

Enjeux parcelaires	Enjeux haies	Elements écologiques forts	Aires d'étude
 Faible	 Faible	 Reproduction de l'alouette lulu	 Aire d'étude immédiate (AEI)
 Modéré	 Modéré	 Zones humides	 Aire d'Etude Rapprochée (AER)
 Fort	 Fort	 Dispersion des chiroptères	 Limites communales

Carte 46 - Enjeux globaux

Tableau 81 – Groupes écologiques et enjeux

Synthèse de l'analyse des sensibilités écologiques des aires d'étude					
Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt patrimonial	Secteurs sensibles vis-à-vis des espèces/groupes d'espèces d'intérêt patrimonial	Niveau de sensibilité	Présence d'espèces / habitats protégés	Préconisations
<i>Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel</i>	<p>Les ZNIEFF de type I situées dans l'AEE sont majoritairement représentées par des complexes de landes sèches et humides, de zones humides à tourbeuses, d'étang et de cours d'eau. Ce sont des habitats abritant une faune et une flore caractéristique et de nombreuses espèces présentent un caractère patrimonial fort. C'est le cas par exemple de la loutre d'Europe, de la fauvette pitchou ou de l'escargot de Quimper pour la faune et de la droséra intermédiaire, de la droséra à feuilles rondes ou de la petite utriculaire pour la flore.</p> <p>Les ZNIEFF de type II de l'AEE correspondent majoritairement à des secteurs riches en avifaune et en flore. Les oiseaux patrimoniaux inventoriés se reproduisent essentiellement dans des landes, des boisements ou des secteurs de bocage préservés. La flore patrimoniale est associée à une flore de zone humide où de mousses et de fougères. Enfin, les zones Natura 2000 sont à l'image des ZNIEFF de type I et II, elles mettent en avant des secteurs de zones humides bien conservées telles que les landes, les tourbières et des milieux de cours d'eau. La faune et la flore patrimoniales associées sont pour une partie liées cours d'eau. Il s'agit de poissons, de la loutre d'Europe, de l'agrion de Mercure, et de la mulette perlière. D'autre, 4 à 6 espèces de chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont recensés par site.</p>		MODERE A FORT	OUI	Il serait préférable d'éviter entièrement les périmètres réglementés à proximité
<i>Continuités écologiques régionales</i>	La zone d'implantation potentielle 1 présente un cours d'eau identifié dans la trame bleue du SRCE Région Bretagne. Il s'agit du ruisseau Le Doré, qui traverse la ZIP 1 du nord au sud.		MODERE	OUI	Il serait préférable d'éviter les corridors régionaux identifiés.
<i>Habitats naturels</i>	<p>L'aire d'étude immédiate est localisée dans un contexte agricole marqué, avec une domination de prairies et de cultures. Le maillage bocager est assez lâche, avec 6 200 ml de haies cumulés.</p> <p>La diversité d'habitats est assez faible avec 21 habitats Corine biotopes inventoriés.</p>	Deux d'intérêt communautaire selon la Directive Habitats-faune-Flore de 1992 sont localisés dans la ZIP 1.	FAIBLE	OUI	Il serait préférable d'éviter les habitats d'enjeu fort, que sont les habitats d'intérêt communautaire.
<i>Haies</i>	L'aire d'étude immédiate comporte essentiellement des haies multistrates. Le linéaire total de haie est modéré en proportion de la taille de l'aire d'étude immédiate.	Les haies inventoriées représentent surtout un intérêt pour les chiroptères.	FAIBLE A FORT	NON	Il est préférable d'éviter les haies. En cas d'impact un linéaire au moins équivalent devra être replanté.
<i>Zones humides</i>	Les zones humides couvrent environ 30% de l'aire d'étude immédiate et sont majoritairement co-linéaires des ruisseaux du Petit Doré et de ses affluents.	<p>La ZIP 3 est majoritairement occupée par des zones humides.</p> <p>Les enjeux liés aux habitats naturels se concentrent donc sur les zones humides pour les 3 ZIP. Les habitats d'intérêt communautaire sont également des zones humides dans la ZIP 1.</p>	FORT	OUI	Il serait préférable d'éviter toutes les zones humides.
<i>Flore</i>	<p>Aucune espèce protégée n'est recensée dans l'AER. L'aire d'étude accueille 141 espèces. Il s'agit globalement de plantes communes des prairies et des marges de cultures. Ce cortège est assez restreint compte tenu de la taille de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Une espèce invasive est inventoriée : la lentille d'eau. Elle est très commune en Bretagne.</p> <p>Deux arbres réservoirs de biodiversité sont également mis en avant.</p>	<p>Une seule espèce d'enjeu modéré est recensée : la pédiculaire des marais. Son habitat est une prairie humide dans la ZIP 3.</p> <p>L'inventaire floristique n'apporte pas d'enjeu majeur.</p>	FAIBLE	Non	Pas de préconisation particulière.
<i>Avifaune migratrice</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Migration prénuptiale : L'AER est investie par des effectifs d'oiseaux migrateurs prénuptiaux peu conséquents avec 693 individus inventoriés en 3 sessions. 47 espèces sont identifiées pendant cette période. La migration est globalement basse avec des vols étonnamment tournés vers l'Est et situés entre 0 et 50m d'altitude. – Migration postnuptiale : L'AER est survolée par un effectif important d'oiseaux migrateurs postnuptiaux (2526 individus en 4 inventaires). Les flux migratoires ne se concentrent pas en certains secteurs et n'ont pas d'orientation précise. La hauteur de vol est majoritairement comprise entre 0 et 50m. Seules 37 espèces sont inventoriées. 	<ul style="list-style-type: none"> – Il n'y a pas de zones de concentration des flux ni de halte migratoire avérée. Toutes les espèces recensées sont de vulnérabilité faible, vis-à-vis des éoliennes. La seule espèce de vulnérabilité modérée est l'alouette lulu, dont la présence est anecdotique. – La majorité des espèces recensées sont de vulnérabilité faible, vis-à-vis des éoliennes. L'alouette lulu est, elle, de vulnérabilité « Modérée ». Mais avec seulement deux individus observés, sa présence en migration postnuptiale est mineure. Aucune zone de halte migratoire marquée n'est mise en avant. 	FAIBLE	OUI	Pas de préconisation particulière.
<i>Avifaune hivernante</i>	Lors des deux sessions d'inventaires, 2118 oiseaux appartenant à 37 espèces différentes sont observés. Ces chiffres montrent des effectifs assez importants. Cinq populations dépassent 100 individus. Seul le vanneau huppé présente une vulnérabilité modérée à la présence du parc éolien.	<p>Les oiseaux sont répartis dans l'ensemble des 3 ZIP. Il n'y a pas de concentration particulière.</p> <p>La population de vanneau huppé, seule espèce à vulnérabilité modérée, se concentre en dehors de l'aire d'étude immédiate, au nord de la ZIP 3, le long de la RD 790.</p> <p>La contrainte aviaire en hiver est faible.</p>	FAIBLE	OUI	Pas de préconisation particulière.
<i>Avifaune nicheuse</i>	<p>38 espèces d'oiseaux nicheurs sont recensées dans l'aire d'étude immédiate. Ce nombre est moyen en proportion de la surface prospectée. Deux espèces présentent une vulnérabilité modérée aux éoliennes : le faucon crécerelle et l'alouette des champs. Le premier est très ponctuel et son indice de nidification est faible. La seconde est très présente avec 11 couples. Son milieu de nidification est très commun, car il s'agit de cultures de céréales.</p> <p>Enfin, une espèce de vulnérabilité assez forte est recensée, il s'agit de l'alouette lulu. Un couple est identifié dans la ZIP 2 et un autre au nord de la ZIP 3.</p>	Les secteurs de nidification de l'alouette lulu définie sont des zones sensibles pour l'espèce qu'il serait nécessaire d'éviter (ZIP 2). Les haies contenant les nids sont d'enjeu fort. Les zones de dispersions sont d'enjeu modéré.	FAIBLE A MODERE	OUI	Il serait préférable d'éviter le secteur de nidification de l'alouette lulu dans la ZIP 2.

Synthèse de l'analyse des sensibilités écologiques des aires d'étude

Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt patrimonial	Secteurs sensibles vis-à-vis des espèces/groupes d'espèces d'intérêt patrimonial	Niveau de sensibilité		Présence d'espèces / habitats protégés	Préconisations
<i>Chiroptères</i>	<p>Sur les 21 espèces de chiroptères recensées en Bretagne, 14 espèces sont inventoriées sur l'ensemble des trois ZIP : pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Nathusius, barbastelle d'Europe, murin de Bechstein, grand rhinolophe, sérotine commune, murin à oreilles échancrées, murin de Natterer, murin à moustache, oreillard roux et oreillard gris, murin d'Alcathoe, murin de Daubenton.</p> <p>Ce taxon représente un enjeu fort dans l'activité éolienne. Sur les 11 espèces recensées, une espèce affiche un statut de forte vulnérabilité et cinq espèces montrent une vulnérabilité assez forte face aux éoliennes. Trois autres espèces exposent également un enjeu modéré.</p> <p>La pipistrelle commune est la principale espèce présentant un enjeu vis-à-vis du projet du fait de son niveau de représentativité sur le site. Les autres espèces se manifestent plus localement.</p> <p>L'activité chiroptérologique est relativement constante sur les trois périodes d'activité des chiroptères. Bien qu'effective sur l'ensemble de la nuit, elle apparaît plus importante en début de nuit.</p>	<p>Les corridors écologiques sont des secteurs exploités en priorité par les chiroptères pour l'activité de chasse et de transit. Les espèces sensibles au risque de collision sont susceptibles de s'affranchir de ces structures pour chasser dans des zones plus ouvertes. L'étude chiroptérologique a montré une chute très claire de l'activité au-delà 60m des haies. Cette distance (0-60m) est donc une zone à enjeu fort à éviter prioritairement. Entre 60 m et 120 m, l'enjeu est modéré à faible le long des corridors à enjeu fort, et faible à très faible, le long des corridors à enjeu modéré à faible.</p>	Autours des corridors d'enjeu fort	FORT à MODERE sur 60m	OUI	<p>Il est recommandé d'éviter l'implantation des mâts des éoliennes dans une bande de 60 m de part et d'autre des haies et boisements d'enjeu fort.</p>
				MODERE à FAIBLE à partir de 60m		
			Autours des corridors d'enjeu modéré	FAIBLE à partir de 120m		
				MODERE à FAIBLE sur 60m		
				FAIBLE à partir de 60m		
<i>Amphibiens</i>	Présence avérée de 4 espèces : salamandre tachetée, triton palmé, grenouille commune et grenouille agile.	Le cortège d'amphibiens est assez faible du fait du nombre restreint de sites de reproduction. Les enjeux vont de modéré à fort. Néanmoins, les parcelles concernées sont de faible surface et elles sont déjà en enjeux forts, car ce sont des zones humides. Les ZIP concernées sont la 1 et la 3 (voir carte ci-après).	MODERE		OUI	Il serait préférable d'éviter les secteurs de reproductions et de transit.
<i>Reptiles</i>	Seule la couleuvre à collier est répertoriée dans l'inventaire des reptiles.	<p>Une seule espèce de reptiles est observée néanmoins ce taxon reste difficile à observer.</p> <p>Les enjeux sont majoritairement forts, mais ils sont circonscrits à de petites parcelles.</p> <p>Bien que les enjeux herpétologiques soient forts, les contraintes liées à ce taxon sont limitées.</p>	FAIBLE		OUI	Il serait préférable d'éviter les secteurs de reproductions et de transit.
<i>Insectes</i>	<p>4 espèces d'odonates, non protégées, sont recensées sur les zones humides de l'AER. L'agrion de Mercure, espèce protégée, est recherché, mais non observé.</p> <p>6 espèces de rhopalocères sont identifiées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Elles sont assez communes et colonisent les pâtures mésophiles et les prairies humides bien conservées. Aucun coléoptère remarquable n'est inventorié. Les orthoptères sont représentés sur l'AER par 10 espèces, observées principalement sur des prairies.</p>	<p>L'aire d'étude immédiate est globalement peu investie par une diversité d'insectes. Les prairies auraient pu favoriser une diversité d'orthoptères et de lépidoptères. Les odonates sont limités par les milieux en présence. En effet, les cours d'eau sont souvent ombragés et les plans d'eau sont inexistant.</p> <p>Ainsi, les enjeux écologiques liés aux insectes sont faibles.</p>	FAIBLE		NON	Pas de préconisation particulière.
<i>Mammifères</i>	<p>10 espèces, principalement de grande faune, sont recensées dans l'AER.</p> <p>Deux espèces protégées au niveau national présentent un fort enjeu : la loutre d'Europe et le campagnol amphibie.</p>	La loutre d'Europe et le campagnol amphibie fréquentent respectivement les cours d'eau et les prairies très humides. Ils n'ajoutent pas de contraintes supplémentaires, car ils sont localisés dans les zones humides déjà d'enjeu fort.	MODERE		OUI	Il serait préférable d'éviter tout impact sur les cours d'eau et sur les prairies humides accueillant le campagnol amphibie.

V. Analyse des variantes

V.1 Préambule

L'étude des variantes et projet retenu découlent des nombreux échanges par courriels, visioconférence et réunion physique entre WPD (maitrise d'ouvrage) et les bureaux d'études ALTHIS/AMIKIRO en amont du choix de la variante du parc éolien du petit Doré.

En effet, ces échanges ont permis d'appliquer efficacement le principe d'évitement à la vue des enjeux les plus forts liés au milieu naturel : évitement des secteurs boisés et de la zone de dispersion des chiroptères, évitement des habitats remarquables, en particulier les zones humides, et évitement des zones de nidification avérées des espèces nicheuses sensibles, comme l'alouette Lulu.

La partie « Etude de variantes » analyse et compare finement trois variantes d'implantation pour chacun des trois ZIP, permettant d'aboutir au choix de la variante de moindre impact environnemental. Cette « Etude des variantes » est l'élément clé de définition du projet qui constitue un outil de décision majeur.

Plusieurs réunions en amont du projet entre ALTHIS, la DDTM22, et WPD, ont permis de cerner les enjeux et les attentes du territoire. La réunion du 04/02/2015 avait comme objectif de présenter le protocole de l'étude de dispersion des chiroptères. La réunion du 10/02/2017 était centrée sur la présentation des résultats de l'expertise écologique, sa synthèse et la hiérarchisation des enjeux.

V.2 Présentation des variantes

Dans le cadre du développement du parc éolien du Petit Doré, wpd a étudié trois variantes d'implantation pour la ZIP 1, deux variantes pour la ZIP 2 et deux variantes pour la ZIP 3.

Le choix d'implantation est limité au regard des contraintes techniques et les voies de circulation et de l'étendue de la zone d'implantation.

Pour chaque variante les caractéristiques des éoliennes sont identiques, mais leur nombre peut varier. Les caractéristiques sont listées dans la partie description du projet retenu.

Le dimensionnement des annexes (plateforme de grutage, plateforme de levage, aire de retournement) est identique d'une variante à l'autre et ne forme donc pas un critère objectif de comparaison.

Les voies d'accès sont positionnées pour minimiser les emprises, en favorisant l'utilisation des chemins et des routes existantes.

Ci-après, le tableau synthétise tous les impacts potentiels sur les taxons étudiés par variantes. C'est la comparaison des variantes qui permet d'exclure des implantations trop impactantes et de mettre en avant celle qui la variante de moindre impact. C'est une réflexion globale découlant des enjeux et des sensibilités mis en avant dans l'état initial (voir méthodologie pages 50 et 53). Ces enjeux et sensibilités sont résumés pages 126 et 127,

cela constitue en soi la mesure d'évitement majeure de l'étude.

Le tableau ci-après résume les impacts sur la faune et la flore des différentes variantes. Un système de notation est réalisé en fonction des impacts comme suit :

Tableau 82 – Points attribués en fonction des impacts.

Impact	Points
Nul	0
Faible	0
Modéré	1
Assez fort	2
Fort	3

Les impacts nul et faible obtiennent une note de 0, car ce sont des impacts jugés comme négligeables. Puis, de modéré à fort, les notes augmentent d'un point par niveau pour estimer l'augmentation de l'impact potentiel.

Le site Internet du MTES détaille des différents niveaux d'impacts à étudier :

« Les impacts doivent être différenciés en fonction de leur **durée** et de leur **type**. On peut distinguer les catégories suivantes :

- **Impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. La détermination de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes ;
- **Impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement ;
- **Impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même, mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une voie d'accès ou d'une infrastructure de transport),
- **Impacts permanents** : ils sont irréversibles,
- **Impacts temporaires** : ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet.»

Tableau 83 – Évaluation des variantes – ZIP 1

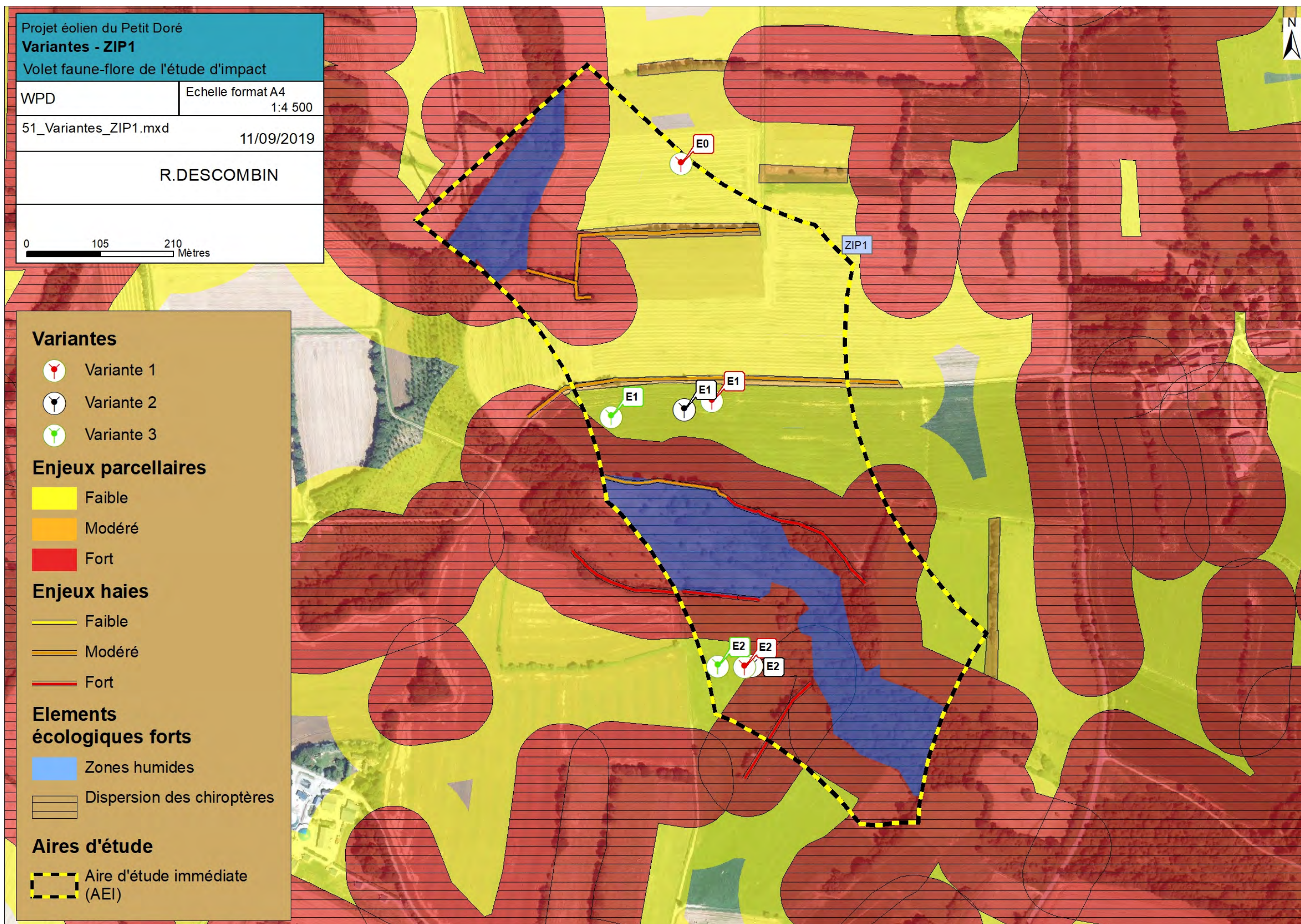
Taxons	Variante V1	Variante V2	Variante V3
Périmètres réglementaires	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.
Impact/Note	0	0	0
SRCE	Eoliennes en dehors du vallon du Petit Doré, de la trame bleue du SRCE. Impact faible.	Eoliennes en dehors du vallon du Petit Doré, de la trame bleue du SRCE. Impact faible.	Eoliennes en dehors du vallon du Petit Doré, de la trame bleue du SRCE. Impact faible.
Impact/Note	0	0	0
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (E0 et E1 dans des cultures et E2 dans une prairie mésophile)	Habitats impactés d'enjeu faible (E1 dans des cultures et E2 dans une prairie mésophile)	Habitats impactés d'enjeu faible (E1 des cultures et E2 dans une prairie mésophile)
Impact/Note	0	0	0
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible
Impact/Note	0	0	0
Haie	Pas de haies d'impactées Impact nul.	Pas de haies d'impactées Impact nul.	Pas de haies d'impactées Impact nul.
Impact/Note	0	0	0
Habitats d'intérêt communautaires	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impactés	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impactés	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impactés
Impact/Note	0	0	0
Zones humides	Eoliennes E0, E1 et E2 hors ZH. Impact nul.	Eolienne E1 et E2 hors ZH. Impact nul.	Eoliennes E1 à E7 hors ZH. Impact nul.
Impact/Note	0	0	0
Avifaune hivernante	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible
Impact/Note	0	0	0
Avifaune nicheuse	Eoliennes E0, E1 et E2, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.	Eoliennes E1 et E2, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.	Eoliennes E1 et E2, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.
Impact/Note	0	0	0
Avifaune migratrice	Flux faibles et diffus Impact faible	Flux faibles et diffus Impact faible	Flux faibles et diffus Impact faible
Impact/Note	0	0	0

Taxons	Variante V1	Variante V2	Variante V3
Chiroptères	Eoliennes E0 dans une zone de dispersion d'enjeu faible. Eolienne E1 et E2 dans une zone d'enjeu modéré.	Eoliennes E1 dans une zone de dispersion d'enjeu faible. Eolienne E2 dans une zone d'enjeu modéré.	Eoliennes E1 et E2 dans une zone de dispersion d'enjeu modéré.
Impact/Note	2	3	1
Amphibiens	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible.	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible
Impact/Note	0	0	0
Reptiles	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible
Impact/Note	0	0	0
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible
Impact/Note	0	0	0
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.
Impact/Note	0	0	0
Corridor écologique	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.
Impact/Note	0	0	0

	Variante V1	Variante V2	Variante V3
Totaux	2	3	1

Les impacts sont globalement faibles. Sauf pour les chiroptères dont les impacts sont forts à modérés.

La variante V3 est de moindre impact écologique.



Carte 47 - Variantes étudiées - ZIP1

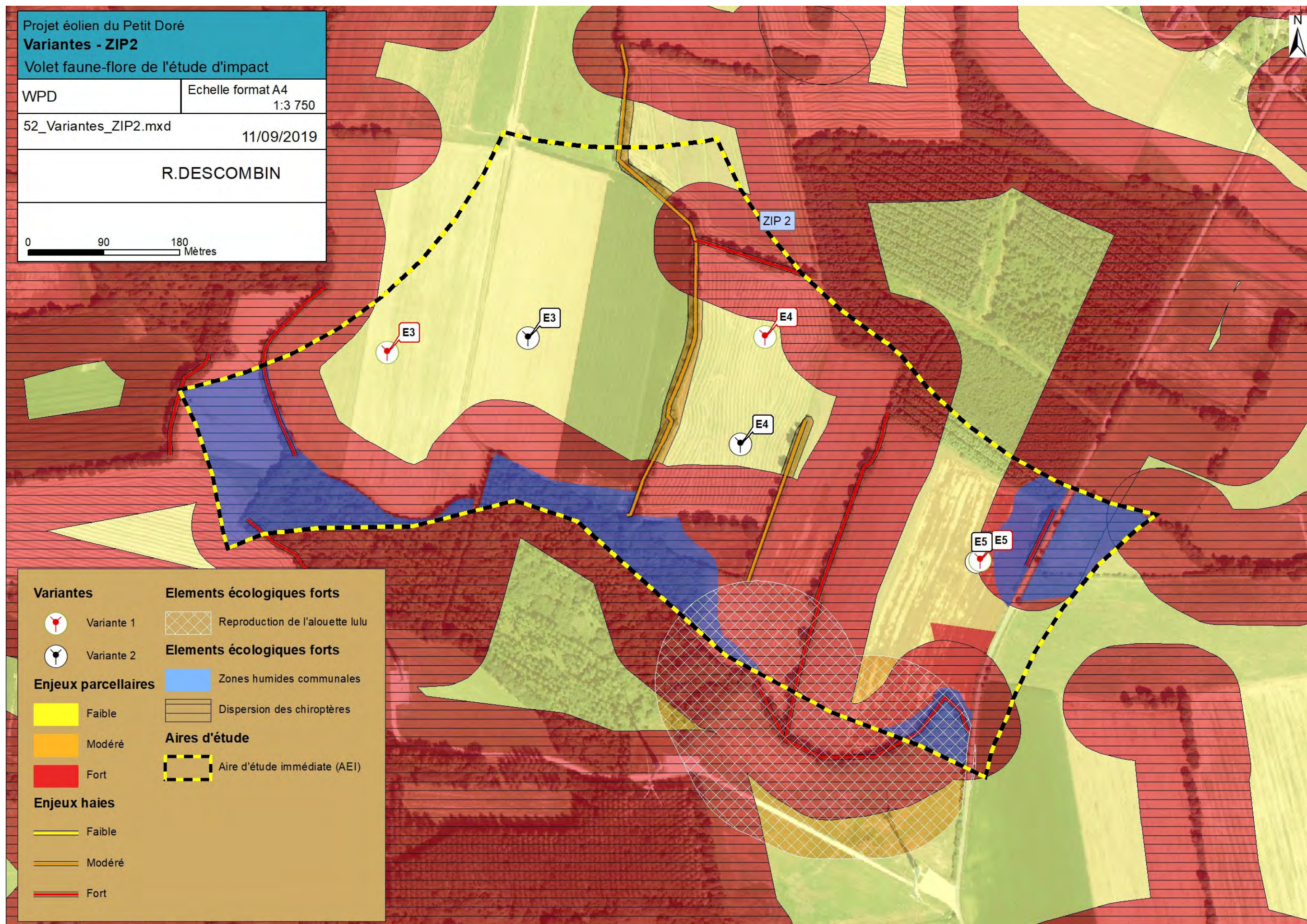
Tableau 84 – Évaluation des variantes – ZIP2

Taxons	Variante V1	Variante V2
Périmètres réglementaires	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.
Impact/Note	0	0
SRCE	Eoliennes en dehors de corridors du SRCE. Impact nul	Eoliennes en dehors de corridors du SRCE. Impact nul
Impact/Note	0	0
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (E5 dans une culture et E4 et E6 dans des prairies mésophiles)	Habitats impactés d'enjeu faible (E3 dans une prairie sèche améliorée, E4 dans une culture et E5 dans une prairie mésophile)
Impact/Note	0	0
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible
Impact/Note	0	0
Haie	Pas de haies d'impactées Impact nul.	Pas de haies d'impactées Impact nul.
Impact/Note	0	0
Habitats d'intérêt communautaires	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impact nul	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impact nul
Impact/Note	0	0
Zones humides	Eoliennes E3, E4 et E5 hors ZH. Impact nul.	Eolienne E3, E4 et E5 hors ZH. Impact nul.
Impact/Note	0	0
Avifaune hivernante	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible
Impact/Note	0	0
Avifaune nicheuse	Eoliennes E4, E5 et E6, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.	Eolienne E3, E4 et E5, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Avifaune migratrice	Flux faibles et diffus Impact faible	Flux faibles et diffus Impact faible
Impact/Note	0	0

Taxons	Variante V1	Variante V2
Chiroptères	Eolienne E3 dans une zone de dispersion d'enjeu faible. Eoliennes Eolienne E4 dans une zone d'enjeu modéré. Eolienne E5 à cheval sur une zone de dispersion d'enjeu modéré à fort.	Eolienne E3 dans une zone de dispersion d'enjeu faible Eolienne E4, et E5 sur une zone de dispersion d'enjeu modéré
Impact/Note	3	2
Amphibiens	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible.	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible
Impact/Note	0	0
Reptiles	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible
Impact/Note	0	0
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible
Impact/Note	0	0
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Corridor écologique	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.
Impact/Note	0	0

	Variante V1	Variante V2
Totaux	3	2

Les variantes V1, et V2 ont des notes d'impact faibles de respectivement 3 et 2 points. Les impacts sont globalement faibles. Sauf pour les chiroptères dont les impacts sont forts pour V1 et forts à modéré pour V2 en raison de la proximité avec une haie à enjeu fort au niveau de l'éolienne E5. La variante V2 est de moindre impact écologique.



Carte 48 - Variantes étudiées - ZIP2

Tableau 85 – Évaluation des variantes – ZIP3

Taxons	Variante V1	Variante V2
Périmètres réglementaires	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.	Eoliennes en dehors de tout périmètre réglementaire. Impact nul.
Impact/Note	0	0
SRCE	Eoliennes en dehors de corridors du SRCE. Impact faible.	Eoliennes en dehors de corridors du SRCE. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (E6 et E7 dans des cultures)	Habitats impactés d'enjeu faible (E6 et E7 dans des cultures)
Impact/Note	0	0
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible
Impact/Note	0	0
Haie	Une haie de pin Douglas est impactée par l'éolienne E7 mais son état sanitaire* laisse présager sa disparition à court ou moyen terme. L'impact est donc faible sur la haie support de transit. Impact faible.	Une haie de pins Douglas est impactée par l'éolienne E7 mais son état sanitaire laisse présager sa disparition à court ou moyen terme. L'impact est donc faible sur la haie support de transit. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Habitats d'intérêt Communautaire	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impactés	Pas d'habitats d'intérêt communautaire Impactés
Impact/Note	0	0
Zones humides	Eoliennes E8 hors ZH. E7 dans une ZH communale dégradée (culture). Impact assez fort.	Eoliennes E6 à E7 hors ZH. Impact nul.
Impact/Note	2	0
Avifaune hivernante	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible	Aucune espèce à enjeu modéré ou fort dans l'AEI Impact faible
Impact/Note	0	0
Avifaune nicheuse	Eoliennes E6 et E7, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.	Eoliennes E1 à E8, hors zones à enjeux modéré ou fort. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Avifaune migratrice	Flux faibles et diffus Impact faible	Flux faibles et diffus Impact faible
Impact/Note	0	0

*voir l'étude sanitaire après les cartes de variantes de la ZIP 3, en page 136

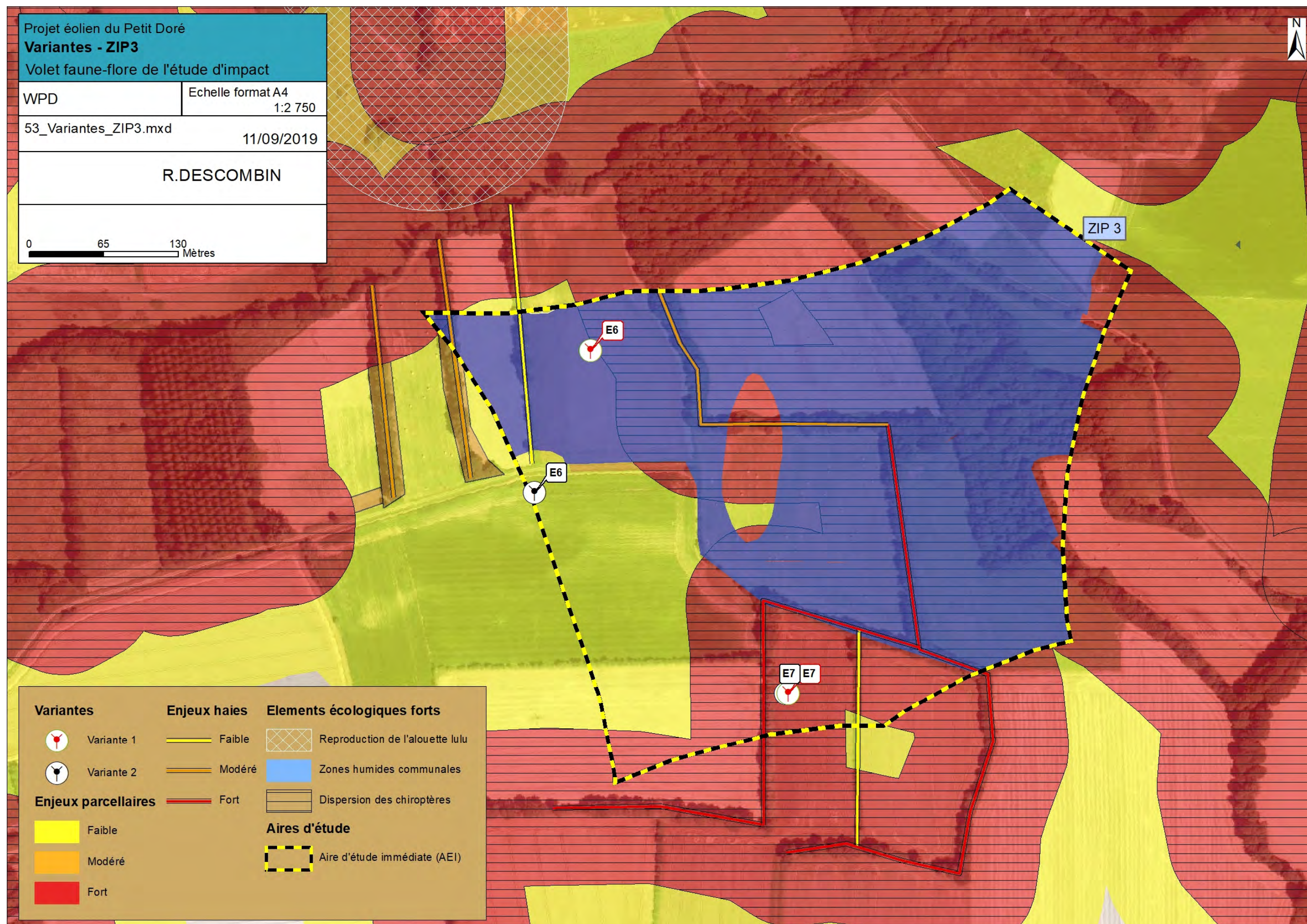
Taxons	Variante V1	Variante V2
Chiroptères	Eolienne E6 dans une zone de dispersion d'enjeu modéré. Une haie de pins Douglas est impactée par E7 mais son état sanitaire laisse présager sa disparition à court ou moyen terme. L'impact est donc faible sur la haie support de transit. L'impact principal réside dans le risque de collision des chiroptères avec l'emprise des pales en partie sur un secteur de dispersion d'enjeu modéré à fort pour les chiroptères (voir carte ci-après).	Eolienne E6 dans une zone de dispersion d'enjeu faible Une haie de pins Douglas est impactée par E7 mais son état sanitaire laisse présager sa disparition à court ou moyen terme. L'impact est donc faible sur la haie support de transit. L'impact principal réside dans le risque de collision des chiroptères avec l'emprise des pales en partie sur un secteur de dispersion d'enjeu modéré à fort pour les chiroptères (voir carte ci-après).
Impact/Note	3	3
Amphibiens	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible.	Implantation en dehors de sites de reproduction ou de dispersion. Impact faible
Impact/Note	0	0
Reptiles	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible	Milieux impactés d'intérêt faible pour les reptiles Impact faible
Impact/Note	0	0
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible
Impact/Note	0	0
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.	Milieux à enjeu fort évités par les implantations. Impact faible.
Impact/Note	0	0
Corridor écologique	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.	Parc en partie dans un corridor écologique du SRCE, mais fragmenté (effet barrière limité). Implantations hors corridor écologique local. Impact faible.
Impact/Note	0	0
	Variante V1	Variante V2
Totaux	5	3

Les variantes V1 et V2 cumulent des notes d'impact, de respectivement 5 et 3 points. La variante V1 impacte des zones identifiées comme humides d'après l'inventaire communal alors que la variante V2 les évitent. La variante V1 à une éolienne dans une zone d'enjeu fort pour la dispersion des chiroptères et une autre dans une zone

d'enjeu modéré. La variante V2 a, elle, une éolienne dans une zone d'enjeu faible pour les chiroptères et une autre dans une zone d'enjeu fort.

Le principal impact est lié à l'implantation de l'éolienne E7 à proximité d'une haie servant de corridor de transit d'enjeu fort aux chiroptères. Néanmoins, le choix d'implantation est fortement limité par les zones humides au nord.

La variante V2 est de moindre impact écologique.



Carte 49 - Variantes étudiées - ZIP3

Justification de l'implantation des éoliennes E6 et E7 :

L'emplacement des éoliennes E6 et E7 résultent tout d'abord de l'application de plusieurs recommandations et de contraintes techniques :

- Le respect des alignements existant avec les éoliennes des parcs de Ker Rose et de Kergrist, et à une échelle plus éloignée, avec le parc de la Lande de Lanzel ;
- L'évitement des milieux humides identifiés au sein de la ZIP 3 ;
- Le respect d'une interdistance suffisante pour garantir l'intégrité physiques des éoliennes et l'absence de gêne mutuelle en termes de productivité. Une inter-distance minimale de 2,5 fois le diamètre de rotor est nécessaire, soit 280 m pour le présent projet (rayon de rotor maximal de 56 m).

En appliquant ces recommandations et en tenant compte de la contrainte technique liée à l'interdistance minimale à respecter, l'emplacement de l'éolienne E7 n'est possible qu'au sud de la ZIP 3, au droit d'une haie de conifères. Un diagnostic écologique et phytosanitaire de la haie de conifères au droit de l'éolienne E3 a alors été réalisé afin d'évaluer son état phytosanitaire (voir paragraphe "Etude sanitaire de la haie sous l'emprise de l'éolienne E7"). Il s'avère que cette haie est atteinte par un insecte xylophage qui a déjà entraîné la mort de plusieurs spécimens. Cette haie est amenée à tomber naturellement à court ou moyen terme ; l'implantation d'une éolienne au droit de cette haie a alors été jugé possible en contrepartie de la mise en place d'une mesure de compensation visant à replanter un linéaire de haie composé d'essences de meilleure valeur écologique, pour recréer une continuité dans le réseau bocager proche.

Etude sanitaire de la haie sous l'emprise de l'éolienne E7 :

La haie de sapins de Douglas sous l'emprise de l'éolienne E7 est composée de 33 arbres adultes pour une longueur de 148 ml, dont 30 individus présentent des traces d'attaques par un insecte xylophage. Des multiples petits trous sont visibles sur l'écorce et la sève des arbres coule largement. Les arbres sont plus ou moins atteints dans les hauteurs visibles (0 à 2 m) certains présentent seulement quelques trous, mais 3 arbres sont déjà morts et ils sont déjà tombés (voir photos ci-dessous). Étant donné le large développement de la dendroctone du pin (*Dendroctonus micans*) dans ce secteur de la Bretagne (voir fiche en annexe). Il est hautement probable que ce soit cet insecte qui soit la cause de cette attaque. En tout état de cause, la haie est amenée à tomber naturellement à court ou moyen terme.



Photo 28 – Haie de sapin de Douglas infectée



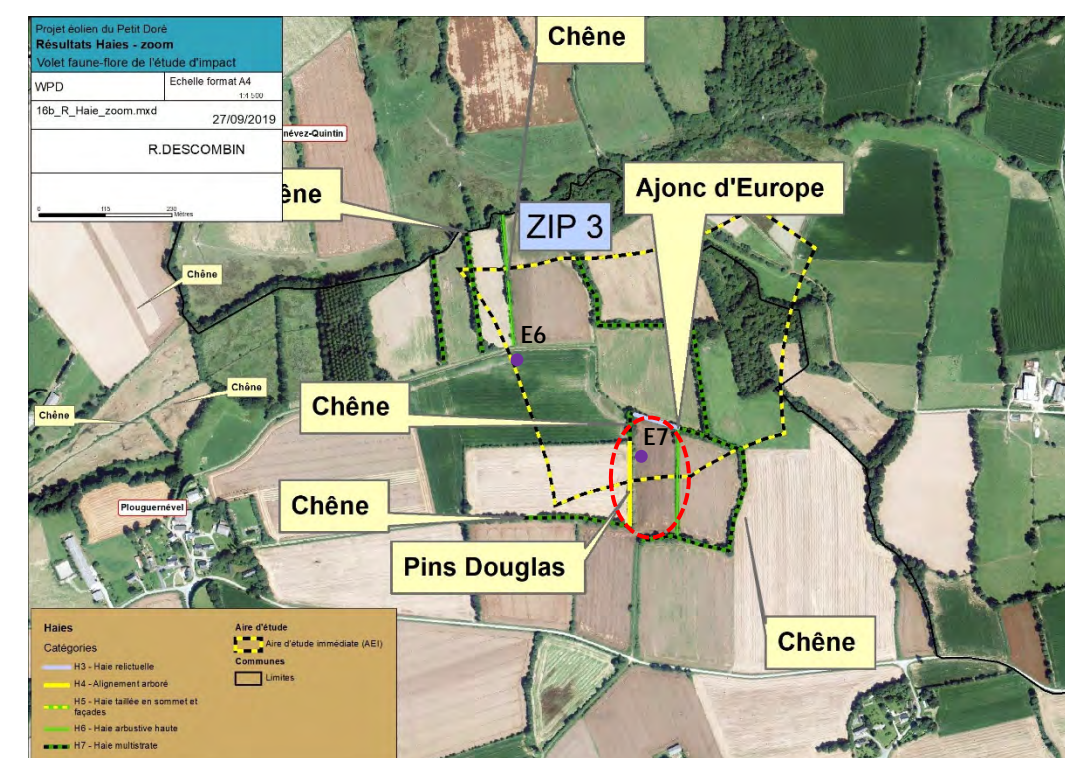
Photo 29 – Sève coulant abondamment le long d'un tronc



Photo 30 – Sapins de Douglas déjà tombés



Photo 31 – Trous créés par la probable dendroctone du pin



Carte 50 – Localisation de la haie de pins Douglas

VI. Description du projet retenu

Le projet de parc éolien du Petit Doré est composé de 7 éoliennes et de 6 postes de livraison.

