

6 - 4 La faune

6 - 4a La faune terrestre

Approchez globale

L'impact potentiel sur la faune terrestre étant, de toute évidence, très limité, du fait des milieux concernés par le projet (labours), les investigations sur les groupes concernés (mammifères terrestres, insectes, reptiles, amphibiens principalement) se sont cantonnées à des observations effectuées en parallèle des inventaires sur la flore et les oiseaux.

Les lisières boisées, et les bandes enherbées bordant les chemins d'exploitation, ont été prospectées à plusieurs reprises en périodes favorables au repérage des espèces terrestres (printemps et été notamment).

Étant donné la localisation du projet, au sein de l'aire de répartition du muscardin, une recherche spécifique d'indices de présence (noisettes, nid) a été réalisée. Aucun indice de présence de cette espèce n'a été relevé au cours de nos prospections.

Les indices de présence et observations directes de mammifères terrestres observés au cours de l'étude correspondent à la faune habituelle des territoires agricoles ouverts : chevreuil, blaireau européen, renard roux, mulot sylvestre, etc.

L'écureuil roux est le seul mammifère protégé observé, au niveau de la Rigole d'Hilvern. Cette espèce exploite probablement l'ensemble de la Rigole. Par contre, il n'a pas été observé au niveau de la zone d'implantation potentielle, et notamment au niveau du chemin situé au nord du lieu-dit Kerléau.

Le seul reptile observé au cours de nos prospections est un lézard vivipare, contacté furtivement au niveau du chemin de Kerléau.

L'aire d'étude et ses abords ne comprennent pas de point d'eau ou de dépression favorable à la reproduction d'amphibiens.

Les insectes observés correspondent à des espèces communes, essentiellement notées au niveau des haies et lisières, ponctuellement le long de rares bandes enherbées bordant les labours : grande sauterelle verte, criquet des pâtures, myrtil, piérides, demi-deuil, etc.

La seule exception est l'observation du carabe à reflet d'or (*Chrysocarabus auronitens subsp. subvestivus*), protégé en France, observé avec l'escargot de Quimper, au niveau de la rigole d'Hilvern (cf. ci-après).

Recherche de l'escargot de Quimper

L'escargot de Quimper, en tant qu'espèce protégée présente en moitié ouest de la Bretagne, a fait l'objet d'une recherche spécifique.

Cette recherche a ciblé les milieux pouvant potentiellement accueillir cette espèce : boisements à chêne et/ou hêtre, frais à humide avec des anfractuosités (au sein de tas de pierres, amas de branches, etc.), vieilles souches. L'escargot de Quimper a été trouvé au niveau de la rigole d'Hilvern, ainsi que son prédateur également protégé, le carabe à reflet d'or.

Les stations de ces espèces se trouvaient au niveau de chênaies – hêtraies, en situation ombragée, à sol frais. Ces milieux sont absents de la zone d'implantation potentielle, et ces deux espèces n'y ont pas été observées.



Figure 67 : carabe à reflet d'or (à gauche) et escargot de Quimper (à droite) (CERESA, 2019)

- ⇒ Les espèces terrestres contactées correspondent à la faune habituelle des milieux ouverts exploités en polyculture.
- ⇒ L'escargot de Quimper et le carabe à reflets d'or ont été observés dans les milieux typiquement fréquentés par l'escargot de Quimper : chênaie – hêtraie fraîche, ombragée, aux abords de la zone d'implantation potentielle. Ces milieux sont absents de la ZIP, et l'escargot de Quimper et le carabe à reflets d'or en sont également absents.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats ¹	PN ²	LRN ³	LRR ⁴	RBR ⁴	Dét. ZNIEFF ⁵
Invertébrés	Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>	DHII-IV	PN2	-	-	Modérée	Non
Invertébrés	Carabe à reflets d'or	<i>Chrysocarabus auronitens subsp. subvestivus</i>	DHIV	PN3	-	-	Mineure	Non
Reptiles	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	-	PN3	LC	NT	Modérée	Non
Mammifères	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	PN2	LC	LC	Mineure	Oui

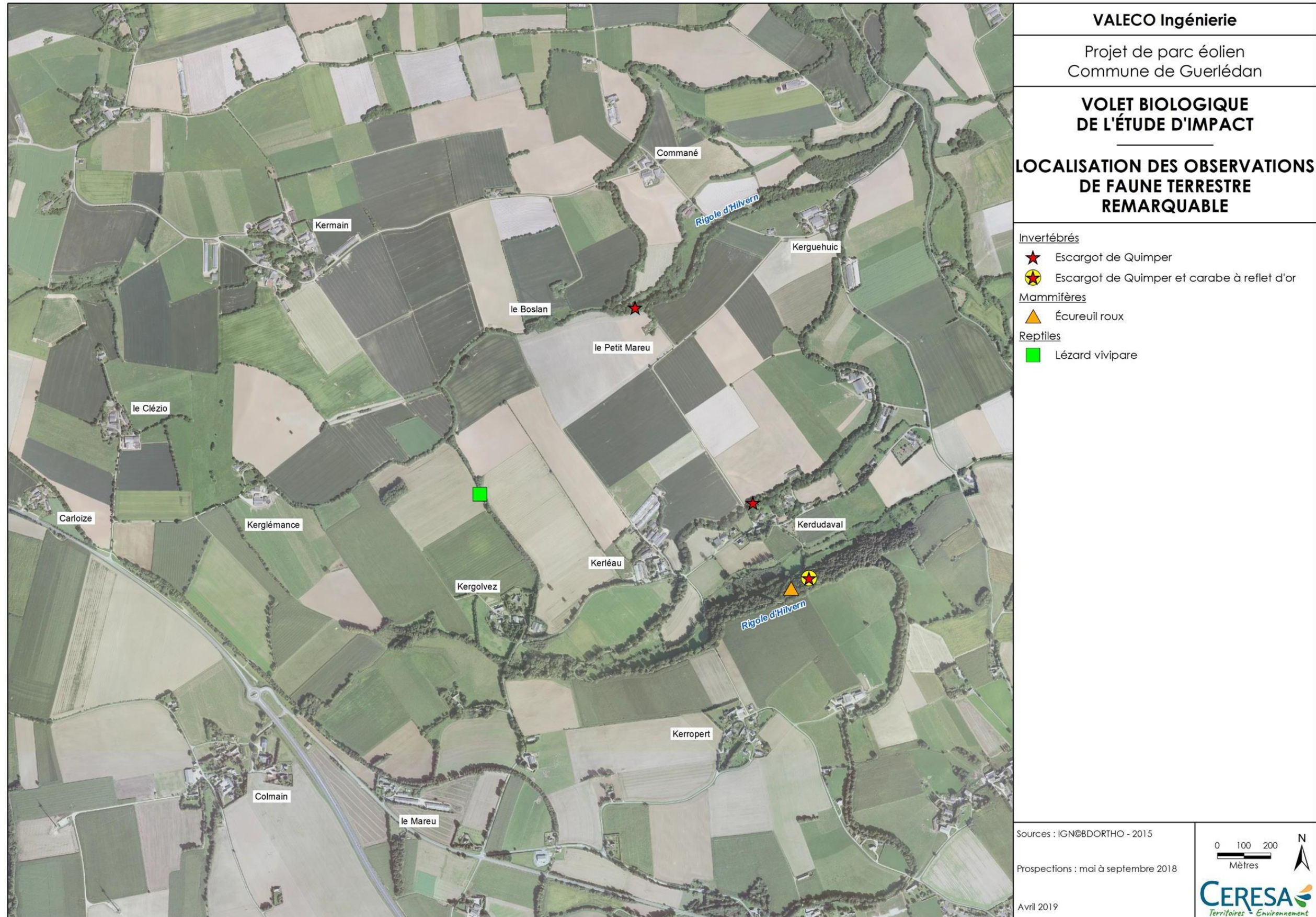
Tableau 25 : Tableau récapitulatif de faune terrestre protégées observées au cours de l'étude (CERESA, 2019)

Statuts :

DHII : Annexe II de la Directive européenne Habitats (espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) ; **DHIV** : Annexe IV de la Directive européenne Habitats (espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) ;

PN : Espèce protégée en France, PN2 (article 2 de l'arrêté national : protection des individus et de leurs habitats), PN3 (article 3 : protection des individus) ;

Statut des espèces selon les listes rouges nationale (LRN) et régionale (LRR) : **NT** (espèce quasi-menacée), **LC** (préoccupation)



Carte 43 : Localisation des observations de faune terrestre remarquable (CERESA, 2019)

Les chauves-souris

▪ Rappels sur l'écologie des chiroptères

Le cycle annuel des chiroptères comporte plusieurs périodes distinctes, au cours desquelles, l'activité des individus présente des variations très importantes.

• La léthargie hivernale

La période hivernale, durant laquelle la ressource alimentaire (insectes) est très faible, ne permet pas aux chauves-souris de subvenir à leurs besoins énergétiques et les contraint à effectuer une léthargie dont la durée varie selon les espèces et les conditions météorologiques. Il ne s'agit pas à proprement parler d'hibernation stricte, car cette période d'inactivité est généralement entrecoupée de phases de réveil pendant lesquelles les animaux peuvent s'accoupler ou bien partir en chasse de quelques proies.

Les gîtes d'hiver (cavités souterraines, caves, etc.) présentent une importance vitale pour la survie des populations. Cet intérêt est renforcé par la diversité en espèces différentes et les effectifs à l'intérieur d'une même cavité. De ce fait, la localisation et la caractérisation de tels sites constituent un volet important de toute étude sur les chauves-souris.

• La mise-bas et l'élevage des jeunes

Cette période est également primordiale car le taux de fécondité des femelles est particulièrement faible avec, la plupart du temps, la naissance d'un unique jeune par femelle et par an.

Les colonies de mise-bas sont, en général, localisées dans des gîtes différents de ceux utilisés en hiver et correspondent principalement à des combles non aménagés ou des cavités, notamment dans les cavités d'arbres, de ponts, etc.

Durant cette période, divers gîtes intermédiaires peuvent également être utilisés lors des déplacements nocturnes. Ces derniers sont souvent difficiles à localiser.

La naissance intervient généralement courant juin. La dispersion des colonies de mise-bas débute à partir du mois d'août. Les animaux peuvent alors rejoindre des gîtes intermédiaires, parfois différents des gîtes d'hivernage et de mise-bas.

Durant l'élevage des jeunes, les femelles montrent un effort de chasse très important pour assurer leur subsistance. L'étude des colonies durant cette période permet ainsi de mettre en évidence les axes de déplacement et les territoires privilégiés.

• L'activité des chauves-souris en dehors des périodes d'hivernage et de mise-bas

Entre la fréquentation des gîtes de mise-bas et celle des gîtes d'hivernage s'intercalent deux phases intermédiaires (printanière et automnale) où un certain erratisme est constaté.

Durant ces périodes, divers gîtes dits « gîtes de transit » peuvent être exploités sur des périodes plus ou moins longues au sein d'un territoire donné, les espèces fréquentant ces gîtes intermédiaires peuvent être variées et différentes des espèces présentes en période de reproduction.

Ces périodes intermédiaires correspondent également aux migrations de certaines espèces qui passent l'hiver en Europe de l'ouest ou du sud et qui se reproduisent au nord ou dans le centre-est de l'Europe (pipistrelle de Nathusius, noctule de Leisler voire noctule commune). D'autres espèces parcourent des distances moins importantes, mais peuvent se retrouver à quelques centaines de kilomètres des gîtes d'hiver ou d'été (grand murin ou sérotine commune par exemple).

Enfin, certaines espèces plus sédentaires peuvent trouver, sur le même site, des conditions favorables tout au long de l'année. C'est par exemple le cas des rhinolophes qui peuvent se reproduire dans les combles d'un bâtiment et occupent la cave pendant l'hiver.

▪ Protocole d'étude

Ainsi, pour prendre en compte les différentes phases décrites précédemment, l'étude comprend :

- une analyse bibliographique basée sur la synthèse des connaissances relatives aux chauves-souris. Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a ainsi été sollicité pour fournir une synthèse des données connues sur les communes concernées par le projet et ses abords (rayon de 20 km environ) ;
- une recherche de gîtes potentiels, sur l'aire d'étude éloignée, comprenant une estimation des potentialités d'accueil des bâtiments pour les chauves-souris, au regard des caractéristiques de ces derniers (présence de combles non aménagés, vieilles granges, etc.). Lorsque cela s'est avéré possible, une enquête auprès des propriétaires et une visite des bâtiments ont été menées ;
- la réalisation de parcours et de points d'écoute nocturnes à l'aide de détecteurs d'ultrasons (SM4), afin d'appréhender l'utilisation des différents milieux par les chauves-souris ;
- 8 sessions de points d'écoute en poste fixe de 10 min entre avril et octobre 2018. Les points sont répartis sur l'aire d'étude éloignée ;
- 2 sessions de parcours en juillet et octobre ;
 - la mise en place d'un enregistreur automatique (SM4 Bat) implanté au niveau de la canopée d'un arbre de haut jet intégré dans la haie principale traversant l'aire d'étude. Les enregistrements en continu ont été effectués entre avril et octobre 2018.
- L'enregistrement en continu sur un mât de mesures

Le traitement des données recueillies par les enregistreurs se fait en deux étapes :

- un premier niveau d'analyse automatique, réalisé au moyen du logiciel SonoChiro. Cette analyse permet d'éliminer les parasites et de lier les enregistrements présentant un niveau de confiance suffisant (la grande majorité des enregistrements de pipistrelle commune, de rhinolophes, etc.) ;
- un second niveau d'analyse « manuelle », au moyen des logiciels Batsound et Syrinx pour vérifier les enregistrements pour lesquels le niveau de confiance du logiciel est plus faible (murins, sérotines, noctules et oreillards, principalement).

Il convient de noter que, dans certains cas, l'identification « certaine » des chauves-souris par les techniques acoustiques peut rester difficile : certains murins et chauves-souris du groupe des sérotines et noctules ne peuvent pas toujours être différenciés de façon certaine. Dans quelques cas, les données sont identifiées en murin sp. ou « sérotule » (différenciation impossible entre sérotine et noctule).

Le niveau d'activité des chauves-souris est estimé en ayant une analyse du taux de minutes dans une nuit ou une espèce donnée a été contactée. Un coefficient de détectabilité est appliqué par espèce en fonction de la puissance des émissions ultrasonores de cette espèce.

Les valeurs seuils ont été fixées avec les quantiles de références suivants :

- Activité très faible si inférieure à la valeur du quantile à 2% (Q2%) ;
- Activité faible si comprise entre les valeurs des quantiles à 2% et 25% (Q25%) ;
- Activité moyenne si comprise entre 25 et 75% (c'est donc le cas une fois sur deux) ;
- Activité forte si comprise entre les quantiles 75 et 98% ;
- Activité très forte au-delà de 98%.

	Date d'inventaires	Volume horaire (h)
Période printanière	- 25-26.04.2018	16
	- 23-24.05.2018	
	- 18-19.06.2018	
Période estivale	- 9-10.07.2018	17
	- 23-24.07.2018	
	- 21.22.08.2018	
	- 17-18.09.2018	
Période automnale	- 3-4.10.2018	9
	- 17-18.10.2018	
Total chiroptères		42

Tableau 26 : Dates et volumes horaires des inventaires des chauves-souris

■ **Synthèse des données disponibles (GMB, 2019) - cf. document joint en annexe**

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a réalisé une synthèse des données récentes (moins de 5 ans) sur un rayon d'environ 10 km autour du projet.

Les données récoltées sont hétérogènes, et la qualité et la quantité des données disponibles sur ce territoire sont considérées comme assez moyennes. La synthèse attribue donc l'absence de certaines espèces à cette prospection hétérogène.

Les données disponibles concernent 14 espèces :

- Les petit et grand rhinolophes ;
- Quatre murins : grand murin, murins de Natterer, à moustaches et de Daubenton ;
- Trois pipistrelles : pipistrelles communes, de Kuhl et de Nathusius ;
- Les oreillards roux et gris ;
- Deux sérotules : sérotine commune, noctule de Leisler ;
- La barbastelle d'Europe.

La synthèse comprend une carte localisant l'ensemble des observations de chauves-souris dont a connaissance le GMB dans leur aire d'étude (cf. carte ci-contre).

L'aire d'étude n'est incluse dans le domaine vital d'aucun gîte prioritaire de chauves-souris connu. Le gîte connu le plus proche se situe à Saint-Gilles-Vieux-Marché (colonie de petit rhinolophe).

La synthèse met en avant la sensibilité particulière de trois des chauves-souris présentes dans l'aire d'étude : les pipistrelles communes et de Nathusius, et la noctule de Leisler.

Par ailleurs, la synthèse inclut en annexe un tableau des mortalités constatées de chauves-souris en lien avec des parcs éoliens en Bretagne :

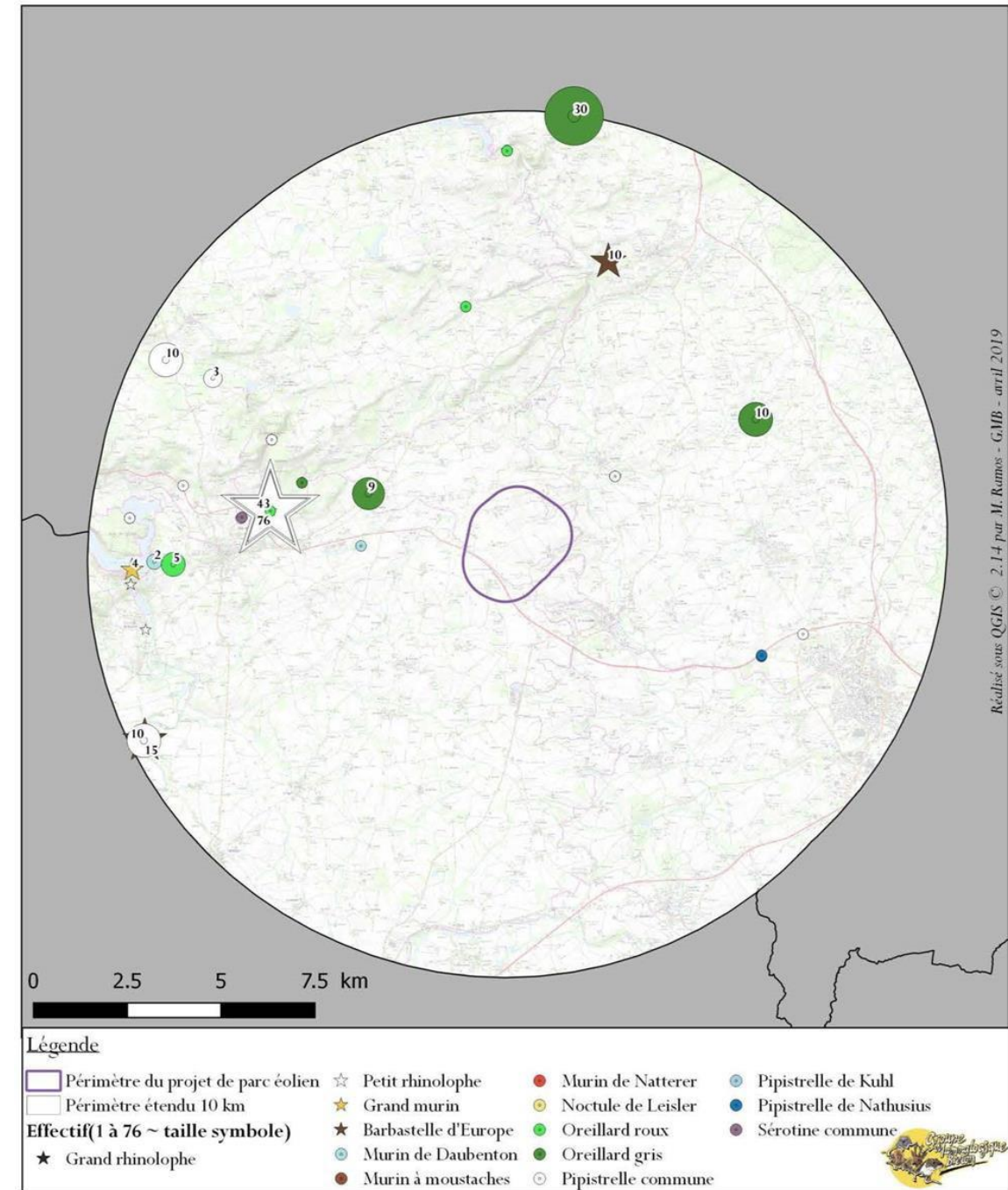
Groupe Mammalogique Breton – T Le Camplon

Espèces	Nom scientifique	Suivis ICPE	Veille associative	Total cadavres	Parcs concernés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	63	37	100	14
Pipistrelle non identifiée	<i>Pipistrellus sp</i>	7	15	23	7
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	14	0	22	4
Chiroptera non identifié	<i>Chiroptera sp</i>	11	8	19	4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	6	2	8	1
Noctule sp	<i>Nyctalus sp</i>	1	0	1	1
Sérotine commune	<i>Fusca serotinus</i>	4	3	7	2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	2	3	2
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	1	2	2
Vespertilion bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	0	1	1	1
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	0	1	1
Myotis sp	<i>Myotis sp</i>	1	0	1	1
Total	9 espèces	110	78	188	20 parcs

Données : EV SFPNB, GMB et DRFAI Bretagne

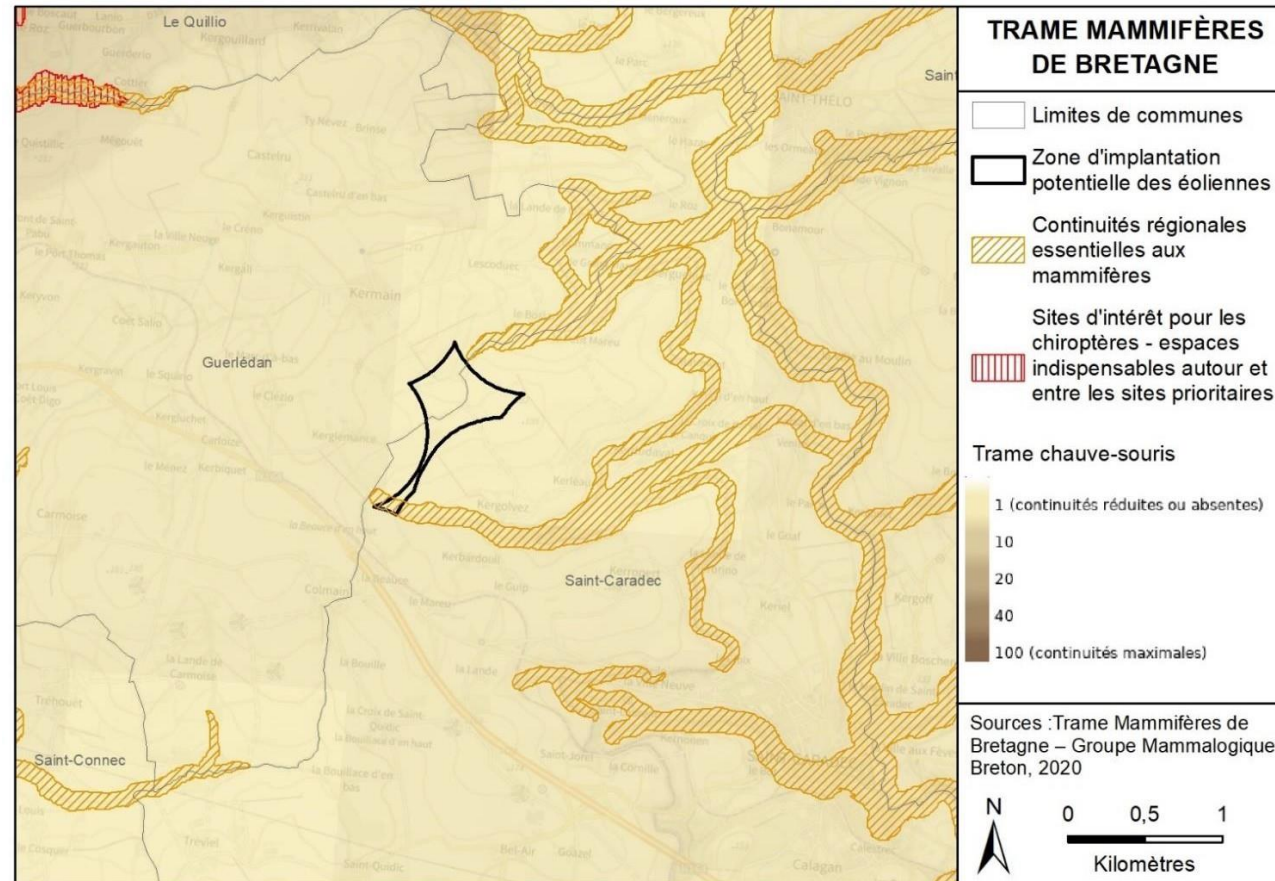
Tableau 27 : récapitulatif des mortalités constatées sous éolienne en Bretagne (CERESA, 2019)

Ces données montrent que, comme c'est le cas aux échelles nationale ou européenne, les pipistrelles (commune, de Kuhl et de Nathusius) sont le groupe d'espèces le plus fréquemment collecté au pied d'éoliennes (149 cas), suivies des sérotules (19 occurrences).



▪ **La trame mammifères de Bretagne (GMB, 2020)**

D'après la carte de la trame mammifères de Bretagne (tous mammifères confondus) élaborée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB, 2020), le territoire d'étude se trouve en dehors des continuités régionales essentielles aux mammifères. Il se trouve cependant à proximité d'un corridor lié à la Rigole d'Hilvern, juste à l'est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Concernant la trame chauves-souris, la Zip se trouve au sein d'un territoire présentant des continuités réduites ou absentes (cf. carte ci-dessous). Le site se trouve également éloigné des continuités indispensables aux chauves-souris, le corridor le plus proche correspondant au complexe de vallées et coteaux entre Guerlédan et Uzel, à plus de 3 km à l'ouest de la ZIP.



Carte 44 : Trame mammifères de Bretagne (source : CERESA, 2023)

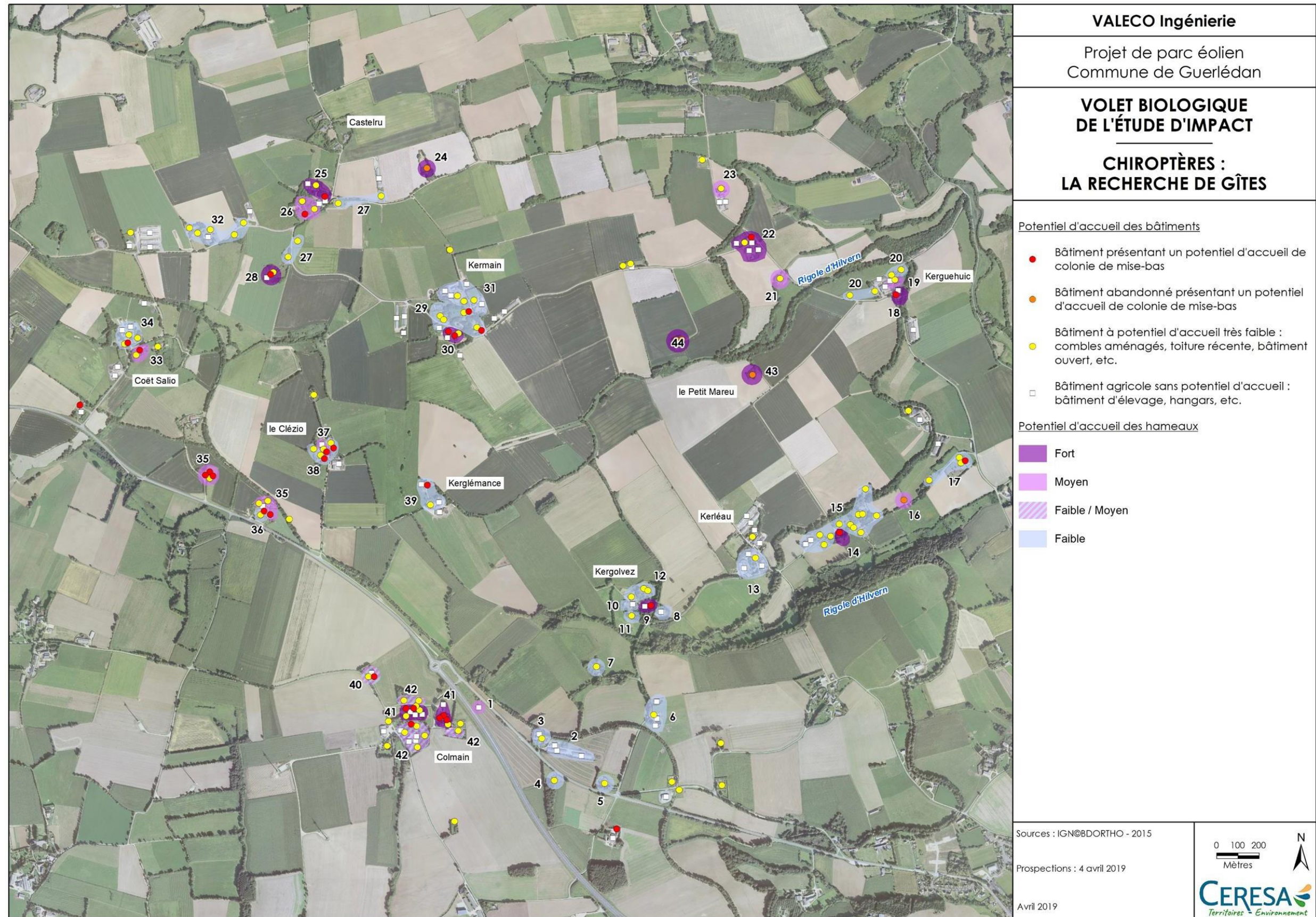
▪ **La recherche de gîtes aux abords du projet**

Une recherche de gîtes potentiels a été menée, par recensement des bâtiments susceptibles d'être favorables aux chauves-souris autour du projet (rayon d'1 km environ).

Une enquête a été menée auprès des habitants lorsque les bâtiments présentaient des potentialités d'accueil pour les chauves-souris. Cependant, il a souvent été impossible d'avoir un contact avec les habitats en raison de leur absence. Pour cette raison, les bâtiments les plus favorables n'ont pas pu être prospectés.

Cependant, la recherche menée permet de mettre en évidence (voir tableau 5 de l'étude écologique en annexe) :

- le contexte bâti (longères, corps de ferme, etc.) apparaît moyennement à faiblement favorable aux chauves-souris car la plupart des bâtisses sont entretenues et/ou rénovées ;
- les bâtiments les plus favorables à l'accueil de colonies sont généralement proches des structures écopaysagères arborées (voie verte, Rigole d'Hilvern), à l'exception de quelques bâtiments au niveau des hameaux les plus significatifs de l'aire d'étude (Colmain et Kermain).



Carte 45 : Localisation pour les gîtes de chiroptères (CERESA, 2019)

▪ **Les espèces contactées en 2018**
 ♦ **Diversité globale**

15 espèces de chauves-souris ont été contactées sur le site, tous protocoles confondus.

Espèces	Points d'écoute	Parcours d'écoute	Enregistreur SM4
Barbastelle d'Europe	X	X	X
Grand murin	0	X	0
Murin à moustaches	X	0	X
Murin à oreilles échancrées	0	0	X
Murin de Daubenton	X	0	X
Murin de Natterer	0	0	X
Noctule commune	0	0	X
Noctule de Leisler	X	0	0
Oreillard gris	X	0	X
Oreillard roux	0	0	X
Petit rhinolophe	0	0	X
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X
Sérotine commune	X	X	X

Tableau 28 : les espèces de chauves-souris contactées sur le site (CERESA, 2019)

Ce chiffre représente une diversité élevée au regard de la diversité connue au niveau régional (22 espèces connues), et est cohérent avec la diversité citée dans la synthèse du GMB.

♦ **Statut des espèces contactées**

Toutes les espèces de chauves-souris sont inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats et protégées en France, mais certaines d'entre elles présentent un statut particulier.

Ainsi, parmi les espèces contactées :

- quatre sont également inscrites à l'annexes II de la directive européenne « Habitats » et sont considérées « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale :
 - La **barbastelle d'Europe** a été contactée à plusieurs reprises sur le site, que ce soit en écoute pédestre ou en enregistrement automatique. Il s'agit d'une espèce à affinité forestière, mais qui exploite régulièrement d'autres types de milieux (bocage, parcs et jardins, bosquets isolés, etc.).
 La fréquentation du site par cette espèce est régulière (espèce contactée sur quasiment l'ensemble de la période d'étude). Cette espèce est répandue sur l'ensemble de la Bretagne, mais est rarement contactée en grand nombre.
 - Un seul contact de **murin à oreilles échancrées** a été obtenu le 11 août 2018, au moyen de l'enregistreur automatique.
 Le murin à oreilles échancrées est une espèce peu commune en Bretagne. Chassant en milieux boisés et au niveau des haies, il peut également s'alimenter dans des milieux moins habituels (lisse de mer, stabulations). Les milieux de l'aire d'étude restent peu favorables à l'espèce, à l'exception des linéaires boisés. C'est l'espèce dont la dynamique semble la plus forte en Bretagne.
 - Le **grand murin** a été noté le 4 octobre.
 Les territoires de chasse de cette espèce sont étroitement associés aux forêts, les milieux de l'aire d'étude sont donc peu attractifs pour cette espèce. Le fait de ne l'avoir contacté qu'une fois est donc probablement représentatif d'une fréquentation très ponctuelle de l'aire d'étude par cette espèce plutôt en augmentation en Bretagne.

Des contacts de **petit rhinolophe** ont été enregistrés automatiquement.

Cette espèce plutôt forestière est assez fréquemment contactée dans des territoires bocagers, et est en augmentation en Bretagne.

Les trois contacts obtenus en l'espace de deux minutes peuvent marquer la présence d'un individu repassant devant l'enregistreur, ou de plusieurs individus chassant de concert. Il n'en reste pas moins que la fréquentation du site par cette espèce est très ponctuelle.



Figure 68 : Petit rhinolophe (CERESA, 2019)

- six espèces de chauves-souris, outre leur inscription à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats », sont également considérées « quasi-menacées » sur la liste rouge nationale ou la liste rouge régionale :
 - Le **murin de Natterer** n'a été contacté qu'à deux reprises, en août et en octobre. Comme pour les autres espèces forestières, les milieux de l'aire d'étude ne sont pas favorables à cette espèce.
 - La **noctule commune** n'a été contactée qu'une fois, en juillet, donc hors de la période d'afflux automnal habituel de cette espèce migratrice. Par ailleurs, le secteur de Guerlédan se trouve à l'extérieur des deux noyaux de population connus dans la région (alentours de Brest, et Est de la Bretagne). Il est donc probable que l'unique contact obtenu pour cette espèce reflète une fréquentation très occasionnelle du site.
 - Un seul contact de **noctule de Leisler** a été obtenu, en juillet. Cette espèce, plus ubiquiste que l'espèce précédente, reste peu commune dans la région. Elle est assez peu connue dans la région, mais est considérée comme plus fréquente dans l'est de la région qu'à l'ouest d'une ligne reliant Lorient à Lannion, où sa présence est anecdotique.
 - La **pipistrelle commune** a été contactée à toutes les sessions de prospections, sur l'ensemble du site. Cette espèce ubiquiste, volontiers anthropophile, reste très commune dans la région où elle se maintient.
 - La **pipistrelle de Nathusius** a été régulièrement contactée au cours de nos prospections. La présence de cette espèce est habituellement liée à la présence de milieux favorables : vallées alluviales associées à des boisements. C'est une espèce qui est régulièrement contactée en Bretagne, mais ces contacts interviennent plus souvent à l'automne, en raison des mœurs migratoires de cette chauve-souris.
 - La **sérotine commune** a essentiellement été contactée durant l'été. Cette espèce anthropophile, et peu regardante quant au choix de ses territoires de chasse, reste commune en Bretagne : troisième espèce en nombre de contacts dans la région bien que ses densités soient bien moindres que celles de la pipistrelle commune. Cependant, c'est une espèce en déclin dans la région.
- neuf des espèces contactées sont inscrites à la liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Bretagne : oreillard roux, murin à moustaches, etc.
- deux espèces ne présentent pas de statut de sensibilité particulier hormis d'être inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats et d'être protégées en France.
 Il s'agit d'espèces globalement communes dans la région : pipistrelle de Kuhl, oreillards gris.

◆ Composition du peuplement

Comme c'est généralement le cas, la pipistrelle commune domine les relevés. Cette domination est inhabituellement marquée, avec 94 % des contacts obtenus attribués à cette espèce. Il est peu courant que, sur un nombre de signaux aussi élevée, la domination de cette espèce soit aussi établie dans le peuplement.

Deux autres espèces sont présentes de manière significative : la pipistrelle de Kuhl et la barbastelle d'Europe. La contribution des autres espèces au peuplement chiroptérologique rencontré est marginale et représente des contacts isolés.

Espèces	SM4	Points d'écoute	Parcours d'écoute	Total des contacts	%	Activité	%
Barbastelle d'Europe	1 634	38	8	1 680	2,06	2856,00	4,141
Grand murin	0	0	2	2	0,00	2,40	0,003
Murin à moustaches	9	1	0	10	0,01	25,00	0,036
Murin à oreilles échancrées	1	0	0	1	0,00	2,50	0,004
Murin de Daubenton	3	1	0	4	0,00	6,80	0,010
Murin de Natterer	2	0	0	2	0,00	3,40	0,005
Murin sp.	28	7	0	35	0,04	-	-
Noctule commune	1	0	0	1	0,00	0,25	0,000
Noctule de Leisler	1	1	0	2	0,00	0,62	0,001
Oreillard gris	15	2	0	17	0,02	12,07	0,018
Oreillard roux	6	0	0	6	0,01	4,26	0,006
Oreillard sp	1	0	0	1	0,00	0,71	0,001
Petit rhinolophe	3	0	0	3	0,00	15,00	0,022
Pipistrelle commune	75 085	1 221	329	76 635	94,01	63607,05	92,227
Pipistrelle commune / de Nathusius	2	0	0	2	0,00	-	-
Pipistrelle de Kuhl	1 861	113	33	2 007	2,46	1665,81	2,415
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	4	0	0	4	0,00	-	-
Pipistrelle de Nathusius	473	66	2	541	0,66	449,03	0,651
Sérotine commune	426	7	13	446	0,55	316,66	0,459
Sérotules indéterminées	120	2	1	123	0,15	-	-
	79 675	1 459	388	81 522	100	68967,56	100

Tableau 29 : nombre et proportion de contacts obtenus et estimation du niveau d'activité par espèce (CERESA, 2019)

Une proportion aussi importante de la pipistrelle commune peut indiquer le fait que, les milieux correspondant en grande partie à des grandes parcelles ouvertes séparées de haies, seule cette espèce soit régulièrement attirée sur ce secteur en chasse. Le reste des espèces, fréquentant plus assidûment des secteurs plus favorables, ne viendraient alors qu'occasionnellement sur le secteur expertisé.

Il est notable que les espèces à affinités forestières (murin de Natterer, petit rhinolophe, oreillard roux, etc.) soient si peu représentées, à l'exception de la barbastelle d'Europe. Cela peut indiquer que la fréquentation par ce groupe est réellement anecdotique, ces espèces fréquentant des milieux forestiers plus favorables à leur mode de chasse et absents de l'aire d'étude.

Concernant la barbastelle d'Europe, il est possible que la proximité de la Rigole d'Hilvern favorise la présence d'une population suffisamment importante pour sortir de la Rigole en quête de ressource alimentaire. Cette espèce, moins strictement forestière que les petits murins, petit rhinolophe, etc. en raison de son mode de chasse, vient donc chasser au niveau des haies de l'aire d'étude

• L'activité des chauves-souris sur le site (parcours pédestres et points d'écoute 2018)

Projet éolien d'Hilvern (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

L'analyse de la fréquentation du site s'appuie sur 10 sessions de 2 nuits de prospections menées entre avril et octobre 2018 (cf. méthodologie).

Deux types d'inventaires ont été réalisés entre 3 et 4 heures après le coucher du soleil :

- 8 sessions de points d'écoute en poste fixe d'une durée de 10 minutes ;
- 2 sessions de parcours d'écoute couvrant l'intégralité de la ZIP.

Les deux types de prospections ont été réalisées à l'aide d'un détecteur SM4.

◆ Répartition de l'activité des chauves-souris sur le site

Note : l'ensemble des cartes de fréquentation du site par les chauves-souris est présenté en annexe. La carte présentée ci-après constitue une synthèse de la totalité des observations.

Les résultats obtenus au cours des parcours pédestres mettent en évidence une fréquentation plus importante pour deux structures arborées du site :

- La voie verte qui longe la RN164, au sud de l'aire d'étude : autant les points d'écoute que les parcours d'écoute mettent en évidence une fréquentation plus élevée sur certaines portions de la voie verte. Par contre, l'ensemble de la voie verte ne présente pas une activité forte : certains secteurs sont donc privilégiés par les chauves-souris ;
- Le chemin bordé de haies, montant de Kergolvez pour atteindre le plateau agricole : l'activité au niveau de cette structure écopaysagère est élevée, il est possible qu'elle joue le rôle de corridor entre le hameau et les haies reliant Kerglémance et la rigole d'Hilvern.

De manière inattendue, la rigole d'Hilvern n'apparaît pas plus fréquentée en nombre de contacts que les autres structures (la moyenne des niveaux d'activité des points d'écoute réalisés au sein de la Rigole est inférieure à la moyenne pour tous les points d'écoute). La diversité spécifique est par contre élevée (6 espèces) comparativement à la diversité spécifique totale des points d'écoute (9 espèces au total).

Les espaces de grandes cultures sont logiquement moins fréquentés que les endroits où une structure arbustive ou arborée existe. Par exemple, les points d'écoute réalisés dans le secteur de Kermain ou sur le plateau entre Kerléau et le Petit Mareu présentent en moyenne un niveau d'activité moindre que le reste des points d'écoute.

◆ Localisation des contacts d'espèces d'intérêt patrimonial

L'analyse des enregistrements obtenus dans le cadre des points ou des parcours d'écoute montrent qu'une grande partie des contacts d'espèces d'intérêt patrimonial (hors pipistrelle commune) ont été obtenus en présence de structures éco-paysagères liées aux boisements.

