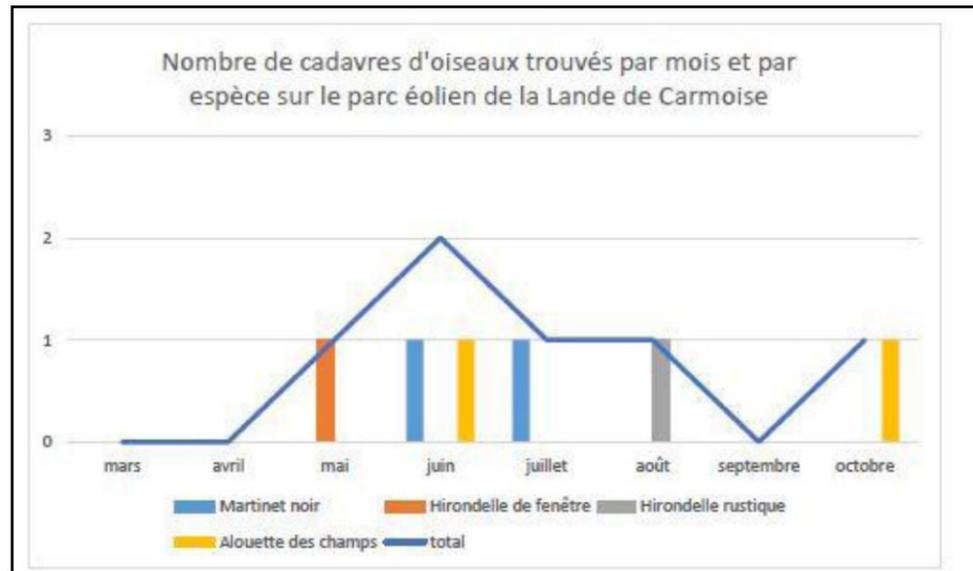


Figure 109 : Mortalité des différentes espèces d'oiseaux selon la période de l'année sur le parc éolien de Lande Carmoise (Source : AEPE GINGKO)

V.6.2.2.1. OISEAUX MIGRATEURS

L'avifaune migratrice est peu active dans l'AEI. Les oiseaux volent à basse altitude. Les effectifs sont réduits. Il n'y a pas de couloir de migration identifié. Seuls quelques secteurs de haltes sont notés en migration postnuptiale. Un point d'observation a été réalisé sur le lac de Guerlédan à 3km à l'ouest de l'AEI. Aucun flux migratoire régional ni local n'y a été relevé.

Dans ce contexte, la création du parc de Carmoise-Tréhouët n'engendre pas d'effet cumulé en coupant des voies de migration par exemple. Le suivi de mortalité du parc de La Lande de Carmoise met en avant un cadavre d'Hirondelle rustique en août et un d'Alouette des champs en octobre lors de la migration postnuptiale.

Les distances séparant les parcs sont suffisamment importantes avec un effet barrière (franchissement ou contournement du parc) pour l'avifaune considérée comme faible à très faible. Cet effet barrière est de plus identifié comme faible au niveau du parc éolien en étude avec une emprise du parc réduite (4 éoliennes) et des distances importantes entre les éoliennes. Surtout, l'implantation du parc au niveau local n'entrave pas les corridors écologiques mis en avant dans l'état initial.

L'effet cumulé sur l'avifaune migratrice est globalement faible.

V.6.2.2.2. AVIFAUNE NICHEUSE

Le parc de Carmoise-Tréhouët évite la destruction de 4 espèces vulnérables : le Bruant jaune, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant.

Un impact modéré persiste pour l'alouette des champs sur le parc de Carmoise-Tréhouët. Les trois autres parcs à proximité s'inscrivent aussi dans un contexte de grandes cultures favorables à l'Alouette des champs, dont l'impact est probablement le même sur cette espèce. En période de reproduction le suivi de mortalité du parc de La Lande de Carmoise met en avant 2 cadavres de Martinet noir, un d'Hirondelle rustique et surtout un d'Alouette des champs.

L'effet cumulé sur l'avifaune nicheuse est donc modéré.

V.6.2.2.3. AVIFAUNE HIVERNANTE

Les implantations du parc éolien de Carmoise-Tréhouët évitent le secteur de concentration de l'avifaune hivernante. Le suivi de mortalité de La Lande de Carmoise n'a pas suivi la période hivernale. Il s'est déroulé de mi-avril à fin octobre.

Les impacts sont faibles. Le parc éolien de Carmoise-Tréhouët n'engendre donc pas d'impact supplémentaire par rapport aux parcs à proximité.

L'effet cumulé est faible sur l'avifaune hivernante.

V.6.2.3. Incidences cumulées sur les chiroptères

Le présent projet s'inscrit dans un contexte éolien régional modérément dense. Des effets cumulés sur les chiroptères peuvent donc être envisagés.

Les enregistrements en canopée et sur mât de mesure mettent en avant la présence d'espèce migratrice que sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Elles pourraient potentiellement être affectées par un effet un cumulé. Néanmoins ces deux espèces ont une activité en altitude très faible, avec peu de contacts enregistrés.

Le suivi de mortalité du parc éolien de La Lande de Carmoise met en avant 6 cadavres de chiroptères : 3 Pipistrelles de Kuhl et 3 Pipistrelles sp.. Ce ne sont pas des espèces migratrices potentiellement impactées par le développement de plusieurs parcs, mais des espèces au déplacement plus local.

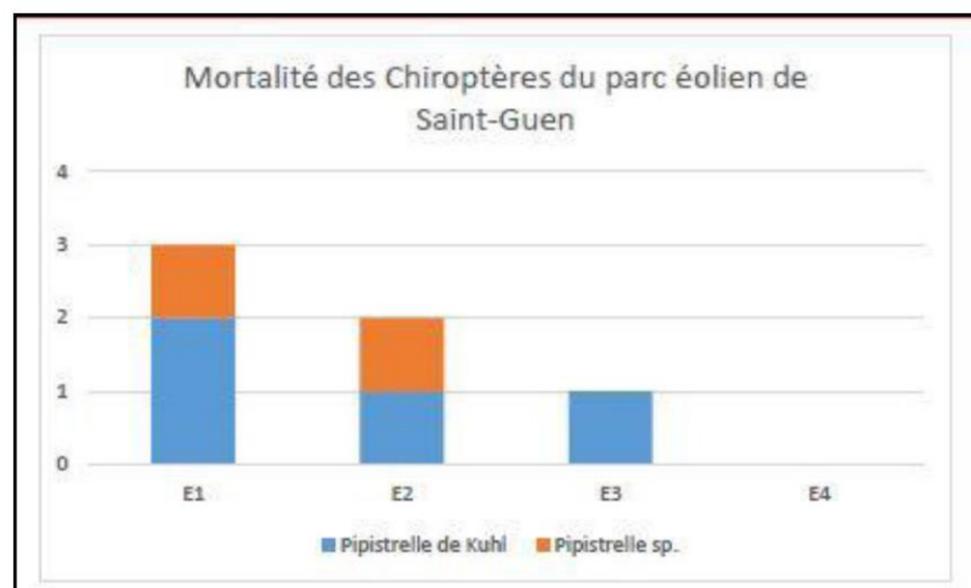


Figure 110 : Mortalité des chiroptères sur chaque éolienne (Source : AEPE GINGKO)

L'effet cumulé est donc faible.

V.6.2.4. Incidences sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres

Les impacts sur les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres sont jugés faibles pour le parc de Carmoise Tréhouët.

La proximité d'autres parcs éoliens n'apporte pas d'effets cumulés sur ces populations.

L'effet cumulé est nul.

V.6.2.5. Bilan des incidences cumulées sur le milieu naturel

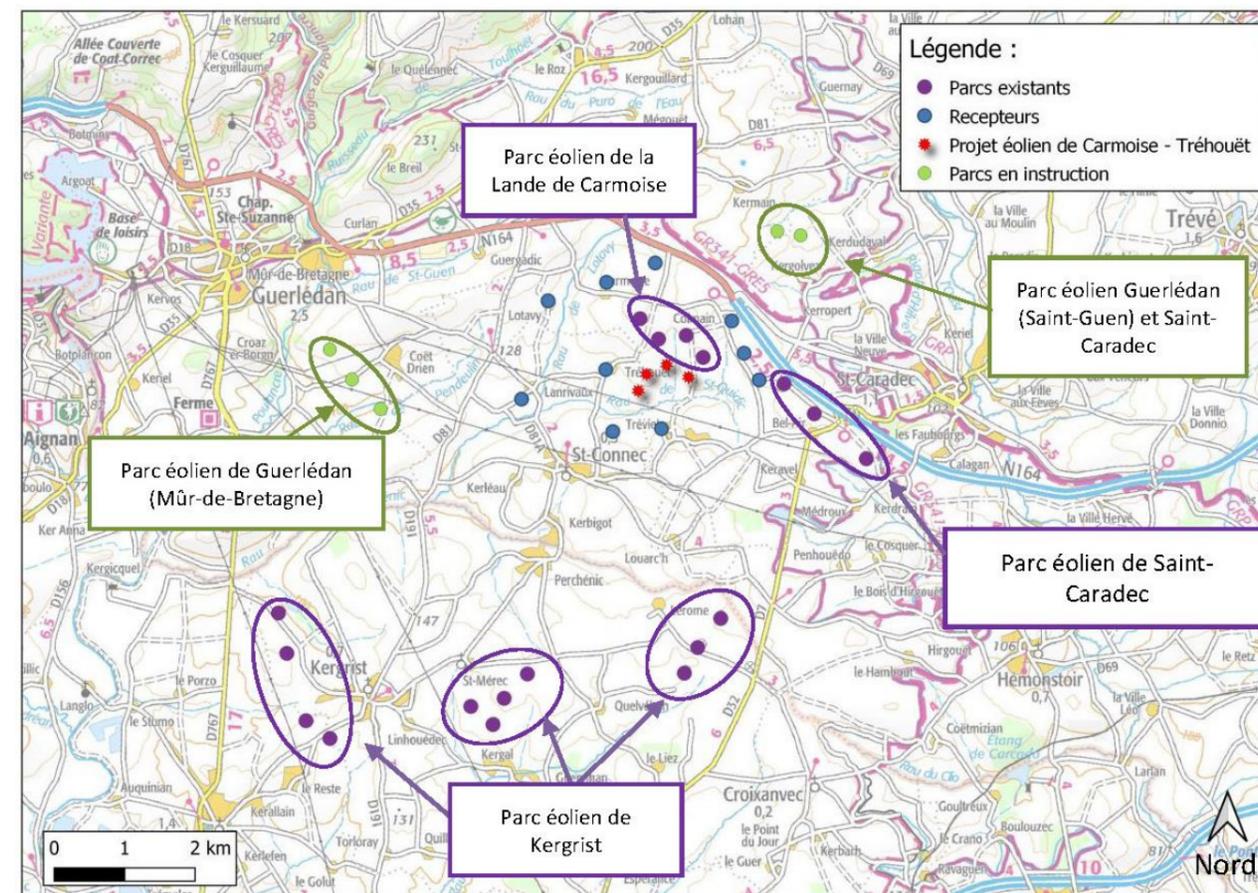
L'ensemble des incidences cumulées sont faible, sauf pour l'avifaune nicheuse où elles sont faibles à modérées.

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.6.3.1. Incidences acoustiques cumulées (GANTHA)

V.6.3.1.1. ETAT DES LIEUX

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé. Une synthèse est présentée sur la carte ci-dessous :



Carte 111 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet (Source : GANTHA)

Trois parcs éoliens en fonctionnement déjà intégrés dans les niveaux de bruit résiduel mesurés sont répertoriés autour de la zone de projet :

- Parc éolien de Saint Caradec constitué de 3 Nordex N90 HH 110 m de 2,5 MW.
- Parc éolien de La Lande de Carmoise constitué de 4 Enercon E70 HH 99,5 m de 2,3 MW.



- Parc éolien de Kergrist constitué de :
 - 4 Vestas V52 0,85 MW à 86 m en bout de pale,
 - 4 Vestas V80 à 2 MW à 120 m en bout de pale,
 - 3 Vestas V80 à 2 MW à 140 m en bout de pale.

Deux parcs non construits mais en instruction sont repérés autour de la zone de projet :

- Parc éolien de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) à l'Ouest de la zone – constitué de 3 éoliennes Nordex N149 4,5 MW STE HH =125 m.
- Parc éolien Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec au Nord Est de la zone – constitué de 2 éoliennes Nordex N149 4,5 MW STE HH =125 m.

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016, l'impact cumulé du projet de Carmoise - Tréhouët (60) avec les parcs éoliens voisins (construits, autorisés et en instruction) est estimé selon la méthodologie applicable en cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents. Pour les calculs d'émergence, **le bruit résiduel correspond au bruit évalué avec tous les autres parcs en fonctionnement** (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

V.6.3.1.2. METHODOLOGIE DE PRISE EN COMPTE DES IMPACTS CUMULES

Lors des mesures d'état sonore initial, les parcs éoliens de Saint Caradec et de La Lande de Carmoise étaient en fonctionnement. Leurs contributions sonores ont été mesurées et sont donc directement intégrées dans le bruit résiduel.

Le parc éolien de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) et Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec sont autorisés. Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016, les deux projets de parcs éoliens de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) et de Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec ont été intégrés au modèle de propagation sonore afin d'estimer leur impact :

- en chaque point de contrôle,
- pour chaque période : diurne, soirée et nocturne,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
 - 3 et 10 m/s en périodes de journée et de nuit,
 - 3 et 8 m/s en période de soirée.

L'objectif est d'intégrer ces contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence.

Les émissions sonores des projets de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) et de Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par EOLFI :

- Parc éolien de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) : 3 éoliennes Nordex N149 4,5 MW STEHH =125 m.
- Parc éolien de Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec : 2 éoliennes Nordex N149 4,5 MW STE HH =125 m.

De plus, en l'absence de toute information sur l'optimisation des projets d de Guerlédan (Mûr-de-Bretagne) et de Guerlédan (Saint-Guen) et Saint-Caradec, les parcs sont considérés en fonctionnement non bridé.

Les contributions sonores du projet éolien de Carmoise - Tréhouët sont calculées pour un fonctionnement optimisé du parc **avec application du plan de bridage présenté au chapitre VI.4.2.1 page 404.**

Les résultats après optimisation de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P10 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A).

Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

V.6.3.1.3. CONTRIBUTIONS ET EMERGENCES EN IMPACTS CUMULES

Comme expliqué précédemment, s'agissant du modèle le plus impactant (parmi ceux étudiés) et dans un souci de synthèse, les paragraphes suivants ne présenteront les contributions et émergences en impacts cumulés que pour le modèle VESTAS V110 2,2 MW avec serration (STE) avec une hauteur au moyeu de 95 m. Néanmoins, les résultats pour les 2 autres modèles étudiés figurent dans leur intégralité au sein de l'Annexe IV jointe au dossier.

a. Période de journée]7h - 19h]

○ Secteur de vent de NE]315° - 75°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoüet	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	41,9	41,5	38,4	42,9	34,9	35,5	35,9	39,6	42,9	36,0
	Parc éolien	26,1	26,1	24,1	30,8	29,5	18,6	26,9	27,0	30,1	18,2
	Ambiant	42,0	41,6	38,6	43,1	36,0	35,6	36,4	39,9	43,1	36,0
	Emergence	0	0	0	0,5	1	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	42,5	41,7	38,7	44,4	35,0	35,8	36,7	40,4	43,3	36,8
	Parc éolien	29,5	29,5	27,6	34,3	32,9	22,0	30,4	30,4	33,5	21,7
	Ambiant	42,7	41,9	39,0	44,8	37,1	36,0	37,6	40,8	43,7	36,9
	Emergence	0	0,5	0,5	0,5	2	0	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	44,0	43,0	39,0	44,6	36,2	36,8	37,8	41,7	43,5	37,9
	Parc éolien	32,5	32,6	30,6	37,3	36,0	25,0	33,4	33,4	36,6	24,7
	Ambiant	44,3	43,3	39,6	45,4	39,1	37,1	39,1	42,3	44,3	38,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	3	0,5	1,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	46,2	45,5	40,5	45,4	37,0	38,1	39,4	45,3	46,0	39,5
	Parc éolien	35,3	35,3	33,3	40,0	38,7	27,8	36,1	36,2	39,3	27,5
	Ambiant	46,6	45,9	41,3	46,5	40,9	38,5	41,1	45,8	46,9	39,8
	Emergence	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1,5	0,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	49,6	48,5	43,7	46,0	37,5	41,3	41,4	48,3	48,8	43,2
	Parc éolien	36,0	36,0	34,0	40,7	39,4	28,5	36,8	36,9	40,0	28,1
	Ambiant	49,8	48,7	44,1	47,1	41,5	41,5	42,7	48,6	49,3	43,4
	Emergence	0	0	0,5	1	4	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	51,5	49,1	47,0	47,4	41,2	43,3	43,9	51,7	50,8	47,2
	Parc éolien	36,0	36,0	34,0	40,7	39,4	28,5	36,8	36,9	40,0	28,1
	Ambiant	51,6	49,3	47,2	48,2	43,4	43,4	44,7	51,9	51,1	47,3
	Emergence	0	0	0	1	2	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel			49,6			45,2	45,5			50,3
	Parc éolien			34,0			28,5	36,8			28,1
	Ambiant			49,7			45,3	46,0			50,3
	Emergence			0			0	0,5			0
	Dépassement / Limite			0			0	0			0
10 m/s	Résiduel			51,1			47,6	47,4			51,8
	Parc éolien			34,0			28,5	36,8			28,1
	Ambiant			51,2			47,7	47,8			51,8
	Emergence			0			0	0,5			0
	Dépassement / Limite			0			0	0			0

Tableau 133 : Résultats en impacts cumulés en période de journée et secteur NE - VESTAS V110 2,2 MW STE (Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de SE]75° - 135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoüet	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	41,9	41,5	38,4	42,9	34,9	35,5	35,9	39,6	42,9	36,0
	Parc éolien	26,1	26,1	22,7	30,3	31,2	18,8	27,1	26,8	30,1	18,3
	Ambiant	42,0	41,6	38,5	43,1	36,4	35,6	36,4	39,8	43,1	36,0
	Emergence	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	42,5	41,7	38,7	44,4	35,0	35,8	36,7	40,4	43,3	36,8
	Parc éolien	29,6	29,6	26,1	33,7	34,7	22,3	30,6	30,2	33,6	21,8
	Ambiant	42,7	41,9	38,9	44,8	37,8	36,0	37,7	40,8	43,7	36,9
	Emergence	0	0,5	0	0,5	3	0	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	44,0	43,0	39,0	44,6	36,2	36,8	37,8	41,7	43,5	37,9
	Parc éolien	32,6	32,6	29,1	36,8	37,7	25,3	33,6	33,3	36,6	24,8
	Ambiant	44,3	43,3	39,4	45,3	40,0	37,1	39,2	42,3	44,3	38,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	4	0,5	1,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	46,2	45,5	40,5	45,4	37,0	38,1	39,4	45,3	46,0	39,5
	Parc éolien	35,3	35,3	33,3	40,0	38,7	27,8	36,1	36,2	39,3	27,5
	Ambiant	46,6	45,9	41,3	46,5	40,9	38,5	41,1	45,8	46,9	39,8
	Emergence	0,5	0,5	1	1	4	0,5	1,5	0,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	49,6	48,5	43,7	46,0	37,5	41,3	41,4	48,3	48,8	43,2
	Parc éolien	36,0	36,0	32,6	40,2	41,1	28,7	37,0	36,7	40,0	28,2
	Ambiant	49,8	48,7	44,0	47,0	42,7	41,5	42,7	48,6	49,3	43,4
	Emergence	0	0	0,5	1	5	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	51,5	49,1	47,0	47,4	41,1	43,3	43,9	51,7	50,8	47,2
	Parc éolien	36,0	36,0	32,6	40,2	41,1	28,7	37,0	36,7	40,0	28,2
	Ambiant	51,6	49,3	47,2	48,1	44,1	43,4	44,7	51,9	51,1	47,3
	Emergence	0	0	0	1	3	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel			49,6			45,2	45,5			50,3
	Parc éolien			32,6			28,7	37,0			28,2
	Ambiant			49,6			45,3	46,0			50,3
	Emergence			0			0	0,5			0
	Dépassement / Limite			0			0	0			0
10 m/s	Résiduel			51,1			47,6	47,4			51,8
	Parc éolien			32,6			28,7	37,0			28,2
	Ambiant			51,1			47,7	47,8			51,8
	Emergence			0			0	0,5			0
	Dépassement / Limite			0			0	0			0

Tableau 134 : Résultats en impacts cumulés en période de journée et secteur SE - VESTAS V110 2,2 MW STE (Source : GANTHA)