Les éoliennes auront un gabarit maximal de 166 m en bout de pale, une hauteur au moyeu de 100 à 110 m, une puissance nominale maximale de 3,6 MW et un rotor maximal de 112 m de diamètre.

Tableau 86 – Caractéristiques maximales des éoliennes du parc du Petit Doré

Caractéristiques détaillées	Données techniques
Nombre d'éoliennes	7
Puissance nominale (MW)	3.6MW
Puissance totale du parc éolien	25.2 MW
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	166 max.
Diamètre maximal du rotor (m)	112m max.

Tableau 87 – Surface des aménagements au sol

Aménagements	Surface (en m ²)
Accès à créer	15 180
Accès à renforcer	35 049
Accès temporaire	1 560
Plateforme	10 729
Poste de livraison	685
Linéaire de câble	3 877

VI.1 Construction du parc éolien

VI.1.1 - Intervenants

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage.

VI.1.2 - Les voiries et accès aux éoliennes

Les voies d'accès devront permettre une arrivée aisée sur la zone d'installation de manière à acheminer dans de bonnes conditions l'ensemble des pièces techniques utilisées lors de l'assemblage.

Des chemins d'accès seront ainsi aménagés à l'est et construits à l'ouest afin de permettre la circulation de poids lourds avec une charge maximale par essieu de 12 tonnes avec une portance de 50 à 100 méga pascal pour les plateformes (nécessaire pour la grue).

La largeur des voies d'accès sera de 5 mètres et il sera nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit large et que les virages ne présentent aucun obstacle.

Enfin, les pentes seront réduites, elles ne doivent pas dépasser 10% (et 1% maximum pour la plateforme).

Le groupe wpd s'efforce d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins.

Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants (élargissement ou renforcement des chemins) et un tronçon devra être créé pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces travaux concernent aussi la voirie communale, parfois étroite.

VI.1.3 - Dégagements

Plusieurs aménagements de virage sont nécessaires pour permettre la bonne circulation des engins de chantier (voir carte ci-après).

VI.1.4 - Transport d'électricité

Le transport de l'électricité produite par les éoliennes jusqu'aux postes de livraison se fera par un réseau de câbles enterrés dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne.

À l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront ainsi enterrés dans des tranchées de 0,80 mètre de profondeur et de 60 centimètres de largeur et sur toute la longueur du câble.

Au sein du parc, le câble interéolien sera enterré à travers champs afin de limiter les impacts visuels et environnementaux. Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

Dans la ZIP 1, un câble reliera l'éolienne E1 au poste de livraison, l'éolienne E1 et E2 entre elles et enfin l'éolienne E2 à un second poste de livraison (voir carte ci-après).

Dans la ZIP 2, un câble reliera les éoliennes E3 et E4 entre elles. Puis, il rejoindra le poste de livraison à l'est. L'éolienne E5 est connectée directement au poste de livraison par un autre câble.

Enfin, dans la ZIP 3, le câble reliera les éoliennes E6 et E7 entre elles, puis il sera tiré jusqu'au poste de livraison.

VI.1.5 - Pose des câbles

Dans un premier temps, la terre végétale est décapée sur une profondeur de 30 cm et une bande de 4m de large. Ceci dans le but de ne pas obtenir de dégâts aux cultures et aux prairies comme évoqué dans le cahier des charges WPD. Les terres végétales sont stockées en cordon pour être ensuite remises en place après passage des réseaux.

Ensuite, la tranchée est réalisée grâce à une trancheuse. Le câble est ensuite déroulé avec un tracteur à dérouleuse, une grue et une machine pour enrouler le dafigaine sur les câbles. La cadence est de 600m/j.

Après réalisation de la tranchée, les terres végétales stockées sont remises en place pour garantir l'état de sol initial. Une pelle de 14T avec plaque de compactage pour le remblai est utilisée. Une pelle de 34T sert aussi pour la remise en place des terres végétales.

VI.2 Les aires de levage

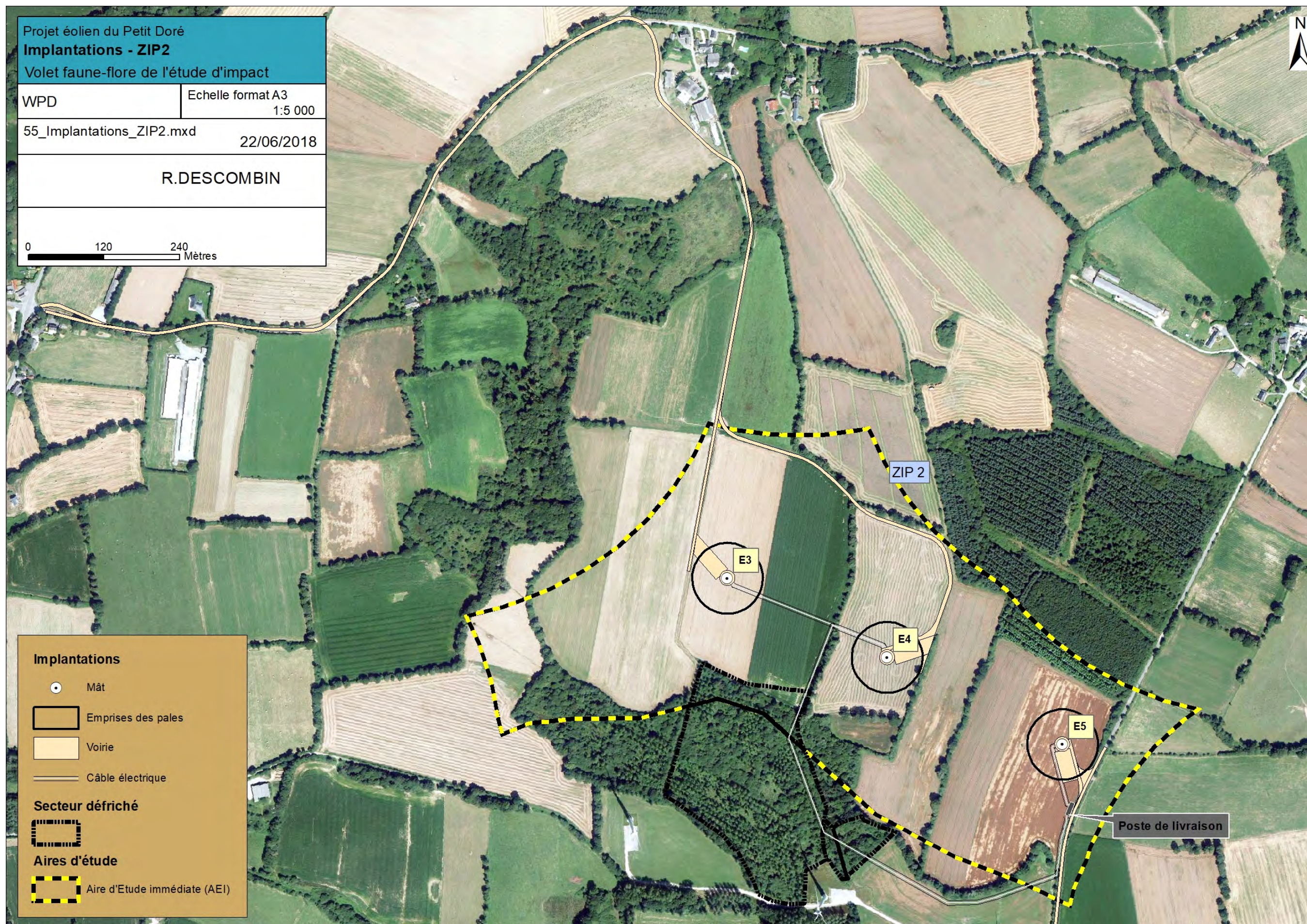
Une aire de levage sera utilisée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien, afin de permettre le stationnement des grues de levage, des engins de chantier et l'assemblage des différentes composantes de l'éolienne (éléments du mât, pales, moyeu et nacelle).

Cet aménagement sera dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

Aucun aménagement spécial n'est nécessaire. En effet, il s'agit des plateformes aux pieds des éoliennes.



Carte 51 - Implantations - ZIP 1



Carte 52 - Implantations - ZIP 2



Carte 53 - Implantations - ZIP 3

VII. Évaluation des impacts

VII.1 Méthode d'évaluation des impacts

Pour rappel, l'article R122-5 du Code de l'Environnement prévoit une « analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet et impact » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'incidences sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet). Effets et impacts peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

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

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera plus fort si l'espèce est plus patrimoniale que si elle l'est moins.

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

L'évaluation des impacts est réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée (voir tableau de synthèse page 125 et 126).

L'évaluation des impacts du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Sensibilité du site, des habitats et des espèces
- Enjeu de conservation des populations locales
- Nature de l'impact (destruction, dérangement), par exemple abattage d'un habitat de reproduction, dérangement d'une couvée.
- Type d'impact (direct ou indirect), par exemple l'écrasement d'individu est un impact direct et la pollution accidentelle du sol est impact indirect.
- Durée de l'impact (temporaire ou permanent). Une durée temporaire signifie qu'il a une durée limitée dans le temps (par exemple le temps du chantier). Une durée permanente signifie que l'impact est définitif.

Dans le cadre du diagnostic écologique, l'analyse se fait sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques
- Habitats naturels, haies et flore
- Avifaune
- Chiroptères
- Amphibiens
- Reptiles
- Entomofaune
- Mammifères (autres que chiroptères)

Dans notre méthodologie, seuls les impacts sur les espèces avérées sont traités et décrits puis quantifiés à l'aide de l'échelle des impacts présentée ci-dessous :

Tableau 88 – Échelle des impacts

Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	--------	--------	------

Les impacts sont évalués taxon par taxon, en phase de chantier et en phase d'exploitation, de manière temporaire et de manière permanente. Enfin, une partie à part évoquera les impacts lors de la phase de démantèlement.

VII.1.1 - Impact lié à la phase de chantier

Lors de la phase de chantier d'un parc éolien, les impacts directs et indirects sont liés :

- Au terrassement
- Au bruit
- à la circulation d'engins de chantier

VII.1.2 - Impact lié à la phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien, les impacts directs et indirects sont liés :

- au fonctionnement des aérogénérateurs (collision, dérangement)
- à l'entretien du parc éolien et ses annexes
- aux phases de maintenance

La phase liée à l'entretien du parc éolien et ses annexes ne concernent que très peu de rotation de véhicules.

Lors de la vie du parc éolien, des actions de maintenance ont lieu. Ces phases de maintenance engendrent la circulation d'engins plus conséquents qui peuvent entraîner deux types de pollutions :

- la pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquées par la circulation des véhicules qui viennent faire la maintenance du parc éolien. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels et les espèces localisées à proximité de l'implantation.
- la pollution du sol et des eaux : lors de la phase d'exploitation, les opérations de maintenance du parc peuvent générer des pollutions sur les habitats et donc sur les espèces qui s'y développent. En effet, le déversement accidentel de liquides durant les phases de maintenance préventives et curatives est possible (huiles, carburants...) et peut polluer les habitats naturels et les cours d'eau.

VII.2 Impacts

L'analyse des impacts s'effectue d'abord taxon par taxon. Dans chaque partie dédiée aux taxons, les impacts sont déclinés lors de la phase chantier et la phase d'exploitation.

VII.2.1 - Impact sur les habitats naturels et la flore – Phase de chantier

VII.2.1.1 - Habitats naturels

Les principaux impacts directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont :
- La destruction et/ou la dégradation des habitats

- Impacts directs

Les implantations des éoliennes et de ses annexes (plateformes, chemins d'accès), sont comprises dans des zones d'habitat à enjeu faible.

L'emprise des mâts, des plateformes et des chemins d'accès crée un impact direct et permanent. Les impacts directs et temporaires sont liés aux travaux pour le passage du câble et à la création de plateformes de retournement près des éoliennes E1 et E6. Après intervention, le terrain est remis dans son état initial.

ZIP1

La plateforme de l'éolienne E1 est implantée dans une culture (82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés). La plateforme de l'éolienne E2 se situe dans une pâture (38.11 Pâtures continues). Les accès utilisent principalement les chemins agricoles existants (87.2 zones rudérales). Les impacts permanents sur les habitats naturels de la ZIP 1 sont faibles.

L'ensemble des impacts directs sont détaillés pour la ZIP 1 dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 89 – Habitats impactés de manière permanente par le projet – ZIP1

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m²)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	3 562	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	2 722	Faible	Faible
86	Villes, villages et sites industriels	220	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	1549	Faible	Faible

Le passage du câble s'effectue majoritairement dans les cultures et secondairement sur les chemins agricoles existants. À l'est, l'aménagement de la place de retournement impacte temporairement une culture d'enjeu faible. L'impact temporaire est faible.

Tableau 90 – Habitats impactés de manière temporaire – ZIP1

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m²)	Enjeu	Impact
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	264	Faible	Faible

Tableau 91 – Habitats impactés de manière temporaire par le câble – ZIP1

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	106	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	1413	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	87	Faible	Faible

Lors de la phase chantier, l'impact brut du projet éolien sur les habitats naturels de la ZIP 1 peut donc être considéré comme faible.

Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité est, l'impact indirect résiduel est faible.

ZIP 2

Dans la ZIP 2, les accès et les plateformes sont majoritairement compris dans des cultures, des pâtures et des prairies temporaires (81.1 Prairies sèches améliorées). Le faible linéaire de chemins agricoles engendre la création de voiries supplémentaires.

Les habitats impactés sont tous d'enjeu faible. L'impact permanent est faible.

Tableau 92 – Habitats impactés de manière permanente par le projet – ZIP2

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m²)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	3511	Faible	Faible
41	Forêts caducifoliées	92	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	3066	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	6198	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	233	Faible	Faible

Le passage du câble s'effectue majoritairement à travers de prairies temporaires et des cultures. Étant donné l'absence d'accord avec le propriétaire de la parcelle entre les éoliennes E4 et E5, le câble passe par le sud. Il traverse ainsi des secteurs de fourrés (code corine Biotopes 31.8), et de cultures. L'impact sur ces milieux est faible. L'aspect zones humides est détaillé dans la partie dédiée. L'impact temporaire est faible.

Tableau 93 – Habitats impactés de manière temporaire par le câble – ZIP2

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact
31.8	Fourrés	317	Faible	Faible
38.11	Pâtures continues	179	Faible	Faible
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	33	Fort	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	302	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	529	Faible	Faible

Lors de la phase chantier, l'impact brut du projet éolien sur les habitats naturels de la ZIP 2 peut donc être considéré comme faible.

Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité est, l'impact indirect résiduel est faible.

ZIP 3

La création de la voirie et des plateformes des éoliennes E6 et E7 impacte essentiellement des cultures et des pâtures (voir carte ci-après).

Les impacts directs et permanents sont faibles.

Tableau 94 – Habitats impactés de manière permanente par le projet – ZIP3

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m²)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	1713	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	206	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	6301	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	996	Faible	Faible

Le passage du câble s'effectue majoritairement dans les cultures et les prairies temporaires. L'impact temporaire est faible. L'aménagement d'une place de retournement impacte une culture.

L'impact temporaire sur les habitats naturels de la ZIP3 est faible.

Tableau 95 – Habitats impactés de manière temporaire – ZIP3

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m ²)	Enjeu	Impact
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	510	Faible	Faible

Tableau 96 – Habitats impactés de manière temporaire par le câble – ZIP3

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	46	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	200	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	427	Faible	Faible

Lors de la phase chantier, l'impact brut du projet éolien sur les habitats naturels de la ZIP 3 peut donc être considéré comme faible.

Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité est, l'impact indirect résiduel est faible.

Synthèse des 3 ZIP

Tableau 97 – Habitats impactés de manière permanente par le projet – ZIP 1, 2 et 3

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m ²)	Enjeu	Impact
38.11	Pâtures continues	7119	Faible	Faible
41	Forêts caducifoliées	92	Faible	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	6404	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	15 221	Faible	Faible
86	Villes, villages et sites industriels	220	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	2778	Faible	Faible

Tableau 98 – Habitats impactés de manière temporaires – ZIP 1, 2 et 3

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m ²)	Enjeu	Impact
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	774	Faible	Faible

Tableau 99 – Habitats impactés de manière temporaire par le câble – ZIP2

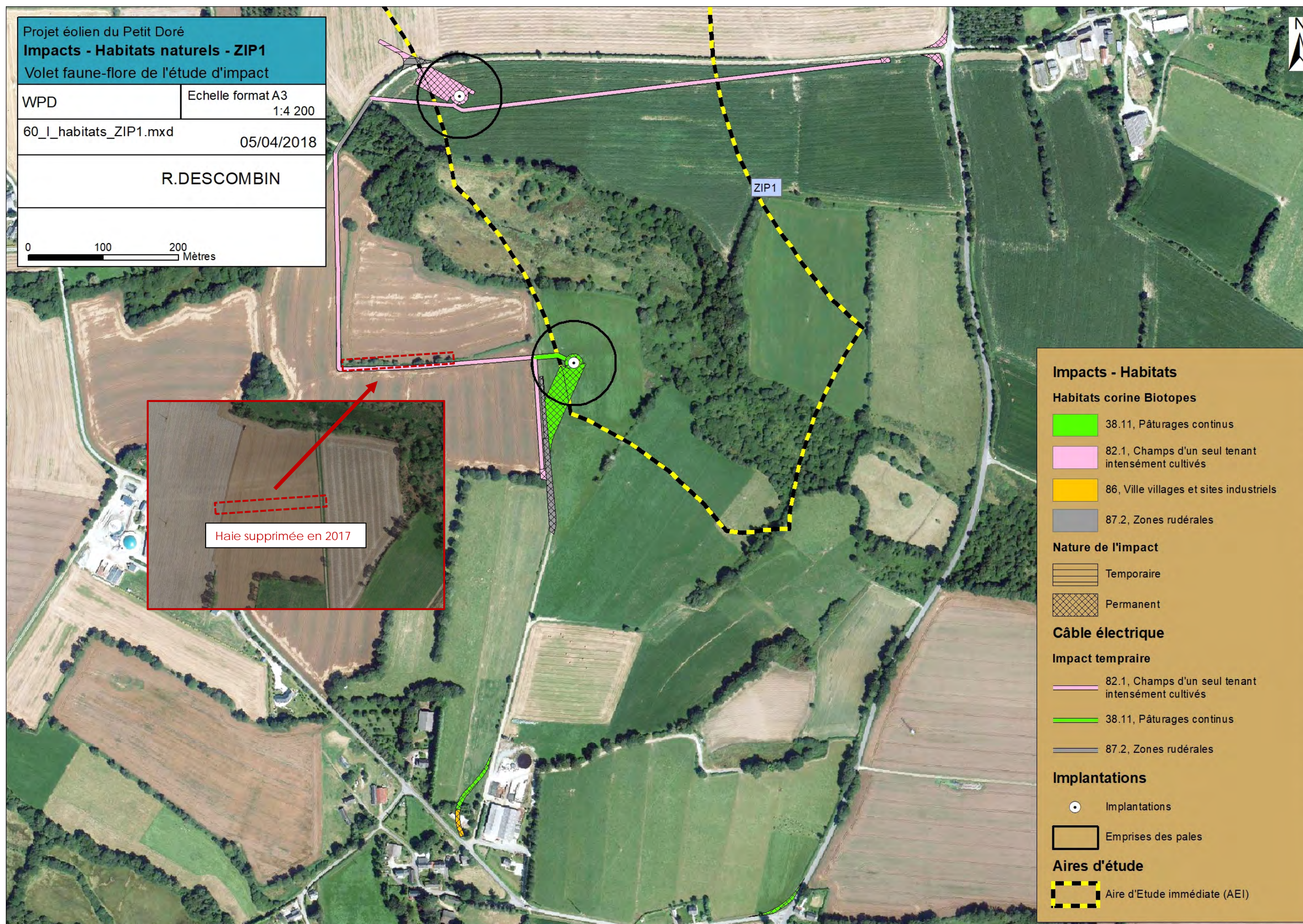
Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact
31.8	Fourrés	317	Faible	Faible
38.11	Pâtures continues	331	Faible	Faible
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	33	Fort	Faible
81.1	Prairies sèches améliorées	6706	Faible	Faible
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	2369	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	87	Faible	Faible

Lors de la phase chantier, l'impact brut du projet éolien sur les habitats naturels de la ZIP 1, 2 et 3 peut donc être considéré comme faible.

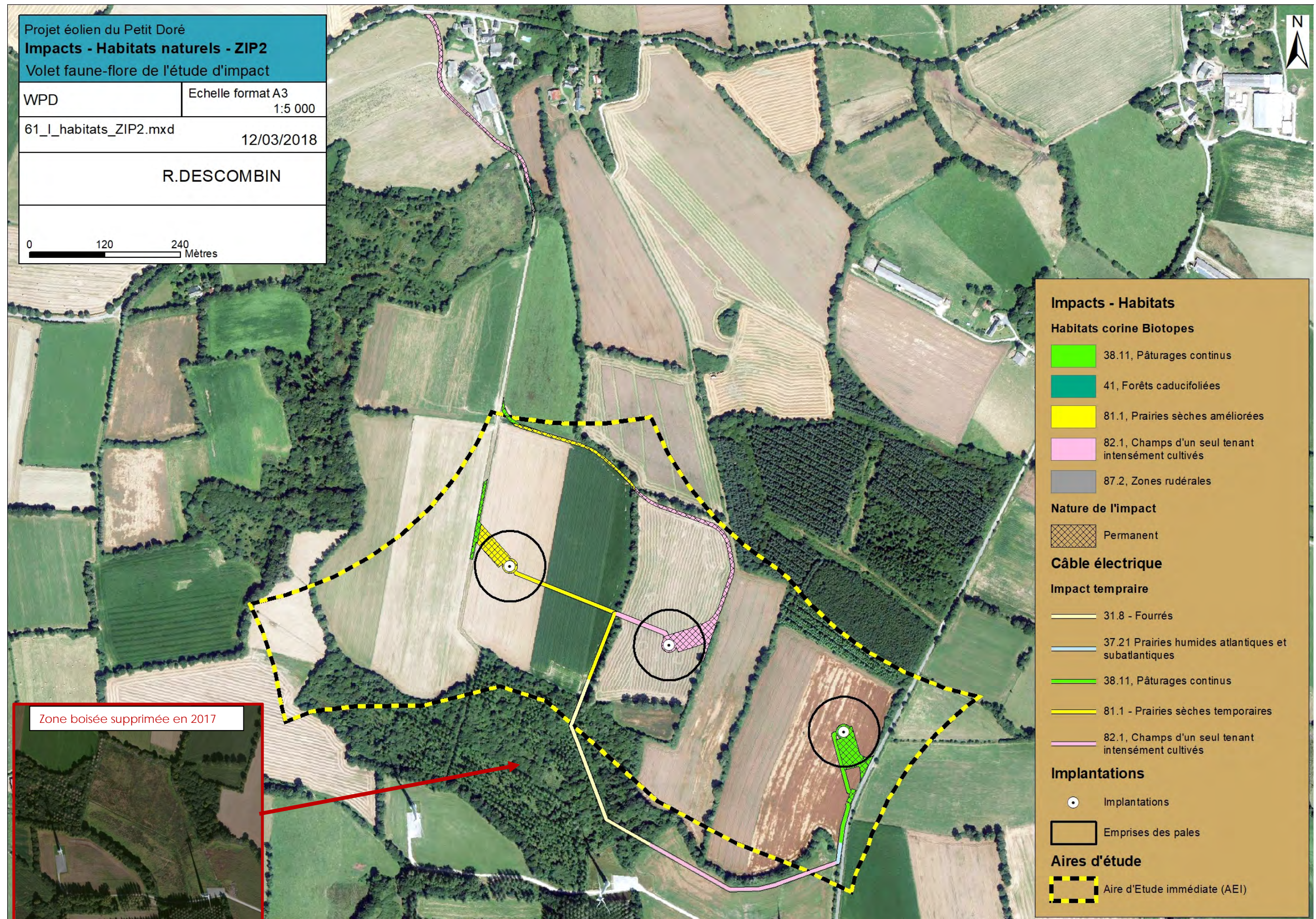
Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité est, l'impact indirect résiduel est faible.

- Impacts indirects

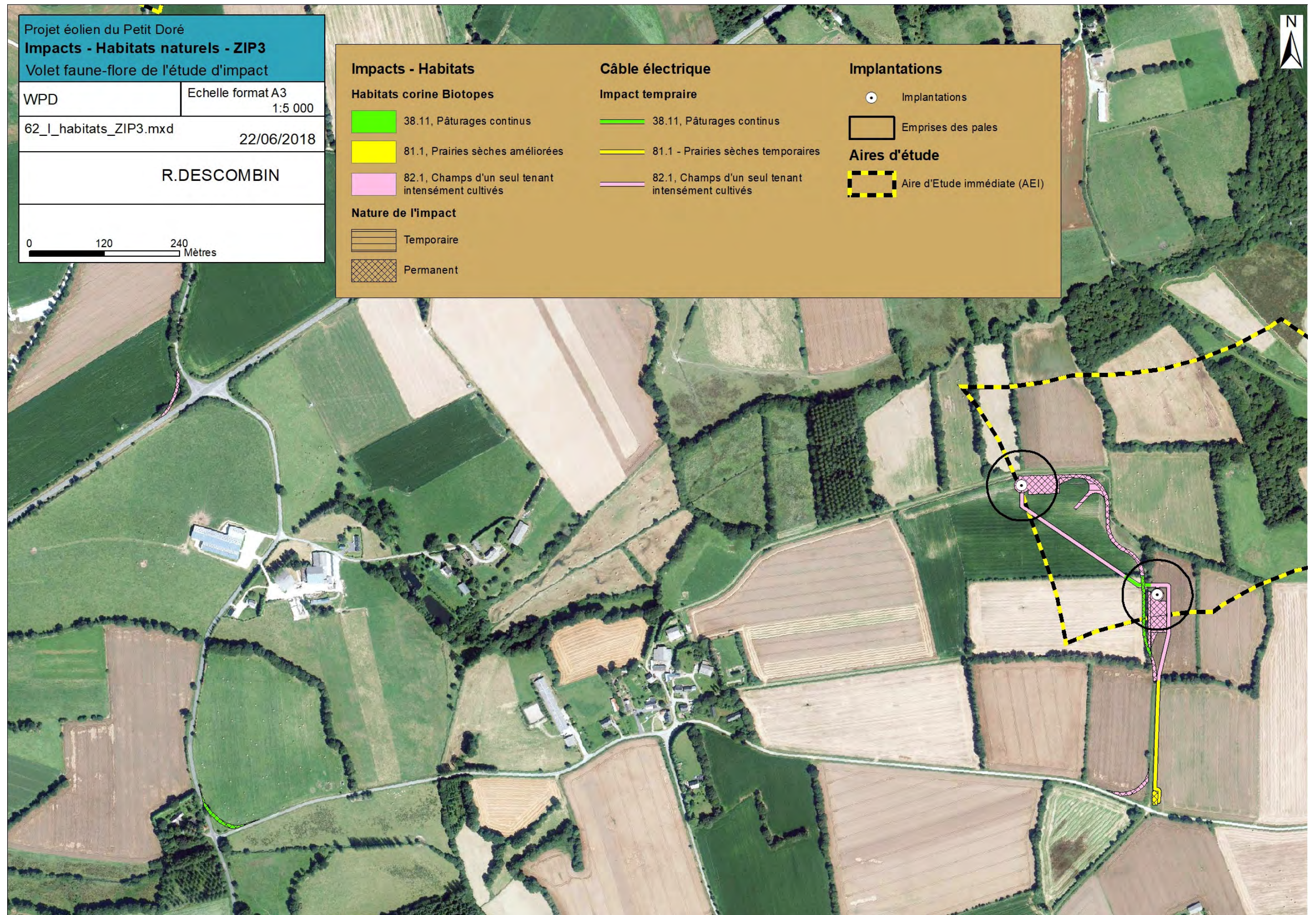
Pas d'impact indirect identifié.



Carte 54 - Impacts habitats naturels - ZIP 1



Carte 55 – Impacts habitats naturels - ZIP 2



Carte 56 - Impacts habitats naturels - ZIP 3

VII.2.1.2 - Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire selon la directive habitats-faune-flore n'est impacté directement ou indirectement par les aménagements du parc éolien.

Les impacts indirects ou directs sur les habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme nuls.

VII.2.1.3 - Haies et lisières

Les impacts sur les haies et les talus sont principalement liés à l'aménagement des chemins d'accès et secondairement aux plateformes.

ZIP1

Dans la ZIP 1, la création d'une place de retournement engendre la suppression d'un linéaire de 16 ml de haie de troènes (haie 2). Néanmoins, le linéaire de haie impacté sera compensé avant le démarrage des travaux. L'aménagement du virage d'accès à l'éolienne E1 engendre l'abattage définitif d'une portion de haie de chênes multistrates (haie 3) sur 9ml. Enfin, l'aménagement de voirie d'accès à l'éolienne E2 engendre l'abattage définitif de 21m de haie arbustive haute (haie 1).

Les haies 1 et 2 sont d'enjeu faible. Leur utilisation par les chiroptères rehausse cet enjeu en modéré pour la haie 2. La haie 3 est d'enjeu modéré. Néanmoins, elle est classée en enjeu fort pour les chiroptères.

L'impact pour la haie 1 est faible, car le linéaire abattu est limité et la haie est d'enjeu faible. La haie 2 a un impact permanent et brut modéré, car 16 ml sont abattus définitivement. Le trou créé coupe la haie en deux portions. Néanmoins, la compensation prévoyant la plantation d'une haie avec des essences locales aura un impact résiduel positif. La haie 3 est d'enjeu fort pour le transit des chiroptères. 9ml sont abattus définitivement. Néanmoins, seuls 9ml sont supprimés, l'impact est donc faible sur la haie 3.

L'impact du projet sur les haies de la ZIP 1 est faible, voire positif.

Tableau 100 – Haies impactées – ZIP 1

N° de haie	Désignation ONCFS	Essences dominantes	Linéaire concerné (en ml)	Enjeu haie	Enjeu de la haie pour les chiroptères	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
1	H6 - Haie arbustive haute	Noisetiers	21	Faible	Faible	Faible	Linéaire compensé	Faible
2	H5 - Haie taillée en sommet et en façades	Troènes	16	Faible	Modéré	Modéré	Linéaire compensé	Positif
3	H7 - Haie multistrates	Chênes	9	Modéré	Fort	Faible	Linéaire compensé	Faible

ZIP 2

L'aménagement d'un accès entre les éoliennes E3 et E4 provoque l'abattage d'une haie multistrates (haie 4) sur 18ml. De plus, le passage du câble entre ces deux mêmes éoliennes engendre l'abattage définitif de 4ml de haie multistrates (haie 5).

Ces haies sont classées en enjeu modéré par rapport à leur structure (classe H7) et pour le transit des chiroptères. L'abattage de 18ml sur la haie 4 a donc un impact brut modéré. L'abattage de 4ml sur la haie 5 est faible compte tenu du faible linéaire. La haie ne perdant pas sa fonctionnalité.

L'aménagement d'un virage permettant l'accès à l'éolienne E5 engendre la suppression de deux linéaires dans une haie de saules d'enjeu faible (haie 6).

Les linéaires impactés sont compensés au nord de la ZIP 2. L'impact résiduel est donc positif.

Tableau 101 – Haies impactées – ZIP 2

N° de haie	Désignation ONCFS	Essences dominantes	Linéaire concerné (en ml)	Enjeu haie	Enjeu de la haie pour les chiroptères	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
4	H7 - Haie multistrates	Chêne pédonculé	18	Modéré	Modéré	Modéré	Linéaire compensé	Positif
5	H7 - Haie multistrates	Chêne pédonculé	4	Modéré	Modéré	Faible	Linéaire compensé	Positif
6	H6 - Haie arbustive haute	Saule roux	48	Faible	Fort	Fort	Linéaire compensé	Positif

ZIP3

La voirie et la plateforme de l'éolienne E7 sont implantées sur une haie de sapins de Douglas (haie 7) et une haie de chênes pédonculés (haie 8). Le linéaire de sapin de Douglas est d'enjeu faible pour les haies. Le linéaire de chêne pédonculé est d'enjeu modéré pour les haies (haie multistrate). Les deux haies servent de zone de transit d'enjeu fort pour les chiroptères.

La haie de sapins de Douglas (haie 7) est composée de 33 arbres adultes pour une longueur de 148ml, dont 30 individus présentent des traces d'attaques par un insecte xylophage. Des multiples petits trous sont visibles sur l'écorce et la sève des arbres coule largement. Les arbres sont plus ou moins atteints dans les hauteurs visibles (0 à 2 m) certains présentent seulement quelques trous, mais 3 arbres sont déjà morts et ils sont déjà tombés (voir photos ci-dessous). Étant donné le large développement de la dendroctone du pin (*Dendroctonus micans*) dans ce secteur de la Bretagne (voir fiche en annexe). Il est hautement probable que ce soit cet insecte qui soit la cause de cette attaque. En tout état de cause, la haie est amenée à tomber naturellement à court terme. Le projet n'ajoute donc pas d'impact supplémentaire sur cette haie. L'impact sur la haie 7 est donc faible.



Photo 32 – Haie de sapin de Douglas infectée



Photo 33 – Sève coulant abondamment le long d'un tronc



Photo 34 – Sapins de Douglas déjà tombés



Photo 35 – Trous créés par la probable dendroctone du pin

Enfin, dans la ZIP3 une haie multistrate dominée par le chêne pédonculé est supprimée. Elle est d'enjeu modérée et d'enjeu fort pour les chiroptères. En effet, elle sert de zone de transit pour les chauves-souris. Le linéaire concerné est de 58ml. Il est compensé par une plantation à hauteur de 132%. L'impact brut sur la haie 8 est fort mais l'impact résiduel est positif.

Pour la ZIP 3, l'impact brut est donc fort sur les haies. Après mesures de réduction et de compensation, l'impact résiduel est positif.

Tableau 102 – Haies impactées – ZIP 3

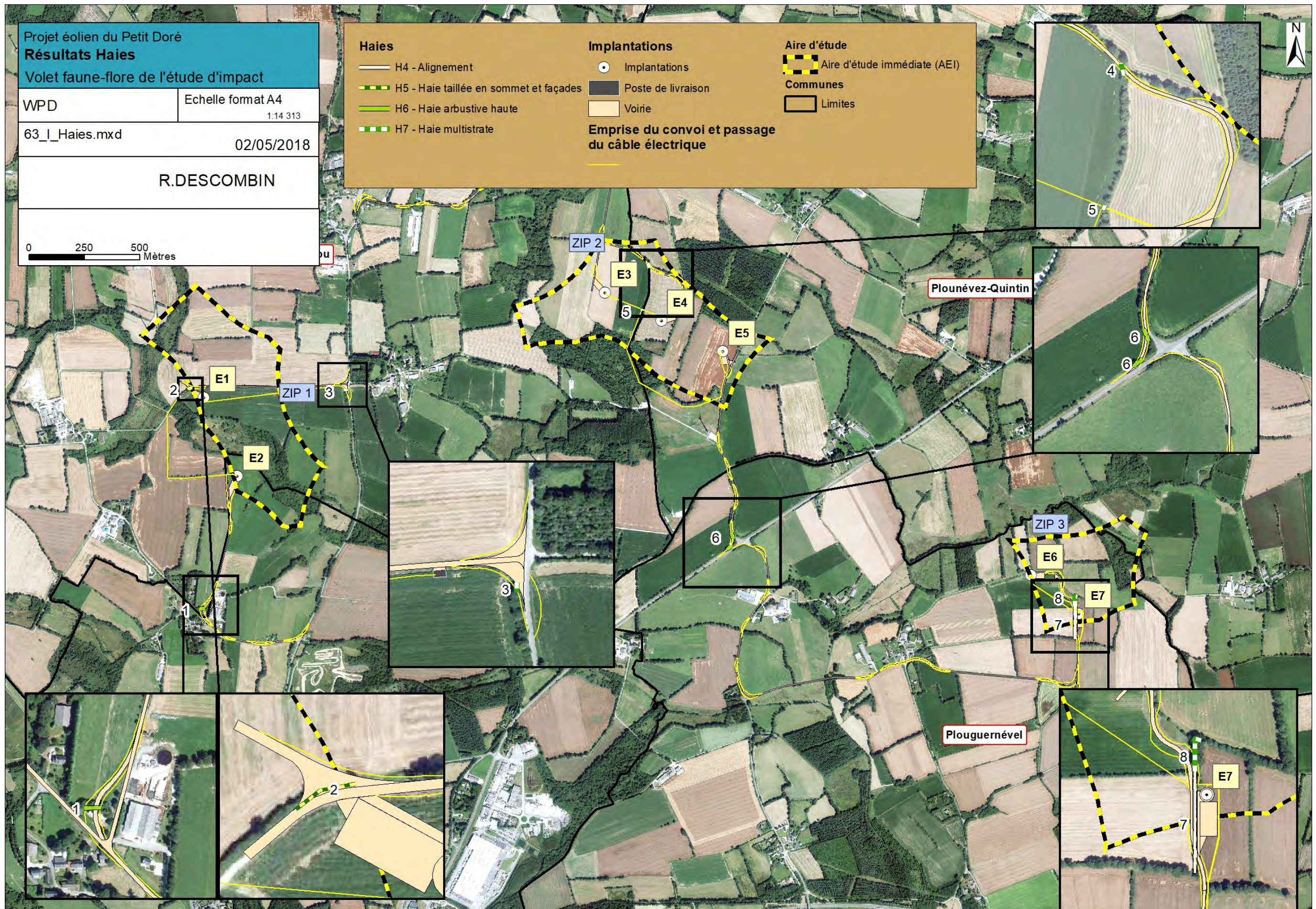
Numéro de haie	Désignation ONCFS	Essences dominantes	Linéaire concerné (en ml)	Enjeu haie	Enjeu de la haie pour les chiroptères	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
7	H4 - Alignement arboré	Sapin de Douglas	148	Faible	Fort	Faible	Linéaire compensé	Positif
8	H7 - Haie multistrates	Chêne pédonculé	58	Modéré	Fort	Fort	Linéaire compensé	Positif

Ensemble des 3 ZIP :

Tableau 103 – Bilan des haies impactées

Désignation ONCFS	Nombre de haies concernées	Linéaire total (en ml)
H4 - Alignement arboré	1	148
H5 - Haie taillée en sommet et en façades	1	16
H6 - Haie arbustive haute	2	69
H7 - Haie multistrates	4	89
Totaux	8	322

Au total, 8 haies sont impactées pour linéaire cumulé de 322m.



Carte 57 - Haies impactées

VII.2.1.4 - Zones humides

Deux expertises de zones humides ont été réalisées le 2 et 9 mars 2017 et le 8 juin 2017 (Cf. annexe 5). Elles ont porté sur des secteurs probables d'implantation sur lesquels le caractère humide ou non a été vérifié au moyen de sondages pédologiques. Elles ont permis de localiser précisément les zones humides dans les secteurs pressentis. Les deux expertises sont jointes en annexe.

Les cartes ci-après synthétisent les localisations de zones humides réalisées.

ZIP1

Dans la ZIP1, aucun passage de câble, aucune création de plateformes ni chemin d'accès n'est implanté en zone humide. Le câble entre l'éolienne E1 et E2 emprunte un chemin existant.

L'impact brut direct sur les zones humides est nul pour la ZIP1.

Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité et, l'impact indirect résiduel est faible.

ZIP2

Dans la ZIP2, aucune plateforme, voirie ou aménagement de virage n'est prévu en zone humide. Les expertises de zones humides ont permis d'implanter au mieux l'éolienne E5 (à l'est) pour éviter les zones humides (voir carte).

En revanche, le câble électrique entre les éoliennes E3-E4 et E5 passe en zone humide. En l'absence d'accord foncier, la solution la plus courte pour relier les éoliennes E4 et E5 oblige à passer en milieu humide. En effet, le tracé le plus court mesure 1379 ml contre 3681 ml pour le tracé alternatif (voir carte 60). Soit 2302 ml en plus pour le tracé alternatif. En tout 662 ml de câble sont prévus en zone humide pour le tracé retenu. Pour éviter de passer en zone humide, l'accès aux éoliennes E3 et E4 a été réalisé depuis le nord et non en partant de E5 en suivant le câble.

En l'absence de préconisations spécifiques pour le passage de câble en milieu humide, l'impact brut peut s'avérer fort, avec potentiellement, un risque de drainage localisé.

Après la mise en place de la mesure MR7, consistant à remettre dans le bon ordre les trois horizons de sols (terre végétale, terres hydromorphes, terre profonde), et la mesure MR 8, consistant à mettre en place des bouchons d'argile, l'impact résiduel est considéré comme faible (voir mesures de réductions, chapitre Mesure de réduction n°7 : Gestion des fouilles pour le passage du câble (MR7) et Mesure de réduction n°8 : création de bouchon d'argile lors du passage du câble (MR8)).

L'impact temporaire résiduel sur les zones humides est donc faible et les impacts permanents résiduels sont nuls.

La mesure de suivi MS2 permettra de s'assurer que la zone humide conserve sa fonctionnalité.