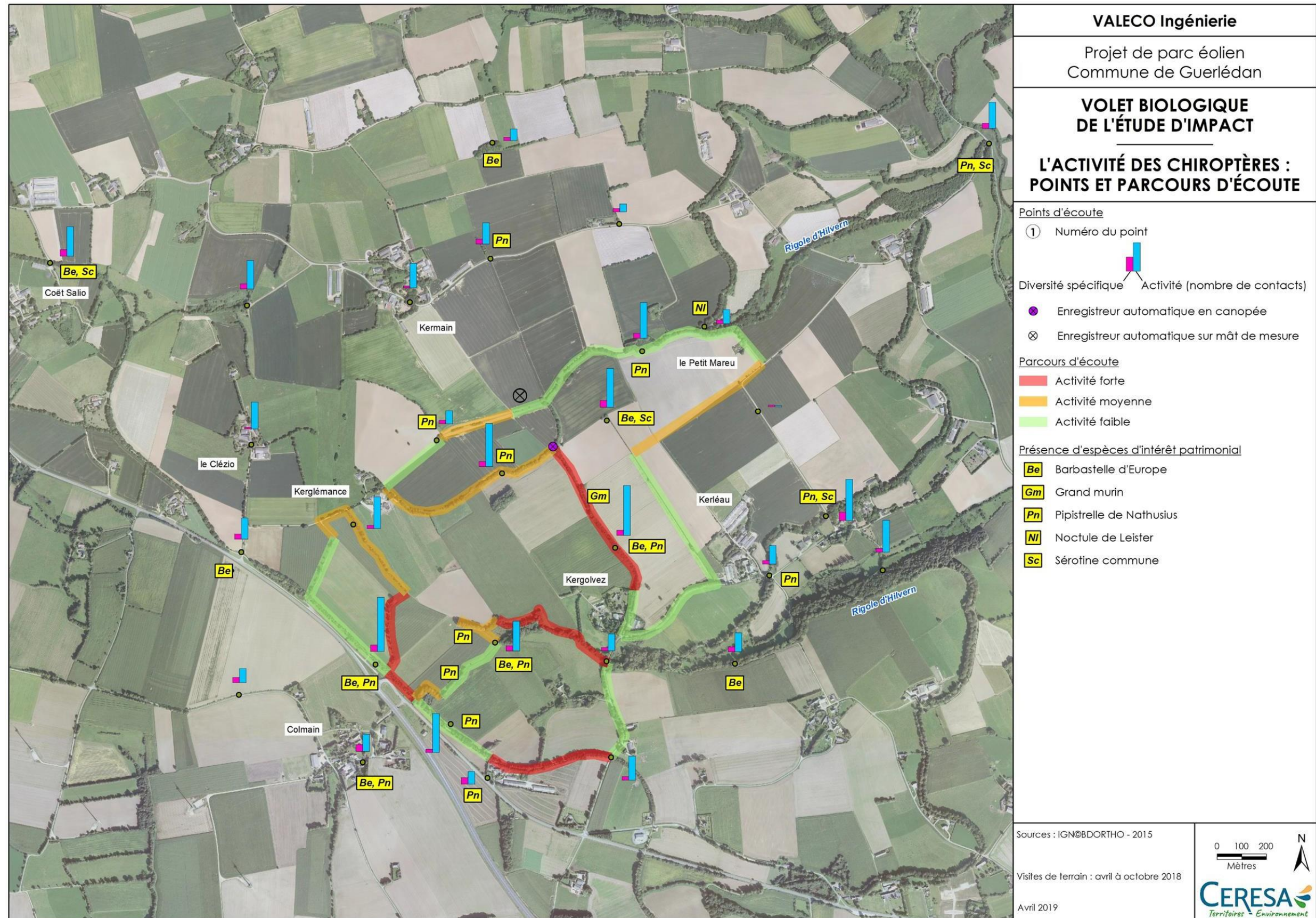
La **barbastelle d'Europe** a été contactée au niveau de la voie verte (points 1, 24, 25), de la Rigole d'Hilvern (14, 23) et au niveau du chemin au nord de Kergolvez. Des contacts ponctuels ont été recueillis au niveau d'un bosquet isolé (point 2) ou du hameau de Colmain (29). Cette fréquentation marque bien la préférence de cette espèce pour les milieux arborés, sans qu'il lui soit impossible d'exploiter des milieux plus ouverts.

Le **grand murin** n'a été contacté qu'au niveau du chemin de Kergolvez. Sans certitude, ces 2 contacts de début de nuit pourraient marquer la présence d'un individu transitant vers un gîte de chasse.

La **pipistrelle de Nathusius** a souvent été contactée au niveau de haies ou boisements proches d'un écoulement : rigole d'Hilvern, vallée de l'Oust mais également ruisseaux de Kerglémance et de Kergolvez. Cette fréquentation autour des boisements humides est cohérente avec la littérature. Les exceptions concernent des hameaux (abords de Kermain, Colmain), la voie verte, ou le chemin bordé d'arbres au nord de Kergolvez, soit les endroits où la fréquentation globale a été la plus forte.

La **noctule de Leisler** n'a été contactée qu'une fois en milieu de nuit, au niveau de la Rigole d'Hilvern. Cette espèce a une préférence pour les milieux boisés et/ou humides, mais chasse régulièrement au niveau de milieux plus ouverts. Le fait de ne pas l'avoir contactée plus d'une fois marque le fait que cette espèce est peu présente dans ce secteur, et ne chasse pas de manière préférentielle sur l'aire d'étude.

La **sérotine commune** n'a été contactée qu'au niveau de connexions boisées importantes : rigole d'Hilvern, voie verte ou au niveau de la haie au nord de Kergolvez (enregistreur automatique). Cette abondance relativement faible pour une espèce habituellement bien présente dans les enregistrements peut témoigner d'une population locale peu abondante, qui se limiterait aux milieux les plus favorables pour chasser.



Carte 46 : Répartition de l'activité des chiroptères (CERESA, 2019)

- **Analyse des données de l'enregistreur implanté en canopée**

Afin de compléter les données relatives aux chauves-souris et répondre aux protocoles actuels d'inventaires, un enregistrement en continu a été mené entre avril et octobre 2018.

En l'absence de mât de mesure fixe sur le site, l'enregistreur (SM4BAT) a été mis en place au niveau de la canopée d'un chêne situé à l'intersection entre le chemin bordé de haies et la haie qui relie Kerglémance et la rigole d'Hilvern.

Sur les 15 espèces contactées au cours de l'étude, 14 l'ont été dans le cadre de cet enregistrement en continu, seul le grand murin n'ayant été contacté avec un autre protocole (parcours d'écoute).

La pipistrelle commune représente environ 94 % des contacts obtenus.

Si l'on exclut la pipistrelle commune, les deux espèces les plus souvent contactées sont la pipistrelle de Kuhl et la barbastelle d'Europe. Viennent ensuite la sérotine commune et la pipistrelle de Nathusius. Les contacts des autres espèces se comptent en unités, leur fréquentation du site est ponctuelle : les nuits où ces espèces sont contactées, leur fréquentation ne dépasse jamais 0,5 %.

On peut noter que la proportion de contacts d'espèces grandes migratrices (pipistrelle de Nathusius, noctules communes et de Leisler) est peu élevée (0,8 % en incluant les sérotules indéterminées). En particulier, le nombre de contacts de noctules est minime : 1 contact de noctule commune et 2 de noctule de Leisler. La pipistrelle de Nathusius représente donc l'essentiel de la fréquentation par les espèces migratrices.

- **Répartition des contacts dans le temps**

La répartition des contacts dans le temps montre plusieurs choses :

- La fréquentation du site par la **pipistrelle commune** est globalement moyenne (25 à 75% des minutes comportant au moins un contact de l'espèce au cours d'une nuit), avec quelques nuits où la fréquentation est faible (2 à 25%), voire très faible (<2%).

On note également des séries de quelques jours consécutifs où l'activité est très forte (75 à 98%). Durant ces séries de quelques nuits à fréquentation intense, l'intervalle entre les signaux de pipistrelle commune est très faible (de quelques secondes à quelques dizaines de secondes). Il est donc impossible d'écarter l'hypothèse de quelques individus chassant de manière assidue devant le détecteur.

L'activité de cette espèce sur le site présente deux pics marqués fin mai (décade 15) et fin juin (décade 18). Ces deux pics d'activité pourraient correspondre à la période de mise-bas de colonies au sein de parturition situées dans les environs. Aucune colonie de pipistrelle commune n'est connue à proximité du site (la plupart des pipistrelles communes chassent à moins de 2 km de leur gîte), mais les colonies de mise-bas de pipistrelle commune peuvent être discrètes. En effet, cette espèce peut gîter dans des sites inaccessibles (entre un bardage bois et un mur, par exemple). Il est donc possible, sans qu'il soit possible de l'affirmer, qu'une colonie de pipistrelle commune soit présente à peu de distance ;

- La fréquentation du site par les autres espèces non migratrices augmente globalement en début de période d'inventaires, pour culminer fin juin et fin juillet. Cependant, l'évolution de l'activité varie en fonction des espèces, ainsi :

- ♦ Le niveau d'activité de la **barbastelle d'Europe** varie peu jusqu'à la fin du mois de juillet, où on observe un léger pic, puis une lente diminution jusqu'à la fin de la période d'enregistrement.

Cependant, cette augmentation brutale est concentrée sur deux nuits, et les contacts sont parfois séparés de quelques secondes. On observe le même phénomène certaines nuits, le 11 août par exemple. Il est donc possible qu'un ou quelques individus de barbastelle aient chassé de manière intense durant ces deux nuits au niveau de l'enregistreur, passant et repassant devant le micro.

Par ailleurs, le niveau d'activité de barbastelle ne dépasse jamais 10% et est donc, au mieux, faible ;

- ♦ La **sérotine commune** a surtout été enregistrée du 16 juin au 19 juillet, avec un pic dans la nuit du 1^{er} juillet. Le niveau d'activité ne dépasse cependant jamais 8% (activité faible). Cette brusque augmentation de l'activité enregistrée pour cette espèce pourrait signifier que l'aire d'étude se

situe dans le territoire de chasse d'une colonie de mise-bas. Il est cependant impossible de considérer l'existence de cette éventuelle colonie comme autre chose qu'hypothétique.

Le rayon d'action de cette espèce étant de 5 km, il est difficile de savoir où cette éventuelle colonie pourrait se trouver ;

- ♦ La **pipistrelle de Kuhl** est présente durant l'ensemble de la période d'enregistrement, avec une augmentation de l'activité entre mi-juin et fin juillet. Ce pic d'activité reste d'intensité faible (jamais de niveau d'activité supérieur à 8%).

Cependant, il survient en période d'élevage des jeunes et pourrait indiquer la présence d'une colonie de parturition à proximité, cette espèce très anthropophile pouvant, comme la pipistrelle commune, être discrète dans le choix de ses gîtes de mise-bas.

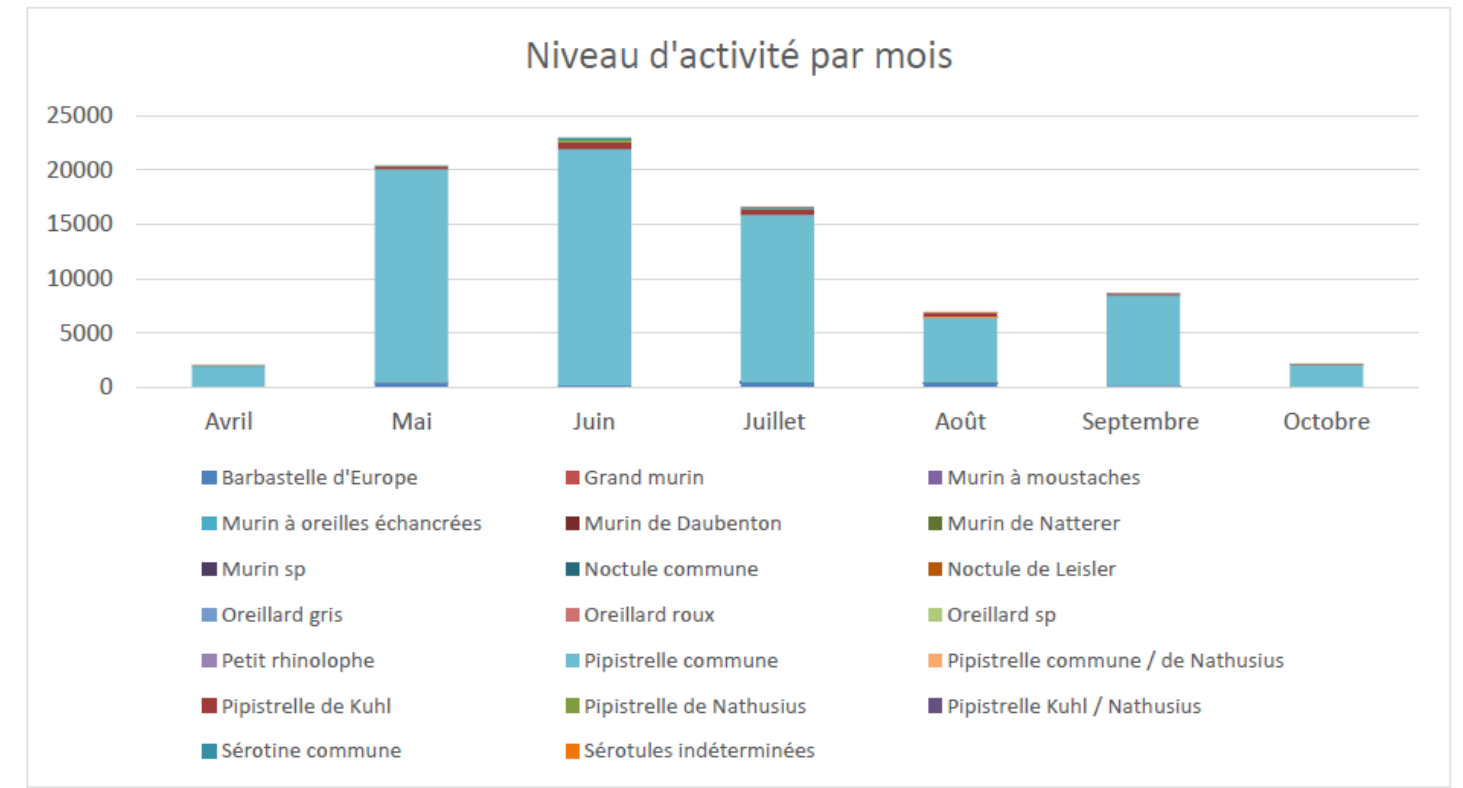
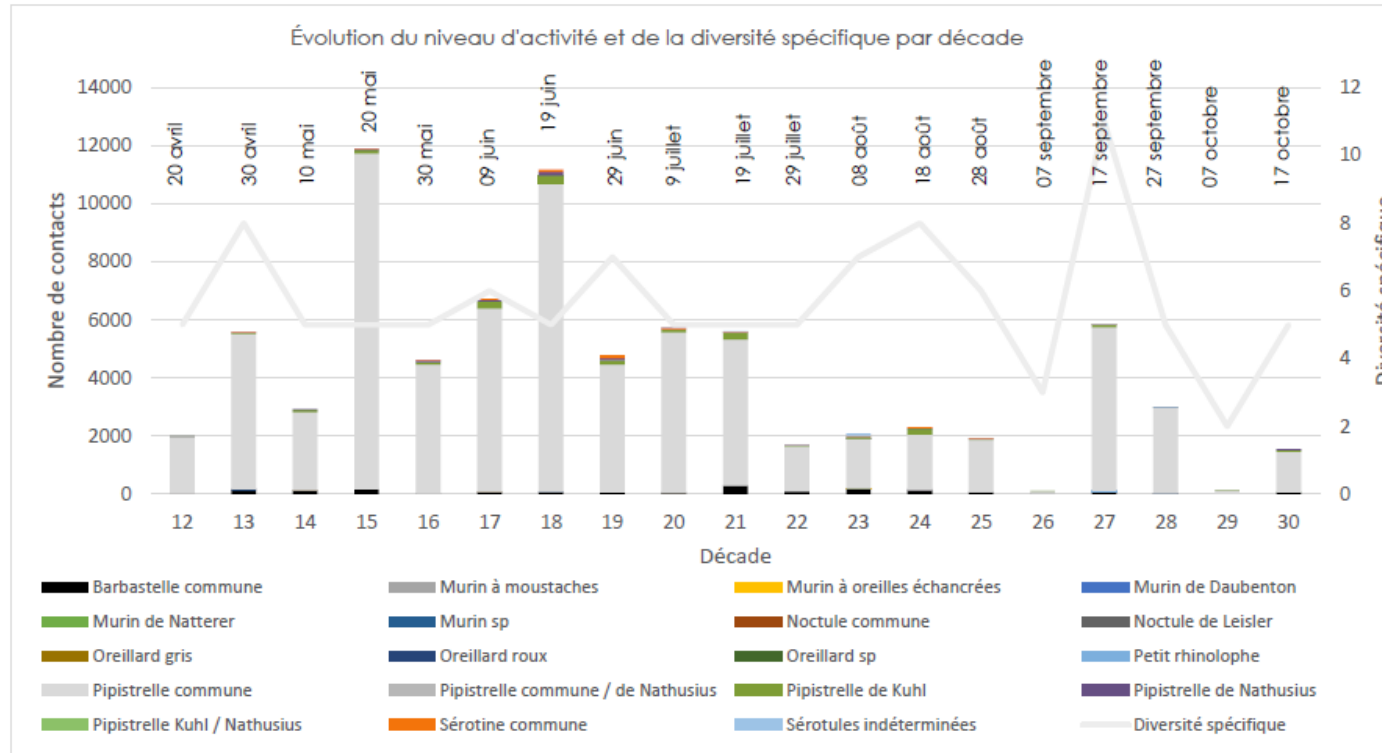
- La fréquentation du site par les espèces migratrices est surtout liée à la présence de la pipistrelle de Nathusius, puisque très peu de données de noctules commune et de Leisler ont été recueillies.

L'évolution du niveau d'activité de la **pipistrelle de Nathusius** ne dénote pas un afflux d'individus en automne, durant la phase de migration, comme cela peut être vu sur certains sites¹. L'activité a été la plus forte en juin et début juillet. L'activité automnale est faible, sauf entre le 18 et le 20 octobre. Durant ces trois nuits, des ensembles de contacts espacés de 10 à 30 s sont recueillis, ce qui pourrait indiquer la présence d'un ou plusieurs individus chassant sur ce secteur.

Dans tous les cas, le niveau d'activité de la pipistrelle de Nathusius espèce ne dépasse jamais 2,5 %, avec une activité majoritairement inférieure à 2% (activité faible).

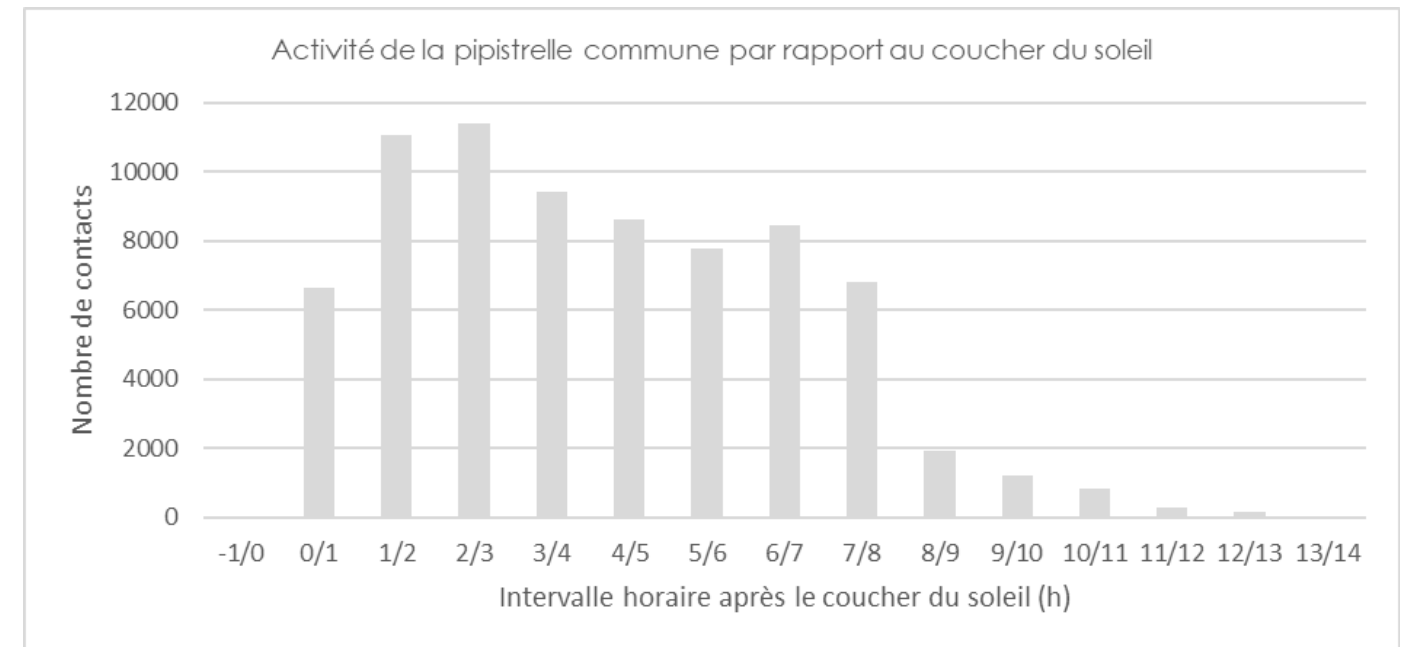
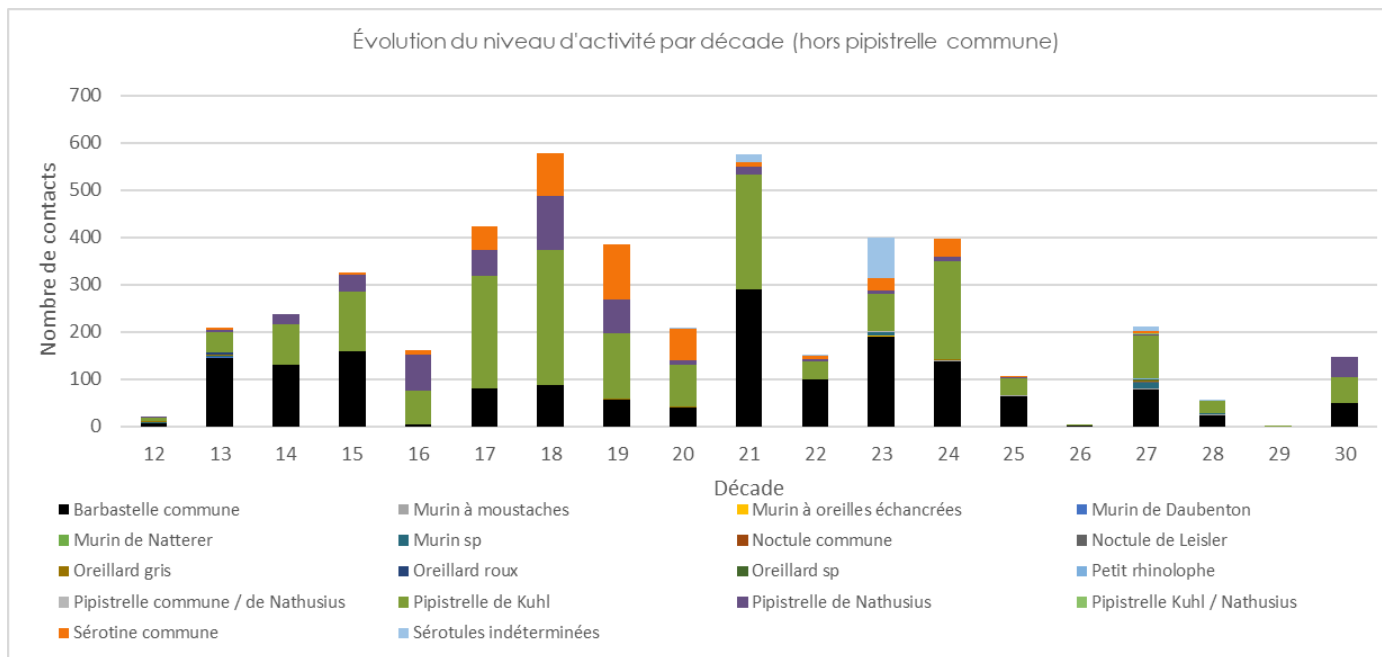
Cette absence d'afflux automnal pour ce site intérieur est cohérente avec ce que suggère la bibliographie : les déplacements automnaux de cette espèce suivraient surtout le littoral, la fréquence de contacts diminuant à mesure que l'on s'éloigne du trait de côte. Par ailleurs, l'étude réalisée par le GMB sur la migration des chauves-souris dans la région en 2017 montre que, si la Bretagne se situe dans un axe de migration de chauves-souris, la migration des espèces étudiées se situerait plutôt en Haute Bretagne, les déplacements en Basse Bretagne étant plus atténué et probablement diffus.

Un pic de diversité est observé dans la deuxième moitié du mois de septembre (11 espèces contactées lors de la décade 27 – cf. graphe ci-après). Ce pic pourrait marquer l'erraticisme de chauves-souris en fin de période d'élevage des jeunes, et emmagasinant des réserves au cours du regroupement automnal, avant la période hivernale.

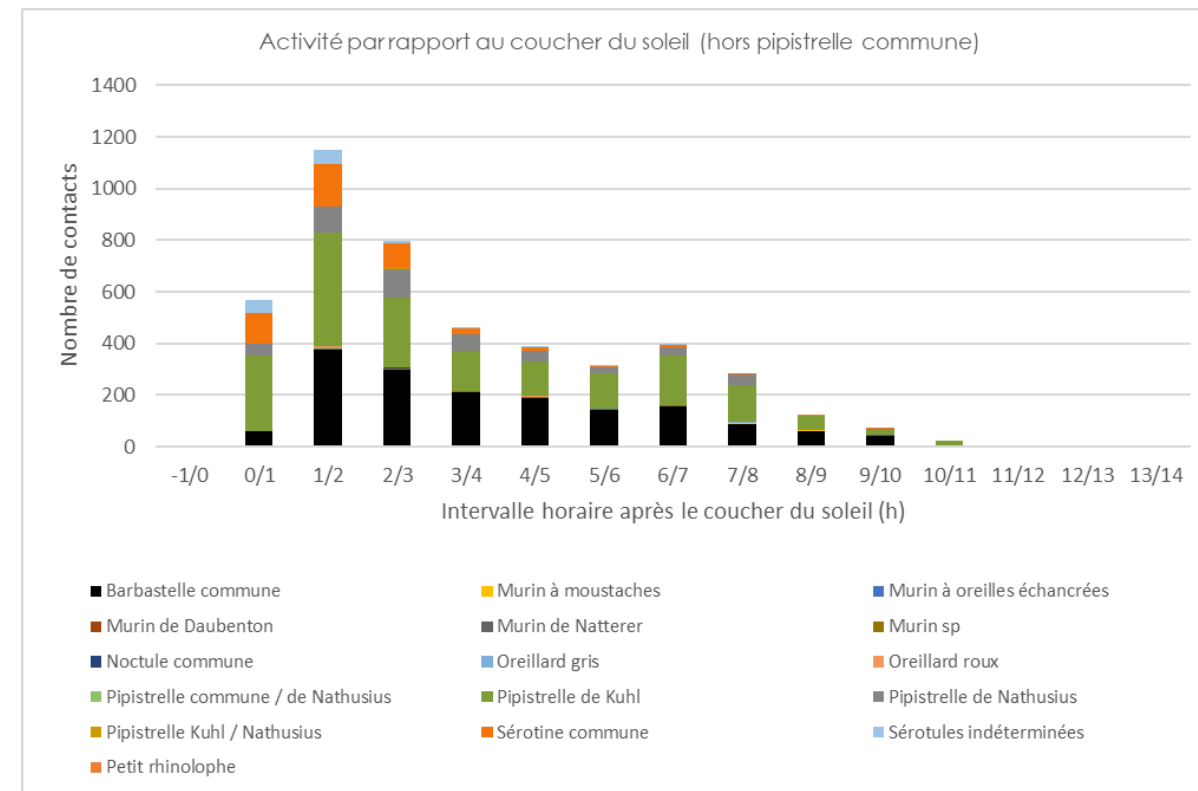


- Analyse de l'activité durant la nuit

L'activité de la pipistrelle commune durant la nuit montre que 50% des contacts ont été obtenus dans les 4h suivant le coucher du soleil. L'activité décroît légèrement jusqu'à la fin de la nuit où un pic de faible intensité est observé.



L'activité des autres espèces montre un pic dans les 3 premières heures suivant le coucher de soleil, représentant 55% des contacts recueillis. Ce pic est plus ou moins marqué pour chacune des espèces, mais est visible pour toutes. Un léger pic est observé en fin de nuit, juste avant le lever du soleil.



- **Synthèse des données des enregistreurs sur mât de mesure (cf. rapport Altifaune, 2023 en annexe)**

L'inventaire des chiroptères en hauteur a été réalisé à l'aide d'un enregistreur SM3BAT connecté à 2 micros positionnés au sol et à +/- 70 m sur un mât de mesure déployé sur le site. Les enregistrements ont été réalisés du 20/03/2019 au 02/12/2019.

Lors des 4 855 heures d'enregistrement réalisées sur le mât de mesure, 13 639 contacts de 8 espèces et de 7 groupes d'espèces de chiroptères n'ayant pu être déterminés jusqu'au taxon ont été enregistrés.

Espèces ou groupes d'espèces	Nombre de contact			%
	3 m	70 m	Total	
Barbastelle d'Europe	64	2	66	0,48
Chiroptère indéterminé	70	5	75	0,55
Grand Rhinolophe	3	0	3	0,02
Murin « basse fréquence »	41	0	41	0,30
Murin de Daubenton	52	0	52	0,38
Murin de Natterer	73	0	73	0,54
Murin toutes espèces	224	0	224	1,64
Noctule de Leisler	8	7	15	0,11
Oreillard sp.	197	7	204	1,50
P. commune/pygmée	18	0	18	0,13
P. Kuhl/Nathusius/Savi	423	135	558	4,09
Pipistrelle commune	10 407	487	10 894	79,87
Pipistrelle de Kuhl	969	6	975	7,15
Sérotine commune	334	21	355	2,60
Sérotules indéterminées	73	13	86	0,63
	12 956	683	13 639	100,00

Tableau 30 : Synthèse des données brutes des enregistreurs sur mât (cf. rapport Altifaune 2023 en annexe)

L'activité brute globale est de 2,8 contacts/heure sur l'ensemble du suivi. L'activité au sol est globalement faible avec 5,3 contacts/heure et très faible à 70 m de hauteur avec 0,28 contacts/heure.

Globalement, sur la période de suivi, la pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec presque 80 % des contacts et le groupe des Pipistrelles représente 91 % des contacts enregistrés.

L'activité est marquée par un pic principal en juillet correspondant au renfort des effectifs par les jeunes de l'année, ainsi que par un pic secondaire en juin à une émergence d'insectes.

Au regard de sa fréquentation et des niveaux d'activité enregistrés, le site présente un enjeu globalement faible pour les chiroptères. La pipistrelle commune présente un enjeu local modéré en raison de son statut de conservation, de son taux de présence et/ou de son niveau d'activité. Les autres espèces présentent un niveau d'enjeu local faible à minime.

Sur le site, le niveau de sensibilité des chiroptères au risque de mortalité est globalement faible, mais il est cependant jugé modéré pour la pipistrelle commune. Les autres espèces présentent un niveau de sensibilité faible à très faible.

Au regard de l'activité et de la sensibilité des espèces recensées, il apparaît nécessaire de mettre en œuvre un bridage paramétrique adapté aux périodes et conditions favorables à l'activité des chauves-souris.

⇒ Le site est fréquenté par une diversité relativement élevée d'espèces de chauves-souris (15 espèces sur les 22 présentes en Bretagne). Quatre des espèces contactées sont inscrites à l'annexe II de la directive Européenne Habitats (barbastelle d'Europe, murin à oreilles échancrées, grand murin, petit rhinolophe) et six autres espèces présentent un statut de vulnérabilité au niveau national et/ou régional.

⇒ Comme c'est souvent le cas en Bretagne, l'activité est largement dominée par la pipistrelle commune, mais cette prépondérance est inhabituellement marquée (94 % des contacts). Viennent ensuite des espèces classiques en Bretagne : pipistrelle de Kuhl, barbastelle d'Europe, sérotine commune. La présence significative de la pipistrelle de Nathusius en été est moins habituelle, et marque probablement la sédentarité de certains individus de cette espèce réputée migratrice. L'activité de ces cinq espèces représente l'essentiel de l'activité enregistrée, les dix autres espèces ne fréquentant l'aire d'étude que de façon très marginale (moins de 10 contacts sur la période de prospection, tous protocoles confondus, sauf l'oreillard gris : 17 contacts).

⇒ La fréquentation globale du site par les chauves-souris est moyenne, comparable en volume à ce qui peut être observé dans ce type de milieux en Bretagne.

⇒ La fréquentation du site par les chauves-souris se concentre surtout au niveau de deux structures éco-paysagères : la voie verte, au sud du site, et le chemin bordé de haies situé au nord de Kerléau. Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, la Rigole d'Hilvern n'est pas apparue plus fréquentée que ces secteurs.

⇒ La fréquentation varie dans le temps selon les espèces. Pour plusieurs d'entre elles, une forte augmentation du nombre de contacts aux mois de juin et juillet suggère la présence de colonies de mise-bas à proximité : pipistrelles commune et de Kuhl, sérotine commune. Il s'agit des trois espèces les plus anthropophiles des chauves-souris bretonnes.

⇒ Il n'est pas observé d'activité migratoire sur le site : pas d'afflux automnal des espèces considérées comme migratrices (pipistrelle de Nathusius, noctule commune, noctule de Leisler). Une augmentation de l'activité de la pipistrelle commune est notée en automne mais cette espèce n'étant pas migratrice, cette augmentation correspond probablement à l'accumulation de réserves en prévision de l'hiver. À noter que le site se trouve en dehors des corridors essentiels « chauves-souris » identifiées par le GMB au niveau Régional (Trame Mammifères de Bretagne – GMB, 2020).

⇒ Sur la base de données d'Altifaune (2023), la grande majorité des espèces présente une activité globalement faible en altitude, sauf ponctuellement pour la pipistrelle commune. De manière classique, l'activité des chauves-souris apparaît plus importante en juin et en juillet, correspondant à la période de reproduction. Il n'y a cependant pas de pic secondaire en période d'émancipation des jeunes et de migration (août-septembre).

Les oiseaux

• Rappel du protocole d'étude

Le nombre de jours d'inventaire mis en place couvre de façon optimale les différentes périodes : hivernage, migration pré-nuptiale-postnuptiale et reproduction. La pression d'inventaire s'inscrit entièrement dans les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2020 ; p91).

Ainsi, pour les oiseaux nicheurs les dates visent à contacter les nicheurs précoces puis les nicheurs tardifs. Deux dates sont réalisées en avril et mai puis deux autres dates interviennent en juin et juillet. Les prospections en période de nidification sont effectuées par réalisation de points d'écoute en poste fixe de 5 min, selon le protocole STOC-EPS(: relevés effectués entre avril et juin, entre le lever du soleil et quatre heures après le lever du soleil. La localisation des points permet un quadrillage de l'ensemble de la zone d'étude et de ses abords (1 point tous les 300 à 500 m). Cela permet d'avoir un nombre de points d'écoute assez important pour appréhender de manière satisfaisante l'ensemble des populations nicheuses. Ainsi 4 interventions sont menées sur les 3 à 6 préconisées par le MEEM, 2020.

En période migratoire, l'objectif est de saisir les passages et les mouvements d'oiseaux les plus conséquents. L'aire d'étude immédiate est située en dehors des couloirs de migration connus à savoir en Bretagne l'axe Nantes-Mont-Saint-Michel pour les passereaux et quelques rapaces et un autre longeant entièrement le trait de côte pour les limicoles (voir figure 8 ci-après). Il est préconisé des suivis de février à mai (MEEM, 2020). Or, du fait de la situation géographique du projet et de sa zone d'étude (nord de la France) la majorité de la migration pré-nuptiale a lieu début mars pour les premiers oiseaux et se termine mi-avril pour les derniers. Les inventaires des oiseaux pré-nuptiaux se concentrent donc sur cette période. Les migrateurs plus tardifs sont dans tous les cas notés lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs en avril voire mai. Etant en dehors des couloirs de migrations principaux la pression d'inventaire est de 2 interventions plus 2 interventions en avril et mai lors des prospections des nidifications soit 4 sur les 3 à 6 interventions préconisées par le MEEM 2020.

Ensuite, le MEEM, 2020 préconise d'étudier la migration postnuptiale de mi-juillet à novembre. Les mois de juillet-août sont surtout associés à la migration des milans noirs et des bondrées apivores. Hors ces rapaces sont quasi-absents en Bretagne en migration. La migration postnuptiale commence réellement en Bretagne fin-août – début septembre avec les hirondelles. Elle s'étale ensuite jusqu'à fin octobre – début novembre, selon la météo. Quatre interventions (sur les 3 à 6 du MEEM, 2020) sont réparties sur cette période afin de pouvoir identifier les caractéristiques des populations migratrices dans l'aire d'étude.

Les prospections en période de migration sont réalisées par points de comptage de 30 min. La localisation des points de comptage est définie en recherchant les points hauts offrant une visibilité optimale sur l'aire d'étude. Les points de migration pré-nuptiale sont généralement orientés vers le sud et les points de migration post-nuptiale vers le nord. Quelques points sont également placés à l'extérieur de la zone d'étude, afin de disposer de points de comparaison avec l'activité au sein de l'aire d'étude.

Enfin, la Bretagne est une terre d'accueil pour beaucoup d'oiseaux nordiques en hiver. Les côtes accueillent des concentrations importantes de limicoles. Dans les terres, comme à Guerlédan des concentrations peuvent être observées de limicoles (vanneau huppé et pluvier doré), mais aussi et surtout de passereaux. Ici c'est le cœur de l'hivernage qui est visé avec 3 interventions (sur les 1 à 3 préconisées par le MEEM). Les prospections hivernales sont réalisées en quadrillant la zone d'étude et ses abords et en recherchant à la jumelle et/ou à longue-vue, les regroupements d'oiseaux, les déplacements, les espèces particulières, etc.

Pour chaque phase du cycle annuel, plusieurs dates d'intervention permettent d'appréhender du mieux possible les peuplements qui se succèdent.

Note : la localisation des points d'écoute (en période de nidification) et points d'observation (migration) est présentée en annexe.

	Date d'inventaires	Volume horaire (h)
Avifaune hivernante	- 8.01.2018	15
	- 2.02.2018	
	- 20.12.2018	
Avifaune migratrice	- 14.03.2018	26,5
	- 21.09.2018	
	- 6.04.2018	
	- 26.10.2018	
- 10.08.2018	- 26.11.2018	
Dont :		
- pré-nuptial		9
- post-nuptial		17,5
Avifaune nicheuse	- 17.04.2018	18
	- 15.05.2018	
	- 7.06.2018	
	- 12.07.2018	
Total avifaune		59,5

Tableau 31 : Rappel des dates et du volumes horaires des inventaires ornithologiques (source : CERESA, 2023)

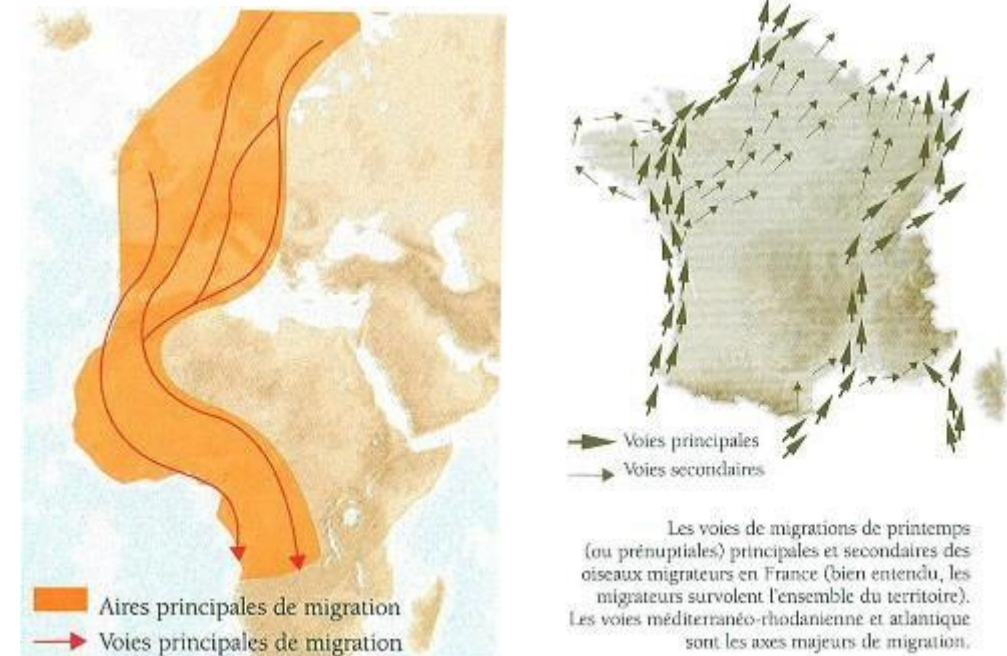


Figure 70 : voies de migration préférentielles en phase postnuptiale (à gauche) et pré-nuptiale (à droite) (CERESA, 2019)

• Les investigations menées dans le cadre de l'étude

- Éléments de contexte

❖ Approche générale

On sait que la migration concerne l'ensemble du territoire métropolitain ; cependant, des axes préférentiels se dessinent, en fonction des espèces (localisation des sites de reproduction et d'hivernage, suivi préférentiel de milieux particuliers comme les vallées alluviales, etc.) et de la période de l'année.

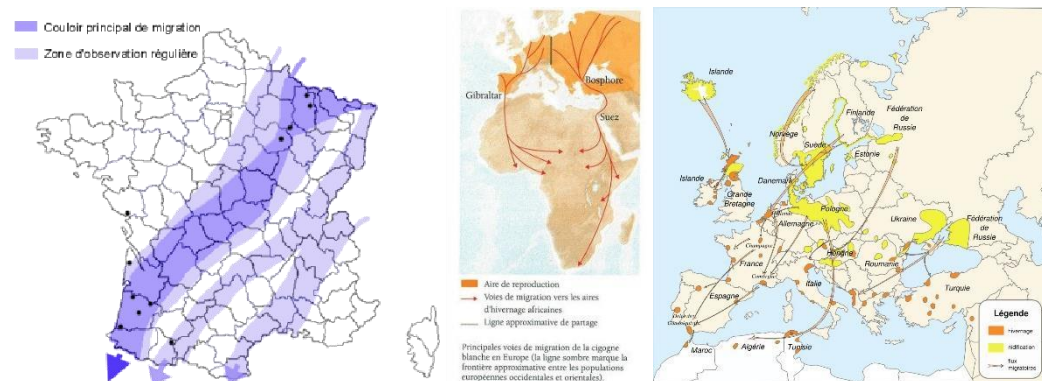


Figure 69 : cartes des voies préférentielles de migration de la grue cendrée (à gauche), de la cigogne blanche (au centre) et de l'oie cendrée (à droite) (CERESA, 2019)

Comme mentionné précédemment, deux principaux axes de migration sont présents en Bretagne : le long du littoral, et dans un axe reliant la baie du Mont Saint Michel à l'estuaire de la Loire. Hors de ces deux principaux axes, la migration est plus diffuse.

Le projet se situe en Bretagne intérieure, à peu près au centre de la région. Il se situe donc dans ce contexte d'une migration plutôt diffuse, à l'image d'une grande partie des territoires semi-ouverts intérieurs bretons.