○ Secteur de vent de SO [135° - 255°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	38,0	35,5	38,4	40,0	34,0	35,5	35,9	38,0	39,0	36,0
	Parc éolien	24,7	24,2	22,3	31,3	31,8	19,2	28,9	25,1	28,1	18,0
	Ambiant	38,2	35,8	38,5	40,5	36,1	35,6	36,7	38,2	39,4	36,0
	Emergence	0	0,5	0	0,5	2	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,0	36,0	38,7	40,5	34,0	35,8	36,7	39,0	40,0	36,8
	Parc éolien	28,2	27,6	25,8	34,7	35,3	22,7	32,3	28,6	31,6	21,4
	Ambiant	39,4	36,6	38,9	41,5	37,7	36,0	38,1	39,4	40,6	36,9
	Emergence	0,5	0,5	0	1	3,5	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	41,5	38,0	39,0	40,5	37,0	36,8	37,8	39,5	41,0	37,9
	Parc éolien	31,2	30,7	28,8	37,7	38,3	25,7	35,3	31,6	34,6	24,5
	Ambiant	41,9	38,8	39,4	42,3	40,7	37,1	39,7	40,2	41,9	38,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2	3,5	0,5	2	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	44,5	40,6	40,5	41,0	39,5	38,1	39,4	42,1	42,1	39,5
	Parc éolien	34,0	33,4	31,5	40,5	41,0	28,5	38,1	34,3	37,4	27,2
	Ambiant	44,9	41,3	41,0	43,8	43,4	38,6	41,8	42,7	43,3	39,8
	Emergence	0,5	1	0,5	3	4	0,5	2,5	0,5	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,5	43,6	43,7	42,0	43,0	41,3	41,3	44,1	44,5	43,2
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	46,8	44,0	44,0	44,6	45,4	41,5	43,3	44,6	45,4	43,4
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2,5	2,5	0,5	2	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	50,0	46,0	47,0	45,0	44,5	43,3	43,9	46,5	46,5	47,2
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	50,1	46,3	47,2	46,5	46,3	43,5	45,0	46,8	47,1	47,3
	Emergence	0	0,5	0	1,5	2	0	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	51,5	48,5	49,6	47,5	45,5	45,2	45,5	49,0	47,5	50,3
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	51,6	48,7	49,6	48,4	47,0	45,3	46,3	49,2	48,0	50,3
	Emergence	0	0	0	1	1,5	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	53,5	50,5	51,1	49,5	47,5	47,6	47,4	51,0	50,5	51,8
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	53,6	50,6	51,1	50,1	48,5	47,7	48,0	51,1	50,8	51,8
	Emergence	0	0	0	0,5	1	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 135 : Résultats en impacts cumulés en période de journée et secteur SO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de NO [255° - 315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	38,0	35,5	38,4	40,0	34,0	35,5	35,9	38,0	39,0	36,0
	Parc éolien	24,3	24,1	24,0	32,6	29,8	17,8	27,9	25,4	28,3	16,2
	Ambiant	38,2	35,8	38,5	40,7	35,4	35,6	36,5	38,2	39,4	36,0
	Emergence	0	0,5	0	0,5	1,5	0	0,5	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	39,0	36,0	38,7	40,5	34,0	35,8	36,7	39,0	40,0	36,8
	Parc éolien	27,8	27,5	27,4	36,1	33,2	21,3	31,3	28,9	31,8	19,7
	Ambiant	39,3	36,6	39,0	41,8	36,6	36,0	37,8	39,4	40,6	36,9
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,5	2,5	0	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	41,5	38,1	39,0	40,5	37,0	36,8	37,8	39,6	41,0	37,9
	Parc éolien	30,8	30,6	30,4	39,1	36,2	24,3	34,4	31,9	34,8	22,7
	Ambiant	41,9	38,8	39,6	42,9	39,7	37,0	39,4	40,2	42,0	38,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2,5	2,5	0	1,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	44,5	40,6	40,5	41,0	39,5	38,1	39,4	42,1	42,0	39,5
	Parc éolien	33,5	33,3	33,2	41,9	39,0	27,0	37,1	34,6	37,5	25,4
	Ambiant	44,8	41,3	41,2	44,5	42,3	38,5	41,4	42,8	43,4	39,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	3,5	2,5	0,5	2	0,5	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,5	43,6	43,7	42,0	43,0	41,3	41,3	44,1	44,5	43,2
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	46,8	44,0	44,1	45,3	44,7	41,4	42,9	44,6	45,5	43,3
	Emergence	0	0,5	0,5	3,5	1,5	0	1,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	50,0	46,0	47,0	45,0	44,5	43,3	43,9	46,5	46,5	47,2
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	50,1	46,3	47,2	47,0	45,7	43,4	44,8	46,9	47,1	47,3
	Emergence	0	0,5	0	2	1	0	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	51,5	48,5	49,6	47,5	45,5	45,2	45,5	49,0	47,5	50,3
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	51,6	48,7	49,7	48,7	46,5	45,3	46,2	49,2	48,0	50,3
	Emergence	0	0	0	1	1	0	0,5	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	53,5	50,5	51,1	49,5	47,5	47,6	47,4	51,0	50,5	51,8
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	53,6	50,6	51,2	50,3	48,2	47,6	47,9	51,1	50,8	51,8
	Emergence	0	0	0	1	0,5	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 136 : Résultats en impacts cumulés en période de journée et secteur NO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

b. Période de soirée]19h - 22h]

○ Secteur de vent de NE]315° - 75°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,9	33,1	32,8	33,0	31,0	30,2	29,0	31,5	35,4	29,3
	Parc éolien	26,1	26,1	24,1	30,8	29,5	18,6	26,9	27,0	30,1	18,2
	Ambiant	38,2	33,9	33,4	35,1	33,3	30,5	31,1	32,8	36,5	29,7
	Emergence	0,5	1	0,5	2	2,5	0,5	2	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,5	36,2	33,0	33,8	32,2	30,4	29,3	31,7	35,7	29,7
	Parc éolien	29,5	29,5	27,6	34,3	32,9	22,0	30,4	30,4	33,5	21,7
	Ambiant	39,0	37,1	34,1	37,1	35,6	31,0	32,9	34,1	37,7	30,4
	Emergence	0,5	1	1	3	3,5	0,5	3,5	2,5	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,2	39,4	34,1	35,2	33,5	30,8	33,4	35,7	38,1	32,4
	Parc éolien	32,5	32,6	30,6	37,3	36,0	25,0	33,4	33,4	36,6	24,7
	Ambiant	40,8	40,2	35,7	39,4	37,9	31,9	36,4	37,8	40,4	33,1
	Emergence	0,5	1	1,5	4	4,5	1	3	2	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	43,4	42,3	38,2	37,3	34,9	35,5	36,7	40,1	40,6	38,4
	Parc éolien	35,1	35,2	33,0	39,3	38,1	27,2	35,2	36,1	39,3	26,9
	Ambiant	44,0	43,0	39,3	41,4	39,8	36,1	39,1	41,6	43,0	38,7
	Emergence	0,5	1	1	4	5	0,5	2,5	1,5	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,8	45,0	42,6	40,3	37,2	39,6	41,4	43,7	43,4	42,1
	Parc éolien	36,0	36,0	34,0	40,7	39,4	28,5	36,8	36,9	40,0	28,1
	Ambiant	47,2	45,5	43,2	43,5	41,4	39,9	42,7	44,5	45,0	42,3
	Emergence	0,5	0,5	0,5	3	4,5	0,5	1,5	1	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,8	47,5	47,0	44,3	41,0	42,0	45,2	46,8	46,6	46,1
	Parc éolien	36,0	36,0	34,0	40,7	39,4	28,5	36,8	36,9	40,0	28,1
	Ambiant	49,9	47,8	47,2	45,9	43,3	42,2	45,8	47,3	47,5	46,1
	Emergence	0	0,5	0	1,5	2,5	0	0,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 137 : Résultats en impacts cumulés en période de soirée et secteur NE - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de SE]75° - 135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,9	33,1	32,8	33,0	31,0	30,2	28,9	31,5	35,4	29,3
	Parc éolien	26,1	26,1	22,7	30,3	31,2	18,8	27,1	26,8	30,1	18,3
	Ambiant	38,2	33,9	33,2	34,9	34,1	30,5	31,1	32,8	36,5	29,7
	Emergence	0,5	1	0,5	2	3	0,5	2	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,5	36,3	33,0	33,8	32,2	30,3	29,3	31,7	35,7	29,7
	Parc éolien	29,6	29,6	26,1	33,7	34,7	22,3	30,6	30,2	33,6	21,8
	Ambiant	39,0	37,1	33,8	36,8	36,6	31,0	33,0	34,0	37,8	30,4
	Emergence	0,5	1	1	3	4,5	0,5	3,5	2,5	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,2	39,4	34,1	35,2	33,5	30,8	33,4	35,7	38,1	32,4
	Parc éolien	32,5	32,5	28,8	35,9	36,9	24,6	32,5	33,1	36,6	24,2
	Ambiant	40,8	40,2	35,2	38,6	38,5	31,7	36,0	37,6	40,4	33,0
	Emergence	0,5	1	1	3,5	5	1	2,5	2	2,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	43,4	42,3	38,2	37,2	34,9	35,4	36,7	40,1	40,5	38,4
	Parc éolien	35,1	35,0	30,6	37,1	38,4	26,1	33,7	35,6	37,7	25,8
	Ambiant	44,0	43,0	38,9	40,2	40,0	35,9	38,4	41,4	42,4	38,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	3	5	0,5	2	1,5	2	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,8	45,0	42,6	40,3	37,1	39,5	41,3	43,7	43,4	42,1
	Parc éolien	35,9	35,9	32,2	39,3	40,3	28,0	35,9	36,6	40,0	27,6
	Ambiant	47,2	45,5	43,0	42,9	42,0	39,8	42,4	44,5	45,0	42,3
	Emergence	0,5	0,5	0,5	2,5	5	0,5	1	1	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,8	47,5	47,0	44,3	41,0	42,0	45,2	46,8	46,6	46,1
	Parc éolien	36,0	36,0	32,6	40,2	41,1	28,7	37,0	36,7	40,0	28,2
	Ambiant	49,9	47,8	47,2	45,7	44,1	42,2	45,8	47,2	47,5	46,1
	Emergence	0	0,5	0	1,5	3	0	0,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 138 : Résultats en impacts cumulés en période de soirée et secteur SE - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)



○ Secteur de vent de SO [135° - 255°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,9	31,2	32,8	33,0	29,5	30,2	24,7	31,5	35,4	29,3
	Parc éolien	24,7	24,2	22,3	31,3	31,8	19,2	28,9	25,1	28,1	18,0
	Ambiant	38,1	32,0	33,2	35,2	33,8	30,5	30,3	32,4	36,1	29,6
	Emergence	0	1	0,5	2	4,5	0,5	5,5	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,5	31,2	33,0	33,8	29,6	30,4	25,7	31,7	35,7	29,7
	Parc éolien	27,1	26,6	24,6	33,0	33,6	21,0	30,0	27,7	30,4	20,1
	Ambiant	38,8	32,5	33,6	36,5	35,0	30,8	31,4	33,1	36,8	30,2
	Emergence	0,5	1,5	0,5	2,5	5,5	0,5	5,5	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,1	34,3	34,1	35,2	32,6	30,8	30,8	35,8	38,1	32,4
	Parc éolien	29,3	28,7	27,2	36,1	36,1	23,8	32,9	29,7	34,5	22,8
	Ambiant	40,5	35,4	34,9	38,7	37,7	31,6	34,9	36,7	39,7	32,8
	Emergence	0,5	1	1	3,5	5	1	4	1	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	43,4	38,3	38,2	37,2	36,6	35,5	35,4	40,1	40,6	38,4
	Parc éolien	33,7	33,1	30,7	39,2	40,1	27,3	36,7	34,0	35,8	26,2
	Ambiant	43,8	39,4	38,9	41,3	41,7	36,1	39,1	41,1	41,8	38,7
	Emergence	0,5	1	0,5	4	5	0,5	3,5	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,8	41,0	42,6	40,3	39,8	39,6	39,2	43,7	43,4	42,1
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	47,1	41,8	43,0	43,8	43,9	39,9	42,0	44,2	44,5	42,3
	Emergence	0,5	1	0,5	3,5	4	0,5	3	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,8	44,2	47,0	44,3	41,8	42,0	42,4	46,8	46,7	46,1
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	49,9	44,6	47,2	46,0	44,8	42,2	44,0	47,1	47,2	46,1
	Emergence	0	0,5	0	1,5	3	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 139 : Résultats en impacts cumulés en période de soirée et secteur SO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de NO [255° - 315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,9	31,2	32,8	33,0	29,5	30,2	24,7	31,5	35,4	29,3
	Parc éolien	24,3	24,1	24,0	32,6	29,8	17,8	27,9	25,4	28,3	16,2
	Ambiant	38,1	32,0	33,4	35,8	32,6	30,4	29,6	32,5	36,2	29,5
	Emergence	0	1	0,5	3	3	0	5	1	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,5	31,2	33,0	33,8	29,6	30,4	25,7	31,7	35,7	29,7
	Parc éolien	27,8	27,5	27,4	36,1	33,2	21,3	31,3	28,9	31,8	19,7
	Ambiant	38,8	32,8	34,1	38,1	34,8	30,9	32,4	33,5	37,2	30,1
	Emergence	0,5	1,5	1	4,5	5	0,5	6,5	2	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,1	34,3	34,1	35,2	32,6	30,8	30,8	35,8	38,1	32,4
	Parc éolien	30,6	30,4	30,0	38,3	35,5	23,5	33,3	31,7	34,8	22,1
	Ambiant	40,6	35,8	35,5	40,0	37,3	31,5	35,2	37,2	39,7	32,8
	Emergence	0,5	1,5	1,5	5	4,5	0,5	4,5	1,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	43,4	38,3	38,2	37,2	36,6	35,5	35,4	40,1	40,6	38,4
	Parc éolien	33,2	33,0	32,2	40,5	38,0	25,8	35,8	34,3	36,0	24,3
	Ambiant	43,8	39,4	39,2	42,2	40,4	35,9	38,6	41,1	41,9	38,6
	Emergence	0,5	1	1	5	4	0,5	3	1	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,8	41,0	42,6	40,3	39,8	39,6	39,2	43,7	43,4	42,1
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	47,1	41,8	43,2	44,6	42,7	39,8	41,5	44,3	44,5	42,2
	Emergence	0	1	0,5	4	3	0,5	2,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,8	44,2	47,0	44,3	41,8	42,0	42,4	46,8	46,7	46,1
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	49,9	44,6	47,2	46,5	43,9	42,2	43,7	47,1	47,2	46,1
	Emergence	0	0,5	0	2	2	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 140 : Résultats en impacts cumulés en période de soirée et secteur NO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

c. Période nocturne]22h - 7h]

○ Secteur de vent de NE]315° - 75°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoüet	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,8	32,5	29,0	27,3	28,9	26,6	26,5	28,6	34,4	27,8
	Parc éolien	26,1	26,1	24,1	30,8	29,5	18,6	26,9	27,0	30,1	18,2
	Ambiant	38,1	33,4	30,2	32,4	32,2	27,2	29,7	30,9	35,7	28,2
	Emergence	0,5	1	1	5	3,5	0,5	3	2,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,3	32,7	30,9	28,3	29,1	26,7	26,8	30,0	34,4	28,7
	Parc éolien	29,5	29,5	27,6	34,3	32,9	22,0	30,4	30,4	33,5	21,7
	Ambiant	38,8	34,4	32,6	35,3	34,4	28,0	31,9	33,2	37,0	29,5
	Emergence	0,5	1,5	1,5	7	5,5	1,5	5	3	2,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,0	35,6	32,4	29,4	29,3	27,6	30,1	33,8	36,0	29,7
	Parc éolien	31,6	31,5	27,7	33,7	33,4	21,9	30,0	32,2	32,6	21,5
	Ambiant	40,6	37,0	33,6	35,0	34,8	28,6	33,1	36,1	37,7	30,3
	Emergence	0,5	1,5	1,5	5,5	5,5	1	3	2,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	38,5	36,3	33,0	32,0	31,3	33,9	38,1	38,3	33,6
	Parc éolien	30,2	30,3	27,5	32,3	31,7	20,8	27,7	31,2	34,6	20,9
	Ambiant	42,7	39,1	36,8	35,7	34,8	31,7	34,8	38,9	39,9	33,8
	Emergence	0	0,5	0,5	2,5	3	0,5	1	1	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,6	42,9	41,0	37,6	34,7	36,7	39,6	42,1	41,4	40,5
	Parc éolien	31,4	31,7	29,8	35,9	34,7	23,9	32,0	32,9	34,8	23,7
	Ambiant	46,8	43,2	41,3	39,8	37,7	36,9	40,3	42,6	42,2	40,5
	Emergence	0	0,5	0,5	2,5	3	0	0,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,6		46,7	41,9		42,0		46,7	45,4	45,8
	Parc éolien	36,0		34,0	40,7		28,5		36,9	40,0	28,1
	Ambiant	49,8		46,9	44,4		42,2		47,1	46,5	45,8
	Emergence	0		0	2,5		0		0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0
9 m/s	Résiduel	52,1		49,2	44,5		45,1		49,0	47,6	50,3
	Parc éolien	36,0		34,0	40,7		28,5		36,9	40,0	28,1
	Ambiant	52,2		49,3	46,0		45,2		49,3	48,3	50,3
	Emergence	0		0	1,5		0		0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0
10 m/s	Résiduel	54,0		51,1	45,7		47,3		49,6	48,7	50,9
	Parc éolien	36,0		34,0	40,7		28,5		36,9	40,0	28,1
	Ambiant	54,0		51,2	46,9		47,3		49,9	49,2	50,9
	Emergence	0		0	1		0		0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0

Tableau 141 : Résultats en impacts cumulés en période nocturne et secteur NE - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de SE]75° - 135°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhoüet	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,8	32,5	29,0	27,3	28,9	26,5	26,4	28,6	34,4	27,8
	Parc éolien	26,1	26,1	22,7	30,3	31,2	18,8	27,1	26,8	30,1	18,3
	Ambiant	38,1	33,4	29,9	32,1	33,2	27,2	29,8	30,8	35,8	28,3
	Emergence	0,5	1	1	4,5	4,5	0,5	3,5	2	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,3	32,7	30,9	28,3	29,0	26,6	26,7	30,0	34,4	28,7
	Parc éolien	29,4	29,4	25,5	32,8	33,9	21,5	29,6	30,0	32,4	21,0
	Ambiant	38,8	34,4	32,0	34,1	35,1	27,8	31,4	33,0	36,5	29,4
	Emergence	0,5	1,5	1	6	6	1	4,5	3	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,0	35,6	32,4	29,4	29,3	27,4	30,0	33,8	36,0	29,7
	Parc éolien	28,9	29,0	25,7	32,9	33,9	21,5	29,7	29,9	32,5	21,2
	Ambiant	40,3	36,5	33,2	34,5	35,2	28,4	32,9	35,3	37,6	30,3
	Emergence	0,5	1	1	5	6	1	3	1,5	1,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	38,5	36,3	33,0	31,9	31,2	33,8	38,1	38,3	33,6
	Parc éolien	29,6	29,6	25,6	31,4	32,5	20,5	27,1	30,4	33,6	20,5
	Ambiant	42,7	39,1	36,6	35,3	35,2	31,5	34,7	38,8	39,6	33,8
	Emergence	0	0,5	0,5	2,5	3,5	0,5	1	0,5	1,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,6	42,9	41,0	37,5	34,7	36,6	39,6	42,1	41,4	40,5
	Parc éolien	31,3	31,4	27,7	33,1	34,3	22,4	28,9	32,5	34,8	22,6
	Ambiant	46,8	43,2	41,2	38,9	37,5	36,8	39,9	42,6	42,2	40,5
	Emergence	0	0,5	0	1,5	3	0	0,5	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,6		46,7	41,9		42,0		46,7	45,4	45,8
	Parc éolien	36,0		32,6	40,2		28,7		36,7	40,0	28,2
	Ambiant	49,8		46,9	44,1		42,2		47,1	46,5	45,8
	Emergence	0		0	2		0		0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0
9 m/s	Résiduel	52,1		49,2	44,5		45,1		49,0	47,6	50,3
	Parc éolien	36,0		32,6	40,2		28,7		36,7	40,0	28,2
	Ambiant	52,2		49,3	45,8		45,2		49,2	48,3	50,3
	Emergence	0		0	1,5		0		0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0
10 m/s	Résiduel	54,0		51,1	45,7		47,3		49,6	48,7	50,9
	Parc éolien	36,0		32,6	40,2		28,7		36,7	40,0	28,2
	Ambiant	54,0		51,1	46,7		47,3		49,9	49,2	50,9
	Emergence	0		0	1		0		0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0		0	0		0		0	0	0

Tableau 142 : Résultats en impacts cumulés en période nocturne et secteur SE - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)



○ Secteur de vent de SO [135° - 255°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,8	28,1	29,0	27,3	26,8	26,6	23,2	28,6	34,4	27,8
	Parc éolien	24,7	24,2	22,3	31,3	31,8	19,2	28,9	25,1	28,1	18,0
	Ambiant	38,0	29,6	29,8	32,7	33,0	27,3	29,9	30,2	35,3	28,2
	Emergence	0	1,5	1	5,5	6	0,5	6,5	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,3	29,8	30,9	28,3	28,5	26,7	24,7	30,0	34,4	28,7
	Parc éolien	27,3	26,8	25,1	33,6	33,9	21,5	30,4	27,8	31,5	20,5
	Ambiant	38,6	31,6	31,9	34,7	35,0	27,8	31,5	32,1	36,2	29,3
	Emergence	0,5	2	1	6,5	6,5	1	7	2	2	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,0	33,5	32,4	29,4	30,8	27,5	27,9	33,8	36,1	29,7
	Parc éolien	28,5	27,9	24,9	32,2	33,3	20,4	28,0	28,8	30,5	19,9
	Ambiant	40,3	34,6	33,1	34,0	35,2	28,3	31,0	35,0	37,1	30,1
	Emergence	0,5	1	0,5	4,5	4,5	1	3	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	36,9	36,3	33,0	35,0	31,2	31,8	38,1	38,4	33,6
	Parc éolien	28,7	28,1	24,7	32,8	34,7	21,5	31,4	28,9	21,2	20,2
	Ambiant	42,6	37,4	36,6	35,9	37,9	31,7	34,6	38,6	38,4	33,8
	Emergence	0	0,5	0,5	3	3	0,5	3	0,5	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,6	40,6	41,0	37,5	39,0	36,6	37,0	42,1	41,4	40,5
	Parc éolien	32,2	31,6	29,2	37,9	39,0	26,1	36,0	32,5	33,1	24,8
	Ambiant	46,8	41,1	41,3	40,7	42,0	37,0	39,5	42,6	42,0	40,6
	Emergence	0	0,5	0,5	3	3	0,5	2,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,6	43,7	46,7	41,9	41,7	42,0	41,9	46,7	45,4	45,8
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	49,7	44,2	46,8	44,5	44,7	42,2	43,6	47,0	46,1	45,8
	Emergence	0	0,5	0	2,5	3	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	52,1	46,4	49,2	44,5	44,6	45,1	44,6	49,0	47,6	50,3
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	52,2	46,6	49,3	46,1	46,4	45,2	45,6	49,2	48,0	50,3
	Emergence	0	0	0	1,5	2	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	54,0	49,6	51,1	45,7	47,1	47,3	46,8	49,6	48,7	50,9
	Parc éolien	34,6	34,1	32,2	41,2	41,7	29,1	38,8	35,0	38,0	27,9
	Ambiant	54,0	49,8	51,1	47,0	48,2	47,4	47,4	49,8	49,0	50,9
	Emergence	0	0	0	1,5	1	0	0,5	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 143 : Résultats en impacts cumulés en période nocturne et secteur SO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

○ Secteur de vent de NO [255° - 315°]