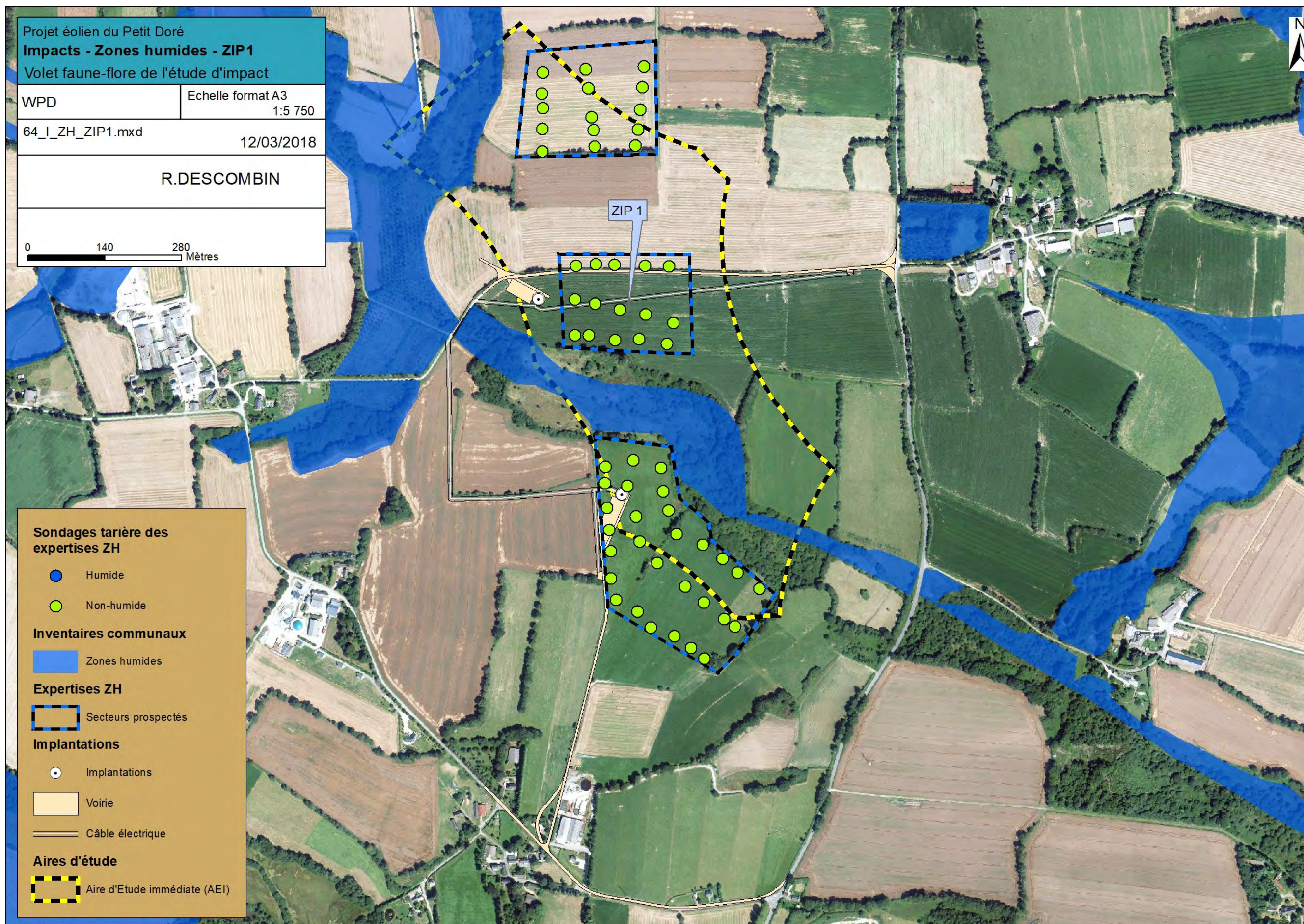
Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité et, l'impact indirect résiduel est faible.

ZIP3

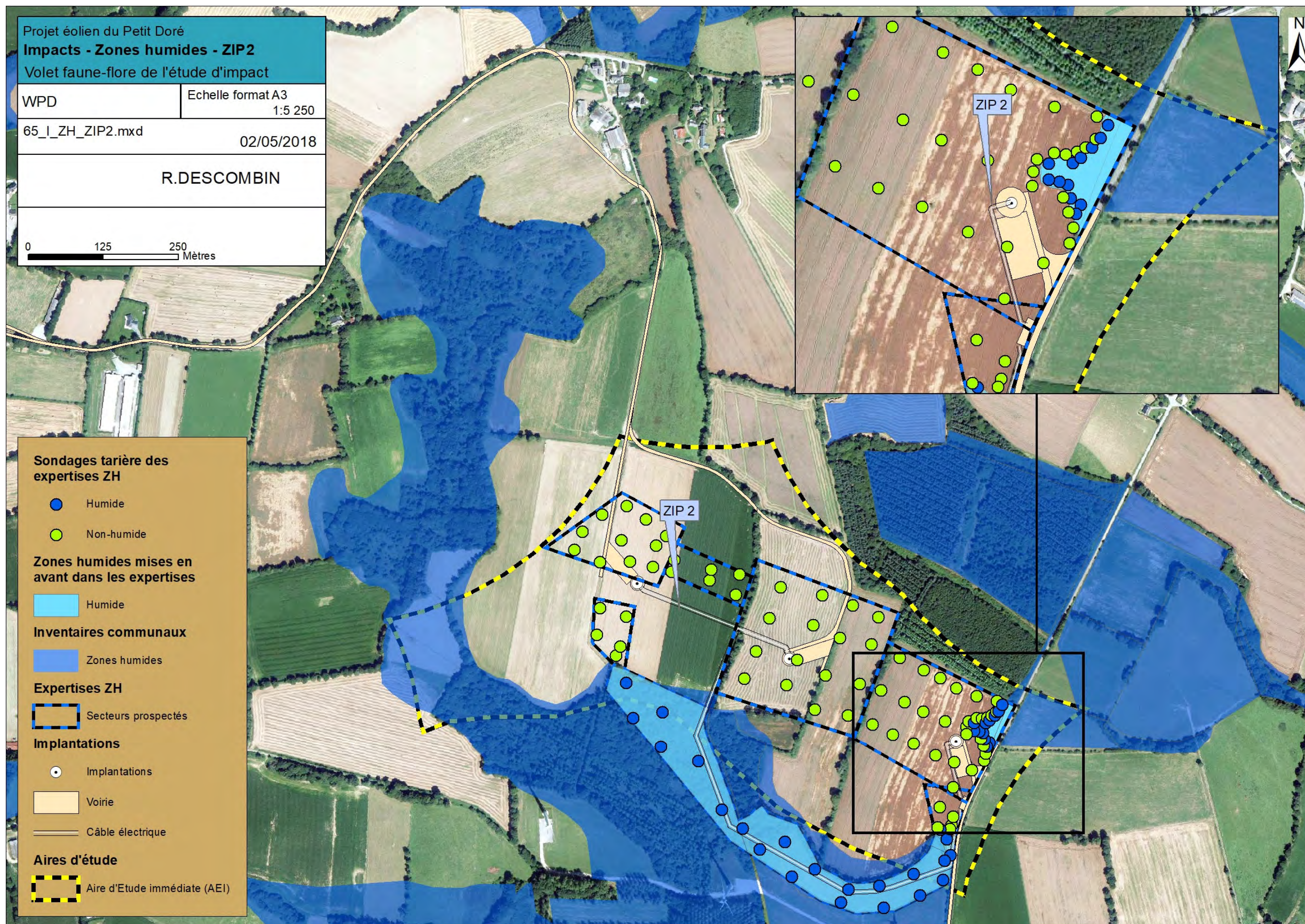
Aucun passage de câble, création de voirie ou de plateforme n'est prévu en zone humide. La prise en compte de ces dernières en amont du projet permet de les éviter entièrement.

L'impact sur les zones humides est nul pour la ZIP 3.

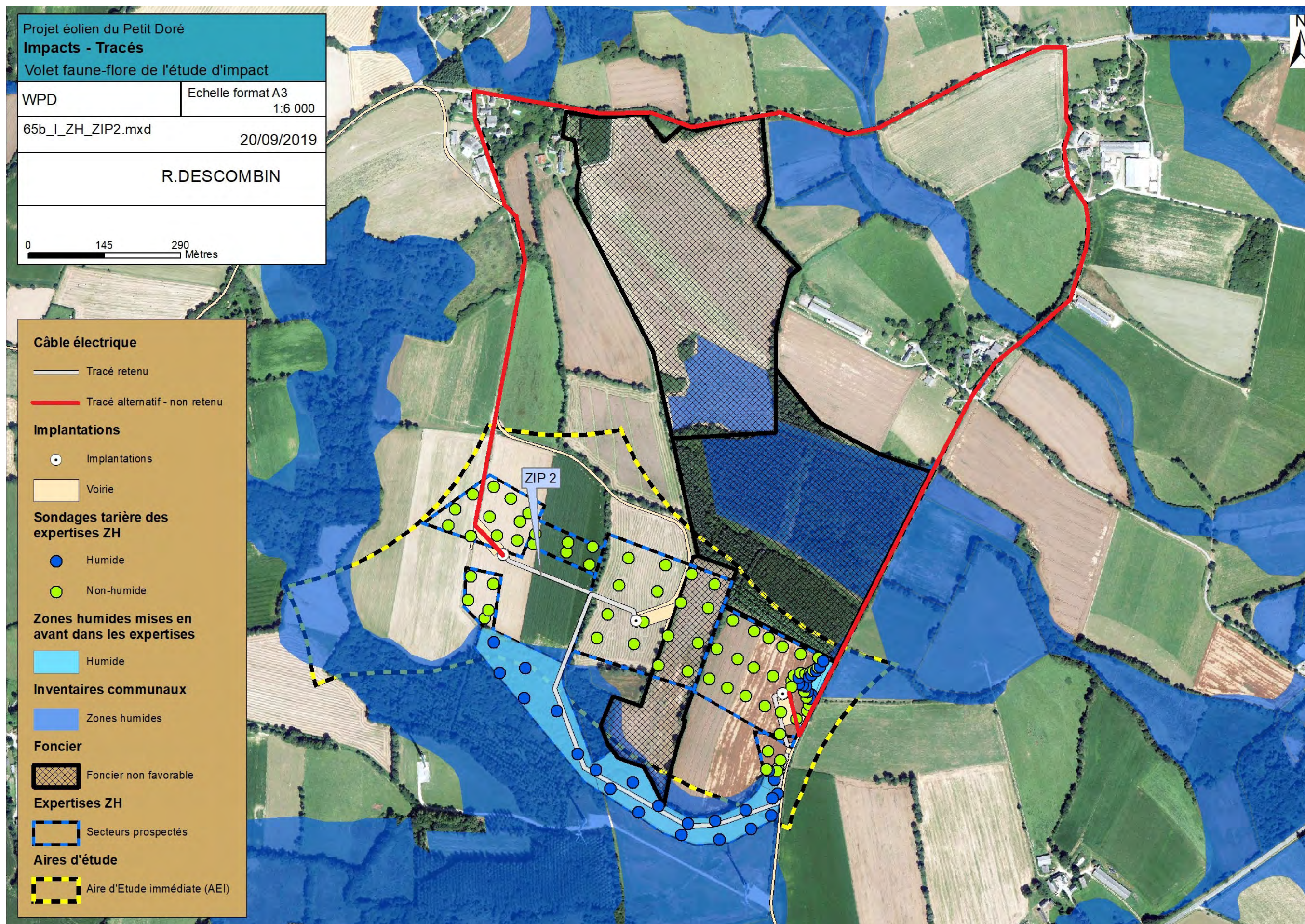
Il existe un risque de pollution modéré en phase de chantier. L'impact indirect brut est modéré mais avec les mesures de réduction (charte verte), le risque est limité et, l'impact indirect résiduel est faible.



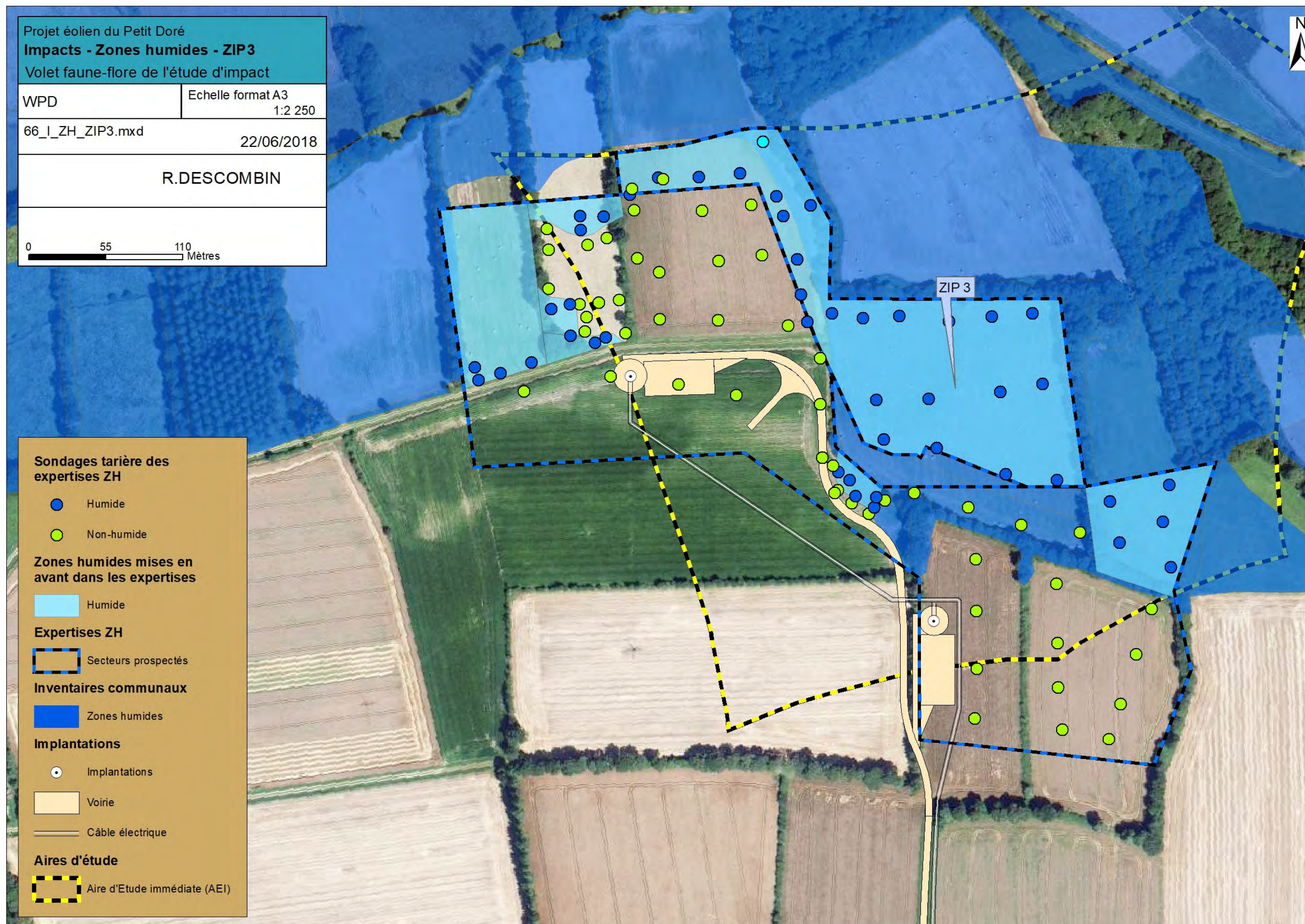
Carte 58 – Synthèse des deux expertises de zone humide et implantations – ZIP1



Carte 59 - Synthèse des deux expertises de zone humide et implantations - ZIP2



Carte 60 - Implantation et alternative de tracés des câbles - ZIP2



Carte 61 - Synthèse des deux expertises de zone humide et implantations – ZIP3

VII.2.1.5 - Cours d'eau

ZIP1

Les implantations sont réalisées largement en retrait du cours d'eau le Petit Doré. Le mât de l'éolienne E1 est situé à 120m du cours d'eau le Petit Doré et le mât de l'éolienne E2 à 145m. Le câble électrique entre les éoliennes E1 et E2 franchit le cours d'eau dans le remblai du chemin agricole existant.

L'impact sur le cours d'eau est nul.

ZIP2

Toutes les implantations sont éloignées des cours d'eau du petit doré et du Kerscoadec.

L'impact est nul

ZIP3

Tous les mâts des éoliennes E6 et E7 sont situés à respectivement 225 et 467m du cours d'eau Kerscoadec.

L'impact est nul

Les impacts indirects ou directs sur les cours d'eau sont considérés comme nuls.

VII.2.1.6 - Flore

Au niveau des 3 ZIP, le cortège floristique identifié est qualifié de commun et à enjeu faible. La domination des milieux agricoles réduit de fait la diversité floristique.

- Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur la flore en phase chantier sont :

- La destruction des individus et/ou de population
- La destruction et/ou la dégradation des habitats

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et du linéaire de câble, aucune espèce floristique d'enjeu à minima modéré n'a été observée.

Un seul arbre réservoir de biodiversité (enjeu modéré) est identifié près de l'aménagement d'un virage d'accès aux éoliennes E6 et E7. Cet arbre sera contourné.

Lors de la phase chantier, les impacts directs sur ces espèces sont faibles.

- Impacts indirects

Pas d'impact indirect identifié.

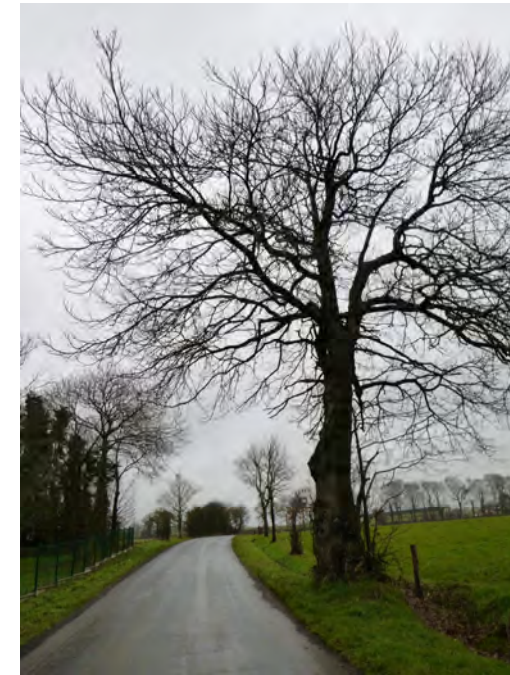


Photo 36 – Arbre réservoir de biodiversité contourné par les accès aux éoliennes E6 et E7

VII.2.2 - Impacts sur les habitats naturels et la flore – Phase d'exploitation

L'impact sur les habitats naturels (y compris les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides), la flore, les haies est clairement concentré en phase de travaux.

Les impacts directs en phase d'exploitation sont faibles à nuls.

De la même façon, les impacts indirects sur les habitats situés les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles.



Carte 62 – Impact flore

VII.2.3 - Impacts sur les habitats naturels et la flore - Synthèse

Les habitats impactés sont essentiellement des cultures, et des prairies d'enjeu faible. Les zones humides prises en compte en amont du projet sont largement évitées, hormis pour un linéaire de câble électrique (impact résiduel temporaire faible et impact résiduel permanent nul).

Certaines haies sont impactées pour aménager l'accès pour le passage des engins de chantier. Les impacts bruts vont de faible à fort. Ils sont compensés par la plantation d'un nouveau linéaire de haies. Les impacts résiduels sont donc faibles, sauf pour la haie 8. En effet, les plantations de compense pas la perte d'habitats arboricoles pour les chiroptères. Enfin, la flore impactée est d'enjeu faible.

VII.3 Impacts sur la faune

VII.3.1 - Avifaune – En phase de chantier

- Impacts directs
 - Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur l'avifaune sont :
 - La destruction des individus
 - La destruction et/ou dégradation des habitats
 - Le dérangement
 - La perte d'habitat de nourrissage ou de reproduction

VII.3.1.1 - Avifaune migratrice

La phase de chantier peut engendrer un dérangement des oiseaux en halte migratoire, cependant aucune zone de concentration migratoire n'est localisée.

Les impacts directs et indirects sur l'avifaune migratrice sont faibles.

VII.3.1.2 - Avifaune nicheuse

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation d'habitats de culture, et de prairies (voir partie Impact-Habitats naturels).

Le terrassement peut engendrer une perte d'habitat de nourrissage direct pour les oiseaux liés aux cultures. Il peut également impacter les nichées (œufs et/ou jeunes non volants) et entraîner la perte des habitats de reproduction. De plus, le chantier engendre des allers-retours d'engins au niveau des chemins d'accès, ce qui peut entraîner un impact sur le dérangement des espèces de passereaux nicheuses à proximité du chantier. En cas de dérangement trop important des espèces de passereaux, celles-ci peuvent abandonner leurs nichées. Il existe donc un risque de dérangement d'individus à proximité du chantier.

Les travaux débuteront avant la période de reproduction des espèces (1er avril au 30 juin), permettant d'éviter l'installation d'individus en phase de reproduction. De plus, les principaux habitats impactés sont très communs dans la ZIP et l'AER. L'impact sur les habitats de reproduction peut être considéré comme faible.

La voirie et les plateformes évitent les habitats de reproduction, de l'alouette lulu, de vulnérabilité « Assez forte » (voir carte). Le passage du câble dans l'habitat de reproduction de l'alouette lulu, ne modifie pas l'habitat en lui-même (câble enterré), l'impact sur l'habitat est faible.

L'alouette des champs se reproduit dans les cultures et les prairies de l'AER. Elle est commune et sa vulnérabilité est « Modérée ». Étant donné l'abondance de milieux favorables dans les ZIP et l'AER, l'impact de la phase de chantier sur l'alouette des champs est faible, avec le respect de dates de travaux.

Le faucon crécerelle de vulnérabilité « modérée » est observé en vol au-dessus de l'AER. Aucun secteur de nidification n'est localisé précisément dans l'AER. L'impact de la phase de chantier sur l'espèce est donc faible.

En phase travaux, les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux nicheurs sont donc considérés comme faibles après mises en place de la mesure consistant à démarrer les travaux en dehors de la période de reproduction.

VII.3.1.3 - Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est composée de 37 espèces. Seul le vanneau huppé est classé en vulnérabilité modéré. Il utilise essentiellement une culture au nord-est de l'AER pour se nourrir.

Les implantations impactent des zones de nourrissage (cultures) potentielles par ces oiseaux. Néanmoins, elles sont très présentes à l'échelle de l'AER. Leur destruction ne risque donc pas d'avoir un impact sur la ressource alimentaire locale, donc sur l'utilisation de la ZIP et des alentours par l'avifaune hivernante.

Par conséquent, en phase travaux les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux hivernants sont donc considérés comme faibles.

VII.3.2 - Avifaune – Phase d'exploitation

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur l'avifaune en phase d'exploitation sont :

- **Dérangement** : induits par la présence des éoliennes et les travaux, pouvant engendrer une modification des déplacements, un phénomène d'éloignement voire la perte de l'habitat de l'espèce ;
- **Mortalité directe** : collision entre les oiseaux et les pales du rotor.

Ces effets n'affectent pas toutes les espèces de la même façon, lesquelles peuvent réagir différemment face à un parc éolien :

- Les espèces plus sensibles au dérangement seront affectées par le risque d'éloignement et de perte d'habitat induit (grues, limicoles, anatidés, aigles...). Ces espèces, plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
- Les espèces en revanche moins farouches seront moins affectées par l'effet de dérangement. De fait, elles seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision avec les pales (milans, buses, martinets, hirondelles...).

Un des aspects du dérangement est l'effet barrière. Les oiseaux en transit à la vue d'un parc éolien peuvent changer de stratégie de vol. En fonction des espèces, les oiseaux choisiront de contourner le parc sur les côtés, au-dessus, en dessous ou d'utiliser une trouée. Les oiseaux optant pour passer à travers le parc seront plus sensibles à une mortalité directe par collision.

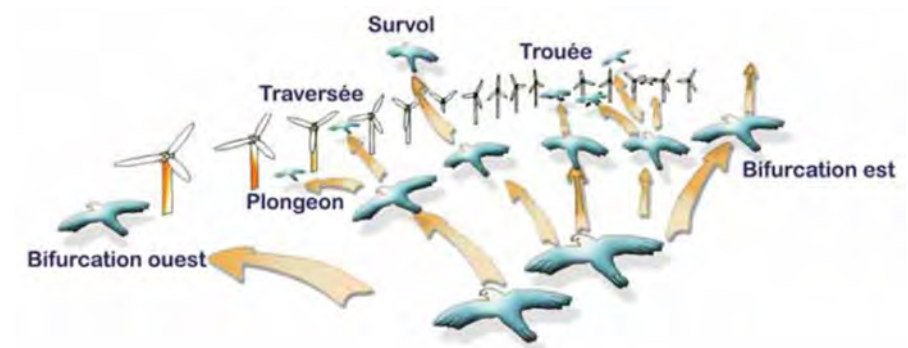


Figure 38 - Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois

Source : LPO Aude, 2001

VII.3.2.1 - Avifaune migratrice

En phase de migration pré et postnuptiale, les effectifs sont faibles et les hauteurs de vols sont basses (de 0 à 50m). Les flux migratoires sont diffus dans l'AER, sans secteur de concentration. Les directions de migration sont orientées vers l'est en pré-nuptiale. En postnuptiale aucun sens de vol dominant n'est identifié.

Les hauteurs de vol sont faibles et les effectifs identifiés aussi. **Ainsi les risques de collisions et l'effet barrière sont considérés comme faibles.**

L'impact sur l'avifaune migratrice est donc considéré comme faible.

VII.3.2.2 - Avifaune nicheuse

Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux.

Les jeunes non volants et les œufs ne sont pas détruits lors de la phase d'exploitation puisque les milieux dans lesquelles ces passereaux peuvent nicher ne seront pas perturbés lors de l'entretien des chemins d'accès.

Le risque principal est lié aux collisions des adultes sur les pales des éoliennes qui sont en mouvement. La majorité des espèces est de vulnérabilité faible. L'alouette lulu et l'alouette des champs sont étudiées particulièrement, car elles présentent un enjeu sur site.

L'alouette lulu est sensible aux éoliennes (vulnérabilité « Modérée ») est surtout sensible à la perte d'habitat de reproduction. Les deux sites de nidification (nid) sont évités par les implantations. Les éoliennes E4 et E5 sont situées à respectivement 300m et 250m de la zone de nidification dans la ZIP 2. Les éoliennes E6 et E7 sont, elles, localisées respectivement à 440m et 720m de la zone de nidification au nord de la ZIP 3. La bibliographie met en avant une zone de dispersion de 120m à partir de l'aire de nidification (Donald P., 2004). De plus, la synthèse LPO des impacts des parcs éoliens terrestres sur l'avifaune 2017 (MARX G., 2017) met en avant une faible mortalité de l'espèce en phase d'exploitation (5 cas de mortalité sur 142 parcs étudiés).

Le risque de collision est donc de faible pour cette espèce.

L'alouette des champs est de vulnérabilité « Modérée ». Sa population est répartie dans l'AER, où elles profitent des cultures et des prairies pour nicher. Cet habitat se retrouve largement dans l'AER, et les quelques alouettes des champs concernées par les éoliennes représentent une faible proportion de la population locale. La synthèse LPO des impacts des parcs éoliens terrestres sur l'avifaune 2017 (MARX G., 2017) met en avant une mortalité accrue des alouettes des champs en zone de culture et au printemps (60 cas de mortalité sur 142 parcs étudiés ; MARX G., 2017). Le risque de collision est probablement dû au comportement du mâle pour se reproduire. En effet, pour marquer son territoire et attirer les femelles, les mâles chantent en volant très haut dans le ciel. L'alouette des champs est néanmoins une espèce chassable et sa présence est très commune en Bretagne, mais classée quasi menacée (NT sur la liste rouge nationale).

L'impact sur l'alouette des champs est donc faible à modéré.

Le faucon crécerelle d'enjeu faible, peut présenter une sensibilité aux éoliennes du fait de son vol en altitude. Néanmoins, l'étude LPO (MARX G., 2017) met en avant une mortalité essentiellement en période de migration postnuptiale et pas au printemps. **Un seul individu a été aperçu en vol au-dessus de la ZIP 3. Sa présence est donc anecdotique.**

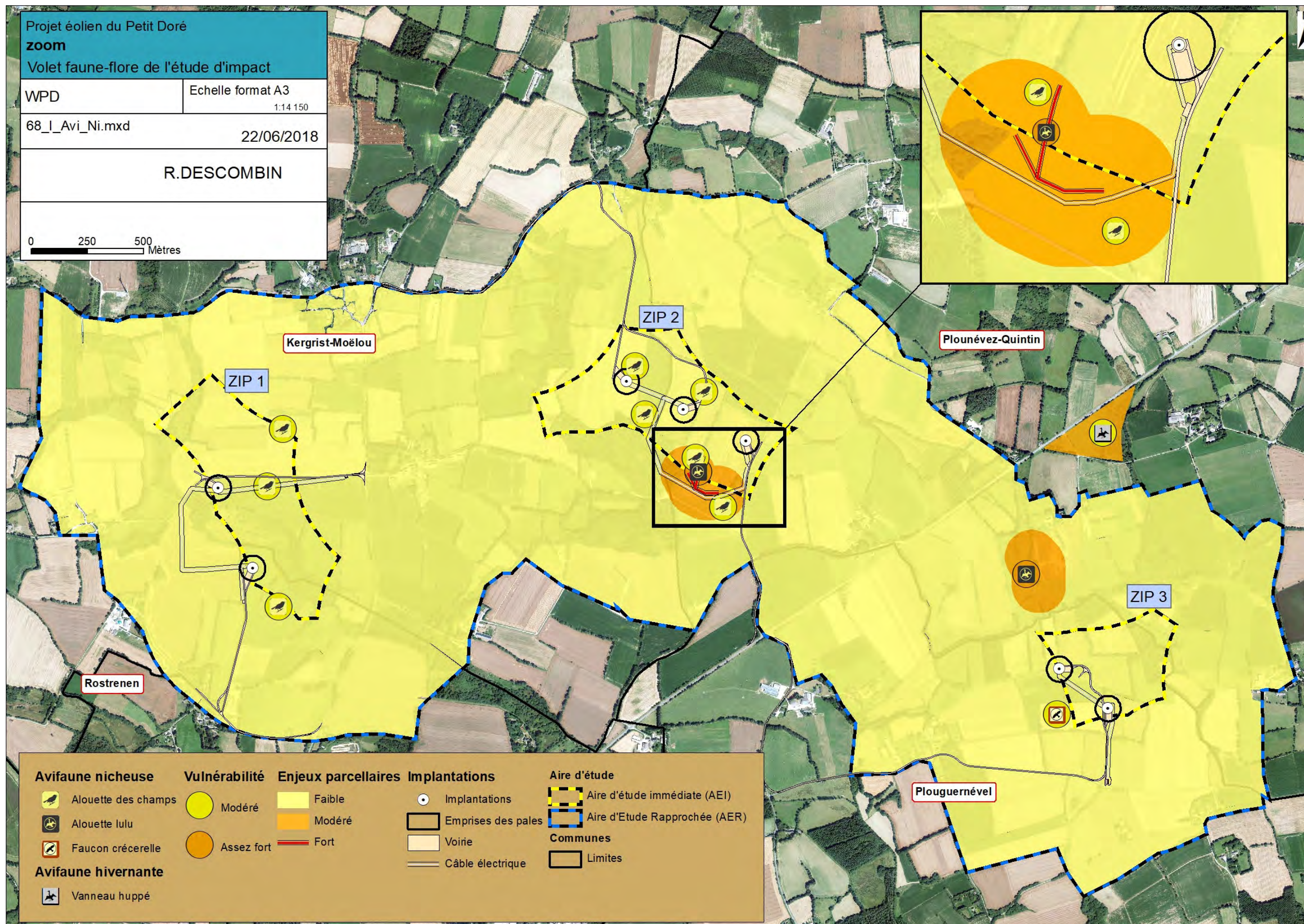
L'impact sur le faucon crécerelle est donc faible

L'impact direct en phase d'exploitation est considéré comme faible à modéré pour l'alouette des champs et faible pour le reste de l'avifaune nicheuse.

VII.3.2.3 - Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est répartie dans toute l'AER. Le vanneau huppé de vulnérabilité « Modérée » est observé en dehors des ZIP à la limite nord-est de l'AER. Il ne fréquente la ZIP que ponctuellement.

Les impacts par collision et/ ou dérangement sur l'avifaune hivernante sont faibles.



Carte 63 - Impact Avifaune

VII.3.3 - Chiroptères – Phase de chantier

- Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver en phase de travaux sur les chiroptères sont :

- La destruction des individus lors de l'abattage d'arbres ;
- La destruction et/ou dégradation d'habitat de chasse, de reproduction et de corridors de déplacement.

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation de haies et de cinq types d'habitats, principalement des habitats de cultures et de prairies (pâturage continu, prairie sèche améliorée et prairie humide atlantique) ainsi que du fourré (voir partie Impact-Habitats naturels).

Les cultures ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères tandis que les prairies constituent un habitat de chasse très représenté dans l'AER. Les habitats de forêt caducifoliée, de fourré et de prairie humide sont quant à eux faiblement impactés. **L'impact brut de perte de territoire de chasse est donc faible.**

Comme vu précédemment (voir § VII.2.1.1), les aménagements de la plateforme de l'éolienne 7 ainsi que ceux permettant la giration des engins de chantier engendrent également la dégradation de 3 haies sur la ZIP 1 ; de 3 haies sur la ZIP 2 et de 2 haies sur la ZIP 3. 4 de ces structures arborées présentent un enjeu fort pour le transit et la chasse des chiroptères sur les 8 linéaires. L'impact brut est fort pour ces 4 haies et modéré à faible pour les autres.

L'ensemble des haies et boisements impactés seront compensés, recréant ainsi les corridors pour les chauves-souris (mesure MR6). L'impact résiduel sera donc temporaire et faible. Il est à noter que la haie de sapins de douglas près de E7 est vouée à disparaître à court terme, et ce naturellement (voir § VII.2.1.3). L'impact brut sur cette haie est donc faible. La mesure MC1 vise cependant à créer un corridor alternatif maintenant et améliorant les connexions sur ce secteur. L'impact résiduel est positif sur cette portion.

La disponibilité en gîtes étant importante au sein de l'AER, le risque de perte d'habitats de reproduction peut être considéré comme faible.

En phase de travaux, les impacts directs sont considérés comme faibles pour les populations de chiroptères.

- Impacts indirects

Il n'y a pas d'impacts indirects.

VII.3.4 - Chiroptères – Phase d'exploitation

L'impact direct que l'on peut retrouver sur les chiroptères en phase d'exploitation est le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme¹³.

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement. Dans le cadre du présent projet, quatre espèces classées comme sensibles au risque de collision ont été contactées. L'une de ces espèces, la Pipistrelle de Nathusius, présente une vulnérabilité forte. Deux autres, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, présentent une vulnérabilité assez forte tandis que la Sérotine commune montre une vulnérabilité modérée.

Seule la Pipistrelle commune présente une activité significative aux abords des éoliennes. Son activité est relativement constante sur les trois saisons étudiées. Cette espèce, dite de plein ciel, s'affranchit aisément des corridors pour chasser en zone ouverte, et ce jusqu'à une hauteur d'environ 50m (Rodrigues et al, 2014). Il est donc primordial d'éviter que les pales descendent en dessous de cette hauteur dans les zones à enjeu fort à modéré, établie grâce aux résultats de l'étude de dispersion. La zone de dispersion, correspondant à la zone de chasse des chiroptères, s'étend sur une distance de 60m de part et d'autre des corridors d'enjeu fort.

Le gabarit maximisant retenu pour l'étude d'impact du projet éolien du Petit Doré correspond à une éolienne de 166 m en bout de pale et un rotor maximal de 112 m de diamètre. Le bout de la pale sera situé au plus bas à 50 m (plus ou moins 5 m) du sol.

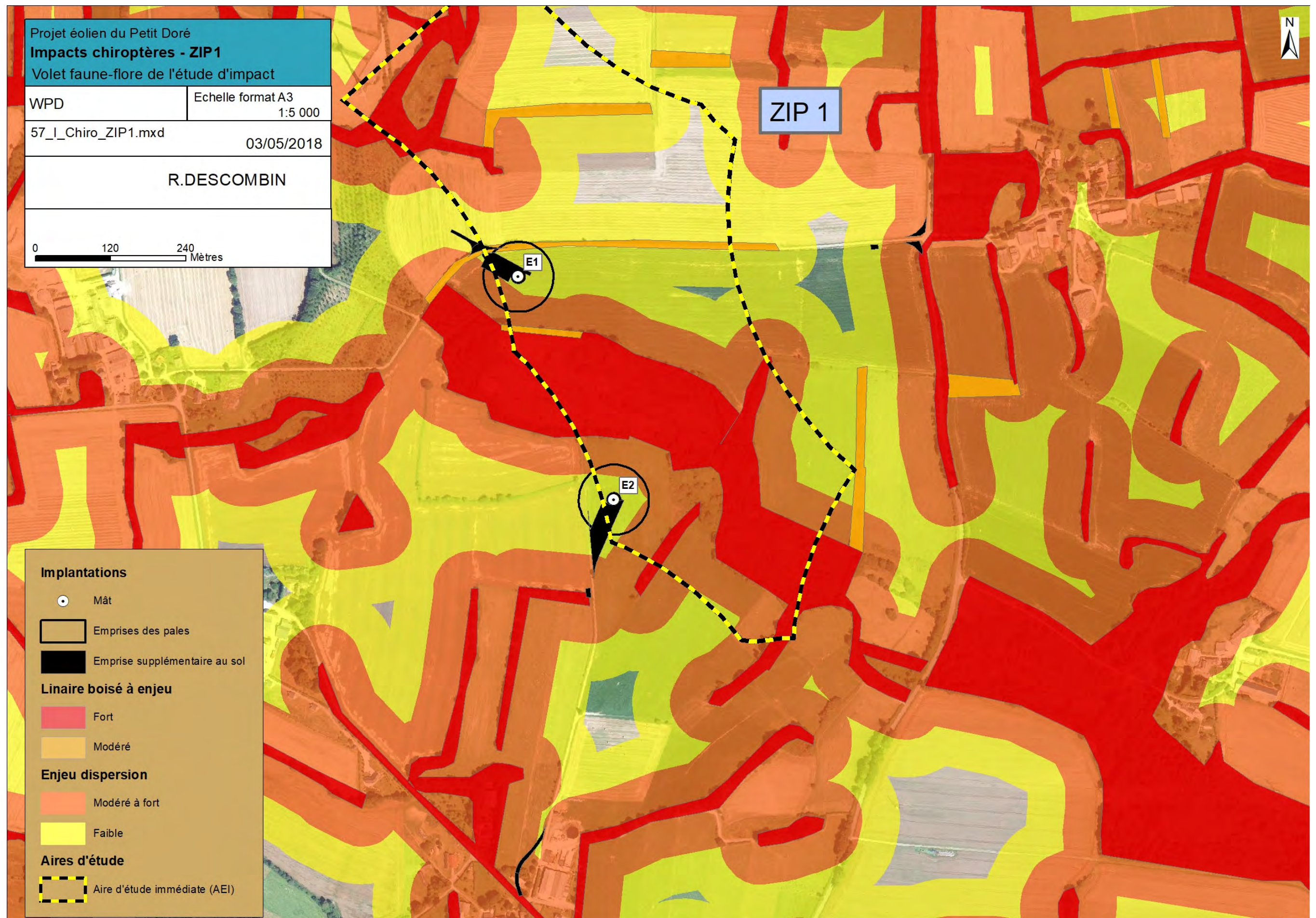
Les chauves-souris attirées par les éoliennes peuvent élargir leur champ d'action autour des corridors après la construction du parc éolien. C'est pourquoi l'impact brut des éoliennes est jugé fort lorsque le mât est à moins de 60 m des haies d'enjeu fort ; modéré pour un mât situé entre 60 m et 120 m de ces haies et faible au-delà de 120 m.

Tableau 104 – Impact des éoliennes sur les chiroptères et mesures de réduction envisagées

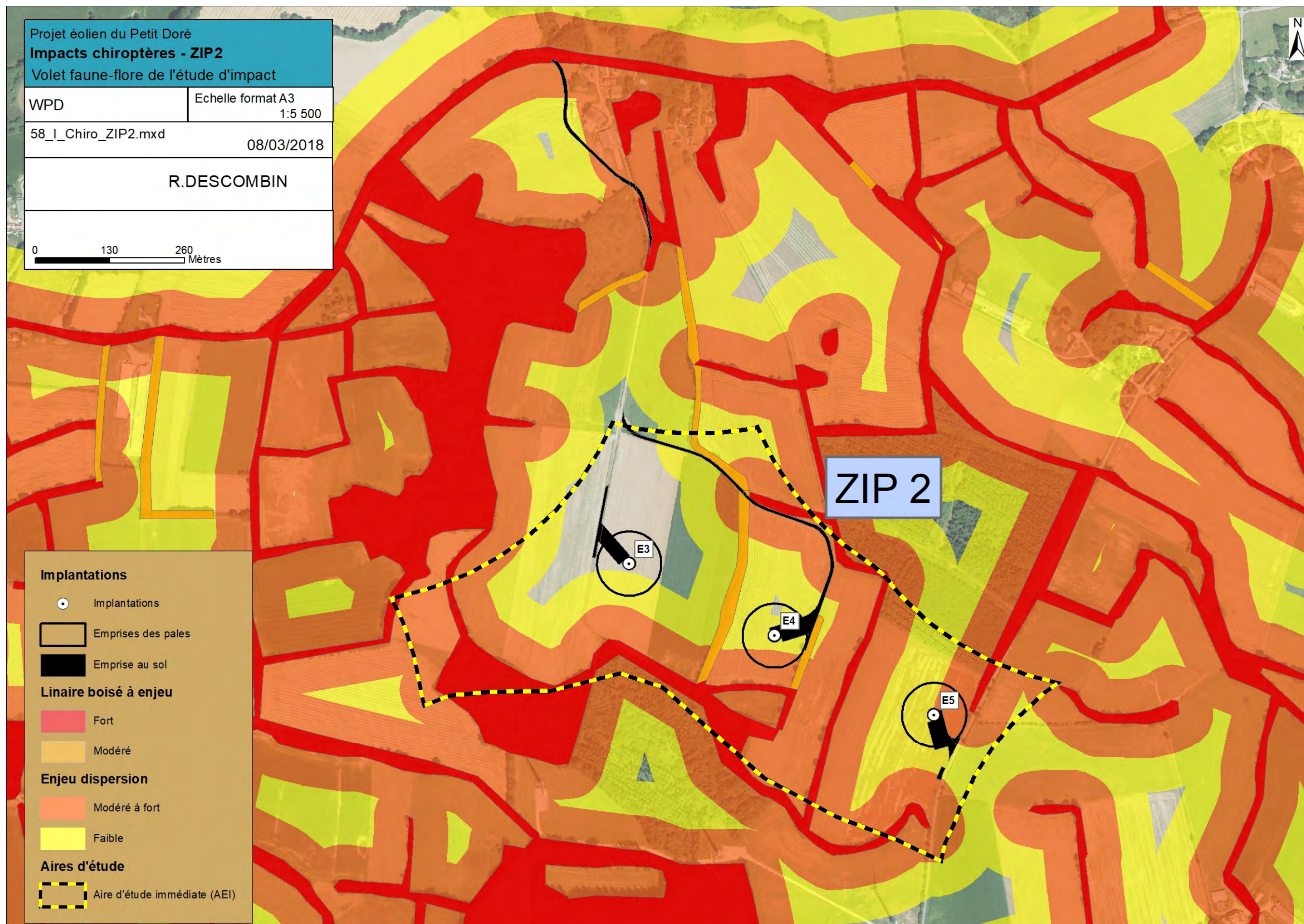
ZIP	Eoliennes	Distance du pied du mât aux haies d'enjeu fort	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
ZIP 1	Eolienne 1	74 m	Modéré	Arrêt programmé des éoliennes	Faible
	Eolienne 2	101 m	Modéré	Arrêt programmé des éoliennes	Faible
ZIP 2	Eolienne 3	135 m	Faible	∅	Faible
	Eolienne 4	90 m	Modéré	Arrêt programmé des éoliennes	Faible
	Eolienne 5	60 m	Modéré	Arrêt programmé des éoliennes	Faible
ZIP 3	Eolienne 6	149 m	Faible	∅	Faible
	Eolienne 7	60 m	Modéré	Arrêt programmé des éoliennes	Faible

*la haie au pied de l'éolienne E7 est abattue. La distance présentée ici tient compte de la haie la plus proche restante.