❖ Contexte de l'aire d'étude

L'aire d'étude s'inscrit au sein d'un plateau agricole dominé par les grandes cultures. Dans ce contexte, l'avifaune est généralement assez peu diversifiée, mais ces milieux peuvent constituer des habitats d'intérêt pour l'accueil d'espèces des plaines ouvertes comme les busards, l'alouette des champs, etc.

Ces espaces agricoles s'insèrent, en outre, en marge de la Rigole d'Hilvern, qui offre de nombreux habitats humides et boisés favorables à de nombreuses espèces (espèces des milieux forestiers, du bocage, des zones humides, etc.).

Au sein de l'espace agricole, quelques bosquets et haies offrent localement des espaces refuges pour les oiseaux du bocage, en lien avec la Rigole située à proximité.

Ainsi, malgré un contexte de grandes cultures, les caractéristiques du site (présence de bosquets, de haies, etc.) et de son environnement (proximité de la Rigole d'Hilvern) permet d'offrir localement des habitats relativement favorables à l'expression d'une avifaune diversifiée.

- L'utilisation du site en période de reproduction

• Généralités

Sur les 53 espèces contactées en période de nidification, la reproduction est avérée pour 27 espèces, et probable pour 13, ce qui représente une diversité non négligeable pour un espace dominé par les grandes cultures.

La seule espèce nicheuse caractéristique des plaines ouvertes est cependant l'alouette des champs, omniprésente sur le site. Certaines des espèces nicheuses sont associées aux friches, délaissés, bordures de milieux ouverts (tarier pâtre, linotte mélodieuse). Les autres espèces sont plutôt des espèces de milieux bocagers ou forestiers (mésanges, grives, rouge gorge, hibou moyen-duc, etc.).

Les 13 espèces observées en période de nidification mais non nicheuses sur l'aire d'étude sont de passage sur le site ou considérées comme nicheuses possibles. La présence de ces dernières espèces en période de nidification marque potentiellement un comportement nicheur dans des milieux plus favorables à l'extérieur de l'aire d'étude : oiseaux forestiers (bouvreuil pivoine, pic épeiche, etc.) ou rupicoles (rougequeue noir). Parmi ces espèces considérées « nicheuses possibles », la caille des blés est le seul oiseau de plaine.

Plusieurs des espèces nichant sur l'aire d'étude éloignée présentent un statut de sensibilité plus ou moins élevé (cf. ci-après).

Projet éolien d'Hilvern (22)

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

o Les oiseaux présentant un statut de sensibilité en période de reproduction

⇒ Des espèces liées aux milieux ouverts et habitats associés (jachères, bandes enherbées, etc.) :

- L'**alouette des champs** est omniprésente sur l'ensemble du site en période de reproduction (cf. carte ci-après). Cette espèce, bien qu'en déclin, reste répandue dans la région. Elle est considérée « quasi-menacée » en France et « préoccupation mineure » en Bretagne.



Figure 71 : alouette des champs (juvénile) (CERESA, 2019)

- La plupart des données de **linotte mélodieuse** concernent des déplacements locaux d'individus ou de petits groupes. La linotte mélodieuse n'a mené de couvée à l'envol qu'aux abords du Petit Mareu, mais elle a probablement niché en plusieurs autres endroits (Le Clézio, haie arbustive au nord de Kerléau).

Les populations européennes et françaises de cette espèce ayant subi un déclin important depuis plusieurs dizaines d'années, elle est classée « vulnérable » au niveau national. Elle reste répandue en Bretagne, et y est considérée « préoccupation mineure ».

- La nidification du **tarier pâtre** a été observée en trois endroits, aux abords de Lescoduec et Kermain.



Figure 72 : tarier pâtre (CERESA, 2019)

Cet oiseau des marges de parcelles ouvertes est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, mais, bien présent en Bretagne, reste « préoccupation mineure » dans la région.

⇒ Des espèces liées aux milieux arborés, haies et fourrés :

- La nidification du **chardonneret élégant** a été attestée au niveau du hameau de Colmain. Il a également probablement niché au niveau des hameaux de Kerléau et de Kermain, mais il n'a pas été possible d'y recueillir de preuve de nidification.

C'est une espèce qui est considérée « quasi-menacée » en France, bien qu'elle reste une « préoccupation mineure » en Bretagne.

- La reproduction du **faucou crécerelle** a abouti au niveau du château d'eau situé au nord de Kermain (3 jeunes à l'envol). Ce genre de structures, haute et comportant des replats et anfractuosités, est assez régulièrement utilisée comme site de nidification par ce rapace. Aucun indice de nidification certaine n'a par contre été recueilli au niveau des autres bâtiments de l'aire d'étude. Un couple a probablement niché au sein du hameau de Colmain. L'espèce est par ailleurs observée sur l'ensemble de l'aire d'étude, en chasse.



Figure 73 : faucou crécerelle (CERESA, 2019)

Le faucou crécerelle est considéré « quasi-menacé » en France. Il reste bien présent en Bretagne, où il semble essentiellement mis en danger par l'appauvrissement des ressources alimentaires.

- On relève également la nidification de l'hirondelle rustique au niveau du hameau du Clézio, à environ 500 mètres de l'aire d'étude.

L'hirondelle rustique présente un statut « non évaluable » en Bretagne faute de données suffisantes et « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale (INPN, MNHN, 2016).

- La **fauvette des jardins** a probablement niché en deux endroits de l'aire d'étude (Kermain et Kergolvez). Cette espèce, relativement discrète, n'a par ailleurs été contactée qu'au niveau de la Rigole d'Hilvern.

La fauvette des jardins est désormais considérée « quasi-menacée » en France, mais non en Bretagne.

- Le **roitelet huppé** n'a été contacté qu'au niveau du chemin bordé d'arbres, au nord de Kergolvez, où il a niché. Le roitelet triple-bandeau était également présent à cet endroit, mais sa reproduction n'y est que probable.

Cette espèce, en déclin en France comme en Europe est considéré « quasi-menacé » au niveau national, mais reste « préoccupation mineure » en Bretagne, où il reste commun.

- Le **verdier d'Europe** a niché en 2018 à proximité du Petit Mareu. Il a été contacté à de nombreuses reprises sur l'aire d'étude, où il niche probablement en plusieurs endroits (Le Clézio, Colmain). Il est considéré « vulnérable » au niveau national, mais reste une « préoccupation mineure » en Bretagne.

Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées en période de nidification, mais ne nichent pas sur l'aire d'étude. Il s'agit :

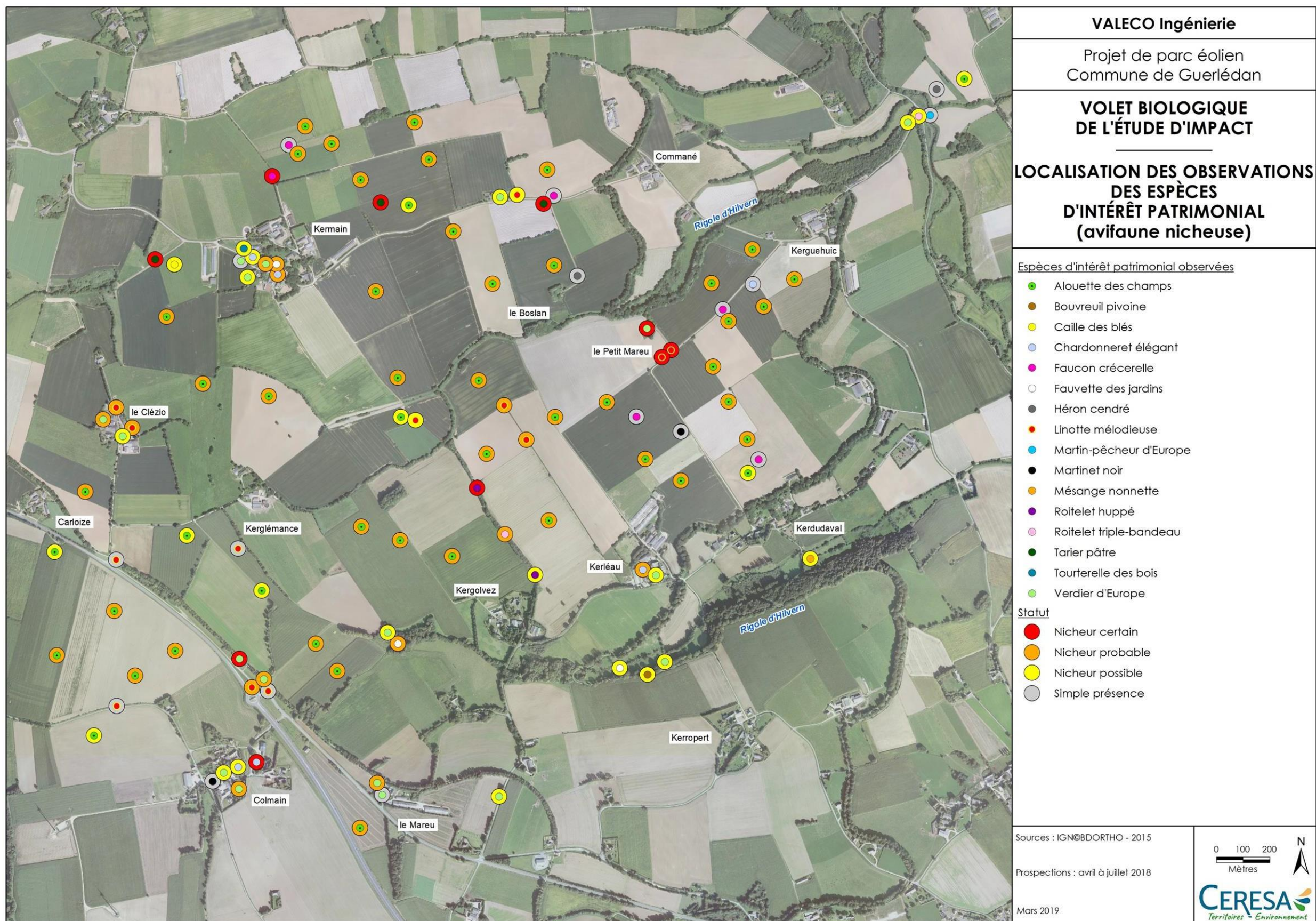
- d'espèces d'intérêt patrimonial présentes en période de nidification, mais observées simplement de passage sur le site, qui ne contient pas les milieux favorables à leur reproduction : héron cendré par exemple ;
- d'oiseaux liés à la Rigole d'Hilvern, que ce soit aux boisements (bouvreuil pivoine, tourterelle des bois) ou aux milieux frais à humides (martin-pêcheur d'Europe, mésange nonnette).

Légende du tableau ci-contre :

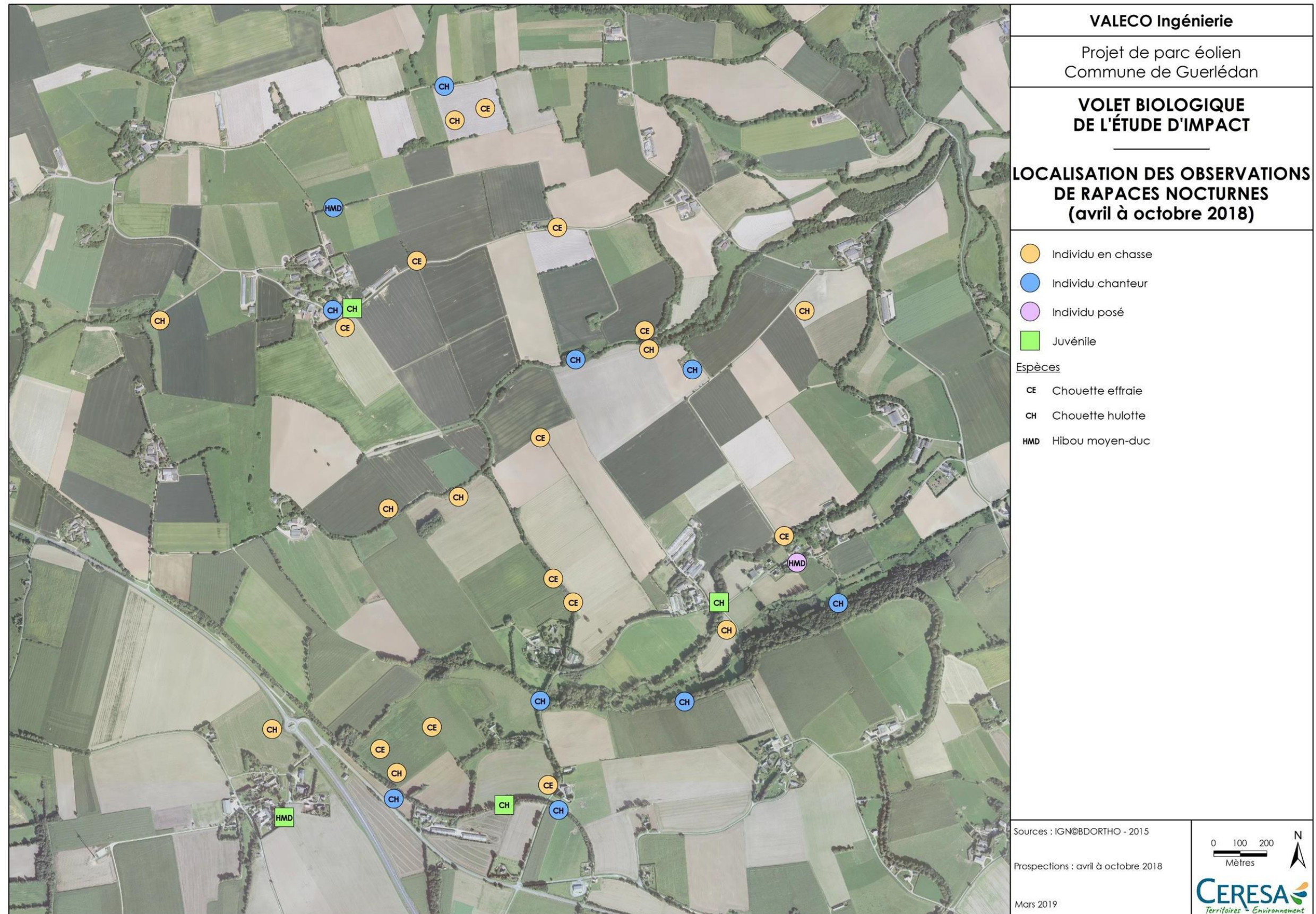
DOI : Annexe I de la directive européenne Oiseaux (espèce pour laquelle des mesures spéciales de conservation doivent être prise pour préserver ses habitats, et dont le prélèvement et le dérangement en période de reproduction sont interdits) ;
 PN : Protection nationale ;
 Listes rouges nationale (LRN) et régionale (LRR) : VU (espèce vulnérable), NT (espèce quasi-menacée), LC (least concern), DD (données insuffisantes pour évaluer le statut) ;
 Dét ZNIEFF : espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Bretagne.

Nom commun	Nom scientifique	DOI	PN	LRN	LRR	Dét ZNIEFF	Nicheur
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	LC	-	Probable
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	PN	LC	LC	-	Possible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	PN	VU	VU	-	Possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	LC	LC	X	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	-	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	PN	VU	LC	-	Certain
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	PN	LC	DD	-	Certain
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	-	Probable
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	PN	LC	DD	-	Certain
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	DD	-	Probable
Faucou crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	NT	LC	-	Probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	PN	NT	LC	-	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	PN	LC	LC	-	Probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	-	Probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	PN	LC	LC	-	Probable
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	PN	LC	LC	X	Simple Pres
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	PN	NT	LC	-	Certain
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	PN	NT	LC	-	Certain
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	PN	VU	LC	-	Certain
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	PN	NT	LC	-	Simple Pres
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DOI	PN	VU	LC	-	Simple Pres
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	PN	LC	LC	-	Possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	PN	LC	NT	-	Possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	PN	LC	LC	-	Possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	PN	LC	LC	-	Probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	-	Certain
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	PN	NT	LC	-	Certain
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	PN	LC	LC	X	Probable
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	PN	LC	LC	-	Possible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	PN	LC	LC	-	Probable
Tarier pâle	<i>Saxicola torquatus</i>	-	PN	NT	LC	-	Certain
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	LC	-	Possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	-	Probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	PN	LC	LC	-	Certain
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	PN	VU	LC	-	Certain

Tableau 32 : liste et statuts des oiseaux présents en période de nidification (CERESA, 2019)



Carte 47 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial (avifaune nicheuse) (CERESA, 2019)



Carte 48 : Localisation des observations de rapaces nocturnes (avril à octobre 2018) (CERESA, 2019)

• **L'utilisation du site en période internuptiale (hivernants et migrants)**

Note : certaines espèces migratrices restent plus ou moins longtemps sur un lieu de halte migratoire, en fonction des conditions météorologiques. Des haltes prolongées peuvent donc avoir lieu et s'apparenter à un comportement d'hivernant, ou une partie des individus migrants peuvent continuer leur migration alors que d'autres vont choisir d'hiverner sur un site donné (par exemple pour le vanneau huppé). Les deux périodes sont donc traitées ensemble.

Au total, 56 espèces ont été contactées en période internuptiale.

L'activité de l'avifaune sur le site durant cette période est marquée par :

- des passages de quelques groupes de passereaux en migration postnuptiale : hirondelle rustique, alouette des champs, etc. Les effectifs de ces groupes migratoires correspondent à quelques dizaines d'individus, essentiellement observés en période postnuptiale ;
- le passage ponctuel d'individus isolés en erratisme hivernal : faucon pèlerin, busard saint-Martin.



Figure 74 : faucon pèlerin (CERESA, 2019)

- le stationnement ponctuel de groupes, parfois assez importants (quelques dizaines à quelques centaines d'individus), d'oiseaux en hiver : fringilles (pinson du Nord, linotte mélodieuse, verdier d'Europe), se nourrissant au niveau des parcelles ouvertes et se réfugiant dans les arbres, grives mauvis et litornes, pipit farlouse, etc. ;
- le stationnement de groupes de laridés (mouette rieuse essentiellement) et de limicoles (vanneau huppés et pluviers dorés) durant l'ensemble de l'automne et le début de l'hiver, jusqu'à la remontée pré-nuptiale (qui débute en février).

Ces stationnements plus ou moins longs d'oiseaux en période internuptiale peuvent être reliés à l'occupation du sol (cf. carte ci-après). Les espèces comme le vanneau huppé, le pluvier doré, le pipit farlouse, etc. recherchent des espaces ouverts à végétation rase (pas plus de 15 cm de hauteur, ou éventuellement 30 cm pour des cultures, pour le vanneau huppé). Aussi ces regroupements se retrouvent-ils essentiellement en parcelles de labour, ou en prairie pâturée rase.

Comme c'est souvent le cas en Bretagne intérieure, aucun comportement migratoire marqué n'a été noté en période pré-nuptiale. La migration pré-nuptiale, impliquant un nombre plus faible d'oiseaux, est souvent moins visible que la migration postnuptiale.

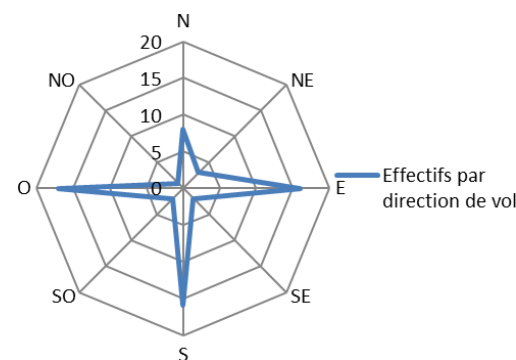


Figure 75 : répartition des directions de vol en période pré-nuptiale (CERESA, 2019)

La migration postnuptiale observée est similaire à ce qui est observé habituellement en Bretagne intérieure : des déplacements significatifs sont notés mais aucun phénomène migratoire répété impliquant des effectifs très importants d'oiseaux n'est observé. Le site ne se situe donc pas au sein d'un axe migratoire privilégié.

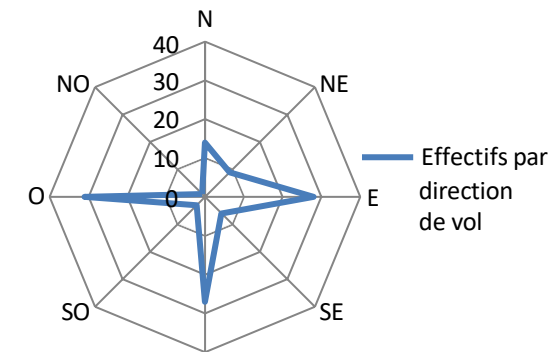


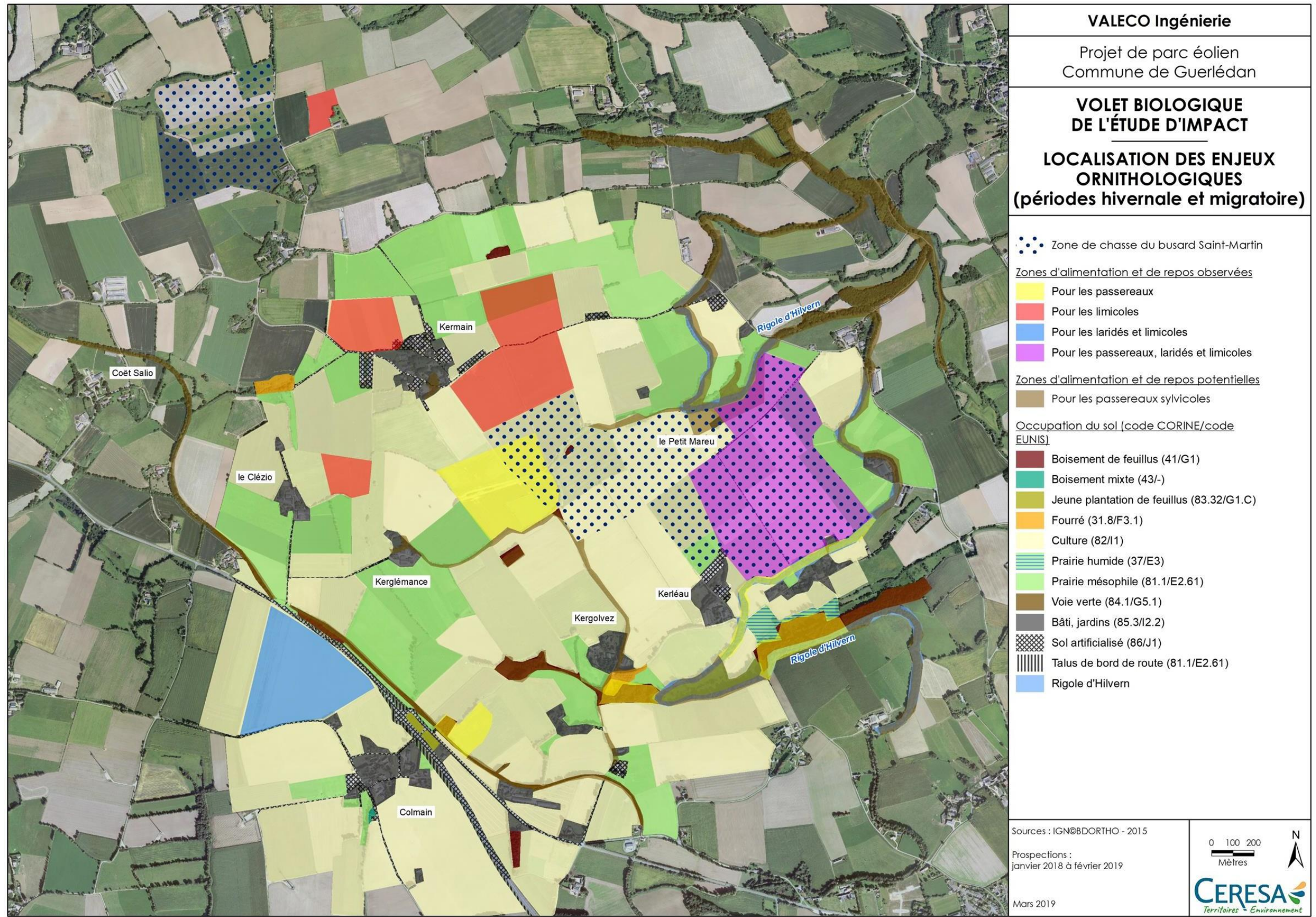
Figure 76 : répartition des directions de vol en période post-nuptiale (CERESA, 2019)

Plusieurs des espèces observées en période internuptiale présentent un statut de sensibilité particulier.

Il s'agit :

- d'espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux :
 - ♦ le faucon pèlerin : un individu isolé observé le 8 janvier 2018 sur le site. Cette espèce effectue un retour notable en Bretagne depuis une vingtaine d'années. Il est possible que la présence de cette espèce soit liée à l'augmentation en cours des populations bretonnes, mais il est également possible qu'il s'agisse d'un individu d'Europe du Nord (Scandinavie) venant hiverner. Quoiqu'il en soit, si la présence de cette espèce sur le site est remarquable, elle n'en reste pas moins ponctuelle ;
 - ♦ le busard saint-Martin : comme pour le faucon pèlerin, les deux individus observés en janvier (mâle) et en février (type femelle) 2018 pourraient être locaux, erratiques ou issus des populations se reproduisant en Europe du Nord venant hiverner. L'absence d'observation en période nuptiale, alors que les milieux présents pourraient accueillir la reproduction de cette espèce, semble indiquer qu'il s'agirait d'individus migrants ou erratiques plutôt que locaux ;
 - ♦ le pluvier doré : cette espèce est très communément observée en Bretagne en hiver, dans les labours et autres espaces à végétation rase (berges d'étangs, estran des grandes baies, etc.). Elle accompagne souvent le vanneau huppé.
Le pluvier doré est classé « préoccupation mineure » sur la liste rouge des oiseaux migrants / hivernants de Bretagne.
- d'espèces inscrites à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF¹ : bécasse des bois, goélands argenté et brun, grand cormoran, héron cendré, mouette rieuse, roitelet triple-bandeau, vanneau huppé.

Remarque : le tableau présentant la liste et le statut patrimonial des oiseaux observés en période internuptiale est disponible dans le tableau 11 de l'étude écologique complète en annexe.



Carte 49 : Localisation des enjeux ornithologiques (périodes hivernale et migratoire (CERESA, 2019)

- ⇒ Sur les 53 espèces contactées en période de nidification, la reproduction est avérée pour 27 espèces, et probable pour 13, ce qui représente une diversité non négligeable pour un espace de grandes cultures.
- ⇒ La seule espèce nicheuse caractéristique des plaines ouvertes est l'alouette des champs, omniprésente sur le site. Les autres espèces sont plutôt des espèces de milieux bocagers ou forestiers (mésanges, grives, rouge gorge, etc.).
- ⇒ Parmi les espèces recensées en période de reproduction, plusieurs présentent un statut de sensibilité plus ou moins élevé (alouette des champs, linotte mélodieuse, chardonneret élégant, faucon crécerelle, fauvette des jardins, roitelet huppé, verdier d'Europe ...)
- ⇒ Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial liées aux milieux boisés frais à humides de la Rigole d'Hilvern (martin-pêcheur d'Europe, mésange nonnette, etc.) ont été observées en période de reproduction mais ne nichent pas sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DOI ¹	PN ²	LRN ³	LRR ⁴	RBR ⁴	Déf. ZNIEFF
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	PN2	NT	DD	NA	Non
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	PN2	VU	LC	Mineure	Non
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	PN2	NT	LC	Modérée	Non
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	PN2	NT	LC	Mineure	Non
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	PN2	VU	LC	Modérée	Non
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	PN2	NT	LC	Mineure	Non
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	PN2	NT	LC	Mineure	Non
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	PN2	VU	LC	Mineure	Non

Tableau 33 : récapitulatif des oiseaux d'intérêt patrimonial nichant sur l'aire d'étude (CERESA, 2019)

Statut :

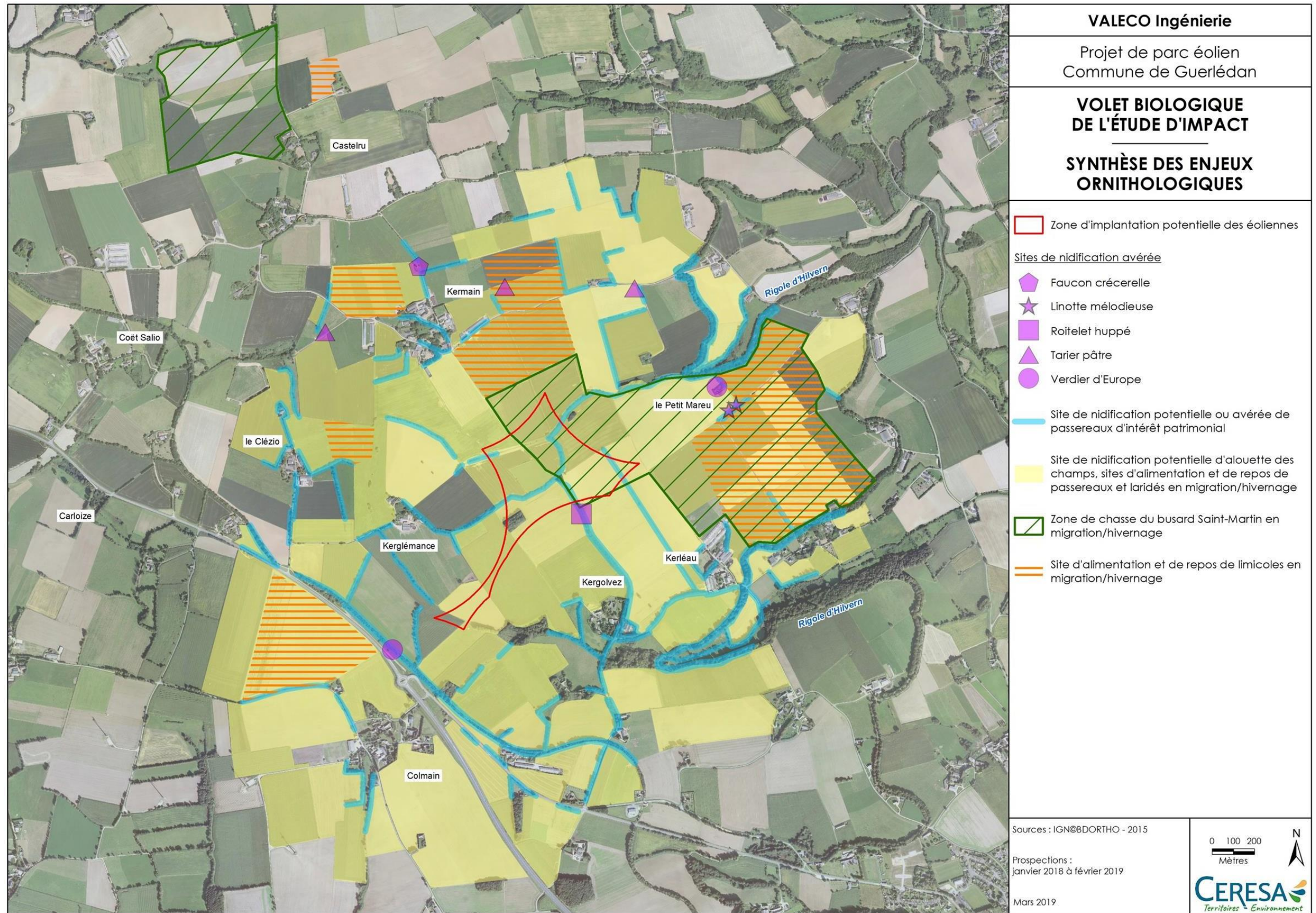
DOI : Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE du Conseil du 30 novembre 2009 ;

Protection nationale : PN2 – protection stricte des individus et de leur habitat ;

Statut pour les listes rouges nationale (LRN) ou régionale (LRR) : VU : Vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes.

Responsabilité biologique régionale (RBR) : les espèces faunistiques à RBR élevée ou plus sont d'intérêt patrimonial.

- ⇒ L'activité en migration / hivernage est restée assez limitée : des groupes de laridés, limicoles et passereaux de quelques dizaines d'individus passent par l'aire d'étude, voire y séjournent quelque temps, comme dans une grande partie des parcelles ouvertes de la Bretagne continentale. Aucun regroupement particulièrement important n'a été repéré.
- ⇒ Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont transité ponctuellement par l'aire d'étude en déplacement migratoire : faucon pèlerin, pluvier doré, vanneau huppé, etc.
- ⇒ Un individu de busard saint-Martin a chassé sur une partie des parcelles ouvertes de l'aire d'étude, mais n'a pas été contacté en période de nidification, et ne niche donc pas sur l'aire d'étude.
- ⇒ Ainsi, les enjeux avifaunistiques apparaissent similaires à ce qui peut être observé sur l'ensemble des territoires semblables de Bretagne intérieure. Aucun élément ne permet de distinguer sur le site des enjeux avifaunistiques forts, quelques espèces communes en Bretagne mais sensibles à l'échelle nationale sont présentes. Les enjeux concernant les oiseaux apparaissent donc modérés.



Carte 50 : Synthèse des enjeux ornithologiques (CERESA, 2019)

6 - 5 Synthèse des enjeux biologiques potentiels et observés

Aucune formation végétale, ni aucune plante d'intérêt patrimonial ou protégée n'est présente sur le site.

Au sein de la ZIP, quelques secteurs relèvent des zones humides. Ces zones sont situées au niveau de 2 petits ruisseaux qui traversent l'aire d'étude, mais également au niveau du plateau agricole au sud-est. Il s'agit de zones humides cultivées, à fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques très limitées (zones artificialisées), et à fonctionnalités biologiques surtout liées à la connexion avec la rigole d'Hilvern (corridor local).

Enjeux liés à la faune terrestre

Les prospections menées pour la faune terrestre n'ont pas montré la présence d'enjeu particulier sur la zone d'implantation potentielle. Les quelques enjeux recensés concernent le lézard vivipare et l'écureuil roux, espèces protégées restant relativement communes sur notre territoire, observées en dehors de la ZIP, au sud. La Rigole d'Hilvern accueille également l'escargot de Quimper et son prédateur, le carabe à reflet d'or, tous deux protégés également.

Enjeux liés aux chauves-souris

Les prospections réalisées ont permis de montrer la fréquentation du site par au moins 15 espèces, ce qui représente une diversité relativement élevée concernant ce groupe. Les contacts chiroptérologiques sont apparus, de manière classique, très largement dominés par la pipistrelle commune. La barbastelle d'Europe, les pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, la sérotine commune constituent par ailleurs, l'essentiel des autres contacts relevés. La fréquentation par les autres espèces (murins et noctule commune notamment) est quant à elle, marginale.

Localement, la fréquentation du site par les chauves-souris se concentre surtout au niveau de deux structures éco-paysagères : la voie verte, au sud de la ZIP, et le chemin bordé de haies situé au nord de Kerléau. La Rigole d'Hilvern n'est pas apparue aussi fréquentée que ces secteurs, bien que cette dernière figure en corridor essentiel de la trame mammifères de Bretagne (GMB,2020).

La fréquentation du site par les chauves-souris varie dans le temps selon les espèces. Pour plusieurs d'entre elles, une forte augmentation du nombre de contacts, observée aux mois de juin et juillet, suggère la possibilité de colonies de mise-bas à proximité : pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl et sérotine commune. Il s'agit des trois espèces les plus anthropophiles des chauves-souris bretonnes.

Il n'est pas observé d'activité migratoire particulière sur le site : absence d'afflux automnal des espèces considérées comme migratrices (pipistrelle de Nathusius, noctule commune, noctule de Leisler). Une augmentation de l'activité de la pipistrelle commune est cependant notée en automne, mais il ne s'agit pas d'une espèce réputée migratrice. Cette augmentation peut être attribuée à une augmentation de l'activité alimentaire en prévision de l'hiver.

Concernant la répartition de l'activité des chauves-souris au cours de la nuit, on observe, de manière classique, une activité plus importante dans les 3-4 heures qui suivent le coucher du soleil, avec un regain d'activité en fin de nuit. Chez la pipistrelle commune, ce pic d'activité de début de nuit, bien que visible, est nettement moins marqué et l'activité semble plus étalée sur l'ensemble de la nuit.

Les enjeux concernant les chauves-souris sont donc apparus assez limités, malgré une diversité spécifique relativement élevée. L'essentiel de l'activité est lié à 5 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune et, dans une moindre mesure, pipistrelle de Nathusius).

Enjeux liés aux oiseaux

Sur les 53 espèces contactées en période de nidification, la reproduction est avérée pour 27 d'entre elles, et probable pour 13 autres, ce qui représente une diversité non négligeable pour un espace bocager globalement ouvert associé à de grands espaces cultivés.

Parmi les espèces recensées en période de reproduction, plusieurs présentent un statut de sensibilité ou de vulnérabilité plus ou moins élevé :

- Des espèces liées aux milieux ouverts et habitats associés (jachères, bandes enherbées, etc.) : alouette des champs, linotte mélodieuse et tarier pâtre ;
- Des espèces liées aux milieux arborés, haies et fourrés : chardonneret élégant, faucon crécerelle, fauvette des jardins, roitelet huppé et verdier d'Europe.

Plusieurs autres espèces d'intérêt patrimonial liées aux milieux boisés frais à humides de la Rigole d'Hilvern ont également été observées en période de reproduction. Ces dernières ne sont pas liées aux milieux de l'aire d'étude (martin-pêcheur d'Europe, mésange nonnette, etc.).

L'activité en migration / hivernage est globalement limitée : quelques groupes de laridés, limicoles et passereaux de plusieurs dizaines d'individus ont été observés au sein de l'aire d'étude, voire y séjournent quelque temps. Ce type d'observation est classique au sein des grandes parcelles ouvertes de la Bretagne continentale. Aucun regroupement particulièrement important n'a été recensé.

Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont transité ponctuellement sur l'aire d'étude, en période de migration, comme le faucon pèlerin, le pluvier doré ou le vanneau huppé, sans pour autant révéler d'enjeu particulier (simple passage).

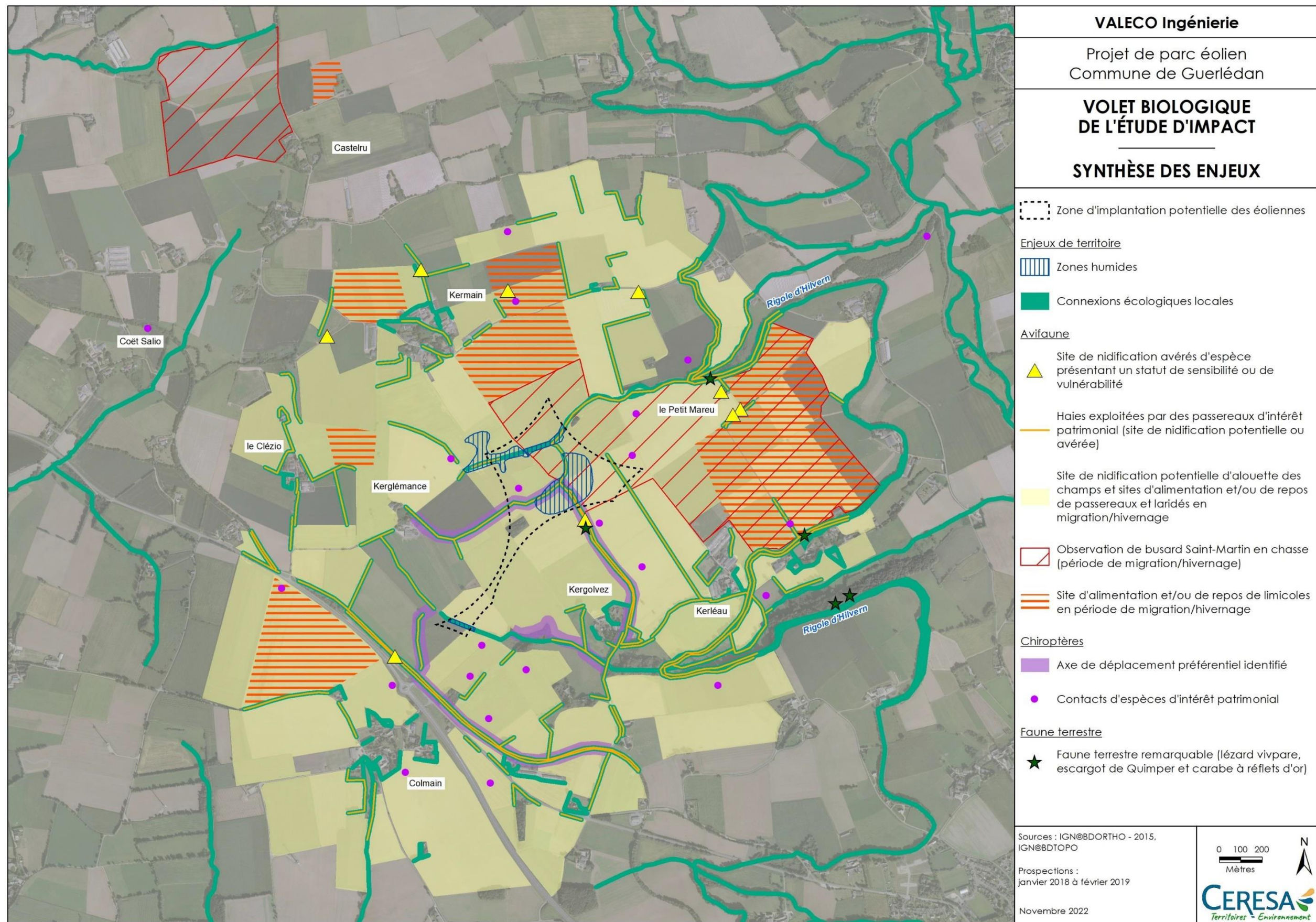
Deux individus de busard saint-Martin ont également été notés en chasse, sur une partie des parcelles ouvertes de l'aire d'étude, en période internuptiale. Cette espèce n'a pas été recontactée en période de nidification. Elle ne semble donc pas nicher sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude.

Ainsi, les enjeux liés aux oiseaux apparaissent similaires à ce que l'on peut observer sur l'ensemble des territoires semblables de Bretagne intérieure. Aucun élément ne permet de mettre en avant d'enjeux importants sur le site. Quelques espèces présentant un statut de sensibilité au niveau national ont été relevées (linotte mélodieuse, verdier d'Europe, tarier pâtre), mais il s'agit d'espèces communes en Bretagne, classées en préoccupation mineure dans la Région. Les enjeux concernant les oiseaux apparaissent donc modérés sur ce site.

L'essentiel des enjeux relevés porte sur trois aspects :

- La présence de zones humides le long des ruisseaux de Kergolvez et de Kerglémance, ainsi que sur le plateau au sud-est ;
 - La fréquentation du site par une diversité assez importante de chauves-souris, comprenant des espèces d'intérêt patrimonial, avec une dominance très forte de la pipistrelle commune dans l'activité observée ;
 - Une activité globalement faible en altitude (2,8 contact/heure sur l'ensemble du suivi), avec une légère augmentation durant les mois de juin et juillet (cf. rapport d'Altifaune en annexe) ;
- Une avifaune semblable aux peuplements classiquement observés dans les espaces agricoles similaires de Bretagne intérieure (passereaux communs, groupes de laridés, étourneaux, pigeons,...) ;

Quelques espèces d'intérêt patrimonial fréquentent le site en période internuptiale, comme c'est souvent le cas en Bretagne intérieure.