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
		Saint Quidic	La Bouille	Carmoise	Tréhouët	Tréviel	Lanrivaux	Le Cosquer	Colmain	Le Menez	Lotavy
3 m/s	Résiduel	37,8	28,1	29,0	27,3	26,9	26,6	23,2	28,6	34,4	27,8
	Parc éolien	24,3	24,1	24,0	32,6	29,8	17,8	27,9	25,4	28,3	16,2
	Ambiant	38,0	29,5	30,2	33,8	31,6	27,1	29,2	30,3	35,3	28,1
	Emergence	0	1,5	1	6,5	4,5	0,5	6	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	38,3	29,8	30,9	28,3	28,6	26,7	24,7	30,0	34,4	28,7
	Parc éolien	27,2	27,0	25,6	33,4	31,4	18,8	28,8	28,3	28,7	17,5
	Ambiant	38,6	31,6	32,0	34,6	33,2	27,3	30,2	32,3	35,5	29,0
	Emergence	0,5	2	1	6,5	4,5	0,5	5,5	2	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	40,0	33,5	32,4	29,4	30,8	27,5	27,9	33,8	36,1	29,7
	Parc éolien	29,5	29,2	26,6	33,4	32,3	19,0	28,2	30,5	30,9	18,2
	Ambiant	40,4	34,9	33,4	34,9	34,7	28,1	31,1	35,5	37,2	30,0
	Emergence	0,5	1,5	1	5,5	4	0,5	3	1,5	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	42,5	36,9	36,3	33,0	35,0	31,2	31,8	38,1	38,4	33,6
	Parc éolien	32,1	31,8	27,8	32,9	34,3	19,5	29,2	33,0	26,1	19,0
	Ambiant	42,9	38,1	36,9	36,0	37,6	31,5	33,7	39,3	38,6	33,7
	Emergence	0,5	1	0,5	3	2,5	0,5	2	1	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	46,6	40,6	41,0	37,5	39,0	36,6	37,0	42,1	41,4	40,5
	Parc éolien	32,7	32,3	29,3	37,6	36,3	23,2	33,3	33,4	33,2	21,5
	Ambiant	46,8	41,2	41,3	40,6	40,9	36,8	38,6	42,7	42,0	40,5
	Emergence	0	0,5	0,5	3	2	0	1,5	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	49,6	43,7	46,7	41,9	41,7	42,0	41,9	46,7	45,4	45,8
	Parc éolien	34,0	33,8	33,5	41,7	38,9	26,9	36,7	35,2	38,2	25,5
	Ambiant	49,7	44,1	46,9	44,8	43,5	42,1	43,0	47,0	46,1	45,8
	Emergence	0	0,5	0	3	2	0	1	0,5	1	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	52,1	46,4	49,2	44,5	44,6	45,1	44,6	49,0	47,6	50,3
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	52,2	46,6	49,3	46,6	45,8	45,2	45,4	49,2	48,0	50,3
	Emergence	0	0	0	2	1	0	1	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	54,0	49,6	51,1	45,7	47,1	47,3	46,8	49,6	48,7	50,9
	Parc éolien	34,2	34,0	33,9	42,5	39,7	27,7	37,8	35,3	38,2	26,1
	Ambiant	54,0	49,8	51,2	47,4	47,8	47,3	47,3	49,8	49,0	50,9
	Emergence	0	0	0	1,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 144 : Résultats en impacts cumulés en période nocturne et secteur NO - VESTAS V110 2,2 MW STE
(Source : GANTHA)

V.6.3.1.4. ANALYSE DES RESULTATS EN INCIDENCES SONORES CUMULEES

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés en période de nuit :

Modèle de machine	Période	Secteur de vent	Vitesses de vent	Points
VESTAS V110 2,2 MW STE HH = 95 m		NE]315° - 75°]	4 m/s	P4

Tableau 145 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impacts cumulés (Source : GANTHA)

Dans cette configuration d'implantation avec les plans de bridage présentés au Chapitre VI.4.2.1 page 404, des corrections de réglage sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires quelles que soient les conditions de vents en périodes de journée, de soirée et de nuit. Le plan de bridage présenté au Chapitre VI.4.2.2 page 412 a donc été optimisé pour répondre aux exigences acoustiques.

V.6.3.2. Autres interactions et cumul d'incidences sur le milieu humain

Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (vibrations, odeurs, émissions lumineuses, battements d'ombre, réception télévisée), sur le trafic routier, sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate.

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

V.6.4.1. La saturation visuelle sur les villages de proximité

V.6.4.1.1. ARTICULATION DU PROJET AVEC L'EXISTANT

La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. L'encerclement (prémices de la saturation visuelle) correspond à la part que prennent les éoliennes autour des lieux habités. Pour un point donné, il s'agit des angles de l'horizon qui sont interceptés par des éoliennes par rapport au panorama intégral de 360°. Selon le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts* : « La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.). ».

Afin d'objectiver les effets d'encerclement, une méthodologie permettant la quantification des angles occupés par les éoliennes autour des villages a été développée par le bureau d'études JACQUEL & CHATILLON en s'appuyant notamment sur les méthodes développées par les DREAL (dont celle de la DREAL Centre). La méthode est en partie adaptée en fonction des régions concernées par l'étude dans l'objectif de respecter au mieux les préconisations inscrites dans les SRE ou d'autres documents cadres locaux.

V.6.4.1.2. METHODOLOGIE DE LA SATURATION VISUELLE

L'encerclement peut être appréhendé pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur du village. A l'aide d'un diagramme d'encerclement, l'occupation de l'horizon par l'éolien est évaluée pour les parcs construits, accordés et en projet, en tenant compte de l'ensemble des éoliennes d'un parc. L'angle d'occupation visuelle ajouté par le projet de Carmoise-Tréhouët est représenté afin d'évaluer l'effet de cumul avec le contexte éolien. On note que les angles prennent en compte l'ensemble de l'éolienne (mât et pales) et sont plutôt exagérés de manière conservatrice puisqu'ils sont dessinés autour des points illustrés sur les cartes.

Le bureau d'études a fait le choix de présenter les résultats selon deux intervalles par rapport au cœur du village : un premier entre 0 et 5 km et un second entre 5 et 10 km, distances retenues selon l'effet considéré d'une éolienne en fonction du degré de la taille apparente de celle-ci (Figure 111).

Entre 0 et 5 km, on considère que les éoliennes visibles ont une taille forte à moyenne, tandis qu'entre 5 et 10 km, les éoliennes ont une taille apparente qui peut être qualifiée de faible. Au-delà de 10 km, les éoliennes sont alors considérées comme ayant une taille apparente très faible (Figure 112). Ainsi, au-delà de ces 10 km, les éoliennes ne sont plus considérées pour les calculs, bien qu'elles soient théoriquement encore visibles. Afin de faciliter l'approche du diagramme d'encerclement, des rayons de 5 et 10 km ont donc été retenus par le bureau d'études comme valeurs de distances facilement identifiables.

Dans certains cas, les angles occupés par les éoliennes peuvent présenter une emprise au-delà du contexte éolien compris dans les rayons de 0 à 5 km et 5 à 10 km. En effet, lorsque des éoliennes d'un même parc sont situées de part et d'autre d'un seuil, l'ensemble du parc est considéré dans le rayon présentant les impacts majeurs. De plus, lorsqu'un parc éolien ou le projet étudié se situe au sein du premier rayon d'étude, le bureau d'étude considère que l'angle d'occupation visuelle du premier rayon se répercute au sein du second rayon puisque visuellement, depuis la commune, une respiration visuelle ne peut pas être envisagée en arrière-plan de ce parc éolien.

Comme l'effet d'encerclement participe à la saturation visuelle, l'étude des angles a pour objectif de déterminer les espaces occupés et les espaces de respiration visuelle autour du projet. **On considérera que des espaces de respiration (angle continu sans éoliennes) supérieurs à 90° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont un minimum pour être considérés, tandis que des angles compris entre 160° et 180° sont souhaitables pour permettre une véritable respiration visuelle.** Cette valeur n'a pas vocation à être un seuil mais indique simplement un ordre de grandeur pour avoir un espace de respiration.

Les villages et hameaux situés dans l'aire immédiate et représentatifs des enjeux de proximité ont fait l'objet d'une étude d'occupation de l'horizon. Ces encerclements restent théoriques et ne tiennent pas compte du bâti, du relief ou des strates arborées et arbustives présents dans les villages. Il faut donc considérer les cartes d'encerclement comme un outil d'appréciation de la saturation qui doit absolument être complété par l'appréciation de l'influence visuelle du projet en fonction des filtres.

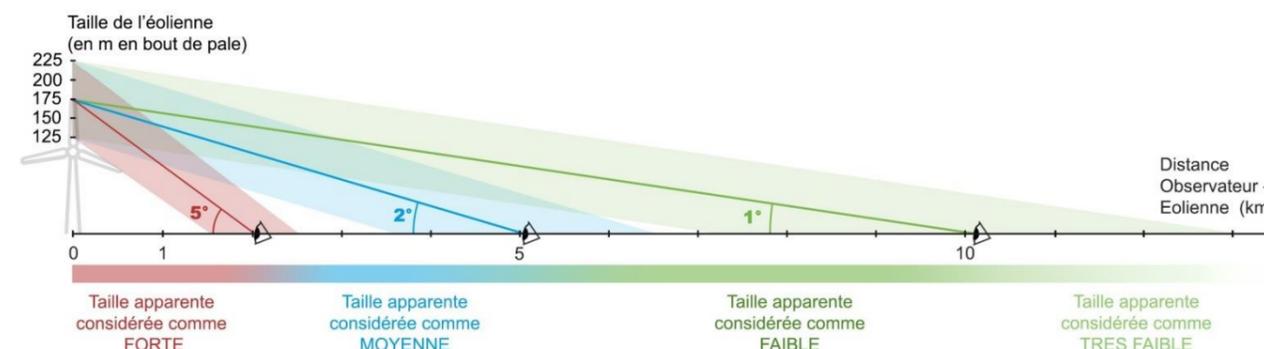


Figure 111 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

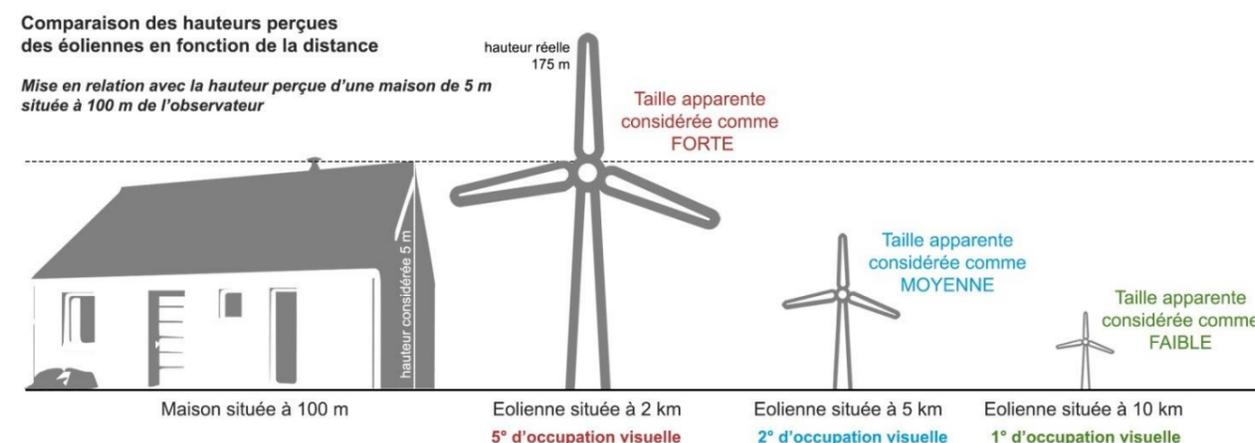


Figure 112 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)

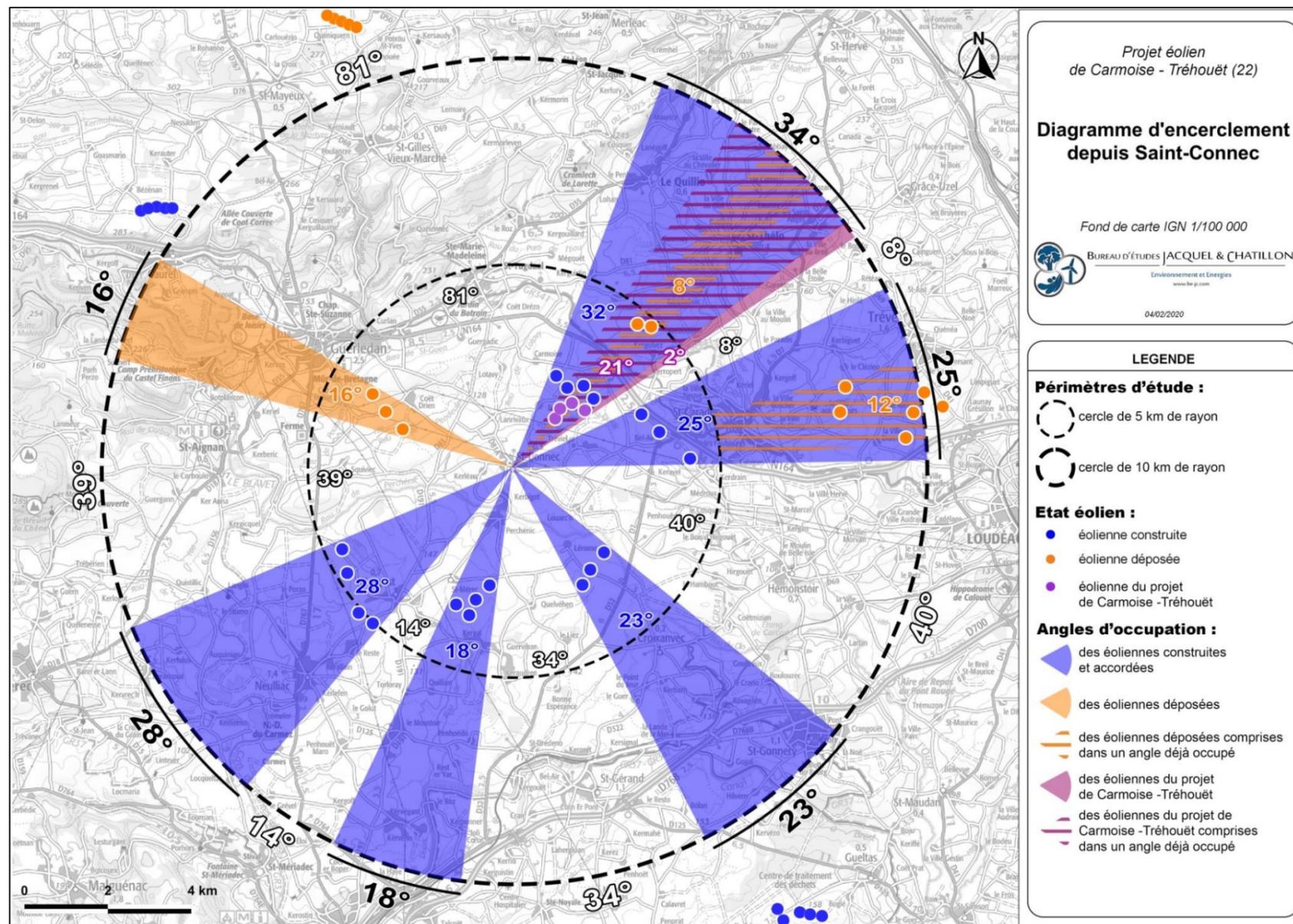
V.6.4.1.3. SAINT-CONNEC

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 112), au sein du rayon de 5 km, on remarque que le projet de Carmoise-Tréhouët, qui occupe un angle de 23°, se place majoritairement au sein d'un angle occupé par le parc de La Lande de Carmoise. Le projet de Carmoise-Tréhouët vient occuper un angle supplémentaire de 2°.

De plus, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits et déposés présentent des angles au Nord-Ouest, au Sud ainsi qu'au Nord-est du village. Entre ces angles occupés, on note la présence d'angles vides d'éoliennes.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent les mêmes angles qu'au sein du premier rayon pour un total de 152°.

Cinq parcs construits se localisent à proximité de Saint-Connec, ainsi qu'un en projet. Le risque d'encerclement est préexistant à l'implantation du projet de Carmoise-Tréhouët. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle d'occupation visuelle supplémentaire de 2° et ne vient pas s'inscrire dans le plus grand angle vide d'éolienne. Toutefois, il vient rapprocher la composante éolienne du village en notant que la distance entre l'éolienne du projet la plus proche et le village est d'environ 1,3 km. Les perceptions depuis le village et ses approches pourront être modulées au regard de la présence de haies et de bosquets.



Carte 112 : Diagramme d'encerclement depuis Saint-Connec (Source : BE Jacquel et Chatillon)

a. Le hameau de Tréhouët

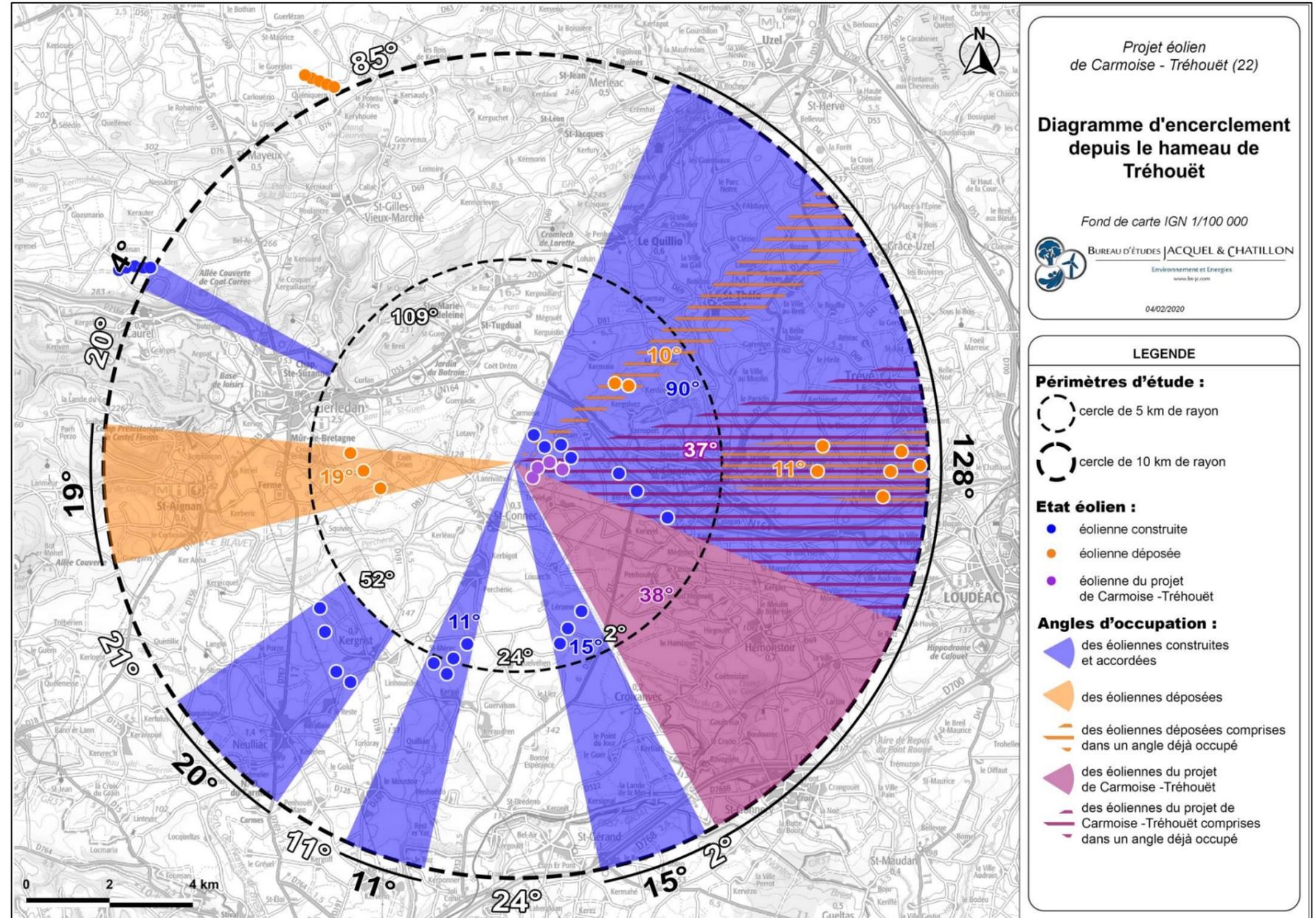
D'après le diagramme d'encerclement (Carte 113), au sein du rayon de 5 km, les parcs construits occupent 3 angles du Nord-est du hameau jusqu'au Sud-ouest. Les parcs localisés les plus proches du projet, La Lande de Carmoise et Saint-Caradec, occupent un angle de 90°. Le parc de 3 éoliennes en projet à Guerlédan (territoire de Mûr-de-Bretagne) vient occuper un angle de 19° à l'Ouest au sein d'un espace qui ne comptait pas d'éoliennes auparavant. Un angle de respiration de 109° est présent au Nord de Tréhouët. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle de 75° et se place à la fois au sein d'un angle déjà occupé par les parcs construits et au sein d'un espace au préalable vide d'éoliennes. Le projet vient ainsi ajouter un angle d'occupation visuelle théorique de 38°.

Au sein du rayon de 10°, les parcs construits et déposés présentent un angle total d'occupation visuelle de 159°. Avec le projet de Carmoise-Tréhouët, la composante éolienne occupe un angle total de 197°. L'Est de Tréhouët est majoritairement occupé par la composante éolienne. A l'Ouest, les parcs construits et déposés occupent des angles compris entre 4° et 19° entrecoupés d'espaces vides d'éoliennes.

Quatre parcs construits et un en projet se situent à proximité de Tréhouët. Le projet de Carmoise-Tréhouët vient occuper un angle supplémentaire de 38° et vient également rapprocher la composante éolienne du hameau. Toutefois, des espaces vides d'éoliennes sont présents au Nord et au Sud de Tréhouët. De plus, le projet ne s'inscrit pas dans l'angle de respiration le plus grand présent autour de Tréhouët. Les visibilitées les plus importantes sur le projet sont attendues au niveau des approches du hameau, où les filtres visuels boisés pourront moduler les visibilitées en direction du projet.

b. Le hameau de Lanrivaux

Ce hameau se positionne à l'Ouest du projet tout comme le hameau de Tréhouët situé à proximité directe du projet et représentatif du maximum d'incidences pour les hameaux situés à l'Ouest (Voir ci-dessus). Pour ces deux hameaux, les conclusions sur les encerclements théoriques peuvent être similaires, les angles variant au vu de la distance, ainsi Lanrivaux ne présente pas de diagramme d'encerclement qui lui est propre. Au vu de la distance du hameau au projet, en comparaison à Tréhouët, le projet viendrait également se placer au sein d'angles occupés par les parcs construits de La Lande de Carmoise et de Saint-Caradec et viendrait seulement ajouter un petit angle supplémentaire d'occupation de l'horizon.