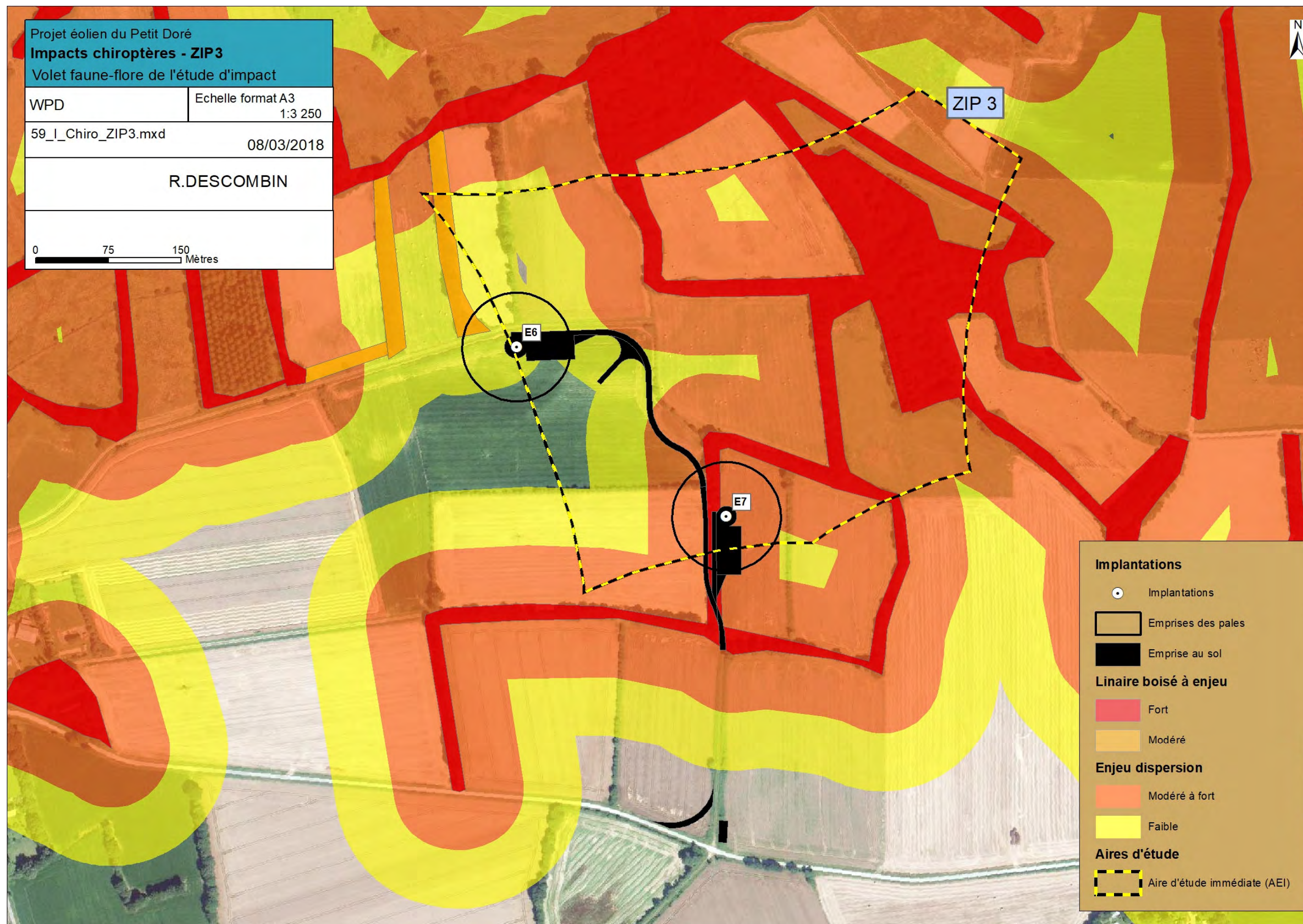
¹³ Le barotraumatisme est dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris peut entraîner une hémorragie interne fatale



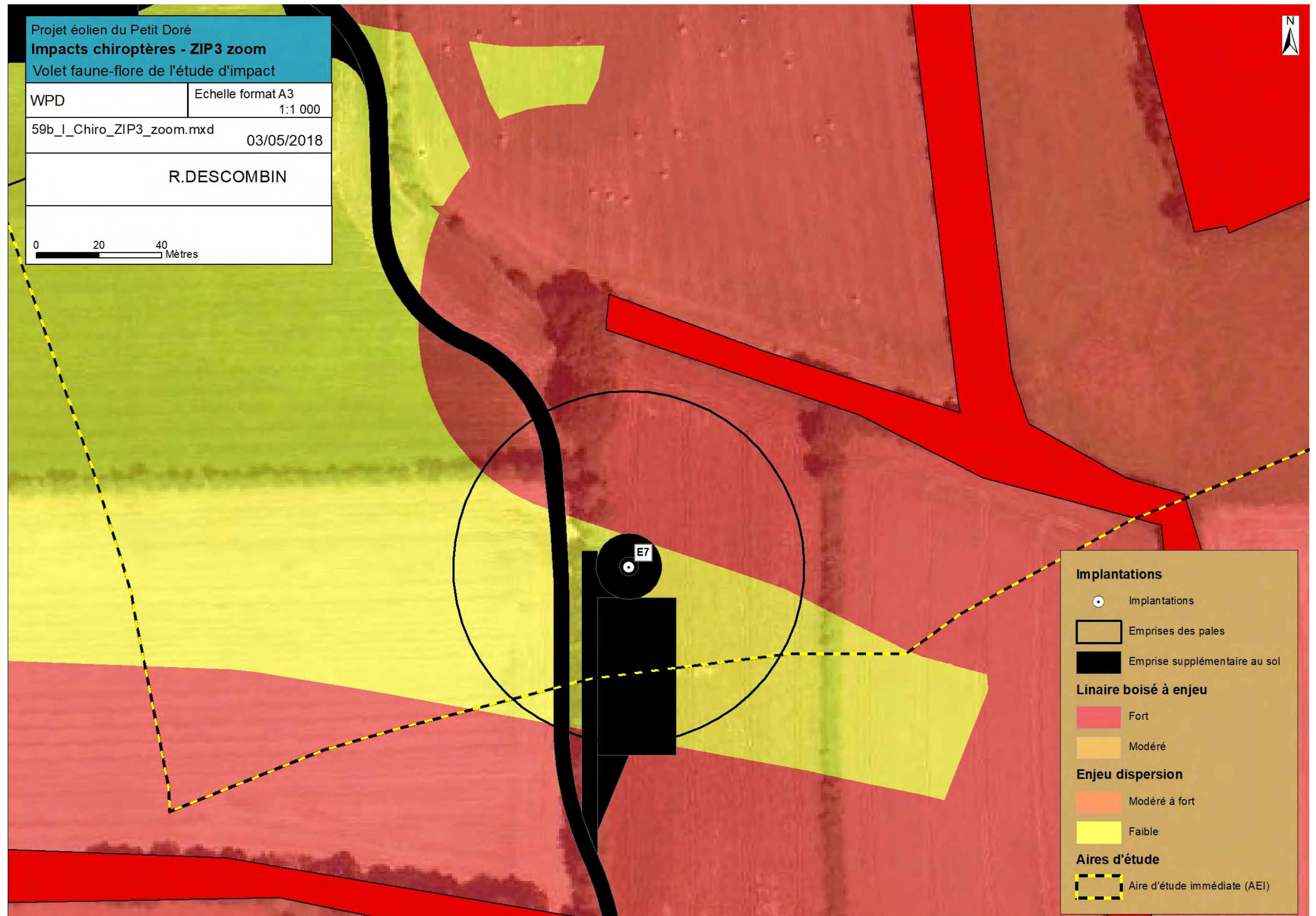
Carte 64 - Implantations et enjeux chiroptères - ZIP1



Carte 65 – Implantations et enjeux chiroptères – ZIP2



Carte 66 - Implantations et enjeux chiroptères – ZIP3 (sans suppression des haies 7 et 8)



Carte 67 - Implantations et enjeux chiroptères - ZIP3 zoom (avec suppression des haies 7 et 8)

VII.3.5 - Petite faune – Phase de chantier

VII.3.5.1 - Herpétofaune

Les reptiles ont besoin de différents éléments naturels des habitats (souches, branchages, rochers...) pour accomplir leurs cycles biologiques (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs). Les amphibiens profitent des trous d'eau pour se reproduire et des zones humides pour se nourrir.

Il est également possible que ces animaux se déplacent entre différents milieux.

- ✓ Impacts directs

Le seul reptile est la couleuvre à collier, observée dans la ZIP 1 dans une prairie humide. Les implantations évitent toutes les prairies humides de la ZIP 1 qui sont son habitat potentiel de reproduction.

Les amphibiens inventoriés se reproduisent dans des zones humides de la ZIP 1 et la ZIP3.

Les implantations évitent entièrement ces milieux.

L'impact direct en phase chantier sur les reptiles et les amphibiens est donc considéré comme nul.

- ✓ Impacts directs

Pas d'impact indirect identifié.

VII.3.5.2 - Entomofaune

Concernant l'entomofaune, aucune espèce protégée n'a été inventoriée dans les ZIP. Elles sont toutes d'enjeu faible.

- ✓ Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les insectes en phase chantier sont :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Les enjeux écologiques liés aux insectes sont faibles. Cependant des milieux ont un potentiel fort en termes d'entomofaune, il s'agit des plans d'eau et des prairies humides.

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, aucune espèce à enjeu et/ou protégée, ainsi qu'aucune zone à fort potentiel d'accueil n'est concernée.

L'impact peut être considéré comme faible.

- ✓ Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur les insectes est jugé faible.

VII.3.5.3 - Mammifères terrestres

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les mammifères en phase chantier sont :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Sur les 10 espèces, 2 sont d'enjeu fort. Le campagnol amphibie est localisé dans une prairie humide au sud de l'AER. La loutre d'Europe fréquente, elle, le linéaire du ruisseau de Kerscoadec dans l'est de l'AER. Les milieux des deux espèces ne sont pas impactés directement ou indirectement par les implantations.

L'impact sur les mammifères terrestres est faible.

- ✓ Impacts directs

Pas d'impact direct identifié.

VII.3.6 - Petite faune – Phase d'exploitation

VII.3.6.1 - Amphibiens

- ✓ Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les amphibiens sont liés à la circulation d'engins. En effet, à ce jour, aucune étude n'a démontré des impacts sur les amphibiens (dérangement) liés au fonctionnement des éoliennes. L'impact de la phase d'entretien sur les amphibiens est faible du fait du nombre limité de véhicules. Les phases de maintenance peuvent avoir les impacts suivants :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, la mise en place de stabilisé rend la zone défavorable aux amphibiens. Seuls des individus erratiques pourront être trouvés dans ces secteurs.

L'impact sera donc globalement faible.

- ✓ Impacts indirects

Le principal impact indirect que l'on peut retrouver sur les amphibiens en phase d'exploitation est :

- ❖ la pollution liée à la phase d'exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un événement de très faible occurrence lors de la phase de maintenance et l'émission de poussière est globalement assez restreinte. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes. Cette pollution peut être lessivée par période pluvieuse sur une certaine distance en fonction du volume des fluides polluants.

Il existe donc des impacts globalement faibles pour la pollution liée à la phase d'exploitation (poussières, fuite d'hydrocarbure...) au niveau des zones humides présentes à proximité des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes. La mesure MR3 permet de prendre en compte cet impact et de le contenir.

VII.3.6.2 - Reptiles

Le niveau d'impact sur les reptiles en phase d'exploitation est difficile à définir puisqu'un seul individu a été contacté.

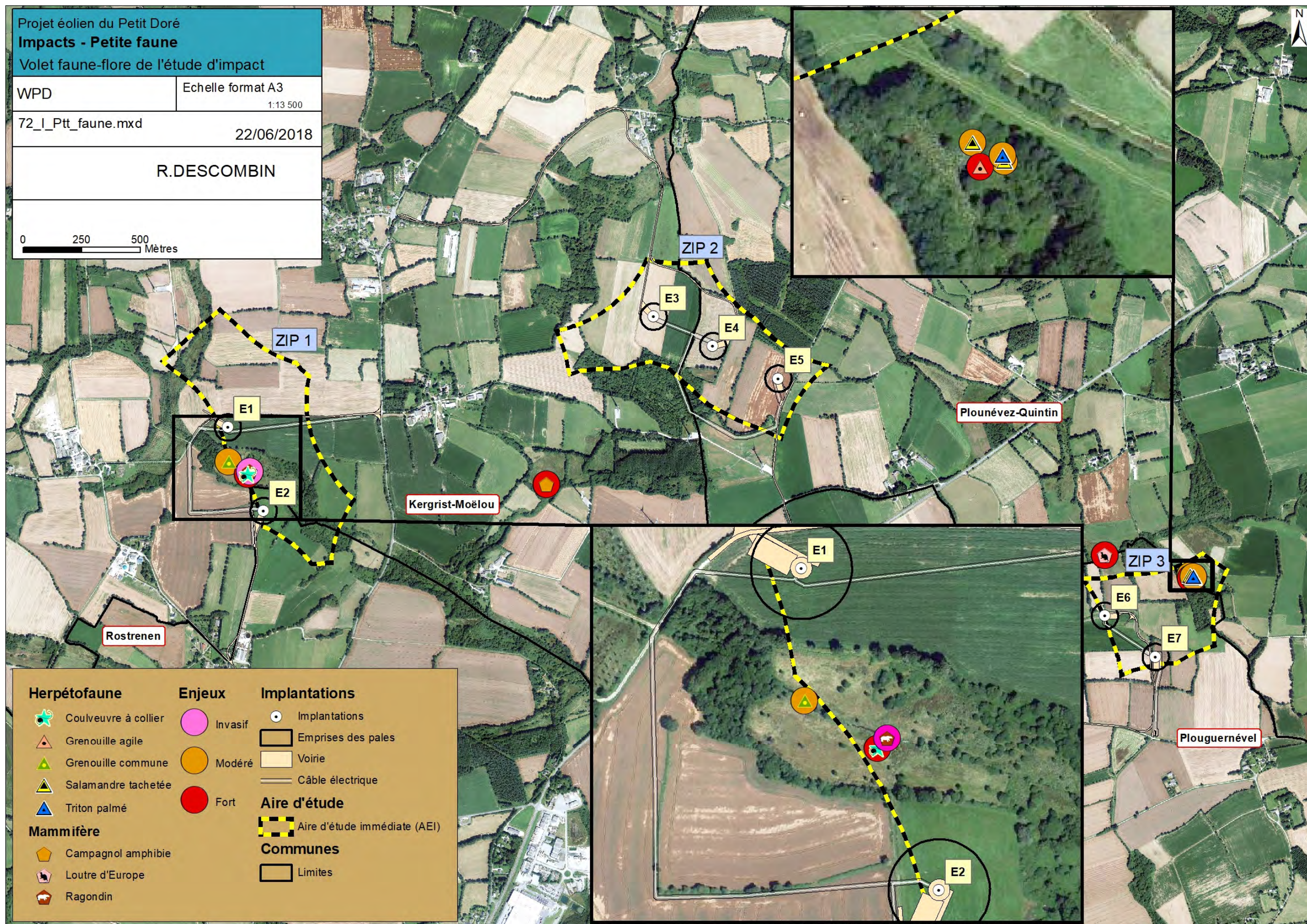
Par défaut les risques d'impact sont les mêmes que ceux identifiés pour les amphibiens avec des problématiques d'écrasement et de dérangement en phase de maintenance et d'entretien qui restent faibles au regard des enjeux identifiés.

VII.3.6.3 - Insectes

Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les insectes à enjeu mis en avant sur le site d'étude.

VII.3.6.4 - Mammifères terrestres

Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les mammifères (hors chiroptères).



Carte 68 – Implantations et petite faune

VII.3.1 - Corridors écologiques

VII.3.1.1 - Phase de chantier

L'AER est localisée en bordure d'un corridor écologique régional reliant le massif du Quintin et le massif des Montagnes noires. L'anthropisation d'habitats naturels très communs (culture et prairie) n'impacte pas le corridor écologique régional. D'autant plus que les surfaces concernées sont limitées et les éléments structurants sont préservés après mesures (haies, bosquets et zones humides) et peu impacté à l'échelle des massifs.

L'impact brut sur les corridors écologiques est nul.

VII.3.1.2 - Phase d'exploitation

L'AER est localisée sur un corridor écologique régional reliant le massif du Quintin et le massif des Montagnes Noires. Plus localement, les vallons du ruisseau du Petit Doré, du ruisseau de Kerscoadec et du ruisseau traversant la ZIP2 servent de corridors écologiques locaux.

Les implantations n'entravent en rien le déplacement de la faune terrestre contrairement à la RN 164 plus au sud. La distance entre les éoliennes des différents parcs permet de ne pas avoir d'effet barrière significatif sur la faune volante à l'échelle d'un corridor écologique régional.

L'impact brut en phase d'exploitation du parc sur les corridors écologiques est nul.

VII.3.2 - Synthèse des impacts

VII.3.2.1 - Phase de chantier

Les impacts en phase de chantier concernent surtout les habitats naturels avec l'artificialisation de cultures et de prairies qui sont très présents dans l'AER et leur flore associée est à faible. L'impact sur les habitats naturels et la flore est faible. L'impact temporaire sur les haies est fort, car elles servent de zone de transit aux chiroptères. L'avifaune est faiblement impactée, grâce à l'adaptation des périodes de travaux et l'impact d'habitats communs. Les chiroptères sont impactés de manière forte et temporaire avec la disparition de haie servant de transit. Après replantation, l'impact résiduel est faible. L'impact résiduel en phase de travaux est faible pour les chiroptères. Enfin, les éoliennes sont installées dans des zones d'enjeu faible pour la petite faune.

L'impact en phase de chantier est donc globalement faible.

VII.3.2.2 - Phase d'exploitation

En phase d'exploitation les impacts sur les habitats/flore et la petite faune sont nuls. Concernant l'avifaune, les impacts sont globalement faibles, notamment pour l'alouette lulu. Seule l'alouette des champs en période de reproduction a un impact de faible à modéré. Une mesure de suivi de cette espèce est prévue au cours de l'exploitation. Après mise en place de la mesure consistant à suivre l'espèce, l'impact résiduel est faible.

L'impact brut sur les chiroptères en l'absence de mesures va de modéré à faible. Après mesure, consistant à un arrêt programmé de nos éoliennes (mesure MR8, détaillé dans le chapitre « X.2.8 - Mesure de réduction 8 : Arrêt programmé des éoliennes en faveur des chiroptères (MR8) »), l'impact est considéré comme faible pour toutes les éoliennes.

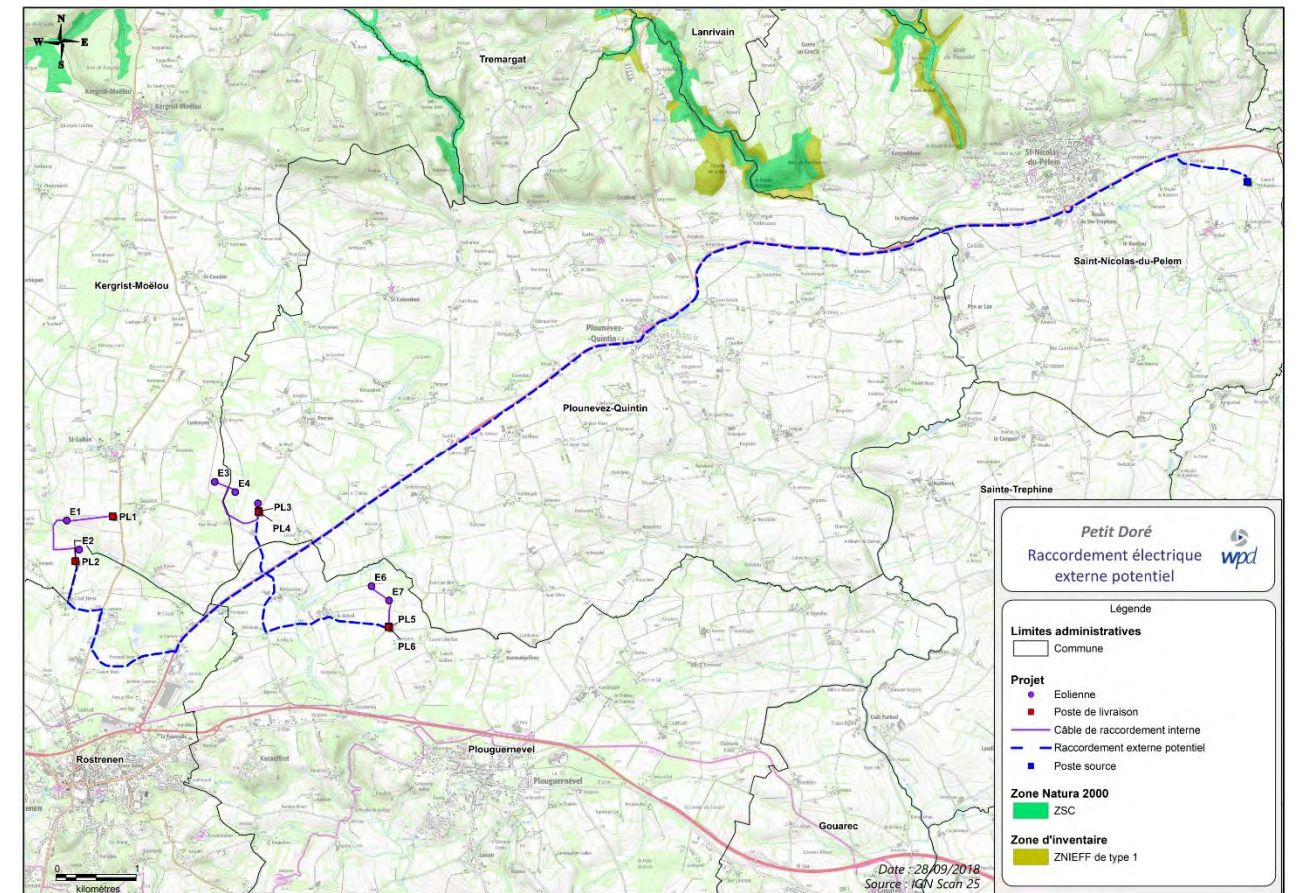
Les impacts en phase d'exploitation vont ainsi de faible à nul pour l'ensemble des taxons.

VII.4 Impact du raccordement

Le raccordement du projet éolien au poste source est à la charge de l'exploitant.

Toutefois, le gestionnaire de réseau est responsable du choix du tracé retenu, il est donc impossible de connaître à l'avance ce dernier.

En l'état actuel des capacités de raccordement disponibles, le poste source le plus proche est situé à 17km au nord-est du projet, au niveau de la ville de Saint Nicolas du Pélem. Un tracé potentiel de raccordement externe est présenté à titre informatif sur la carte ci-contre. Il longerait les grands axes de communication présents sur le territoire. Cette solution de raccordement reste toutefois préliminaire et la solution la plus économique sera recherchée par le maître d'ouvrage



Carte 69 – Raccordement potentiel du parc éolien du petit Doré au poste source de Saint Nicolas du Pélem

VII.5 Impact en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation de 20 à 30ans, le site pourra être destiné à un second projet éolien ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc éolien du petit Doré, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, l'exploitant pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts.

Cependant, toutes les dispositions seront prises pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

VII.6 Dossier de demande de dérogation

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts du projet éolien du Petit Doré peuvent être considérés comme faibles. En effet, ceux-ci vont générer des impacts limités uniquement de portée locale.

Le projet éolien va entraîner la destruction principalement de cultures et de prairies mésophiles, milieux très communs à l'échelle locale et d'enjeu faible.

La destruction d'habitat d'enjeu a été réduite par les mesures d'évitement du projet (évitement des zones humides, et contournement des haies). L'impact sur les haies est lui largement compensé par des plantations avant travaux.

Les risques de destruction de spécimens d'espèces protégées sont pour la grande majorité évités ou ont été fortement réduits par des mesures adaptées, notamment :

En phase de conception avec l'évitement des zones humides d'enjeu fort dans les 3 ZIP, des secteurs de nidification de l'alouette lulu, de la majorité des zones de dispersion pour les chiroptères.

En phase travaux avec l'adaptation du planning de chantier aux sensibilités environnementales (démarrage des travaux avant la période de reproduction) ;

En phase exploitation avec la mise en place d'un arrêt programmé des éoliennes, dès la première année de fonctionnement du parc, couvrant l'ensemble des conditions favorables à l'activité des chiroptères.

Concernant spécifiquement l'avifaune. L'espèce à enjeu mise en avant est l'alouette lulu et dans une moindre mesure le faucon crécerelle. Les implantations sont situées à bonne distance de ses aires de reproduction de cette première et le second n'est que de passage dans les ZIP Ainsi l'impact sur ces populations est faible et n'est en mesure en cause leur pérennité.

Pour les chiroptères, certaines implantations sont situées dans des zones de dispersion d'enjeu modéré. La mise en place d'un arrêt programmé adapté permet de limiter le risque de collision.

Le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 précise :

« Si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

Au regard des populations d'espèces présentes et des activités constatées, les éventuelles mortalités accidentelles (faibles à très faibles) ne sont pas de nature à porter une atteinte au bon état de conservation des populations d'espèces protégées. Les suivis en phase d'exploitation ont, entre autres, vocation à valider l'efficacité de l'asservissement mis en œuvre ; de ces résultats pourrait déboucher une adaptation des conditions d'asservissement (mesure correctrice).

Au regard de ces différents éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

VII.7 Synthèse des impacts et mesures par taxon

Tableau 105 – Synthèse des impacts et mesures par taxon – ZIP1

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
<i>Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel</i>	MODERE A FORT	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Continuités écologiques régionales</i>	MODERE	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase d'exploitation	Direct et indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Habitats naturels</i>	FAIBLE	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5, MS2	Faible
<i>Haies</i>	FAIBLE A MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	MC1	Positif
		Perturbation des continuités écologiques	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Positif	MS5	Positif
<i>Zones humides</i>	MODERE A FORT	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul		Nul
		Drainage de zone humide	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul		Nul
		Drainage de zone humide	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Nul		Nul
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5	Faible
<i>Flore</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
<i>Avifaune migratrice</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
<i>Avifaune hivernante</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
<i>Avifaune nicheuse</i>	FAIBLE	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME3, MS3	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	ME3, MR4, MS1	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	ME3, MR2, MS3, MS4	Faible

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	Modéré à fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort	MC1	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Modéré	MR1, MR2, MR4	Faible
		Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Modéré	ME2, MR1, MR2, MR8, MS4	Faible
Amphibiens	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Reptiles	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Insectes	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul
Mammifères	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul

Tableau 106 – Synthèse des impacts et mesures par taxon – ZIP2

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
<i>Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel</i>	MODERE A FORT	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Continuités écologiques régionales</i>	FAIBLE	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase d'exploitation	Direct et indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Habitats naturels</i>	FAIBLE	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5, MS2	Faible
<i>Haies</i>	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort	MC1	Positif
		Perturbation des continuités écologiques	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Positif	MS5	Positif
<i>Zones humides</i>	MODERE A FORT	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Fort	ME1, MR4, MR6	Faible
		Drainage de zone humide	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Fort	ME1, MR4, MR7, MR8	Faible
		Drainage de zone humide	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Nul	MS2	Nul
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5	Faible
<i>Flore</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
<i>Avifaune migratrice</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
<i>Avifaune hivernante</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
<i>Avifaune nicheuse</i>	MODERE	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME3, MS3	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	ME3, MR4, MS1	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible à modéré	ME3, MR2, MS3, MS4	Faible

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	Modéré à fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort	MC1	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Modéré	MR1, MR2, MR4	Faible
		Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Modéré	ME2, MR1, MR2, MR9, MS4	Faible
Amphibiens	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Reptiles	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Insectes	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul
Mammifères	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul

Tableau 107 – Synthèse des impacts et mesures par taxon – ZIP3

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
<i>Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel</i>	MODERE A FORT	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Continuités écologiques régionales</i>	FAIBLE	Dégradation/Destruction des habitats et d'individus	Phase d'exploitation	Direct et indirect	Permanent	Nul	-	Nul
<i>Habitats naturels</i>	FAIBLE	Dégradation/Destruction des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	MS2	Faible
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5, MS2	Faible
<i>Haies</i>	FAIBLE MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort	MC1	Positif
		Perturbation des continuités écologiques	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Positif	MS5	Positif
<i>Zones humides</i>	MODERE A FORT	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul		Nul
		Drainage de zone humide	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul		Nul
		Drainage de zone humide	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Nul		Nul
		Pollution liée à la phase de chantier et exploitation	Phase de chantier et d'exploitation	Indirect	Temporaire	Modéré	MR3, MR5	Faible
<i>Flore</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
<i>Avifaune migratrice</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
<i>Avifaune hivernante</i>	FAIBLE	Destruction d'individus	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Effet barrière	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible	MR2	Faible
<i>Avifaune nicheuse</i>	FAIBLE	Destruction partielle de l'habitat de reproduction	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	ME3, MS3	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	ME3, MR4, MS1	Faible
		Collision	Phase d'exploitation	Direct	Permanent	Faible à modéré	ME3, MR2, MS3, MS4	Faible

Thématique	Sensibilité	Impacts	Phase	Type	Durée de l'impact	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	Modéré à fort	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Fort	MC1	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Modéré	MR1, MR2, MR4	Faible
		Risque de collision et/ou barotraumatisme	Phase d'exploitation	Indirect	Permanent	Modéré	ME2, MR1, MR2, MR9, MS4	Faible
Amphibiens	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Reptiles	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Nul	-	Nul
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Nul	-	Nul
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Nul	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Faible	-	Faible
Insectes	FAIBLE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul
Mammifères	MODERE	Destruction et/ou dégradation des habitats	Phase de chantier	Direct	Permanent	Faible	-	Faible
		Destruction des individus	Phase de chantier	Direct	Temporaire	Faible	-	Faible
		Dérangement	Phase de chantier	Indirect	Temporaire	Faible	MR4	Nul
		Risque de collision avec les véhicules lors de la maintenance du parc éolien	Phase d'exploitation	Indirect	Temporaire	Nul	-	Nul

VIII. Incidence Natura 2000

Dans les 20 kilomètres autour du projet du Petit Doré, 5 sites Natura 2000 sont recensés. Il s'agit uniquement de sites liés à la Directive Habitats-faune-flore :

- la ZSC « Complexe de l'est des Montagnes Noires » - 4km au sud-ouest de la ZIP 1 ;
- la ZSC « Têtes de bassin du Blavet, et de l'Hyères – 8km au sud de la ZIP 1.
- la ZSC « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes Liscuis et gorges du Daoulas » - 9km à l'est de la ZIP 3 ;
- la ZSC « Rivière du Scorff, rivière de Pont Calleck, rivière Sarre » - 13km au sud de la ZIP 1 ;
- la ZSC « Rivière Ellé » - 14km au sud-ouest de la ZIP 1 ;

VIII.1 Incidence sur les habitats naturels

Deux habitats d'intérêt communautaire sont inventoriés dans la ZIP1 : « 6430-1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes » et « 3260-5 Rivière eutrophes, neutres à basiques, dominées par des renoncules et des potamots ».

Leur présence dans les sites Natura 2000 est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 108 – Site Natura 2000 et présence commune des habitats d'intérêt communautaire présent dans la ZIP 1

Sites Natura 2000	6430-1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	3260-5 Rivière eutrophes, neutres à basiques, dominées par des renoncules et des potamots
ZSC « Complexe de l'est des Montagnes Noires ».	Non	Oui
ZSC « Têtes de bassin du Blavet, et de l'Hyères.	Oui	Oui
ZSC « Rivière Ellé	Oui	Oui
ZSC « Rivière du Scorff, rivière de Pont Calleck, rivière Sarre »	Oui	Oui
ZSC « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes Liscuis et gorges du Daoulas »	Oui	Oui

Aucune des implantations et leurs aménagements connexes au sein des trois ZIP n'impactent de façon directe ou indirecte, temporaire ou permanente, les habitats d'intérêts communautaires identifiés dans l'aire d'étude immédiate. L'incidence du parc sur les habitats d'intérêt communautaire est nulle.

VIII.2 Incidence sur la flore

Les sites Natura 2000 accueillent une flore d'intérêt communautaire essentiellement liée aux zones humides. Aucune flore d'intérêt communautaire n'est localisée dans l'AEI.

La création du parc éolien a donc un impact nul sur les populations de flore d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.

VIII.3 Incidence sur l'avifaune

Les 5 sites Natura 2000 dépendent de la Directive Habitats-faune-Flore. Aucun oiseau d'intérêt communautaire dépendant de la Directive Oiseaux n'est donc inventorié dans ces sites.

L'incidence sur les populations des sites Natura 2000 est nulle.

VIII.4 Incidence sur les chiroptères

4 espèces de chiroptères inscrites en Annexe II de la Directive Habitat-faune-flore ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de la barbastelle d'Europe, du grand rhinolophe, du murin de Bechstein et du murin à oreilles échancrées. Toutes appartiennent à la catégorie des chauves-souris sensible à la perte d'habitats et ne sont que très peu sensibles au risque de collision. Elles sont de plus peu représentées dans les 3 ZIP.

Le projet éolien du Petit Doré impacte 8 haies servant de transit et de chasse aux chiroptères. L'impact brut est fort. La plantation en amont des travaux d'un linéaire de haie plus important compense cet impact (compensation à hauteur de 132%). L'impact résiduel est donc nul.

L'incidence sur les populations des sites Natura 2000 est nulle.

VIII.5 Incidence sur la faune terrestre

VIII.5.1 - Amphibiens

La grenouille agile est classée en annexe IV et la grenouille commune en annexe V de la Directive Habitat-Faune-Flore. Elles sont toutes les deux localisées dans l'AER. Les implantations évitent entièrement leur secteur de reproduction et de dispersion.

L'incidence sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire est nulle.

VIII.5.2 - Reptiles

Aucun reptile en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans le site Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les reptiles de la ZIP est nul.

L'incidence sur les espèces de reptiles d'intérêt communautaire est nulle.

VIII.5.3 - Insectes

Aucun insecte d'intérêt communautaire n'est identifié dans l'AER.

L'incidence est donc nulle.

VIII.5.4 - Mammifères terrestres

La loutre d'Europe est classée en annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Elle est localisée dans la ZIP 3. Elle est également identifiée dans les 5 sites Natura 2000. Les implantations évitent entièrement ses habitats.

L'impact du projet sur les mammifères terrestres est évalué comme faible.

L'incidence sur les mammifères terrestres est donc nulle à faible.

VIII.6 Bilan des incidences Natura 2000

Les incidences du parc éolien du Petit Doré sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaires sont nulles.

IX. Effets cumulés

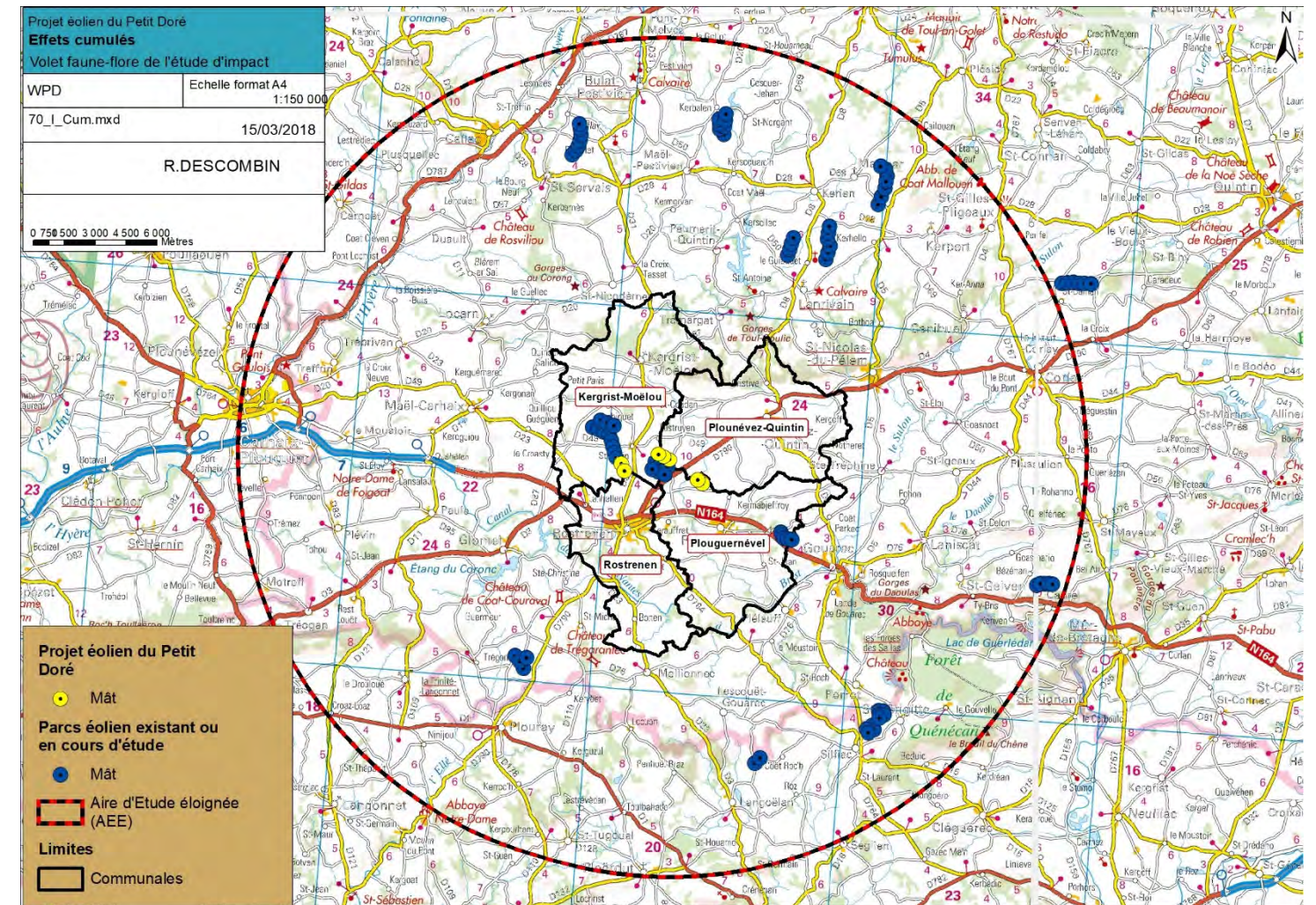
Conformément à l'article R122-5, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3 les projets pris en compte pour l'évaluation des effets cumulés sont décrits, ainsi :

« Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

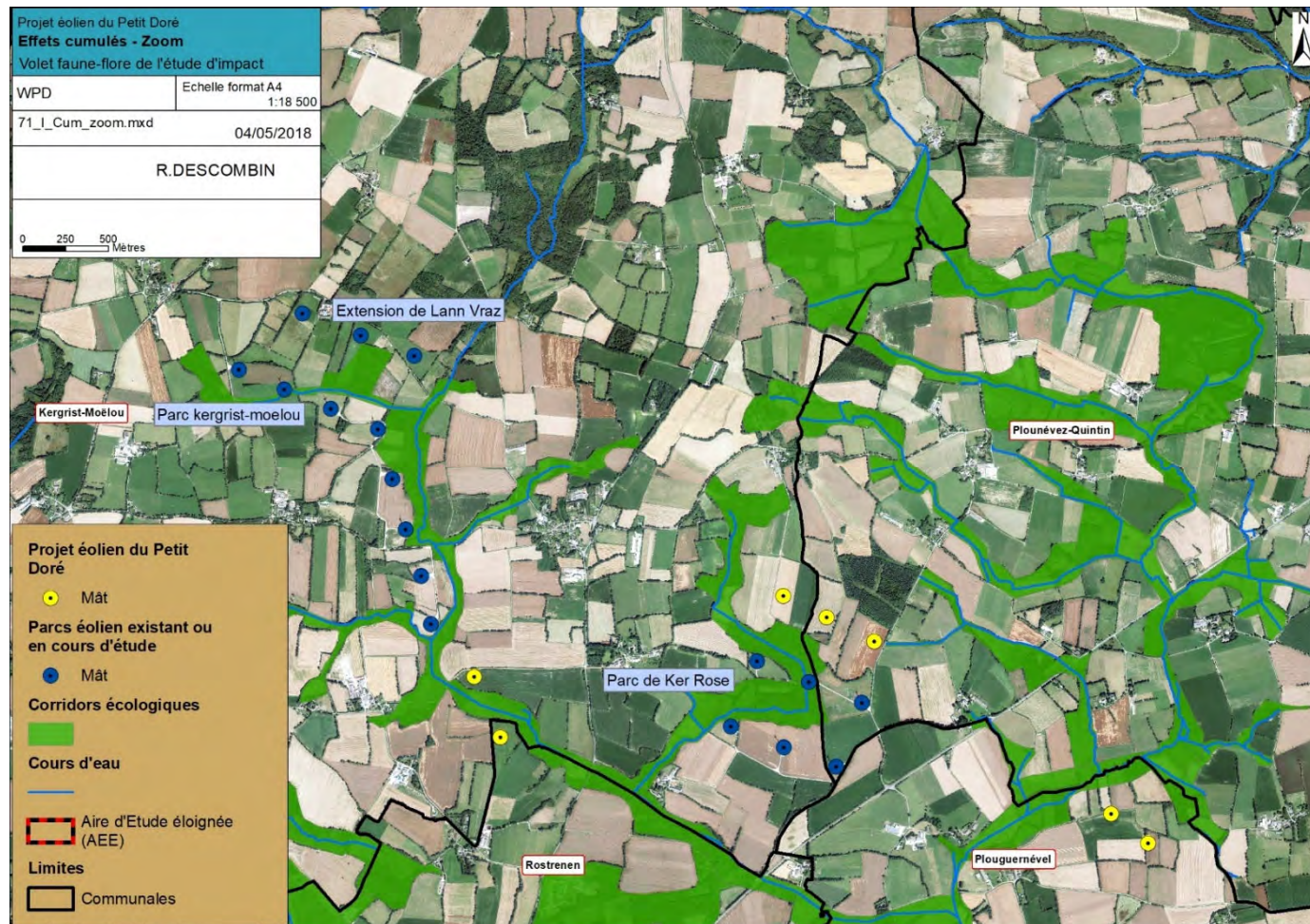
- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

« En plus des parcs pris en compte ci-avant, le projet de IEL à Lann Vraz au nord de la ZIP 1 est intégré dans les effets cumulés. En effet, ce projet de 3 éoliennes est en cours d'instruction et n'a pas fait l'objet d'un avis de la MRAE ni d'une enquête publique. Néanmoins étant donné sa proximité avec le projet du Petit Doré il est intégré dans l'analyse. en enquête publique sont positionnés dans l'AEE et en limite.