Carte 51 : Synthèse des enjeux écologiques (source : CERESA, 2023)

7 CONTEXTE HUMAIN

7 - 1 Planification urbaine

7 - 1a A l'échelle communale

Rappel : La commune de Guerlédan est issue de la fusion des communes de Mûr-de-Bretagne et de Saint-Guen au 1^{er} janvier 2017. Les communes de Guerlédan et de Saint-Caradec intègrent la nouvelle communauté de communes « Loudéac Communauté Bretagne Centre ».

Communes de Saint-Caradec et ancienne commune de Saint-Guen

L'urbanisation du territoire communal de Saint-Caradec est régie par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de l'intercommunalité Loudéac Communauté Bretagne-Centre, approuvé en date du 9 mars 2021.

La zone d'implantation potentielle intègre les zonages suivants :

- Zone Agricole (A), dans laquelle est admis « l'implantation d'éoliennes et des installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques » (source : page 202 du règlement du PLUi de l'intercommunalité Loudéac Communauté Bretagne-Centre).
- Zone Naturelle (N), qui admet les constructions suivantes :
 - « Les projets routiers d'intérêt général ainsi que les exhaussements et affouillements de sol nécessaires à leur réalisation.
 - Les infrastructures, les constructions, les installations et les équipements liés et nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.
 - Les ouvrages de Transport d'Electricité "HTB" sont admis et que RTE a la possibilité de les modifier ou de les surélever pour des exigences fonctionnelles ou/et techniques
 - Les constructions et installations strictement liées et nécessaires à la sécurité, à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces (sanitaires, réalisation de sentiers piétons...);
 - Les affouillements et exhaussements du sol nécessaires à la réalisation des constructions et équipements autorisés dans la zone.
 - Sous réserve de leur bonne intégration à l'environnement, les aménagements légers liés à la protection et à la découverte de la flore et de la faune, ou liés aux sentiers de randonnée, ainsi que les aires de stationnement qui leur sont nécessaires ;
 - Les travaux du sol liés à la conservation, la restauration, la mise en valeur ou l'entretien de zones humides ;
 - Les constructions, installations, travaux et ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sous réserve qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'infrastructures et des réseaux (station de pompage, ligne de transport ou de distribution et transformateur d'électricité, station d'épuration, lagunage, bassin d'orage, constructions, installations et aménagements nécessaires à la réalisation, à la gestion et à l'exploitation des routes, aux aires de service, etc.) qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux et sous réserve de veiller à leur bonne intégration paysagère ;
 - Les constructions démontables réalisées en bois, sans fondation, dont l'emprise au sol n'excède pas 20m² liées à des terrains d'agrément dès lors qu'elles sont conçues de manière à permettre un retour du site à l'état nature »

Les éoliennes ne font pas partie des installations admises au sein des zones N.

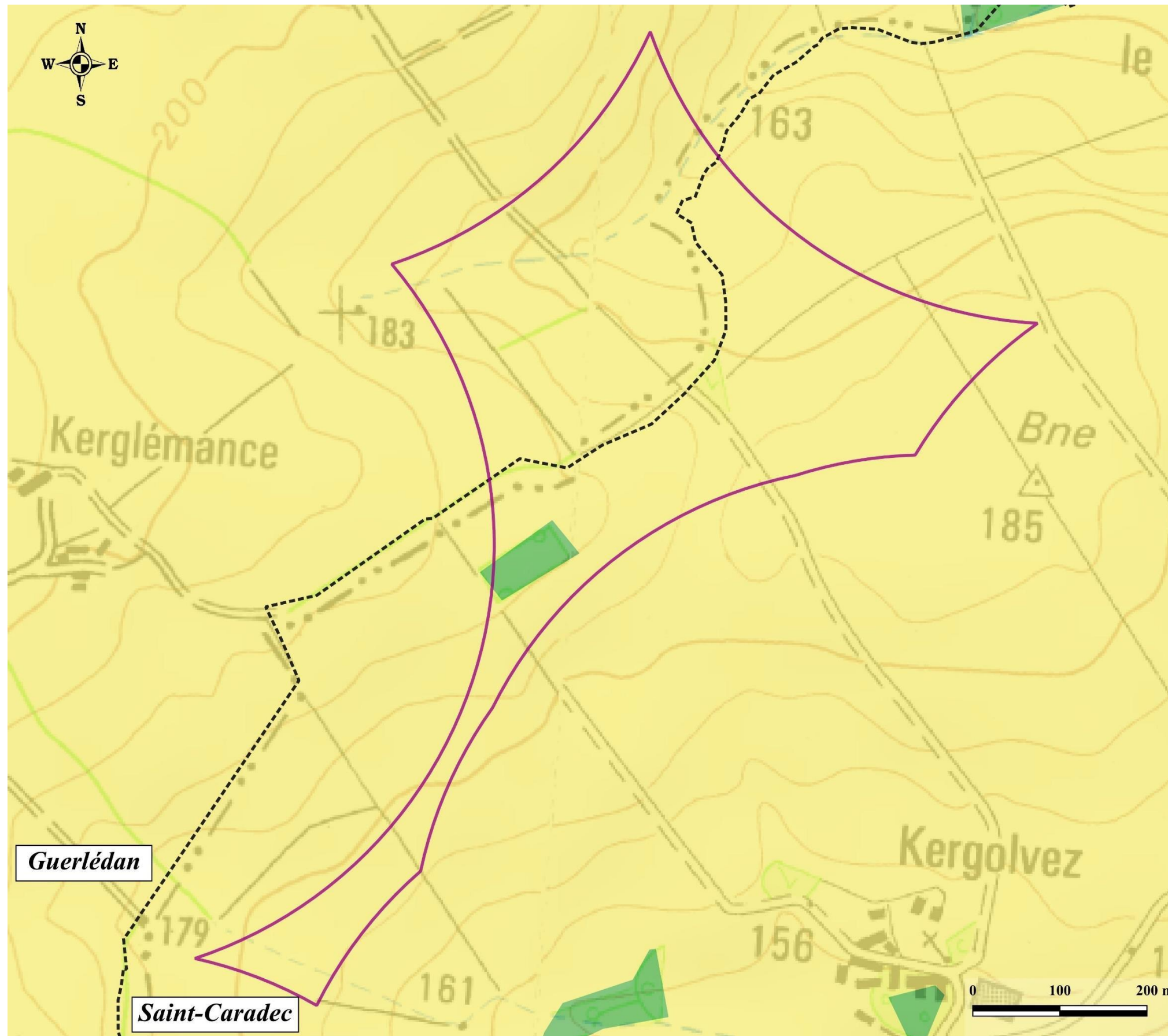
- ⇒ L'implantation d'éoliennes est compatible avec le règlement des zones A du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, mais pas avec celui des zones N.
- ⇒ Toutefois, la zone d'implantation potentielle est à moins de 500 m des zones urbanisées et à urbaniser de la commune.

Urbanisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Février 2023

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Zonage du PLU

A

N

Limite territoriale

Limite communale

Carte 52 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées

7 - 1b

A l'échelle intercommunale

Les communes situées dans les différentes aires d'étude du projet intègrent les intercommunalités suivantes :

- **Département des Côtes d'Armor :**
 - Communauté de Communes Loudéac Communauté Bretagne Centre, à laquelle appartiennent les communes dans lesquelles la zone d'implantation potentielle est située ;
 - Communauté d'Agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération ;
 - Communauté de Communes du Kreiz-Breizh ;
- **Département du Morbihan :**
 - Communauté de Communes de Pontivy Communauté ;
 - Communauté de Communes Centre Morbihan Communauté.

7 - 1c

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunaux (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCOT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

A l'échelle du projet

Les communes de Saint-Caradec et de Guerlédan sont sous l'égide du SCOT de la communauté de communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre qui a été approuvé le 3 mars 2020.

Ce SCOT semble favorable à l'implantation des éoliennes. En effet, l'étude des orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT de Loudéac Communauté Bretagne Centre met en avant la volonté de développer « *la production d'énergie renouvelable (éolien, méthanisation, bois énergie, économie circulaire, solaire)* » (page 9 du PADD).

Cette posture est également affichée dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). En effet, une des orientations mise en avant consiste en « *la possibilité de valoriser les ressources naturelles pour l'énergie et plus généralement au service d'une économie circulaire* » (page 7 du DOO). De la même manière, un des objectifs annoncé est de « *valoriser les ressources au service de la transition énergétique. Les ressources naturelles sont un patrimoine commun que le territoire entend gérer et valoriser durablement pour mieux faire face à la transition énergétique tant pour produire de l'énergie que pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) [...] Permettre le développement du petit éolien prioritairement dans les zones d'activités économiques et commerciales, et dans les exploitations agricoles (sous réserve des objectifs de protection du patrimoine). Dans tous les cas son implantation doit être compatible avec le fonctionnement urbain en termes de nuisances, paysages et d'objectifs de qualité environnementale. Organiser le développement du grand éolien en prenant en compte les objectifs patrimoniaux globaux du territoire : les types de matériels et le mode d'implantation doivent être choisis en cohérence avec la stratégie patrimoniale touristique et paysagère, qui n'exclut pas systématiquement l'éolien mais en fait un élément de structuration paysagère* ».

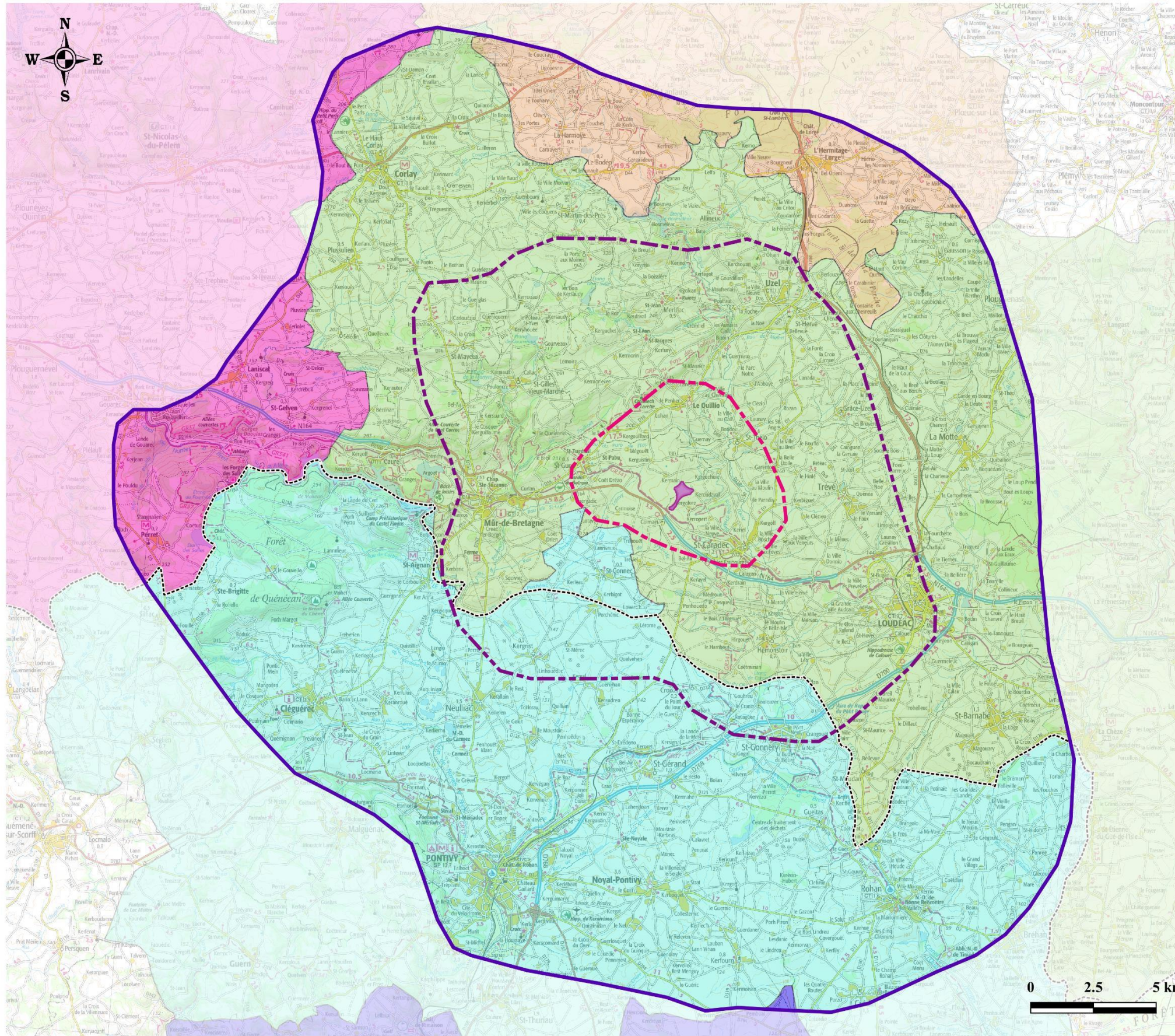
⇒ **Le projet éolien d'Hilvern semble compatible avec les orientations du SCoT de Loudéac Communauté Bretagne Centre.**

L'implantation d'éoliennes est compatible avec le règlement des zones A du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, mais pas avec celui des zones N.

Une distance de 500 m sera à respecter entre les éoliennes et les habitations.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes Loudéac Communauté Bretagne Centre qui est munie d'un SCoT approuvé le 3 mars 2020. Le projet éolien d'Hilvern semble compatible avec les orientations du SCoT de Loudéac Communauté Bretagne Centre.

L'enjeu est donc fort.



Intercommunalités

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

- Légende**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Limite départementale
- Aires d'étude**
- Immédiate
 - Rapprochée
 - Eloignée
- Communautés de communes**
- CA Saint-Brieuc Armor Agglomération
 - CC Centre Morbihan Communauté
 - CC du Kreiz-Breizh (Cckb)
 - CC Loudéac Communauté - Bretagne Centre
 - CC Pontivy Communauté

Carte 53 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

7 - 2 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des communes de la zone d'implantation potentielle, Saint-Caradec et Guerlédan, et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : communauté de communes Loudéac Communauté Bretagne Centre, département des Côtes d'Armor et région Bretagne.

Remarque : la commune de Guerlédan étant issue de la fusion des communes de Saint-Guen et Mûr-de-Bretagne, les données avant 2015 ne sont pas disponibles.

7 - 2a Démographie

La population des communes Saint-Caradec et Guerlédan est respectivement estimée en 2015 à 1 121 et 2 460 habitants.

Pour les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, entre 2010 et 2015, le taux annuel moyen de variation de population a été respectivement de -1,3% et -0,9%, dont 0% et -0,8% dû au solde naturel positif (taux de natalité supérieur au taux de mortalité) et -1,3% et -0,1% dû au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune non compensé par leur arrivée).

Ainsi, depuis 2010, **la population de la commune suit une légère tendance à la baisse** (source : Insee, Recensements de la Population 2010 et 2015) dû d'une part à un vieillissement de la population (commune de Guerlédan) et d'autre part à un départ d'habitants (commune de Saint-Caradec).

Cette baisse démographique s'oppose aux tendances des territoires dans lesquels les communes s'insèrent, qui connaissent une stagnation voire légère augmentation de leur population entre 2010 et 2015, principalement suite à l'arrivée de nouveaux habitants sur le territoire (soldes apparents des entrées et sorties positifs).

Population	Saint-Caradec	Guerlédan	CC Loudéac Communauté Bretagne Centre	Côtes d'Armor	Bretagne
Population en 2015	1 121	2 460	51 474	598 357	3 293 850
Densité de population en 2015 (Nombre d'habitants au km ²)	51,1	51,5	44,1	87	121,1
Superficie (km ²)	21,9	47,8	1 168,4	6 877,6	27 207,9
Variation annuelle moyenne de population entre 2010 et 2015, dont :	-1,3 %	-0,9 %	-0,1 %	0,2 %	0,6 %
<i>Variation due au solde naturel</i>	0 %	-0,8 %	-0,2 %	-0,1 %	0,1 %
<i>Variation due au solde apparent des entrées sorties</i>	-1,3 %	-0,1 %	0,1 %	0,4 %	0,5 %
Nombre de ménages en 2015	497	1 155	22 674	272 256	1 490 327
Naissances domiciliées en 2017	10	29	523	5 332	32 135
Décès domiciliés en 2017	10	34	703	7 415	34 739

Tableau 34 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges entre 2010 et 2015 (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)

La densité de population estimée en 2015 à l'échelle des communes de Saint-Caradec et Guerlédan s'établit respectivement à 51,1 et 51,5 hab./km², soit en deçà des densités des territoires départemental et régional dans lesquels elle s'insère. Cette densité moyenne ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent l'influence secondaire des communes dans les territoires d'étude.

⇒ Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan sont en légère perte de population depuis 2010, à l'inverse des territoires dans lesquels elle s'insère qui ont tendance à voir leur population stagner.

7 - 2b Logements

Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan comptent 2 200 logements en 2015. **La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune de Saint-Caradec est à l'augmentation** depuis 2010, avec 27 logements supplémentaires.

Logement en 2015	Saint-Caradec	Guerlédan	CC Loudéac Communauté Bretagne Centre	Côtes d'Armor	Bretagne
Nombre total de logements	598	1 602	29 154	360 831	1 879 959
Part de résidences principales	83,1	72,1	77,8	75,5	79,3
Part de résidences secondaires (y compris logements occasionnels)	4,7 %	13 %	10,7 %	15,9 %	13 %
Part de logements vacants	12,2 %	14,9 %	11,5 %	8,7 %	7,7 %
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale	77,3 %	78,8 %	74,4 %	71,1 %	66,3 %

Tableau 35 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2015)

Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan comportent majoritairement des résidences principales (83,1% et 72,1%) tout comme les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Seulement 4,7% des logements de la commune de Saint-Caradec sont des résidences secondaires, et le reste est vacant. Ce pourcentage est plus élevé pour la commune de Guerlédan (13%) qui se rapproche des taux intercommunaux, départementaux et régionaux), signe d'un département plutôt attractif au niveau touristique.

Les ménages propriétaires de leur résidence sont majoritaires (77,3 et 78,8%) et équivalent aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.

Sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, quelques hôtels et campings sont référencés. Cette offre d'hébergement est signe d'une attractivité touristique.

⇒ Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.

Population active

Echelon territorial	Saint-Caradec		Guerlédan	CC Loudéac Communauté Bretagne Centre	Côtes d'Armor	Bretagne
	2015	2010	2015	2015	2015	2015
Année	2015	2010	2015	2015	2015	2015
Population de 15 à 64 ans	681	755	1 294	29 852	349 283	2 023 391
Actifs (%), dont :	75,3	74,2	74,9	74,9	73,1	73,1
Actifs ayant un emploi (%)	67,3	68,3	67,6	67	64,3	64,7
Chômeurs (%)	8,0	6,0	7,3	7,9	8,7	6,9
Inactifs (%), dont :	24,7	25,8	25,1	25,1	26,9	28,4
Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés (%)	8,8	7,5	8,9	8,3	8,9	10,4
Retraités ou préretraités (%)	10,2	10,6	10,7	9,9	10,8	10,8
Autres inactifs (%)	5,7	7,7	5,5	6,9	7,2	7,2

Tableau 36 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)

On recense 1 975 personnes de 15 à 64 ans sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan en 2015. Sur ces personnes en âge de travailler, environ 67% ont un emploi. Le taux de chômage est ainsi compris entre 7,3% et 8% en 2015, et a légèrement augmenté par rapport à 2010. Le taux de chômage est globalement équivalent à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent (entre 6 et 9%).

Parmi les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE, ils correspondent principalement à des retraités, élèves ou étudiants, et personnes considérées comme « autres inactifs ».

⇒ **Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan s'inscrivent dans les mêmes dynamiques d'emploi que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Elles font ainsi preuve d'un dynamisme économique, mais peu représentatif vu la faible taille des communes.**

Secteurs d'activités

Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan comptent respectivement 94 et 221 entreprises actives au 31 décembre 2015. Ces emplois présents sur le territoire communal de Saint-Caradec relèvent majoritairement du secteur de l'agriculture suivi du commerce et du secteur tertiaire (administration...). La commune de Guerlédan, plus importante au niveau démographique, offre une majorité d'emplois dans le secteur du commerce, transports et services divers, suivi par l'agriculture et le secteur tertiaire. Par rapport aux territoires dans lesquels les communes de Saint-Caradec et Guerlédan s'insèrent, l'agriculture est prépondérante, particulièrement sur la commune de Saint-Caradec, et les secteurs du commerce, transport et services divers sont sous-représentés.

La commune de Guerlédan est un pôle dynamique plus important que la commune de Saint-Caradec, notamment dû à l'importance démographique de la commune qui comporte le double de population, mais aussi de part la présence du Lac de Guerlédan, qui lui offre une attractivité pour les activités de loisirs et touristiques.

La commune de Saint-Caradec possède un caractère plus rural, où l'agriculture est majoritairement représentée.

Remarque : aucune donnée n'est disponible pour la communauté de communes Loudéac Bretagne Centre.

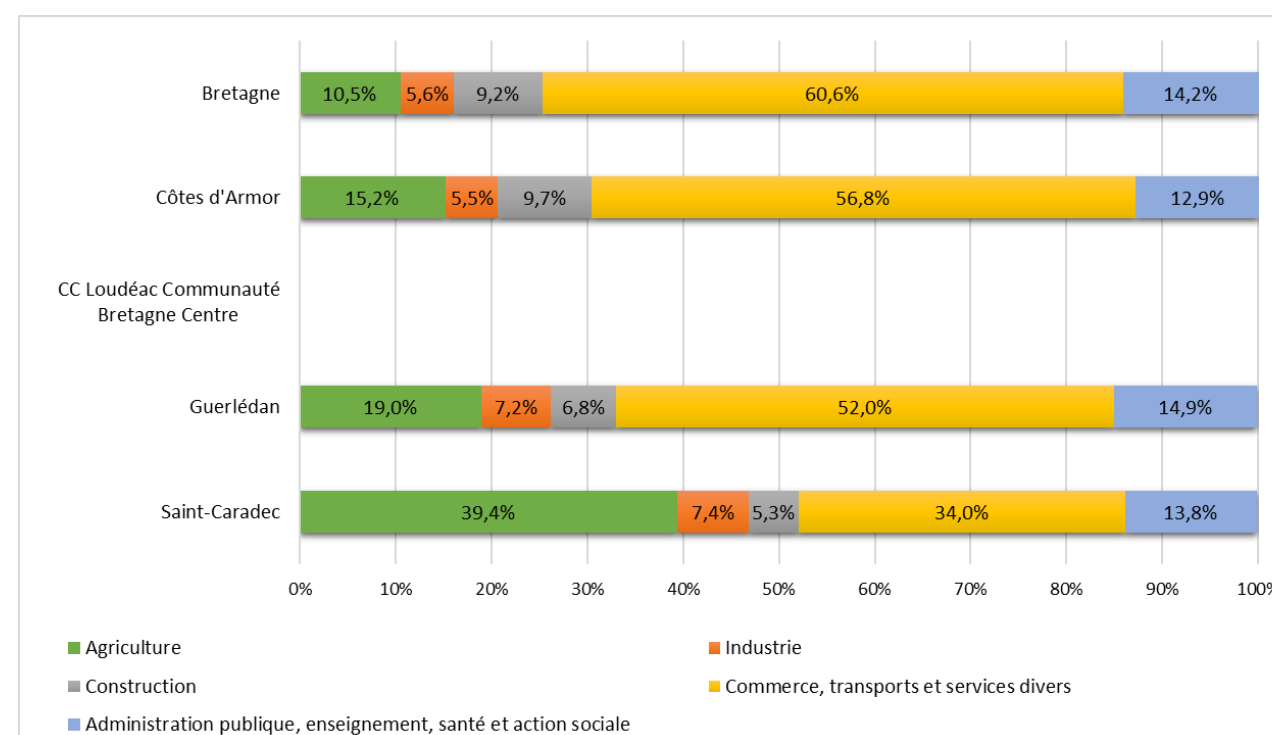


Figure 77 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015)

- ⇒ **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans les domaines du commerce, transport et services divers et l'administration par rapport aux territoires dans lesquels la commune de Saint-Caradec s'insère. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.**
- ⇒ **La commune de Guerlédan, plus importante en taille et en démographie, fait preuve d'un dynamisme plus important, principalement au niveau du secteur du commerce, des transports et services divers.**

Focus sur l'emploi éolien en région Bretagne

La région Bretagne est la 9^{ème} région de France en termes d'emplois dans la filière éolienne, avec 834 emplois recensés fin 2018. La région bénéficie surtout du secteur « études et développement et de la diversification des activités industrielles dans la fabrication de composants pour la filière éolienne, ainsi que dans les activités d'ingénierie et de construction (source : Observatoire de l'éolien – Capgemini Invent ; 2019).

Bretagne



- 1. Etudes et Développement
 - 2. Fabrication de composants
 - 3. Ingénierie et Construction
 - 4. Exploitation et Maintenance
- ⚓ Parc éolien
 - ⚓ Parc éolien marin posé
 - ⚓ Ferme pilote éolienne flottante
 - ⚓ Centre de maintenance
- NB : Logos non exhaustifs, entreprises multi-sites

834 ETP | 1 027 MW

Chiffres clés des emplois éoliens (2018) :

- Nombre d'emplois éoliens : 834
- Capital régionale éolien (ETP) : La Gacilly
- Top employeurs éoliens :



Répartition des emplois sur la chaîne de valeur* :



Chiffres clés des parcs éoliens (mi-2019) :

- Puissance éolienne raccordée : 1027 MW
- Nombre de parcs éoliens : 133

Top constructeurs (MW) :



Top exploitants (emplois) :



* Répartition des emplois sur la chaîne de valeur estimée à partir des données fournies par les acteurs de la filière



Carte 54 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Bretagne (source : Capgemini Invent, 2019)

⇒ La création du parc éolien d'Hilvern participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Bretagne.

Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan sont en légère perte de population depuis 2010, à l'inverse des territoires dans lesquels elle s'insère qui ont tendance à voir leur population stagner. Cela est dû à une population vieillissante, qui n'est pas compensée par l'arrivée de nouveaux habitants.

Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.

Pour la commune de Saint-Caradec, le secteur agricole est surreprésenté par rapport aux autres secteurs d'activité, ce qui caractérise un milieu rural. On observe une tendance inverse pour les territoires dans lesquels la commune s'insère.

La commune de Guerlédan, plus importante en taille et en démographie, fait preuve d'un dynamisme plus important, principalement au niveau du secteur du commerce, des transports et services divers.

L'enjeu socio-économique du territoire est donc faible.

7 - 4 Ambiance acoustique

Le bureau d'études spécialisé en acoustique ALHYANGE Acoustique a réalisé pour le maître d'ouvrage une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.

7 - 4a Contexte réglementaire

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des installations classées pour la protection de l'environnement à la date du 13 juillet 2011 (12 mois après publication de la loi).

Depuis le 1er janvier 2012, les parcs éoliens sont désormais soumis à l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

- Seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- Niveaux de bruit maxi fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) ;
- Limitation des tonalités marquées.

Les mesures seront effectuées selon les dispositions de l'avant-projet de norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur six mois après la publication de l'arrêté d'application ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Emergence Réglementée (intérieur et extérieur) sont :

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergence maximale autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

À noter que l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 22 juin 2020, prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

Durée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
Supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures	3
Supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures	2
Supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures	1
Supérieure à huit heures	0

7 - 4b Présentation du site et des mesures

Descriptif du site

La zone est légèrement vallonnée et est essentiellement à vocation agricole (parcelles cultivées et pâturées) et résidentielle (maisons d'habitation regroupées en hameaux et villages).

Le plan ci-dessous présente la zone concernée par le développement du parc éolien et les habitations au niveau desquelles les points de mesures acoustiques ont été installés :

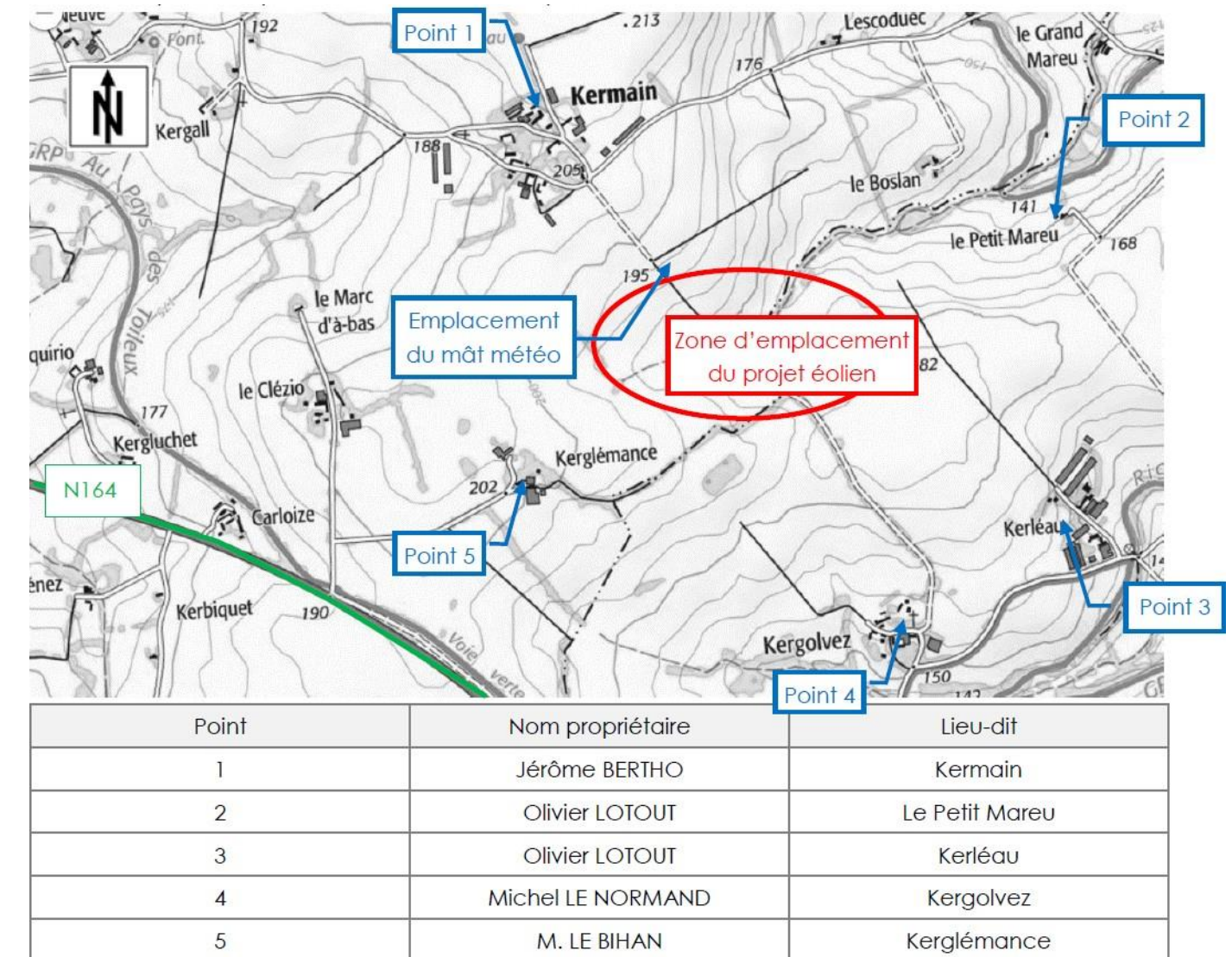


Figure 78 : Localisation des points de mesures acoustiques (Alhyange, 2020)

À noter : Les emplacements choisis sont représentatifs des habitations à priori les plus impactées par le projet. Pour chaque lieu-dit, on choisit une habitation représentative de l'ensemble et lorsque c'est possible, une habitation proche de la zone d'étude, le choix étant évidemment également conditionné par l'acceptation des riverains quant à la pose d'un appareil de mesure sur leur propriété.

Environnement sonore

Les sources sonores, recensées par notre opérateur lors de la campagne de mesures, sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- Passages de véhicules sur les routes communales du secteur et sur la N1640 à environ 1 km du projet côté Sud-Ouest ;
- Végétation, avifaune, variable en fonction des points de mesure ;
- Activités agricoles à proximité.

7 - 4c Situation acoustique initiale

Classes homogènes retenues

Les classes homogènes retenues pour les analyses sont les suivantes :

- Période diurne
- Période nocturne

A noter : les mesures acoustiques ont été menées principalement par secteurs Sud-Ouest et Nord-Est (secteurs dominants – voir chapitre conditions météorologiques ci-avant). Le nombre de descripteurs obtenus ne nous permet pas de réaliser une analyse différenciée par secteur de vent.

Toutefois, étant donné que la route N164 n'est pas ou peu audible depuis les points de mesure, et qu'une faible dispersion des descripteurs de niveau sonore a été observée sur les nuages de points mélangeant les deux secteurs obtenus, nous considérerons le niveau de bruit résiduel sur la zone comme homogène suivant l'ensemble des secteurs de vent.

Indicateurs de bruit résiduel

Les chronogrammes et les courbes de corrélation sont présentés en annexe.

Les tableaux ci-dessous présentent les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différentes vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs de bruit résiduel qui seront à prendre en compte dans le cadre de l'étude d'impact acoustique prévisionnelle.

Période diurne *

* se référer au chapitre " Protocole " pour le choix des périodes d'observation et pour la définition des indicateurs sonores présentés ci-dessus.

Vit. du vent à h=84m en m/s	PERIODE DIURNE - Niveaux sonores en dB(A)				
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
	Kermain	Le Petit Mareu	Kerléau	Kergolvez	Kerlémance
3	35,2	27,0	32,8	41,5	41,0
4	36,2	27,6	33,2	40,6	41,1
5	37,6	28,9	32,7	41,7	42,1
6	38,8	30,6	33,4	41,7	43,0
7	41,2	32,0	34,3	43,1	44,6
8	44,3	33,0	34,4	43,3	47,0
9	46,1	36,0	35,8	44,3	47,0
10	48,1	38,3	37,5	46,4	48,9
11	49,3	39,2	39,3	46,8	48,5
12	51,3	40,5	41,1	46,5	49,6
13	52,2	41,2	45,1	46,5	49,6

Tableau 37 : Niveaux sonores en période diurne (Alhyange, 2020)

Période nocturne *

Vit. du vent à h=84m en m/s	PERIODE NOCTURNE - Niveaux sonores en dB(A)				
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
	Kermain	Le Petit Mareu	Kerléau	Kergolvez	Kerlémance
3	29,1	21,7	23,8	29,5	29,8
4	31,1	24,3	24,0	30,7	30,8
5	31,8	25,1	24,2	31,1	31,2
6	33,8	25,8	24,4	30,8	33,8
7	36,9	27,0	24,6	31,2	35,7
8	40,2	28,5	26,0	31,7	36,5
9	41,3	30,0	28,9	33,4	38,4
10	43,4	32,0	31,1	34,2	39,5
11	45,4	34,0	32,4	35,6	41,0
12	46,2	36,0	35,8	38,0	43,9
13	48,2	38,0	38,1	39,2	45,6

Tableau 38 : Niveaux sonores en période nocturnes (Alhyange, 2020)

Analyse qualitative des niveaux de bruit résiduel

Les niveaux de bruits résiduels mesurés sont représentatifs d'un environnement sonore rural, calme.

A noter toutefois la présence d'une végétation importante dans le voisinage du projet et dans l'environnement direct des points de mesure. Le niveau de bruit résiduel est donc soumis au bruit de la végétation au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse du vent, ce qui se voit notamment sur la période nocturne, lorsque les activités humaines et de la faune sont moins présentes.

A noter que les niveaux sonores résiduels mesurés sur les points 1 et 5, d'altitude plus élevée, sont logiquement plus importants (vitesses de vent plus importantes au niveau de ces habitations) que les niveaux sonores mesurés sur les points 2, 3 et 4 dont l'altitude est plus faible.

7 - 5 Ambiance lumineuse

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues des agglomérations de Loudéac et de Pontivy ainsi que de la commune de Guerlédan (notée Mûr-de-Bretagne sur la carte en page suivante). A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

Ainsi, l'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également :

- Des phares des voitures circulant sur les routes proches ;
- Des phares et flashes lumineux des trains circulant sur la voie ferrée ;
- Des balisages des éoliennes existantes.

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des agglomérations de Loudéac et Pontivy, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'enjeu est donc fort.

Classe	Titre	Echelle colorée	Plus petite magnitude visible à l'œil nu	Description
1	Excellent ciel noir	Noir	7,6-8,0	Ciel vierge de tout phénomène lumineux artificiel. La brillance du ciel étoilé est clairement visible. La bande zodiacale et toute la Voie lactée sont parfaitement discernables. On ne distingue pas au sol les obstacles alentours (sauf planète brillante ou Voie lactée au voisinage du zénith).
2	Ciel noir typique	Gris	7,1-7,5	Ciel considéré comme vraiment noir. La Voie lactée est toujours très visible. Les environs ne sont qu'à peine visibles. On distingue à peine le matériel posé au sol.
3	Ciel « rural »	Bleu	6,6-7,0	On distingue quelques signes évidents de pollution lumineuse (quelques zones éclairées à l'horizon). Les nuages sont légèrement visibles, surtout près de l'horizon, mais le zénith est noir et l'apparence complexe de la Voie lactée est encore perceptible. Le matériel posé au sol est visible à quelques mètres de distance.
4	Transition rurale/périurbaine	Vert Jaune	6,1-6,5	Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des « <i>Dômes de pollution lumineuse</i> » sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre.
5	Ciel de banlieue	Orange	5,6-6,0	La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle paraît terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel.
6	Ciel de banlieue éclairée	Rouge	5,1-5,5	Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparaît lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible.
7	Transition banlieue/ville	Rouge	4,6-5,0	Le ciel montre une couleur légèrement bleutée teintée d'orange et de marron. La Voie lactée est complètement invisible. Les nuages sont très bien éclairés. La présence de sources lumineuses puissantes ou nombreuses est évidente dans les environs. Les objets environnants sont distincts à plusieurs dizaines de mètres de distance.
8	Ciel urbain	Blanc	4,1-4,5	Sous ce ciel de ville, on peut sans difficulté lire les titres d'un journal sans éclairage. Le ciel apparaît blanchâtre à orangé.
9	Ciel de centre-ville	Blanc	4,0 au mieux	À ce stade, on ne distingue quasiment plus d'étoiles dans le ciel, seulement la Lune et les planètes.

Tableau 39 : Echelle de Bortle

7 - 6 Santé

7 - 6a Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Bretagne est estimée à 78,3 ans pour les hommes et 85 ans pour les femmes en 2014 (source : STATISS, 2016). La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que pour l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie est de 79,3 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes.

A l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants des Côtes d'Armor est équivalente à celle de la région. En effet, les hommes vivent en moyenne 77,8 ans tandis que les femmes vivent 84,5 ans.

⇒ **L'espérance de vie à la naissance en région Bretagne et dans les Côtes d'Armor est légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

En 2014, on recense 31 889 décès dans la région Bretagne. Le taux de mortalité est de 9,7 décès pour 1 000 habitants, contre 8,5 décès pour 1 000 habitants au niveau national.

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2014 quasiment la moitié des décès en France. L'indice comparatif de mortalité prématurée (avant 65 ans) dans la région Bretagne est légèrement supérieure à la moyenne nationale chez les femmes (124,5 contre 119,9 décès pour 100 000 habitants). Chez les hommes elle est supérieure de 14% à la moyenne nationale (pour 100 000 habitants). Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements.

A l'échelle du département des Côtes d'Armor, le taux de mortalité prématurée est supérieur à ceux de la région et du territoire national. En effet, le taux de mortalité prématurée est supérieur de 24% chez les hommes et de 9% chez les femmes par rapport à la moyenne nationale (pour 100 000 habitants).

⇒ **La région Bretagne présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.**

7 - 6b Qualité de l'environnement

Qualité de l'air

Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Depuis la loi Grenelle II de 2010, ce sont les Schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui définissent les orientations nécessaires à l'atteinte des objectifs de qualité de l'air fixés en annexe de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air. Ces schémas, aux anciennes frontières régionales, ont été intégrés à de nouveaux schémas créés dans le cadre de la réforme territoriale, les SRADDET. Le SRADDET de la région Bretagne a été approuvé le 16 mars 2021.

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO₂ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO₂ est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsable des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote (NO_x)** : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone (O₃)** : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm (PM₁₀) et 2,5 µm (PM_{2,5})** : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Balzac à Saint-Brieuc, à environ 35 km au Nord. Toutefois, cette station ne mesure pas les concentrations en particules fines (PM_{2.5}). Les données présentées proviendront donc de la station de Vannes, à environ 61 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

Remarques : Les stations étant localisées en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler. Il n'y a pas de mesures disponibles pour la concentration de dioxyde de soufre (SO₂).

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations de Saint-Brieuc (NO₂, O₃, PM₁₀) et de Vannes (PM_{2.5}) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Valeur réglementaire (µg/m ³)	2014	2015	2016	2017
SO ₂ (µg/m ³)	50	-	-	-	-
NO ₂ (µg/m ³)	40	11	12	13	11
O ₃ (µg/m ³)	120	59	59	53	57
PM _{2,5} (µg/m ³)	25	NUL	7	9	NUL
PM ₁₀ (µg/m ³)	30	20	18	18	18

Tableau 40 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : AirBreizh, 2019)

⇒ La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

Qualité de l'eau

⇒ Comme détaillé au chapitre B partie 4-2, l'eau du réseau présente une bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées. Toutefois, elle présente un non-respect des références de qualité pour les paramètres Aluminium, Fer, Equilibre calco-carbonique, Turbidité pour le réseau de Guerlédan, paramètre carbone organique total et fer total pour le réseau de Saint-Caradec..