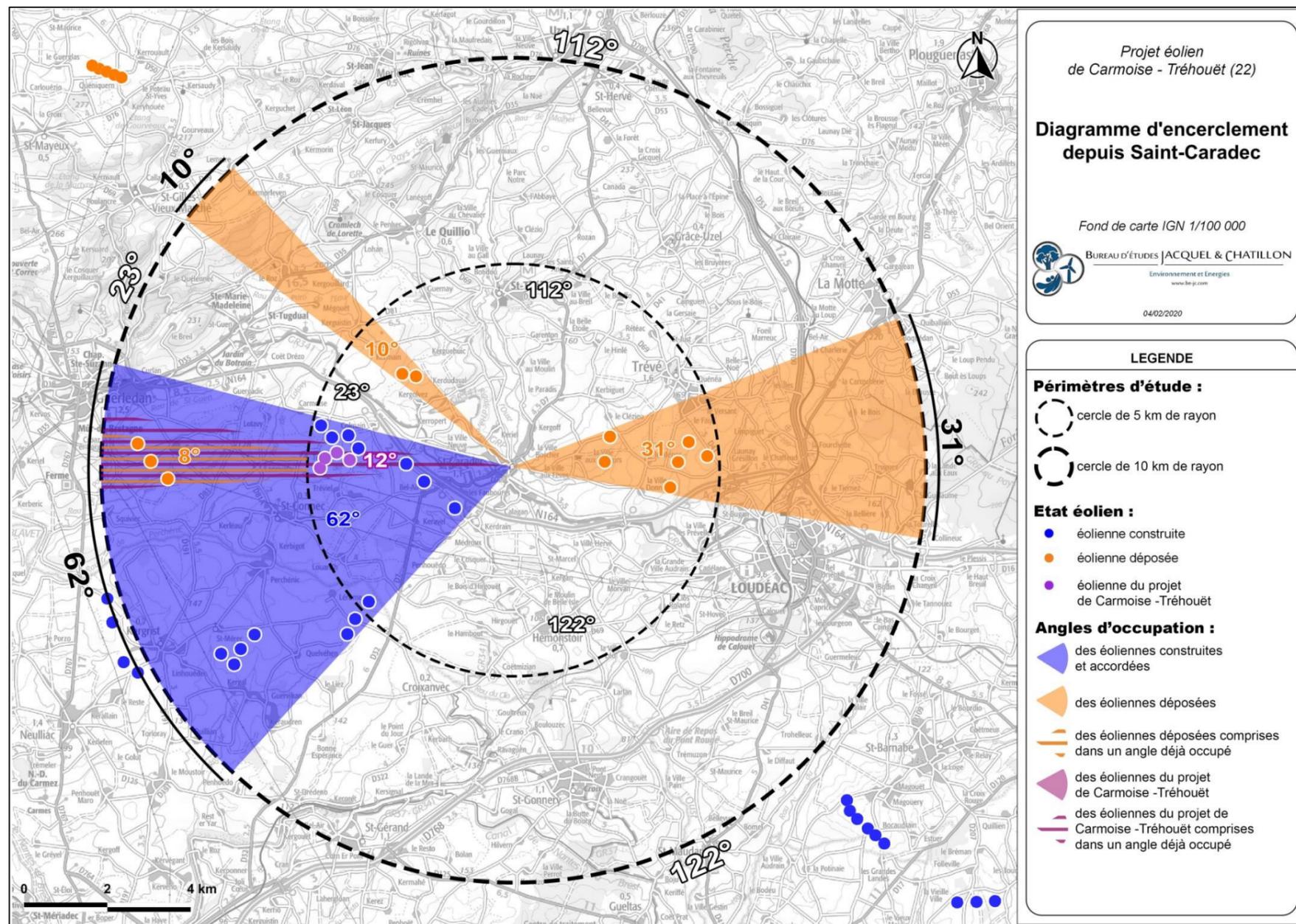
Carte 113 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de Tréhouët (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.4. SAINT-CARADEC

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 114), au sein du rayon de 5 km, les parcs construits occupent un angle de 62° à l'Ouest de Saint-Caradec. Deux parcs en projet présentent des angles de 10° et 31° respectivement au Nord-ouest et à l'Est de Saint-Caradec. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle de 12° à l'Ouest compris dans l'angle visuel occupé par les parcs construits. Deux angles de respiration visuelle de 112° et 122° sont respectivement présents au Nord et au Sud de Saint-Caradec.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent un angle total de 103°. Les parcs construits et déposés présents au sein de ce périmètre se positionnent au sein d'angles déjà occupés. Les angles de respiration présents au sein du rayon de 5 km sont conservés.

Deux parcs construits sont déjà présents à proximité de Saint-Caradec. Le projet vient occuper un angle de 12° au sein d'un angle déjà occupé. Ainsi, les deux angles de respiration présents autour du village sont conservés. La position de Saint-Caradec au sein de la vallée de l'Oust permet de limiter les visibilitées depuis l'intérieur du village. Les visibilitées les plus importantes sur le projet sont attendues depuis les axes de découverte en direction du projet et sur les versants de la vallée.



Carte 114 : Diagramme d'encerclement depuis Saint-Caradec (Source : BE Jacquel et Chatillon)

a. Le hameau de Tréviel

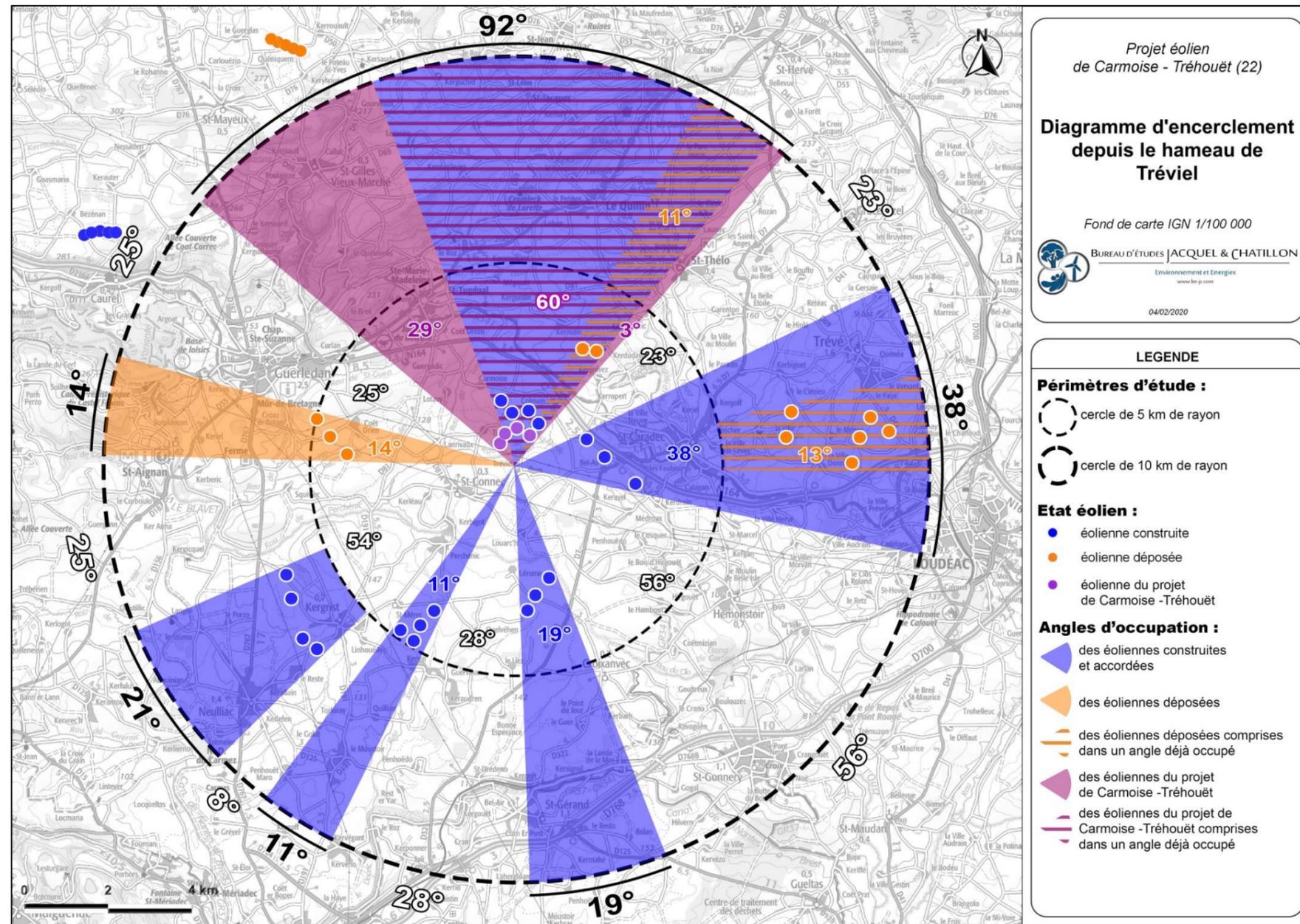
D'après le diagramme d'encerclement (Carte 115), dans un rayon de 5 km autour de Tréviel, quatre parcs construits occupent des angles orientés au Nord, à l'Est et au Sud. Un parc en projet occupe un angle orienté à l'Ouest. Ces angles occupés par la composante éolienne sont entrecoupés d'espaces vides d'éoliennes. Le projet de Carmoise-Tréhouët vient se placer au Nord de Tréviel et tend à rapprocher la composante éolienne du hameau. Le projet occupe un angle total de 92°. Ce dernier s'inscrit en partie au sein d'un angle déjà occupé par le parc construit de La Lande de Carmoise et vient donc ajouter un angle d'occupation visuelle supplémentaire de 32° (29° à l'Ouest et 3° à l'Est comme on peut le voir sur la Carte 115).

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent un angle total de 163°. Avec le projet de Carmoise-Tréhouët, la composante éolienne occupe un angle total de 195°. Les parcs construits et déposés présents dans ce rayon se positionnent respectivement au sein d'un angle déjà occupé à l'Est ainsi qu'au sein d'un angle vide d'éoliennes au Sud-ouest.

Quatre parcs éoliens sont déjà présents à proximité de Tréviel. Le projet vient ajouter un angle d'occupation visuelle supplémentaire théorique de 32°, en rapprochant la composante éolienne au Nord de Tréviel. Le plus grand angle vide d'éolienne présent au Sud-est du hameau est préservé. Toutefois, depuis les habitations et les axes traversant le hameau, la trame végétale permettra de moduler les visibilitées vers le projet. Les incidences les plus importantes sont attendues à l'approche de Tréviel ainsi que sur la frange Nord du hameau.

b. Le lieu-dit Kerguehuic

Le lieu-dit Kerguehuic présente peu d'habitations et se place à environ 4 km au Nord-est du projet de Carmoise-Tréhouët, de l'autre côté de la route nationale N164. Il ne se trouve pas à proximité directe du projet. Aussi, il ne présente pas de diagramme d'encerclement. Au vu du positionnement de ce lieu-dit, les incidences du projet de Carmoise-Tréhouët pourront être similaires à celles observables depuis Colmain, hameau situé à proximité directe du projet (Voir Chapitre V.6.4.1.5.b page 377). Ainsi, depuis le lieu-dit, le projet se placerait dans la continuité du parc construit de La Lande de Carmoise. Toutefois, avec l'éloignement les angles occupés par le projet et le parc construit sont inférieurs à ceux observés pour Colmain. De plus, le projet de deux éoliennes Valeco se place à proximité directe de ce lieu-dit.



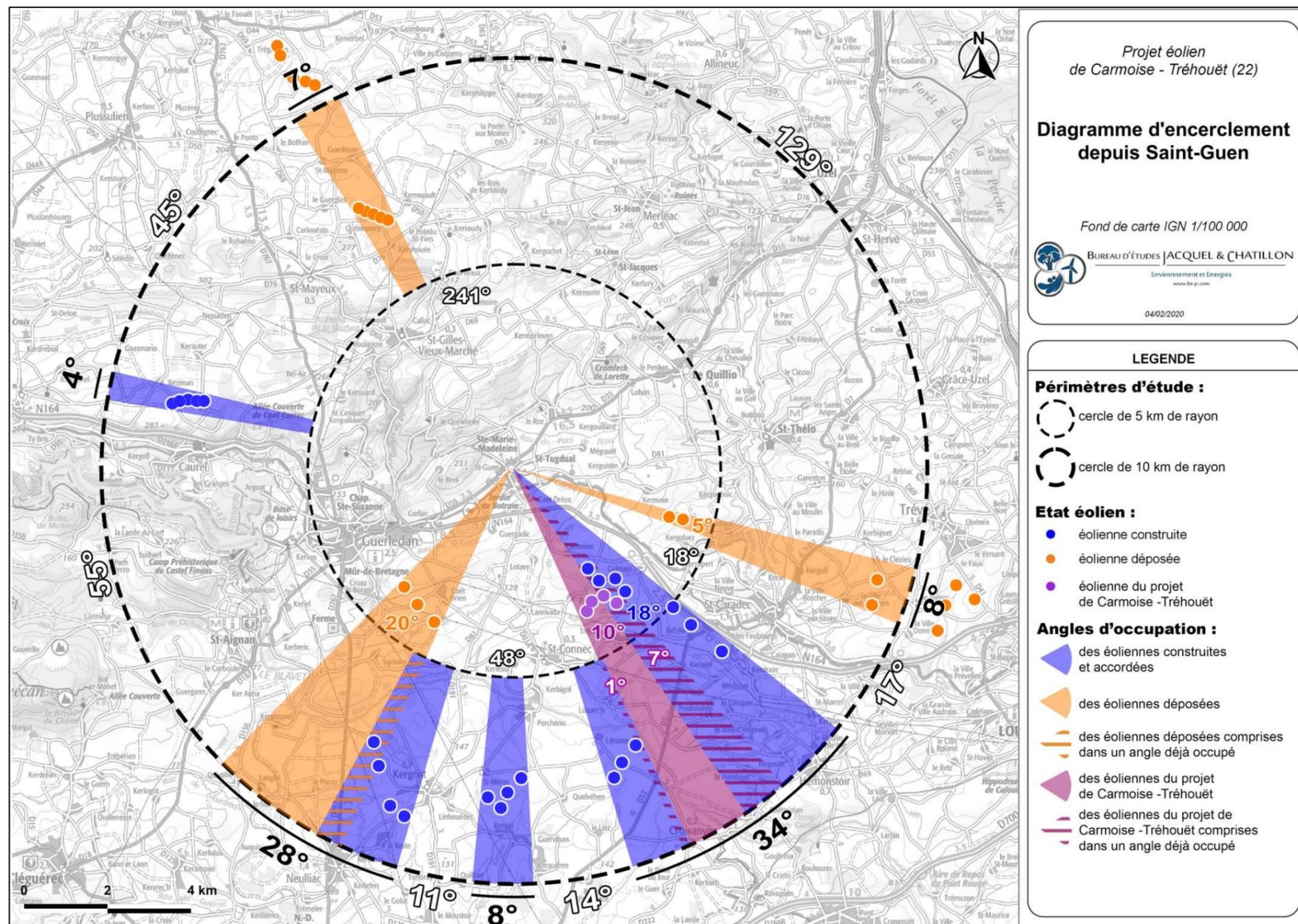
Carte 115 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de Tréviel (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.4.1.5. SAINT-GUEN

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 116), au sein du rayon de 5 km, le parc de La Lande de Carmoise occupe un angle de 18° au Sud-est de Saint-Guen. Les parcs déposés occupent des angles de 5° et 20° à l'Est et au Sud-ouest. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle de 18°. Il se trouve en partie au sein de l'angle occupé par le parc de La Lande de Carmoise. Le projet occupe ainsi un angle supplémentaire de 10°. Un angle de respiration de 241° est présent au Nord de St-Guen.

Au sein du rayon de 10°, les parcs construits et déposés occupent un angle total de 89° majoritairement orientés au Sud de Saint-Guen. Des angles vides d'éoliennes sont présents entre ces parcs et on note également la présence d'un angle de respiration visuelle de 129° au Nord-est de la commune.

Des parcs construits sont déjà présents à proximité de Saint-Guen. Le projet vient ajouter un angle d'occupation visuelle supplémentaire théorique de 10°. On note que l'angle de respiration le plus grand présent autour de Saint-Guen est préservé. Depuis les habitations, la densité de la trame bâtie et la trame végétale permettra de moduler les visibilitées vers le projet. Les visibilitées les plus importantes sont attendues depuis les axes de découverte, notamment au Nord du village. Toutefois, les ondulations du relief ainsi que le réseau de haies et bosquets permettront de varier ces visibilitées.



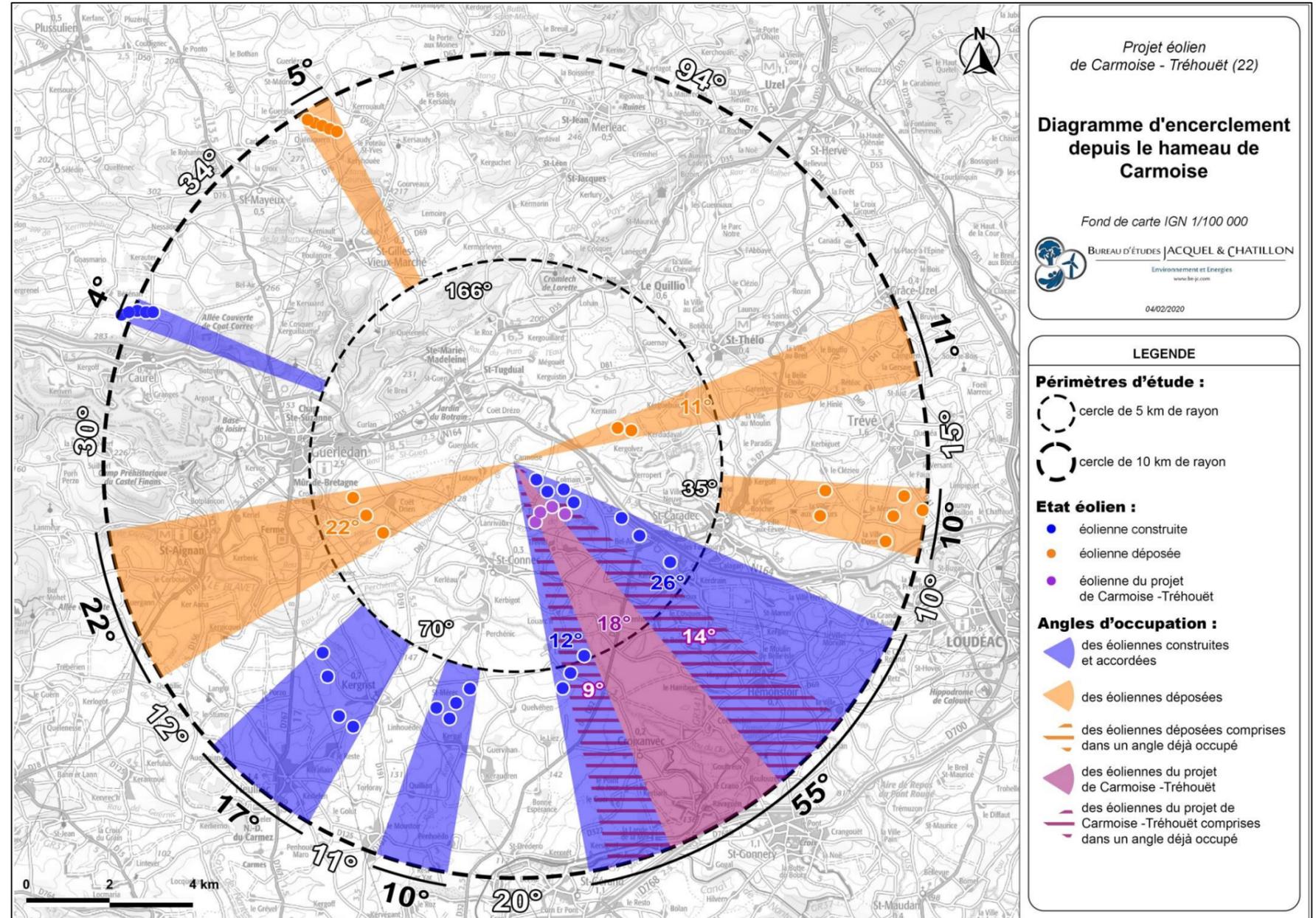
Carte 116 : Diagramme d'encerclement depuis le bameau de Saint-Guen (Source : BE Jacquél et Chatillon)

a. Le hameau de Carmoise

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 117), au sein du rayon de 5 km, les éoliennes construites occupent deux angles de 26° et 12° au Sud-est du hameau. Les parcs déposés occupent des angles à l'Ouest et à l'Est du hameau. Des espaces vides d'éoliennes s'intercalent entre ces parcs construits et déposés. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle de 41° qui s'inscrit en partie au sein des angles occupés par les parcs construits. Le projet vient donc occuper un angle supplémentaire de 18°. Un angle de respiration visuelle de 166° est présent au Nord du hameau.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent un angle total de 164°. L'angle de respiration de 166° présent au Nord du hameau dans un rayon de 5 km est réduit par la présence d'un parc construit (4°) et d'un parc déposé (5°).

Des parcs construits sont déjà présents à proximité de Carmoise, il s'agit notamment du parc de La Lande de Carmoise. Le projet vient ajouter un angle d'occupation visuelle supplémentaire théorique de 18° et densifier la trame éolienne à proximité de Carmoise. On note que l'angle de respiration le plus grand à proximité de Carmoise est préservé. Depuis les habitations, la trame végétale qui les entoure permettra de moduler les visibilitées vers le projet. Les visibilitées les plus importantes sont attendues depuis les axes de découverte locaux qui traversent le hameau, en entrée et en sortie, là où les haies et bosquets sont plus épars. Toutefois, les ondulations du relief pourront permettre de varier les visibilitées.