Deux parcs sont situés dans la continuité immédiate des implantations du projet du Petit Doré : le parc de Kergrist-Moëlou et son extension avec 11 éoliennes en continuité avec les éoliennes E1 et E2 ; et le parc de Ker Rose de 6 éoliennes en continuité des éoliennes E3, E4 et E5.



Carte 70 – Parc éoliens dans l'AEE



Carte 71 – Parcs éoliens à proximité immédiate du projet du Petit Doré

IX.1.1 - Effets cumulés sur les habitats naturels et la flore

Les habitats naturels impactés par le projet de parc éolien du Petit Doré sont communs et d'enjeu faible. Les haies impactées sont compensées avec un impact résiduel faible.

Compte tenu des faibles surfaces impactées, de la présence régulière de ces habitats dans les environs, les effets cumulés sur les habitats peuvent donc être considérés comme faibles.

IX.1.2 - Effets cumulés sur l'avifaune

La densité des parcs éoliens à proximité (AEE) est considérée comme moyenne avec 72 machines en fonctionnement dans une surface de 314 km².

L'état initial met en avant des flux migratoires de faible intensité sans couloir de déplacement concentré. Les vols observés sont majoritairement de petits groupes de passereaux. Il n'y a pas de grands voiliers. Ces vols sont diffus dans l'espace et dans le temps. En phase d'exploitation, les risques de collision et d'effet barrière sont faibles pour l'avifaune migratrice

La nature de la migration sur site ne vient pas en opposition avec la présence d'autres éoliennes.

Surtout, l'implantation du parc impacte de manière faible les corridors écologiques mis en avant dans l'état initial. On voit que les implantations sont situées de part ou d'autre de ces corridors et ne l'entrave donc pas.

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

IX.1.3 - Effets cumulés sur les chiroptères

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

Néanmoins, aucun flux migratoire n'a été identifié sur le site.

De plus aucune espèce possédant un grand rayon d'action (territoire de chasse) n'a été inventoriée. La pipistrelle commune, seule espèce susceptible d'être significativement impactée (Impacts avant mesure de réduction), possède un rayon d'action limité à 1 ou 2 km (Arthur et Lemaire, 2009). Le risque de cumul des effets induit par le projet reste nul.

Enfin, il convient de souligner que le projet de parc éolien du Petit Doré ne présente (après mesures), qu'un impact écologique faible sur les chiroptères, grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

L'effet cumulé sur les chiroptères est faible à nul.

IX.1.4 - Effets cumulés sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres

Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres sont jugés nuls à faibles pour le parc du Petit Doré.

L'exploitation d'autres parcs éoliens à proximité n'engendre pas d'impact particulier sur la petite faune terrestre.

L'effet cumulé est nul.

IX.1.5 - Bilan des effets cumulés

Les effets cumulés sont globalement faibles à nuls sur l'ensemble des taxons.

X. Description des mesures pour l'environnement.

X.1 Mesures d'évitement

X.1.1 - Mesure d'évitement n°1 : Expertises de zones humides – (ME1)

Objectif	Eviter au maximum les zones humides
Présentation	<p>Les milieux humides sont un élément fort, identifié dès le début du projet, sur la base des inventaires communaux validés en 2010.</p> <p>Afin d'affiner la délimitation de ces zones humides, deux campagnes de terrain ont été menées, en mars et en juin 2017, conformément à l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 Janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Les expertises ont consisté à réaliser des relevés botaniques et pédologiques. Elles ont permis de localiser finement les zones à éviter (voir annexe 6 : Expertise des milieux humides).</p>
Coût	4 300 € HT (3 journées de terrain, deux rapports d'étude)

X.1.2 - Mesure d'évitement n°2 : Etude de dispersion des chiroptères- (ME2)

Objectif	Eviter la perturbation de la zone de dispersion des chiroptères (zone de chasse)
Présentation	<p>Une étude de dispersion a été menée, consistant à étudier la dispersion des chiroptères à partir de haies témoins, constituant des corridors pour les chauves-souris. Les écoutes ont eu lieu du 21 au 27 juillet 2016 sur la ZIP 1 et du 28 juillet au 3 août 2016 sur la ZIP 2.</p> <p>Des micros ont été disposés en continue pendant une semaine à intervalles réguliers le long de deux haies témoins, considérés comme des corridors à enjeu fort à modéré pour les chiroptères. Les enregistrements se sont concentrés sur une période de forte activité des chiroptères (période de mise bas et élevage des jeunes) pour obtenir une représentation de l'utilisation des éléments du paysage par les chiroptères.</p> <p>Les résultats de l'étude de dispersion mettent en avant une distance de 60 m de part et d'autre des haies au-delà de laquelle l'activité des chauves-souris chute clairement.</p> <p>Aucun des mâts des éoliennes n'est implanté à moins de 60 m des haies et boisements à enjeu fort.</p>
Coût	9 950 € HT

X.1.3 - Mesure d'évitement n°3 : Expertise alouette lulu- (ME3)

Objectif	Eviter les secteurs de nidification avérée de l'alouette lulu
Présentation	<p>L'état initial mettait en avant la nidification de deux couples d'alouette lulu en 2016, au sein de la ZIP 2, et un autre au sein de la ZIP3.</p> <p>L'expertise complémentaire menée en 2017 avait pour objectif d'obtenir un maximum d'indices de nidification de l'espèce et de localiser finement les nids.</p> <p>L'expertise a confirmé la nidification dans la ZIP 2. En revanche, au niveau de la ZIP 3 le secteur de nidification avéré du couple d'alouette lulu est localisé en dehors de la ZIP.</p>
Coût	840 € HT

X.2 Mesures de réduction

X.2.1 - Mesure de réduction n°1 : réduction de l'éclairage (MR1)

Objectif	Limiter l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères
Présentation	Cette mesure vise à limiter l'éclairage aux abords des éoliennes au seul éclairage obligatoire (selon la réglementation à savoir article L 6351-6 et L 6352-1 du code des transports, l'article R234-1 et R 244-1 du code de l'aviation civile et de l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009). Cette mesure permettra de réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères et ainsi de diminuer les risques de collision ou de barotraumatisme.
Durée d'engagement et modalités de gestion	La mesure sera conservée pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.
Modalité de suivi	Chaque année.
Coût	Intégré dans les coûts d'exploitation.

X.2.2 - Mesures de réduction n°2 : Entretien des chemins d'accès et des plates-formes (afin d'éviter leur enherbement) (MR2)

Objectif	Limiter l'attractivité des plates-formes pour la faune
Présentation	<p>L'ouverture des milieux peut augmenter l'attractivité pour certaines espèces (rapaces, chiroptères) du fait de la présence potentielle d'insectes, de reptiles et de mammifères, il est donc nécessaire de rendre inattractives les zones situées à proximité des éoliennes pour ces espèces.</p> <p>Les plates-formes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour ne pas permettre la repousse de la végétation.</p> <p>Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plates-formes, des aires de levage, des chemins d'accès et du poste de livraison.</p> <p>Lors de l'exploitation du parc éolien, les plates-formes devront garder un caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision important pour les rapaces et les chiroptères. Pour cela les plates-formes sont régulièrement débroussaillées pour empêcher un retour de la végétation.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	La mesure sera conservée pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.
Modalité de suivi	Débroussaillage par l'exploitant en fin de floraison (août-septembre)
Coût	Intégré dans les coûts d'exploitation.

X.2.3 - Mesure de réduction n°3 : Application de la Charte Chantier Vert (MR3)

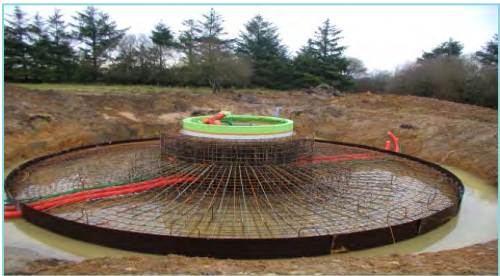

Objectif	Réduction de la pollution
Présentation	<p>Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d'eau...) et les espèces floristiques et faunistiques.</p> <p>WPD applique sur tous ses chantiers la « Charte Chantier Vert ». Tout en respectant les pratiques professionnelles, les objectifs de ce cahier des charges sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier, - Limiter les risques sur la santé des ouvriers, - Limiter les pollutions, - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <p>Cette charte sera mise en place pour le projet éolien du Petit Doré. Elle est jointe en annexe.</p> <p>Le BE assistera l'entreprise dans la réalisation des travaux pour la conseiller et lui rappeler les contraintes environnementales.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	La mesure sera conservée pendant toute la durée du chantier du parc éolien.
Modalité de suivi	Suivi par le coordinateur de chantier tout au long du chantier
Coût	Intégré dans les coûts de chantier

X.2.4 - Mesure de réduction 4 : Adaptation des dates de travaux (MR4)

Objectif	Limiter l'impact de dérangement de la phase de chantier
Présentation	<p>Afin de limiter au maximum l'impact du projet éolien, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude.</p> <p>Au niveau du projet, il en ressort cinq phases bien distinctes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Abattage des arbres ❖ Terrassement ; création des chemins d'accès et excavation des fondations des éoliennes ❖ Réalisation des fondations (cage d'ancrage, coulage du béton et remblai) – ❖ Création du réseau interéolienne (réalisation de tranchées et tirage des câbles) ❖ Levages des éoliennes- mise en service <p>✓ Phase d'abattage des arbres</p> <p>L'abattage interviendra avant le démarrage du chantier.</p> <p>L'abattage engendre un dérangement de l'avifaune nicheuse. Il doit commencer avant les dates de reproduction et ne pas s'interrompre plus de deux semaines s'ils ont lieu du 1^{er} avril au 30 juin.</p>



	<p>✓ Phase de décapage et installation des éoliennes</p> <p>Les travaux de décapage de la terre végétale et d'excavation sont nécessaires au préalable de l'installation du parc éolien et ses aménagements connexes. Il s'agit de la partie des travaux la plus impactante pour la biodiversité, avec la destruction d'habitats naturels et de milieux de reproduction et/ou de chasse.</p> <p>Ces travaux engendreront également du dérangement pour les passereaux nicheurs. Tout sera mis en œuvre pour démarrer les travaux avant le 1^{er} avril et le 30 juin, néanmoins, en cas de nécessité de démarrer les travaux au cours de cette période, nous mettrons en place un dispositif avertisseur pour éviter l'installation d'oiseaux nicheurs.</p> <p>✓ Phase de passage des câbles électriques</p> <p>Un câble électrique relie les éoliennes E3 et E4 à E5. Pour ce faire, 662ml de câble sont en zone humide. Les travaux interviennent lorsque les zones humides sont les plus sèches possible, pour cela un pédologue mandaté par l'exploitant interviendra quelques jours avant les travaux afin de confirmer la praticabilité du sol.</p> <p>✓ Phase d'entretien du parc éolien en phase d'exploitation</p> <p>Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage annuel autour des éoliennes et de ses annexes est prévu.</p> <p>Ces travaux seront réalisés sur 2 ou 3 jours.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier
Modalité de suivi	Suivi par un coordinateur de chantier
Coût	Intégré dans les coûts d'exploitation

X.2.5 - Mesure de réduction n°5 : Gestion des fines du chantier et filtre à paille (MR5)


Objectif	Contrôle de l'émission de fines lors de la phase chantier
Présentation	<p>Le chantier entraîne la création de fines (remblais/déblais). Lors de fortes intempéries, celles-ci peuvent s'accumuler dans la fosse de travail en déblai. Le relargage des eaux (par pompage), se fera soit sur une zone enherbée (favorisant la filtration des fines), soit directement dans les fossés routiers.</p> <p>Si les eaux sont rejetées dans les fossés, un filtre à paille sera positionné dedans pour limiter au maximum la dispersion des fines. Il est prévu 4 bottes (80x40x20 cm) par plateforme.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Photo 37 - Socle en cours de construction et accumulation d'eau</p> <p>Photo 38 - Filtre à paille sur un chantier de pose de canalisation de gaz (Source ALTHIS) <i>Source : photos ALTHIS</i></p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier
Modalité de suivi	Suivi par un coordinateur de chantier
Coût	120 € HT

X.2.6 - Mesure de réduction n°6 : Matérialisation des zones humides (MR6)

Objectif	Eviter le passage ou le stockage sur les zones humides
Présentation	<p>La plateforme de E5 et les accès entre les éoliennes E6 et E7, sont prévus à proximité de zones humides. Afin de limiter tout dépôt accidentel, passage d'engin, etc, les zones humides seront matérialisées physiquement par des piquets métalliques et un filet fluo. En parallèle, le maître d'œuvre s'engage à informer toutes les personnes du chantier de la présence du milieu sensible que sont les zones humides.</p>

	  <p>Photo 39 - Exemple de filet de chantier permettant de délimiter des emprises au sol.</p> <p>Photo 40 - Autre exemple filet de chantier.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier
Modalité de suivi	Suivi par un coordinateur de chantier
Coût	Intégré dans les coûts de chantier

X.2.7 - Mesure de réduction n°7 : Gestion des fouilles pour le passage du câble (MR7)

Objectif	Reconstituer les horizons du sol après travaux.
Présentation	<p>Les travaux de passage du câble dans les zones humides doivent intégrer le dépôt des terres en trois cordons (terre végétale, terres hydromorphes, terre profonde) et remise en place dans le <u>même ordre</u>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Photo 41 - Distinction en deux tas de la terre : terre végétale à gauche et hydromorphe à droite.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier.
Modalité de suivi	<p>Suivi par un coordinateur de chantier.</p> <p>-Le bon respect du tri des types de sols est assuré par le suivi d'un écologue pendant toute la phase d'enfouissement du câble en zones humides. Un compte-rendu par visite est rédigé et tenu à la disposition de l'inspecteur ICPE.</p>
Coût	Intégré dans les coûts de chantier

X.2.8 - Mesure de réduction n°8 : création de bouchon d'argile lors du passage du câble (MR8)

Objectif	Reconstituer les horizons du sol après travaux.
Présentation	Les travaux de passage du câble dans les zones humides peuvent engendrer des écoulements dans le sillon creusé. Afin de limiter au maximum l'effet drainant, des bouchons d'argiles seront réalisés tous les 10m dans le sillon avec la terre hydromorphe. Ces bouchons sont supprimés juste avant le passage du câble.
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier
Modalité de suivi	Le bon respect de la mise en place de la meure est assuré par le suivi d'un écologue pendant toute la phase de passage des câbles en zones humides. Un compte-rendu par visite est rédigé et tenu à la disposition de l'inspecteur ICPE.
Coût	Intégré dans les coûts de chantier

X.2.9 - Mesure de réduction 9 : Arrêt programmé des éoliennes en faveur des chiroptères (MR9)

Objectif	<p>Limitier le risque de collision et de barotraumatisme des chiroptères</p> <p>En complément de la mesure consistant à éviter la zone de chasse de 0 à 60 m, nous prévoyons un arrêt programmé des éoliennes.</p> <p>Une solution permettant de réduire les impacts par collision et barotraumatisme consiste à programmer le fonctionnement des éoliennes en le limitant pendant les périodes critiques d'activité des chauves-souris. (Brinkman, 2006 ; Arnett et al., 2009 ; Baerwald et al., 2009).</p> <p>Concrètement, un arrêt nocturne programmé des éoliennes est établi selon des critères définis de saison, de vitesse du vent, de température et d'horaires.</p> <p>Plusieurs expériences réalisées sur des parcs éoliens terrestres démontrent que la régulation du fonctionnement des éoliennes est efficace pour réduire significativement l'impact de collision et barotraumatisme engendré par les parcs éoliens terrestres sur les chiroptères (Brinkmann et al., 2011).</p> <p>Les paramètres de régulation sont établis en fonction des observations réalisées sur site.</p> <p>Au sein de la zone d'étude, l'activité chiroptérologique s'est révélée significative sur les trois saisons. Le site étant fréquenté par les chauves-souris tout au long de leur période d'activité (de mars à octobre), nous proposons un arrêt programmé pour les trois saisons d'activité.</p> <p>L'activité des chauves-souris s'est manifestée toute la nuit avec une intensité plus importante au cours des trois premières heures. Elle décroît ensuite rapidement. Nous proposons donc un arrêt programmé des éoliennes sur les trois premières heures de la nuit.</p> <p>L'activité s'est manifestée à partir de 8 degrés au printemps et à l'automne, et à partir de 10 degrés l'été.</p>
Présentation	

Enfin, l'activité des chauves-souris s'est révélée effective par des vitesses de vents inférieurs à 6 m/s¹⁴. Cette valeur est en cohérence avec les références bibliographiques (Arnett et al., 2008).

Notons qu'il est couramment admis que l'activité des chauves-souris est extrêmement réduite en présence de précipitation. Les éoliennes ne seront donc pas arrêtées en cas de précipitations.

Les critères d'arrêts programmés recommandés sont les suivantes :

Tableau 109 – Tableau de programmation de fonctionnement des éoliennes du projet du Petit Doré

	Distance du pied de l'éolienne aux corridors	Mesures de réduction pour les chiroptères
Corridors à enjeux forts	0 à 60 m	Implantation non recommandée. Cf. Mesures d'évitement
	60 à 120 m	Arrêt pendant toute la période d'activité des chiroptères (du 31 mars au 30 octobre); sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps (31 mars au 30 juin) et à l'automne (1 ^{er} septembre au 30 octobre) et 10°C en été (1 ^{er} juillet au 31 août) ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations.
	> 120 m	Aucun arrêt
Corridors à enjeux modérés	0 à 60 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères (du 31 mars au 30 octobre); sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps (31 mars au 30 juin) et à l'automne (1 ^{er} septembre au 30 octobre) et 10°C en été (1 ^{er} juillet au 31 août); par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations.
	> 60 m	Aucun arrêt

¹⁴ Données météorologique présent sur la commune de Glomel (22) située à 15 kilomètres.

Tableau 110 – Mesures de bridage préconisées pour chaque éolienne.

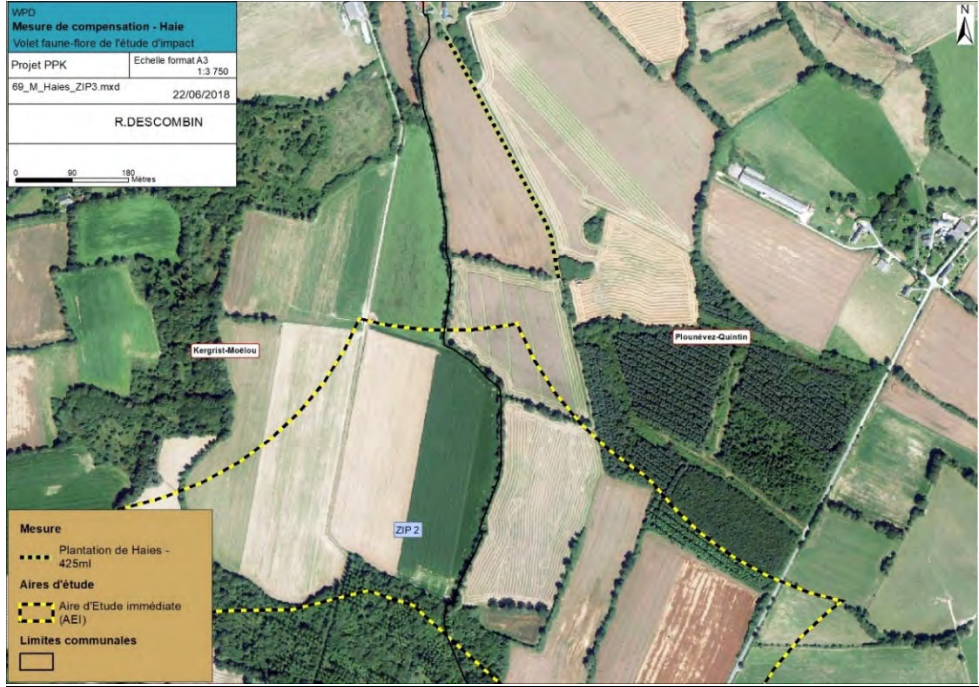
Eolienne	Distance aux haies d'enjeu fort	Mesures à prévoir
E1	74 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères ; sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps et à l'automne et 10°C en été ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations
E2	101 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères ; sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps et à l'automne et 10°C en été ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations
E3	135 m	Aucun arrêt
E4	90 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères ; sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps et à l'automne et 10°C en été ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations
E5	56 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères ; sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps et à l'automne et 10°C en été ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations
E6	149 m	Aucun arrêt
E7	60 m	Arrêt programmé des éoliennes pendant toute la période d'activité des chiroptères ; sur les trois premières heures de la nuit ; à partir de 8°C au printemps et à l'automne et 10°C en été ; par vent < 6 m/s et en l'absence de précipitations

Les impacts résiduels suite à l'application de cette mesure de réduction seront faibles. Afin de s'assurer de l'efficacité de cette mesure, un suivi post-implantation sera mené en parallèle (MS6, MS7 et SM8).

Durée d'engagement et modalités de gestion	La mesure sera effective durant toute la durée d'exploitation du parc éolien soit durant 20 ans au moins et 30 ans au plus. Elle sera adaptée au mieux en fonction des analyses des suivis environnementaux. L'arrêt programmé des éoliennes sera géré par la société d'exploitation du parc éolien.
Modalité de suivi	Une mesure de suivi de l'activité à hauteur de nacelle sera réalisée sur une éolienne de chaque ZIP, dans le cadre du suivi post-implantatoire. A l'issue de la première année de suivi, l'analyse d'un expert écologue permettra de définir l'efficacité de la mesure, et de réviser si besoin le programme de fonctionnement des éoliennes.
Coût	Intégré dans coût d'exploitation

X.3 Mesure de compensation

X.3.1 - Mesure de compensation n°1 : Plantation de haies (MC1)

Objectif	Compenser les linéaires de haies abattus via des conventions établies avec les agriculteurs
Présentation	<p>Les haies impactées sont replantées sur un seul linéaire où un accord avec le propriétaire est passé (voir carte). Les 322 ml impactés seront compensés par la plantation de 425ml avant le démarrage du chantier éolien du Petit Doré. Ils correspondent à un linéaire mis à disposition par l'agriculteur qui permet une connexion continue entre deux secteurs d'enjeu fort pour les chiroptères. La compensation est donc à hauteur de 132%. Cette mesure est également positive pour les chiroptères en connectant deux secteurs d'enjeu fort.</p> <p>Le programme Breizh Bocage n'est pas mis en place sur les communes du projet. En revanche, il est mis en place sur les communes de la communauté de communes du Kreizh Breizh sur le SAGE Aulne. Le syndicat a été contacté le 14/03/2018. Dans la cadre du projet du Petit Doré, la société Energie des noyers s'engage à planter le linéaire de haie en suivant les préconisations du syndicat Breizh Bocage, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantation tous les 1m à 1.5m ; - Plants de 2ans maximum ; - Plantation sur talus ; - Mise en place de 10cm de copeaux de bois pour limiter les adventices ; - Les essences préconisées doivent faire partie d'une liste prédéfinie par le programme Breizh Bocage (voir annexe)  <p style="text-align: center;">Carte 72 – Localisation du linéaire de haie replanté.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Pendant toute la durée d'exploitation du parc
Modalité de suivi	Entretien annuel de la haie et mesure de suivi de la reprise des plantations (MS5).
Coût	Plantation : 5 000 € HT, Entretien 500 €/an (soit 1,18euros/ml)

X.4 Mesures de suivi

X.4.1 - Mesure de suivi n°1 : Suivi du chantier par un écologue (MS1)

Objectif	Suivre la bonne application des mesures pendant la phase chantier
Présentation	<p>La phase de chantier est suivie par un écologue. Il a comme but de veiller à la bonne application des mesures environnementales et éventuellement d'orienter les entreprises vers des pratiques respectueuses de l'environnement.</p> <p>En période de reproduction de l'avifaune, il veillera particulièrement à l'absence de nidification dans l'emprise des travaux. Lors du passage du câble en zone humides l'écologue sera amené à surveiller la bonne mise en place des mesures MR7 - Gestion des fouilles pour le passage du câble et MR8 - Création de bouchon d'argile lors du passage du câble.</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Au cours de la phase de chantier.
Modalité de suivi	Suivi par un coordinateur de chantier et un écologue. A chaque intervention un compte-rendu est rédigé. Puis à la suite du chantier, un rapport de suivi sera établi. Ces documents sont mis à la disposition de l'inspecteur ICPE..
Coût	6 500€ HT pour la phase de chantier (9 interventions et rapport de suivi inclus)

X.4.2 - Mesure de suivi n°2 : Suivi des habitats naturels (MS2)

Objectif	Suivre l'évolution des habitats naturels pour la corréler aux suivis faunes.
Présentation	<p>Le protocole de suivi environnemental du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire révision 2018 (MTEES, 2018), ne prévoit pas de suivi systématique des habitats naturels du parc.</p> <p>Néanmoins, c'est un élément clé de suivi du parc. En effet, l'évolution des habitats conditionne directement l'accueil de la faune volante. Ainsi, si les évolutions sont notées le paramètre des habitats est à prendre en compte pour savoir s'il a pu influencer ou pas. Par exemple, la fermeture des milieux est défavorable aux oiseaux de milieux ouverts comme l'alouette des champs, mais favorable à des espèces des fourrés comme l'hypolaïs polyglotte.</p> <p><u>Les zones humides où passe le câble des éoliennes E3, E4 et E5 feront l'objet d'un suivi particulier au cours de la première année d'exploitation. Des quadrats d'inventaire botaniques de 2 x 2 m seront établis dans les milieux humides. Au moins 3 quadrats dans des secteurs non perturbés par le chantier et au moins 3 autres sur le tracé du passage de câble. La comparaison des relevés botaniques (zones témoins et zones perturbées) permettra de mettre en avant l'état des humides.</u></p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	Suivi dès la première année (T+1), puis à T+5 et à T+10 après la mise en service du parc
Modalité de suivi	Ce suivi est réalisé dans une aire d'étude de 300m autour des éoliennes. Les habitats sont cartographiés et classés selon la nomenclature corine Biotopes. Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive.
Coût	3 000€ HT par année de suivi (pour 4 interventions)

X.4.3 - Mesure de suivi n°3 : Suivi de l'avifaune nicheuse (MS3)

Objectif	Suivre l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs
Présentation	Compte de tenu de la présence dans l'AEI ou à proximité d'oiseaux nicheurs de vulnérabilité modérée (alouette lulu), un suivi spécifique sera mené. Il consiste à reprendre les points d'écoute de type IPA utilisés avant implantation avec la même durée (10min) pour pouvoir ainsi comparer les résultats (méthode Before and After Control Impact ; MEEM 2016). Deux interventions seront réalisées en avril et, mai pour les passereaux nicheurs. Ce suivi sera mis en corrélation avec le suivi de mortalité. En cas d'impact avéré, des mesures d'adaptation de l'exploitation des éoliennes seront préconisées. Si les espèces à enjeux de l'état initial ne sont pas contactées la première année, le suivi pourra alors être annulé l'année suivante.
Durée d'engagement et modalités de gestion	Le suivi aura lieu les deux premières années d'exploitation du parc, à raison de 8 passages entre avril et mai. Si aucun indice de nidification n'est recensé, le suivi ne sera pas poursuivi. Le rapport de suivi sera mis à la disposition de l'administration.
Modalité de suivi	Suivi type IPA.
Coût	6 600 € HT (8 passages et rapport de suivi)

X.4.4 - Mesure de suivi n°4 : Suivi post implantation du parc – selon le protocole du MTES 2018 (MS4)

Objectif	Suivi de la réglementation en termes de suivi environnementaux postimplantation
Présentation	<p>Suivi de mortalité</p> <p>Le protocole du MTEES 2018 prévoit un suivi de mortalité dans « tous les cas » de la semaine 20 à la semaine 43 dans l'année de mise en fonctionnement du parc (soit de mi-mai à fin octobre). Ce suivi est allongé en fonction des enjeux mis en avant. Ainsi la nidification de l'alouette lulu et l'activité des chiroptères dès début avril poussent à avancer le suivi dès la semaine 14 au lieu de mi-mai. Ainsi un suivi de mortalité au pied des 7 éoliennes sera mené de début avril à fin octobre à T+1, T+10 et T+20 (semaines 14 à 43), soit 29 interventions par an. Le suivi de mortalité pourra-t-être mutualisé avec le suivi de l'avifaune nicheuse, et le suivi en nacelle.</p> <p>Protocole de terrain</p> <p>Les prospections de terrains s'effectueront à pied sous les éoliennes. La surface à prospector correspondra au minimum à un carré de 100 m*100 m, soit une surface de 1ha autour de chaque éolienne ou autrement deux fois la longueur des pales. Il est considéré que cette surface est suffisante pour obtenir une valeur précise de la mortalité induite par les éoliennes. Il est rappelé que plus de 80% des cadavres découverts le sont à moins de 20 mètres du mât.</p> <p>Pour réaliser cette prospection, l'observateur pourra mettre en place un quadrillage matérialisé par des piquets. La largeur de la bande à prospector pourra varier suivant l'occupation des sols présente sous l'éolienne. Afin de garantir un recensement précis des cadavres, la largeur maximale sera de l'ordre de 10m.</p>

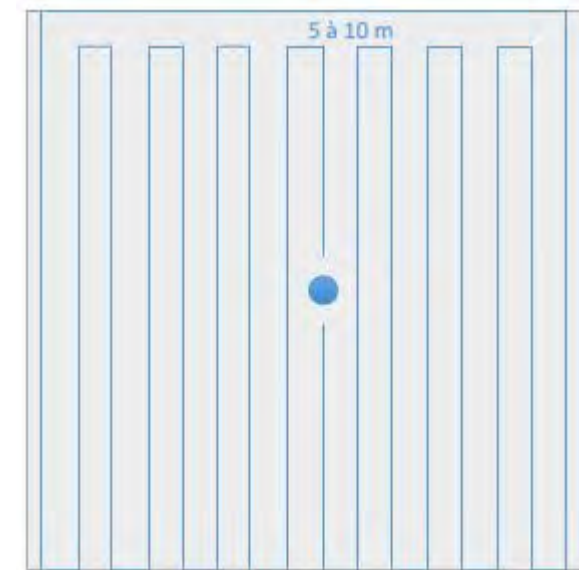


Figure 39 – Schéma de prospection au pied des éoliennes

Source : MEEM, 2018

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

Estimation des causes de mortalité

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

Détermination des coefficients d'erreur :

Deux coefficients pondérateurs seront appliqués afin de corriger les éventuels biais de la méthodologie.

Il s'agit :

Coefficient de détectabilité :

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

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

Coefficient de prédation :

Ce coefficient correspond au taux de disparition des cadavres du fait de la prédation au pied des éoliennes. Pour le déterminer, des cadavres de poussins et de pigeons ou poules seront disséminés sur chaque zone à prospector au pied des éoliennes. Les cadavres restants seront dénombrés la semaine suivante (à réduire si disparition complète des cadavres). Le nombre de cadavres retrouvés par rapport au nombre déposé correspond

	<p>au taux de disparition. Il varie en fonction de la saison (notamment en fonction de la disponibilité en proies pour les prédateurs). Deux tests seront réalisés.</p> <p>Le taux de prédation sera ainsi fonction du temps écoulé entre ces deux phases et de la taille des oiseaux.</p> <p>Pondération de surface de prospection :</p> <p>Afin de prendre en compte les surfaces pour lesquelles aucune prospection n'est envisageable (cours d'eau, mares, certaines cultures... etc.), un coefficient sera calculé en divisant la surface réellement prospectée par la surface théorique de prospection.</p> <p>Etude de l'activité des chiroptères à hauteur de pale</p> <p>L'exploitant est dans l'obligation réglementaire de mener un suivi en nacelle après la mise en service du parc (MTEES, 2018).</p> <p>Ainsi l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle sera étudiée. Un croisement de l'activité avec les résultats du suivi de mortalité pourra être réalisé. In fine, les mesures de bridage pourront être adaptées. Ce suivi acoustique en nacelle sera mis en place la première année de fonctionnement (T+1). Pour ce faire, un détecteur/enregistreur de type BatCorder ou BatMod sera déployé la première année sur une éolienne de chaque ZIP. Les enregistrements couvriront l'intégralité de la période d'activité des chiroptères soit de début avril à fin octobre.</p> <p>Les rapports de suivi sont mis à la disposition de l'administration</p>
Durée d'engagement et modalités de gestion	<p>Suivi de mortalité mené de début avril à fin octobre à T+1, T+10 et T+20 (semaines 11 à 43), soit 23 interventions par an.</p> <p>Suivi en nacelle mené un an après la mise en service du parc.</p>
Modalité de suivi	<p>Suivi de mortalité au pied des 7 éoliennes.</p> <p>Suivi en nacelle sur 3 éoliennes (une par ZIP)</p>
Coût	<p>Suivi de mortalité : 15 000 € HT</p> <p>Suivi en nacelle : 8 000 € HT par éolienne.</p> <p>Rapport d'étude : 2 000 € HT</p>

X.4.1 - Mesure de suivi n°5 : Suivi de la reprise des plantations (MS5)

Objectif	Vérifier la bonne reprise des plantations de haies
Présentation	Un suivi des plantations est mené entre début mai et fin août à T+1, T+2 et T+3. En cas de mortalité des plants avérés, les individus concernés sont remplacés à l'issue des 3 années de suivis.
Durée d'engagement et modalités de gestion	3 ans
Modalité de suivi	Le suivi est assuré par un écologue ou un technicien du programme Breizh Bocage. Un compte-rendu par intervention et un rapport de suivi est rédigé par an. Ces documents sont mis à la disposition de l'inspecteur ICPE.
Coût	1 intervention par an pendant 3 an, soit 1 350€ HT (3 x 450€).

XI. Bibliographie

- ALCALDE J.T., 2003. Impacto de los parques eolicos sobre las poblaciones de murcielagos. *Barbastella* 2: 3-6.
- ALHEN I., 2003. Wind turbines and bats – a pilot study. SLU. 5p.
- AHLÉN I., BACH L., BAAGØE H.J., PETTERSONS J. 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency. Report 5571. July 2007. 35p.
- ASHFAQ M., KHAN R.A., KHAN M.A., RASHEED F., HAFEEZ S., 2005. Insect orientation to various color lights in the agricultural biomes of Faisalabad. *Pak. Entomol.*, 27(1):49-52.
- ARNETT E.B., BROWN W.K., ERICKSON W.P., FIEDLER J.K., HAMILTON B.L., HENRY T.H., JAIN A., JOHNSON G.B., KERNS J., KOFORD R.R., NICHOLSON C.P., O'CONNELL T.J., PIKOWSKI M.D., TANKERSLEY R.D., 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management* 72: 61-78.
- ARNETT E.B., HUSO M.M., SCHIRMACHER M.R. ET HAYES J.P., 2011. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9:209-214.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999. Les Chauves-souris maitresses de la nuit. Edition Delachaux&Niestlé.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope – Editions Biotope. 544p.
- AUDEY, 1990. Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). *J. Mammal.* 71 (3): 420-427.
- BACH L., 2001. Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 33 : 119-124.
- BACH L., 2002. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermäusen am Beispiel des Windparks "HoheGeest", Midlung – Endbericht. Rapport inédit pour l'institut für angewandte Biologie, Freiburg/Niederelbe, 46 pp.
- BACH L. 2003. Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. In Fachtagung "Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?", Dresden, Nov. 2003.
- BAERWALD, E.F., EDWORTHY J., HOLDER M. ET BARCLAY R.M.R., 2009. A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *Journal of Wildlife Management* 73 : 1077-1081.
- BARATAUD M., 1996. Balade dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des Chauves-souris de France. Double CD + Livret. Edition Sittelle. 51p.
- BARATAUD M., 2002. Inventaire au détecteur d'ultrasons en vallée d'Asco (Corse) et bioévaluation des peuplements forestiers à pin Laricio. Rapport d'étude.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze (Collection Inventaire & biodiversité) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.
- BEHR O., ET VON HELVERSEN O., 2006. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jager und fliegender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen – Wirkungskontrolle zum Windpark « Roskopf » (Freiburg i.Br.) im Jahre 2005.
- BEUNEUX, 1999. Les habitats de chasse du Grand Murin, *Myotis myotis* (Mammalia : Chiroptera) sur le site de Piana (Castifau, Haute Corse). Elaboration d'un protocole de détermination des habitats de chasse potentiels et premiers résultats. Rapport d'étude. G.C.C/DIREN Corse : 30p + 8 annexes.
- BLAKE D., HUTSON A.M., RACEY P.A., RYDELL J., SPEAKMAN J.R., 1994. Use of lampit roads by foraging bats in southern England. *J. Zool., Lond.* 234:453-462.
- BLONDEL, FERRY et FROCHOT, 1970. Méthode des indices ponctuels d'abondance IPA ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, vol.38, p 55-70.
- BONTADONA, SCHOFIELD & NAEF-DAENZER, 2001. Radio-tracking reveals that Lesser Horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *The Zoological Society of London. J. Zool. Lond.* (2002) 258, 281-290.
- BOURDON P., 2006. Etude ornithologique du projet éolien Roche Blanche. Communes d'Illifaut, Merdrignac et Trémoré (22). Mai 2006. 8p.
- BOURDON P., 2008. Projet de site éolien de Roche Blanche, Commune de Illifaut (22). Carte d'occupation des sols. Février 2008. 7p.
- BRETAGNE VIVANTE-S.E.P.N.B. 2006. Les Chauves-souris de Bretagne. *Penn Ar Bed* n°197/198. Juin/Septembre 2006.
- BRINKMAN, 2002. Veröfentlicht in: *DER FLATTERMANN*, Nr. 14(2): 31-32
- BRINKMANN R., SCHAUER-WIESSHAHN H., BONTADINA F. (2006). Etudes sur les effets potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris dans le district de Fribourg, 66p.
- BRINKMANN, BEHR, NIEMANN, REICH, (2011) Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Göttingen: Cuvillier Verlag. 457p.
- BRINKMAN, 2002. Veröfentlicht in: *DER FLATTERMANN*, Nr. 14(2): 31-32
- BRINKMANN R., SCHAUER-WIESSHAHN H., BONTADINA F. (2006). Etudes sur les effets potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris dans le district de Fribourg, 66p.
- BRINKMANN, BEHR, NIEMANN, REICH, (2011) Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Göttingen: Cuvillier Verlag. 457p.
- CSRPN, 2004. Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : flore vasculaire. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne. 20 janvier 2004. 9p.
- CSRPN, 2008. Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne. 20 janvier 2004. 5p.
- DONALD P. 2004. Handbook of the birds of the world. Volume 9 : Cotingas to pipits and wagtails. Lynx Editions.
- DUBOS T., 2016. Synthèse chiroptérologique – Projet de parc éolien de Rostrenen (22). Avril 2016. GMB. 20p.
- DUBOURG-SAVAGE M.-J., 2007. Chiroptères affectés par les éoliennes. S.F.E.P.M.
- DULAC P., 2008. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. LPO délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon/Nantes. 106p.
- DÜRR T., 2001. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10: 182.
- DÜRR, T., 2002. *Nyctalus*, 8 (2) : 115-118.
- Dürr T. et Alcade J.T., 2005. Chiroptères affectés par les éoliennes. SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères).
- DÜRR T. ET BACH L., 2004. Bat deaths and wind turbines – a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 253-264.
- EGIS, 2015. Etude d'impact. Mise à 2x2 voies de la RN164, dans le secteur de Rostrenen (Section Loméven – Plouguernevel). EGIS, 293p.
- ERICKSON W., KRONNER K. et GRITSKI B., 2003. Nine Canyon Wind Power Project, Avian and bat monitoring report, september 2002-August 2003. Western EcoSystems Technology, Inc. et Northwest Wildlife Consultants Inc. Pour Nine Canyon Technical Advisor Committee, Energy Northwest, 32p.
- GALAMBOS & GRIFFIN, 1942. Obstacle avoidance by flying bats: The cries of bats. *J. Exp. Zool.* 89:475-490.
- GEOCA, 2014. Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut-Distribution-Tendance. GEOCA. Novembre 2014. 415p.
- GOB *Coord.*, 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne vivante-SEPNEB.
- ISSA N. & MULLER Y. *Coord.*, 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.
- LPO 44, Groupes d'études ornithologiques des côtes Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512p.
- LPO, MNHN, SEOF *Coord.*, 2013. Nouvel atlas des oiseaux de France en hiver. 7p.
- GOOD R.E., ERICKSON W., MERRILL A., SIMON S., MURRAY K., BAY K. ET FRITCHMAN, 2011. Bat monitoring studies at the fowler ridge wind energy facility, Benton County, Indiana. April 13-October 15, 2010. Prepared for the fowler ridge wind farm.