Ambiance acoustique

Comme détaillé au chapitre B, partie 7.4, l'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 52,2 dB(A) le jour et 48,2 dB(A) la nuit. Cela correspond à une ambiance calme, assimilable à un intérieur de bureau selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

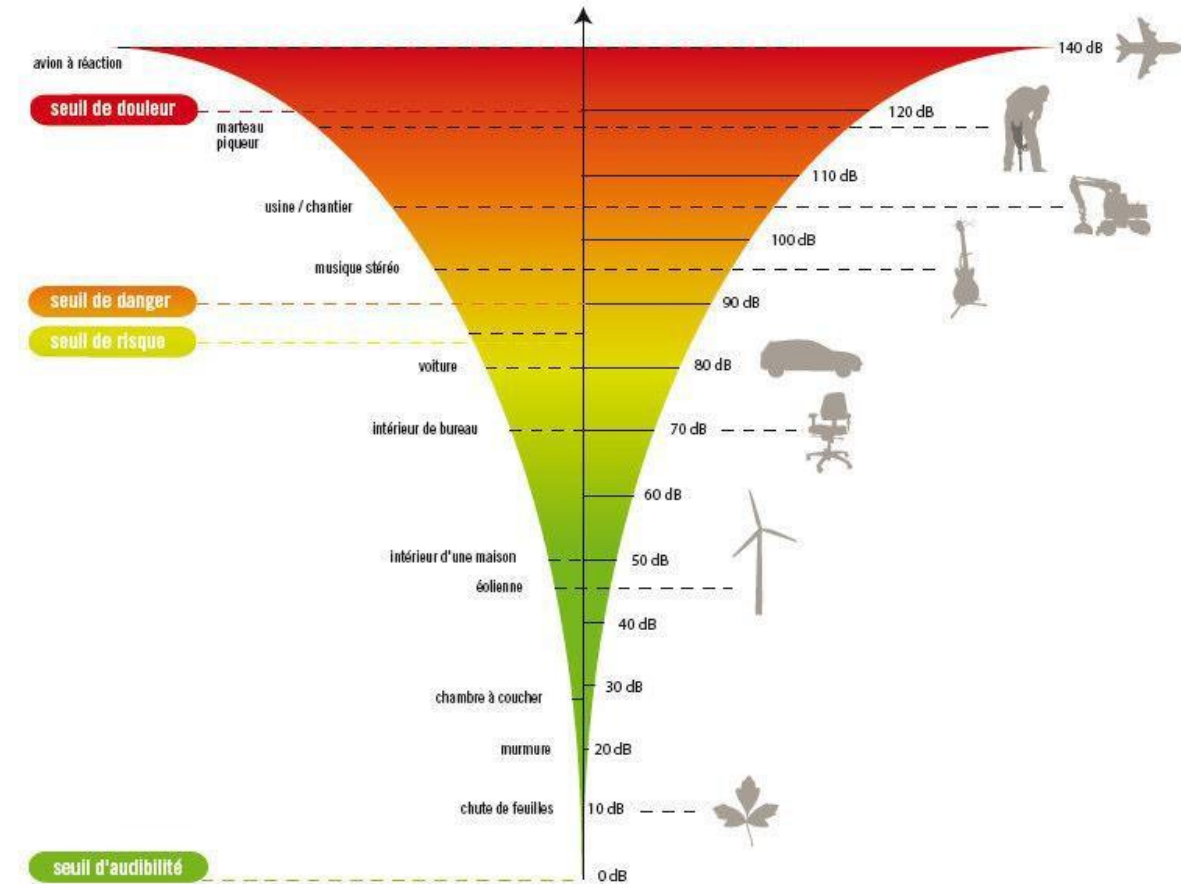


Tableau 41 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)

⇒ L'ambiance acoustique relevée aux alentours de la zone d'implantation potentielle est inférieure aux seuils de risque définis par l'ADEME. L'environnement sonore ne présente pas de danger pour la santé.

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Saint-Caradec et Guerlédan :

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2014-2020. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).
- **Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)** a été approuvé par la région lors d'une commission permanente s'étant tenue le 23 mars 2020. Ce plan se décline en 18 objectifs :
 - Prévention et réduction des quantités de Déchets Ménagers Assimilés (DMA) produits par habitant ;
 - Prévention et réduction des quantités de végétaux ;
 - Tri à la source des biodéchets ;
 - Extension des consignes pour l'ensemble des emballages plastiques ;
 - Prévention et réduction des quantités des Déchets d'Activités Economiques (DAE) par unité de valeur produite ;
 - Développement de l'offre de réemploi ;
 - Collecte des déchets recyclables ;
 - Accentuer le recyclage des plastiques ;
 - Augmentation de la quantité de déchets valorisés sous forme de matière, notamment organique ;
 - Installation de tri mécano-biologique ;
 - Stabilisation des gisements (BTP) ;
 - Responsabilité du distributeur de matériaux (BTP) ;
 - Réemploi, recyclage ou valorisation matière dans la commande publique (BTP) ;
 - Valorisation sous forme de matière des déchets du BTP ;
 - Limiter les capacités d'élimination par incinération sans valorisation énergétique ;
 - Réduction du stockage des déchets non dangereux non inertes admis en installation ;
 - Progression de la mise en place de la tarification incitative ;
 - Partenariats particuliers avec les Eco-organismes ;

⇒ **Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Guerlédan et Saint-Caradec n'est donc identifié.**

Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µteslas)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 42 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

⇒ **Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.**

Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bretagne est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Saint-Caradec et Guerlédan est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. Toutefois, celle-ci présente un non-respect des références de qualité pour les paramètres Aluminium, Fer, Equilibre calco-carbonique, Turbidité pour le réseau de Guerlédan, paramètre carbone organique total et fer total pour le réseau de Saint-Caradec. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

7 - 7 Infrastructures de transport

7 - 7a Contexte régional

Située au cœur de l'Europe occidentale, au carrefour de deux pôles économiques stratégiques, Paris et Londres, la Bretagne dispose d'un accès privilégié aux marchés industriels européens. Son réseau de transports très développé la relie à toute l'Europe de l'Ouest (Espagne, Benelux, îles anglo-normandes), du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est.

Le maillage ferroviaire, routier et fluvial de la région Bretagne est assez dense autour des agglomérations les plus importantes (Rennes, Vannes, Brest...) et le long du littoral, tandis que certaines zones intérieures à la région se retrouvent assez isolées.

La ruralité du territoire d'étude et la dispersion des pôles d'emploi font que le réseau routier est un enjeu capital pour le territoire. Cela conditionne la vie quotidienne des habitants et les perspectives de développement.



Carte 55 : Infrastructures de transport en région Bretagne – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DREAL Bretagne, 2019)

7 - 7b Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Aucune autoroute n'intègre les différentes aires d'étude du projet. Une route nationale à deux chaussées, la **N164**, se situe dans l'aire d'étude immédiate, passant au plus proche à 330 m au Sud de la zone d'implantation potentielle. Elle permet de relier les extrémités Est et Ouest de la Bretagne et les communes de Montauban-de-Bretagne et Châteaulin.

De nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. Plusieurs routes départementales intègrent l'aire d'étude immédiate :

- la plus proche est la **route départementale 81**, reliant la commune de Saint-Thélo à Guerlédan, au plus proche à 1,04 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- la **départementale 130**, reliant la commune de Saint-Thélo à la commune de Saint-Caradec, au plus proche à 1,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- la **départementale 7**, à 2,2 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- la **départementale 69** à 2,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle
- la **départementale 35** à 2,8 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Une route départementale de type autoroutier (2 chaussées) traverse également l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la D768 passant à 9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

De plus, un fin maillage de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

- ⇒ Les aires d'étude sont bien desservies par un réseau routier dense.
- ⇒ La zone d'implantation potentielle est traversée uniquement par des chemins d'exploitation. Une attention particulière est portée à ces infrastructures dans l'étude de dangers.

Définition du trafic

Le trafic routier supporté par la route départementale la plus proche (RD 81) est de 180 véhicules par jour au niveau de la commune de Guerlédan (particulièrement au niveau de l'ex-commune Saint-Guen), dont 7,8% de poids-lourds (source : Geobretagne.fr, Département des Côtes d'Armor).

La route nationale 164 a un trafic de journalier de 4 716 véhicules au niveau de la commune de Guerlédan (particulièrement au niveau de l'ex-commune Saint-Guen).

Les autres routes traversant l'aire d'étude immédiate du projet ont un trafic routier inférieur à 2 000 véhicules par jour.

- ⇒ Une infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) est présente dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est modéré.

Distance d'éloignement des routes départementales

Le département des Côtes d'Armor préconise un recul égal à la hauteur du mât + pale entre le bord de la chaussée et le pied du mat éolien. Cette distance pourra être réduite au vu de l'étude de danger. Toutefois, ce recul mesuré entre le bord de la chaussée et le pied du mât ne pourra être inférieur à la marge de recul fixée par le règlement de voirie, majorée d'une longueur de pale (réponse du Département des Côtes d'Armor à un courrier de servitudes, datant du 7 décembre 2017).

- ⇒ Les éoliennes devront respecter un éloignement minimal égal à la hauteur totale de la machine en bout de pale par rapport à la limite des routes départementales.

7 - 7c Réseau et trafic aérien

L'aérodrome de Pontivy intègre l'air d'étude éloignée du projet. Il se situe à 16,3 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. C'est un aérodrome civil, utilisé principalement pour les activités de loisirs et de tourisme.

⇒ *Un aérodrome dédié aux activités de tourisme et de loisirs est recensé dans l'aire d'étude éloignée, à 16,3 km au plus proche de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.*

7 - 7d Réseau et trafic ferroviaire

Aucune ligne de train à grande vitesse ou ligne de train TER n'intègre les aires d'études du projet.

Fret et autre réseau

Deux lignes dédiées au fret ou à d'autre réseau sont recensées dans les différentes aires d'étude éloignée et rapprochée du projet

La ligne la plus proche passe à 8,6 km à l'Est du projet. Elle relie les villes de Loudéac et Saint-Brieuc. La seconde ligne passe à 9,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Elle relie les villes de Pontivy à Vannes.

⇒ *Deux lignes de fret ou autre réseau intègrent les aires d'étude éloignée et rapprochée, au plus proche à 8,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu lié au réseau ferroviaire est faible.*

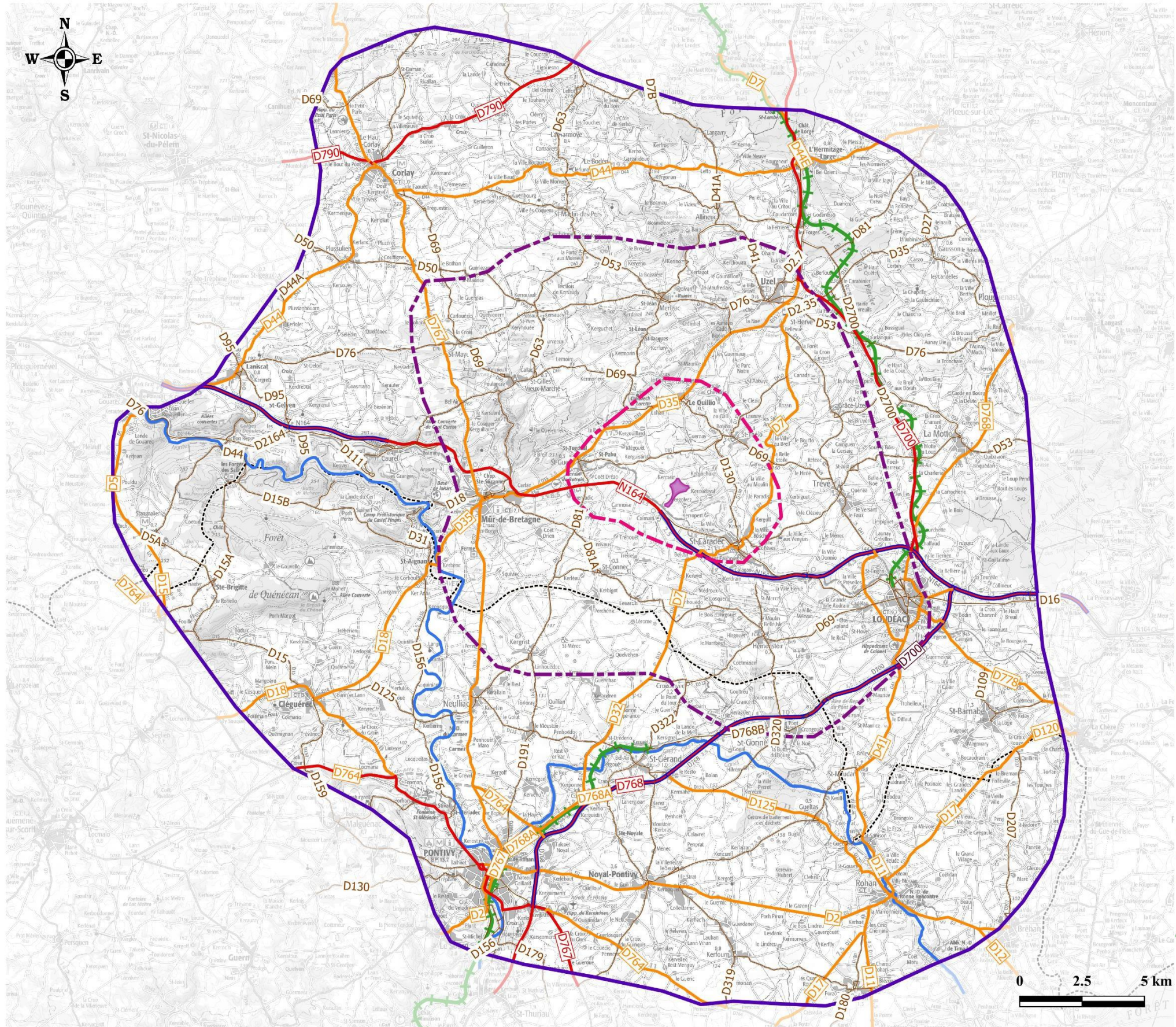
7 - 7e Réseau et trafic fluvial

Une voie navigable traverse les différentes aires d'étude : **le Canal de Nantes à Brest**. Ce canal est séparé en deux portions. La partie en amont de Pontivy, située au plus proche à 9,4 km Sud de la zone d'implantation potentielle, n'appartient pas au réseau géré par les Voies Navigables de France (VNF). La partie en aval de Pontivy, est un canal déclassé par VNF, et correspond à la partie du canal rejoignant le fleuve du Blavet, passant au plus proche à 8,6 km de la zone d'implantation potentielle.

⇒ *Une voie navigable traverse l'aire d'étude éloignée et rapprochée du projet. Il s'agit du Canal de Nantes à Brest, au plus proche à 8,6 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.*

Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses dans les aires d'étude. La route nationale 164, route à vocation autoroutière, se situe à 330 m au Sud de la zone d'implantation potentielle. De nombreuses infrastructures routières secondaires sont recensées, la plus proche étant la route départementale 81, à 1,04 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est modéré.



Infrastructures de transport

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

- Légende**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aires d'étude**
 - Immédiate
 - Rapprochée
 - Eloignée
 - Limites territoriales**
 - Limite départementale
 - Infrastructures routières**
 - Liaison locale
 - Liaison régionale
 - Liaison principale
 - Type autoroutier
 - Infrastructure ferroviaire**
 - Ligne de frêt - Autre réseau ou exploitation touristique
 - Infrastructure fluviale**
 - Voie navigable - Canal de Nantes à Brest

Carte 56 : Infrastructures de transport

7 - 8 Infrastructures électriques

7 - 8a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

7 - 8b Postes sources des aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

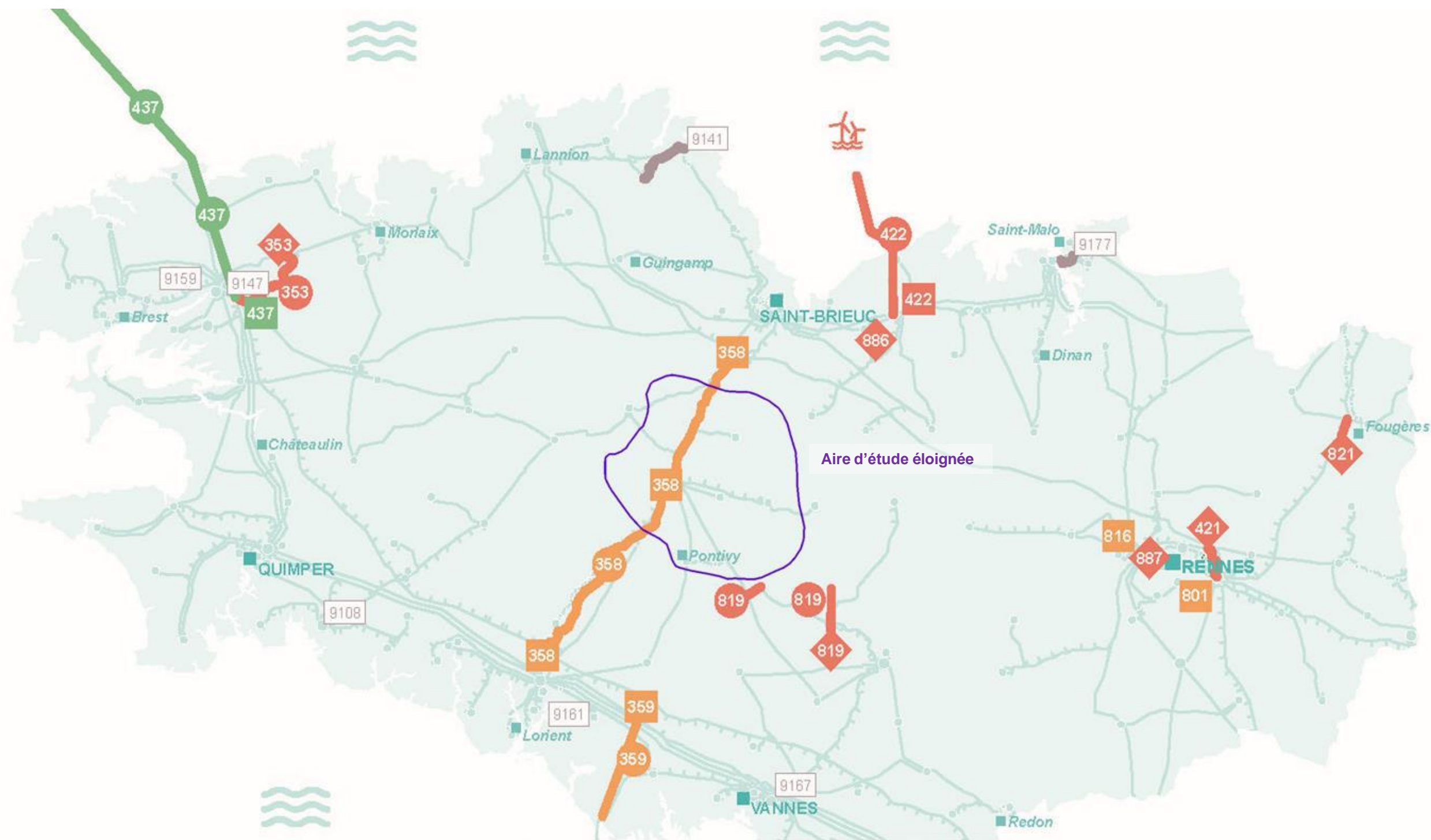
Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Poste	Distance au projet	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets EnR en développement	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter
Aire d'étude immédiate				
Aucun poste source n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate				
Aire d'étude rapprochée				
Le Redet	3,5 km S	28,7 MW	4,3 MW	1,0 MW
Uzel	7,4 km N	0,5 MW	1,7 MW	19,3 MW
Loudéac	10,6 km SE	50,8 MW	0,5 MW	12,6 MW
Aire d'étude éloignée				
Mûr-de-Bretagne	8,7 km O	13,1 MW	2,6 MW	2,4 MW
Guerlédan	9,7 km O	Aucune donnée disponible		
Kerboquet	15,2 km S	0,1 MW	10,4 MW	0,6 MW
Pontivy	16,9 km S	2,6 MW	0,2 MW	0,6 MW

Tableau 43 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2020)

Actuellement, plusieurs postes sources des aires d'étude disposent d'une capacité réservée aux énergies renouvelables suffisante pour permettre le raccordement d'un parc éolien, notamment ceux d'Uzel et de Loudéac. **Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**

⇒ **Plusieurs postes sources situés dans les différentes aires d'étude du projet disposent aujourd'hui d'une capacité suffisante disponible pour accueillir le parc éolien projeté. Cependant ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**



Les nouvelles infrastructures envisagées d'ici 2026

PROJETS DU SCHÉMA DÉCENNAL		Finalités		AUTRES PROJETS
Projet de création ou renforcement	Projet de création ou adaptation	Interconnexions	Accueil de production	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div>
<div style="border: 1px dashed black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: inline-block;"></div> Ligne	<div style="border: 1px dashed black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Poste RTE <div style="border: 1px dashed black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;"></div> Poste client	<div style="color: red;">●</div> Raccordement client <div style="color: orange;">●</div> Sécurité d'alimentation	<div style="color: blue;">●</div> Sûreté du système électrique	

Août 2016 • Sources : RTE, IGN GEOFLA, BD Carthage

Carte 57 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR Bretagne, 2016)

Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR)

Définition

La transition énergétique et les évolutions numériques imposent de profondes mutations aux systèmes électriques. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau répertorie ainsi les adaptations de réseau nécessaires, dans les 10 prochaines années, pour mettre en œuvre les politiques énergétiques tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français.

Il est mis à jour chaque année par le gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE).

Au niveau régional

La situation de la région Bretagne présente un déséquilibre important entre énergie électrique produite et énergie électrique consommée. Ce déséquilibre provoque des risques importants de coupure. En 2017, malgré une augmentation de la production, la région Bretagne reste fortement importatrice d'électricité, important 18,9 TWh.

Fort de ce constat, le Pacte électrique breton signé fin 2010 fixe un cap ambitieux en proposant des solutions autour d'un trépied d'actions identifiant des efforts importants de Maîtrise de la Demande en Electricité (MDE), un développement de la production d'énergies renouvelables, et la sécurisation indispensable de l'alimentation électrique. Les actions de MDE sont d'autant plus importantes face au dynamisme de la région. En effet, corrigée du facteur météorologique, la dynamique de la consommation électrique en Bretagne (+12% sur les neuf dernières années) est 3,7 fois supérieure à la tendance nationale sur la même période 2006-2015. Toutefois, on observe dès à présent les bénéfices des mesures d'efficacité énergétique par une évolution moindre de la consommation d'électricité.

Le développement des énergies renouvelables y trouve toutefois toute sa place, et le réseau électrique régional est obligé de s'adapter aux nouveaux moyens de production d'électricité afin de répondre aux objectifs des pouvoirs publics en matière de développement des énergies renouvelables.

Au niveau des différentes aires d'étude, une évolution de réseau est envisagée d'ici 2026. Il s'agit de sécuriser l'alimentation du nord et du centre Bretagne et de créer une capacité d'accueil d'environ 300 MW pour les énergies renouvelables (création d'une liaison souterraine et installation d'un transformateur-déphaseur au poste de Mûr-de-Bretagne).

⇒ **Le SDDR 2016 de la Bretagne prévoit une évolution de réseau dans les aires d'étude du projet de Saint-Caradec et Guerlédan d'ici 2026, visant notamment à augmenter la capacité d'accueil des énergies renouvelables.**

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Définition

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) dans le cadre de la loi Grenelle II. Ils permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables vis-à-vis des réseaux électriques. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution du réseau de transport d'électricité, en France et en Europe. L'une des principales missions de RTE est donc d'accueillir ces nouveaux moyens de production, en assurant leur raccordement dans les meilleurs délais et les nécessaires développements de réseau.

Les S3REnR sont basés sur les objectifs de puissance renouvelable fixés dans les Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), établis à l'échelle des anciennes régions. Les S3REnR seront basés sur les objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par les SRADDET.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Au niveau régional

La dernière version du S3REnR de la région Bretagne a été approuvée en juin 2015. **Pour rappel, L'objectif du SRCAE tout type d'EnR confondu est de 2 575 MW, le S3REnR propose une capacité d'accueil permettant le raccordement de 1 187 MW d'ici 2020.** La quote-part régionale s'élevait à 10,47 k€/MW au 1^{er} février 2019 (source : capareseau.fr, 2019).

Les travaux prévus sur les postes sources intégrant les différentes aires d'étude sont détaillés dans le tableau suivant.

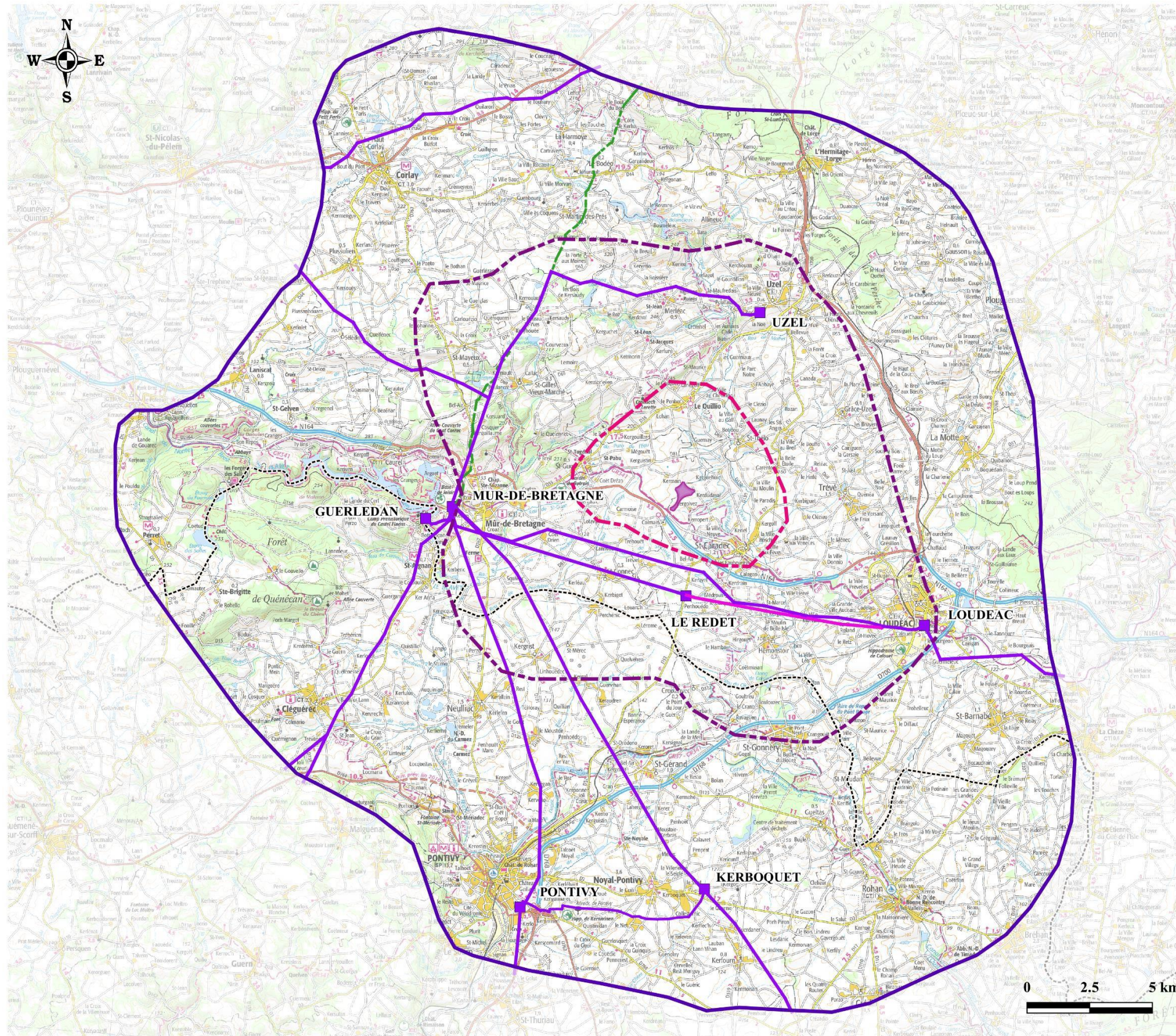
Projet
Création de deux nouvelles liaisons souterraines entre les postes 225kV de Calan, Mûr-de-Bretagne et Plaine Haute Création d'un poste 225kV à Mûr-de-Bretagne
Création d'une ½ rame HTA à Uzel
Création liaison 63 kV Credin –Kerboquet - La Rabine

Tableau 44 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR, 2015)

⇒ **Le S3REnR de la région Bretagne prévoit des travaux de développement sur les postes sources de Mûr-de-Bretagne, Uzel et Kerboquet, ayant pour objectif une augmentation des capacités d'accueil de puissance électrique d'origine renouvelable.**

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est modéré au vu des capacités disponibles dans les aires d'étude.



Réseau électrique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate

Rapprochée

Eloignée

Infrastructures électriques

Ligne aérienne

Ligne souterraine

Poste électrique

Tension

225 kV

63 kV

HORS TENSION

Limites territoriales

Limite départementale

Carte 58 : Infrastructures électriques

7 - 9 Activités de tourisme et de loisirs

Quatrième région touristique de France grâce à la diversité de ses paysages et à la richesse de son patrimoine, la Bretagne propose une grande variété de séjours : tourisme vert, maritime, gastronomique ou encore culturel.

Le département des Côtes-d'Armor propose de nombreuses activités touristiques sur son territoire. Il comptait notamment en 2013 plus de 1 200 km d'itinéraires balisés GR ou GRP et 1 850 km de sentiers balisés de Petite Randonnée (PR) (source : FFRandonnée Côtes-d'Armor, 2016).

7 - 9a Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Circuits de randonnée

De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied, en VTT ou encore à cheval sillonnent l'aire d'étude éloignée. Forêts, étangs ou encore le **canal de Nantes à Brest** et la **vallée du Blavet** offrent aux randonneurs de nombreuses balades et une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Activités touristiques

Quelques activités de tourisme et de loisirs sont recensées sur cette aire d'étude. A titre d'exemple, il est possible de citer les éléments suivants :

- Le **lac de Guerlédan**, situé à 9,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce lac artificiel suivant la vallée du Blavet offre aux visiteurs baignades, promenades et manifestations diverses ;
- L'**étang de Bosméléac**, situé à 9,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **château de Rohan à Pontivy**, situé à 15,8 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- L'**abbaye de Notre-Dame de Timadeuc**, situé à 21 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- L'**abbaye cistercienne de Bon Repos**, situé à 18 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;

- ⇒ **De nombreux circuits de randonnées sillonnent l'aire d'étude éloignée, qui propose par ailleurs diverses activités touristiques mettant en valeur le patrimoine naturel et historique du territoire.**
- ⇒ **L'enjeu est modéré.**

7 - 9b Tourisme à l'échelle des aires rapprochée et immédiate

Circuits de randonnée

Grande randonnée

Deux chemins de grande randonnée (GR) et un sentier de grande randonnée de pays (GRP) sillonnent l'aire d'étude rapprochée :

- Le **GR 341**, passant à 240 m au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GRP du Pays de Toileux**, passant à 2,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GR 37**, passant à 8,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude. A titre d'exemple, il est possible de citer :

- Le circuit « **tour des vois vertes en Centre Bretagne** », empruntant sur certaines portions le même tracé que le GR 341, qui passe au plus près à 240 m au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit « **autour de Saint-Caradec** », passant à 322 m au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit équin « **A cheval sur l'Equilibreizh** », qui passe au plus près à 2,0 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit « **Merléac – Mûr-de-Bretagne** », qui passe au plus près à 3,0 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit « **La Buissonnière de Kergrist** », qui passe au plus près à 5,4 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit de **Bosméléac**, qui passe au plus près à 6,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le circuit « **Canal de la Rigole d'Hilvern** », qui passe au plus près à 9,8 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

Autres circuits

En plus des sentiers de randonnée présentés précédemment, il est possible de noter la présence des circuits thématiques suivants :

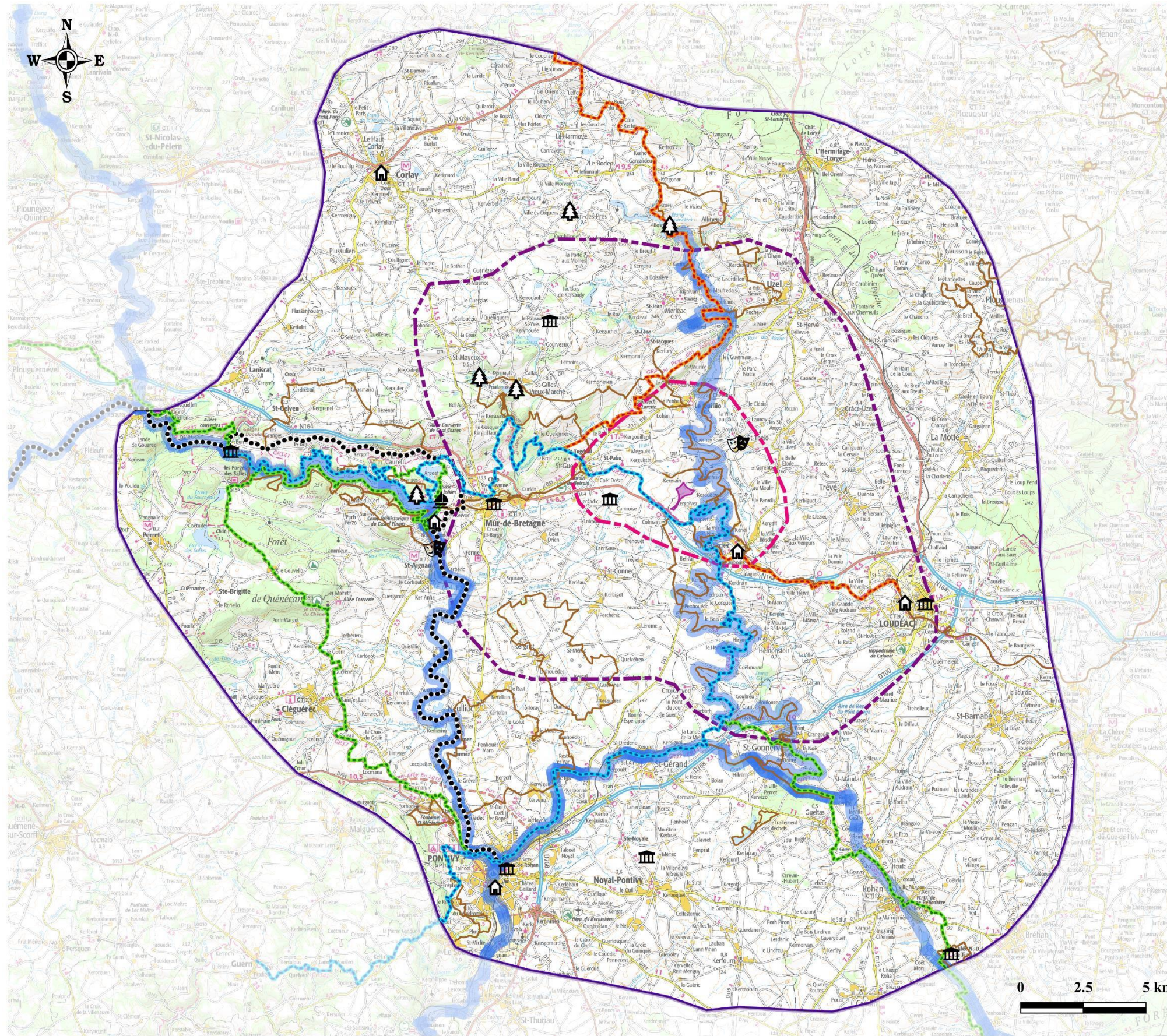
- Le vélo-route la « **Vélodyssée** » situé à 4,2 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Ce circuit traverse la Bretagne et longe l'Atlantique jusqu'à la Côte basque sur plus de 1 200 km ;
- La rigole d'Hilvern, ancien canal, est aujourd'hui réaménagée en circuit touristique. Elle se situe au plus proche à environ 400 m au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.

Tourisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate

Rapprochée

Eloignée

Activités touristiques

Hébergement

Patrimoine historique

Patrimoine Naturel

Musée

Base nautique

Grande randonnée

GR 341

GR 37

GRP du pays des Toileux

Petite randonnée

Sentier de randonnée
(pédestre, VTT, équin)

Piste cyclable

Tracé de la Véloodyssée

Tourisme fluvial

Canal de Nantes à Brest
et rigole d'Hilvern

Carte 59 : Activités touristiques

Activités touristiques

Quelques activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude. Elles sont principalement liées au patrimoine naturel :

- La **maison des Toiles à Saint-Thélo**, à 2,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Les **gorges du Poulancre**, à 8,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **ville de Loudéac**, à 9,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

- ⇒ **Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel lié à la rigole d'Hilvern et aux paysages du cœur de Bretagne. Le circuit le plus proche passe à 240 m au Sud de la zone d'implantation potentielle (GR 341).**
- ⇒ **Quelques activités touristiques sont également proposées. La plus proche est le musée « maison des Toiles à Saint-Thélo, à 2,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.**
- ⇒ **L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est modéré.**

Hébergement touristique

Plusieurs hébergements touristiques sont recensés dans les communes d'accueil du projet : Ce sont principalement des gîtes ou chambre d'hôtes, localisés sur la commune de Guerlédan. Le plus proche est situé à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

- ⇒ **Plusieurs hébergements sont recensés dans les communes d'accueil du projet. L'enjeu est modéré.**

7 - 9c Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique de l'aire d'étude rapprochée est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs des Côtes d'Armor, située à Plérin, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- **Oiseaux** : Faisan, Perdrix, Bécasse des bois, Colombidés (Pigeon ramier, Pigeon colombin, Tourterelle turque et Tourterelle des bois), Turdidés et Alaudidés (Grive musicienne, Grive mauvis, Grive draine, Grive litorne, Merle noir et Alouette des champs), Caille des blés, Canards, Oies, Limicoles, Rallidés, Corneille noire, Corbeau freux, Pie bavarde, Geai des chênes et le vanneau huppé.
- **Mammifères** : Lapin de garenne, Lièvre brun, Chevreuil, Cerf élaphe, Sanglier, Renard, Blaireau, Fouine, Martre, Vison d'Amérique, Belette, Hermine, Putois, Ragondin et Rat musqué.

Pêche

Le département des Côtes d'Armor comporte 32 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique).

Deux AAPPMA intègrent l'aire d'étude immédiate du projet. L'AAPPMA la plus proche est « l'étang de Saint-Thélo », dont le parcours de pêche est localisé au plus près à 2,5 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. Les espèces pêchées sont des brèmes, gardons, carpes et brochets.

- ⇒ **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet de Saint-Caradec et Guerlédan. Les espèces chassées et pêchées sont communes.**
- ⇒ **L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.**

7 - 9d

Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

Définition

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les **Indications Géographiques Protégées (IGP)** pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.

Sur les communes d'accueil du projet

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2019), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes d'accueil du projet :

- IGP Cidre de Bretagne ;
- IGP Farine de blé noir de Bretagne ;
- IGP Volailles de Bretagne ;

- ⇒ **Les communes d'accueil du projet intègrent 3 IGP. L'enjeu est modéré.**

De nombreux chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche passant à 240 m au Sud de la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une multitude d'activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel lié au Canal de Brest à Nantes et de la Rigole d'Hilvern, ainsi que les paysages du cœur Bretagne. Les communes d'accueil du projet intègrent deux signes d'identification de la qualité et de l'origine.

Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

Quelques gîtes sont présents dans les communes d'accueil du projet. Le plus proche est situé à 2,8 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux activités touristiques est donc modéré.

7 - 10 Risques technologiques

L'arrêté préfectoral des Côtes d'Armor approuvant le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), en date du 12 juin 2015, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que le territoire de Guerlédan (ancienne commune de Mûr-de-Bretagne) est concerné par un risque lié à une rupture de barrage de Guerlédan. Aucun autre risque majeur n'est identifié sur les territoires des communes du projet.

- ⇒ *La commune de Guerlédan (ancienne commune de Mûr-de-Bretagne) est concernée par un seul risque technologique, lié à une rupture du barrage de Guerlédan.*
- ⇒ *Aucun autre risque technologique n'est identifié sur les communes du projet.*

7 - 10a Risque industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- **Les installations AS** : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- **Les installations dites « Seuil Bas »**.

Etablissements SEVESO

Le département des Côtes d'Armor compte 5 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 7 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de la société ANTARGAZ FINAGAZ (seuil haut) à Saint-Hervé, situé à 9,4 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle, au sein de l'aire d'étude éloignée.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département des Côtes d'Armor. A l'échelle des communes d'accueil du projet, de nombreuses ICPE sont recensées. La plus proche est un élevage porcin localisé sur la commune de Saint-Caradec, à 580 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle (sources : georisques.gouv.fr et installationsclassees.gouv.fr, 2019).

- ⇒ *Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département des Côtes d'Armor et quatre intègrent les aires d'études. L'établissement le plus proche, appartenant à la société ANTARGAZ FINAGAZ à Saint-Hervé, est localisé à 9,4 km l'Est de la zone d'implantation potentielle.*
- ⇒ *De nombreuses ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet. La plus proche est un élevage porcin localisé sur la commune de Saint-Caradec, à 580 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle.*
- ⇒ *Le risque industriel est donc modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle.*

7 - 10b Risque lié au Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Définition

Le risque lié au Transport de Marchandises Dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

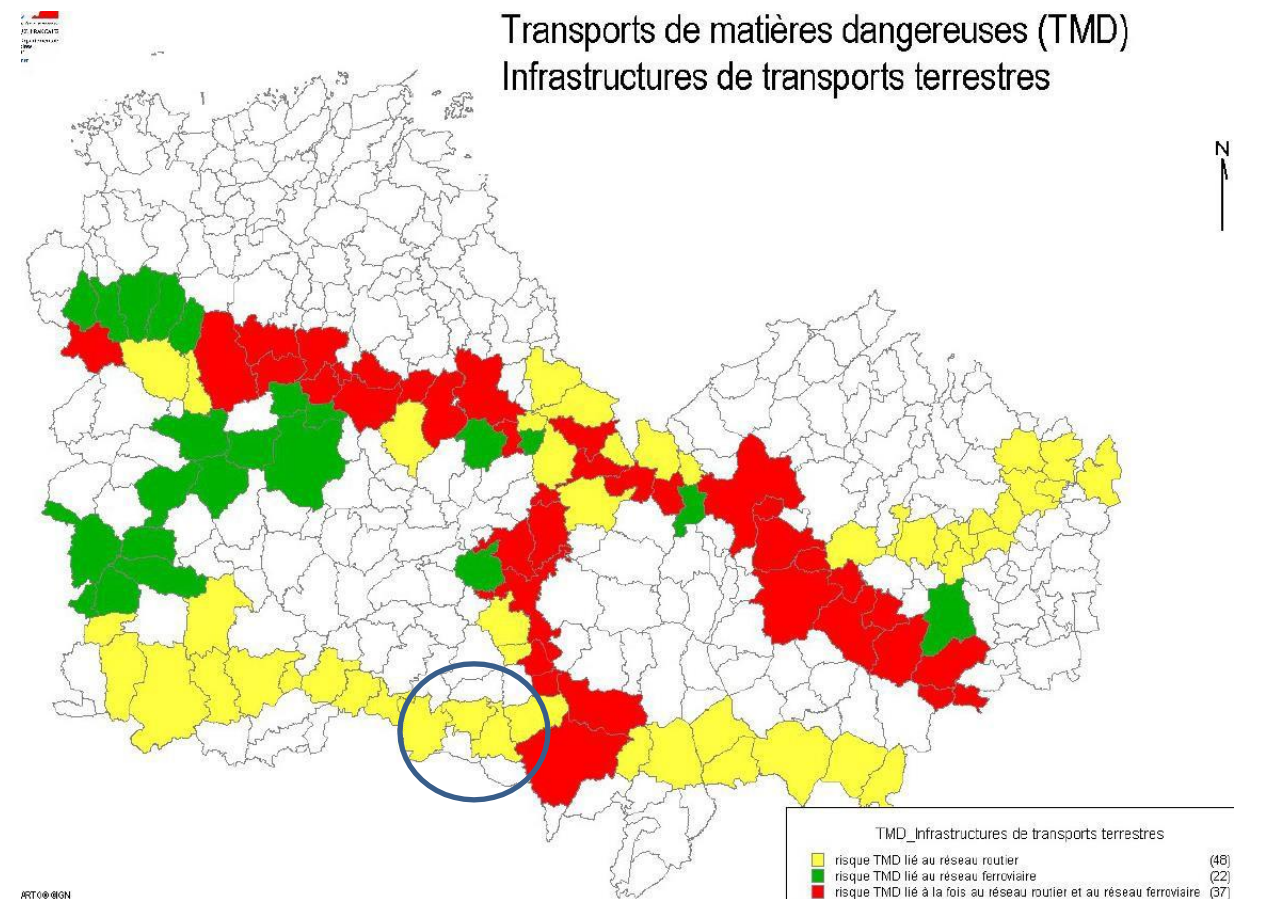
Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Cependant, du fait de l'importance du trafic et de leur proximité avec les principaux sites industriels ou d'habitation, certains axes présentent une potentialité plus forte. Les communes d'accueil du projet présentent un risque TMD par route, étant traversées par la **route nationale 164**.