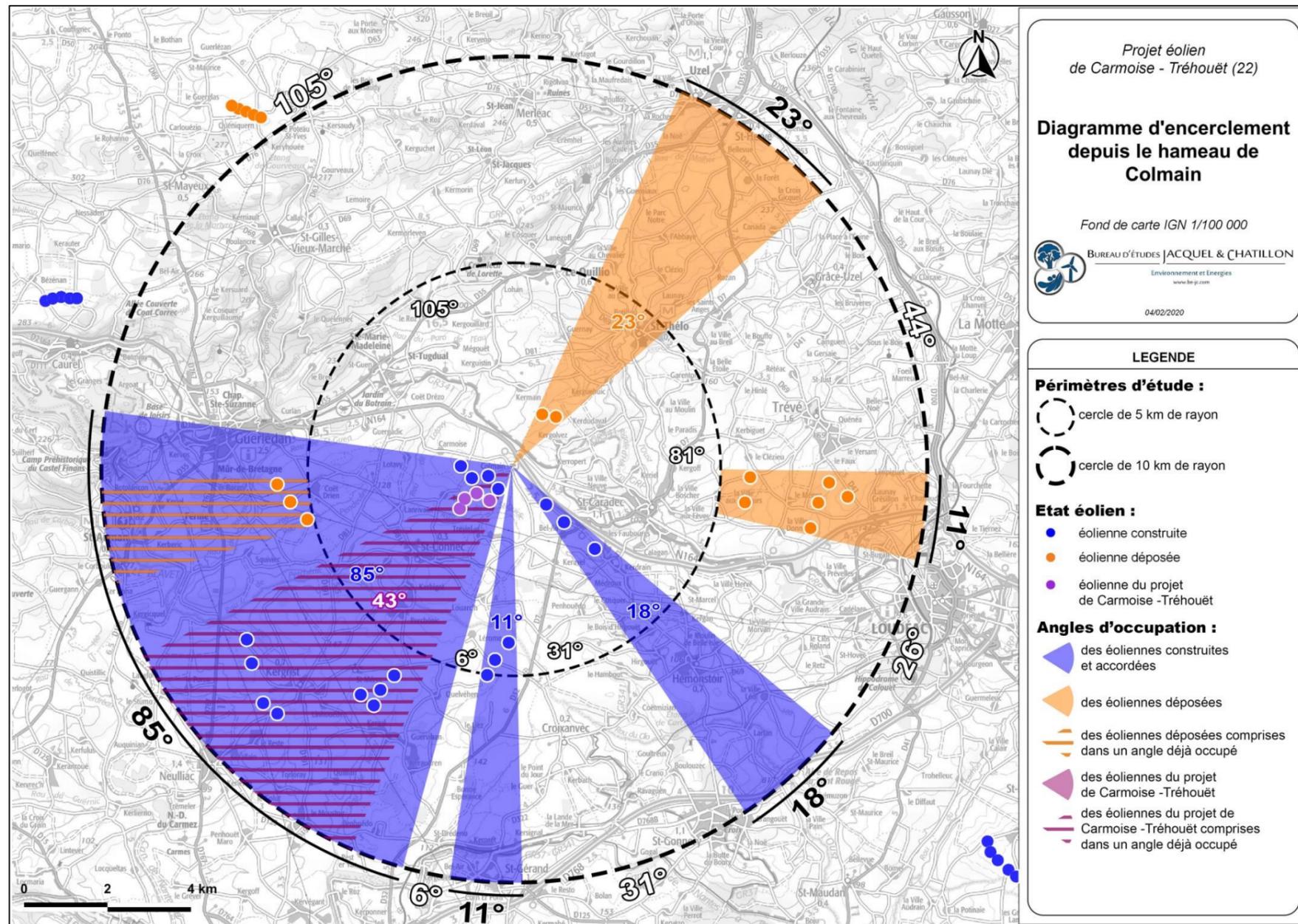
Carte 117 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de Carmoise (Source : BE Jacquel et Chatillon)

b. Le hameau de Colmain

D'après le diagramme d'encerclement (Carte 118), au sein du rayon de 5 km, les éoliennes construites occupent trois angles du Sud-est à l'Ouest du hameau. L'angle le plus important, de 85°, correspond au parc de La Lande de Carmoise situé à proximité directe de Colmain. Le projet de Carmoise-Tréhouët occupe un angle de 43° au Sud-ouest du hameau et s'inscrit au sein de l'angle occupé par le parc de La Lande de Carmoise. Un angle de respiration visuelle de 105° est présent au Nord.

Au sein du rayon de 10 km, les parcs construits et déposés occupent un angle total de 148°. Un parc en projet vient se placer à l'Est dans la continuité d'un angle vide d'éoliennes au sein du rayon de 5 km. L'angle de respiration de 105° est conservé au sein du second rayon d'étude.

Des parcs construits sont déjà présents à proximité de Colmain, il s'agit notamment du parc de La Lande de Carmoise. Le projet, qui occupe un angle de 43°, n'ajoute pas d'angle d'occupation visuelle supplémentaire théorique. On note que le plus grand angle de respiration présent au Nord de Colmain est préservé. Depuis les habitations, la trame végétale qui les entoure permettra de moduler les visibilitées vers le projet. Les visibilitées les plus importantes sont attendues depuis l'axe de découverte local qui traverse le hameau, notamment aux entrées Nord et Sud ; les visibilitées sont plus ouvertes du fait de l'absence de haies le long de cet axe.



Carte 118 : Diagramme d'encerclement depuis le hameau de Colmain (Source : BE Jacquel et Chatillon)



V.6.4.1.6. SYNTHÈSE DES ENCELCLEMENTS THÉORIQUES DES VILLAGES ET HAMEAUX

Le tableau ci-contre présente une synthèse des encerclements théoriques de 6 villages et hameaux présents à proximité du projet de Carmoise-Tréhouët. Les angles ou sommes d'angles détaillés dans ce tableau proviennent des diagrammes d'encerclements présentés précédemment. On s'intéresse au total des angles vides d'éoliennes, à l'angle de respiration maximal et au total des angles d'occupation de l'horizon entre 0 et 10 km depuis le centre du village/hameau.

On étudie les angles selon trois situations en comparant à l'état « initial » considérant les parcs construits et accordés. Des signes sont attribués selon la hausse (↗), la baisse (↘) ou le maintien (= ou ↔) de l'angle considéré. Pour ce dossier et ce territoire, on considère que la différence entre les angles est significative dans les cas suivants :

- pour des angles $\leq 50^\circ$ lorsque la différence d'angle avant/après > 5
- pour $120^\circ \geq \text{angles} \geq 50^\circ$ lorsque la différence d'angle avant/après > 10
- pour des angles $\geq 120^\circ$ lorsque la différence d'angle avant/après > 20

Des couleurs sont également attribuées à ces signes selon les considérations suivantes (qui sont propres à ce dossier) :

- « Total des angles vides d'éoliennes » :
 - $\text{angle} \geq 240^\circ$: vert
 - $240^\circ \geq \text{angle} \geq 180^\circ$: jaune
 - $180^\circ \geq \text{angle} \geq 120^\circ$: orange
 - $\text{angle} \leq 120^\circ$: rouge
- « Angle de respiration maximal » :
 - $\text{angle} \geq 180^\circ$: vert
 - $180^\circ \geq \text{angle} \geq 120^\circ$: jaune
 - $120^\circ \geq \text{angle} \geq 60^\circ$: orange
 - $\text{angle} \leq 60^\circ$: rouge
- « Total des angles d'occupation de l'horizon » :
 - $\text{angle} \geq 240^\circ$: rouge
 - $240^\circ \geq \text{angle} \geq 180^\circ$: orange
 - $180^\circ \geq \text{angle} \geq 120^\circ$: jaune
 - $\text{angle} \leq 120^\circ$: vert

	Entre 0 et 10 km	Parcs construits et accordés	Parcs construits, accordés et Carmoise-Tréhouët	Parc construits, accordés et en instruction	Parcs construits, accordés, en instruction et Carmoise-Tréhouët
Saint-Connec	Total des angles vides d'éolienne	234°	232° =	218° =	216° =
	Angle de respiration maximal	136°	136° =	81° ↘	81° ↘
	Total des angles d'occupation de l'horizon	126°	128° =	142° =	144° =
Tréhouët	Total des angles vides d'éolienne	220°	182° ↘	201° =	163° ↘
	Angle de respiration maximal	85°	85° =	85° =	85° =
	Total des angles d'occupation de l'horizon	140°	178° ↗	159° =	197° ↗
Saint-Caradec	Total des angles vides d'éolienne	298°	298° =	257° ↘	257° ↘
	Angle de respiration maximal	298°	298° =	122° ↘	122° ↘
	Total des angles d'occupation de l'horizon	62°	62° =	103° ↗	103° ↗
Tréviel	Total des angles vides d'éolienne	211°	179° ↘	197° =	165° ↘
	Angle de respiration maximal	64°	64° =	56° ↘	56° ↘
	Total des angles d'occupation de l'horizon	149°	181° ↗	163° =	195° ↗
Saint-Guen	Total des angles vides d'éolienne	322°	312° =	291° ↘	271° ↘
	Angle de respiration maximal	206°	206° =	129° ↘	129° ↘
	Total des angles d'occupation de l'horizon	48°	58° ↗	79° ↗	89° ↗
Carmoise	Total des angles vides d'éolienne	292°	274° ↘	244° ↘	226° ↘
	Angle de respiration maximal	179°	179° =	94° ↘	94° ↘
	Total des angles d'occupation de l'horizon	68°	86° ↗	116° ↗	134° ↗

Tableau 146 : Tableau de synthèse des encerclements théoriques des villages et hameaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En considérant l'ensemble des parcs construits, accordés, en instruction et le projet de Carmoise-Tréhouët, sur les 18 angles étudiés (soit 3 pour chaque village/hameau), dans 5 cas sur 18, théoriquement, le projet de Carmoise-Tréhouët présente le plus d'influence ; dans 12 cas sur 18, les parcs en instruction présentent théoriquement le plus d'influence et dans 1 cas sur 18, l'influence des parcs en instruction et du projet de Carmoise-Tréhouët est équivalente.

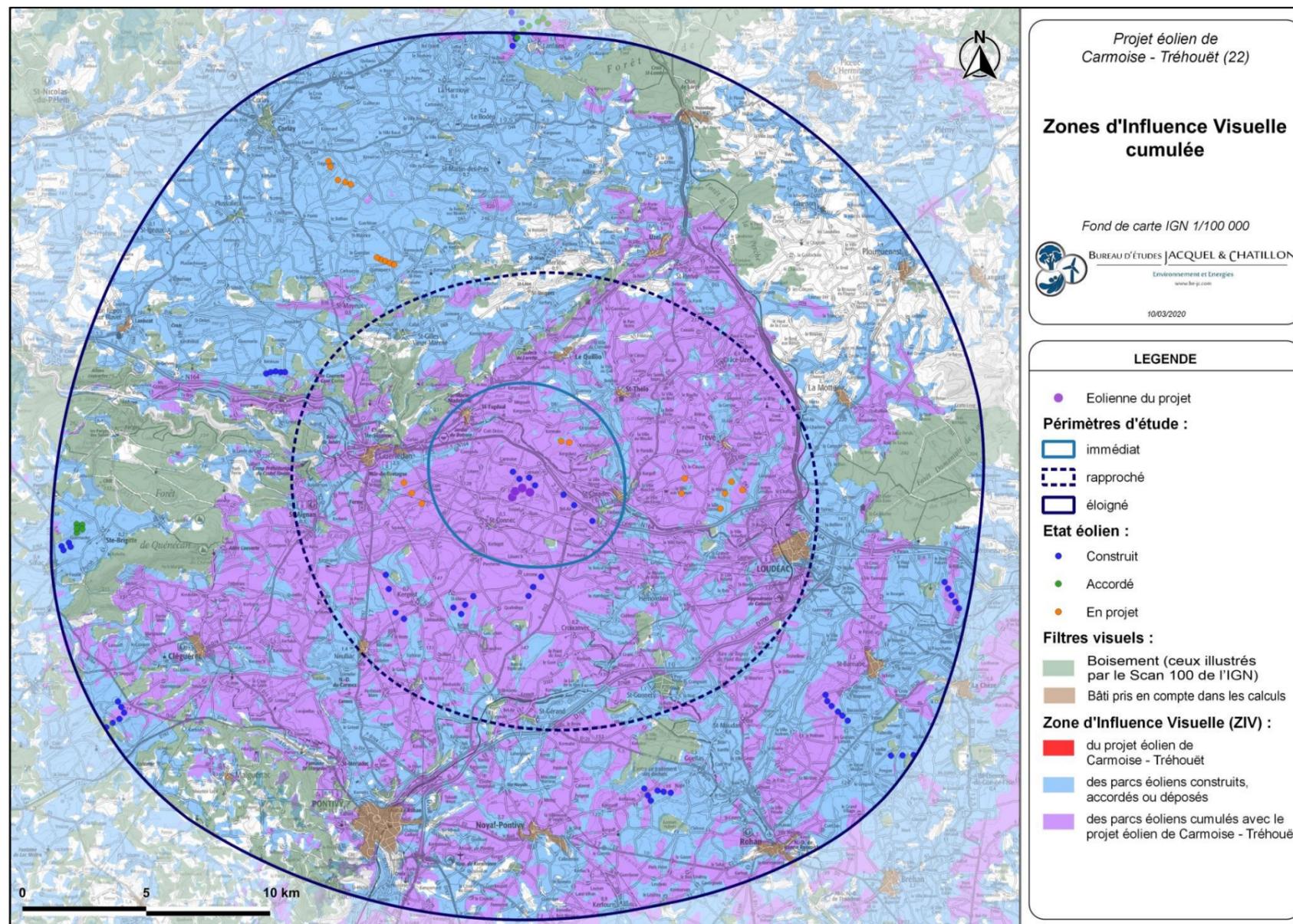
De plus, d'après l'étude des encerclements théoriques des villages et hameaux, les angles de respiration ou angles vides d'éoliennes les plus grands présents autour des hameaux et villages de proximité sont conservés suite à l'implantation du projet de Carmoise-Tréhouët.

V.6.4.2. Zones d'influence visuelle cumulées

Tous les villages de proximité présentent au moins un angle de respiration visuelle théorique supérieur à 90° dans un rayon de 5 km, excepté le hameau de Tréviel et la commune de St-Connec. Ces angles de respiration existaient avant la prise en compte du projet de Carmoise-Tréhouët et sont préservés. En général, le projet s'intègre dans une zone où le contexte éolien est développé. Pour la plupart de ces villages, le panorama est déjà concerné par des angles d'occupation visuelle où les parcs construits de La Lande de Carmoise et St-Caradec sont visibles. Cet état est préexistant au projet et celui-ci ne vient que le renforcer de façon relative selon les communes. Par ailleurs, **l'effet d'encerclement et le risque de saturation visuelle varient en fonction de la distance. Lorsque la distance augmente, ceux-ci diminuent.** Pour les communes situées en périphérie de ce secteur où l'état éolien est développé, les machines se localisent globalement dans un seul champ de vision et les espaces de respiration visuelle peuvent être conséquents. **Le fait d'implanter le projet dans ce secteur de développement crée un impact théorique modéré essentiellement localisé sur les angles visuels des hameaux de Tréviel et Tréhouët. Le projet est donc à la base de mutations paysagères faibles à modérées pour l'ensemble des villages de proximité.**

La Carte 119 présente les synthèses des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs construits, accordés et déposés au sein du territoire d'étude cumulés avec les Zones d'Influence Visuelle du projet de Carmoise-Tréhouët. De la même manière que précédemment, ces ZIV ne prennent en compte qu'une partie des trames bâtie et boisée du territoire (voir le détail de la méthodologie au Chapitre V.5.2.1 page 315). **Ces ZIV permettent de mettre en évidence les zones où seules les éoliennes du projet de Carmoise-Tréhouët sont théoriquement visibles et celles où ce projet admet des covisibilités.** Les intersections des ZIV correspondent aux points de vue d'où les différents projets pourraient être visibles simultanément dans le cas où un angle de perception ouvert sur 360° est considéré. Cet angle ne correspond aucunement aux angles de perception statiques propres à l'Homme car les parcs peuvent se trouver dans des champs visuels opposés.

Cette carte semble indiquer que l'ensemble des parcs éoliens comporte de larges ZIV en commun au sein du territoire d'étude. L'ensemble du territoire étudié admet déjà la composante éolienne car elle est concernée par les ZIV des parcs construits, accordés et des projets déposés (Carte 119). **Selon cette modélisation, il n'y a pas de secteurs concernés uniquement par la ZIV du projet. Cela signifie que lorsque le projet présente une incidence visuelle, théoriquement d'autres éoliennes seront également visibles et induisent déjà une incidence visuelle, selon la ZIV cumulée.** Etant donné la position du projet de Carmoise-Tréhouët dans la continuité de parcs construits et à proximité de parcs déposés dans les périmètres immédiat et rapproché, cela est tout à fait compréhensible.



Carte 119 : Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et du contexte éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'étude complète des Zones d'Influence Visuelle est présente en annexe de l'étude d'impact (Annexe VI).

Comme nous pouvons voir sur la carte précédemment citée, les ZIV cumulées du projet de Carmoise-Tréhouët et des parcs construits, accordés et des projets déposés n'impliquent pas plus d'espaces théoriquement impactés par les 4 éoliennes. Ainsi une fois pris en compte les parcs construits, accordés et déposés, on constate que le projet de Carmoise-Tréhouët n'impacte pas de nouveaux espaces qui ne soient pas déjà impactés préalablement par l'éolien.

V.6.5. CONCLUSION SUR L'INTERACTION DES INCIDENCES ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Le Tableau 147 synthétise les incidences cumulées du projet avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Milieu physique	Incidences cumulées du chantier	Temporaires	Directes	Nulle	Absence d'autre chantier à proximité
Milieu Naturel	Incidences cumulées sur la flore et la faune	Permanentes	Indirectes	Faible à modérée	L'ensemble des incidences cumulées sont faibles, sauf pour l'avifaune nicheuse où elles sont faibles à modérées (Alouette des champs)
Milieu humain	Incidences cumulées sur le milieu humain (sécurité, nuisances...)	Temporaires/ Permanentes	Directes	Négligeable à modérée	Ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire dans certaines conditions
Paysage	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	Faible	Projet de densification

Tableau 147 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

Le Tableau 148 synthétise les incidences du projet et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect ainsi que leur intensité.

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu physique	Création de poussières	Temporaires	Directes	Très faible
	Érosion des sols	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Imperméabilisation et tassement des sols	Permanentes	Indirectes	Faible
	Déblaiements pour le creusement des tranchées de raccordement	Temporaires	Directes	Faible
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	Faible
	Pollution par les déchets du chantier	Temporaires	Directes	Très faible
	Pollution par les déchets de l'exploitation	Temporaires	Directes	Très faible
	Pollution par les hydrocarbures	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Incidences sur le climat en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	Très faible
	Incidences sur le climat en phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	Incidences positives induites
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	Non significative
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directes	Nulle

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Destruction / Dégradation des habitats naturels	Temporaires	Directes / Indirectes	Très faible
	Pollution des habitats naturels liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Faible
	Destruction / Dégradation des habitats d'intérêt communautaire	Temporaires	Directes / Indirectes	Nulle
	Pollution des habitats d'intérêt communautaire liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Très faible
	Destruction / Dégradation des zones humides et cours d'eau	Temporaires	Directes / Indirectes	Nulle
	Pollution des zones humides et cours d'eau liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Très faible
	Destruction / Dégradation des haies et arbres	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible
	Pollution des haies et arbres liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Très faible
	Destruction / Dégradation de la flore	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible
	Pollution de la flore liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Très faible
	Dérangement et perturbation de l'avifaune nicheuse durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Modérée
	Collision et/ou dérangement de l'avifaune nicheuse	Permanentes	Directes	Modérée (<i>Alouette lulu</i>)
	Dérangement et perturbation de l'avifaune migratrice durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible
	Collision et/ou dérangement de l'avifaune migratrice	Permanentes	Directes	Faible
	Dérangement et perturbation de l'avifaune hivernante durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible
	Collision et/ou dérangement de l'avifaune hivernante	Permanentes	Directes	Faible
Dérangement et perturbation des chiroptères durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible	

Thématique	Incidences				
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
	Collision et/ou dérangement des chiroptères	Permanentes	Directes	Faible à forte	
Milieu naturel	Dérangement et perturbation des amphibiens durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Nulle	
	Destruction d'individus et/ou dérangement des amphibiens	Permanentes	Directes	Très faible	
	Dérangement et perturbation des reptiles durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Nulle	
	Destruction d'individus et/ou dérangement des reptiles	Permanentes	Directes	Nulle	
	Dérangement et perturbation de l'entomofaune durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible	
	Destruction d'individus et/ou dérangement de l'entomofaune	Permanentes	Directes	Nulle	
	Dérangement et perturbation des mammifères (hors chiroptères) durant le chantier	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible	
	Destruction d'individus et/ou dérangement des mammifères (hors chiroptères)	Permanentes	Directes	Nulle	
	Destruction / Dégradation des corridors écologiques	Temporaires	Directes / Indirectes	Faible	
	Pollution des corridors écologiques liée à l'exploitation	Permanentes	Directes / Indirectes	Faible	
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Indirectes	Faible à modérée	
	Milieu humain - Santé	Risques accidentels	Permanentes	Directes	Faible
		Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments	Permanentes	Directes	Très faible
		Situations climatiques exceptionnelles	Permanentes	Directes	Très faible
Présence de produits et substances dangereux		Temporaires	Directes	Très faible	
Champs électromagnétiques		Permanentes	Indirectes	Négligeable	



Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu humain - Santé	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	Négligeable
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	Faible
	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	Modérée
	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	Modérée
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	Faible
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	Faible à modérée
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	Faible à forte
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	Négligeable
	Perturbations liées au raccordement interne et externe du projet	Temporaires	Directes	Faible
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	Faible
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	Très faible
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	Incidences positives induites
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	Non quantifiable
	Activité agricole	Permanentes	Directes	Négligeable
	Incidences cumulées sur le milieu humain	Temporaires/ Permanentes	Directes	Négligeable à modérée

Thématique	Incidences			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Paysage	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	Faible
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	Très faible
	Visibilité du raccordement interne et externe	Temporaires	Directes	Nulle
	Incidence sur les villages de proximité	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Axes de proximité	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Macro-paysage	Permanentes	Directes	Nulle à modérée
	Patrimoine	Permanentes	Directes	Nulle à faible
	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	Faible

Tableau 148 : Synthèse des incidences du projet avant mesures (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Conformément au décret n°2016-1110 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification cités par l'article R. 122-17 du Code de l'environnement (modifié par un décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale) et, sous réserve de leur application, leur compatibilité avec l'actuel projet

Le Tableau 149 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Plusieurs postes de transformation HTA/HTB sont présents autour de la zone du projet. Pour un raccordement « standard » via le gestionnaire de réseaux publics d'électricité ENEDIS, le poste source de Mûr-de-Bretagne à 7 km apparaît comme la solution la plus probable. Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, suite à la réalisation d'une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Des systèmes de rétention et de collecte des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), de récupération et de décantation seront mis en place sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SDAGE.
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Des systèmes de rétention et de collecte des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), de récupération et de décantation seront mis en place sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par le SAGE « Blavet ».
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du Code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-



Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur une commune située en zone favorable telle que définie par le SRE, annexe du SRCAE (Voir chapitre III.2.1 à la page 66).
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Applicable	Compatible	Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique formé par les vallons entre les deux secteurs d'implantation. Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors des deux entités, le fonctionnement d'éoliennes en dehors de ces secteurs n'altère pas les flux principaux de ces corridors.
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	Compatible	Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique formé par les vallons entre les deux secteurs d'implantation. Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors des deux entités, le fonctionnement d'éoliennes en dehors de ces secteurs n'altère pas les flux principaux de ces corridors.
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Applicable	Compatible	Dans les 20 kilomètres autour du projet de la ferme éolienne de Carmoise-Tréhouët, 3 sites Natura 2000 sont recensés. Les impacts du parc éolien de Carmoise-Tréhouët sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire sont nuls à faibles.
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention et de Gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article 8 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, également appelée « loi Notre »	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Applicable	Compatible	L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits (en phase de chantier comme en phase d'exploitation ou de démantèlement) dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Plan Départemental.
Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code minier	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Schémas d'Aménagements et Schémas Directeurs d'Aménagement du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du Code des ports maritimes	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Préfet de département	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-



Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Applicable	Compatible	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre VI.4.5 à la page 421) et du fait que les aérogénérateurs soient éloignés des voies de circulations actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.
Plan de Déplacements Urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires prévu par l'article 10 de la loi du 7 août 2015	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Applicable	/	La loi du 7 août 2015 dite loi NOTRe prévoit qu'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) soit élaboré et adopté par délibération du Conseil régional dans les trois années qui suivent le renouvellement général des Conseils régionaux.
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-

Tableau 149 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 150 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code minier	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-
Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan Local de Déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-

Tableau 150 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)



CHAPITRE VI. MESURES ET ACCOMPAGNEMENT

VI.1. DEFINITIONS

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement dispose :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : (...)