- GRIFFIN, WEBSTER & MICKAEL, 1960. The echolocation of flying insects by bats. *Animal Behaviour* 8:141-154.
- HENSEN F., 2003. Gedanken und ArbeitshypothesenzurFledermausverträglichkeit von Windenergieanlagen. Markkleeberg.
- H.I.G.A. Limpens, P. Twisk & G. Veenbaas, 2005. Bats and road construction. Rijkswaterstaat, DienstWeg – enWaterbouwkunde, Delf, the Netherlands and the VerenigingvoorZoogdierkundeenZoogdierbescherming, Arnhem, the Netherlands, 24 pages. DWW-2005-033. ISBN 90-369-5588-2
- HOLLAND, R.A., K. THORUP, M.J. VONHOF, W. COCHRAN, M. WIKELSKI., 2006. Bat orientation using Earth's magnetic field. *Nature* 444: 702.
- HORN J.W., ARNETT E.B. & KUNZ T.H., 2007. Responses of Bats to Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management* 72(1): 123-132.
- JOHNSON G.B., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F., SHEPHERD D.A. 2003. Mortality of bats at a large scale wind power development at Buffalo ridge, Minnesota. *Am.Midl.Nat.* 150: 332-342.
- KRULL, SCHUM, METZENER & NEUWEILER, 1991. Foraging areas and foraging behavior in the Notch-eared bat, *M.Emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28: 247-253.
- KUNZ T.H., ARNETT E.B., ERICKSON W.P., HOAR A.R., JOHNSON G.D., LARKIN R.P., STRICKLAND W.T., TUTTLE M.D., 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats : questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5(6): 315-324.
- LEA, 2010. Monitorização dos efeitos da Medida de Minimização de Mortalidade do Parque Eólico do Outeiro. Relatório final. Laboratório de Ecologia aplicada da universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 78 pp.
- LEKUONA, 2001. Usodelespaciopor la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Dirección General de Medio Ambiente. 147p.
- LE GARFF *Coord.*, 2014. Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. Pen ar Bed n°216/217/218. Bulletin de Bretagne vivante – SPENB.
- LUSTRAT P., 2007. Projet de parc éolien à Ilifaut (22). Expertise chiroptères. Octobre 2007. 25p.
- MAGNANON, 1993. Liste rouge armoricaine. Conservatoire Botanique National de Brest. 1993. 11p.
- Magnanon S. et Al., 2007. Liste des plantes introduites envahissantes (plantes invasives) de Bretagne. Plantes vasculaires. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Bretagne. Novembre 2007. 24p.
- MARCHADOUR B., *Coord.*, 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. 111p.
- MEEM, 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres. 187p.
- MEDD, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Décembre 2015. 40p. Pen ar Bed, n°202.
- POUZET F. 2013, Projet éolien « Les Moulins du Lohan » (Les Forges – 56) Volet Faune/flore détaillée de l'étude d'impact – BIOTOPE.
- SHARROCK, 1973
- QUERE E., MAGNANON S., 2015 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 49 p. & annexes.
- RANSOME, 1996. The management of feeding areas for Greater Horseshoe bat. *English Nature Research Reports* 241: 1-63.
- ROBINSON W.H., 2005. Urban insects and arachnids. A handbook of urban entomology. Cambridge University Press. 472 pp.
- RODRIGUES, BACH, DUBOURG-SAVAGE, GOODWIN, HARBUSCH, 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des Chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No.3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55p.
- ROUÉ & BARATAUD (coordinateurs), 1999. Habitats et activités de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. *Le Rhinolophe*. Vol. Spec. 2 : 1-136.
- RYDELL J., 1992. Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology*, 6: 744-750.
- SER-FEE, SFEPM & LPO., 2010. Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Document de cadrage. 6p.
- SFEPM., 2013. Suivi environnemental ICPE proposition de la SFEPM pour le suivi Chiroptérologique des parcs éoliens. (fichier PDF - 72 Ko)
- SIMONET F. *Coord.*, 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Groupe Mammologique breton. Locus Solus. 303p.
- TRAPP H., FABIAN D., FÖRSTER F. ET ZINKE O., 2002. Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 44: 53-56.
- UICN France & MNHN., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Contexte, enjeux et démarche d'élaboration. Paris, France. (fichier PDF - 1.2 Mo).
- UICN, MNHN, FCBN, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. 23 octobre 2012, version actualisée du 5 novembre 2012. 34p.
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS, 2011. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- WINKELMAN J.E. (1989). Birds and the wind parc near Urk: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. *RIN Rep.* 89/15. Ruksinstituutvoor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands, Dutch, Engl. summ. Appendice 2C, p122-166, in proceedings of National Avians-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado. July 20-21, 1994. 145p.
- WOLZ, 1992. Zur ökologie des Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818). Erlangung des Doktorgrades. Naturwissenschaftlichen Fakultäten des Friedrich Alexander-Universität : 16.
- YOUNG D.P. JR. NOMANI S., TIDHAR W.L. ET BAY K., 2011. NedPower Mount Storm Wind Energy Facility post-construction avian and bat monitoring, July-October 2010. Unpublished report prepared for NedPower Mount Storm, LLC, Houston, Texas. Prepared by Western EcoSystems Technology, Inc., Cheyenne, WY, USA.

Annexes

Annexe 1 – résultats avifaune nicheuses – Points IPA

Tableau 111 – Oiseaux nicheurs – Points d'écoute IPA

Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Indice de repro	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		1	1	1		2		1		1									1		1		D14	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		1	1					1	3	1		1	1		2									C4
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu													1				1							C4
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise			0,5						0,5												0,5			B1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine				1																				C4
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		1		1				2						0,5	1	1	1	1						C4
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable											0,5				0,5									B1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	1				1	0,5															1			C3
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire						0,5								0,5		0,5			0,5	2		1		C3
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	1																							B2
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide																		1						B2
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle																					0,5			B1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		1	1	1	2	2	1				3	2		1	1	1	1	1	2	1	1	2		C7
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2	2		2	1	1	2			1	1	1					1	1						B2
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		1	1	1	1			1				1									0,5	2		C7
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes				0,5						0,5	0,5					0,5								B1
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins									1										2					B2
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			1				1				2	1,5												B2
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1			1	1		1	1		1		1			1	1,5	2					1		B2
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse								0,5				1												C3
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	0,5	0,5				2		1	2	2	1	1					1	0,5			1	2		D16
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	1				1			0,5							0,5					0,5				B2
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	1																	2	0,5			0,5		B2
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1				1	1					0,5									1				B2
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée											1													D14
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			1																					C3
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche													1								1			C7
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1	1				1	1	1	1	0,5	1	1		2		0,5			0,5			1		C5
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	2	1		3	3	2	3	1	2	3	2		2	1	2		2	1	2	1	1		C4
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres											1	1												B2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1	1		2	1	2	2	1	1	1			1	1		1	2		2	2	2	2		C9
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé										1		1									1			B2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2			1	1					1	1	1	2	1		1	1	1	2	2	1	1		C7
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre								0,5				1												B2
<i>Stertopelia turtur</i>	Tourterelle des bois										2			1											B2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		1																						B2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1	1		2	2	3	2	1		2	1,5	2	2	2	1		2	2	3	2	1	3		C7
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe														1,5										B2
Nombre d'espèces	38																								

Annexe 2 : Liste des espèces végétales

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Faible	Ache aquatique	<i>Apium inundatum</i>
Faible	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Faible	Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Faible	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Faible	Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Faible	Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Faible	Ajonc nain	<i>Ulex minor</i>
Faible	Amaranthe à épis vert clairs	<i>Amaranthus hybridus</i>
Faible	Angélique des bois	<i>Angelica sylvestris</i>
Faible	Aspérule des champs	<i>Asperula arvensis</i>
Faible	Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>
Faible	Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>
Faible	Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>
Faible	Blechnum en épi	<i>Blechnum spicant</i>
Faible	Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
Faible	Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>
Faible	Bourdaïne	<i>Frangula dodonei</i>
Faible	Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Faible	Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>
Faible	Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Faible	Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>
Faible	Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>
Faible	Bruyère à quatre angles	<i>Erica tetralix</i>
Faible	Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Faible	Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>
Faible	Callitriche des marais	<i>Callitriche palustris</i>
Faible	Cardamine des près	<i>Cardamine pratensis</i>
Faible	Carotte	<i>Dacus carotta</i>
Faible	Centaurée jacée	<i>Jacobaea vulgaris</i>
Faible	Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Faible	Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
Faible	Chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>
Faible	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Faible	Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
Faible	Chenopode blanc	<i>Chenopodium album</i>
Faible	Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>
Faible	Circée de Paris	<i>Circaea lutetiana</i>
Faible	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Faible	Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>
Faible	Compagnon blanc	<i>Conopodium majus</i>
Faible	Compagnon rouge	<i>Silene dioica</i>
Faible	Cresson de cheval	<i>Veronica beccabunga</i>
Faible	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Faible	Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>
Faible	Épiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>
Faible	Épilobe des montagnes	<i>Epilobium montanum</i>

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Faible	Épilobe en épis	<i>Chamerion angustifolium</i>
Faible	Épilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>
Faible	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Faible	Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Faible	Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Faible	Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>
Faible	Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>
Faible	Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i>
Faible	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>
Faible	Gailéopsis à feuilles étroites	<i>Galeopsis angustifolia</i>
Faible	Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Faible	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>
Faible	Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>
Faible	Gnaphale des marais	<i>Gnaphalium uliginosum</i>
Faible	Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Faible	Grande mauve	<i>Malva sylvestris</i>
Faible	Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Faible	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Faible	Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>
Faible	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>
Faible	Hysop officinale	<i>Hyssopus officinalis</i>
Faible	Iris des Marais	<i>Iris pseudacorus</i>
Faible	Jacinthe des bois	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>
Faible	Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>
Faible	Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>
Faible	Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>
Faible	Laiche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Faible	Laiche glauque	<i>Carex flacca</i>
Faible	Laiche paniculée	<i>Carex paniculata</i>
Faible	Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>
Faible	Laiteron potagers	<i>Sonchus oleraceus</i>
Faible	Lapsane	<i>Lapsana communis</i>
Invasif	Lentille d'eau	<i>Lemna sp.</i>
Faible	Lierre commun	<i>Hedera helix</i>
Faible	Linaires rampantes	<i>Linaria repens</i>
Faible	Liseron sp	<i>Calystegia sp.</i>
Faible	Lotier cornuclé	<i>Lotus corniculatus</i>
Faible	Lotus des marais	<i>Lotus pedunculatus</i>
Faible	Lycopée d'Europe	<i>Lycopus europaeus</i>
Faible	Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>
Faible	Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>
Faible	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
Faible	Minette	<i>Medicago lupulina</i>
Faible	Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Faible	Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>
Faible	Mouron dédicat	<i>Anagallis tenella</i>

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Faible	Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>
Faible	Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>
Faible	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Faible	Nombriil de Vénus	<i>Umbilicus rupestris</i>
Faible	Oenanthe aquatique	<i>Oenanthe aquatica</i>
Faible	Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>
Faible	Orchis tacheté	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Faible	Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>
Faible	Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>
Faible	Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>
Modéré	Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i>
Faible	Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i>
Faible	Persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>
Faible	Petite centaurée	<i>Centaurium erythraea</i>
Faible	Pissenlit	<i>Taraxacum sp</i>
Faible	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Faible	Plantain majeur	<i>Plantago major</i>
Faible	Polypodium vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i>
Faible	Polytric élégant	<i>Polytrichum formosum</i>
Faible	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Faible	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Faible	Ray-grass d'Italie	<i>Lolium multiflorum</i>
Faible	Ray-grass des anglais	<i>Lolium perenne</i>
Faible	Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>
Faible	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Faible	Renoncule aquatique	<i>Ranunculus fluitans</i>
Faible	Renoncule flammette	<i>Ranuncula flammula</i>
Faible	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Faible	Ronces	<i>Rubus sp.</i>
Faible	Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Faible	Rubaniier rameux	<i>Sparganium erectum</i>
Faible	Sapin bleu	<i>Abies concolor</i>
Faible	Sapin de Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Faible	Sauge des bois	<i>Teucrium scorodonia</i>
Faible	Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>
Faible	Sénéçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Faible	Sénéçon jacobé	<i>Senecio jacobaea</i>
Faible	Silène fleure de coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Faible	Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Faible	Sphaignes sp.	<i>Sphagnum sp.</i>
Faible	Stellaire feuilles de graminées	<i>Stellaria graminea</i>
Faible	Stellaire hostolée	<i>Stellaria holostea</i>
Faible	Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Faible	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Faible	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>
Faible	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Faible	Tremble	<i>Populus tremula</i>
Faible	Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>
Faible	Wahlenbergie à feuilles de lierre	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

Annexe 3 : Échelle des espèces invasives en Bretagne

1. Plante invasive avérée :

Plante non indigène montrant actuellement un caractère invasif avéré dans le territoire considéré, c'est-à-dire ayant une dynamique d'extension rapide dans son territoire d'introduction et formant localement des populations denses, souvent bien installées, qu'elles se maintiennent par reproduction sexuée ou multiplication végétative.

Sont retenues parmi les plantes invasives avérées :

1. les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant actuellement dans le territoire considéré un **caractère invasif avéré** à l'intérieur de **communautés végétales naturelles ou semi-naturelles**, et **concurrentes des espèces indigènes** ou produisant des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (on parle alors d'espèces transformatrices).

(Catégorie IA1)

2. les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation, ayant un **caractère invasif avéré** dans le territoire considéré et causant actuellement des **problèmes graves à la santé humaine** en milieu naturel ou semi-naturel, ou en milieu fortement anthropisé (friches, décombres, bords de routes, etc.).

(Catégorie IA2)

3. les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant actuellement dans le territoire considéré un **caractère invasif avéré** à l'intérieur de **communautés végétales naturelles ou semi-naturelles**, et causant des **préjudices à certaines activités économiques**

(Catégorie IA3)

Sources : Cronk & Fuller, 1996 in S. Müller (2004), Köhler et col. (2005), Pysek et al., 2004 in Meerts et col., 2005 et A. Aboucaya, (1999), modifiés ; Wittenberg, 2005.

2. Plante invasive potentielle :

Plante non indigène ne présentant pas actuellement de caractère invasif avéré dans le territoire considéré mais dont la dynamique dans des régions limitrophes ou climatiquement proches laisse penser qu'elle risque néanmoins de devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée, qu'elle se maintienne par reproduction sexuée ou multiplication végétative. A ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter des actions préventives.

Sont retenues parmi les invasives potentielles :

1. plantes **absentes** du territoire considéré, mais déterminées comme **invasives avérées dans un territoire directement limitrophe** et qui présentent un risque d'apparition prochaine du fait de leur dynamique d'extension.

(Catégorie IP1)

2. plantes **naturalisées ou en voie de naturalisation** présentant actuellement dans le territoire considéré un **caractère invasif avéré uniquement à l'intérieur de communautés végétales fortement anthropisées** (friches, décombres, bords de routes, etc.), et présentant également un **caractère invasif ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen).

(Catégorie IP2)

3. plantes accidentelles, subspontanées, naturalisées ou en voie de naturalisation présentant actuellement, en milieu naturel ou semi-naturel, ou en milieu fortement anthropisé (friches, décombres, bords de routes, etc.), une **tendance au développement d'un caractère invasif** dans le territoire considéré, et **causant des problèmes graves à la santé humaine**

(Catégorie IP3)

4. plantes **accidentelles ou subspontanées** présentant dans le territoire considéré une **tendance au développement d'un caractère invasif à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles**, et présentant un **caractère invasif ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen).

(Catégorie IP4)

5. plantes **naturalisées ou en voie de naturalisation** présentant dans le territoire considéré une **tendance au développement d'un caractère invasif** à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles.

(Catégorie IP5)

3. Plante à surveiller :

Plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère invasif avéré dans le territoire considéré dans les milieux naturels ou semi-naturels mais dont la possibilité de développer un caractère invasif dans les milieux naturels ou semi-naturels n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère invasif de cette plante dans d'autres régions du monde. La présence de telles plantes sur le territoire considéré nécessite une surveillance particulière.

Sont retenues parmi les plantes à surveiller :

1. les plantes accidentelles, subspontanées, naturalisées ou en voie de naturalisation, **causant des problèmes graves à la santé humaine** mais ne montrant actuellement **pas de tendance au développement d'un caractère invasif** dans le territoire considéré en milieu naturel ou semi-naturel, ou en milieu fortement anthropisé (friches, décombres, bords de routes, etc.). (Catégorie AS1)

2. les plantes **naturalisées ou en voie de naturalisation** présentant actuellement dans le territoire considéré un **caractère invasif avéré uniquement à l'intérieur de communautés végétales fortement anthropisées** (friches, décombres, bords de routes, etc.), et **ne présentant pas un caractère invasif ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen). (Catégorie AS2)

3. les plantes **accidentelles ou subspontanées** présentant dans le territoire considéré une **tendance au développement d'un caractère invasif** à l'intérieur de **communautés végétales naturelles ou semi-naturelles**, et ne présentant **pas un caractère invasif ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen). (Catégorie AS3)

4. les plantes accidentelles, subspontanées, naturalisées ou en voie de naturalisation en milieu naturel ou semi-naturel, ou en milieu fortement anthropisé (friches, décombres, bords de routes, etc.) **ne présentant pas actuellement de tendance au développement d'un caractère invasif** dans le territoire considéré, et **ayant présenté par le passé un caractère invasif** dans le territoire considéré, mais aujourd'hui intégré sans dysfonctionnement aux communautés indigènes. (Catégorie AS4)

5. les plantes accidentelles, subspontanées, naturalisées ou en voie de naturalisation **ne présentant pas actuellement de tendance** au développement d'un caractère invasif dans le territoire considéré, **n'ayant pas présenté par le passé un caractère**

invasif dans le territoire considéré, mais **présentant un caractère invasif en milieu naturel ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen). (Catégorie AS5)

6. les plantes accidentelles, subspontanées, naturalisées ou en voie de naturalisation présentant dans le territoire considéré une **tendance au développement d'un caractère invasif à l'intérieur de communautés végétales fortement influencées par l'homme** (friches, décombres, bords de routes, etc.), et **présentant un caractère invasif ailleurs** dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen). (Catégorie AS6)

Annexe 4 : Une typologie des haies pour caractériser les bocages

- Dans le cadre de ses études conduites sur les bocages dans l'ouest de la France, la Direction des Études et de la Recherche de l'O.N.C.F.S. utilise une **typologie des haies** qui permet d'apprécier leur capacité d'accueil vis-à-vis de la faune sauvage.
- Cette typologie, présentée ici à titre indicatif, peut bien sûr être adaptée suivant les spécificités régionales et les objectifs d'étude.
- Elle a été complétée par quelques conseils concernant des pratiques de gestion.

H1 : Haie disparue

- Le travail de relevé de terrain est souvent réalisé avec un fond de carte I.G.N. Ces cartes ont été produites au cours de la dernière mission aérienne qui date parfois de plusieurs années. C'est pourquoi certaines haies présentes sur les cartes papiers peuvent avoir disparu sur le terrain. Cette classe 1 codifie ainsi les haies ou autres éléments disparus depuis la dernière mission I.G.N. Afin de faciliter le travail de l'observateur, il est important de codifier ces haies. La comparaison du maillage entre deux missions I.G.N. permet de mesurer l'évolution du maillage.

H2 : Lisière enherbée, avec clôture électrique ou barbelé



- La suppression de certaines haies ou la création d'une bordure de champ sont souvent accompagnées dans les régions d'élevage, par la pose d'une clôture de fil barbelé, de grillage à moutons (ursus) ou d'une clôture électrique. Cette lisière permet le développement d'une strate herbacée et parfois même au fil du temps d'une strate arbustive basse discontinue au hasard des semis réalisés par les oiseaux.

Intérêt pour la faune :

- Ce nouveau linéaire constitue un embryon de haie spontanée. Ce type de milieu peut être intéressant comme zone de gîte ou encore site de nidification pour les espèces nichant au sol.

H3 : Haie relictuelle

- A l'occasion du regroupement parcellaire entre exploitations, certains éleveurs peuvent être amenés à regrouper par exemple deux prairies. L'ancienne haie de limite est alors

livrée au bétail qui au fil du temps va par piétinement et/ou frottement, entraîner la destruction des végétaux. Le niveau de dégradation est tel qu'on ne devine plus sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

Restauration

- Il peut être envisagé pour ce type de linéaire une restauration par recépage, un renforcement par plantation en potée puis une mise en défend contre le bétail.



H4 : Alignement arboré

- Le type H4 est une variante de la classe 3 : les agriculteurs n'ayant conservé de la haie que les arbres têtards et de haut-jet pour le confort des animaux. C'est donc un alignement arboré qui peut faire l'objet d'un renforcement par plantation puis d'une **mise en défend**.



H5 : Haie taillée en sommet et façades



■ Les haies conservées en haie basse font habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade ainsi que d'une coupe sommitale. Ce mode de gestion est souvent accompagné d'une sévère réduction de la strate herbacée des banquettes de la haie.

■ Ce modèle de haie basse peut présenter certains intérêts aux yeux de l'agriculteur en facilitant la surveillance des troupeaux, la circulation des engins agricoles. Judicieusement disposée, elle peut améliorer la perception paysagère (fenêtres bocagères)...

■ En revanche, ce mode de gestion entraîne la suppression de la fonction reproduction de la haie pour les espèces nichant dans les strates arbustives hautes (Colombidés...), de la fonction alimentation pour les espèces frugivores et l'intérêt pour les insectes pollinisateurs.

■ De plus, la réduction des banquettes herbeuses souvent associée à ce type de haie limite considérablement leur intérêt pour le couvert, le gîte, la nidification au sol, le refuge des auxiliaires des cultures et pour la conservation de la flore spécifique des lisières des haies.



■ Attention, le type H5 peut être confondu avec le type H6. La pousse annuelle des végétaux ligneux peut dépasser le mètre, visuellement, la haie

ressemble alors à une haie de type H6. En regardant sur la partie haute de la haie, il est facile d'observer la hauteur de la coupe sommitale de l'année précédente

H5b : Haie arborée taillée en sommet et façades

■ C'est une variante de la classe 5. Ce modèle présente pour les agriculteurs les intérêts cumulés de la haie de type 4 et celle de type 5. La présence d'arbres à lierre va, en règle générale, et pour tous types de haies, être très favorable à la biodiversité.



H6 : Haie arbustive haute

■ Les haies vives, sans arbre, gérées en haies hautes sont des modèles performants et incontournables pour répondre aux besoins notamment de l'avifaune bocagère sédentaire et migratrice. Une gestion appropriée des banquettes augmente considérablement le potentiel de cette classe. Il est obligatoire de mettre en œuvre un calendrier d'entretien prenant en compte les exigences biologiques de la faune sauvage (périodes de nidification).

■ Une gestion appropriée par balivage peut faire évoluer ce modèle vers une haie à trois strates. Attention, avant leur entretien annuel, les haies de type H5 et H5b peuvent être confondues avec la haie de type H6.



H7 : Haie multistrata



■ La haie complète multistrata représente un modèle de linéaire multifonctionnel. Accueillant un maximum d'espèces animales, **elle répond à l'essentiel des exigences de la faune**. Sa présence favorise la biodiversité dans le paysage dans la mesure où elle fait partie d'un maillage cohérent, assurant par connexion avec d'autres linéaires, la fonction de corridor écologique. Ce type répond également aux fonctions climatiques, hydraulique...

■ La haie multistrata assure ses rôles dans la mesure où une restauration est régulièrement réalisée tous les 10 à 15 ans. La restauration garantit le dynamisme de la strate arbustive et herbacée en facilitant l'ensoleillement. Une haie multistrata non restaurée évoluera vers un alignement arboré dont la majorité des fonctions, à moyen terme, sera annulée.



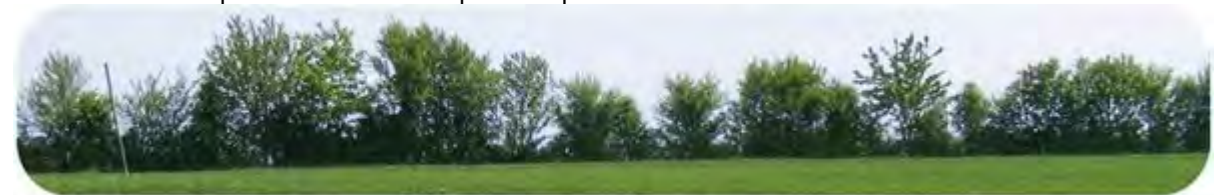
H8 : Haie récente



■ Les haies nouvellement implantées méritent un classement à part. En effet, leurs fonctions sont très dépendantes du choix des essences, du paillage utilisé, de l'intervention des cinq premières années. Il faut porter beaucoup d'attention au suivi des ces nouvelles plantations pour qu'elles puissent offrir un optimum en matière de biodiversité.

■ Si un film en plastique a été posé au stade de la plantation, il faut procéder à son enlèvement à l'occasion des recépages dès la 3ème année ou vers la 5ème année, suivant la dynamique des plants.

■ A l'âge de 10 ans, la H8 pourra rentrer dans les autres classes décrites souvent en H6 ou H5. ce n'est qu'à 15/20 ans qu'elle peut accéder en H7.



H9 : Haie urbaine, mur vert

■ La haie "urbaine" et le mur vert, représentent les haies et alignements de végétaux non autochtones souvent utilisés pour délimiter des propriétés en zone pavillonnaire ou périurbaines. L'absence de végétaux locaux, limite la potentialité d'accueil de la faune sauvage. Les haies monospécifiques tels que les haies de *Thuyas sp.* ou de lauriers palmés limitent l'arrivée d'espèces végétales spontanées au sein de la haie.



Annexe 5 : Expertise de zones humides

Expertise de zones humides du 2 et 9 Mars 2017
Communes de Rostrenen, Plounévez-Quintin, Plouguernével et Kergrist-Moëlou (22)



1	16/03/2017	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Expertise de zone humide	
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Modifications / Commentaires	
ALTHIS	RD	Exp ZH	2017-03-16	WPD	
Emetteur	Auteur	Type document	Code . Indice	Date	Destinataire

SOMMAIRE

I. Introduction	3
II. Localisation de la parcelle et zone humide actuelle	3
III. Réglementation zones humides	6
III.1 La Directive Cadre sur l'Eau	6
III.2 Au niveau national : le Code de l'Environnement	6
III.2.1 - La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009	6
III.2.2 - Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012	6
III.2.3 - La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)	6
III.3 Le SDAGE LOIRE BRETAGNE et sa déclinaison locale : les SAGE	6
IV. Méthodologie d'inventaire des zones humides	7
IV.1 Les critères d'identification des zones humides	7
IV.1.1 - Une végétation spécifique	7
IV.1.2 - L'hydromorphie du sol	7
V. Résultat de l'inventaire	8
V.1 Prospection de terrain	8
V.2 Habitats : caractéristiques floristiques	8
V.2.1 - Formations riveraines de saules (CCB 44.1) – 735m ²	8
V.2.2 - Saussaies marécageuses (CCB 44.92) – 508m ²	8
V.3 Caractéristiques pédologiques	12
VI. Conclusion	20

Cartes dans le texte

Carte 1 – Localisation régionale	3
Carte 2 – Localisation communale des zones d'implantations potentielles	4
Carte 3 – Localisation des secteurs d'implantation probables, objets de l'expertise	5
Carte 4 – Habitats naturels – Secteurs 1, 2 et 3	9
Carte 5 – Habitats naturels – Secteurs 4, 5 et 6	10
Carte 6 – Habitats naturels – Secteur 7	11
Carte 7 – Sondages – Secteurs 1, 2 et 3	13
Carte 8 – Sondages – Secteurs 4, 5 et 6	14
Carte 9 – Sondages – Secteur 7	15
Carte 10 – Délimitation des zones humides du 16/03/2017 – Secteurs 1, 2 et 3	17
Carte 11 – Délimitation des zones humides du 16/03/2017 – Secteurs 4, 5 et 6	18
Carte 12 – Délimitation des zones humides du 1/03/2017 – Secteur 7	19

I. Introduction

Les inventaires communaux des zones humides de Rostrenen, Plounévez-Quintin, Plouguernevel et Kergrist-Moëlou, ont tous été réalisés et validés par les conseils municipaux. Le projet de parc éolien du Petit Doré comporte trois zones d'implantations potentielles (ZIP) avec 7 secteurs d'implantations probables d'éoliennes, dont deux avec des zones humides communales.

Le bureau d'étude ALTHIS est mandaté par la société WPD, pour réaliser une expertise de terrain dans le but d'infirmer ou d'affirmer la présence de zone humide. En cas de zone humide, celle-ci est localisée et délimitée, au mètre près.

La superficie totale expertisée est d'environ 37ha.

II. Localisation du projets

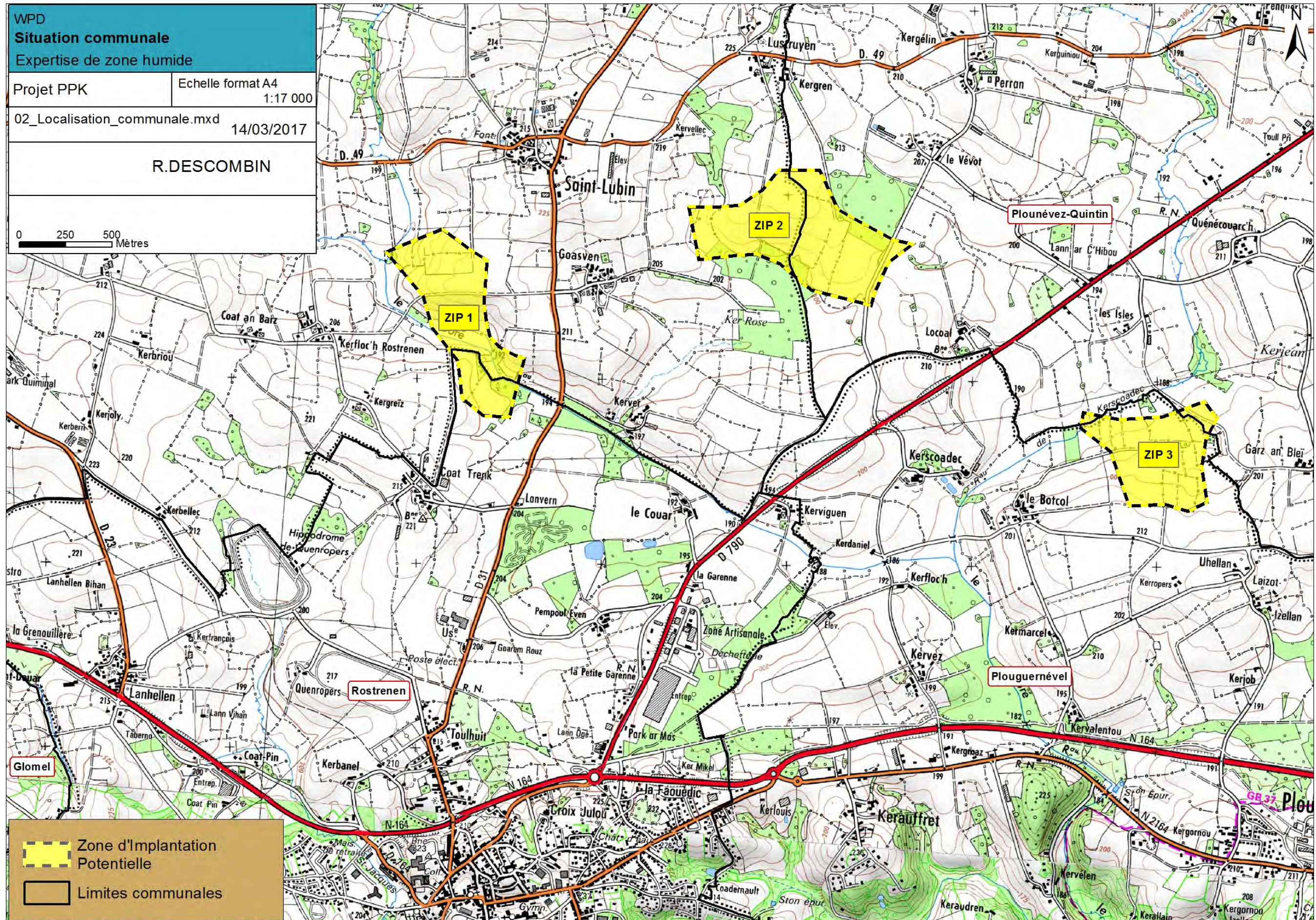
L'expertise est centrée sur 7 secteurs d'implantations probables. 29 parcelles cadastrales et 4 communes sont concernées.

Tableau 1 – Secteurs et parcelle cadastrales concernées.

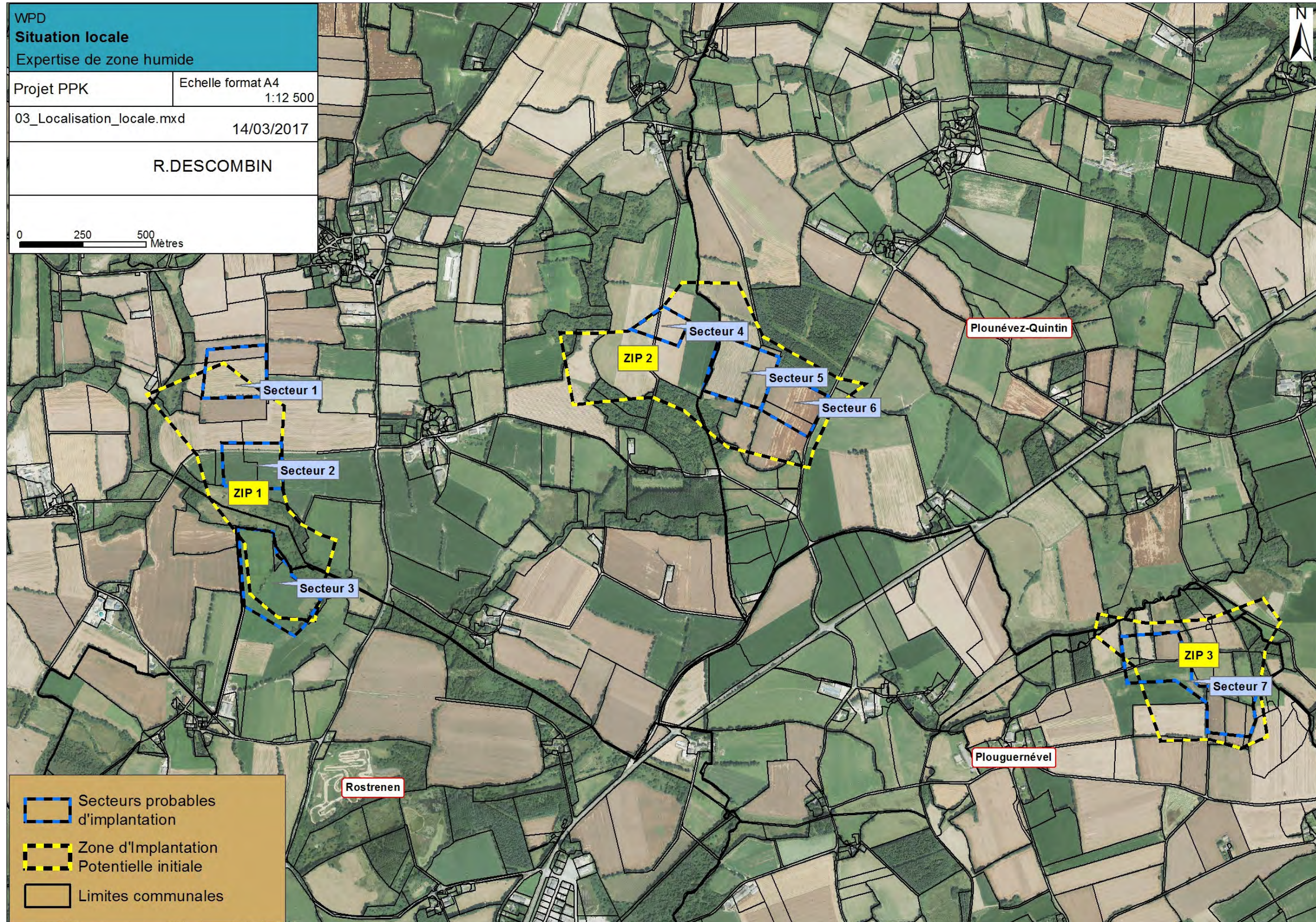
Numéro de secteur	Parcelles cadastrales	Communes
1	YB44 et YB43	Kergrist-Moëlou
2	YB41 et YB39	Kergrist-Moëlou
3	YK27 et YK55	Rostrenen
4	YC20, YC18 et YC32	Plounévez-Quintin
5	YV3 et YV4	Plounévez-Quintin
6	YV1 et YV2	Plounévez-Quintin
7	A446, A447, A448, A449, A464, A465, A466, A478, A479, A493, A494, A495, ZD47, ZD48, ZD49, ZD50	Plouguernevel



Carte 1 – Localisation régionale



Carte 2 – Localisation communale des zones d'implantations potentielles



Carte 3 – Localisation des secteurs d'implantation probables, objets de l'expertise

III. Réglementation zones humides

Les zones humides et leur inventaire s'inscrivent dans un cadre réglementaire s'articulant depuis un niveau européen, national, régional et enfin local.

III.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau ou DCE fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Elle édicte une politique de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques et a pour objet d'établir un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux superficielles (eaux douces, de transition, côtières) et souterraines afin de prévenir toute dégradation supplémentaire. Les finalités de cette politique sont la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que des écosystèmes terrestres et milieux humides qui en dépendent directement.

III.2 Au niveau national : le Code de l'Environnement

Plusieurs textes de loi inscrits dans le Code de l'Environnement visent directement ou indirectement la prise en compte des zones humides et des milieux aquatiques dans les projets de territoire et leurs protections.

III.2.1 - La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009

- ✓ l'article L211-1 apporte une définition des zones humides et rappelle notamment les fonctionnalités hydrauliques et patrimoniales de ces zones ;
- ✓ le décret n°2007-135 et l'article R211-08 complétés des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 et de leurs circulaires d'application précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides (cf. annexe I).

III.2.2 - Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012

L'article R214-1 du Code de l'Environnement précise le régime réglementaire des IOTA (Installations-Ouvrages-Travaux-Activités) autorisés sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides. Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 puis le décret n°2012-615 du 2 mai 2012 (applicable au 1er juin 2012) a notamment revu la nomenclature du régime (déclaration, autorisation) des différents types de travaux. Ainsi, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides (Art. 3.3.1.0) sont soumis :

- ✓ à **autorisation** si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1ha ;
- ✓ à **déclaration** si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha (1 000m²), mais inférieure à 1 ha.

III.2.3 - La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006, propose la mise en place de plans d'actions contre les pollutions diffuses notamment sur les secteurs sensibles identifiés comme zones humides d'intérêt particulier. Le Préfet peut délimiter «des zones humides d'intérêt environnemental particulier dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou bien une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière» Article L211-3 du Code de l'Environnement. Par Arrêté Préfectoral, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place sur ces zones (Article L211-12 du Code de l'Environnement).

D'autres textes réglementaires abordent et/ou complètent les textes présentés ci-dessus. On pourra citer la [Loi sur le Développement des Territoires Ruraux](#) (LDTR) signé le 23 février 2005 et l'article L211-1-1 qui précise le rôle des collectivités locales et institutions dans la préservation des zones humides et leur intégration dans les différents documents d'aménagement et de planification.

III.3 Le SDAGE LOIRE BRETAGNE et sa déclinaison locale : les SAGE

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.

Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.

Le SDAGE Loire- Bretagne 2010-2015 compte, parmi les objectifs principaux, la préservation des zones humides, la création ou la restauration des zones humides dégradées afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau et des cours d'eau associés. Il vise à favoriser également la prise de conscience et l'amélioration des connaissances liées à ces milieux.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

Les trois ZIP font partie du SAGE Blavet. Les inventaires communaux des zones humides ont été réalisés comme suit :

Communes	Date de validation de l'inventaire communal des zones humides
Rostrenen	2010
Plounevez-Quintin	2009
Plouguernevel	2010
Kergrist-Moëlou	2009

IV. Méthodologie d'inventaire des zones humides

IV.1 Les critères d'identification des zones humides

La nature même des zones humides rend leur délimitation complexe. En effet, la présence d'eau dans la zone humide est un paramètre fluctuant au cours de temps. Ce critère ne peut donc être retenu comme seul critère de diagnostic. C'est la présence d'un ou plusieurs indicateurs qui permet d'attester ou d'infirmer la présence d'une zone humide :

- ✓ PEDOLOGIE : présence de sols hydromorphes
- ✓ BOTANIQUE : présence d'une végétation spécifique adaptée aux conditions du milieu.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et sa circulaire d'application précisent les critères techniques d'identification des zones humides ainsi que la méthodologie de terrain à mettre en place afin d'en assurer la délimitation exacte.

Deux indicateurs sont définis pour la délimitation de ces milieux : les sols et la végétation.



Source : « Guide technique d'inventaire des Zones Humides » – Conseil Général 56, Forum des Marais Atlantiques.

La circulaire du 18 janvier 2010, indique de plus, que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des "données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain". Par exemple :

- ✓ Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- ✓ Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau
- ✓ L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peuvent être réalisés toute l'année

"Dans tous les cas, lorsque les critères relatifs à la végétation ne sont pas vérifiés, il convient d'examiner le critère pédologique", et inversement.

Au regard de la réglementation et de sa circulaire d'application, les deux approches (pédologique et floristique) sont menées systématiquement par le bureau d'études lorsque cela est possible.

IV.1.1 - Une végétation spécifique

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir des espèces végétales présentes ou bien du type d'habitat rencontré. Ainsi, la présence d'une communauté végétale hygrophile est un excellent bio-indicateur de la présence d'une zone humide. L'examen de la végétation s'effectue sur chaque parcelle et notamment de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.

Les espèces végétales recherchées sont celles inscrites dans la table A de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Cette table liste l'ensemble des espèces indicatrices de zones humides (voir annexe II).