Deux autres axes présentent un risque TMD dans l'aire d'étude rapprochée :

- La route départementale 700, située au plus proche à 9 km de la zone d'implantation potentielle ;
- La ligne de train Saint-Brieuc – Loudéac (transport d'ammonitrates et d'engrais), située au plus proche à 8,6 km de la zone d'implantation potentielle.



Carte 60 : Transport de matières dangereuses dans le département des Côtes d'Armor – Cercle bleu : localisation du site (source : DDRM, 2012)

⇒ Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est modéré dans les communes d'accueil du projet.

7 - 10c Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans les communes d'accueil du projet

Il n'existe pas de centrale nucléaire dans le département des Côtes d'Armor. La centrale nucléaire la plus proche, celle de Flamanville, est située à 167 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. A noter également la présence de l'ancien site nucléaire de Brennilis, situé à 65 km à l'Ouest du site, à l'arrêt depuis 1985. Aucune commune des Côtes d'Armor n'est donc concernée par ce risque.

⇒ Le risque nucléaire est faible dans les communes d'implantation du projet.

7 - 10d Risque rupture de barrage

Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

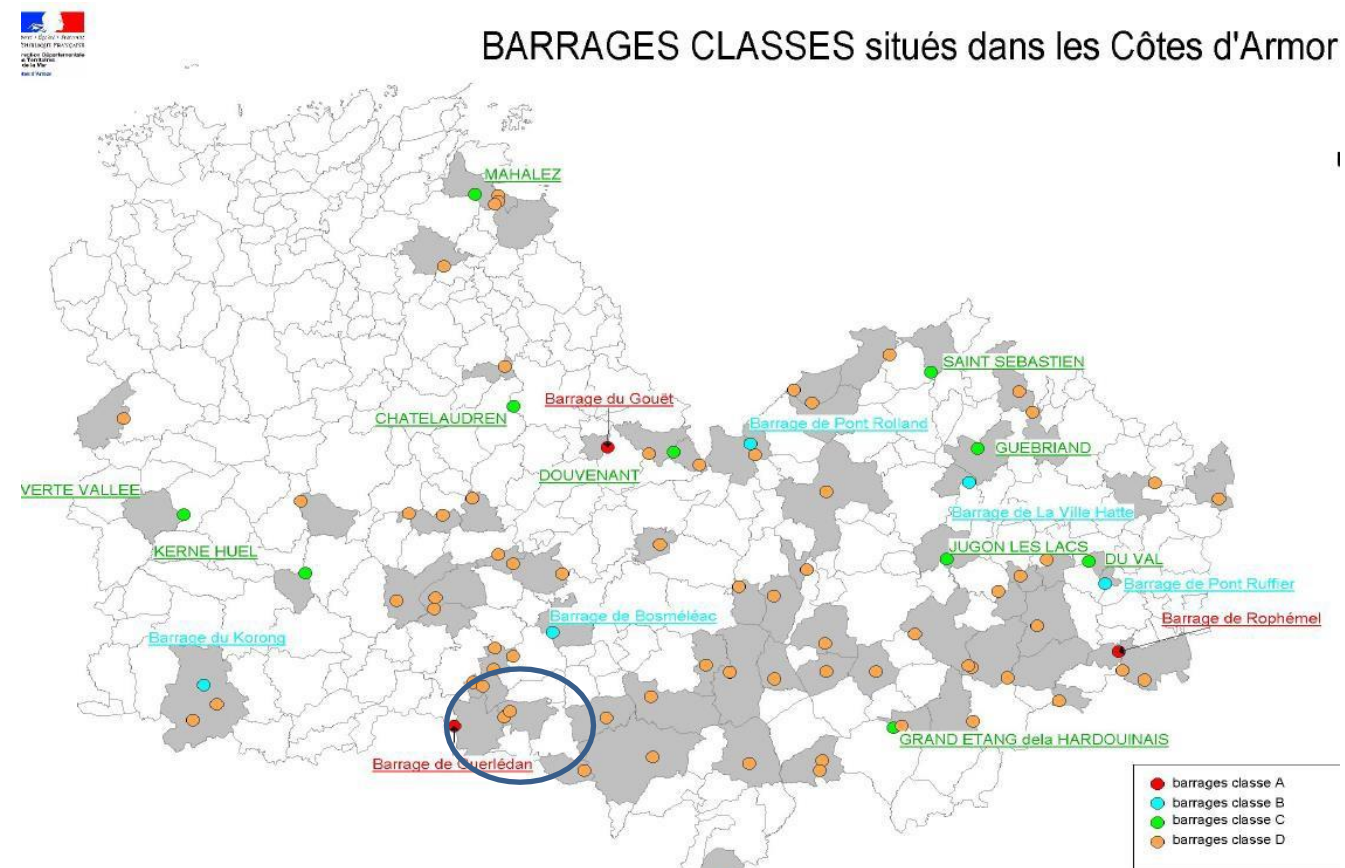
Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, le département comprend 3 barrages hydroélectriques : les barrages de Guerlédan, Rophémel et de Pont Rolland.

La commune de Guerlédan (ex-commune de Mûr-de-Bretagne) est située dans une zone susceptible d'être concerné par le risque de rupture du barrage de Guerlédan. Ce barrage possède un plan particulier d'intervention (PPI). Implanté sur la commune de Mûr-de-Bretagne, la zone d'effet en cas de rupture se situe essentiellement dans le Morbihan (arrêté préfectoral du Morbihan du 5 février 2008) et sur le territoire de l'ex-commune de Mûr-de-Bretagne.

Toutefois, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les zones submergées du Plan Particulier d'Intervention.

Deux autres barrages mineurs intègrent la commune de Guerlédan, sur le territoire de l'ex-commune de Saint-Guen.



Carte 61 : Risque de rupture de barrage – Cercle bleu : communes d'accueil du projet (DDRM, 2015)

⇒ Le risque de rupture de barrage est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.

7 - 10e Risque minier

Définition

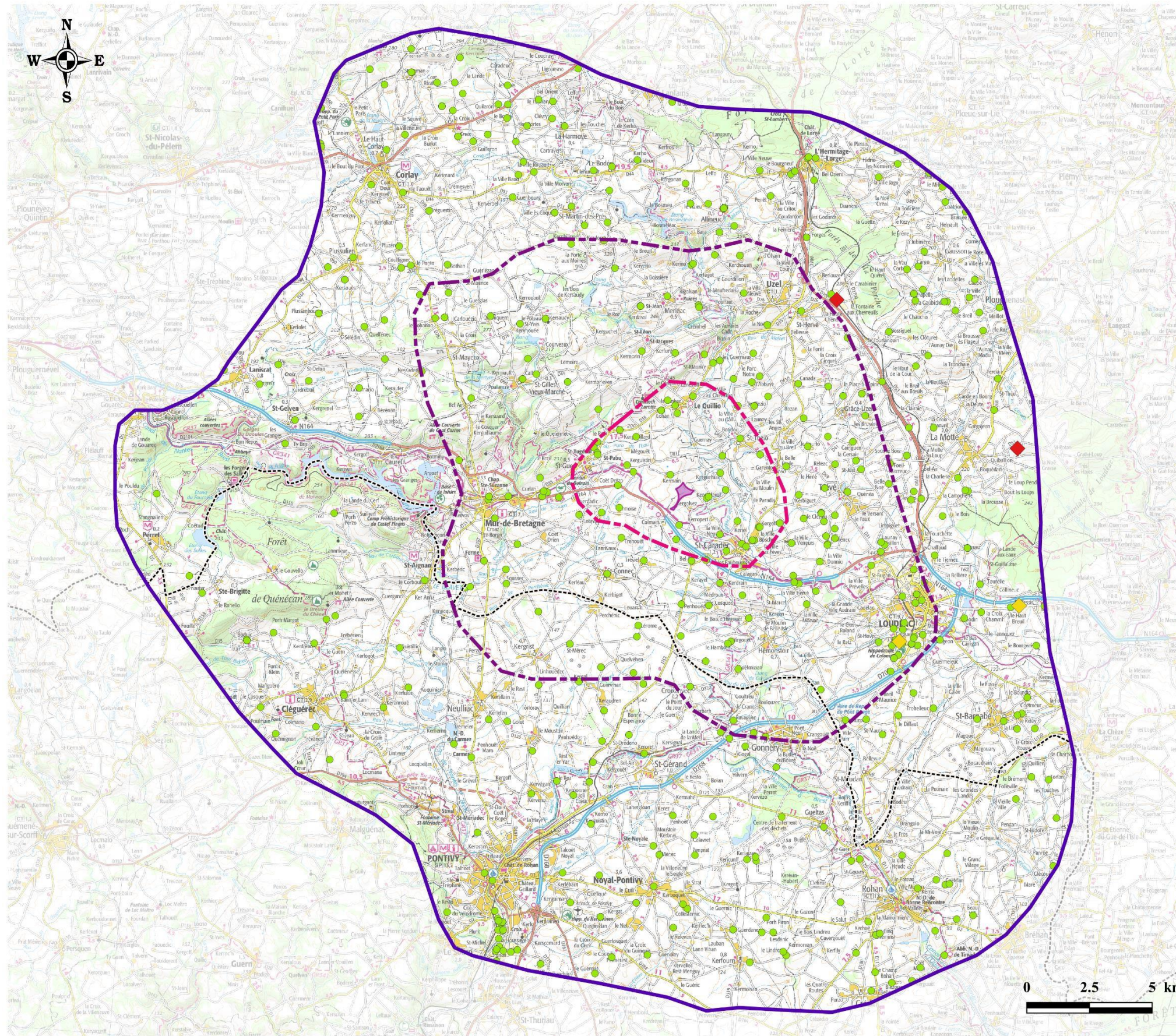
Le risque minier est lié à l'évolution des mines abandonnées et sans entretien du fait du ralentissement de l'exploitation des mines en France. Ces cavités d'où l'on extrayait le charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Dans les communes d'accueil du projet

En Côtes-d'Armor, la plus importante est la mine de plomb argentifère de Trémuson, située à plus de 30 km de la zone d'implantation potentielle.

Il existe sur cette ancienne mine un risque de mouvement de terrain, avec des phénomènes d'effondrement localisé qui peuvent affecter des habitations et des infrastructures.

⇒ Le risque minier est nul dans la zone d'implantation potentielle.



Risques technologiques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 100®,
installationsclasses.developpement-durable.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

- Légende**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 - Aires d'étude**
 - Immédiate
 - Rapprochée
 - Eloignée
 - ICPE**
 - ICPE non seveso
 - Seveso Seuil Bas
 - Seveso Seuil Haut
 - Limites territoriales**
 - Limite départementale

Carte 62 : Risques technologiques

On entend par risque radon le risque de contamination au radon.

Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

Dans les communes d'accueil du projet

Des mesures ont été effectuées sur tout le territoire, classant le département des Côtes-d'Armor en zone prioritaire avec en moyenne 101 à 150 Bq/m³ (becquerel par mètre cube). Ce classement en risque prioritaire impose d'effectuer des mesures de l'activité volumique en radon (mesures de dépistage) et des actions correctives (arrêté du 22 juillet 2004 du code de la santé). Toutes les communes du département sont concernées par le risque et les mesures de prévention et sécurité associées.

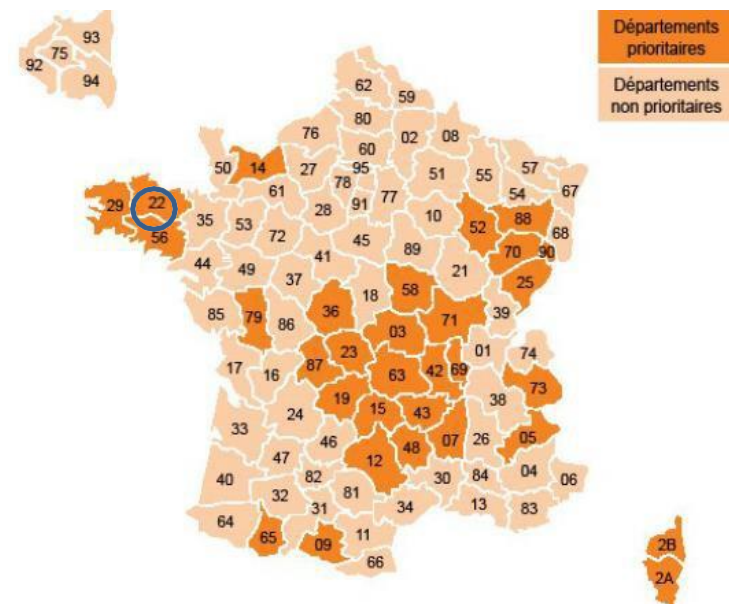


Figure 79 : Le risque Radon sur le territoire national – Cercle bleu : localisation du site (source, DDRM 22, 2015)

⇒ **Le risque radon est modéré pour les communes d'étude, au même titre que dans l'ensemble du département.**

Quatre établissements SEVESO intègrent les aires d'études. L'établissement le plus proche est localisé à 9,4 km l'Est de la zone d'implantation potentielle. De nombreuses ICPE sont recensées la plus proche étant un élevage porcin, à 580 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle.

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est modéré, en raison de la proximité de la route nationale 164, potentiellement à risque.

Le risque radon est modéré dans le département des Côtes d'Armor.

Les autres risques technologiques (nucléaire, minier et rupture de barrage) sont nul à faible dans les communes d'implantation du projet.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc modéré.

7 - 11 Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes d'utilité publique habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures (captages d'eau potable, lignes électriques, archéologie, etc.), mais également la prise en compte de servitudes particulières, liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques notamment. Ces éléments sont étudiés en détail dans les paragraphes suivants.

7 - 11a Servitudes radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2019), plusieurs servitudes hertziennes grèvent les communes de Saint-Caradec et Guerlédan. Elles appartiennent aux gestionnaires Orange ou au Ministère de la Défense.

Toutefois, le site carte-fh.lafibre.info indique également que la zone d'implantation potentielle n'est pas traversée par un faisceau hertzien.

D'après un courrier du gestionnaire Orange datant du 9 novembre 2017, un faisceau hertzien est présent sur la zone d'implantation potentielle. Le périmètre de protection associé est une bande de 38 mètres de part et d'autre du faisceau.

7 - 11b Servitudes électriques

Aucune ligne électrique aérienne ou souterraine ne traverse la zone d'implantation potentielle.

D'après un courrier du 19 juillet 2019, aucune ligne électrique appartenant au gestionnaire RTE n'a été identifiée.

D'après un courrier reçu le 23 novembre 2017, aucune servitude liée au réseau électrique appartenant au gestionnaire ENEDIS n'a été identifiée.

7 - 11c Radar Météo France

D'après le site pro.meteofrance.com le radar le plus proche du projet est celui en projet à bande X de Noyal-Pontivy, situé à plus de 10 km.

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, soit 10 km pour un radar de bande X tel que celui de Noyal Pontivy. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

7 - 11d Canalisation gaz

Par courrier réponse en date du 15/11/2017, la société GRT gaz ne possède aucun ouvrage sur la zone d'implantation potentielle.

7 - 11e Servitudes aéronautiques civile et militaire

D'après geoportail.gouv.fr la zone d'implantation potentielle n'intègre aucun périmètre de protection associés à des infrastructures aéronautiques.

L'aviation civile a été consultée le 19 septembre 2017, aucune réponse n'a été reçue à ce jour. En fonction de la réponse de l'aviation civile, les prescriptions seront intégrées au projet.

L'armée de l'air a été consultée le 19 septembre 2017, aucune réponse n'a été reçue à ce jour. En fonction de la réponse de l'armée, les prescriptions seront intégrées dans le cadre du projet.

1 - 1a Vestiges archéologiques

Par courrier réponse en date du 9 novembre 2017, la Direction Régionale des Affaires Culturelles informe que plusieurs sites archéologiques se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle, et que des sites non encore connus sont susceptibles d'être découverts. Par conséquent, des prescriptions d'archéologie préventive pourront être émises pour évaluer l'impact du projet. Le plan des terrassements et implantations sera transmis au préfet de région avant le démarrage des travaux, afin de déterminer les prescriptions archéologiques applicables (diagnostic et/ou fouille).

1 - 1b Rappel des autres servitudes et contraintes techniques

Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Élément identifié
Captage d'eau potable	Pas de captage ou périmètre de protection recoupant la zone d'implantation potentielle
Risques naturels	Pas de cavité ni zonage relatif aux inondations recensé dans la zone d'implantation potentielle
Monuments historiques	Pas de monument historique recensé à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle
Urbanisme	Le projet éolien d'Hilvern est compatible avec le règlement des zones A et N du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, sous réserve du respect d'une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations les plus proches. Il est incompatible avec le règlement des zones humides. Plusieurs éléments sont protégés au titre du code de l'urbanisme (L.151-23 du Code de l'urbanisme) : Réseau bocager et petits boisements protégés et Néo bocage protégé.
Domaine public routier	Le département préconise un recul égal à la hauteur du mât + pale entre le bord de la chaussée et le pied du mat éolien.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Aucun itinéraire inscrit au plan départemental n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.
Risques industriels	Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est modéré, en raison de la proximité de la route nationale 164, potentiellement à risque. Le risque radon est modéré dans le département des Côtes d'Armor.

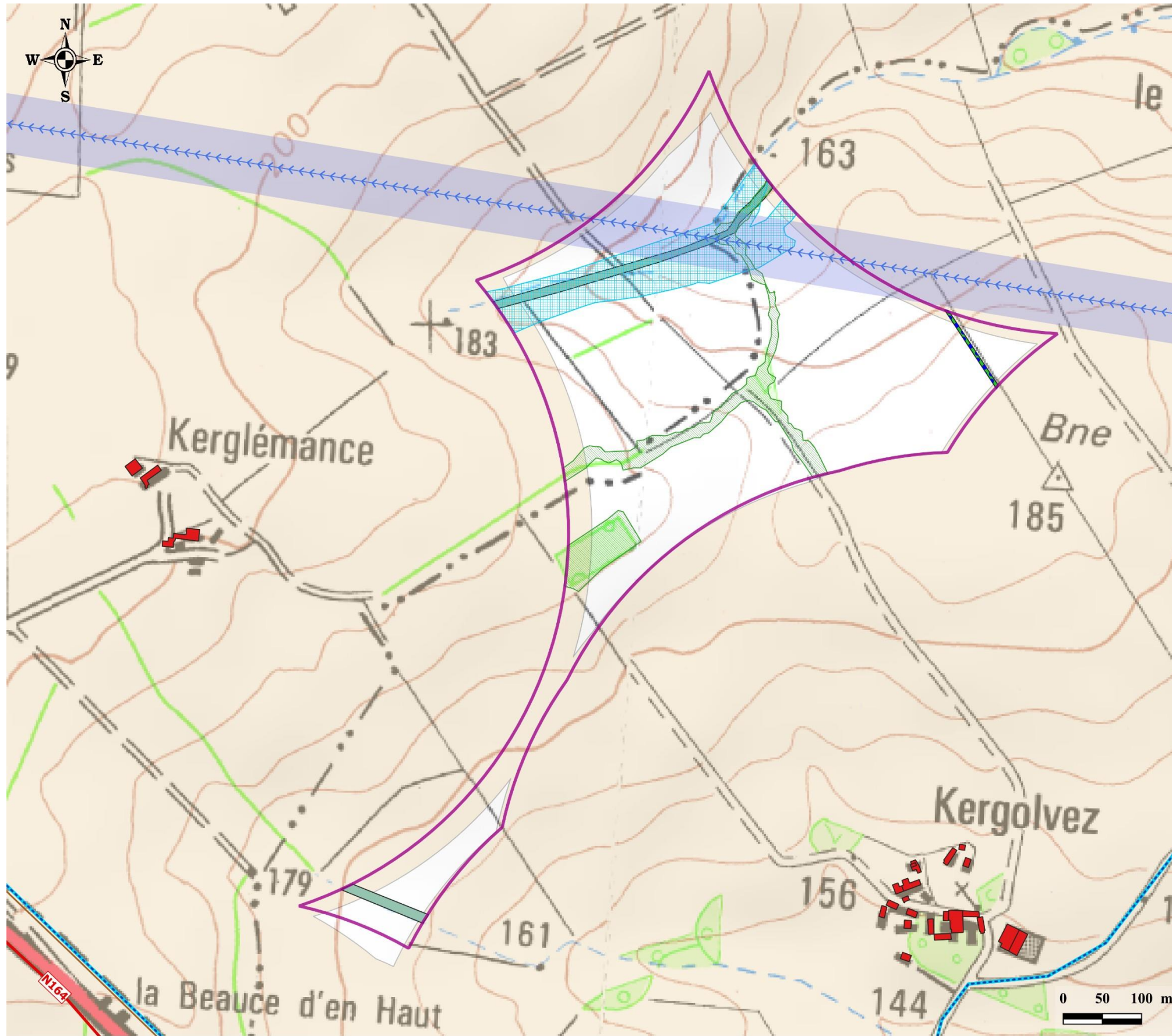
Tableau 45 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Un faisceau hertzien ;
- Le Plan Local d'Urbanisme, l'implantation d'éoliennes n'étant pas compatible avec le zonage « zone humide » et des réseaux bocagers et petits boisements étant protégés au titre du code de l'Urbanisme.

Aucune de ces contraintes techniques n'est rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

L'enjeu est modéré.



Servitudes

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mai 2019

Source : IGN 25®, Orange, cadastre.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Faisceau hertzien*
- >>> Faisceau (orange)
- Périmètre de protection du faisceau hertzien (38 m)
- Urbanisme*
- Habitation
- Périmètre de protection des habitations (500 m)
- PLUi*
- Néobocage protégés en application du L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Réseau bocager et petits boisements protégés en application du L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Zone Naturelle (N)
- Zones humides
- Zone Agricole

Carte 63 : Servitudes et contraintes techniques

8 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Les enjeux et les sensibilités identifiés pour chaque thématique lors de l'état initial sont hiérarchisés sous la forme d'un tableau résumant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et des aires d'étude. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité définis préalablement sont rappelés ci-contre.

Niveaux d'enjeu et de sensibilité
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

Tableau 46 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu

Thématique	Enjeu					Commentaire	Sensibilité					Commentaire
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Contexte éolien												
Parcs éoliens riverains			3			Le projet éolien d'Hilvern se situe en zone compatible avec le développement de l'énergie éolienne selon les documents éoliens de la région Bretagne. Le contexte éolien est dense.			3			Au vu du contexte éolien dense et de l'implantation en confortement de l'existant, l'introduction d'un nouveau projet éolien pourrait engendrer une interaction avec les parcs proches (gêne mutuelle ou saturation du réseau électrique par exemple).
Contexte physique												
Géologie et sol	1					La zone d'implantation potentielle se situe au centre du massif Armoricaïn et repose essentiellement sur des schistes fins à débits ardoisiers. Les sols sont majoritairement destinés à la grande culture céréalière (maïs, blé).		2				La sensibilité est faible pour les sols qui peuvent localement subir une altération lors du terrassement et creusement des tranchées et fondations. A l'échelle géologique, la sensibilité est nulle, un parc éolien n'étant pas de nature à affecter la roche mère.
Relief		2				D'une altitude moyenne de 178 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située au centre du massif Armoricaïn.		2				La zone d'implantation potentielle est relativement plane, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est donc faible.
Hydrogéologie et hydrographie			3			La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne, ainsi que le sous-bassin de la Vilaine. A noter qu'une multitude de cours d'eau permanents évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne la traverse. Le cours d'eau le plus proche, le Lotavy, situé à 1,5 km à l'Ouest atteindra son bon état global en 2027. Notons également la présence de la rigole d'Hilvern, à 450 m à l'Est. Une nappe phréatique est localisée sous la zone d'implantation potentielle : la nappe de la « Vilaine », qui a atteint son bon état global en 2027. L'eau potable distribuée est conforme aux exigences réglementaires. Toutefois, elle présente un non-respect des références de qualité pour les paramètres Aluminium, Fer, Equilibre calco-carbonique, Turbidité pour le réseau de Guerlédan, paramètre carbone organique total et fer total pour le réseau de Saint-Caradec. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection d'un captage d'eau potable.			3			La sensibilité des cours d'eau est faible à un projet éolien, dans la mesure où les éoliennes sont implantées à distance des cours d'eau et ne perturbent pas les écoulements d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Concernant les masses d'eau souterraines, en raison de leur proximité à la surface (nappe de la vilaine), leur sensibilité sera modérée, notamment en raison des risques de pollution et affleurement en phase chantier. La qualité des eaux potables ne sera a priori pas sensible au projet au vu des distances des captages.

Thématique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Climat	1	<p>La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique (pluie régulière, température douce). Ces caractéristiques climatologiques ne présentent pas de contraintes rédhibitoires pour l'implantation d'un parc éolien. Même si la densité de foudroiement est faible et que par ailleurs, le nombre de jours de gel et de neige sont légèrement inférieurs à la moyenne nationale, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.</p> <p>Enfin, la vitesse des vents observées sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de bien ventée.</p>	2	Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre.
Risques naturels	3	<p>Les communes d'accueil du projet sont soumises à plusieurs documents relatifs au risque d'inondation par débordement lent de cours d'eau, La zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire relatifs aux inondations. Elle présente des zones sans risques de débordements de nappes et des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.</p> <p>Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain, et aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est « nul » à « faible ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.</p> <p>Les risques de feux de forêt, sismique, et foudre sont très faibles à faible, tandis que le risque de tempête est modéré, au même titre que l'ensemble du département des Côtes d'Armor.</p> <p>Les communes d'accueil du projet sont également soumises aux risques grand froid et canicule, qui sont modérés.</p>	2	La sensibilité des risques naturels est très faible.

Thématique	Enjeu					Commentaire	Sensibilité					Commentaire
Contexte paysager	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Paysage			3			Les unités paysagères du territoire d'étude (plateau agricole de l'ével, Massif du Mené, Cornouaille intérieure, Bassin de Saint-Nicolas du Pélern) proposent des situations contrastées générées par les reliefs, la végétation et l'influence des plus grandes communes : Loudéac et Pontivy, mais également par les ouvrages hydrauliques traversants principalement le plateau de l'ével et le Massif du Mené.		2				<p><u>Aire d'étude éloignée</u> : Peu d'ouverture en direction du projet sont identifiées hormis à ses abords, étant masqué par le relief et la végétation.</p> <p><u>Aire d'étude rapprochée</u> : Le Massif de Mené est globalement peu sensible au projet hormis depuis la première crête située au Nord de la ZIP dont le coteau s'oriente vers cette dernière.</p> <p><u>Aire d'étude immédiate</u> : Les ensembles paysagers les plus prégnants à cette échelle d'analyse sont la vallée de l'Oust (et la rigole d'Hilvern), les petits valons entaillant le plateau et alimentant l'Oust ainsi que le plateau agricole. Depuis la vallée de l'Oust les vues se heurtent aux différents motifs paysagers : haie, accompagnement végétal des routes, boisements épars, et contribuent (avec des altimétries moindres que celle de la ZIP) à empêcher les vues vers le projet. Il en est de même pour les vallons. Depuis le plateau agricole et ses vallonnements, les vues sont largement ouvertes et longues. Ainsi cet ensemble est fortement sensible au projet.</p>
Contexte éolien			3			L'éolien est bien présent sur l'aire d'étude avec 13 parcs existants et 2 accordés. Sur le territoire les parcs se perçoivent peu en commun, mais s'affichent régulièrement plus sous la forme d'un motif ponctuel et récurrent, le contexte végétal et topographique venant bien souvent limiter fortement la portée visuelle des parcs éoliens. Le contexte proche de la ZIP tend également à se densifier avec 5 parcs existants à moins de 10km de la ZIP dont 2 à moins de 5km. Il est à noter que ces deux derniers disposent d'une organisation (linéaire) et d'une orientation (Nord/Ouest-Sud/Est) similaire.			3			Les documents guides pour l'implantation de parc éolien en Bretagne mettent en avant la qualité des paysages de la vallée de l'Oust. Les incidences du projet depuis les points de vue emblématiques de la vallée de l'Oust devront donc être soigneusement étudiées afin d'évaluer ces incidences. Il s'agira alors de composer avec les 5 parcs et projets, qui montrent la plus forte probabilité de covisibilité avec la ZIP et les quelques sensibilités vis-à-vis d'un effet de saturation et/ou d'encerclement des hameaux et bourgs proches par l'éolien.
Patrimoine			3			<p><u>Aire d'étude éloignée</u> : 66 monuments inscrits et classés ou sites classés sont présents sur l'aire d'étude éloignée. Plusieurs sont des édifices en belvédère ou aux abords dégagés. Le petit patrimoine (croix, fontaine, menhir...) est très présent et ne dispose que de peu d'enjeux au sein de ce territoire.</p> <p><u>Aire d'étude rapprochée</u> : À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée on dénombre 1 église, 2 chapelles, 2 croix, une maison, une ferme, un manoir et 3 menhirs, qui sont inscrits/ classés au titre des monuments historiques. Ces édifices disposent de peu d'enjeux au regard du territoire. Ils constituent un patrimoine assez classique et plutôt discret. En effet, l'ensemble de ces édifices se retrouve dans des situations confidentielles : écrin bâti et paysager des centres-bourgs.</p> <p><u>Aire d'étude immédiate</u> : À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le patrimoine se fait plutôt discret et s'exprime principalement au travers d'édifices religieux (Église, Cromlech, chapelle, croix).</p>				3		Globalement le patrimoine de ce territoire breton se fait très discret. Le relief et la végétation en place participent grandement aux jeux de cache sur le projet. L'emplacement des édifices est souvent confidentiel (les Forges de Salles et l'abbaye de Bon repos, ne sont repérables que depuis leurs abords).

Thématique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Tourisme	3	<p><u>Aire d'étude rapprochée :</u> L'offre touristique se décline en divers itinéraires (piéton, équestre ou cyclable) qui se concentrent principalement le long de la rigole d'Hilvern (dans un axe Nord-Sud). Cet ouvrage caractérisé par deux alignements d'arbres qui suivent son parcours et constituent une voute au-dessus de ce dernier. Le GPR du Pays des Toileux, passe en partie sur les crêtes boisées orientées vers le projet.</p> <p><u>Aire d'étude immédiate :</u> Le contexte touristique est dense et constitue un enjeu important face au projet éolien de Guerlédan.</p>	4	<p><u>Aire d'étude rapprochée :</u> Malgré le passage de la rigole d'Hilvern à proximité du projet, celle-ci est peu sensible du fait de l'écrin boisé. Le parcours du GRP est principalement confiné au cœur du boisement, mais des situations dégagées, comme aux abords du Cromlech Notre-Dame de Lorette, sont modérément à fortement sensibles au projet.</p> <p><u>Aire d'étude immédiate :</u> La sensibilité des itinéraires est nuancée du fait du fort couvert végétal (autour de la rigole d'Hilvern). Cependant l'itinéraire du GRP du Pays des Toileux offre de nombreuses situations potentiellement sensibles au projet. Cette dimension touristique devra faire l'objet de préconisations spécifiques. Il constitue un socle sur lequel s'appuyer pour la formalisation de réflexion en lien avec le projet.</p> <p><u>Aire d'étude éloignée :</u> Ces limites visuelles leur confèrent que très peu de sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Les bourgs de taille secondaire comme Mûr-de-Bretagne ou Rohan, se situent respectivement sur un escarpement du relief ainsi qu'en fond de vallée. Leur sensibilité au projet est limitée par la topographie. À l'inverse, une attention particulière devra être portée à la perception du projet depuis les bourgs implantés sur les reliefs les plus dégagés orientés en direction du projet (principalement au Sud du projet), comme Noyal-Pontivy, Saint-Gonnery ou bien Neuillac. Les bourgs perchés, mais se situant au Nord du projet voient leurs vues se heurter aux crêtes et coteaux voisins et ne montrent pas de sensibilités particulières.</p>
Organisation territoriale (bourgs et hameaux, habitats)	3	<p>Le territoire d'étude compte deux pôles principaux reliés par la D700, présent à l'Est et au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée : Loudéac et Pontivy. Ces deux centres urbains s'étendent respectivement sur les versants de la vallée du Blavet et sur un léger rehaut du relief. Leurs franges sont limitées par les coteaux de la vallée ainsi que par les diverses infrastructures structurant les cœurs urbains (notamment la N164 au Nord de Loudéac).</p>	3	<p><u>Aire d'étude rapprochée :</u> La commune de Loudéac, cernée au Nord par la N164, dispose de peu d'ouverture en direction du projet, principalement orientées vers l'Ouest. Elle est ainsi peu sensible au projet. Mûr-de-Bretagne est enclavée au cœur des reliefs bordant le lac de Guerlédan. Peu de vue s'ouvre depuis le cœur de bourg situé en fond de vallée. Néanmoins, les coteaux de la commune permettent des ouvertures depuis les quartiers habités au sein d'un cône de vue assez restreint (aux abords de la D767) et orienté vers la ZIP. Le bourg de Trévé dispose d'un développement urbain se développant sur les coteaux. Ces derniers étant principalement orientés vers le Nord/Est, le bourg n'est pas sensible au projet. Le bout d'Uzel, situé sur une crête se positionne relativement loin de la ZIP. Discret et disposant d'une trame végétale dense, il n'est pas sensible au projet. Les autres bourgs disposent également d'un écrin végétal les rendant peu perceptible et limitant les vues vers l'extérieur. Ils ne sont pas sensibles au projet.</p> <p><u>Aire d'étude immédiate :</u> Les 4 bourgs de l'aire d'étude immédiate se situent dans des situations variées. Depuis Saint-Caradec, installé en fond de vallée, les vues sur le projet ne sont possibles que depuis les quartiers d'habitations les plus récents situés en rebord du plateau agricole au Nord du bourg. Ces derniers seront</p>

Thématique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Infrastructures routières	3	De nombreuses voies traversent le territoire d'étude. Elles permettent de nouer une relation variée au territoire.	4	<p>sensibles au projet. Depuis les autres bourgs, seules les franges parfois ouvertes pourront faire l'objet d'une sensibilité au projet. Les hameaux sont globalement assez exposés au projet du fait de leurs abords dégagés.</p> <p><u>Aire d'étude éloignée :</u> La N164 offre des vues ponctuelles mais longues et assez saisissantes depuis les points situés en hauteur Les voies secondaires disposent de sensibilités variées au projet selon leurs situations dans le territoire, l'axe qu'elles prennent vis-à-vis du projet leur altimétrie ainsi que la végétation environnante (la D767, la D32 ainsi que la D700 présentent des ouvertures visuelles importantes vers le projet). Les chemins agricoles sont fortement caractérisés par leur gabarit de voie, cerné de talus et d'arbres de haut-jet et par un maillage assez dense permettant de diversifier la relation au paysage. Les plus dégagés situés sur les rehauts du relief peuvent disposer de visibilité vers le projet.</p> <p><u>Aire d'étude rapprochée :</u> Depuis le plateau agricole de l'ével de nombreuses routes proposent plusieurs vues longues en direction du projet, lorsqu'elles ne sont pas longées par des haies créant des masques sur le reste du territoire. La D7 présente notamment de nombreuses ouvertures vers le projet.</p>
Contexte environnemental	1 2 3 4 5		1 2 3 4 5	
Flore et habitats	2	Aucune formation végétale, ni aucune plante d'intérêt patrimonial ou protégée n'est présente sur le site.	2	En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.
Zones humides	4	Présence de zones humides cultivées au niveau des vallées des petits cours d'eau et sur une partie du plateau agricole. Leurs fonctionnalités sont hydrogéologiques et biogéochimiques limitées ainsi que biologiques surtout liées aux connexions bocagères.	4	Les zones humides constituent des zones d'intérêt écologiques.
Faune terrestre	2	Les prospections menées pour la faune terrestre n'ont pas montré la présence d'enjeu majeur sur la zone d'implantation potentielle. Les enjeux concernent le lézard vivipare et l'écureuil roux, espèces protégées mais communes. La Rigole d'Hilvern accueille l'escargot de Quimper et son prédateur, le carabe à reflet d'or, tous deux protégés	2	D'une manière générale, les espèces sont peu sensibles à l'éolien (en termes de dérangement vis-à-vis du fonctionnement des éoliennes).
Chiroptères	3	Diversité assez importante de chauves-souris (15 espèces), comprenant des espèces d'intérêt patrimonial, avec une dominance très forte de la pipistrelle commune dans l'activité observée. Les enjeux concernant les chauves-souris sont assez limités : si la diversité spécifique est élevée, l'essentiel de l'activité est lié à 5 espèces.	4	La sensibilité des chiroptères à l'éolien est forte, principalement dû aux risques de collision ou barotraumatisme, ou encore effets faunistique, avec un risque potentiellement fort pour les espèces de haut vol, ou effectuant des migrations en altitude, et pour les chauves-souris présentant des populations à forts effectifs dans les environs proches des projets éoliens. Les espèces les plus sensibles sont la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune...
Avifaune	3	L'avifaune est semblable aux peuplements d'espaces agricoles similaires de Bretagne intérieure, comportant assez peu d'espèces d'intérêt patrimonial en nidification. Quelques espèces d'intérêt patrimonial fréquentent le site en période internuptiale, comme c'est souvent le cas en Bretagne intérieure.	4	La sensibilité de l'avifaune à l'éolien est forte, principalement dû aux risques de collision ou barotraumatisme, ou encore effets barrières. Les espèces les plus sensibles sont des rapaces ou des laridés comme le Faucon crécerelle, le Goéland argenté ou encore la Buse variable, ou encore l'effraie des clochés et le héron cendré.

Thématique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Contexte humain	1 2 3 4 5		1 2 3 4 5	
Planification urbaine	4	L'implantation d'éoliennes est compatible avec le règlement des zones A du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, mais pas avec celui des zones N. Une distance de 500 m sera à respecter entre les éoliennes et les habitations. Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes Loudéac Communauté Bretagne Centre qui est munie d'un SCoT approuvé le 3 mars 2020. Le projet éolien d'Hilvern semble compatible avec les orientations du SCoT de Loudéac Communauté Bretagne Centre.	1	Sans objet
Contexte socio-économique	2	Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan sont rurales. La tendance démographique globale des communes est en légère perte de dynamisme. Les emplois de la commune de Saint-Caradec sont majoritairement orientés vers les activités agricoles tandis que ceux de la commune de Guerlédan, de taille plus importante, sont plutôt orientés vers les secteurs du commerce, des transports et services divers	2	L'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes.
Ambiance acoustique	2	D'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit témoignent d'un environnement rural marqué par la route nationale 164. La présence de bruit de la nature et des activités agricoles marque également l'ambiance. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol). Ces niveaux varient globalement entre 23 et 52 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 13 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	3	Les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle sont plutôt calmes, et seront donc modérément sensibles à l'introduction d'une source d'émissions sonores.
Ambiance lumineuse	4	L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats.	3	La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, peu de sources lumineuses permanentes existent (villages principalement). Le territoire sera donc moyennement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle.
Santé	2	Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bretagne est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Saint-Caradec et Guerlédan est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. Toutefois, celle-ci présente un non-respect des références de qualité pour les paramètres Aluminium, Fer, Equilibre calco-carbonique, Turbidité pour le réseau de Guerlédan, paramètre carbone organique total et fer total pour le réseau de Saint-Caradec Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.	2	L'implantation d'éoliennes ne modifie pas l'espérance de vie des populations concernées, ni le taux de mortalité. La qualité de l'environnement reste également inchangée.
Infrastructures de transport	3	Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses dans les aires d'étude. La route nationale 164, route à vocation autoroutière, se situe à 330 m au Sud de la zone d'implantation potentielle. De nombreuses infrastructures routières secondaires sont recensées, la plus proche étant la route départementale 81, à 1,04 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.	2	La mise en place d'un parc éolien nécessite la création de chemins d'accès et/ou l'élargissement et le renforcement de chemins déjà existants. La fréquentation du réseau routier actuel sera sensible au trafic engendré par un parc éolien.
Infrastructures électriques	3	Quelques postes sources à proximité du projet disposent de capacité suffisante pour accueillir le projet à la date de rédaction du dossier. Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	2	L'électricité fournie par un parc éolien et injectée dans le réseau électrique nécessite la mise en place d'installations adaptées localement (réseau électrique, poste de livraison), et peut entraîner des modifications au niveau des capacités des postes sources.
Activités de tourisme et de loisirs	3	De nombreux chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche longeant la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une multitude d'activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel lié au Canal de Brest à Nantes et de la Rigole d'Hilvern, ainsi que les paysages du cœur Bretagne. Les communes d'accueil du projet intègrent deux signes d'identification de la qualité et de l'origine.	3	L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes.
Risques technologiques	3	Quatre établissements SEVESO intègrent les aires d'études. L'établissement le plus proche est localisé à 9,4 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle. De nombreuses ICPE sont recensées la plus proche étant un élevage porcin, à 580 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle. Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est modéré, en raison de la proximité de la route nationale 164, potentiellement à risque. Le risque radon est modéré dans le département des Côtes d'Armor. Les autres risques technologiques (nucléaire, minier et rupture de barrage) sont nul à faible dans les communes d'implantation du projet.	1	Sans objet

Thématique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques	3	<p>Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un faisceau hertzien ; ▪ Le Plan Local d'Urbanisme, l'implantation d'éoliennes n'étant pas compatible avec le zonage « zone humide » et des réseaux bocagers et petits boisements étant protégées au titre du code de l'Urbanisme. <p>Aucune de ces contraintes techniques n'est rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.</p>	3	<p>L'implantation d'éoliennes peut influencer les services publics rendus par les servitudes identifiées (réception télévisuelle, électricité, etc.), bien que celles-ci et leurs préconisations soient prises en compte dans le choix d'un projet.</p>

Tableau 47 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité

CHAPITRE C - SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

1 - 1	État actuel de l'environnement : « Scénario de référence »	192
1 - 2	Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet	192
1 - 3	Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	192

1 - 1 État actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre B de la présente étude (intitulé « Etat initial de l'Environnement »).