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. »

Ces mesures ont pour objectifs d'**assurer l'équilibre environnemental du projet** et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont **proportionnées aux impacts identifiés**.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- **Les mesures de d'évitement permettent d'éviter l'impact** dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- **Les mesures de réduction visent à réduire l'impact** : il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.,
- **Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux**, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en louant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. **Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.**

Ces différents types de **mesures de préservation**, clairement identifiés par la réglementation, doivent être **distingués des mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) **et l'efficacité des mesures** de préservation.

La démarche de la doctrine ERC : « Eviter, Réduire, Compenser les impacts sur le milieu naturel » a été suivie tout au long du développement du projet et de la réalisation de l'étude d'impact (démarche itérative). Elle se retrouve dans chacune des parties de l'étude : choix du projet, description des incidences et mesures envisagées.

Cette doctrine (mise à jour le 16 janvier 2014) préconise, pour concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement, de donner la priorité à l'évitement (choix de l'implantation à distance des milieux sensibles) puis à la réduction (ajustement de l'implantation, diminution du nombre d'éoliennes). Les mesures environnementales prises au titre des différentes procédures doivent être cohérentes et complémentaires. Après avoir identifié et caractérisé les impacts, le cas échéant, des mesures compensatoires sont définies. Les effets des mesures de réduction et de compensation doivent être pérennisés, et un suivi et contrôle des mesures à prendre doivent être assurés.

VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègrent les exigences du management environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un **chantier dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons...). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.

Les **aires du chantier** qui auront subi un tassement seront décompactées puis remises en état afin de **retrouver leur fonction agricole**. De même, les **chemins d'accès** qui auront été éventuellement élargis et qui ne serviront pas lors de la phase d'exploitation ou de démantèlement **seront restaurés dans leur état initial**. En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le long des chemins et routes, toujours du côté qui est déjà le plus artificialisé. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.

VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers les nappes phréatiques, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé du personnel d'exploitation. Aussi des **systèmes de rétention et de collecte** de ces produits sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation, doivent être prévus.

Le Règlement sanitaire type (Circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type), dans son article 90, interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

Quand le béton est fabriqué sur le chantier, le sol et les nappes phréatiques peuvent être pollués par les eaux de lavage, constituées de laitance et de résidus de béton. Des **systèmes de récupération et de décantation de ces eaux** devront être prévus pour éviter tous risques de contamination. Un exemple de nettoyage des toupies et de récupération des laitances de béton est présenté sur la Photo 130.



Photo 130 : Exemple de récupération des laitances de béton
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

Quant aux huiles de décoffrage, leur application ne fait aujourd'hui l'objet d'aucune précaution particulière, tant en termes de ratios de consommation que de mesures de protection des sols sur les lieux de remplissage des pulvérisateurs et d'enhuilage des banches. Des études préliminaires de vulnérabilité du terrain pourront être systématiquement menées afin de préciser les mesures à prendre pour limiter ces pollutions. Par ailleurs, l'article R. 211-60 du Code de l'environnement édicte une interdiction de rejet de certains lubrifiants et huile en disposant comme suit :

« I.- Est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés, appartenant aux catégories suivantes :

- 1° Huiles pour moteurs et pour compresseurs et huiles de base moteur ;
- 2° Huiles utilisées comme matière première pour la fabrication des additifs de lubrification, de préparation d'additifs pour lubrifiants :
 - a) Huiles de graissage ;
 - b) Huiles pour engrenage sous carter ;
 - c) Huiles pour mouvement ;
 - d) Huiles noires, appelées " mazout de graissage " ;
 - e) Vaseline et huiles de vaseline ;
 - f) Huiles isolantes ;
 - g) Huiles de trempe ;
 - h) Huiles pour turbines ;
 - i) Huiles de lubrification des cylindres et transmissions. »

D'autre part, la présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. A cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées ; elles dirigeront les eaux vannes vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Si des produits toxiques relatifs à l'entretien et au bon fonctionnement des éoliennes venaient à être stockés sur les sites, ceux-ci devront l'être dans des conditions réglementaires. Les dispositions prises en cas de pollution accidentelle s'attachent ainsi autant à la préservation des sols qu'à la qualité des eaux souterraines.

VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR

Pendant la période de travaux, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envols de poussières puissent se produire (Photo 131). Afin d'y remédier, les entreprises pourront procéder à une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, lors des périodes d'intense activité. A l'inverse, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voies empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.



Photo 131 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistant. De plus, il y aura des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des éoliennes du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.

VI.2.4. GESTION DES DECHETS

L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

VI.2.4.1. Déchets produits durant les travaux

C'est durant la période de travaux que la production de déchets sera la plus importante. Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de **traiter les déchets selon la législation** en vigueur. Seront ainsi obtenus :

- Des déchets courants, qualifiés de « banals », susceptibles d'être expédiés vers des centres de recyclage ou vers des Centres d'Enfouissement Techniques (CET) de classe 2,
- Des déchets inertes desquels on tentera d'extraire la terre arable qui pourra ainsi être réutilisée pour la remise en culture de la majeure partie des plates-formes de montage (le reste de ces déchets pourra être utilisé comme remblai sur des sites extérieurs ou bien être enfouis dans des CET de classe 3 ; cela concerne les matériaux les plus grossiers),
- Des déchets spéciaux, qui seront collectés de manière spécifique et traités par des filières adéquates (à la suite de ces traitements, ceux-ci pourront être envoyés en CET de classe 1, 2 ou 3 selon leur nouvelle qualification).

En ce qui concerne les besoins en eaux, ils sont nécessaires uniquement en phase chantier et sont nuls en phase d'exploitation. Pour les travaux les eaux seront utilisées pour la réalisation du béton pour les fondations (volume d'eau suffisant pour 500 m³ de béton par fondation) et, en faible quantité, pour le nettoyage des toupies principalement. Les eaux usées (et notamment pour la récupération des laitances de béton) seront collectées par des entreprises spécialisées et envoyées pour retraitement.

VI.2.4.2. Déchets produits durant le fonctionnement du parc

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, les diverses opérations de maintenance réalisées pourront produire une faible quantité de déchets. De l'huile et de la graisse sont nécessaires au bon fonctionnement des installations, mais sont alors en circulation dans les machines. Le flux de produits dangereux est créé par les opérations de maintenance qui peuvent nécessiter une vidange ou un nettoyage : les huiles et graisses neuves sont amenées dans les aérogénérateurs puis les huiles usagées et les chiffons souillés sont évacués des aérogénérateurs. Le volume de ces déchets courants est difficile à estimer mais il sera inférieur à 50 kg par an en moyenne pour les chiffons et contenants souillés.

Les huiles et graisses collectées seront expédiées vers des **filières de traitement spécifiques** puisqu'il s'agira la plupart du temps de déchets spéciaux (à titre d'exemple une éolienne produit tous les 3 à 5 ans environ 600 l d'huile usagée). Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, aucun produit n'est stocké dans les aérogénérateurs. Enfin, le pétitionnaire s'engagera à maintenir propres les abords du parc au cours de son exploitation.

VI.2.4.3. Déchets produits lors du démantèlement

Considérant l'actuelle augmentation du besoin en matières premières et au vu de l'épuisement des ressources disponibles, la revente et le recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un parc éolien permet de lutter contre ce phénomène mais peut également constituer une source de revenus non négligeable pour l'exploitant (l'estimation des montants perçus est cependant trop variable pour être estimée).

Le Tableau 151 donne une estimation maximaliste des taux de recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un aérogénérateur. Ces données peuvent varier selon les parcs éoliens.

Elément de l'éolienne	Nature du déchet	Matériaux	Taux de recyclage (hypothèse maximaliste)
Nacelle	Boîte de vitesse	Acier et fer	99%
		Autres métaux	< 1%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	< 1%
	Transformateur	Acier et fer	80%
		Autres métaux	10%
		Polymères	5%
	Générateur	Acier et fer	85%
		Autres métaux	10%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	3%
		Autres	3%
	Autres déchets	Acier et fer	80%
		Autres métaux	10%
		Polymères	< 1%
		Eléments électroniques	3%
Autres		5%	
Rotor	Pales	Polymères	40%
		Verre et céramique	50%
		Autre	8%
	Moyeu	Acier et fer	95%
		Autres métaux	< 1%
		Polymères	2%
		Autres	3%

Elément de l'éolienne	Nature du déchet	Matériaux	Taux de recyclage (hypothèse maximaliste)
Mât		Acier et fer	99%
		Autres métaux	< 1%
		Autres	< 1%
Fondations		Arasement de la partie supérieure des fondations (possible récupération d'une partie de l'armature en acier ou utilisation des débris comme remblais)	

Tableau 151 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)

Tout comme durant les phases d'exploitation et de démantèlement, les déchets non recyclés seront expédiés vers des filières spécifiques.

L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement a introduit plusieurs objectifs progressifs, à compter de 2022, de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés. Ainsi, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié ensuite par l'arrêté du 10 décembre 2021) prévoit que :

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ».



VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ALTHIS)

Tout au long de la phase de conception du projet, différents axes de réflexion ont orienté le choix des implantations des machines. Il s'agit notamment de l'adaptation du projet d'implantation intégrant les sensibilités environnementales de la zone d'implantation potentielle. Dès les phases de conception et de réflexion sur les implantations, le porteur de projet a souhaité connaître les secteurs les plus sensibles d'un point de vue naturaliste afin de les éviter et de s'en éloigner le plus possible.

On rappellera ici que le porteur de projet s'est basé sur les résultats de l'état des lieux ainsi que sur la carte des enjeux écologiques pour définir un choix d'implantation des éoliennes :

- La réflexion globale du projet a ainsi permis pour l'implantation finale d'intégrer uniquement des fondations d'éolienne situées en dehors des zones de vulnérabilité forte pour les chiroptères.
- De plus, aucune éolienne n'est située dans une zone de concentration en migration postnuptiale ni de concentration hivernale.
- Aussi, aucune éolienne n'est implantée dans les habitats d'espèces à vulnérabilité modérée à la perte d'habitats en nidification.
- La prise en compte des zones humides (expertise de zone humide du 23/06/2021) a conduit à éviter leurs secteurs.

VI.3.1. MESURES DE REDUCTION

VI.3.1.1. Réduction de l'éclairage

Cette mesure vise à limiter l'éclairage aux abords des éoliennes au seul éclairage obligatoire (selon la réglementation à savoir article L 6351-6 et L 6352-1 du Code des transports, l'article R 243-1 et R 244-1 du Code de l'aviation civile et l'arrêté du 23 avril 2018). Cette mesure permettra de réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères et ainsi de diminuer les risques de collision ou de barotraumatisme.

VI.3.1.2. Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes

L'ouverture des milieux peut augmenter l'attractivité de certaines espèces (rapaces, chiroptères) du fait de la présence potentielle d'insectes, de reptiles et de mammifères, il est donc nécessaire de rendre inattractives les zones situées à proximité des éoliennes pour ces espèces.

Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour ne pas permettre la repousse de la végétation.

Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de levage, des chemins d'accès et du poste de livraison.

Lors de l'exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder un caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision important des rapaces et des chiroptères.

VI.3.1.3. Limitation de la pollution

Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d'eau...) et les espèces floristiques et faunistiques.

Dans le cadre de la phase chantier, un système de management environnemental (Plan d'Assurance Environnement) sera mis en place dans l'objectif de maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Dans ce cadre plusieurs mesures sont mises en place : une personne habilitée sera présente lors du chantier afin de vérifier que les opérations de chantier seront menées dans le respect des bonnes pratiques environnementales et que les préconisations émises dans le cadre de la présente étude seront respectées. Afin d'éviter le rejet accidentel de polluant dans les nappes et les cours d'eau, un entretien mécanique et hydraulique régulier des engins sera réalisé pour prévenir le risque de fuites :

- Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté.
- Mettre à disposition des kits antipollution sur le site pour limiter les écoulements de fluides polluants dans les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place une aire de stockage pour les engins de chantier, le ravitaillement en carburant ainsi que pour tous les autres fluides susceptibles de contaminer les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place des blocs sanitaires autonomes
- Respecter un plan de gestion des déchets de chantier

VI.3.1.4. Adaptation des dates de travaux

Afin de limiter au maximum l'impact du projet éolien, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude.

Pour la phase de chantier, il en ressort trois interventions bien distinctes :

- terrassement ; création des chemins d'accès et excavation des fondations des éoliennes,
- réalisation des fondations (cage d'ancrage, coulage du béton et remblai) - création du réseau inter-éolienne (réalisation de tranchées et tirage des câbles),
- levage des éoliennes- mise en service.

VI.3.1.4.1. PHASE CHANTIER LIEE AU TERRASSEMENT ET INSTALLATION DES EOLIENNES

La phase d'installation des éoliennes engendre du dérangement modéré des oiseaux nicheurs. La phase de chantier doit exclure cette période de nidification, c'est-à-dire une absence de travaux du 1er avril au 30 juin. Cela permet ainsi de fortement limiter l'impact du dérangement sur ces espèces.

La coupe de la haie et d'arbres devront avoir lieu entre le 30 octobre et le 31 mars, lorsque la végétation est au ralenti.

	Année N											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Phase de chantier (abattage, terrassement, fondations, et levage)												
Oiseaux nicheurs												
Périodes préconisées												
Abattage de la haie et des talus												
Plantation des haies (mesure compensatoire)												

■ Période exclue
■ Période peu favorable - à surveiller -
■ Période favorable

Tableau 152 : Périodes d'intervention à respecter (Source : ALTHIS)

VI.3.1.4.2. PHASE D'ENTRETIEN DU PARC EOLIEN EN PHASE D'EXPLOITATION

Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage annuel autour des éoliennes et de ses annexes est prévu.

Ces travaux seront réalisés sur 2 ou 3 jours.

Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des oiseaux soit de début avril à fin juin.

VI.3.1.5. Bridage

VI.3.1.5.1. INTERET DU BRIDAGE

Une solution permettant de réduire les impacts par collision et barotraumatisme pour les chiroptères consiste à programmer le fonctionnement des éoliennes en le limitant pendant les périodes critiques d'activité des chauves-souris (Brinkman, 2006 ; Arnett et al., 2009 ; Baerwald et al., 2009).

Il existe différentes possibilités pour réguler le fonctionnement d'une éolienne. Une des méthodes consiste à augmenter le seuil de la vitesse du vent en dessous duquel les éoliennes sont à l'arrêt. En effet, plusieurs expériences réalisées sur des parcs éoliens terrestres démontrent que l'augmentation de ce seuil entraîne une réduction significative de la mortalité par collision et barotraumatisme (Tableau ci-après). Les algorithmes de fonctionnement alors utilisés sont simples, basés uniquement sur la vitesse du vent et sur la saison (Brinkmann et al., 2011).

Ces régulations nocturnes peuvent intervenir sur des nuits complètes ou sur des parties de nuits.

Temps de régulation	Pays	Seuil de la vitesse de vents		Réduction de la mortalité (%)	Auteurs
		Avant régulation	Après régulation		
Nuits complètes	Allemagne	-	6m/s	65	Behr et V. Helversen, 2006
	Canada	4 m/s	7m/s	avérée	Baerwald et al., 2009
	USA	3.5 m/s	5m/s et 6.5m/s	60	Arnett et al., 2011
	USA	3.5 m/s	5m/s	50	Good et al., 2011
			6.5m/s	78	
	Portugal	-	3.3m/s	31.4	LEA, 2010
France	7.8m/s avec test de régulation par portions de nuits (5.5m/s) pour 4 des 13 éoliennes	6.5m/s	90 (Effet régulation cumulé à l'effet absence de lumières au pied des éoliennes)	Beucher et al., 2013	
Portions de nuits	Canada	4m/s	-	57.5	Baerwald et al., 2009
	USA	-	4m/s pendant la première moitié de la nuit	72	Young et al. 2011

Tableau 153 : Résultats de différentes études testant la régulation des éoliennes en fonction de la vitesse du vent (Source : ALTHIS)

Les résultats de ces différentes études démontrent que la régulation du fonctionnement des éoliennes semble être efficace pour réduire significativement l'impact de collision et /ou de barotraumatisme engendré par les parcs éoliens terrestres sur les chiroptères.

Ces résultats ne peuvent toutefois pas être comparés entre eux. De même, un algorithme particulièrement efficace pour un parc ne le sera pas forcément pour un autre. En effet, de nombreux paramètres entrent en ligne de compte rendant le contexte de chaque parc éolien unique.

Toutefois, il est observé que la plupart des chiroptères victimes sont tués pendant les nuits au cours desquelles la vitesse du vent est inférieure à 7m/s (Arnett et Al., 2008).

L'inventaire des chiroptères bénéficie d'un enregistrement de l'activité des chiroptères en canopée et sur mât de mesure. Associés à une station météo, une corrélation de l'activité des chiroptères en fonction de critères météorologiques et sur différentes plages de temps peut-être réalisée.

a. Mois d'activité

Le suivi en canopée met en avant un pic d'activité en juillet. En mât de mesure, l'activité est moins contrastée avec néanmoins un printemps plus calme et deux pics d'activité marqués en juillet et octobre. Les raisons de la variation d'activité sont multiples et pas toujours identifiées. Afin d'être sûr de couvrir au mieux l'activité des chiroptères, le bridage sera établi pour toute la période d'activité des chiroptères soit du 1er avril au 30 octobre (encadrés rouges). 100% des mois sont couverts par le bridage.

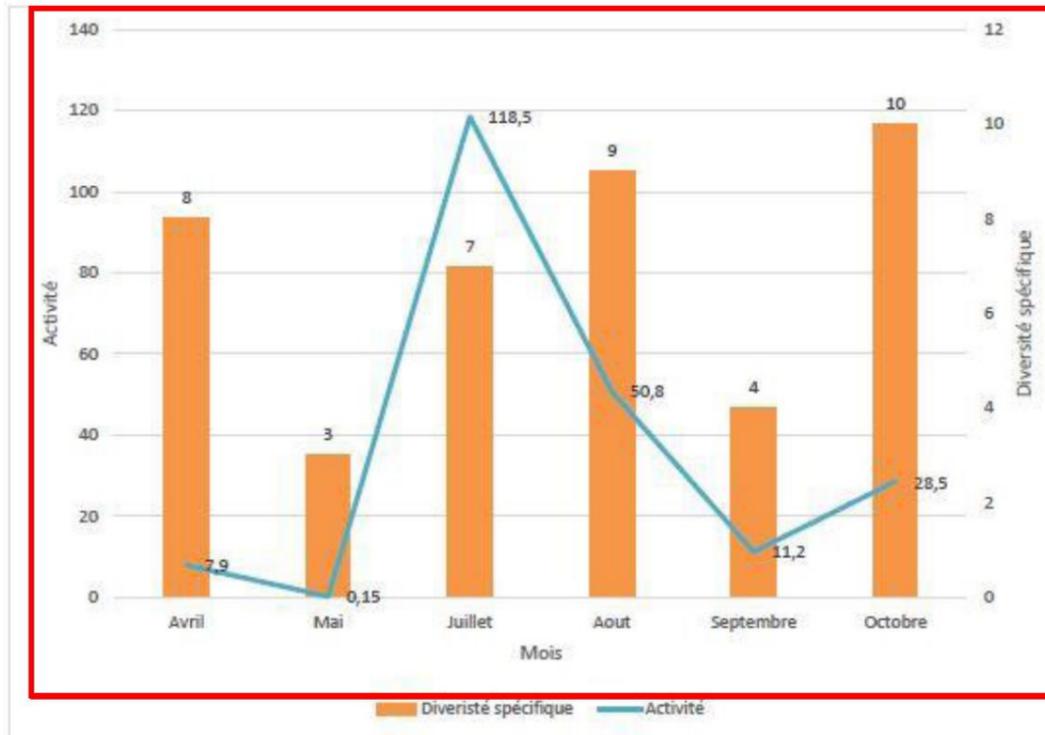


Figure 113 : Activité et diversité d'espèces en par mois – Mât en canopée (Source : ALTHIS)

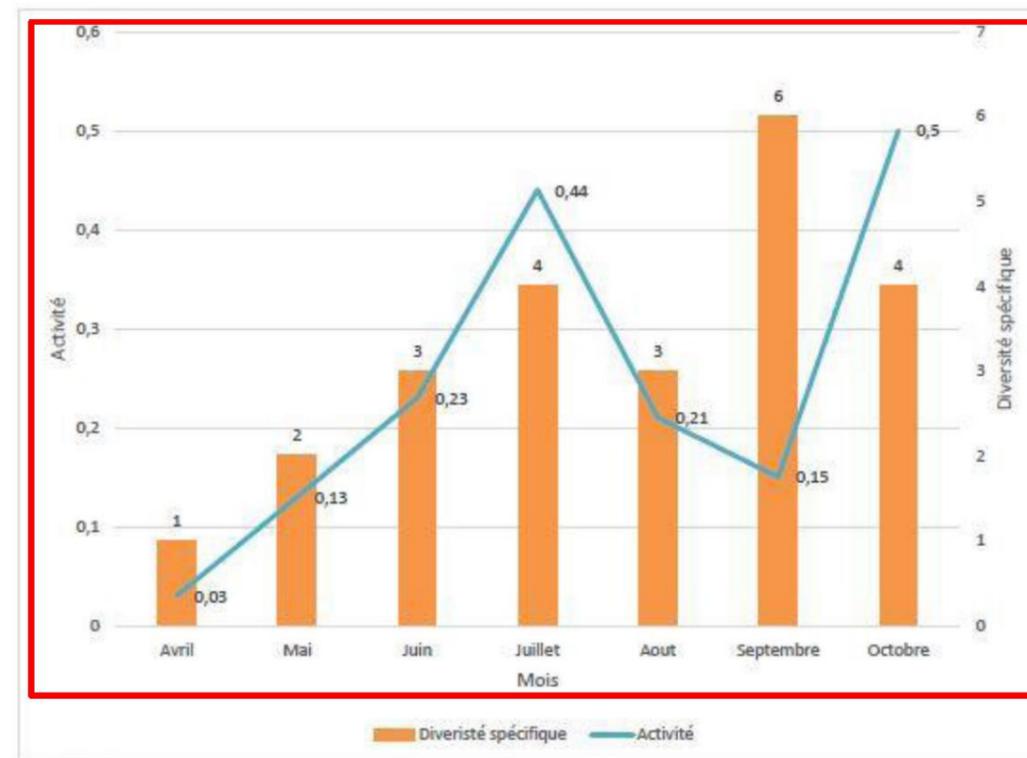


Figure 114 : Activité et diversité d'espèces en par mois – Mât de mesure (Source : ALTHIS)

b. Heures d'activités

L'activité des chiroptères varie en fonction des heures de la nuit. Elle est plus importante sur les 4h suivant le coucher du soleil avant de diminuer sur mât de mesure. En canopée, elle est plutôt homogène sur la nuit avec une activité moins importante en début de nuit. Afin d'être sûr de couvrir au mieux l'activité des chiroptères, le bridage sera établi pendant toutes les heures de la nuit soit de coucher de soleil au lever du soleil (voir encadrés rouges). 100% des heures de la nuit sont couvertes par le bridage.