Dans la présente étude, la période de végétation (hiver) et les pratiques culturales (désherbage) ont rendu son utilisation impossible sauf exceptions.

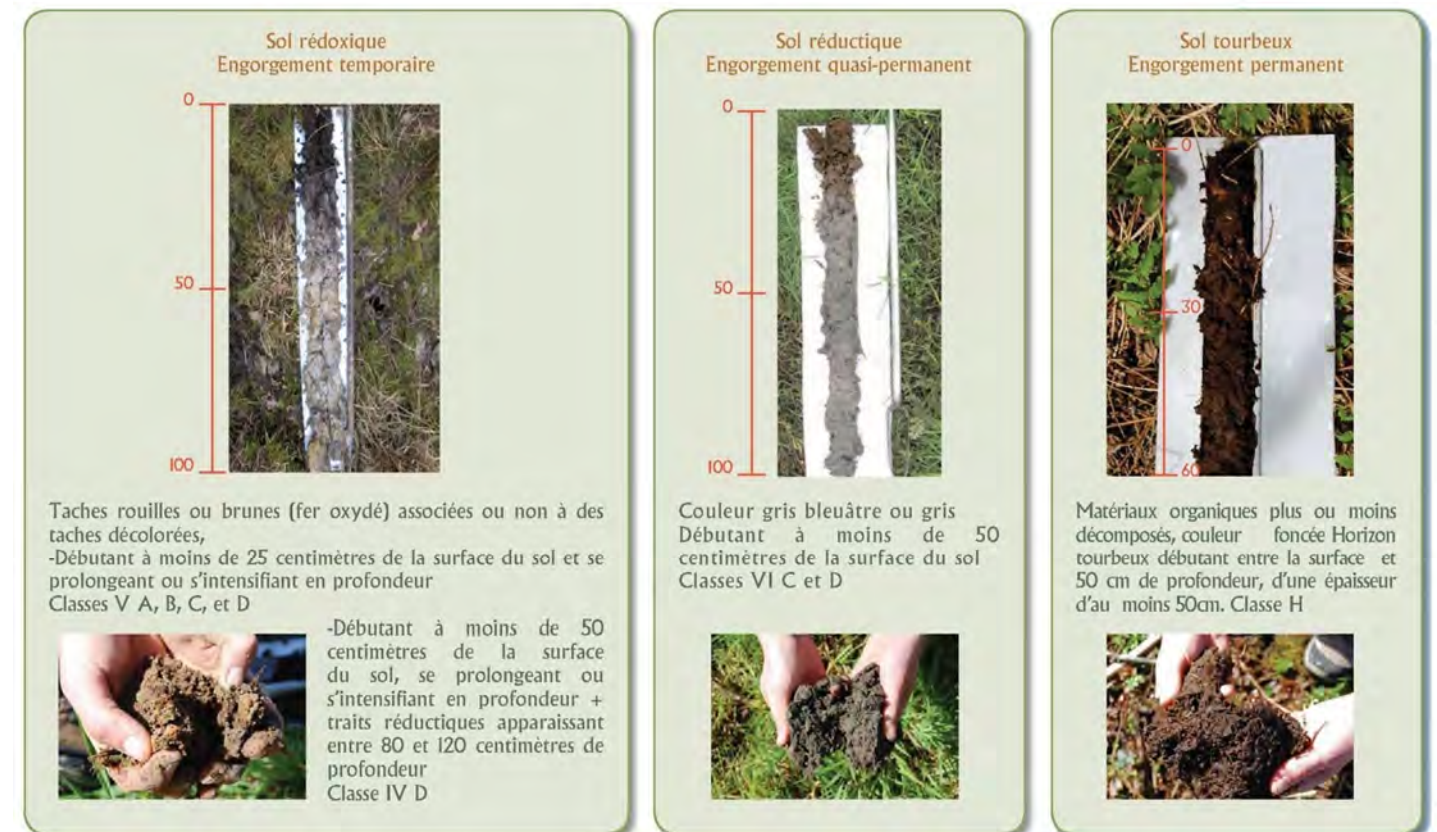
IV.1.2 - L'hydromorphie du sol

Un sol qui subit un engorgement hydrique permanent ou temporaire présente des caractères d'hydromorphie, même après une période d'assèchement.

En présence d'un excès d'eau le privant d'oxygène de façon prolongée, le sol va prendre, au moins en partie, une couleur gris-bleu à gris-vert due à la présence de fer sous forme réduite. Lorsque le niveau de la nappe d'eau diminue, le retour de l'oxygène provoque l'oxydation du fer qui prend alors une couleur rouille. Ainsi, un sol entièrement gris est un sol gorgé d'eau et un sol où coexistent des taches de couleurs grise et rouille est un sol subissant une alternance de périodes d'asphyxie et de périodes plus sèches.

Le tableau de morphologie des sols correspondant à des zones humides présentées en annexe de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précise les classes de sols caractéristiques des zones humides (voir figure 1 p 15).

L'arrêté du 1er octobre 2009 a modifié les classes de sols définis comme sols de zones humides. Sont actuellement classés comme hydromorphes les sols présentant cette alternance de taches grises et rouilles débutant dans les vingt-cinq premiers centimètres et se prolongeant ou se renforçant c'est-à-dire les sols de Classe IV d, V, VI et H selon les classes d'hydromorphie du GEPPA 1981.



Source : « Guide technique d'inventaire des Zones Humides » – Conseil Général 56, Forum des Marais Atlantiques.

V. Résultat de l'inventaire

V.1 Prospection de terrain

ALTHIS a effectué l'inventaire de terrain les jeudis 2 et 9 mars 2017. Le recensement des zones humides est réalisé en tenant compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Les sondages pédologiques sont réalisés à l'aide d'une tarière à main et chaque point de prélèvement est géolocalisé à l'aide d'un GPS de terrain.

Suite à l'expertise de terrain, **19 613 m²** (soit 19.6 ha) sont identifiés comme zone humide dans les secteurs probables d'implantations

V.2 Habitats : caractéristiques floristiques

Plusieurs catégories d'habitats sont identifiables. Les habitats délimités sur la carte ci-après sont mis en avant par type d'habitat CORINE BIOTOPES (CCB)¹.

Pour rappel, la période de végétation (hiver) et les pratiques agricoles (désherbage) empêchent d'utiliser le critère de végétation sur la majorité des surfaces des secteurs. Néanmoins, les habitats dont la végétation est pérenne (et non annuelle comme pour les prairies) sont utilisés comme indicateurs de zones humides. Il s'agit ici uniquement de boisements.

Les autres habitats naturels sont décrits à partir de la végétation relictuelle et anthropique, sans prise en compte du critère d'indicateur d'hydromorphie. La distinction entre prairies humides améliorées et prairies sèches améliorées se fait sur des critères pédologiques détaillés dans un second temps.

V.2.1 - Formations riveraines de saules (CCB 44.1) – 735m²

Cet habitat est formé uniquement de saules roux (*Salix atrocinerea*) longeant un fossé drainant à l'est du secteur 6.

Cette espèce domine à plus de 50% le milieu et c'est une espèce indicatrice d'hydromorphie du sol.

CONCLUSION : Habitat humide.



Photo 1 – Formations riveraines de saules

V.2.2 - Saussaies marécageuses (CCB 44.92) – 508m²

Habitat constitué principalement de saule roux (*Salix atrocinera*) dans une zone marécageuse (engorgement permanent du sol en eau).

Aucune espèce indicatrice d'hydromorphie du sol n'est inventoriée dans la surface du quadrat. La renoucle rampante, même si elle ne figure pas dans l'arrêté, indique une certaine rétention d'eau dans le sol. Des sondages pédologiques doivent compléter l'expertise botanique.

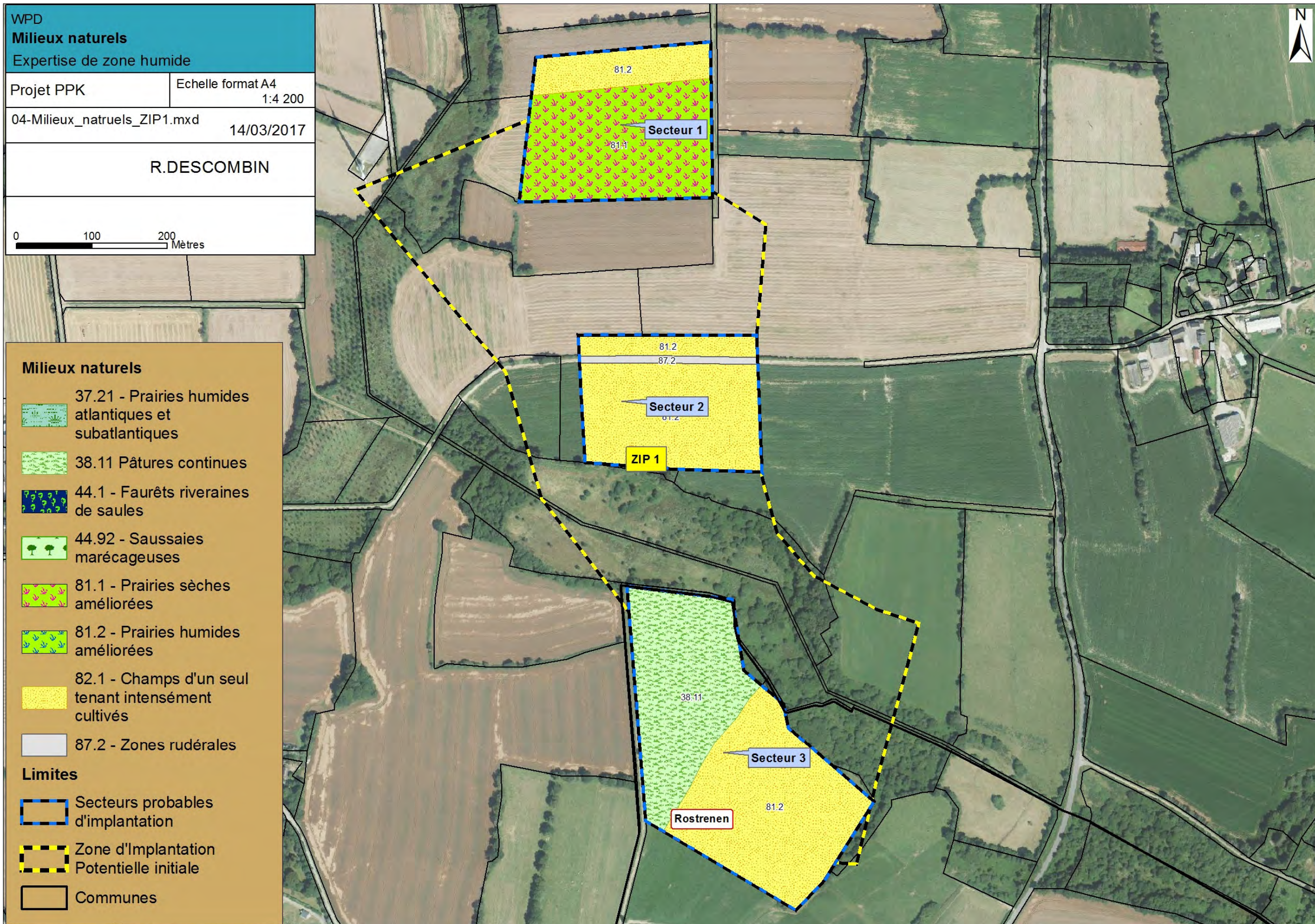
Le saule roux (*Salix atrocinera*) domine à plus de 50% le milieu et c'est une espèce indicatrice d'hydromorphie du sol.

CONCLUSION : Habitat humide.

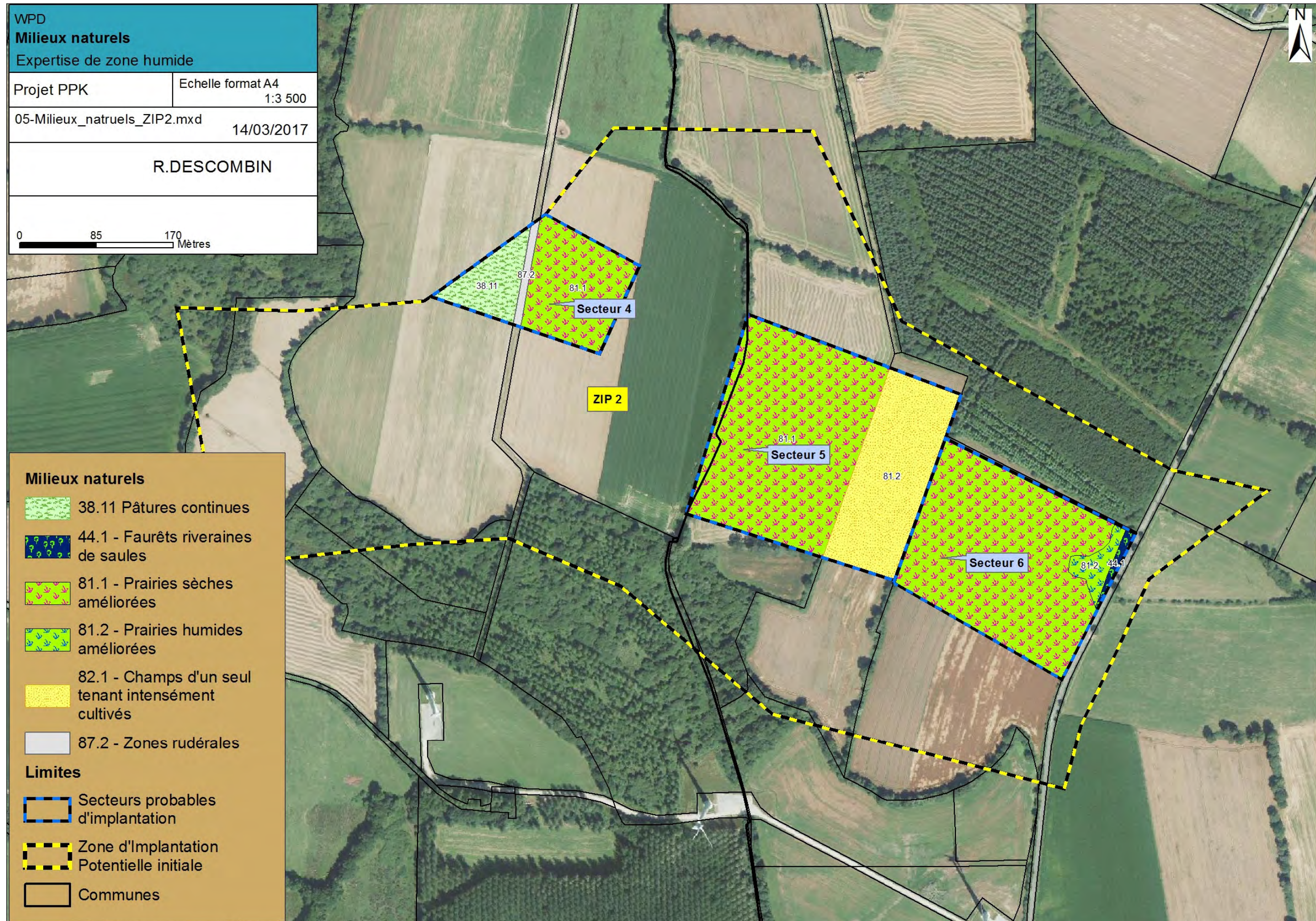


Photo 2 – Saussaies marécageuses du secteur 7

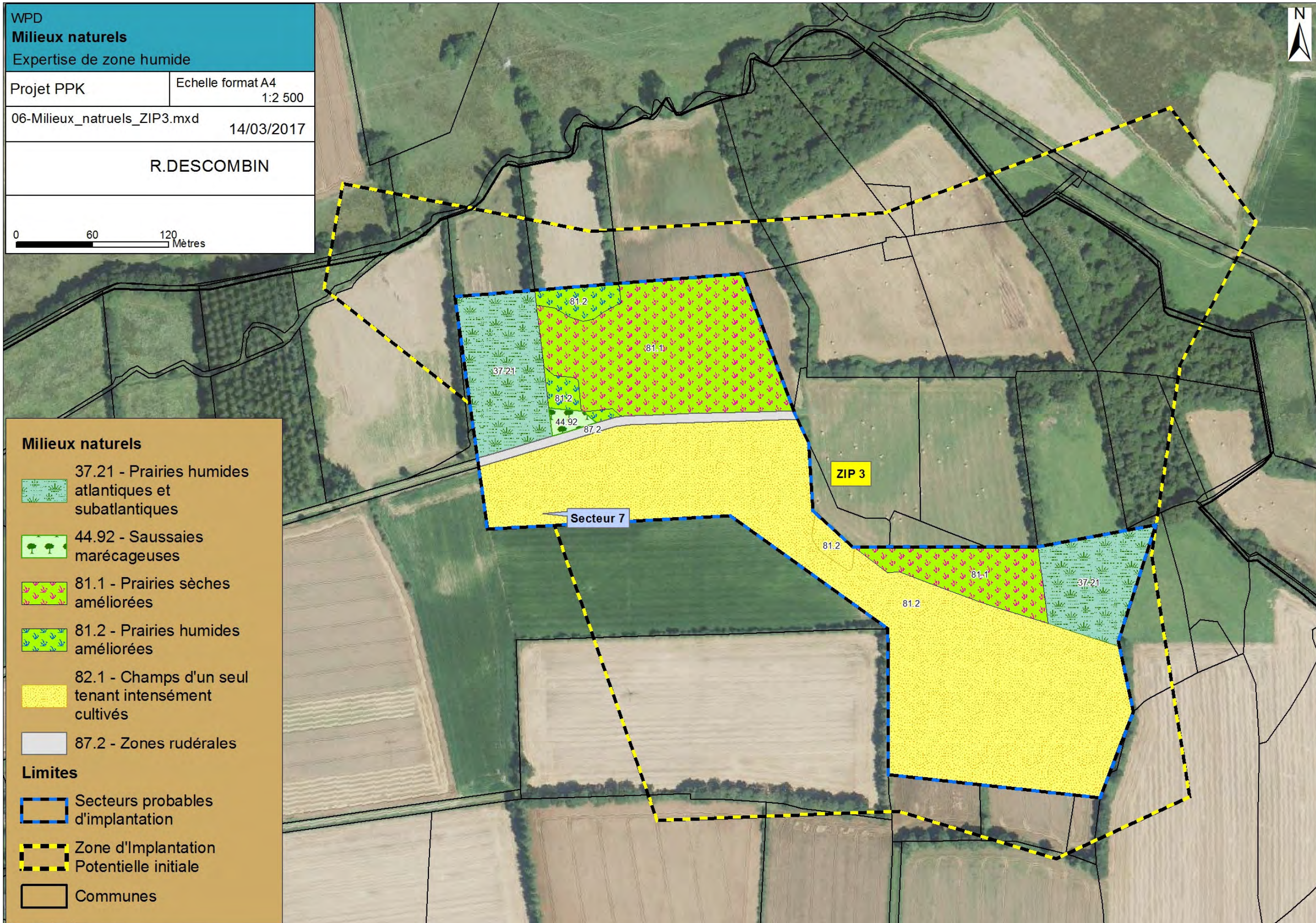
¹ La base de données Corine Biotope est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen. L'objectif de Corine Biotope est de disposer d'un catalogue des habitats naturels et semi-naturels du territoire européen, pour permettre, dans un deuxième temps, une meilleure connaissance de ceux-ci, dans un but de protection et de conservation.



Carte 4 - Habitats naturels - Secteurs 1, 2 et 3



Carte 5 – Habitats naturels – Secteurs 4, 5 et 6



Carte 6 – Habitats naturels – Secteur 7

V.3 Caractéristiques pédologiques

Les sondages pédologiques sont réalisés à l'aide d'une tarière à main et chaque point de prélèvement est géolocalisé à l'aide d'un GPS de terrain.



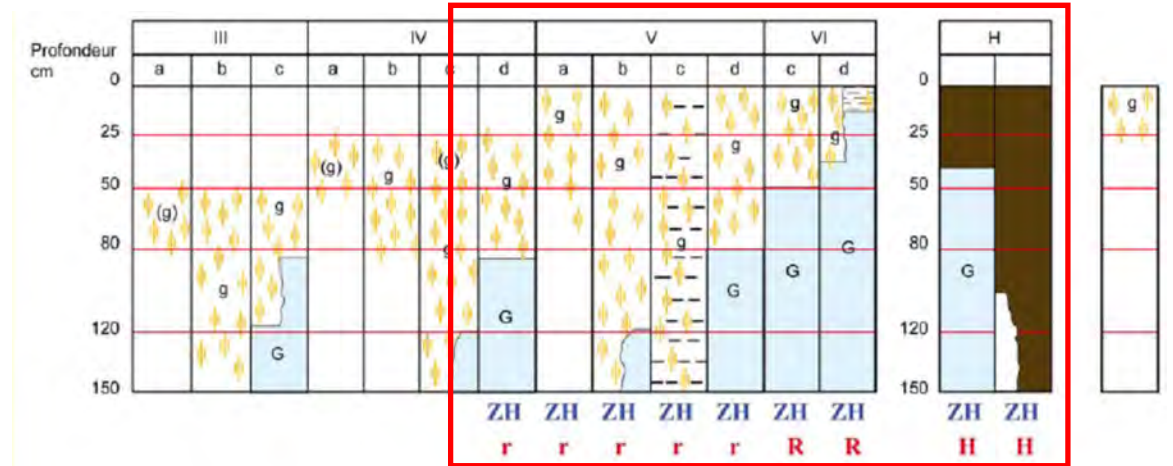
Photo 3 -Tarière manuelle

Voir carte ci-après de localisation des sondages pédologiques

Pour chaque sondage, en moyenne 5 extractions de carottes successives sont réalisées suivant les classes de profondeurs suivantes : 0-20 cm ; 20-30 cm ; 30-40 cm et 40-50 cm. La tarière employée est de type Edelman sur laquelle des repères marquent les limites entre les classes de profondeur énoncées précédemment. Les efforts se sont concentrés dans la partie Sud de la parcelle, identifiée comme humide dans l'inventaire communal.

La méthodologie employée pour l'ensemble des sondages est la suivante :

- ❖ A. Après avoir dégagé la surface du sol, si nécessaire, l'opérateur prélève l'intégralité de la première carotte dans la tête de la tarière. Lorsque celle-ci est remplie, cela correspond à un avancement de 20 cm.
- ❖ B. La tarière est retirée avec précaution pour conserver la structure du sol. Ensuite, la surface de la carotte est nettoyée à l'aide d'un couteau pour éliminer les éventuelles salissures. Les 20 premiers centimètres sont intégralement déposés dans une gouttière. Pour les carottages suivants, les 10 premiers centimètres sont retirés de la tarière, car ils correspondent à des restes d'autres couches. Les 10cm les plus profonds sont conservés et déposés à la suite dans la même gouttière.
- ❖ C. L'opérateur réalise suffisamment de carottages jusqu'à atteindre la profondeur voulue. Le dépôt de chaque sondage dans une gouttière permet d'avoir une vision d'ensemble du profil pédologique. Ainsi les horizons pédologiques sont identifiés et caractérisés selon les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, voir figure suivante). Cela aboutit à un classement du type de sol.
- ❖ D. La position géographique du point est enregistrée à l'aide d'un GPS. La description du carottage est directement intégrée dans une base de données SIG (Mobile Mapper avec Superpad).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

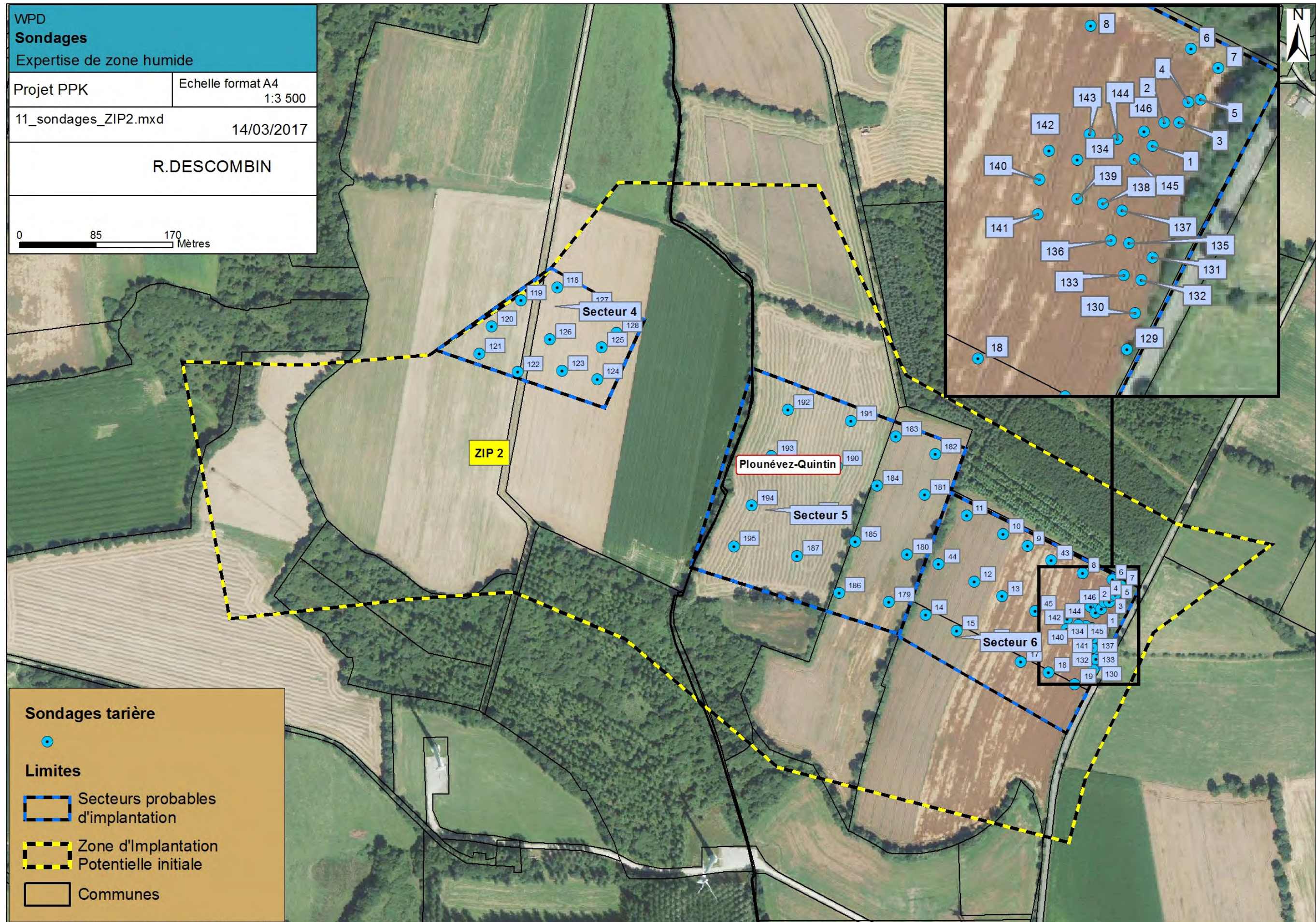
d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 1 – Classes de sols

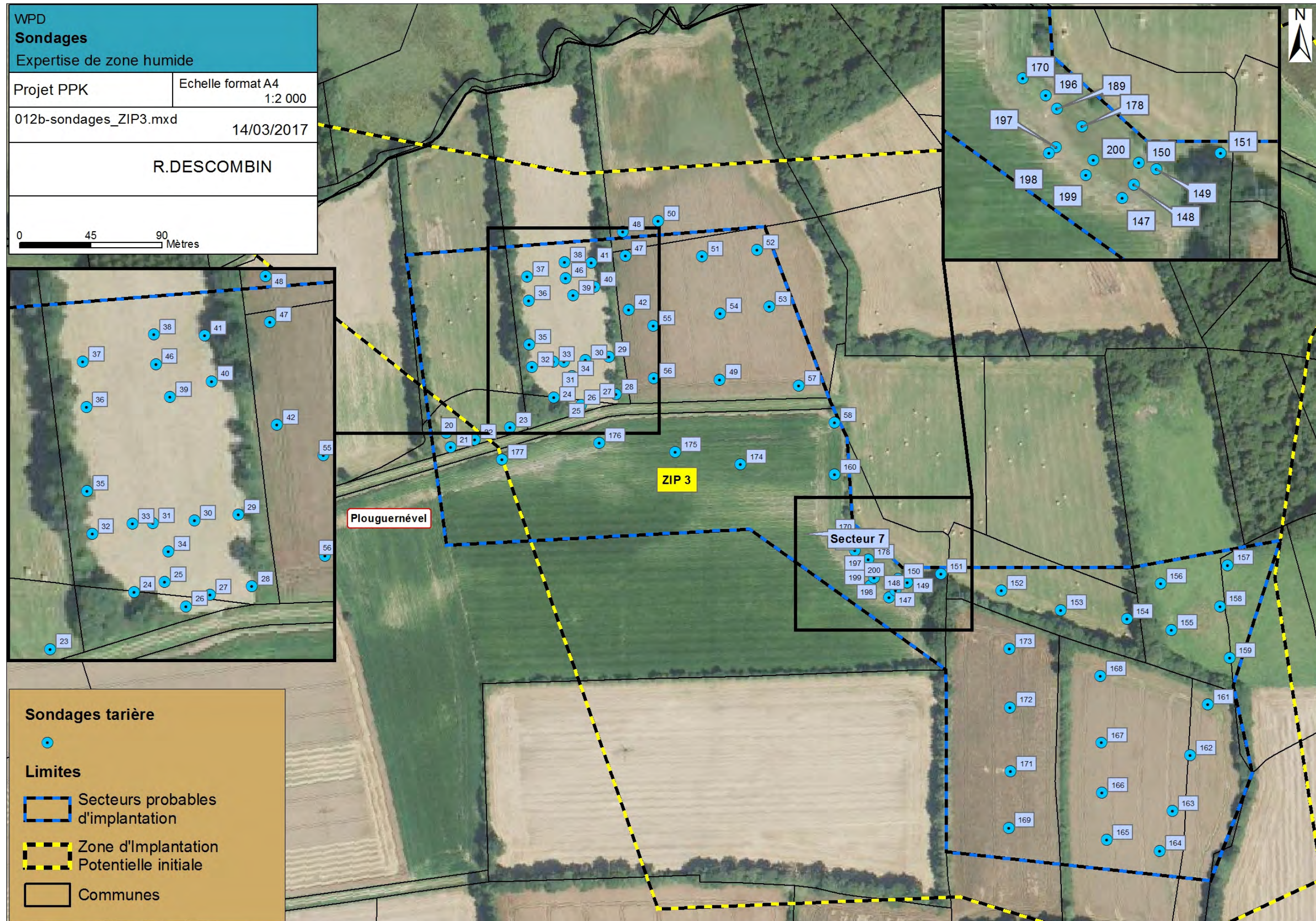
Par la suite, chaque zone humide recensée est caractérisée par le type de sol ainsi que les sondages réalisés.



Carte 7 – Sondages – Secteurs 1, 2 et 3



Carte 8 – Sondages – Secteurs 4, 5 et 6



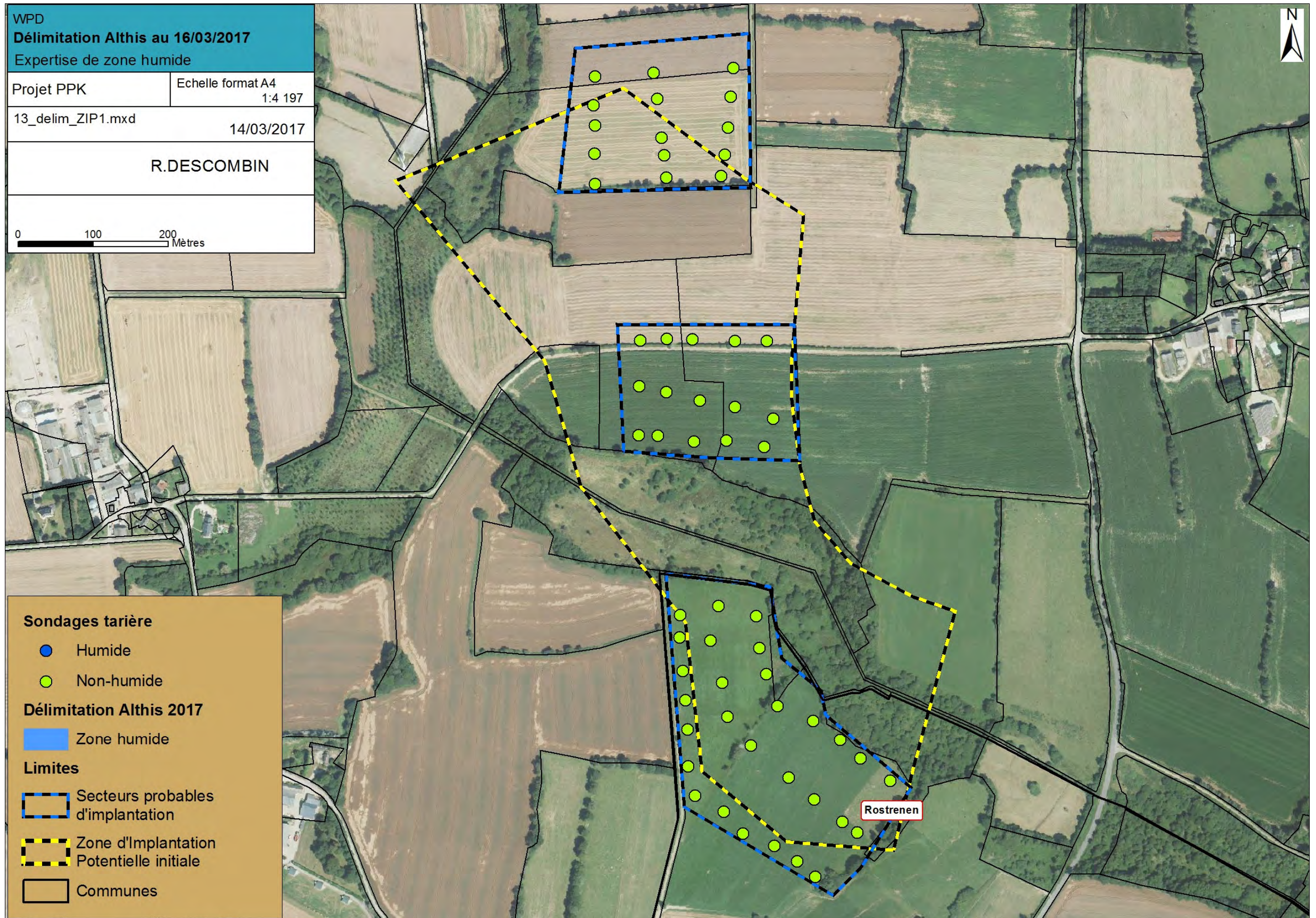
Carte 9 – Sondages – Secteur 7

Au total, l'aire d'étude est sondée en 200 points.

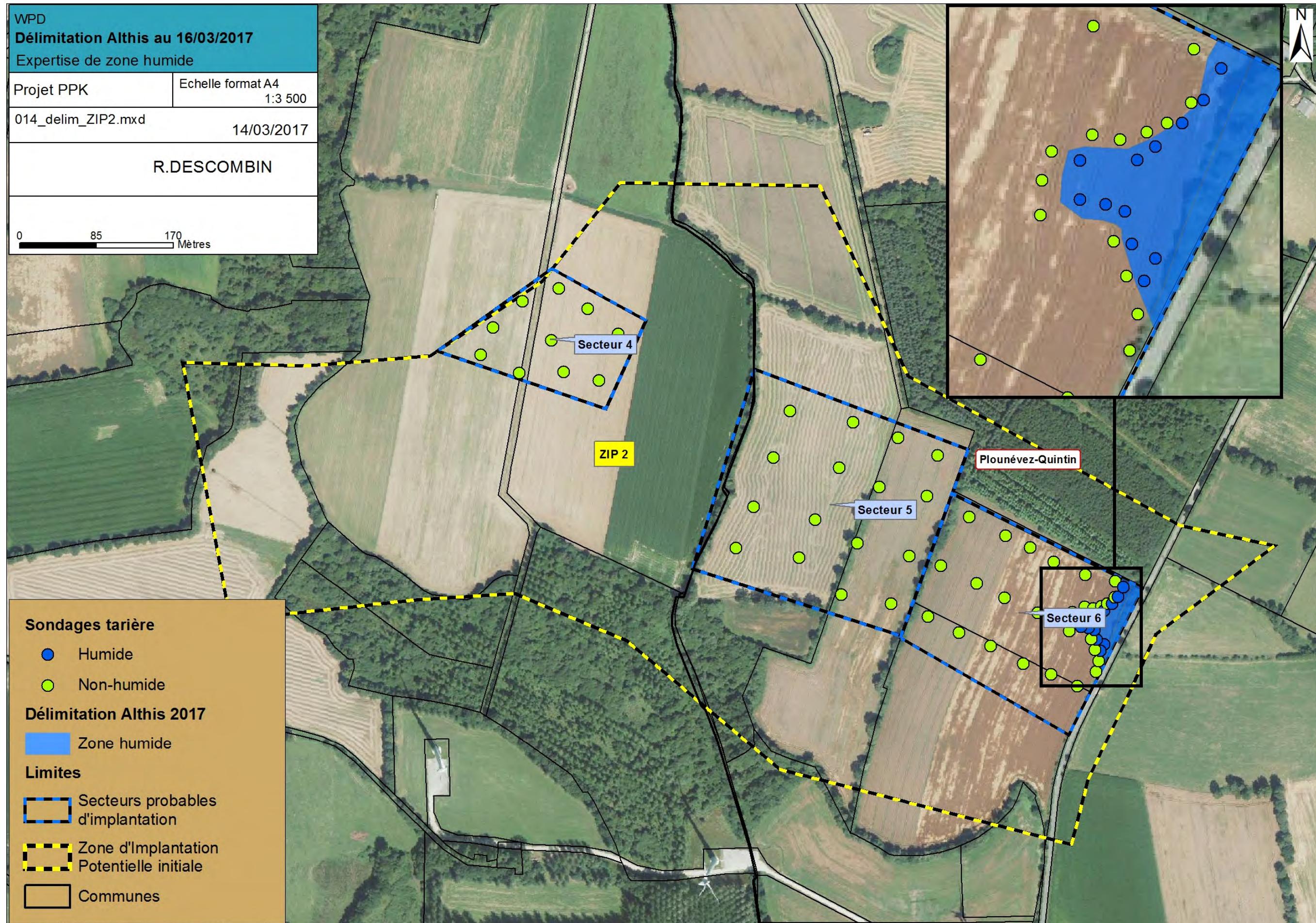
L'ensemble des sondages réalisés est détaillé en Annexe III : les numéros des sondages correspondants sont inscrits sur la carte ci-avant.

La zone prospectée présente deux types de sols. Sur les 200 sondages, 163 ne présentent pas des caractéristiques humides. Ils font majoritairement partie de la classe III, avec une absence de traces rédoxiques dans les 50 premiers centimètres.

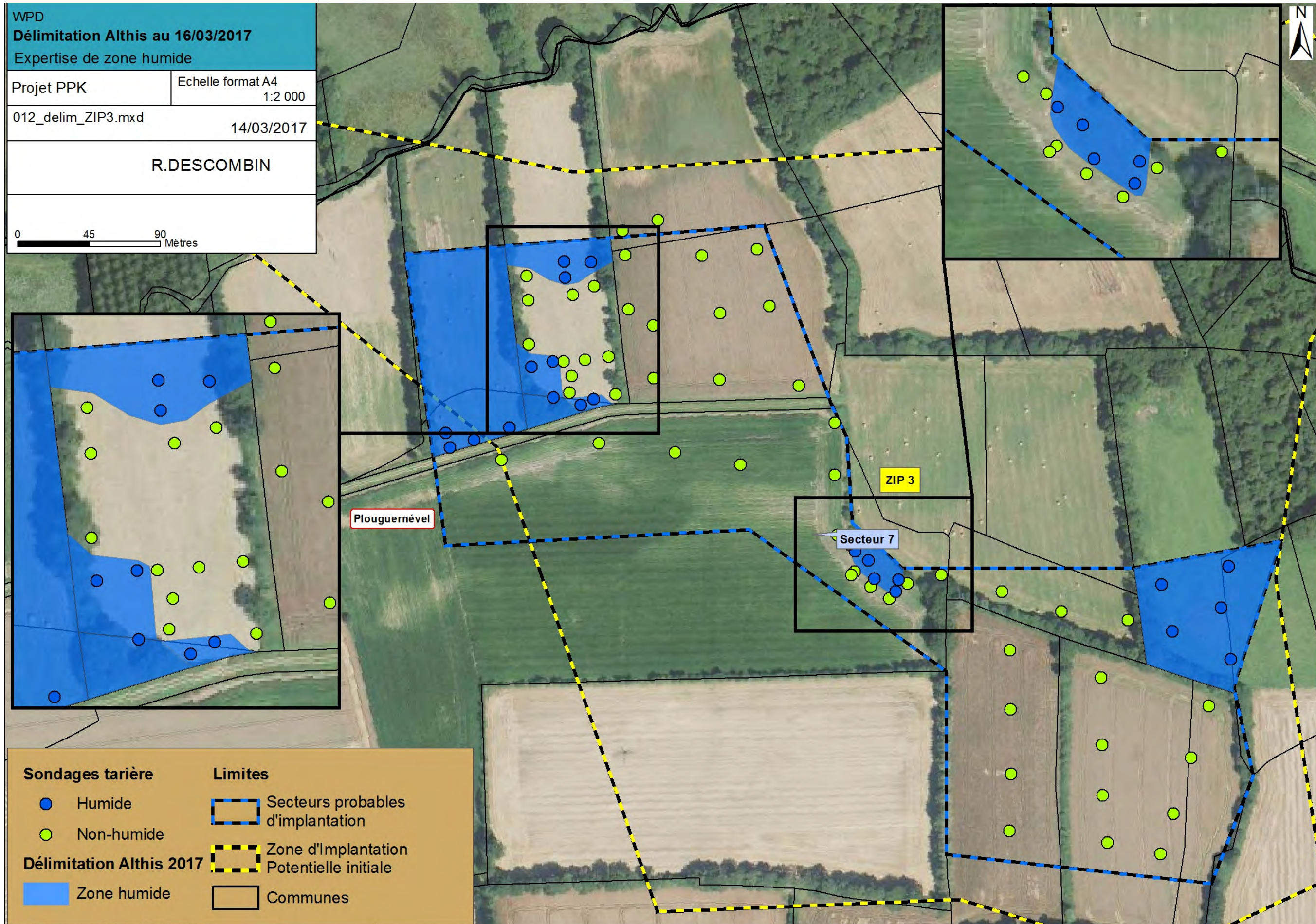
A contrario 37 sondages sur 200 mettent en avant des zones humides. Ils intègrent majoritairement les classes Vd et Vid (voir annexe).