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, paysager, acoustique, environnemental et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire le parc éolien ainsi que ses alentours.

1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre F de la présente étude (intitulé « Analyse des impacts et mesures »).

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie du parc éolien (construction, exploitation, démantèlement).

1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels qu'un parc éolien implique des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet sur une durée de 20 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'un parc éolien.

1 - 3a Contexte éolien

Le développement éolien de la région Bretagne est notamment encadré par le Schéma Régional Eolien de la Bretagne, approuvé le 28 septembre 2012. Ce schéma, annulé le 23 octobre 2015, est une annexe du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie), toujours en vigueur, lui-même intégré au SRADDET approuvé par arrêté préfectoral le 16 mars 2021.

Le Schéma Régional Eolien de la région Bretagne a permis l'identification de zones préférentielles de développement éolien et la définition d'objectifs de puissance installée. Ainsi, les objectifs de développement éolien terrestre à l'horizon 2020 sont de 1 800 à 2 500 MW.

Le SRADDET met en avant l'objectif de la région Bretagne qui est d'atteindre une production de 3 196 GWh par les éoliennes terrestres d'ici 2023.

Avec une augmentation de 18 MW entre fin 2018 et fin 2019, la région Bretagne se classe en septième position des régions françaises en termes de puissance annuelle installée sur cette période, loin derrière la région Hauts-de-France (+382 MW en un an). Il est donc probable que la croissance régionale se poursuive dans les années à venir et participe fortement aux objectifs nationaux et européens.

En effet, l'objectif national est d'atteindre 24,6 GW d'éolien terrestre installés d'ici le 31 décembre 2023 et 34,1 à 35,6 GW d'ici 2023 (objectif haut) (projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023 publié en janvier 2019). Début 2021, la puissance nationale installée était de 17,6 GW. En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10 % à 20 %), on peut présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

Ces objectifs nationaux et européens viennent donc conforter l'évolution de la production éolienne française qui n'a cessé de progresser depuis 2005, et donc la progression de l'éolien dans la région Bretagne.

Projet éolien d'Hilvern (22)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

	Région	Puissance installée au 31 décembre 2020	Puissance installée au 31 décembre 2019	Puissance installée sur la période
1	Hauts-de-France	4 928 MW	4 546 MW	382 MW
2	Grand Est	3 887 MW	3 603 MW	284 MW
3	Occitanie	1 659 MW	1 630 MW	29 MW
4	Centre Val-de-Loire	1 294 MW	1 255 MW	39 MW
5	Nouvelle Aquitaine	1 178 MW	1 049 MW	129 MW
6	Pays de la Loire	1 071 MW	1 012 MW	59 MW
7	Bretagne	1 065 MW	1 047 MW	18 MW
8	Normandie	859 MW	836 MW	23 MW
9	Bourgogne-Franche-Comté	872 MW	808 MW	64 MW
10	Auvergne-Rhône-Alpes	583 MW	552 MW	31 MW
11	Ile-de-France	106 MW	89 MW	17 MW
12	Provence-Alpes-Côte d'Azur	97 MW	48 MW	49 MW
13	Corse	18 MW	18 MW	0 MW
	TOTAL	17 616 MW	16 494 MW	1 124 MW

Tableau 48 : Puissances éoliennes par région au 4^{ème} trimestre 2020 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE février 2021)

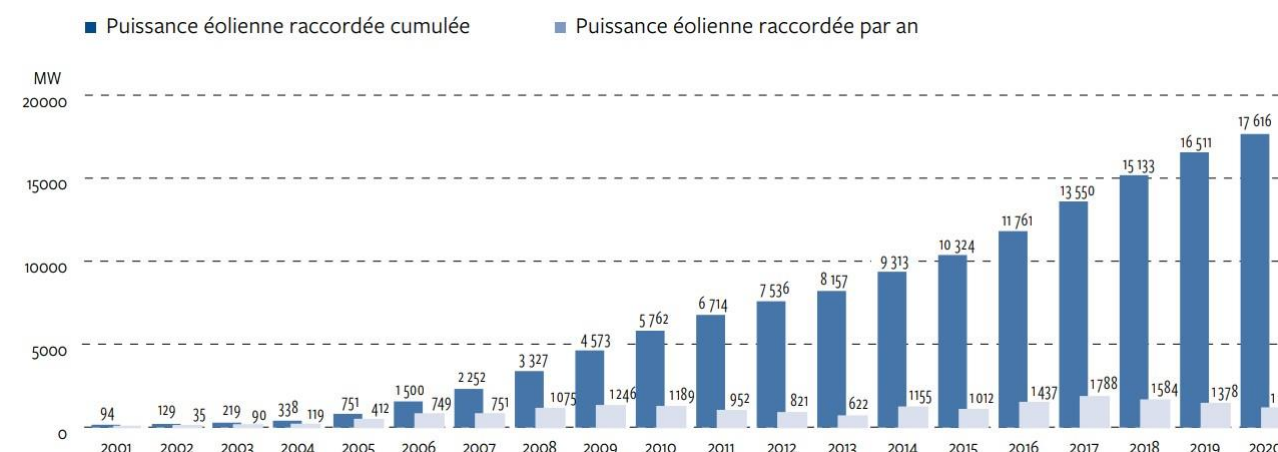


Figure 80 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et décembre 2020 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE février 2021)

⇒ En se basant sur les préconisations du SRE, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs éoliens des années précédentes, on peut supposer que le contexte éolien régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones exemptes de contraintes majeures (techniques, environnementales et paysagères).

1 - 3b Contexte physique

Géologie et sol

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 2 km autour du site du projet (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 20 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (20 ans) est négligeable par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

⇒ **En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.**

Hydrogéologie et hydrographie

A l'échelle du territoire national, on ne devrait pas noter de rupture structurelle majeure dans l'équilibre besoins-ressources en eau dans les 20 prochaines années, car d'après les hypothèses suivantes :

- Le changement climatique aura vraisemblablement une influence sur les ressources en eau. Toutefois, à l'échelle nationale, celles-ci ne devraient pas connaître une pénurie généralisée. Par ailleurs, des déterminants divers, en particulier politiques, interviennent également dans la gestion du bilan besoins/ressources et peuvent l'influencer ;
- Les prélèvements en eau ne devraient pas connaître d'augmentations notoires. (Source : CAS, 2012)

Cette conclusion est toutefois à nuancer :

- Les conséquences du changement climatique vont se poursuivre au-delà de cet horizon et certainement s'aggraver. Des mesures structurelles pour la période post 2030 doivent ainsi d'ores et déjà être engagées, en particulier en termes d'adaptation de l'agriculture à une France plus sèche ;
- Des régions subiront certainement des tensions plus importantes. Ce sera en particulier le cas du Sud-Ouest où des baisses importantes de l'offre devraient survenir alors qu'une hausse importante de la population est attendue et que l'agriculture a très fortement augmenté ses prélèvements depuis 40 ans. (source : CAS, 2012)

Plus localement, le **SDAGE Loire-Bretagne** propose une ébauche de scénario tendanciel d'évolution du bassin versant pour 2070, basé sur l'étude nationale Explore 70 traitant des effets prévisibles du changement climatique sur les ressources en eau. Celle-ci a montré que le bassin Loire-Bretagne n'est pas le bassin métropolitain où les conséquences du réchauffement climatique auront les impacts les plus forts. Pour autant, les effets prévisibles suivants peuvent être redoutés :

- Baisse des débits d'étiage ;
- Accentuation des problèmes de pollution des milieux aquatiques par moindre dilution en raison de la diminution des débits ;
- Remontée du biseau salé le long du littoral ;
- Hausse de la température de l'air et celle de l'eau ;
- Augmentation des phénomènes extrêmes (pluies violentes par exemple) ;
- Baisse de la recharge des nappes souterraines ;
- Pénurie de ressources, eau potable notamment ;
- Etc.

Ces données sont des projections issues de différents modèles climatiques, elles comportent donc des incertitudes. Néanmoins certains phénomènes sont déjà visibles. Le niveau de la mer a déjà augmenté (1,3 à 2,3 mm par an entre 1941 et 2007).

Les conséquences de ce dérèglement sur le bassin risquent d'aboutir à l'augmentation de certains phénomènes :

- La hausse du niveau de la mer accentue le risque de submersion marine lors d'épisodes de tempêtes ;
- L'augmentation de la pluviométrie l'hiver entraînera une augmentation du risque d'inondation ;
- La recrudescence d'événements extrêmes pourrait conduire à une plus forte érosion et se traduire par une perte de sols avec arrivée massive de matières en suspension et polluants dans les cours d'eau et sur le littoral. Il s'en suivrait une dégradation de l'habitat et de la qualité des eaux ;
- La diminution des débits des rivières empêchera les pollutions de se diluer et entraînera une dégradation de la qualité des rivières. L'augmentation de la température des rivières et de la mer risque de modifier

la structure des communautés animales et végétales mais aussi de permettre l'installation de nouvelles espèces dont des micro-organismes toxiques aux dépens des espèces locales ;

- La hausse des températures peut faire craindre une augmentation de la demande en eau (arrosage, irrigation) et la demande en eau ne pourrait plus être satisfaite les années sèches surtout que dans le même temps la pluviométrie estivale va diminuer.

⇒ **Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Loire-Bretagne, il devrait principalement subir une pénurie de ressource en eau superficielle et souterraine, et une accentuation des pollutions.**

Relief

Tout comme la géologie, le relief ne devrait pas subir de modifications significatives d'ici les vingt prochaines années. En effet, l'échelle de temps considérée (20 ans) est négligeable par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires au façonnement du relief (érosion, création de plateaux ou de montagnes, etc.).

⇒ **Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.**

Climat

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), un accord international fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2° a été validé par l'ensemble des participants, dont la France. Cet accord fait suite à la Conférence des Parties accueillie et présidée par la France en 2015 (COP 21). Si cet accord est tenu, le réchauffement climatique global ne devrait pas excéder les 2 °C.

⇒ **Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».**

Risques naturels

Le DDRM des Côtes d'Armor, approuvé en 2015, ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein des départements de la région. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 20 années à venir, le territoire d'étude pourrait être sujet à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 20 prochaines années, en effet leur évolution n'est pas directement dépendante du changement climatique, et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 20 prochaines années.

⇒ **Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.**

Remarque : le paragraphe ci-après est issu de l'étude paysagère complète présente en annexe.

Conformément aux modifications apportées par le décret du 1 août 2016 à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre : « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le tableau suivant présente l'analyse résultant de l'approche complémentaire relative au scénario de référence.

Thématique	Synthèse de l'état initial	Evolution sans le projet	Evolution avec le projet
Paysage	<p>Le projet s'inscrit dans le paysage du plateau agricole de l'ével qui se caractérise par un paysage relativement ouvert au regard des entités voisines, et rythmé par des vallonnements. Ce dernier offre notamment des vues longues depuis les principaux axes routiers.</p> <p>Le massif du Mené est caractérisé par une succession de lignes de crêtes refermées par des boisements. Le reste de cette unité est qualifiée par une densité un maillage bocager qualitatif et dense. Ce dernier participe avec les boisements sommitaux à de nombreux jeux de cache sur le projet.</p> <p>La Cornouaille intérieure se caractérise par une présence dominante de boisements limitant considérablement les vues. Enfin, isolé le Bassin de Saint-Nicolas su Pétern est relativement refermé sur lui même.</p>	À l'échelle du grand territoire comme à l'échelle locale, il n'y a pas d'évolution clairement prévisible.	<p><u>Échelle du grand paysage :</u> Le projet s'insérera dans le paysage de manière isolée dans le paysage, au regard du contexte éolien existant. Néanmoins, avec une emprise visuelle limitée à 2 éoliennes, la plupart des vues ne présenteront pas de saturation visuelle, bien qu'il y ait un mitage apparent du motif éolien sur l'ensemble du territoire. Depuis le plateau agricole de l'ével, les perceptions du projet seront plus importantes sur les abords, mais plus limitées sur les secteurs éloignés. Depuis le Massif du Mené le projet sera ponctuellement visible sur les points les plus hauts (découverts et accessibles) ; Depuis la Cornouaille intérieure peu d'ouvertures visuelles sur le projet sont disponibles du fait de l'identité boisée du territoire ; Depuis le Bassin de Saint-Nicolas-du-Pétern les perceptions du projet sont très limitées, voire impossibles.</p> <p><u>Échelle du paysage proche :</u> Sur les abords du projet, des aménagements seront réalisés permettant d'acheminer les matériaux et les éoliennes ainsi que d'entretenir le parc durant sa phase d'exploitation. De nouveaux chemins seront créés mais la plupart s'appuieront sur des chemins existants (élargissement et stabilisation principalement). Le socle des éoliennes réduira de manière relativement limitée la surface d'exploitation des terres agricoles.</p> <p><u>Réversibilité :</u> Les éoliennes étant des objets démontables, il peut être supposé que le jour où le projet sera entièrement démonté (pour quelque raison), la parcelle retournera sa vocation agricole initiale.</p>
Édifices et sites protégés	Le territoire d'étude possède 60 édifices protégés, 5 sites et 1 SPR.	Pas d'évolution clairement prévisible	Le projet s'insérera dans un paysage où l'éolien est déjà présent ainsi que certaines covisibilités. Des édifices comme le Cromlech de Lorette seront davantage touchés par les changements de paysages liés à l'intégration de ce projet éolien du fait de leur large ouverture sur le territoire.
Tourisme	La valorisation touristique du territoire se présente sous la forme d'un maillage dense de sentiers de randonnées, notamment le GR 341 et la rigole d'Hilvern qui constituent les deux principaux axes de promenade au sein de ce territoire. La rigole d'Hilvern propose une déambulation très confidentielle du fait des alignements d'arbres longeant son parcours ainsi que de sa situation à mi-hauteur des vallons traversant l'aire d'étude immédiate.	Pas d'évolution clairement prévisible	Aménagement de deux lieux pédagogique participant à la lisibilité et à l'accompagnement du projet à l'échelle des itinéraires touristiques existants. Plantation de sujets végétaux sur les tronçons dépourvus le long du GR341-GRP au Pays de Toileux pour garantir la sérénité de la promenade.

Tableau 49 : Scénario de référence et évolution du paysage avec et sans projet (Vu d'ici, 2023)

1 - 3d Contexte environnemental et naturel

De nombreuses mesures d'inventaire et de protection ont été mises en place durant les dernières années (arrêté de Protection de Biotope, zones spéciales de conservation et de protection, zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, etc.) protégeant les milieux naturels d'intérêt. **Les milieux naturels protégés de la région Bretagne seront donc probablement similaires dans 20 ans.**

Evolution probable de la flore et des habitats

Les éoliennes et les chemins d'accès du projet éolien d'Hilvern se trouvent dans des parcelles cultivées et donc régulièrement concernées par un travail de leur sol. Par conséquent, en cas de non réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas d'évolutions particulières puisque le travail des sols des parcelles agricoles empêche toute évolution du couvert végétal vers des stades supérieurs.

En revanche, le milieu agricole n'est pas à l'abri d'une évolution des documents d'urbanisme, qui pourrait conduire à une artificialisation de nouvelles parcelles, entraînant une banalisation des communautés végétales avec augmentation des espèces communes voire invasives, et diminution des espèces rares ou patrimoniales.

Evolution probable de la faune

Etant donné l'absence d'évolution des habitats naturels et de la flore, aucune modification des communautés animales n'est à prévoir à court et moyen terme, autre que celle pouvant résulter de la dynamique naturelle des écosystèmes et de l'impact des changements globaux.

⇒ **Localement, de nombreux changements peuvent survenir, avec notamment l'arrivée ou la disparition d'espèces. Ces changements sont cependant difficiles à prévoir, et sont étroitement liés à l'évolution du paysage et de l'urbanisation (augmentation ou diminution du nombre de corridors biologiques, disparition des zones naturelles d'intérêt, etc.).**

1 - 3e Contexte humain

Planification urbaine

A l'échelle communale

Localement, les documents d'urbanisme communaux sont amenés à évoluer régulièrement, que cela soit dû à des raisons politiques, économiques, locales (nécessité d'adapter un PLU à un projet, création d'une zone d'activité économique, protection d'un environnement particulier, etc.), etc. Il n'est donc pas possible de prévoir quels seront les documents d'urbanisme en vigueur sur les territoires d'ici 20 ans, surtout que le document en lui-même peut être amené à changer, en raison notamment du développement des documents d'urbanisme intercommunaux.

A l'échelle intercommunale

Actuellement, les communes d'accueil du projet n'intègrent aucun SCoT. En revanche, un SCoT est en cours de développement par la communauté de communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre. Le SCoT est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable. Il sera donc amené à évoluer, en même temps que les besoins des populations qu'il couvre.

⇒ **Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.**

Socio-économie

Evolution de la population

La population des communes de Saint-Caradec et Guerlédan est estimée en 2015 à respectivement 1 121 et 2 460 habitants, (source : Insee, Recensement de la Population 2015).

En conséquence, étant donné que les territoires dans lesquels les communes s'insèrent tendent vers une légère diminution démographique, il est probable que les évolutions démographiques des territoires étudiés diminuent également dans les années à venir. Toutefois, ces prévisions sont à moduler fortement : en effet, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que la politique, l'urbanisme, l'environnement ou la santé qui peuvent influencer fortement et de manière imprévisible la courbe démographique de la commune.

Au niveau national, au 1^{er} janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005. La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable (source : INSEE, 2006).

⇒ **L'évolution démographique probable des communes d'étude devrait tendre vers une légère diminution de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).**

Logement

La tendance générale de l'évolution du nombre de logement est à l'augmentation entre 2010 et 2015 pour les communes de Saint-Caradec et Guerlédan. Les territoires intercommunal et départemental voient également leurs parcs de logements augmenter. Ainsi, suivant la même tendance, il est probable que le nombre de logements continue de croître durant les années à venir. Toutefois et tout comme pour l'évolution de la population, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir (source : INSEE, RP 2015).

A noter que, selon l'INSEE et depuis 30 ans, le parc de logements national s'accroît de 1 % par an en moyenne.

⇒ **La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années.**

Economie

Poursuivant son rattrapage économique, la Bretagne a vu son produit intérieur brut croître plus fortement qu'en moyenne nationale, notamment entre 1990 et 2003. L'écart de croissance s'est ensuite réduit pour finalement s'inverser à partir de 2007. Depuis, la récession observée partout en France en 2008 et 2009 s'est manifestée de façon particulière en Bretagne, se prolongeant jusqu'en 2010. Trois secteurs d'activité sont plus particulièrement touchés : la construction, le commerce et les services aux entreprises. Le secteur tertiaire, qui produit 75% de la valeur ajoutée régionale, demeure le plus contributeur en termes de croissance. Mais l'industrie et l'agriculture, bien que perdant des emplois, maintiennent leurs poids respectifs dans la constitution de la valeur ajoutée (source : INSEE).

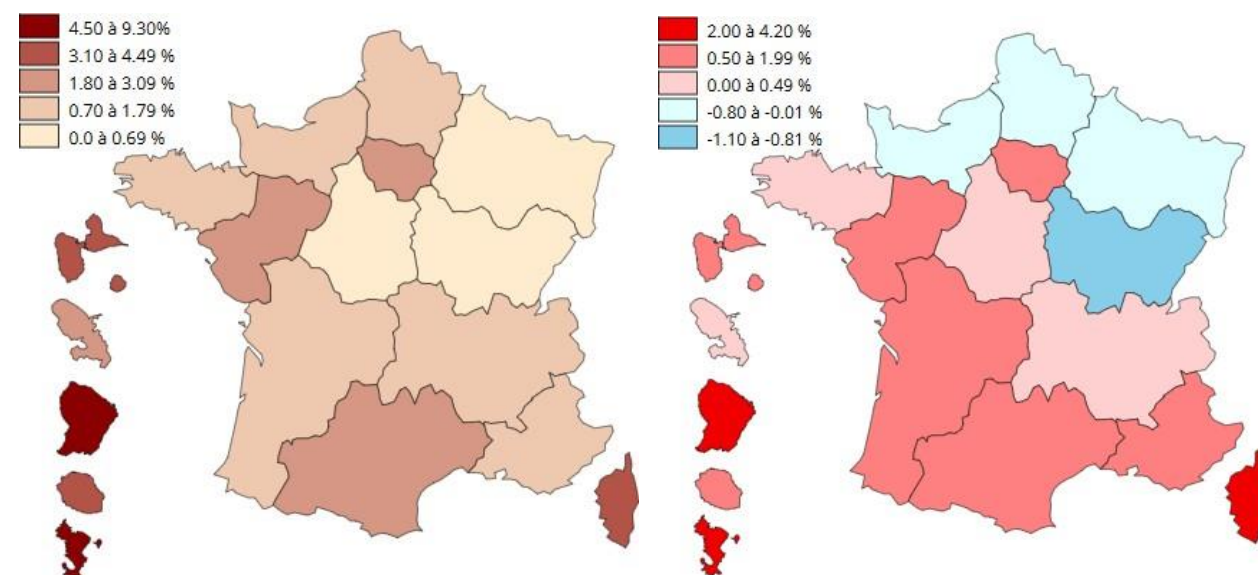


Figure 81 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010)

⇒ **Durant les 20 prochaines années, il est probable que la croissance économique des Bretagne continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet.**

Agriculture

De manière générale et au niveau national, entre 1988 et 2010, la tendance est à la diminution du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie des exploitations (source : AGRESTE). En effet, la diminution des aides de l'Union Européenne au monde agricole, combinée à la fin des quotas betteraviers et laitiers a fortement fragilisé la profession. Cependant, depuis quelques années, les communes souhaitent de plus en plus conserver leurs espaces naturels et agricoles, au travers notamment de documents d'urbanisme protégeant ces zones, favorisant ainsi l'agriculture et l'élevage. De plus, de nouvelles techniques de production et de vente, notamment la vente directe aux particuliers, viennent progressivement redynamiser ce domaine.

⇒ **Ainsi, durant les 20 prochaines années, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.**

Ambiance acoustique

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 20 prochaines années :

- Les territoires pourraient faire l'objet d'un développement urbain et/ou industriel (construction de zones d'activités, carrière, infrastructures de transports, quartier résidentiel, etc.), augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une **augmentation sensible du niveau acoustique ambiant** ;
- Les terrains proches resteraient en l'état, c'est-à-dire majoritairement agricoles avec quelques hameaux et habitations isolées et la majorité de l'habitat concentré dans les bourgs. Dans ce cas, **les émissions sonores varieront peu**, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle relevée dans l'état initial.

⇒ **Ainsi, on peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.**

Ambiance lumineuse

L'évolution de l'ambiance lumineuse du territoire dépend de l'évolution des principales sources lumineuses existantes (halos lumineux des bourgs et des véhicules circulant sur les voies de communication, et de manière plus ponctuelle des parcs éoliens en exploitation), et de l'éventuelle création de nouvelles sources lumineuses (aménagement de routes, construction de zones d'activités, densification du tissu urbain existant et renouvellement urbain, construction de nouveaux parcs éoliens, etc.). L'urbanisation, principale source lumineuse en période nocturne, ne devrait augmenter que très localement par la création de nouveaux lotissements en frange urbaine. Ces sources lumineuses s'inscriront dans la continuité des halos lumineux des bourgs existants sans les augmenter de manière excessive.

⇒ **Ainsi on peut considérer que l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement « ciel rural » durant les 20 prochaines années.**

Santé

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effets de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz...). La combustion incomplète de ces combustibles, en plus de produire des gaz à effet de serre, libère des particules toxiques. Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé (source : sante-environnement-travail.fr, 2017) :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liés aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielles ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustique) telles que le paludisme ou la dengue ou les rongeurs et autres (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Etc.

A l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits « nucléaires », fortement radioactifs et, de ce fait, toxiques pour l'Homme. De plus, comme l'a prouvé l'histoire récente, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

⇒ **L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.**

Infrastructures de transports

L'évolution des infrastructures de transports est liée aux tendances du territoire répondant aux politiques publiques à moindre échelle (SCoT par exemple) et à plus grande échelle comme les schémas régionaux des infrastructures de transports (SRIT) ou schémas régionaux des transports et des mobilités (SRTM). Ce dernier schéma constitue un des volets des schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT). Les SRIT ou SRTM ont une valeur prospective et s'appuient sur la dynamique des acteurs publics et privés contribuant au développement de la région qu'ils accompagnent.

Dans la région Bretagne, un Schéma Régional Multimodal des Déplacements et des Transports a été adopté en décembre 2008. Il fixe plusieurs enjeux pour 2020-2025, notamment en relation avec le développement des moyens de transport :

- Améliorer l'accessibilité de la Bretagne pour renforcer son attractivité économique ;
- Garantir l'équité sociale et territoriale ;
- Encourager les modes de transport alternatifs à la route ;
- Partager entre autorités organisatrices de transports des outils de connaissance et d'évaluation performants.

⇒ **L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur.**

⇒ **A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.**

Electricité

Les projets électriques du territoire sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la région Bretagne (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de cette même région.

La situation de la région Bretagne présente un déséquilibre important entre énergie électrique produite et énergie électrique consommée. Ce déséquilibre provoque des risques importants de coupure. En 2016, malgré une augmentation de la production, la région Bretagne reste fortement importatrice d'électricité, en couvrant régionalement seulement 14% de ses besoins.

Fort de ce constat, le Pacte électrique breton signé fin 2010 fixe un cap ambitieux en proposant des solutions autour d'un trépied d'actions identifiant des efforts importants de Maîtrise de la Demande en Electricité (MDE), un développement de la production d'énergies renouvelables, et la sécurisation indispensable de l'alimentation électrique. Les actions de MDE sont d'autant plus importantes face au dynamisme de la région. En effet, corrigée du facteur météorologique, la dynamique de la consommation électrique en Bretagne (+12% sur les neuf dernières années) est 3,7 fois supérieure à la tendance nationale sur la même période 2006-2015. Toutefois, on observe dès à présent les bénéfices des mesures d'efficacité énergétique par une évolution moindre de la consommation d'électricité.

⇒ **Selon les schémas régionaux électriques de la région Bretagne, la tendance à l'augmentation des besoins électriques de la région va fortement se poursuivre, sans que la production régionale n'augmente de manière suffisante.**

Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions.

Concernant la région Bretagne, 4ème région touristique privilégiée par les français et 1ère destination pour les séjours à la mer, la stratégie régionale de développement du tourisme a été fixée au travers des plans d'actions 2007-2010 et 2012-2014 du schéma régional du tourisme. Ces documents ont initié une dynamique de tourisme régional et fixé plusieurs objectifs en faveur de l'augmentation de l'attractivité de la région. Depuis 2018, une nouvelle stratégie touristique a vu le jour suite à une large concertation avec l'ensemble des acteurs publics et privés en 2017. Cette stratégie est axée autour de l'identité bretonne, le partenariat public / privé, la chaîne de valeur de tourisme et le développement durable.

⇒ **L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.**

Risques technologiques et servitudes d'utilité publiques

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 20 ans. En effet, comme précisé précédemment, d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

⇒ **Etant donné l'augmentation prévisible des logements et infrastructures sur les communes d'accueil du projet, les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient également croître pour couvrir l'augmentation des besoins de la population.**

L'évolution du territoire ne peut donc être déterminée avec précision 20 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 20 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques technologiques, des servitudes et de l'ambiance lumineuse locale ;
- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur l'hydrologie (augmentation du niveau des eaux sur les côtes, pénurie dans les terres), les risques naturels et la santé. De plus, il est à noter que la probabilité d'atteindre l'objectif de la COP 21 de limiter à 2°C l'augmentation globale de la température est très faible ;
- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A une échelle régionale voire nationale, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transports, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).

CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

Présentation des différentes variantes du projet et raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et paysagères, le projet présenté a été retenu

1	Processus de réflexion sur le projet éolien _____	201
1 - 1	Contexte politique et énergétique _____	201
1 - 2	Prise en compte du Schéma Régional Eolien _____	201
1 - 3	Spécificités du site _____	202
1 - 4	Intégration du projet au territoire _____	202
2	Détermination de l'implantation _____	205
2 - 1	Généralités _____	205
2 - 2	Intégration des aspects acoustiques _____	205
2 - 3	Intégration des aspects paysagers _____	207
2 - 4	Intégration des aspects écologiques _____	222
2 - 5	Intégration des contraintes techniques _____	224
2 - 6	Contraintes énergétiques _____	228
3	Choix du projet retenu _____	229

1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET EOLIEN

1 - 1 Contexte politique et énergétique

1 - 1a Au niveau national

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- **La loi de transition énergétique ;**
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).**

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de capacités de production d'énergies renouvelables installés entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023.

La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (2018) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre -40 % d'ici 2030. Pour le secteur éolien terrestre, la puissance totale installée sur l'ensemble du territoire doit passer de 11 GW en 2017 à 24,6 GW en 2023 puis autour de 35 GW en 2028.

1 - 1b Au niveau régional

Le développement dans la région Bretagne de la production d'électricité à partir d'installations éoliennes s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 1^{er} janvier 2020, la région Bretagne est la sixième région française productrice d'énergie éolienne, avec 1 047 MW installés. Cela représente plus de 6,3 % de la puissance totale installée en France.

Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelable, l'énergie éolienne est actuellement en plein essor en France et dans la région Bretagne. L'implantation d'un parc éolien sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.

1 - 2 Prise en compte du Schéma Régional Eolien

Dans la continuité du processus de réflexion sur l'implantation d'un parc éolien dans la région Bretagne, le Schéma Régional Eolien (SRE) a été consulté afin de connaître les zones identifiées comme favorables, favorables sous conditions ou défavorables de la région. En effet, bien que ce document ait été annulé, il constitue toujours un guide qu'il ne faut pas ignorer.

A noter que la localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme favorable ou non dans le SRE ne préjuge en rien de l'autorisation ou du refus dudit projet. **Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité d'autoriser un projet éolien.**

Après étude du SRE de la région Bretagne, il a été choisi d'implanter un projet sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan. Ces communes sont situées au sein d'une zone favorable à l'éolien.

Après étude du schéma régional éolien de la région Bretagne, il a été décidé d'implanter le parc éolien sur les communes de Saint-Caradec et Guerlédan, situées en zone favorable à l'éolien.

1 - 3 Spécificités du site

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

Spécificités du site	
Retrait vis-à-vis des habitations	L'espace disponible et la répartition de l'habitat permettent de situer la zone d'implantation potentielle à 500 m minimum des zones habitées et habitables.
Potentiel éolien	De manière générale, la région Bretagne présente un potentiel de vent intéressant en raison de son relief et de la grande régularité du vent. La société VALECO possède de plus un bon estimatif de la ressource en vent local, permettant d'envisager l'implantation d'un parc éolien.
Accessibilité au site	Le site choisi pour l'implantation du parc éolien d'Hilvern présente plusieurs avantages en termes d'accès : <ul style="list-style-type: none"> Un relief relativement plat (qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès) ; Le réseau routier existant permettant l'accès au site. <p>De plus, la présence de plusieurs chemins ruraux permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès.</p>
Raccordement électrique	Plusieurs postes électriques se situent à quelques kilomètres du site sur les communes de Guerlédan, Uzel ou Loudéac.
Environnement	Le site retenu présente l'avantage de se situer dans une zone principalement agricole et en retrait par rapport aux secteurs présentant un intérêt écologique plus important. Il faut tout de même signaler la présence de zones humides sur site.
	D'un point de vue paysager, le projet se situe dans un site présentant une valeur patrimoniale et touristique, notamment liée à la vallée de l'Oust et à la rigole d'Hilvern. Le paysage est ouvert et accompagné par des jeux de haies ainsi que de légers vallonnements.

Tableau 50 : Spécificités du site

Le choix du site est donc pleinement justifié par :

- Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- Une zone d'implantation permettant l'exploitation d'un potentiel de vent intéressant ;
- Un espace disponible suffisant et suffisamment éloigné des zones urbanisées et urbanisables ;
- Un environnement exempt d'enjeux écologiques majeurs permettant une bonne intégration de projets d'envergures.

1 - 4 Intégration du projet au territoire

L'implantation d'un parc éolien ne se cantonne pas aux seuls intérêts de l'exploitant. Elle intègre également une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.

Développement économique durable

Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne également d'un développement économique local. En effet :

- Les communes de Saint-Caradec et Guerlédan intègrent la communauté de communes « Loudéac Communauté Bretagne Centre ». Les communes d'accueil du projet ont en commun d'être relativement éloignées des pôles économiques majeurs du territoire (Saint-Brieuc, Rennes...). Elles ne bénéficient donc que peu de leur dynamisme et de leur attractivité économique. Elles s'inscrivent dans un cadre rural-périurbain. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs de la région Bretagne, les ressources locales, tout en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- La création d'un parc éolien permet la création d'emplois au niveau local, que ce soit de manière directe (travaux de terrassements, de raccordement, équipe de maintenance du parc) ou indirecte (restauration et hébergement du personnel de chantier) ;
- La création d'un parc génère également de la fiscalité professionnelle, et génère donc des retombées aux niveaux communal, intercommunal, départemental et régional.

Rappel : La commune de Guerlédan est issue de la fusion des communes de Mûr-de-Bretagne et de Saint-Guen au 1^{er} janvier 2017. Les communes de Guerlédan et de Saint-Caradec intègrent la nouvelle communauté de communes « Loudéac Communauté Bretagne Centre ».

Concertation

Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à la concertation avec la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance.

Rencontres avec les services de l'état et les élus :

La participation des élus est essentielle. Au-delà du fait qu'ils peuvent aider le développeur du parc éolien à mieux appréhender les enjeux paysagers par leur connaissance du terrain, ils sont un relais incontournable pour diffuser de l'information aux habitants et proposer des lieux de concertation

En Septembre 2017, lors de la phase de prospection initiale, le développeur a présenté le projet devant les conseils municipaux des communes de Saint-Caradec et Guerlédan. Les deux conseils municipaux ont par la suite délibéré en faveur du Groupe Valeco pour étudier la faisabilité d'un projet éolien à cheval sur les deux communes.

En Mai 2019, deux rencontres de cadrage ont été réalisées avec les services de l'état pour présenter le projet et évoquer les modalités de développement du projet (contraintes, enjeux environnementaux et techniques du territoire). La première réunion s'est tenue dans les locaux de la DDTM 22 pour présenter l'état initial et la méthodologie de l'expertise milieu naturel. La seconde réunion s'est déroulée en mairie de Guerlédan puis sur le site d'implantation, pour présenter l'expertise paysagère et les photomontages du projet.

Lettre d'information et article

L'information autour du projet éolien d'Hilvern a été réalisée par le biais d'articles dans les bulletins communaux des deux communes.

En Février 2019, une lettre d'information a été distribuée dans toutes les boîtes aux lettres de la commune de Guerlédan et dans le bulletin communal de la commune de Saint-Caradec.



Figure 82 : Lettre d'information de février 2019 (Valeco, 2019)

Concertation préalable

Une concertation préalable du public a été mise en place sur les deux communes d'implantation du projet. Cette procédure volontaire avait pour but de permettre au public de s'exprimer sur la base d'informations techniques fournis dans un dossier de concertation.

La population a été informée par l'affichage dans les mairies de Saint-Caradec et Saint-Guen d'un avis de concertation préalable au format A2.

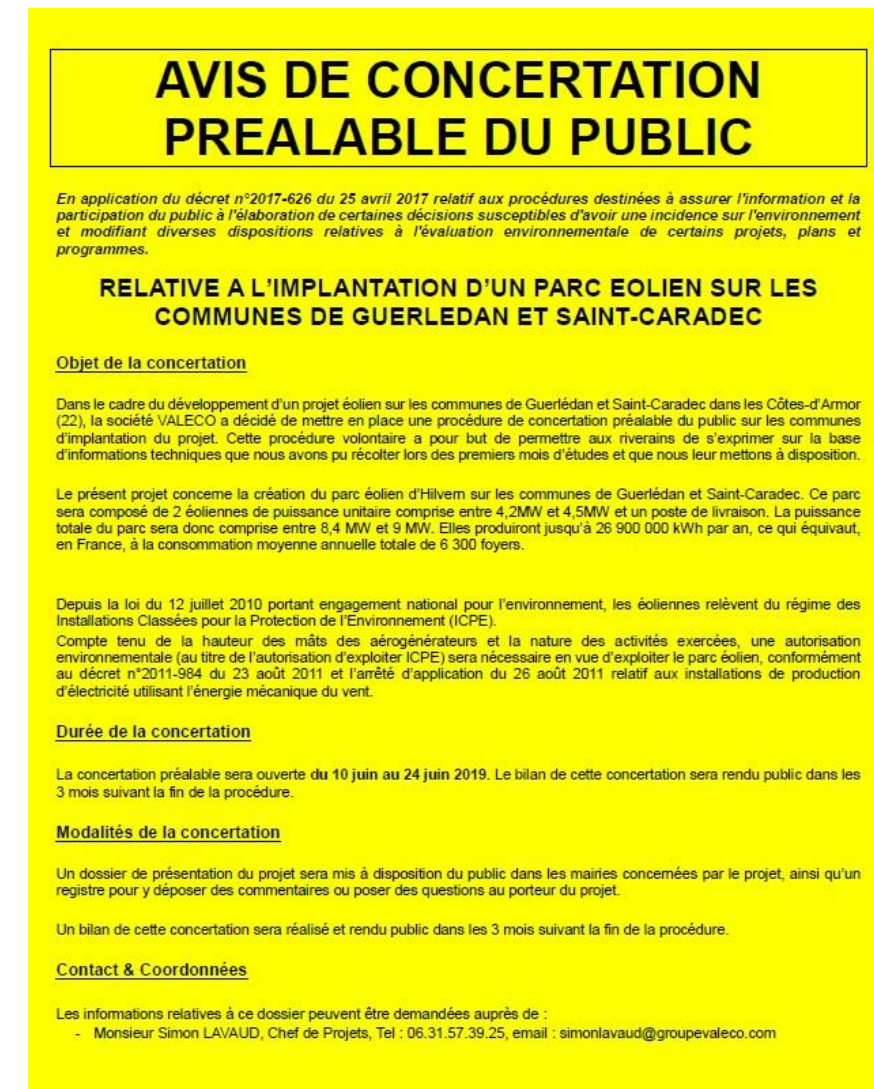


Figure 83 : Avis de concertation préalable affiché dans les mairies (Valeco, 2019)

Un dossier de présentation du projet a été mis à la disposition du public dans les deux mairies. Il contenait les éléments suivants :

- Description des porteurs de projet ;
- Présentation du projet éolien d'Hilvern ;
- Description de l'intégration du projet dans son environnement ;
- Présentation des variantes étudiées ;
- Calendrier du projet ;
- Description des actions de concertation réalisées ;
- Informations sur l'éolien en général.

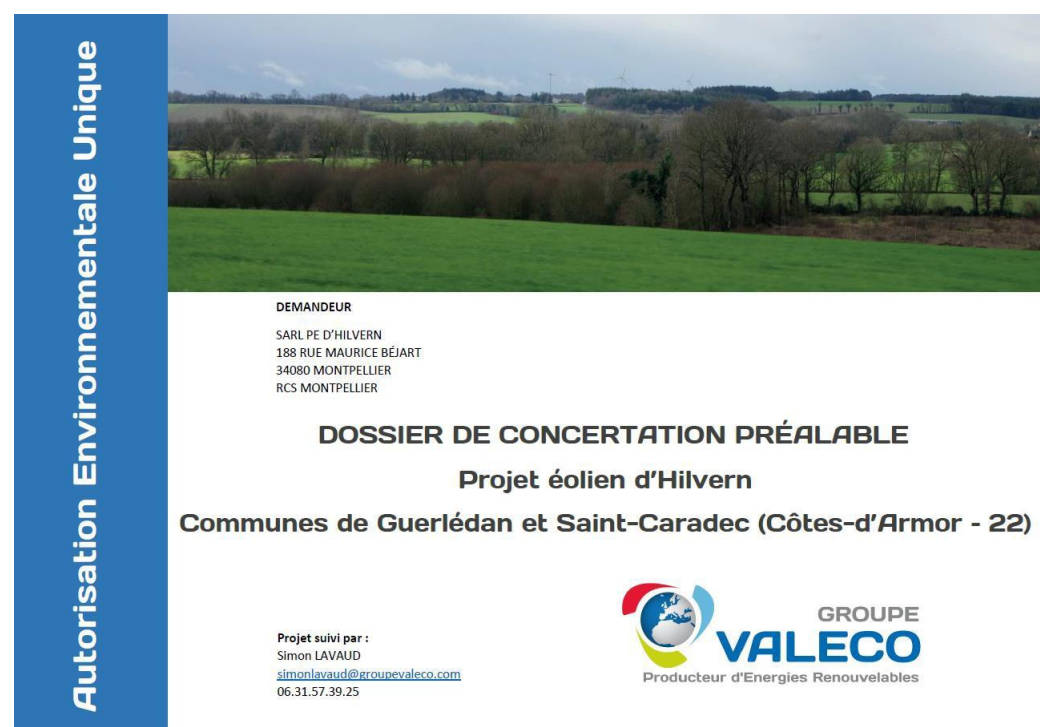


Figure 84 : Dossier de concertation déposé en mairie (Valeco, 2019)

Ce dossier était accompagné d'un registre papier sur lequel les habitants pouvaient émettre des avis et commentaires sur le projet pendant la durée de la concertation préalable (du 10 au 24 juin 2019).

PARC ÉOLIEN D'HILVERN Concertation publique du 10 juin au 24 juin 2019 Registre d'observations du public Page 1			
Date	NOM Prénom	Adresse/Mail/Téléphone	Question / Observations

Figure 85 : Registre mis à disposition du public (Valeco, 2019)

Durant la période de consultation, le dossier de concertation a été consulté plusieurs fois mais aucune observation n'a été émise dans le registre mis à disposition en mairie.

Cette faible participation du public semble montrer que les riverains connaissent bien l'impact potentiel d'une éolienne, en effet depuis plusieurs années des parcs éoliens sont exploités dans les environs de la zone d'étude.

Historique du projet

Le tableau suivant présente les principales étapes du développement du projet d'Hilvern, débuté en 2017.

Septembre 2017	Identification de la zone d'étude et première prise de contact avec les communes
Novembre 2017	Délibération favorable de la commune de Guerlédan
Décembre 2017	Délibération favorable de la commune de Saint-Caradec
Janvier 2018	Rencontre et formalisation des accords fonciers avec les propriétaires
Février 2018	Lancement des études environnementales avec le bureau d'étude Ceresa Environnement
Octobre 2018	Réalisation d'écoutes acoustiques
Novembre 2018	Installation d'un mât de mesure de 120 mètres
Février 2019	Distribution d'une lettre d'information sur les deux communes
Mars/Avril 2019	Retour des études et définition de plusieurs variantes d'implantation
Mai 2019	Rendez-vous avec les services de l'état pour présenter le projet et les expertises milieu naturel et paysage
Juin 2019	Réalisation d'une démarche de concertation préalable dans les communes de Guerlédan et Saint-Caradec
Août 2019	Premier dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale en préfecture (éoliennes de 200 m de hauteur en bout de pales)
Octobre 2019	Refus de la DGAC dû à la contrainte MSA de l'aérodrome de Vannes, impliquant de respecter une hauteur maximale en bout de pale de 157 m
Septembre 2020	Dépôt d'un nouveau dossier de demande d'autorisation environnementale en préfecture (éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pales)

Tableau 51 : Historique du projet (Valeco, 2019)

Les différents territoires d'étude (commune et intercommunalités) ont été sollicités dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires.