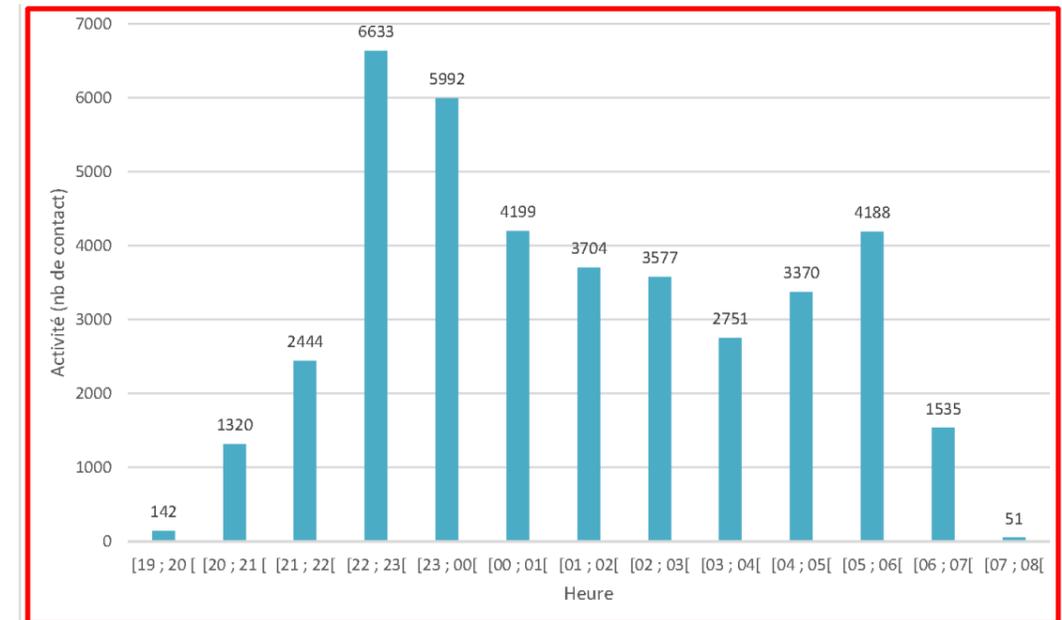


Figure 115 : Activités des chiroptères en fonction des heures de la nuit – Mât de canopée (Source : ALTHIS)

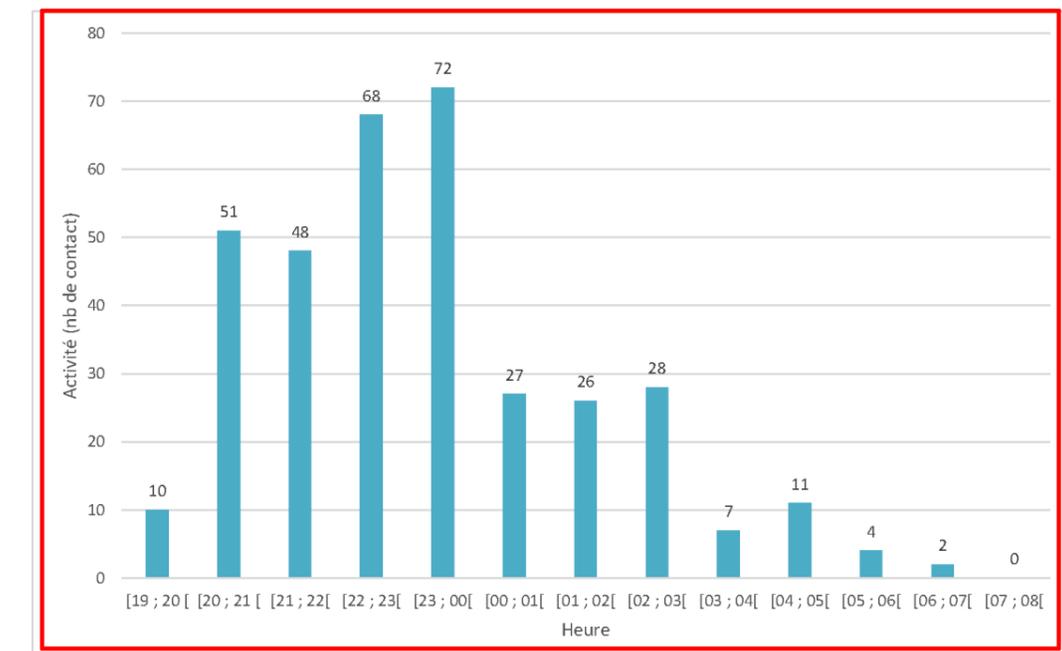


Figure 116 : Activités des chiroptères en fonction des heures de la nuit – Mât de mesure (Source : ALTHIS)

c. Activité en fonction du vent

L'activité des chiroptères est comprise entre 0 et 9 m/s maximum, avec un pic entre 1 et 2m/s aussi bien en canopée que sur mât de mesure. L'activité décroît fortement de 1 à 7 m/s. 99% des contacts de chiroptères en canopée et 98.5% sur mât de mesure sont enregistrés sous 7m/s. Le bridage préconisé est donc établi de 0 à 7 m/s (encadrés rouges).

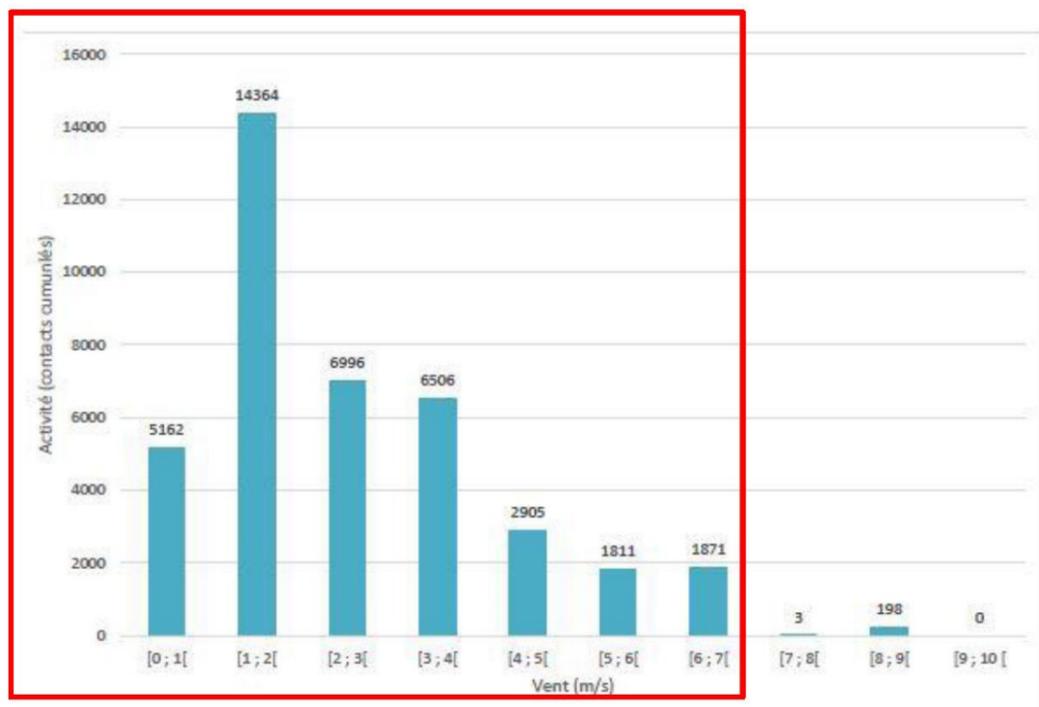


Figure 117 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent – Mât de canopée (Source : ALTHIS)

Le pourcentage de contacts sous 7 m/s est obtenu avec le calcul suivant : (total des contacts de 0 à 7 m/s / total des contacts enregistrés) x 100, soit 39 615 / 39 816 x 100 = 99%.

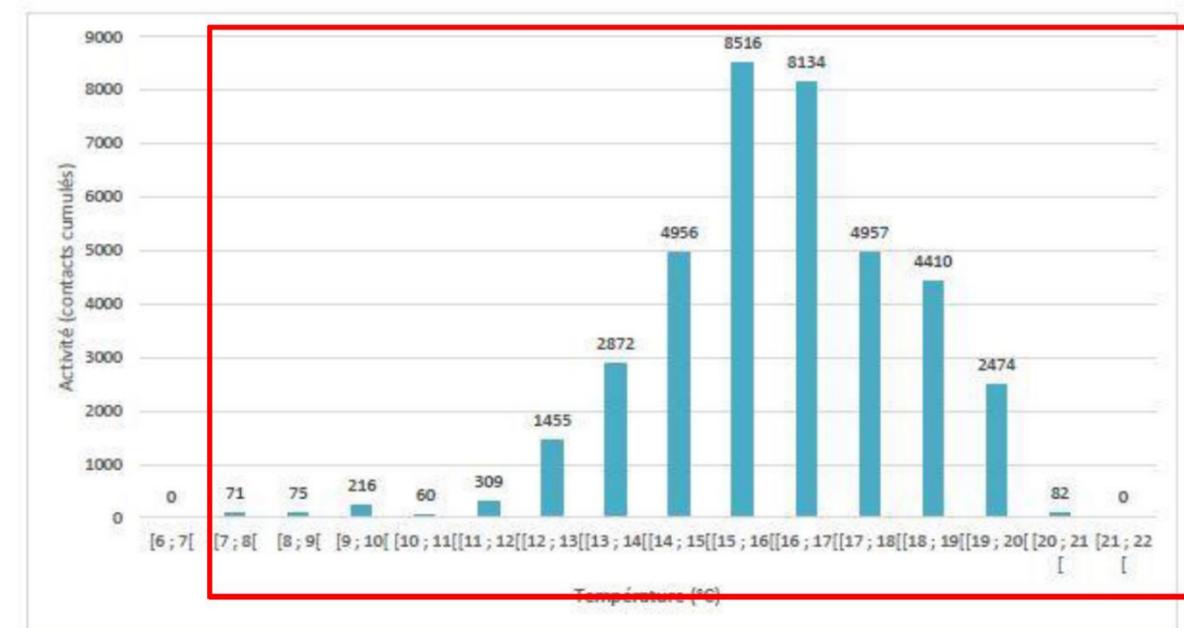


Figure 118 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Mât de canopée (Source : ALTHIS)

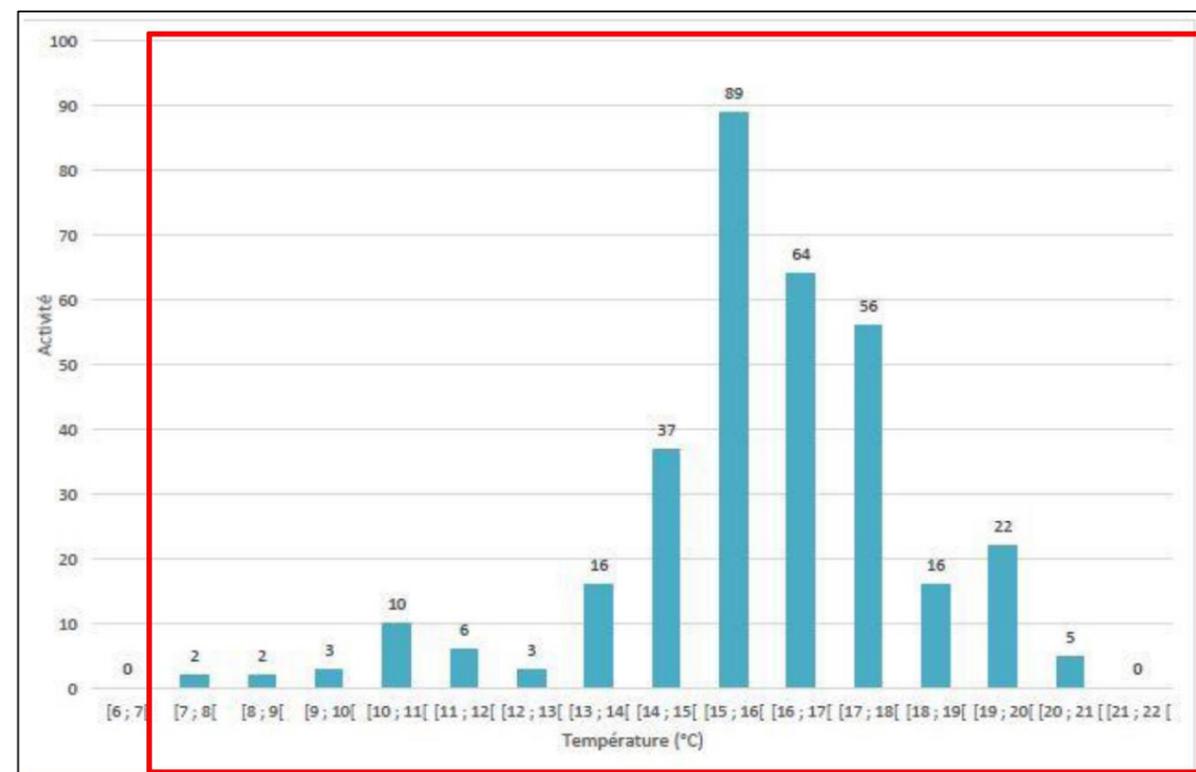


Figure 119 : Activité des chiroptères en fonction de la température – Mât de mesure (Source : ALTHIS)

d. Éoliennes concernées

Les impacts bruts par risque de collision sont variables de faible à fort en fonction des éoliennes. Le bridage établi est maximisant. Il est le même pour les quatre éoliennes E1, E2, E3 et E4. Le risque de collision est donc minimisé.

Le tableau ci-dessous récapitule les paramètres pris en compte pour le bridage.

Éoliennes	Paramètres
E1, E2, E3 et E4	Bridage du 1er avril au 30 octobre ; Toute la nuit sur toute la saison ; A partir de 7°C et au-delà ; Par des vents < 7 m/s ; En l'absence de pluie marquée.

Tableau 154 : Paramètres du bridage appliqués (Source : ALTHIS)

VI.3.1.5.2. POURCENTAGE DE COUVERTURE DU BRIDAGE

Le bridage tel qu'il est défini couvre 100% des mois d'activités, 100% des heures de la nuit, 100% des plages de températures avec de l'activité et respectivement 99 et 98.5% de l'activité en canopée et sur mât de mesure selon la vitesse du vent. Il a été largement revu à la hausse par rapport à la première version proposée du bridage.

Le bridage permet ainsi de couvrir à minima 98.5% de l'activité de chiroptères.*

*Le calcul effectuée dans le dossier déposé initialement mettait en avant 99.5% de couverture de l'activité des chiroptères par le bridage. Il s'agit d'une erreur. Le calcul ne prenait pas en compte la période de nuit couverte en fonction des éoliennes. En effet, le bridage n'entraîne en vigueur que lors des 3 premières heures de la nuit pour E2 et pour E1 et E4 en avril, mai, septembre octobre et toute la nuit pour E3. Il permettait réellement de couvrir 83.02% de l'activité des chiroptères en moyenne sur les 4 éoliennes.

Le bridage retenu permet donc de limiter drastiquement le risque de collision et de barotraumatisme des chiroptères. C'est une mesure très importante et massive, qui permet d'aboutir à des impacts résiduels très faibles et non significatifs sur les chiroptères. Le bridage associé au bénéfice d'une hauteur de garde 30m (voir partie Impacts du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation), garantissent le maintien de l'état de conservation des populations d'espèces de chiroptères. Ainsi un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est pas nécessaire.

Suite au suivi de mortalité réalisé à T+1, un ajustement du bridage pourra être opéré.

En cas de surmortalité avéré le bridage pourra-t-être revu en passant de 7 à 7.5m/s. Il est à noter que la présente étude d'impact complémentaire déposée en janvier 2022 précise que le nouveau bridage ne comprend plus de condition de températures. Or, en dessous de la température de 7°C, il n'y a pas lieu de procéder à un bridage des éoliennes faute d'activité des chiroptères sous cette température. Il n'y a donc pas lieu de brider le parc éolien en dessous de cette température. Cette omission a été rectifiée dans l'étude écologique.

L'affinement du bridage des éoliennes interviendra en fonction des résultats des suivis d'activité des chiroptères et de leur mortalité (voir détails pages 180-181 de l'étude écologique (pages 182-183 du PDF)). Le bridage des éoliennes sera révisé dès lors que le seuil de cinq chiroptères impactés par an par l'exploitation du parc éolien de Carmoise-Tréhouët est atteint (d'après le bureau d'études Althis, « C'est à partir de ce seuil qu'en suivi post implantation un bridage renforcé est préconisé et un nouveau suivi environnemental mis en place l'année suivante »). Tout nouveau bridage donnera lieu à la mise en place d'un nouveau suivi des chiroptères de façon à ne pas affecter leur développement.

VI.3.2. MESURE DE COMPENSATION - PLANTATION D'UNE HAIE TALUTÉE

L'aménagement des accès engendre le rognage de 87 m² de haie et la coupe 14 arbres isolés d'enjeu faible.

Pour compenser cette perte, 184 ml de haies talutées seront plantés (voir carte ci-après). Ces linéaires correspondent à des parcelles ayant un accord ferme avec le propriétaire. La largeur d'emprise est de 1 m. Les essences choisies sont celles préconisées dans le « Guide des arbres et arbustes du bocage costarmoricain » publié par le conseil départemental des Côtes-d'Armor (CG22 DAERN, 2014). La plantation consiste à planter un arbre et un arbuste en alternance tous les 1,5 m. Il s'agit ici de préconisations. De plus les plantations et leur bonne reprise seront suivies par un bureau d'étude en environnement (voir mesure dédiée).

Le programme Breizh Bocage est effectif sur les communes du projet. Dans le cadre de ce projet, ses préconisations de plantation sont les suivantes :

- Plantation tous les 1.5 m maximum ;
- Plants d'au moins 50 cm de hauteur ;
- Travaux du sol permettant un bon enracinement ;
- Plantation sur talus ou à plat ;
- Mise en place d'un paillage naturel pour limiter les adventices ;
- Mise en place de protection individuelle contre la faune sauvage à raison d'un haut jet protégé tous les 4 m maximums ;
- Travaux d'entretien sur 3 ans ;
- La liste des essences utilisables est définie à partir de la liste prédéfinie par le programme Breizh Bocage (voir ci-dessous).

L'implantation est située sur du foncier sécurisé. L'alignement crée une connexion entre deux secteurs d'enjeu fort pour le transit des chiroptères.

Les essences dominantes seront celles à croissances rapides, afin de fournir en quelques années une nouvelle structure de transit aux chiroptères : Aulne glutineux, Frêne commun, Saule roux, Bouleau blanc et pubescent.

La plantation des haies (voir mesure de compensation) a lieu entre le 1er octobre et le 31 mars pour optimiser la reprise des végétaux.

NOM COMMUN	NOM BOTANIQUE
AULNE GLUTINEUX	ALNUS GLUTINOSA
CHATAIGNIER	CASTANEA SATIVA
CHENE CHEVELU ¹	QUERCUS CERRIS
CHENE PEDONCULE	QUERCUS ROBUR
CHENE ROUGE ²	QUERCUS RUBRA
CHENE SESSILE	QUERCUS PETRAEA
CHENE TAUZIN ³	QUERCUS PYRENAICA
CHENE VERT ⁴	QUERCUS ILEX
FRENE COMMUN	FRAXINUS EXCELSIOR
HETRE	FAGUS SYLVATICA
MERISIER	PRUNUS AVIUM
NOYER COMMUN	JUGLANS REGIA
ROBINIER FAUX ACACIA	ROBINIA PSEUDACACIA
SAULE BLANC	SALIX ALBA
TILLEUL A PETITES FEUILLES	TILIA CORDATA

^{1 et 2} Utilisations par dérogation (avenues)

³ Utilisation si présence avérée sur secteur étudié

⁴ Utilisation réservée à la zone littorale

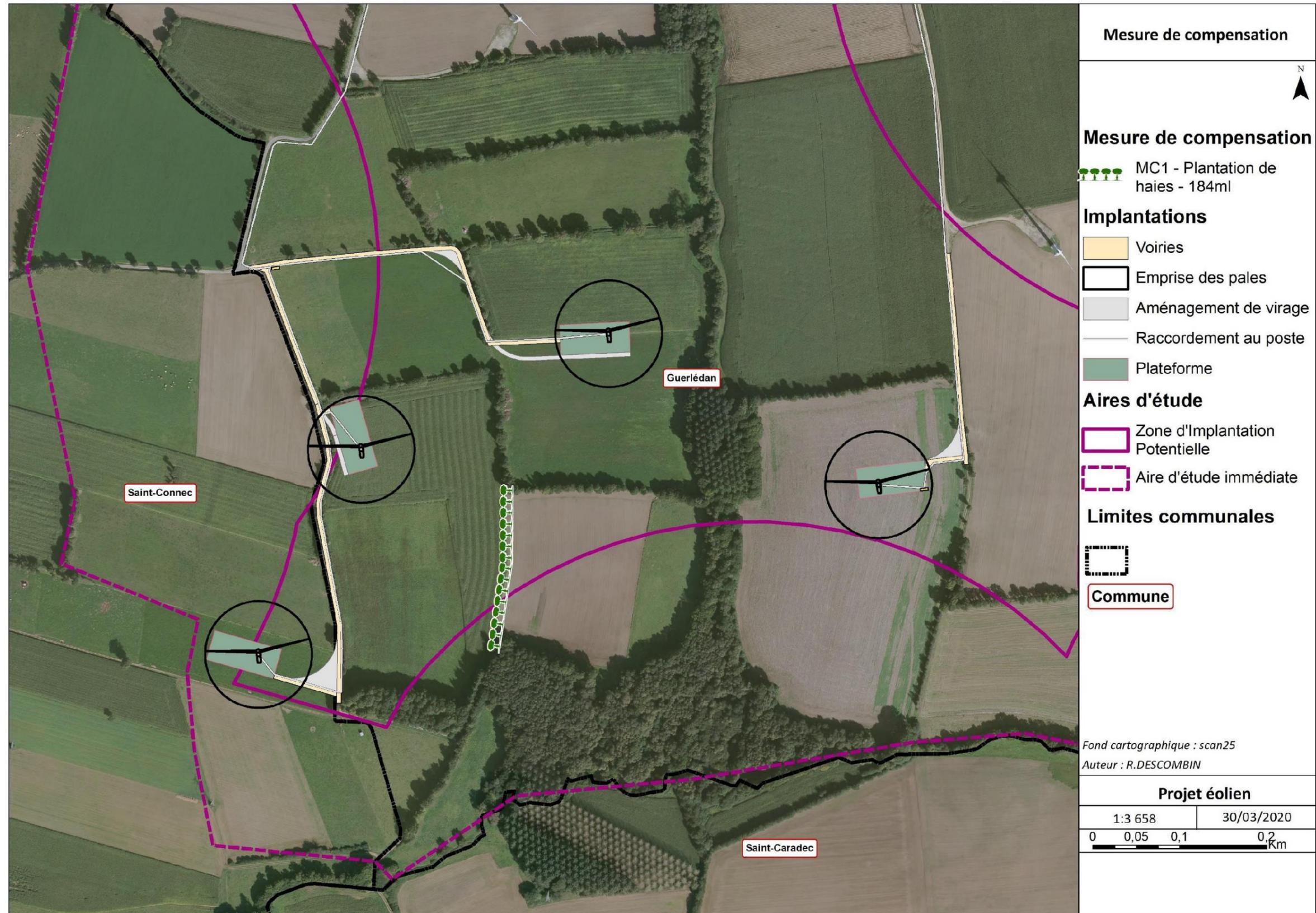
Tableau 155 : Essences principales composant la plantation et la densification de baie (Source : ALTHIS)

NOM COMMUN	NOM BOTANIQUE
AJONC D'EUROPE	ULEX EUROPAEUS
ALISIER TORMINAL	SORBUS TORMINALIS
ARGOUSIER * ⁵	HIPPOPHAE RHAMNOIDES
BOULEAU PUBESCENT	BETULA PUBESCENS
BOULEAU VERRUQUEUX	BETULA VERRUCOSA
BOURDAINE	RHAMNUS FRANGULA
BUIS	BUXUS SEMPERVIRENS
CHARME	CARPINUS BETULUS
CORMIER	SORBUS DOMESTICA
CORNOUILLER SANGUIN	CORNUS SANGUINEA
ERABLE CHAMPETRE	ACER CAMPESTRE
FUSAIN D'EUROPE	EUONYMUS EUROPAEUS
GENEVRIER COMMUN	JUNIPERUS COMMUNIS
HOUX	ILEX AQUIFOLIUM
IF	TAXUS BACCATA
NEFLIER COMMUN	MESPILUS GERMANICA
NERPRUN PURGATIF	RHAMNUS CATHARTICUS
NOISETIER SAUVAGE	CORYLUS AVELLANA
POIRIER COMMUN	PYRUS PYRATER
POIRIER A FEUILLE EN COEUR	PYRUS CORDATA
POMMIER SAUVAGE	MALUS SYLVESTRIS
PRUNELLIER	PRUNUS SPINOSA
SAULE OSIER	SALIX ALBA ssp VITELLINA
SAULE ROUX	SALIX ATROCINEREA
SAULE MARSAULT	SALIX CAPREA
SAULE DES VANNIERS	SALIX VIMINALIS
SORBIER DES OISELEURS ⁶	SORBUS AUCUPARIA
SUREAU NOIR	SAMBUCUS NIGRA
TROENE SAUVAGE	LIGUSTRUM VULGARE
VIORNE OBIER	VIBURNUM OPULUS

⁵ Utilisation réservée à la zone littorale

⁶ Utilisation si présence avérée sur secteur étudié

Tableau 156 : Essences associées composant la plantation et la densification de baie (Source : ALTHIS)



Carte 120 : Mesure de compensation – Plantation de haies (Source : ALTHIS)

VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Rappelons qu'un impact résiduel « faible » (non significatif) n'est pas « nul », et qu'à ce titre la loi pour la reconquête de la biodiversité (08 août 2016) pose le principe de « non perte nette ». Ainsi, des mesures complémentaires sont prescrites afin de diriger des mesures additionnelles afin d'atteindre la neutralité des impacts voire le gain, et atteindre l'objectif de non perte nette de biodiversité.

VI.3.3.1. Introduction du semis direct sur 20ha de cultures céréalières

La thèse de K.BARRE (BARRE K., 2017) met en avant dans certains contextes une perte de territoire de chasse pour les chiroptères dans un rayon d'un kilomètre autour des parcs éoliens. La présence du parc existant de la Lande Carmoise au nord des implantations projetées nuance localement ce constat avec des points d'écoute active 4 et 6 et des points d'écoute passive 5.1 et 8.1 avec des niveaux d'activité forts alors qu'ils sont positionnés à quelques dizaines de mètres des éoliennes. Les chiroptères fréquentent donc les abords des éoliennes. Toutefois, dans l'optique d'offrir de nouveaux habitats pour les chiroptères, le porteur de projet s'engage sur la conversion de cultures de céréales conventionnelles à plus d'un kilomètre du parc éolien au semi-direct. Le travail du sol étant fortement réduit avec cette méthode, la richesse en insectes en est augmentée. Cette mesure est donc très favorable aux chiroptères.



Carte 121 : Parcelles concernées par la mesure de semis direct (Source : EOLFI)

C'est d'ailleurs une thématique traitée par Kevin Barré lui-même qui affirmait fin 2017 « J'ai pu montrer qu'une diminution du travail du sol et le retrait de l'usage d'un passage d'herbicide sur trois peuvent créer des gains certes inférieurs mais comparables à ceux obtenus en agriculture biologique ! Environ 7 fois plus d'activité de chauves-souris peut être détectée par ces changements par rapport à un système classique en labour ! ». La société Parc Eolien Cotes Armor 1 a signé une convention (en annexe du dossier administratif) avec des agriculteurs locaux afin de permettre une diminution du travail du sol sur plus de 20 hectares situés à plus d'un kilomètre des éoliennes existantes et en projet.

Voici par ailleurs un graphique qui permet de montrer à quel point les techniques de semis direct sont favorables à la présence de vers de terre (et donc à la microfaune en général)

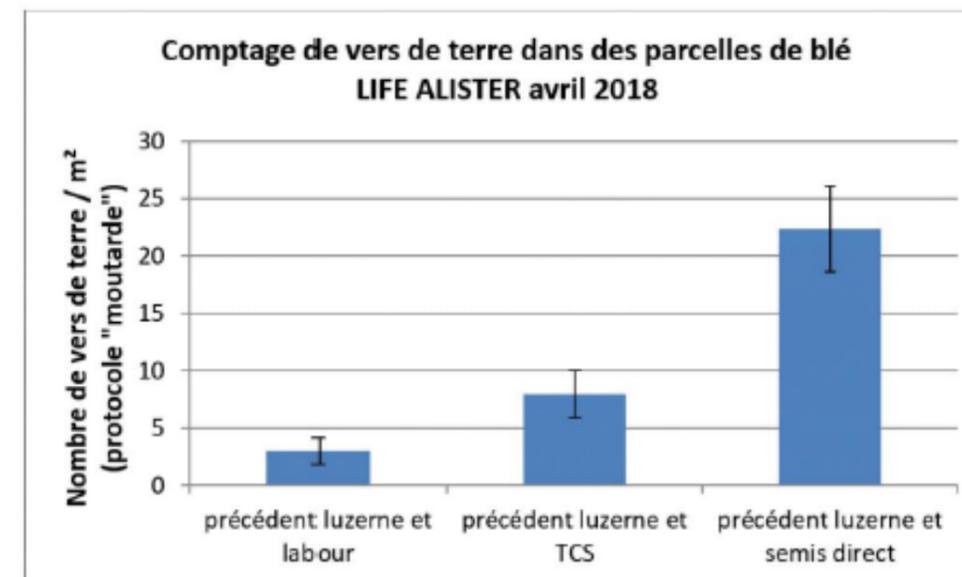
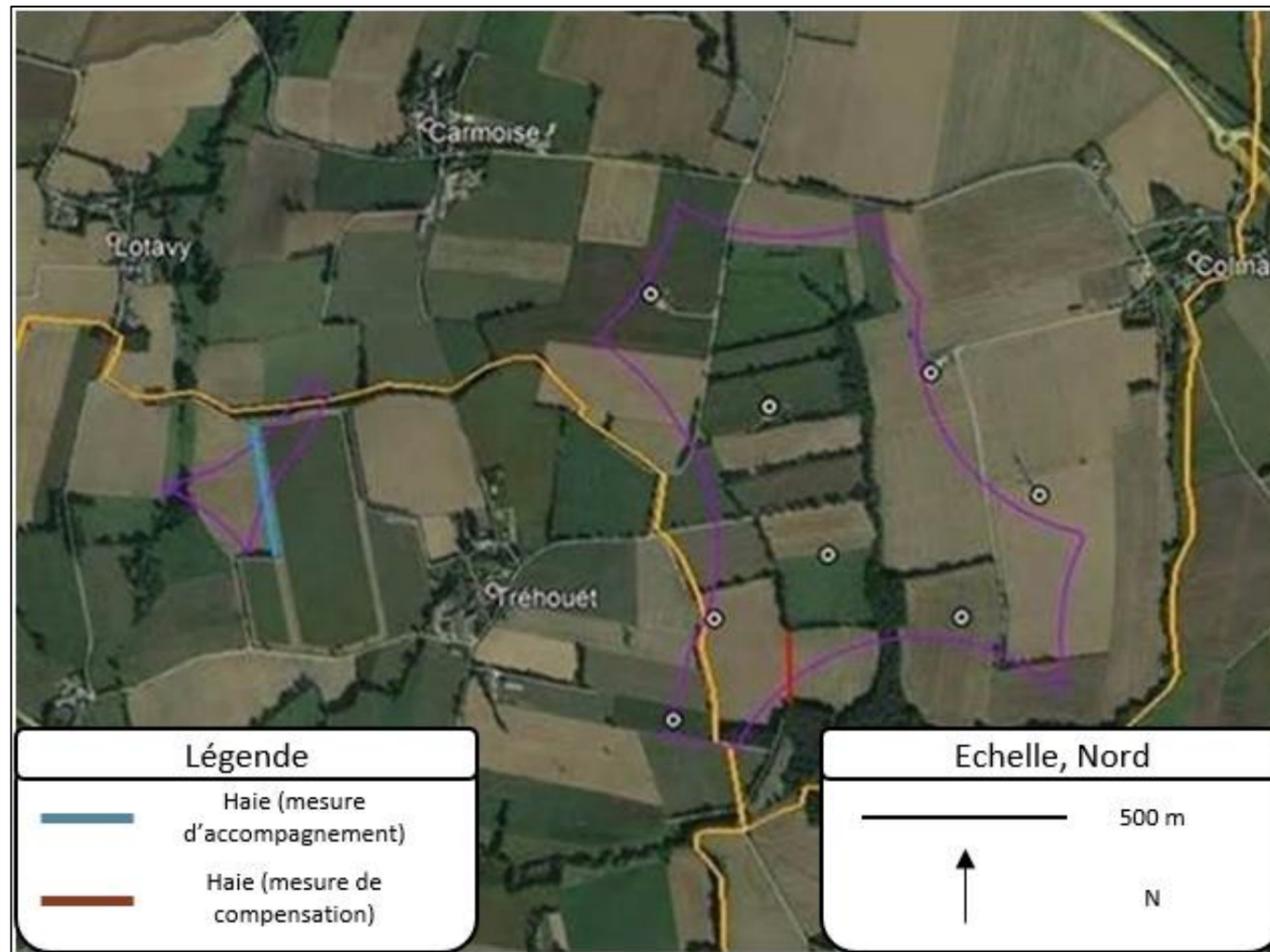


Figure 120 : Comptage de vers de terre dans des parcelles de blé (Source : LIFE ALISTER, 2018)

VI.3.3.2. Plantation d'une nouvelle haie

Une haie supplémentaire sera plantée à plus d'un kilomètre du parc éolien de Carmoise-Tréhouët pour améliorer les fonctionnalités de transit et de chasse des chiroptères. Cette haie sera instaurée entre deux haies existantes pour les connecter. Le syndicat mixte du Blavet est en cours de discussion avec un propriétaire pour sa mise en place. Toutefois, la société Parc Eolien Cotes Armor 1 prend l'engagement de réaliser cette haie avec les propriétaires et exploitants qui sont les mêmes que pour la mesure de compensation et l'autre mesure d'accompagnement (si les discussions n'aboutissent pas entre le syndicat et le propriétaire).



Carte 122 : Localisation des plantations de haie (Source : EOLFI)

VI.3.4. MESURES DE SUIVI

VI.3.4.1. Suivi du chantier par un Bureau d'Etudes

Un bureau d'étude (BE) en environnement suivra :

- La réalisation des mesures pour l'environnement (respect des dates d'intervention, etc.).
- Le chantier en phase de travaux.

Le BE assistera l'entreprise dans la réalisation des travaux pour la conseiller et lui rappeler les contraintes environnementales. Ces dernières feront l'objet de recommandations dites : « en phase de travaux » qui seront récapitulés dans le Plan d'Assurance Environnement (voir ci-après).

VI.3.4.2. Suivi des habitats naturels

Le protocole de suivi environnemental du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire révision 2018 (MTEES, 2018), ne prévoit pas de suivi systématique des habitats naturels du parc.

Néanmoins, c'est un élément clé de suivi du parc. En effet, l'évolution des habitats conditionne directement l'accueil de la faune volante. Ainsi, si les évolutions sont notées le paramètre des habitats est à prendre en compte pour savoir s'il a pu influencer ou pas. Par exemple, la fermeture des milieux est défavorable aux oiseaux de milieux ouverts comme l'Alouette des champs, mais favorable à des espèces des fourrés comme l'Hypolaïs polyglotte.

Ce suivi est réalisé dans une aire d'étude de 300m autour des éoliennes. Les habitats sont cartographiés et classés selon la nomenclature Corine Biotoques et EUNIS. Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive.

Il est effectué une fois à T+5 suivant la mise en service du parc, puis à T+ 10 et T+20.

VI.3.4.3. Suivi de l'avifaune nicheuse

Compte tenu de la présence dans l'AEI ou à proximité de 5 espèces d'oiseaux nicheurs de vulnérabilité modérée, un suivi spécifique sera mené. Il consiste à reprendre les points d'écoute de type IPA utilisés avant implantation avec la même durée (10min) pour pouvoir ainsi comparer les résultats (méthode Before and After Control Impact ; MEEM 2016).

Deux interventions seront réalisées en avril et deux en mai pour les passereaux nicheurs. Les périodes d'intervention après la mise en service du parc sont T+1, T+3 et T+5.

VI.3.4.4. Suivi en nacelle

Conformément au protocole de suivi des parcs éoliens terrestres 2018 (MTEES, 2018 p10), la société PARC EOLIEN COTES ARMOR 1 est dans l'obligation réglementaire de mener un suivi en nacelle après la mise en service du parc.

La société PARC EOLIEN COTES ARMOR 1 s'engage à le faire sur l'éolienne E3 qui est potentiellement les plus impactante.

Ainsi l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle pourra être affinée. Un croisement de l'activité avec les résultats du suivi de mortalité pourra être réalisé. Un point sur l'activité en altitude devra être effectué tous les deux mois afin d'affiner le bridage au fur et à mesure de la récolte des données et ce dès la première année de fonctionnement. Ce suivi acoustique en nacelle sera mis en place la première année de fonctionnement (T+1). Pour ce faire, un détecteur/enregistreur de type BatCorder sera déployé la première année. Les enregistrements couvriront l'intégralité de la période d'activité des chiroptères soit de début avril à fin octobre. Cette période va au-delà de ce que prévoit le protocole 2018 qui va des semaines de 31 à 43.

Les rapports de suivi sont transmis, pour information, au service de la DREAL.

Le suivi en nacelle sera réalisé lors des 3 premières années de mise en service du parc, puis à T+10 et T+20.

VI.3.4.5. Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Le protocole du MTEES 2018 prévoit un suivi de mortalité dans « tous les cas » de la semaine 20 à la semaine 43 dans l'année de mise en fonctionnement du parc (soit de mi-mai à fin octobre). Ce suivi est allongé en fonction des enjeux mis en avant. Ainsi la nidification de l'Alouette des champs de vulnérabilité faible à modéré pousse à avancer le suivi dès début avril au lieu de mi-mai. Ainsi un suivi de mortalité des 4 éoliennes sera mené du 1er avril à fin octobre à T+1, T+10 et T+20 (semaines 14 à 43), soit 29 interventions par an.

VI.3.4.5.1. PROTOCOLE DE TERRAIN

Les prospections de terrain s'effectueront à pied sous les éoliennes. La surface à prospector correspondra à un carré de 100 m*100 m, soit une surface de 1 ha autour de chaque éolienne. Il est considéré que cette surface est suffisante pour obtenir une valeur précise de la mortalité induite par les éoliennes. Il est rappelé que plus de 80% des cadavres découverts le sont à moins de 20 mètres du mât.

Pour réaliser cette prospection, l'observateur pourra mettre en place un quadrillage matérialisé par des piquets. La largeur de la bande à prospector pourra varier suivant l'occupation des sols présente sous l'éolienne. Afin de garantir un recensement précis des cadavres, la largeur maximale sera de l'ordre de 10 m.

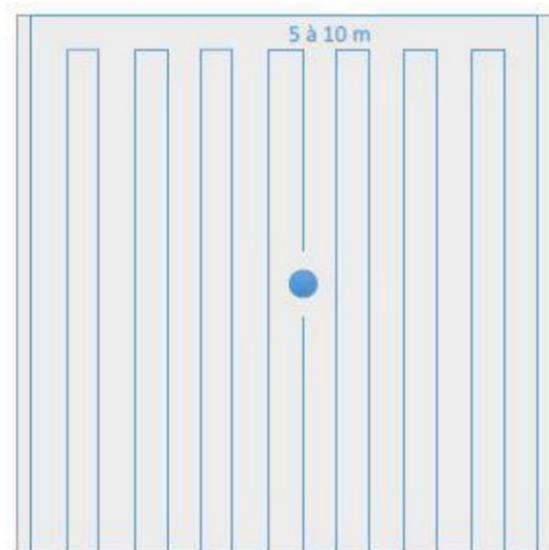


Figure 121 : Schéma de prospection au pied des éoliennes (Source : MEEM, 2018)

Pour chaque cadavre recensé, une fiche de terrain sera remplie. Cette dernière permettra de décrire, lorsque cela est possible, les principaux paramètres de la découverte : espèce, âge, état, cause présumée de la mort... etc. Des photos permettront de compléter la description.

VI.3.4.5.2. ESTIMATION DES CAUSES DE MORTALITE

Afin de prendre en compte la mortalité uniquement imputable au fonctionnement du parc éolien, on soustraira au total des cadavres découverts le nombre de cadavres liés à d'autres causes de mortalité (décès liés à un prédateur, à une maladie, etc).

VI.3.4.5.3. DETERMINATION DES COEFFICIENTS D'ERREUR

Deux coefficients pondérateurs seront appliqués afin de corriger les éventuels biais de la méthodologie. Il s'agit de :

a. Coefficient de détectabilité

Ce coefficient correspond à l'efficacité de l'observateur. Il est variable en fonction de la période de prospection et de la nature du couvert végétal. Il est également variable en fonction de la taille des oiseaux. Par exemple, il sera plus simple de retrouver un individu sur un labour d'hiver que dans un carré de blé avant les moissons.

Ces coefficients seront déterminés à partir d'un tableau de référence préalablement renseigné via des tests de détectabilité réalisés dans les différents types de milieux concernés et selon la taille des oiseaux.

b. Coefficient de prédation

Ce coefficient correspond au taux de disparition des cadavres du fait de la prédation au pied des éoliennes. Pour le déterminer, des cadavres de poussins, de pigeons ou poules seront disséminés sur chaque zone à prospector au pied des éoliennes. Les cadavres restants seront dénombrés la semaine suivante (à réduire si disparition complète des cadavres). Le nombre de cadavres retrouvés par rapport au nombre déposé correspond au taux de disparition. Il varie en fonction de la saison (notamment en fonction de la disponibilité en proies pour les prédateurs). Deux tests seront réalisés.

Le taux de prédation sera ainsi fonction du temps écoulé entre ces deux phases et de la taille des oiseaux.

c. Pondération de surface de prospection

Afin de prendre en compte les surfaces pour lesquelles aucune prospection n'est envisageable (cours d'eau, mares, certaines cultures... etc.), un coefficient sera calculé en divisant la surface réellement prospectée par la surface théorique de prospection.

Le suivi de mortalité des 4 éoliennes sera mené du 1er avril à fin octobre à T+1, T+10 et T+20 (semaines 14 à 43), soit 29 interventions par an.

VI.3.4.6. Suivi de la reprise des plantations

Un suivi des plantations et des arbres transplantés est mené entre début mai et fin août annuellement pendant les trois premières années d'exploitation, soit à T+1, T+2 et T+3. En cas de mortalité des arbres et plants avérés, les individus concernés sont remplacés à l'issue des 3 années de suivis.