Dès le début du projet, en 2017, les élus et la population des communes d'accueil ont été associés au développement du projet, parallèlement à la réalisation des études d'expertises. Il en ressort que les communes de Saint-Caradec et Guerlédan sont toutes deux favorables au projet.

Un processus de concertation préalable avec la population a eu lieu en juin 2019.

2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site éolien, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

2 - 1 Généralités

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, botanique, chiroptères, vent, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et du poste de livraison optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

Trois variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- **Variante n°1 (non retenue)** : 5 éoliennes organisées en 2 lignes de 2 et 3 éoliennes orientées selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est ;
- **Variante n°2 (non retenue)** : 3 éoliennes organisées en 1 ligne orientée selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est ;
- **Variante n°3 (non retenue)** : 2 éoliennes organisées en 1 ligne orientée selon un axe Ouest-Est ;
- **Variante n°4 (retenue)** : même variante que la n°3, seul le gabarit de machine est différent.

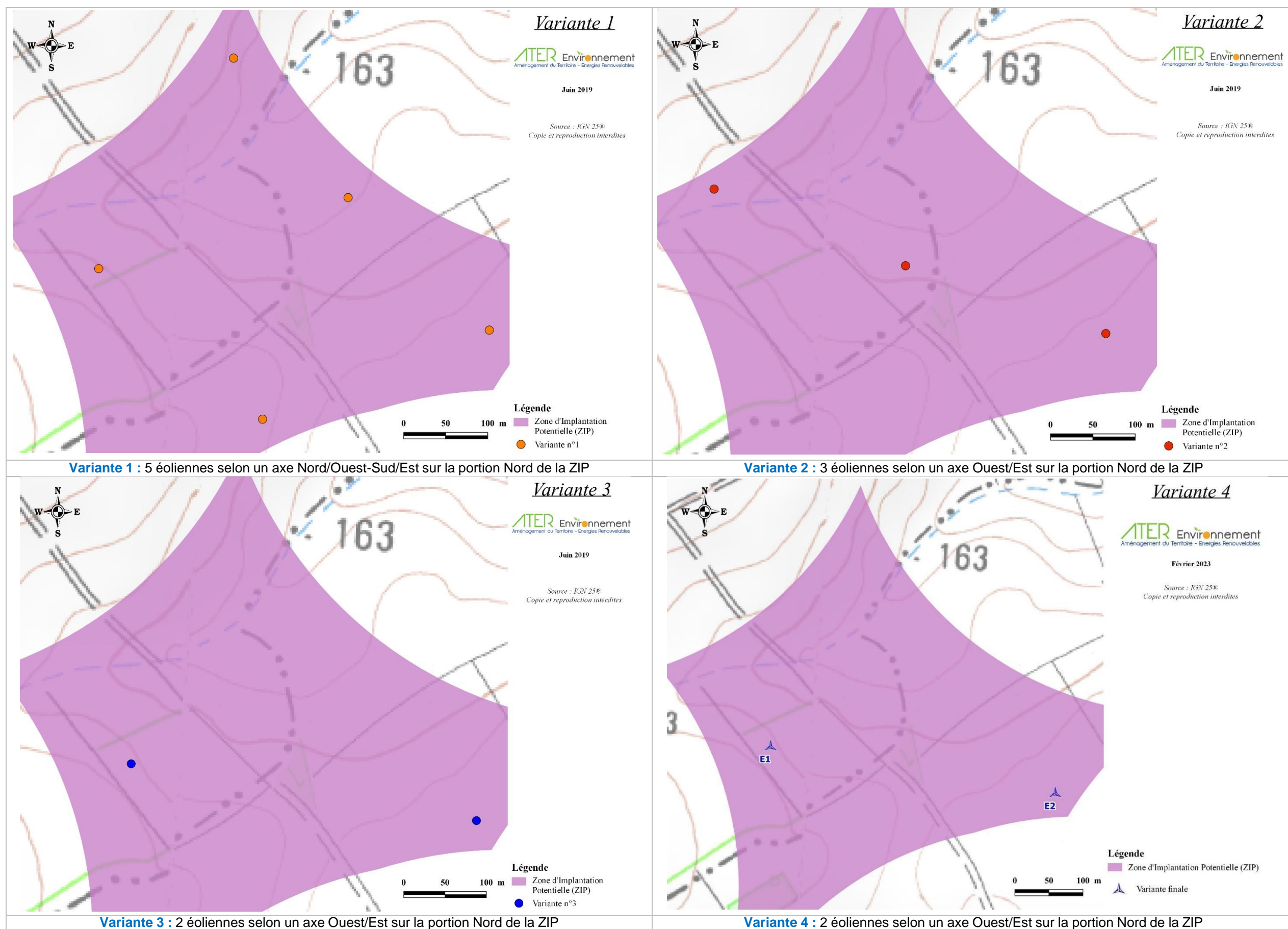
2 - 2 Intégration des aspects acoustiques

L'impact sonore d'un parc éolien sur les habitations situées à proximité dépend fortement de l'éloignement des éoliennes de celles-ci. Ainsi, plus les habitations seront éloignées du parc, moins l'impact sonore sera important. La distance entre les habitations et l'éolienne la plus proche de chaque variante est donnée dans le tableau ci-dessous.

Variante	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Distance à la zone urbanisée la plus proche	1,2 km	1,3 km	1,2 km	1,2 km

Tableau 52 : Distance aux habitations

⇒ **La variante est légèrement plus avantageuse d'un point de vue acoustique.**



Variante 1 : 5 éoliennes selon un axe Nord/Ouest-Sud/Est sur la portion Nord de la ZIP

Variante 2 : 3 éoliennes selon un axe Ouest/Est sur la portion Nord de la ZIP

Variante 3 : 2 éoliennes selon un axe Ouest/Est sur la portion Nord de la ZIP

Variante 4 : 2 éoliennes selon un axe Ouest/Est sur la portion Nord de la ZIP

Tableau 53 : Présentation des variantes (source : VALECO, 2023)

2 - 3 Intégration des aspects paysagers

2 - 3a Synthèse des enjeux principaux

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

- Un paysage largement ouvert au niveau du plateau agricole accompagné par des jeux de haies ainsi que de légers vallonnements ;
- Un effet de rupture entre ce plateau et la vallée de l'Oust différent par leurs ambiances ainsi que par leur altimétrie ;
- La présence de bourgs et hameaux proches du projet ;
- La présence d'un patrimoine sensible en surplomb depuis les crêtes environnantes : le Cromlech Notre-Dame de Lorette (n°4) ;
- Un relief assez marqué au sein de la ZIP dominé par une ligne topographique dominant les vallons connexes ;
- Des itinéraires touristiques d'importances circulant aux abords de la ZIP.

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

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

2 - 3b Préconisations paysagères

Il s'agit de donner du sens au projet éolien au regard du territoire qui l'accueille, de l'inscrire dans le contexte paysager donné et de le mêler aux dynamiques locales, notamment du point de vue des valeurs patrimoniales et touristiques. Ici, ces dernières sont notamment liées aux divers itinéraires touristiques passant à proximité de la ZIP.

Le projet se doit de répondre à une intégration prenant compte de l'identité locale, qui ici se définit assez largement par la région Bretagne. Le projet doit ainsi, être composé de manière à être le plus lisible possible depuis les points de vue concernés par une visibilité sur ce dernier.

Au regard des hypothèses présentées précédemment, il est donc préconisé pour le parc éolien d'Hilvern :

- une implantation respectant les talwegs des deux vallons principaux traversant la ZIP (au Sud et au Nord). Ainsi l'implantation sera à proscrire au sein de ces points bas. Aussi, l'évacuation des eaux depuis les surfaces imperméables devra être pensée en adéquation avec ces lignes d'écoulements des eaux naturelles ;
- une implantation respectant les linéaires de bocage présent au sein de la ZIP au regard de la qualité de ce motif en Bretagne. Ces derniers devront être au maximum préservés ;
- une implantation respectant une altimétrie homogène entre les éoliennes afin d'éviter les sensations de rupture d'écrasement et de rupture d'échelle.
- de prendre en compte la richesse du contexte touristique en anticipant la mise en place d'une mesure qualitative en lien avec les différents itinéraires de promenade (panneaux pédagogiques, aménagements divers, entretien de certains cadrages ou vue...).
- de conserver la qualité de ces itinéraires touristiques ainsi que les routes présentant des profils de voie qualitatifs (encaissé, bordé de talus, plantés...)
- une implantation groupée permettant de limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage ou en ligne permettant de souligner l'orientation paysagère ;
- de privilégier un minimum de 3 éoliennes pour éviter un effet d'isolement ;
- privilégier le réemploi des routes existantes pour les voies d'accès aux éoliennes.

- Au regard de la petite taille de la ZIP, les hypothèses d'implantation sont limitées. Néanmoins une formulation de variantes se différenciant par des jeux de courbes ou de légers décalages peuvent permettre des rendus visuels assez différents et ainsi d'envisager la solution la plus harmonieuse. (cf schéma ci-dessous).

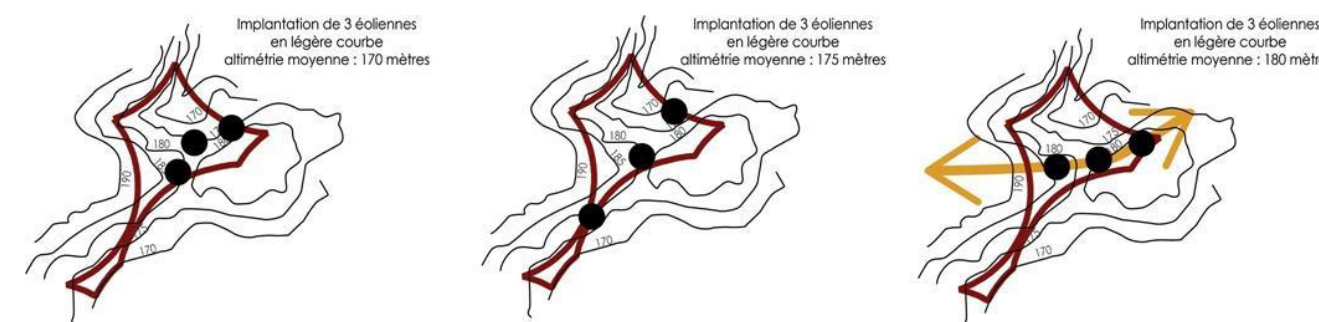


Figure 86 : Schémas de réflexion autour des variantes d'implantation au niveau paysager (Vu d'ici, 2020)

2 - 3c Présentation variantes

L'insertion d'un nouvel élément paysager doit répondre à une stratégie de composition d'un nouveau paysage. Une attention particulière a été apportée lors de l'élaboration des variantes d'implantation du projet. Ainsi, trois variantes (1 à 3) ont été élaborées. Elles répondent à la volonté d'intégrer au mieux le parc éolien dans le paysage tout en tenant compte d'autres critères tels que l'exploitation au mieux des potentialités énergétiques de la zone, les normes acoustiques, les données environnementales (faune/ flore, loi sur l'eau), ou encore les servitudes.

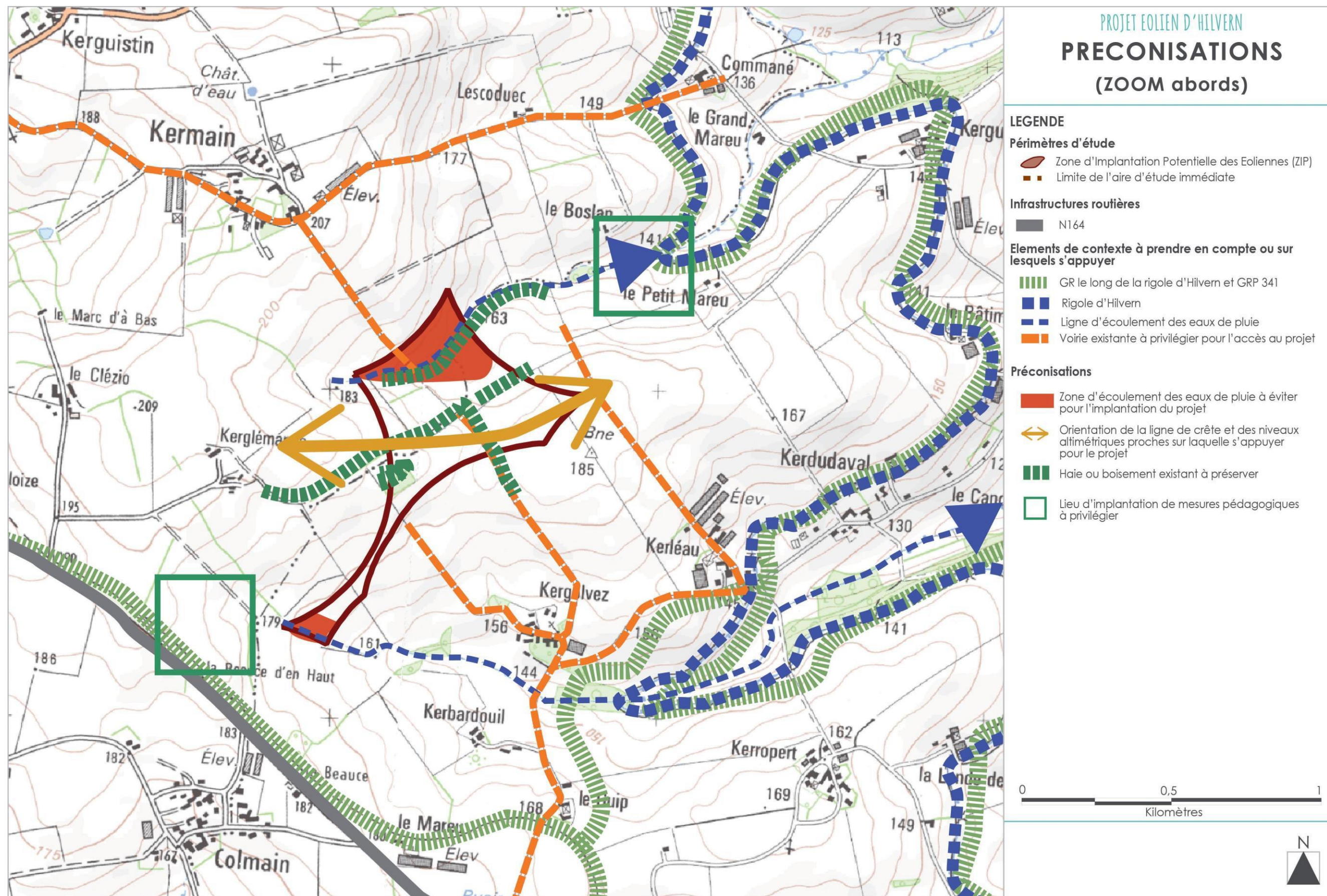
La démarche de définition d'une variante définitive répondant aux enjeux paysagers principaux du territoire s'est construite autour de deux étapes principales. La première étape consistait en la détermination de l'implantation présentant le moins d'incidence possible en répondant à plusieurs critères comme la lisibilité du projet, la prégnance, l'emprise visuelle, etc.

La seconde et dernière étape consistait en la détermination du gabarit de machines qui permettait de limiter l'incidence visuelle tout en répondant aux contraintes techniques et financières du projet.

Ainsi, les trois variantes proposent des implantations très distinctes et des modèles de machines adaptés à chacune des implantations et nombre de machines en place.

Les variantes 1, 2 et 3 à 5, 3 et 2 éoliennes sont réalisées avec des machines s'élevant à 149m /150m (hauteur en bout de pale). Le gabarit des aérogénérateurs varie entre les variantes 1/2 et la variante 3.

L'analyse des variantes propose ainsi une comparaison de rendus paysagers bien distincts mis en relation avec les attentes de production.



Carte 64 : Préconisations paysagères pour le choix d'implantation des éoliennes (Vu d'ici, 2020)

Variante 1

La variante 1 propose une implantation à 5 éoliennes s'organisant dans un axe Nord/Ouest-Sud/ Est sur la portion Nord de la ZIP. Elle propose une organisation en deux linéaires composés de 3 et de 2 éoliennes. Les éoliennes disposent d'interdistances (en plan) égales. La position altimétrique des machines a été élaboré de telle façon à respecter des cotes égales ou proches.

Le modèle d'éoliennes choisi est le suivant :

Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance
108 m	82 m	149 m	2,3 MW

Variante 2

La variante 2 propose une implantation à 3 éoliennes s'organisant dans un axe Ouest/Est (légèrement incliné) sur la portion Nord de la ZIP. Les interdistances entre les machines sont égales. La position altimétrique des machines a été élaboré de telle façon à respecter des cotes égales ou proches.

Le modèle d'éoliennes choisi est le suivant :

Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance
108 m	82 m	149 m	2,3 MW

Variantes 3 et 4

Les variantes 3 et 4 présentent une même implantation à 2 éoliennes s'organisant dans un axe Ouest/Est sur la portion Nord de la ZIP. La position altimétrique des machines a été élaboré de telle façon à respecter des cotes égales ou proches. La différence entre ces deux variantes réside dans les dimensions des éléments : la variante 3 a une allure plus ramassée que la variante 4.

Variante	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance
3	84 m	131 m	149.5 m	4.2 MW
4	91.5 m	117 m	150 m	3 MW

2 - 3d Comparaison des variantes par photomontages

Les 3 variantes ont fait l'objet d'une modélisation par photomontage afin de faciliter leur comparaison. Cinq points de vue ont été retenus afin de réaliser cette étude :

- A - Depuis la D700 au Nord de Loudéac ;
- B - Depuis la sortie Sud de Mûr de Bretagne ;
- C - Depuis le Cromlech de Lorette ;
- D - Depuis la sortie Nord/Ouest de Saint-Caradec ;
- E - Depuis la sortie Sud du bourg de Kermain.

Ces derniers couvrent les trois aires d'étude ainsi qu'une orientation (N, S, E, O) variée afin de traiter la question de l'agencement des éoliennes (des 3 variantes) depuis les différents points du territoire. Ils proposent également un panel de situations diverses afin d'appréhender brièvement la question des perceptions depuis les éléments du patrimoine les plus sensibles, depuis les bourgs, depuis les villes et les axes routiers principaux.

2 - 3e Choix de la variante retenue

Bilan de l'analyse des variantes

L'analyse des variantes a permis de montrer que les variantes 2 et 3 disposent de rendus le plus souvent homogènes (interdistances égales,...) tandis que la variante 1 (à 5 éoliennes) est quelque fois peu lisible au sein du paysage.

Les emprises de projet sont sensiblement les mêmes. Seuls les gabarits changent la relation de l'éolienne au paysage environnant. Ainsi les variantes 2 et 3 disposent dans certains cas d'effet de taille perçue bien supérieure aux autres éléments verticaux du contexte paysager dans lesquelles s'insèrent (principalement sur les vues proches).

- ⇒ Ainsi, d'un point de vue paysager il semblerait pertinent de choisir une des variantes (2 et 3) dont le rendu est plus homogène que la variante 1.
- ⇒ Afin d'éviter l'effet de comparaison d'échelle aux abords immédiat du projet, il serait intéressant de choisir un modèle de moindre importance.

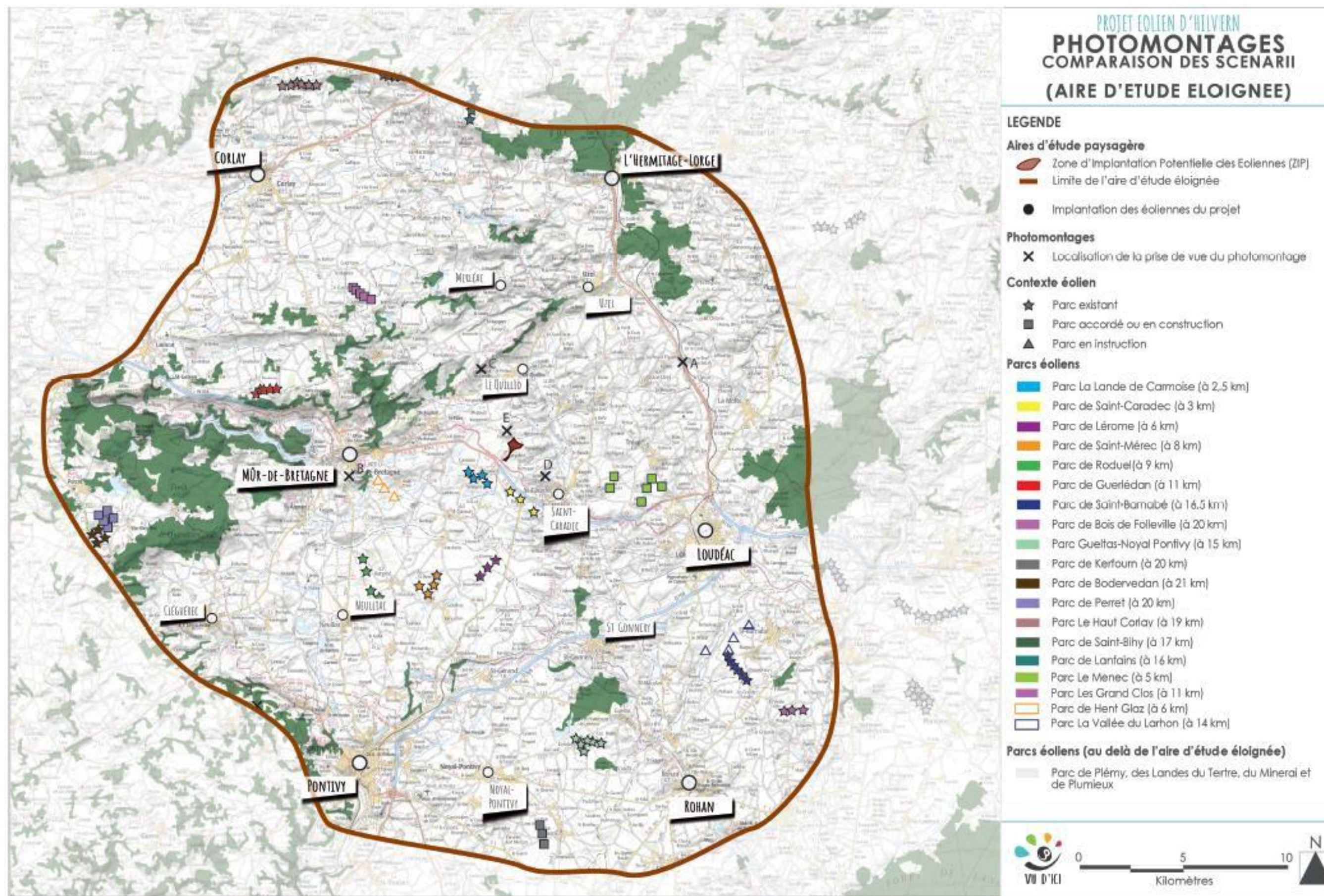
Présentation de la variante retenue

En dehors des contraintes paysagères (topographique, ...), d'autres critères (lisibilité du projet, compacité du projet, homogénéité du motif créé, ...) interviennent dans le choix de la variante finale.

Au regard de ces différents paramètres, la variante retenue pour l'implantation du parc est la variante n°3 à deux éoliennes.

Deux modèles de machines sont envisagés. Ces dernières se distinguent simplement par un diamètre de rotor légèrement inférieur pour la Nordex. La différence sera cependant peu perceptible, notamment à l'échelle rapprochée et éloignée. Elle sera principalement esthétique.

Pour l'élaboration des photomontages, le modèle maximisant (Vestas) a été employé, afin d'illustrer le scénario avec le plus d'incidence.



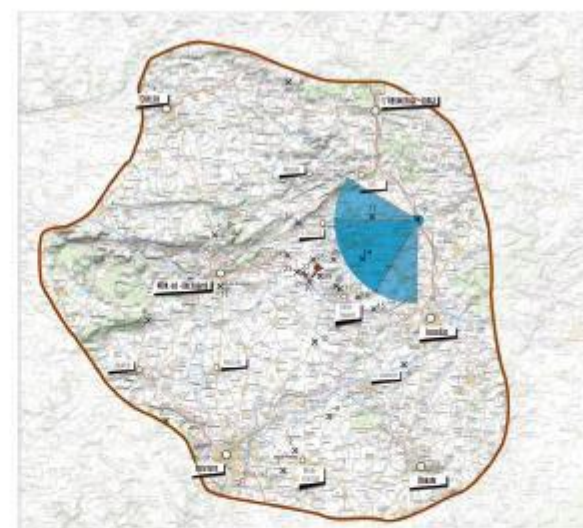
Carte 65 : Localisation des points de vue pour la comparaison des variantes (Vu d'ici, 2020)

Page laissée blanche pour une bonne lecture des photomontages en pages suivantes

Vue A : Depuis la D700 au nord de Loudéac

Particularité : Vue éloignée, voie fréquentée, unité paysagère du Massif du Mené, covisibilité avec le parc de Roduel
Commentaire :

La prise de vue a été réalisée depuis la D700. La vue s'ouvre sur les vastes parcelles agricoles rythmées de haies bocagères participant aux effets de cache au cœur de ce territoire. Les autres parcs se font discrets en arrière-plan des boisements. Cependant, le projet dispose d'une covisibilité avec le parc 5 qui se situe proche de ce dernier. Depuis ce point de vue, les éoliennes de l'ensemble des variantes sont en partie cachées par le boisement. La variante 1 à 5 éoliennes est quant à elle partiellement visible : seules 3 éoliennes ressortent avec des interdistances inégales. Enfin, les variantes 2, 3 et 4 ressortent timidement au derrière de ces boisements (seules les pales sont visibles). L'organisation des variantes 2, 3 et 4 est globalement homogène (interdistances égales, hauteur de machine homogène).



Légende :

- > Éolienne totalement non visible
- > Éolienne partiellement ou totalement visible
- Parcs, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles
- Parcs, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parcs existants

- 1 Parc La Lande de Carmoise (à 2,5 km)
- 2 Parc de Saint-Caradec (à 3 km)
- 3 Parc de Lérome (à 6 km)
- 4 Parc de Saint-Mérec (à 8 km)
- 5 Parc de Roduel (à 9 km)
- 6 Parc de Guerlédan (à 11 km)

- 7 Parc de Saint-Barnabé (à 16,5 km)
- 8 Parc de Bois de Folleville (à 20 km)
- 9 Parc Gueltas-Noyal Pontivy (à 15 km)
- 10 Parc de Bodervedan (à 21 km)
- 11 Parc Le Haut Corlay (à 19 km)
- 12 Parc de Saint-Bihy (à 17 km)

- 13 Parc de Lanfains (à 16 km)
- 19 Parc Les Landes du Tertre (à 16,5 km)
- 20 Parc Le Minerai (à 21,5 km)
- 21 Parc de Plumieux (à 24 km)
- Parcs accordés**
- 14 Parc de Kerfourn (à 20 km)

- 15 Parc de Perret (à 20 km)
- 16 Parc Les Grands Clos (à 10 km)
- 17 Parc Le Menec (à 5 km)
- Parcs en instruction**
- 18 Parc Hent Glaz (à 6 km)

Photomontages réalisés par Vu d'ici



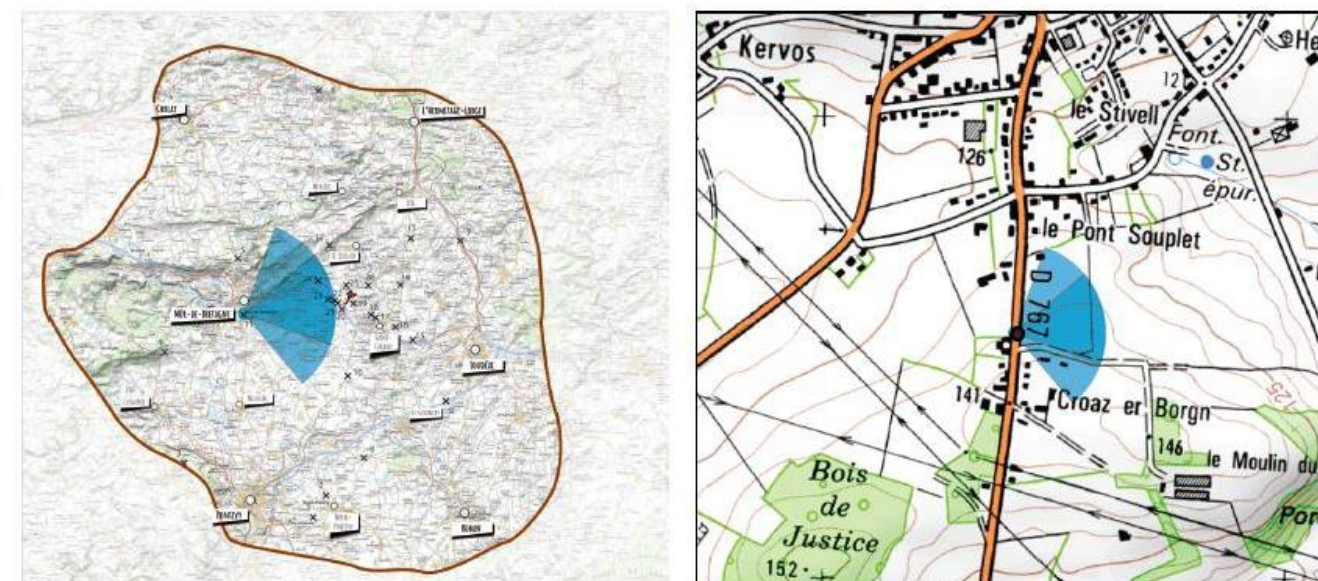


Figure 87 : Photomontages du point de vue A (Vu d'ici, 2023)

Vue B : Depuis le hameau de Croaz er Borgn au sud de Mûr-de-Bretagne

Particularité : Vue rapprochée, vue dynamique et statique, voie fréquentée, proximité de la voie verte de la rigole d'Hilvern, covisibilité avec les parcs existants, covisibilité avec l'église Saint-Pierre, unité paysagère du plateau agricole de l'ével

Commentaire : La prise de vue a été réalisée depuis le hameau de Croaz er Borgn au Sud de Mûr-de-Bretagne. L'ouverture permise par les parcelles agricoles situées en frange de Mûr-de-Bretagne permet d'observer l'installation de la commune de Mûr-de-Bretagne sur le coteau du Massif de Mené et de ses reliefs. Les environs sont constitués par des micros-vallons assez prononcés. Ainsi, sur le rehaut de l'un d'entre eux, on peut observer les éoliennes du projet ainsi qu'une covisibilité indirecte avec la silhouette bâtie de Mûr-de-Bretagne. La variante 1 s'organise de manière hétérogène (les interdistances entre les éoliennes ne sont pas les mêmes). L'emprise du projet reste néanmoins relativement faible au vu du nombre d'éoliennes. Les variantes 2, 3 et 4 disposent d'un rendu globalement très homogène.



Légende :

- - - - - → Éolienne totalement non visible
- — — — — → Éolienne partiellement ou totalement visible
- Parc, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles
- - - - - Parc, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parcs existants

- 1 Parc La Lande de Carmoise (à 2,5 km)
- 2 Parc de Saint-Caradec (à 3 km)
- 3 Parc de Lérome (à 6 km)
- 4 Parc de Saint-Mérec (à 8 km)
- 5 Parc de Roduel (à 9 km)
- 6 Parc de Guerlédan (à 11 km)

- 7 Parc de Saint-Barnabé (à 16,5 km)
- 8 Parc de Bois de Folleville (à 20 km)
- 9 Parc Gueltas-Noyal Pontivy (à 15 km)
- 10 Parc de Bodervedan (à 21 km)
- 11 Parc Le Haut Corlay (à 19 km)
- 12 Parc de Saint-Bihy (à 17 km)

- 13 Parc de Lanfains (à 16 km)
- 19 Parc Les Landes du Tertre (à 16,5 km)
- 20 Parc Le Minerai (à 21,5 km)
- 21 Parc de Plumieux (à 24 km)
- Parcs accordés**
- 14 Parc de Kerfour (à 20 km)

- 15 Parc de Perret (à 20 km)
- 16 Parc Les Grands Clos (à 10 km)
- 17 Parc Le Menec (à 5 km)
- Parcs en instruction**
- 18 Parc Hent Glaz (à 6 km)

Photomontages réalisés par Vu d'ici





Figure 88 : Photomontages du point de vue B (Vu d'ici, 2023)

Vue C : Depuis le Cromlech de Lorette

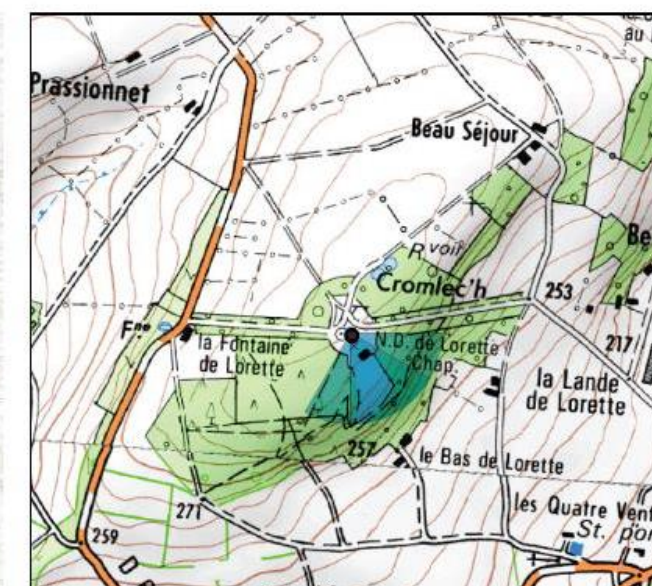
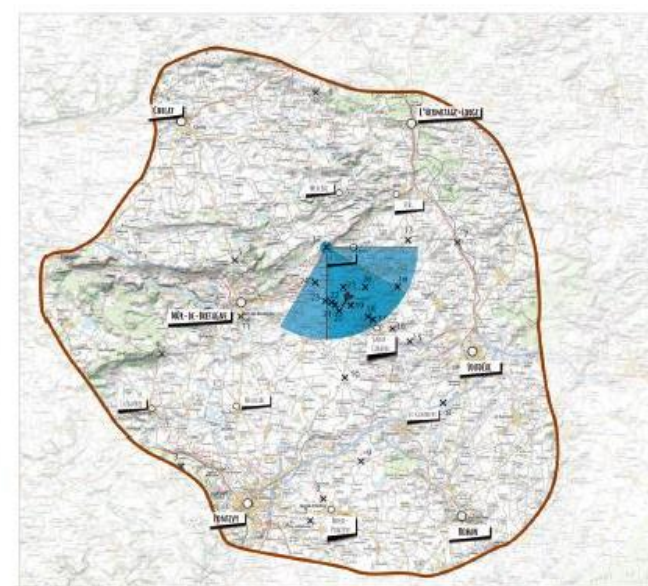
Particularité : Vue rapprochée, Cromlech de Lorette (MH), covisibilité avec les parcs existants, unité paysagère du Massif du Mené, secteur touristique (GRP Pays des Toileux)

Commentaire :

La prise de vue a été réalisée depuis les abords du Cromlech de Lorette. Ce dernier se situe en position de surplomb sur une des Crête situées au Nord du terrain d'étude. Orientée vers le projet, la vue offre une vue longue sur l'unité paysagère du plateau agricole de l'ével. Quelques boisements cadrent la vue et permettent de relativiser les échelles des éléments situés en arrière-plan.

Il existe une covisibilité avec les parcs 2, 9, 3, 4, 5 et 19 ainsi qu'une covisibilité potentielle avec le parc 17. L'ensemble de ces parcs se situent en arrière-plan du projet.

La variante 1 s'organise avec un espacement entre les 3 premières éoliennes et les 2 dernières. Globalement, le rendu reste assez homogène. Les éoliennes disposent d'une échelle conséquente au regard de la planéité du territoire. Les variantes 2, 3 et 4 disposent d'une organisation homogène. L'emprise est quasiment similaire entre les 4 variantes.



Légende :

- - - - - Éolienne totalement non visible
- - - - - Éolienne partiellement ou totalement visible
- Parcs, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles
- - - - - Parcs, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parcs existants

- 1 Parc La Lande de Carmoise (à 2,5 km)
- 2 Parc de Saint-Caradec (à 3 km)
- 3 Parc de Lérome (à 6 km)
- 4 Parc de Saint-Mérec (à 8 km)
- 5 Parc de Roduel (à 9 km)
- 6 Parc de Guerlédan (à 11 km)

- 7 Parc de Saint-Barnabé (à 16,5 km)
- 8 Parc de Bois de Folleville (à 20 km)
- 9 Parc Gueltas-Noyal Pontivy (à 15 km)
- 10 Parc de Bodervedan (à 21 km)
- 11 Parc Le Haut Corlay (à 19 km)
- 12 Parc de Saint-Bihy (à 17 km)

- 13 Parc de Lanfains (à 16 km)
- 19 Parc Les Landes du Tertre (à 16,5 km)
- 20 Parc Le Minerai (à 21,5 km)
- 21 Parc de Plumieux (à 24 km)
- Parcs accordés**
- 14 Parc de Kerfourn (à 20 km)

- 15 Parc de Perret (à 20 km)
- 16 Parc Les Grands Clos (à 10 km)
- 17 Parc Le Menec (à 5 km)
- Parcs en instruction**
- 18 Parc Hent Glaz (à 6 km)

Photomontages réalisés par Vu d'ici



Photomontage - Vue filaire - 120°



Figure 89 : Photomontages du point de vue C (Vu d'ici, 2023)

Vue D : Depuis la sortie Nord-Ouest de Saint-Caradec

Particularité : Vue immédiate, vue riveraine, voie touristique (GR341) vue statique & dynamique, unité paysagère du plateau de l'ével, covisibilité avec un parc existant
Commentaire :

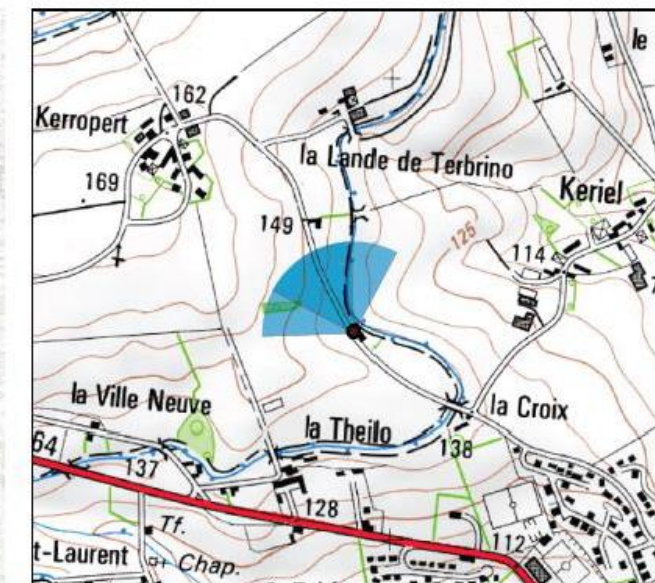
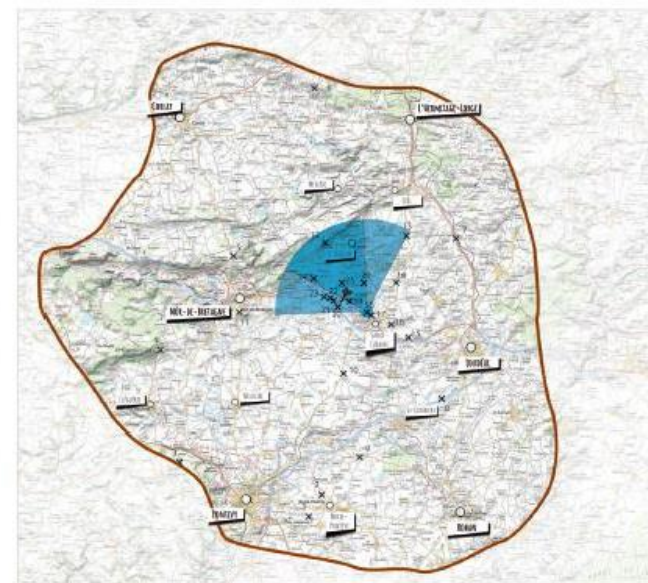
Ce point de vue a été réalisé depuis la sortie Nord/Ouest de Saint-Caradec. On y repère les dernières maisons du bourg sur la droite de la photo. La vue s'ouvre sur les champs ouverts. La pale d'une éolienne du parc de Saint-Caradec est perceptible à gauche de la photo ; il y a covisibilité avec ce dernier. Depuis ce point de vue, seules les pales des éoliennes des quatre variantes sont visibles, le reste est caché par le relief.

Ainsi, en ce qui concerne la variante 1, les pales apparaissent superposées les unes aux autres rendant une impression de désorganisation.

Concernant la variante 2, l'implantation est lisible du fait de l'intervalle régulier entre les éoliennes.

Parmi les deux éoliennes des variante 3 et 4, seule l'une d'entre elles dispose d'un moyeu visible, l'autre ne présente que ses bouts de pale dépasser du relief : le rendu global est ainsi assez hétérogène et le parc peut lisible.

L'emprise entre les différentes variantes est sensiblement la même.



Légende :

- > Éolienne totalement non visible
- > Éolienne partiellement ou totalement visible
- Parc, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles
- Parc, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parcs existants

- 1 Parc La Lande de Carmoise (à 2,5 km)
- 2 Parc de Saint-Caradec (à 3 km)
- 3 Parc de Lérome (à 6 km)
- 4 Parc de Saint-Mérec (à 8 km)
- 5 Parc de Roduel (à 9 km)
- 6 Parc de Guerlédan (à 11 km)

- 7 Parc de Saint-Barnabé (à 16,5 km)
- 8 Parc de Bois de Folleville (à 20 km)
- 9 Parc Gueltas-Noyal Pontivy (à 15 km)
- 10 Parc de Bodervedan (à 21 km)
- 11 Parc Le Haut Corlay (à 19 km)
- 12 Parc de Saint-Bihy (à 17 km)

- 13 Parc de Lanfains (à 16 km)
- 19 Parc Les Landes du Tertre (à 16,5 km)
- 20 Parc Le Minerai (à 21,5 km)
- 21 Parc de Plumieux (à 24 km)
- Parcs accordés
- 14 Parc de Kerfourn (à 20 km)

- 15 Parc de Perret (à 20 km)
- 16 Parc Les Grands Clos (à 10 km)
- 17 Parc Le Menec (à 5 km)
- Parcs en instruction
- 18 Parc Hent Glaz (à 6 km)

Photomontages réalisés par Vu d'ici





Figure 90 : Photomontages point de vue D (Vu d'ici, 2023)