Carte 10 – Délimitation des zones humides du 16/03/2017 – Secteurs 1, 2 et 3



Carte 11 – Délimitation des zones humides du 16/03/2017 – Secteurs 4, 5 et 6



Carte 12 – Délimitation des zones humides du 1/03/2017 – Secteur 7

VI. Conclusion

L'expertise pour la délimitation des zones humides des 7 secteurs d'implantations probables du projet du Petit Doré, est établie, selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

La présente expertise relève 4 zones humides dans les secteurs 6 et 7, pour un total de 19 613m² sur les 37ha prospectés.



JORF n°0272 du 24 novembre 2009

Texte n°2

ARRETE

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

NOR: DEVO0922936A

ANNEXE I

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, et le ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code de l'environnement, notamment les articles L. 211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 ;

Vu l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 11 septembre 2009,

Arrêtent :

Article 1

Les articles 1er à 3 de l'arrêté du 24 juin 2008 susvisé sont remplacés par les dispositions suivantes :

« Art. 1er.-Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

« 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

« soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

« soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

« Art. 2.-S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

« Art. 3.-Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. »

Article 2

L'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 susvisé est remplacée par l'annexe 1 jointe au présent arrêté.

Article 3

Le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature et le directeur général des politiques agricoles, agroalimentaire et des territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe

ANNEXE 1

SOLS DES ZONES HUMIDES

1. Liste des types de sols des zones humides

1. 1. Règle générale

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

1. 1. 2. Cas particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

1. 1. 3. Correspondance avec des dénominations antérieures

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (" Références " du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	ANCIENNES DÉNOMINATIONS (" groupes " ou " sous-groupes " de la CPCS, 1967)
Histosols (toutes référence d').	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluviosols-bruts rédoxisols (pro parte).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial-sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluviosols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Fluviosols brunifiés-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Thalassosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Planosols typiques (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Colluviosols-rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4). Sous-groupe des sols podzoliques à pseudogley (3) ou (4).

(1) A condition que les horizons de " gley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface.

(2) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.

(3) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.

(4) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de " gley " en profondeur (sols " à horizon réductique de profondeur ").

1. 2. Méthode

1. 2. 1. Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1 / 1 000 à 1 / 25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1. 1. 1.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au 1. 1. 1.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncée ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation selon les modalités détaillées à l'annexe 2.

1. 2. 2. Protocole de terrain

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Fait à Paris, le 1er octobre 2009.

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer,
en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,

Pour le ministre et par délégation :

La directrice de l'eau et de la biodiversité,
O. Gauthier

Le ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche,

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur général des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires :

L'ingénieur en chef du génie rural, des eaux et des forêts chargé du service de la stratégie agroalimentaire
et du développement durable,

E. Giry

ANNEXE II

Liste des espèces indicatrices des zones humides

ODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	<i>Achillea ageratum</i> L.
79921	<i>Achillea ptarmica</i> L.
80009	<i>Aconitum burnatii</i> Gayer.
80037	<i>Aconitum napellus</i> L.
80086	<i>Acorus calamus</i> L.
80185	<i>Adenostyles briquetii</i> Gamisans.
80190	<i>Adenostyles leucophylla</i> (Willd.) Rchb.
80198	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.
80329	<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.
80590	<i>Agrostis canina</i> L.
80639	<i>Agrostis gigantea</i> Roth.
80706	<i>Agrostis pourretii</i> Willd.
80759	<i>Agrostis stolonifera</i> L.
81059	<i>Alchemilla coriacea</i> Buser.
81074	<i>Alchemilla firma</i> Buser.
81075	<i>Alchemilla fissa</i> Günther & Schummel.
81140	<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.
81260	<i>Alisma gramineum</i> Lej.
81263	<i>Alisma lanceolatum</i> With.
81272	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.
81316	<i>Allium angulosum</i> L.
81445	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo.
81523	<i>Allium suaveolens</i> Jacq.
81538	<i>Allium triquetrum</i> L.
81563	<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K. Koch.
81567	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby.
81569	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.
81570	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.
81610	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.
81624	<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan.
81637	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.
81831	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
81856	<i>Althaea officinalis</i> L.
82282	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase.
82283	<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase.
82286	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase.
82328	<i>Anagallis crassifolia</i> Thore.
82335	<i>Anagallis minima</i> (L.) EHL Krause.
82346	<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.

82420	<i>Andromeda polifolia</i> L.
82705	<i>Angelica archangelica</i> L.
82715	<i>Angelica heterocarpa</i> J. Lloyd.
82738	<i>Angelica sylvestris</i> L.
83001	<i>Antinoria agrostidea</i> (DC) Parl.
83002	<i>Antinoria insularis</i> Parl.
83195	<i>Apium graveolens</i> L.
83300	<i>Arabis cebennensis</i> DC.
83409	<i>Arabis soyeri</i> Reut. & ALP Huet.
83777	<i>Aristolochia clematitis</i> L.
83952	<i>Artemisia caerulea</i> L.
84003	<i>Artemisia maritima</i> L.
84005	<i>Artemisia molinieri</i> Quézel, M. Barbero & R.J. Loisel.
84088	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) K. Koch.
84173	<i>Arundo donax</i> L.
84205	<i>Arundo plinii</i> Turra.
161087	<i>Asplenium hemionitis</i> L.
84501	<i>Asplenium marinum</i> L.
84714	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.
84724	<i>Aster tripolium</i> L.
85083	<i>Atriplex littoralis</i> L.
85486	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.
85602	<i>Bartsia alpina</i> L.
85714	<i>Bellevalia romana</i> (L.) Rchb.
85728	<i>Bellis annua</i> L.
85730	<i>Bellis bernardii</i> Boiss. & Reut.
85750	<i>Bellium nivale</i> Req.
85798	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville.
85876	<i>Betula alba</i> L.
85897	<i>Betula nana</i> L.
85946	<i>Bidens cernua</i> L.
85949	<i>Bidens connata</i> Willd.
85957	<i>Bidens frondosa</i> L.
85978	<i>Bidens radiata</i> Thuill.
85986	<i>Bidens tripartita</i> L.
86084	<i>Blackstonia acuminata</i> (W. D. J. Koch & Ziz) Domin.
86085	<i>Blackstonia imperfoliata</i> (Lf) Samp.
86124	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex-Link.
86131	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla.

86199	<i>Botrychium simplex</i> E. Hitchc.
86732	<i>Bromus racemosus</i> L.
87136	<i>Butomus umbellatus</i> L.
87218	<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth.
132389	<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. subsp. <i>phragmitoides</i> (Hartm.) Tzvelev.
87290	<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler.
87417	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.
87450	<i>Calla palustris</i> L.
87540	<i>Caltha palustris</i> L.
87560	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.
87892	<i>Cardamine amara</i> L.
87897	<i>Cardamine asarifolia</i> L.
87915	<i>Cardamine flexuosa</i> With.
87920	<i>Cardamine graeca</i> L.
87957	<i>Cardamine parviflora</i> L.
87964	<i>Cardamine pratensis</i> L.
87969	<i>Cardamine raphanifolia</i> Pourr.
88178	<i>Carduus personata</i> (L.) Jacq.
88314	<i>Carex acuta</i> L.
88318	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.
88344	<i>Carex appropinquata</i> Schumach.
88360	<i>Carex atrofusca</i> Schkuhr.
88380	<i>Carex bicolor</i> All.
88385	<i>Carex binervis</i> Sm.
88387	<i>Carex bohémica</i> Schreb.
88395	<i>Carex brizoides</i> L.
88404	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.
88412	<i>Carex capillaris</i> L.
88420	<i>Carex cespitosa</i> L.
88426	<i>Carex chordorrhiza</i> L.f.
88448	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex-Heuff.) Nendtv. ex-A. Kern.
88449	<i>Carex curta</i> Gooden.
88459	<i>Carex davalliana</i> Sm.
88468	<i>Carex diandra</i> Schrank.
88472	<i>Carex dioica</i> L.
88477	<i>Carex distans</i> L.
88478	<i>Carex disticha</i> Huds.
88482	<i>Carex divisa</i> Huds.
88489	<i>Carex echinata</i> Murray.
88491	<i>Carex elata</i> All.
88493	<i>Carex elongata</i> L.

88502	<i>Carex extensa</i> Gooden.
88511	<i>Carex flava</i> L.
88515	<i>Carex foetida</i> All.
88519	<i>Carex frigida</i> All.
88561	<i>Carex hartmanii</i> Cajander.
88562	<i>Carex heleonastes</i> Ehrh. ex-Lf.
88571	<i>Carex hispida</i> Willd.
88578	<i>Carex hostiana</i> DC.
88606	<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr.
88608	<i>Carex laevigata</i> Sm.
88614	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.
88632	<i>Carex limosa</i> L.
154761	<i>Carex magellanica</i> Lam. subsp. <i>irrigua</i> (Wahlenb.) Hiitonen.
88656	<i>Carex mairei</i> Coss. & Germ.
88662	<i>Carex maritima</i> Gunnerus.
88669	<i>Carex melanostachya</i> M. Bieb. ex-Willd.
88673	<i>Carex microcarpa</i> Bertol. ex-Moris.
88675	<i>Carex microglochis</i> Wahlenb.
88720	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.
88752	<i>Carex panicea</i> L.
88753	<i>Carex paniculata</i> L.
88756	<i>Carex parviflora</i> Host.
88762	<i>Carex pauciflora</i> Lightf.
88766	<i>Carex pendula</i> Huds.
88794	<i>Carex pseudocyperus</i> L.
88802	<i>Carex pulicaris</i> L.
88804	<i>Carex punctata</i> Gaudin.
88806	<i>Carex pyrenaica</i> Wahlenb.
88819	<i>Carex remota</i> L.
88833	<i>Carex riparia</i> Curtis.
88840	<i>Carex rostrata</i> Stokes.
88893	<i>Carex strigosa</i> Huds.
88921	<i>Carex trinervis</i> Degl. ex-Loisel.
132823	<i>Carex umbrosa</i> Host subsp. <i>huetiana</i> (Boiss.) Soó.
88942	<i>Carex vesicaria</i> L.
132826	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.) B. Schmid.
132829	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>oedocarpa</i> (Andersson) B. Schmid.
132832	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>viridula</i> .
88952	<i>Carex vulpina</i> L.
88956	<i>Carex vulpinoidea</i> Michx.
89191	<i>Caropsis verticillatundata</i> (Thore) Rauschert.

89264	<i>Carum verticillatum</i> (L.) W. D. J. Koch.
89316	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.
89584	<i>Centaurea dracunculifolia</i> Dufour.
89837	<i>Centaurium chloodes</i> (Brot.) Samp.
89841	<i>Centaurium favargerii</i> Zeltner.
89845	<i>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour.
89856	<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch.
89858	<i>Centaurium tenuiflorum</i> (Hoffmanns. & Link) Fritsch.
89986	<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton.
89999	<i>Cerastium dubium</i> (Bastard) Guépin.
90330	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.
90338	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.
90711	<i>Chenopodium chenopodioides</i> (L.) Aellen.
90801	<i>Chenopodium rubrum</i> L.
91118	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.
91120	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.
91132	<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre.
91199	<i>Cicuta virosa</i> L.
91256	<i>Circaea alpina</i> L.
91267	<i>Circaea x intermedia</i> Ehrh.
133309	<i>Cirsium carniolicum</i> Scop. subsp. <i>rufescens</i> (Ramond ex-DC.) P. Fourn.
133311	<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) D'Urv. subsp. <i>triumfetti</i> (Lacaita) Werner.
91322	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill.
91332	<i>Cirsium filipendulum</i> Lange.
91346	<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.
91369	<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill.
91371	<i>Cirsium montanum</i> (Waldst. & Kit. ex-Willd.) Spreng.
91378	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.
91382	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.
91398	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.
91823	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl.
92026	<i>Cochlearia aestuaria</i> (J. Lloyd) Heywood.
92029	<i>Cochlearia anglica</i> L.
92042	<i>Cochlearia glastifolia</i> L.
92052	<i>Cochlearia officinalis</i> L.
92054	<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC.
159903	<i>Colchicum arenasii</i> Fridl.
92171	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl.
92566	<i>Corrigiola littoralis</i> L.
92723	<i>Cotula coronopifolia</i> L.
92793	<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne.

92807	<i>Crassula vaillantii</i> (Willd.) Roth.
93075	<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tausch.
93101	<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench.
93116	<i>Crepis pyrenaica</i> (L.) Greuter.
93171	<i>Cressa cretica</i> L.
93454	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton.
93456	<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp.) Schrad.
93463	<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.
133577	<i>Cuscuta scandens</i> Brot. subsp. <i>cesatiana</i> (Bertol.) Soó.
93774	<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Asch.
93918	<i>Cyperus difformis</i> L.
93923	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.
93924	<i>Cyperus esculentus</i> L.
93936	<i>Cyperus fuscus</i> L.
93938	<i>Cyperus glomeratus</i> L.
93954	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.
93967	<i>Cyperus longus</i> L.
93973	<i>Cyperus michelianus</i> (L.) Link.
94062	<i>Cystopteris diaphana</i> (Bory) Blasdell.
94242	<i>Dactylorhiza alpestris</i> (Pugsley) Aver.
94243	<i>Dactylorhiza angustata</i> (Arv.-Touv.) D. Tyteca & Gathoye.
94247	<i>Dactylorhiza brennensis</i> (E. Nelson) D. Tyteca & Gathoye.
94249	<i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F. Mull.) Soó.
94252	<i>Dactylorhiza elata</i> (Poir.) Soó.
94255	<i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann & Künkele.
94259	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó.
94266	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó.
94270	<i>Dactylorhiza occitanica</i> Geniez, Melki, Pain & R. Soca.
94273	<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó.
94278	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (Brongn.) Soó.
94287	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó.
94388	<i>Damasonium alisma</i> Mill.
94578	<i>Delphinium dubium</i> (Rouy & Foucaud) Pawl.
133765	<i>Delphinium elatum</i> L. subsp. <i>elatum</i> .
94626	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.
94633	<i>Deschampsia media</i> (Gouan) Roem. & Schult.
94638	<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.
95154	<i>Dipsacus pilosus</i> L.
95209	<i>Doronicum austriacum</i> Jacq.
95281	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.
95438	<i>Drosera intermedia</i> Hayne.

95439	<i>Drosera longifolia</i> L.
95442	<i>Drosera rotundifolia</i> L.
95546	<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze.
95558	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs.
95561	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray.
95563	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray.
95848	<i>Elatine brochonii</i> Clavaud.
95858	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.
95860	<i>Elatine hydropiper</i> L.
95864	<i>Elatine macropoda</i> Guss.
95877	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr.
95889	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.
95891	<i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) C. Presl.
95892	<i>Eleocharis austriaca</i> Hayek.
95895	<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees.
95914	<i>Eleocharis mamillata</i> H. Lindb.
95916	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.
95919	<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult.
95922	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.
95923	<i>Eleocharis parvula</i> (Roem. & Schult.) Link ex-Bluff, Nees & Schauer.
95927	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz.
95933	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.
95948	<i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link.
96027	<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen ex-Carreras.
96032	<i>Elytrigia elongata</i> (Host) Nevski.
96079	<i>Endressia pyrenaica</i> (J. Gay ex-DC.) J. Gay.
96130	<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.
96134	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.
96180	<i>Epilobium hirsutum</i> L.
96218	<i>Epilobium nutans</i> F. W. Schmidt.
96220	<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.
96226	<i>Epilobium palustre</i> L.
96229	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.
134131	<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i> .
96465	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.
96519	<i>Equisetum fluviatile</i> L.
96523	<i>Equisetum hyemale</i> L.
96534	<i>Equisetum palustre</i> L.
96545	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.
96546	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.
96553	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.

96656	<i>Erianthus ravennae</i> (L.) P. Beauv.
96694	<i>Erica terminalis</i> Salisb.
96695	<i>Erica tetralix</i> L.
96851	<i>Eriophorum gracile</i> Koch ex-Roth.
96852	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.
96856	<i>Eriophorum polystachion</i> L.
96859	<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe.
96861	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.
97147	<i>Eryngium pusillum</i> L.
97152	<i>Eryngium viviparum</i> J. Gay.
97434	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.
97601	<i>Euphorbia palustris</i> L.
97904	<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel.
98250	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.
98506	<i>Festuca rivularis</i> Boiss.
134622	<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>litoralis</i> (G.Mey.) Auquier.
98586	<i>Festuca trichophylla</i> (Ducros ex-Gaudin) K. Richt.
98717	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.
98722	<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. & Schult.
98723	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani.
98888	<i>Frangula dodonei</i> Ard.
98903	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.
98910	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.
98977	<i>Fritillaria meleagris</i> L.
99011	<i>Fuirena pubescens</i> (Poir.) Kunth.
99410	<i>Galium debile</i> Desv.
99494	<i>Galium palustre</i> L.
99570	<i>Galium uliginosum</i> L.
99862	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.
99922	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.
99931	<i>Gentiana pyrenaica</i> L.
99936	<i>Gentiana rostanii</i> Reut. ex-Verl.
99991	<i>Gentianella uliginosa</i> (Willd.) Borner.
100114	<i>Geranium palustre</i> L.
100215	<i>Geum rivale</i> L.
100278	<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin.
100303	<i>Glaux maritima</i> L.
100382	<i>Glyceria declinata</i> Bréb.
100387	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.
100394	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.
100398	<i>Glyceria notata</i> Chevall.

159690	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc.
100519	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.
100576	<i>Gratiola officinalis</i> L.
100718	<i>Halimione pedunculata</i> (L.) Aellen.
100719	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen.
100739	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze.
101155	<i>Heliotropium supinum</i> L.
101217	<i>Helosciadium crassipes</i> W. D. J. Koch.
101220	<i>Helosciadium inundatum</i> (L.) W. D. J. Koch.
101221	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W. D. J. Koch.
101223	<i>Helosciadium repens</i> (Jacq.) W. D. J. Koch.
101538	<i>Hibiscus palustris</i> L.
102794	<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P. Beauv.
136646	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>fluviatilis</i> Soest.
102968	<i>Hordeum marinum</i> Huds.
103031	<i>Humulus lupulus</i> L.
103032	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
103139	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> Lf.
103142	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.
103170	<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. ex-Schinz & Thell.
103173	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sm.
103175	<i>Hymenophyllum wilsonii</i> Hook.
103245	<i>Hypericum androsaemum</i> L.
103267	<i>Hypericum desetangii</i> Lamotte.
103272	<i>Hypericum elodes</i> L.
103288	<i>Hypericum humifusum</i> L.
136751	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz subsp. <i>obtusiusculum</i> (Tourlet) Hayek.
103329	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.
103330	<i>Hypericum tomentosum</i> L.
103536	<i>Illecebrum verticillatum</i> L.
103545	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.
103547	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle.
103553	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.
103562	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rausch.
103598	<i>Inula britannica</i> L.
103614	<i>Inula crithmoides</i> L.
103628	<i>Inula helvetica</i> Weber.
103772	<i>Iris pseudacorus</i> L.
103777	<i>Iris sibirica</i> L.
103800	<i>Iris xiphium</i> L.
103832	<i>Isoetes boryana</i> Durieu.

103840	<i>Isoetes duriei</i> Bory.
103841	<i>Isoetes echinospora</i> Durieu.
103842	<i>Isoetes histrix</i> Bory.
103843	<i>Isoetes lacustris</i> L.
103846	<i>Isoetes setacea</i> Lam.
103852	<i>Isoetes velata</i> A. Braun.
103857	<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.
103887	<i>Isolepis pseudosetacea</i> (Daveau) Vasc.
103898	<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.
104084	<i>Juncellus laevigatus</i> (L.) C. B. Clarke.
104085	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) C. B. Clarke.
104101	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex-Hoffm.
104104	<i>Juncus acutus</i> L.
104111	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix.
104114	<i>Juncus ambiguus</i> Guss.
104115	<i>Juncus anceps</i> Laharpe.
104123	<i>Juncus arcticus</i> Willd.
104126	<i>Juncus articulatus</i> L.
104144	<i>Juncus bufonius</i> L.
104145	<i>Juncus bulbosus</i> L.
104148	<i>Juncus capitatus</i> Weigel.
104155	<i>Juncus compressus</i> Jacq.
104160	<i>Juncus conglomeratus</i> L.
104173	<i>Juncus effusus</i> L.
104183	<i>Juncus filiformis</i> L.
104189	<i>Juncus foliosus</i> Desf.
104192	<i>Juncus fontanesii</i> J. Gay.
104196	<i>Juncus gerardi</i> Loisel.
104208	<i>Juncus heterophyllus</i> Dufour.
104212	<i>Juncus hybridus</i> Brot.
104214	<i>Juncus inflexus</i> L.
104235	<i>Juncus littoralis</i> C. A. Mey.
104246	<i>Juncus maritimus</i> Lam.
104255	<i>Juncus minutulus</i> (Albert & Jahand.) Prain.
104302	<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex-Thuill.
104305	<i>Juncus pyrenaicus</i> Timb.-Lagr. & Jeanb.
104329	<i>Juncus sphaerocarpus</i> Nees.
104334	<i>Juncus squarrosus</i> L.
104337	<i>Juncus striatus</i> Schousb. ex-E. Mey.
104340	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank.
104341	<i>Juncus subulatus</i> Forssk.

104349	<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex-Lf.
104363	<i>Juncus triglumis</i> L.
104500	<i>Kickxia cirrhosa</i> (L.) Fritsch.
104501	<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex-Rchb.) Fritsch.
104503	<i>Kickxia lanigera</i> (Desf.) Hand.-Mazz.
104582	<i>Kobresia simpliciuscula</i> (Wahlenb.) Mack.
104707	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.
105086	<i>Laserpitium prutenicum</i> L.
105145	<i>Lathraea clandestina</i> L.
105148	<i>Lathraea squamaria</i> L.
105239	<i>Lathyrus palustris</i> L.
105400	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.
105492	<i>Leontodon duboisii</i> Sennen.
105827	<i>Leucojum aestivum</i> L.
105908	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.
106037	<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.
106044	<i>Limonium auriculiursifolium</i> (Pourr.) Druce.
106059	<i>Limonium densissimum</i> (Pignatti) Pignatti.
106077	<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr.
106088	<i>Limonium narbonense</i> Mill.
106128	<i>Limosella aquatica</i> L.
106252	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell.
106257	<i>Lindernia palustris</i> Hartmann.
106313	<i>Linum maritimum</i> L.
106353	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.
106419	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.
106428	<i>Lobelia dortmanna</i> L.
106435	<i>Lobelia urens</i> L.
106651	<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.
106698	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.
106742	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet.
106747	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott.
106748	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P. H. Raven.
137506	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. subsp. <i>congesta</i> (Thuill.) Arcang.
106993	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub.
107038	<i>Lycopus europaeus</i> L.
107039	<i>Lycopus exaltatus</i> Lf.
107072	<i>Lysimachia nemorum</i> L.
107073	<i>Lysimachia nummularia</i> L.
107086	<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L.
107090	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.

107097	<i>Lythrum borysthenicum</i> (Schrank) Litv.
107106	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.
107108	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol.
107115	<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb.
107117	<i>Lythrum salicaria</i> L.
107122	<i>Lythrum thesioides</i> M. Bieb.
107123	<i>Lythrum thymifolium</i> L.
107125	<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex-Spreng.
107126	<i>Lythrum virgatum</i> L.
107407	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.
107409	<i>Marsilea strigosa</i> Willd.
107486	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.
108027	<i>Mentha aquatica</i> L.
108029	<i>Mentha arvensis</i> L.
108044	<i>Mentha cervina</i> L.
108103	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.
108138	<i>Mentha pulegium</i> L.
108145	<i>Mentha requienii</i> Benth.
108166	<i>Mentha spicata</i> L.
108168	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.
108345	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.
108580	<i>Mimulus guttatus</i> Fisch. ex-DC.
108583	<i>Mimulus moschatus</i> Douglas ex-Lindl.
108714	<i>Molineriella minuta</i> (L.) Rouy.
108718	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.
108785	<i>Montia fontana</i> L.
108807	<i>Morisia monanthos</i> (Viv.) Asch.
109036	<i>Myosotis lamottiana</i> (Braun-Blanq.) Grau.
109042	<i>Myosotis laxa</i> Lehm.
109068	<i>Myosotis nemorosa</i> Besser.
109091	<i>Myosotis scorpioides</i> L.
109092	<i>Myosotis secunda</i> A. Murray.
109095	<i>Myosotis sicula</i> Guss.
109096	<i>Myosotis soleirolii</i> (Nyman) Godr. ex-Rouy.
109121	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench.
109126	<i>Myosurus minimus</i> L.
109130	<i>Myrica gale</i> L.
109135	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.
109309	<i>Narcissus tazetta</i> L.
109372	<i>Nartheccium ossifragum</i> (L.) Huds.
109375	<i>Nartheccium reverchonii</i> Celak.

109419	<i>Nasturtium microphyllum</i> (Boenn.) Rchb.
109422	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.
109455	<i>Naufraga balearica</i> Constance & Cannon.
109584	<i>Nerium oleander</i> L.
109861	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.
109864	<i>Oenanthe crocata</i> L.
109869	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.
109871	<i>Oenanthe foucaudii</i> Tess.
109874	<i>Oenanthe globulosa</i> L.
109881	<i>Oenanthe lachenalii</i> C. C. Gmel.
109890	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich.
109898	<i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.
110063	<i>Omalotheca supina</i> (L.) DC.
110306	<i>Ophioglossum azoricum</i> C. Presl.
110307	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.
110313	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.
111239	<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex-All.) Holub.
111815	<i>Osmunda regalis</i> L.
112405	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel.
112426	<i>Parnassia palustris</i> L.
112483	<i>Paspalum distichum</i> L.
112577	<i>Pedicularis foliosa</i> L.
112586	<i>Pedicularis mixta</i> Gren.
112590	<i>Pedicularis palustris</i> L.
112601	<i>Pedicularis sylvatica</i> L.
112604	<i>Pedicularis verticillata</i> L.
112712	<i>Periploca graeca</i> L.
112778	<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.
112783	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.
112788	<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg.
112790	<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G. Lopez.
112853	<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.
112975	<i>Phalaris arundinacea</i> L.
138707	<i>Phleum alpinum</i> L. subsp. <i>alpinum</i> .
113260	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.
113293	<i>Phyla filiformis</i> (Schrاد.) Meikle.
113547	<i>Pilularia globulifera</i> L.
113548	<i>Pilularia minuta</i> Durieu.
113609	<i>Pinguicula alpina</i> L.
113612	<i>Pinguicula arvetii</i> Genty.
113616	<i>Pinguicula corsica</i> Bernard & Gren.

113620	<i>Pinguicula grandiflora</i> Lam.
113624	<i>Pinguicula leptoceras</i> Rchb.
113625	<i>Pinguicula longifolia</i> Ramond ex-DC.
113626	<i>Pinguicula lusitanica</i> L.
113639	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.
113791	<i>Plagius flosculosus</i> (L.) Alavi & Heywood.
113838	<i>Plantago cornutii</i> Gouan.
113843	<i>Plantago crassifolia</i> Forssk.
138899	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange.
113905	<i>Plantago maritima</i> L.
114262	<i>Poa laxa</i> Haenke.
114312	<i>Poa palustris</i> L.
114398	<i>Poa supina</i> Schrad.
114554	<i>Polygala exilis</i> DC.
114637	<i>Polygonum alpinum</i> All.
114641	<i>Polygonum amphibium</i> L.
114660	<i>Polygonum bellardii</i> All.
114664	<i>Polygonum bistorta</i> L.
114745	<i>Polygonum hydropiper</i> L.
114761	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.
114784	<i>Polygonum minus</i> Huds.
114785	<i>Polygonum mite</i> Schrank.
114856	<i>Polygonum romanum</i> Jacq.
114864	<i>Polygonum salicifolium</i> Brouss. ex-Willd.
115025	<i>Polypogon maritimus</i> Willd.
115027	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.
115031	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.
115096	<i>Pontederia cordata</i> L.
115110	<i>Populus alba</i> L.
115145	<i>Populus nigra</i> L.
139232	<i>Potentilla anglica</i> Laichard. subsp. <i>nesogenes</i> (Briq.) Gamisans.
115402	<i>Potentilla anserina</i> L.
115487	<i>Potentilla fruticosa</i> L.
115587	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.
115669	<i>Potentilla supina</i> L.
115868	<i>Primula farinosa</i> L.
115883	<i>Primula integrifolia</i> L.
115996	<i>Prunella hyssopifolia</i> L.
116109	<i>Prunus padus</i> L.
116201	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & Burt.
116272	<i>Pteris cretica</i> L.

116347	<i>Puccinellia convoluta</i> (Hornem.) Fourr.
116348	<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.
116349	<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torr.) E. P. Bicknell.
116350	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.
116352	<i>Puccinellia foucaudii</i> (Hack.) Holmb.
116354	<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.
116392	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.
116401	<i>Pulicaria sicula</i> (L.) Moris.
116405	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.
116478	<i>Pycreus flavescens</i> (L.) P. Beauv. ex-Rchb.
116870	<i>Radiola linoides</i> Roth.
116902	<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.
116917	<i>Ranunculus alpestris</i> L.
116922	<i>Ranunculus angustifolius</i> DC.
116941	<i>Ranunculus baudotii</i> Godr.
116970	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.
117025	<i>Ranunculus flammula</i> L.
117090	<i>Ranunculus lateriflorus</i> DC.
117096	<i>Ranunculus lingua</i> L.
117111	<i>Ranunculus marschlinii</i> Steud.
117128	<i>Ranunculus muricatus</i> L.
117139	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.
117144	<i>Ranunculus ololeucos</i> J. Lloyd.
117145	<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.
117146	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.
117201	<i>Ranunculus repens</i> L.
117203	<i>Ranunculus reptans</i> L.
117205	<i>Ranunculus revelieri</i> Boreau.
117211	<i>Ranunculus rionii</i> Lagger.
117221	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz.
117224	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.
117268	<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.
117731	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl.
117732	<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W. T. Aiton.
117766	<i>Ribes nigrum</i> L.
117774	<i>Ribes rubrum</i> L.
117920	<i>Romulea revelieri</i> Jord. & Fourr.
117933	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser.
117937	<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser.
117940	<i>Rorippa islandica</i> (Eder ex-Gunnerus) Borbás.
117944	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser.

117951	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser.
118993	<i>Rubus caesius</i> L.
119447	<i>Rumex aquaticus</i> L.
119471	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray.
140364	<i>Rumex crispus</i> L. subsp. <i>uliginosus</i> (Le Gall) Akeroyd.
119509	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.
119533	<i>Rumex maritimus</i> L.
119556	<i>Rumex palustris</i> Sm.
119582	<i>Rumex rupestris</i> Le Gall.
119585	<i>Rumex sanguineus</i> L.
119688	<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande.
119691	<i>Ruppia maritima</i> L.
119812	<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl.
119824	<i>Sagina revelieri</i> Jord. & Fourr.
119831	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C. Presl.
119854	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.
119860	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.
119876	<i>Salicornia appressa</i> Dumort.
119878	<i>Salicornia disarticulata</i> Moss.
119880	<i>Salicornia emericii</i> Duval-Jouve.
119881	<i>Salicornia europaea</i> L.
119889	<i>Salicornia obscura</i> P. W. Ball & Tutin.
119891	<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve.
119894	<i>Salicornia procumbens</i> Sm.
119896	<i>Salicornia pusilla</i> J. Woods.
119910	<i>Salix acuminata</i> Mill.
119915	<i>Salix alba</i> L.
119931	<i>Salix apennina</i> A. K. Skvortsov.
119940	<i>Salix arenaria</i> L.
119952	<i>Salix aurita</i> L.
119959	<i>Salix bicolor</i> Willd.
119970	<i>Salix caesia</i> Vill.
119985	<i>Salix ceretana</i> (P. Monts.) Chmelar.
119991	<i>Salix cinerea</i> L.
120009	<i>Salix daphnoides</i> Vill.
120037	<i>Salix foetida</i> Schleich. ex-DC.
120040	<i>Salix fragilis</i> L.
120052	<i>Salix hastata</i> L.
120057	<i>Salix herbacea</i> L.
120085	<i>Salix laggeri</i> Wimm.
120091	<i>Salix lapponum</i> L.

120135	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.
120163	<i>Salix pentandra</i> L.
120189	<i>Salix purpurea</i> L.
140478	<i>Salix repens</i> L. subsp. <i>repens</i> .
120246	<i>Salix triandra</i> L.
120260	<i>Salix viminalis</i> L.
120608	<i>Salsola soda</i> L.
120732	<i>Samolus valerandi</i> L.
120758	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
120842	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A. J. Scott.
120843	<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A. J. Scott.
120875	<i>Sarracenia purpurea</i> L.
120965	<i>Saxifraga aizoides</i> L.
120973	<i>Saxifraga androsacea</i> L.
120976	<i>Saxifraga aquatica</i> Lapeyr.
121011	<i>Saxifraga clusii</i> Gouan.
121076	<i>Saxifraga hirculus</i> L.
121154	<i>Saxifraga praetermissa</i> D. A. Webb.
121190	<i>Saxifraga stellaris</i> L.
121500	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.
121549	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla.
121550	<i>Schoenoplectus litoralis</i> (Schrud.) Palla.
121552	<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla.
121553	<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla.
121554	<i>Schoenoplectus supinus</i> (L.) Palla.
121555	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla.
121556	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla.
121570	<i>Schoenus ferrugineus</i> L.
121581	<i>Schoenus nigricans</i> L.
121673	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják.
121674	<i>Scirpoides romanus</i> (L.) Soják.
121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.
121960	<i>Scorzonera humilis</i> L.
121971	<i>Scorzonera parviflora</i> Jacq.
121999	<i>Scrophularia auriculata</i> Loeffl. ex-L.
122058	<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.
122065	<i>Scutellaria columnae</i> All.
122069	<i>Scutellaria galericulata</i> L.
122070	<i>Scutellaria hastifolia</i> L.
122073	<i>Scutellaria minor</i> Huds.
122281	<i>Sedum villosum</i> L.

122326	<i>Selinum broteri</i> Hoffmanns. & Link.
122329	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.
159831	<i>Senecio aquaticus</i> Hill.
122563	<i>Senecio cacaliaster</i> Lam.
122592	<i>Senecio doria</i> L.
122595	<i>Senecio erraticus</i> Bertol.
122678	<i>Senecio paludosus</i> L.
141028	<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i> .
123179	<i>Sibthorpia europaea</i> L.
123367	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.
123481	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.
123789	<i>Sisymbrella aspera</i> (L.) Spach.
123926	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.
123933	<i>Sisyrinchium montanum</i> Greene.
123960	<i>Sium latifolium</i> L.
124034	<i>Solanum dulcamara</i> L.
124139	<i>Soldanella alpina</i> L.
124144	<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex-Labarrère.
124147	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy.
124150	<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl.
141287	<i>Solenopsis minuta</i> (L.) C. Presl subsp. <i>corsica</i> Meikle.
124231	<i>Sonchus aquatilis</i> Pourr.
124256	<i>Sonchus maritimus</i> L.
124264	<i>Sonchus palustris</i> L.
124405	<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.
124406	<i>Sparganium borderei</i> Focke.
124407	<i>Sparganium emersum</i> Rehm.
124408	<i>Sparganium erectum</i> L.
124412	<i>Sparganium natans</i> L.
124424	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.
124431	<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald.
124435	<i>Spartina versicolor</i> Fabre.
124439	<i>Spartina x townsendii</i> H. Groves & J. Groves.
124572	<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl.
124581	<i>Spergularia salina</i> J. & C. Presl.
124699	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.
124798	<i>Stachys palustris</i> L.
124967	<i>Stellaria alsine</i> Grimm.
125021	<i>Stellaria nemorum</i> L.
125024	<i>Stellaria palustris</i> Hoffm.
125259	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.

125262	<i>Suaeda splendens</i> (Pourr.) Gren.
125263	<i>Suaeda vera</i> J. F. Gmel.
125264	<i>Subularia aquatica</i> L.
125295	<i>Succisa pratensis</i> Moench.
125310	<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) Beck.
125319	<i>Swertia perennis</i> L.
125355	<i>Symphytum officinale</i> L.
125554	<i>Taraxacum corsicum</i> Soest.
125686	<i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Symons.
125899	<i>Tephrosia palustris</i> (L.) Fourr.
125970	<i>Teucrium aristatum</i> Perez Lara.
126034	<i>Teucrium scordium</i> L.
126124	<i>Thalictrum flavum</i> L.
126150	<i>Thalictrum lucidum</i> L.
126167	<i>Thalictrum morisonii</i> C. C. Gmel.
126276	<i>Thelypteris palustris</i> Schott.
126613	<i>Thyselinum lancifolium</i> (Hoffmanns. & Link) Calest.
126615	<i>Thyselinum palustre</i> (L.) Hoffm.
126798	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.
126806	<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.
126925	<i>Tozzia alpina</i> L.
127191	<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.
127193	<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm.
127195	<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell.
127379	<i>Trifolium maritimum</i> Huds.
127386	<i>Trifolium michelianum</i> Savi.
127416	<i>Trifolium ornithopodioides</i> L.
127429	<i>Trifolium patens</i> Schreb.
127482	<i>Trifolium spadiceum</i> L.
127514	<i>Trifolium vesiculosum</i> Savi.
127539	<i>Triglochin bulbosum</i> L.
127546	<i>Triglochin maritimum</i> L.
127547	<i>Triglochin palustre</i> L.
127872	<i>Trollius europaeus</i> L.
128062	<i>Typha angustifolia</i> L.
128066	<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steud.
128077	<i>Typha latifolia</i> L.
128078	<i>Typha laxmannii</i> Lepech.
128084	<i>Typha minima</i> Funck.
128091	<i>Typha shuttleworthii</i> W. D. J. Koch & Sond.
128171	<i>Ulmus laevis</i> Pall.

128308	<i>Utricularia bremii</i> Heer ex-Köll.
128311	<i>Utricularia intermedia</i> Hayne.
128315	<i>Utricularia minor</i> L.
128318	<i>Utricularia ochroleuca</i> R. W. Hartm.
128343	<i>Vaccinium microcarpum</i> (Turcz. ex-Rupr.) Schmalh.
128347	<i>Vaccinium oxycoccos</i> L.
142048	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i> .
128394	<i>Valeriana dioica</i> L.
142069	<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>repens</i> (Host) O. Bolos & Vigo.
128428	<i>Valeriana pyrenaica</i> L.
128792	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.
128793	<i>Veronica anagalloides</i> Guss.
128808	<i>Veronica beccabunga</i> L.
128829	<i>Veronica catenata</i> Pennell.
128969	<i>Veronica ponae</i> Gouan.
129000	<i>Veronica scutellata</i> L.
129520	<i>Viola biflora</i> L.
142318	<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>schultzei</i> (Billot) Döll.
129557	<i>Viola elatior</i> Fr.
129639	<i>Viola palustris</i> L.
129643	<i>Viola persicifolia</i> Schreb.
129660	<i>Viola pumila</i> Chaix.
129914	<i>Vitex agnus-castus</i> L.
142451	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C. C. Gmel.) Hegi.
130065	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb.
130133	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.

ANNEXE III

Sondages pédologiques réalisés

Numéro de sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-55cm = traits redoxiques marqués 55 – 60cm = traits réductiques	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	-	Vd	-	Vd	-
Humide	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non

Numéro de sondage	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Photo de la carotte						
Morphologie des sols si humide	0-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	-	-	-	-	-
Humide	Oui	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Photo de la carotte						
Morphologie des sols si humide	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S19	S20	S21	S22	S23	S24
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	Vd	Vd	Vd	Vd	Vd
Humide	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	S25	S26	S27	S28	S29	S30
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-25cm = Néant 25 - 60cm = traits réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	Vld	-	-	-
Humide	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S31	S32	S33	S34	S35	S36
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-20cm = Néant 20-40cm = traits redoxiques marqués 40 - 50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25 - 50cm = traits rédoxiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	Vld	Vd	-	-	-
Humide	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S37	S38	S39	S40	S41	S42
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-20cm = Néant 20-30cm = traits redoxiques marqués 30 – 50cm = traits réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-20cm = Néant 20 – 50cm = traits rédoxiques	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	Vld	-	-	Vd	-
Humide	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non

Numéro de sondage	S43	S44	S45	S46	S47	S48
Photo de la carotte						
Morphologie des sols si humide	0-25cm = traits rédoxyques peu marqués 25-50 = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-20cm = Néant 20 – 50cm = traits rédoxiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	Vd	-	-
Humide	Non	Non	Non	Oui	Non	Non

Numéro de sondage	S49	S50	S51	S52	S53	S54
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S55	S56	S57	S58	S59	S60
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S61	S62	S63	S64	S65	S66
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S67	S68	S69	S70	S71	S72
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S73	S74	S75	S76	S77	S78
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non







Numéro de sondage	S79	S80	S81	S82	S83	S84
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non







Numéro de sondage	S85	S86	S87	S88	S89	S90
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S91	S92	S93	S94	S95	S96
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S97	S98	S99	S100	S101	S102
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S103	S104	S105	S106	S107	S108
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S109	S110	S111	S112	S113	S114
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S115	S116	S117	S118	S119	S120
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S120	S121	S122	S123	S124	S125
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S126	S127	S128	S129	S130	S131
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-5cm = néant 5-50 = traits redoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	Vd
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

Numéro de sondage	S132	S133	S134	S135	S136	S137
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-10cm = néant 10-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-5cm = Néant 5-40cm = traits redoxiques marqués 40 - 50cm = traits réductiques	0-25cm = néant 25-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-25cm = Néant 25-60cm = traits redoxiques marqués 60 - 65cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	-	Vld	Vd	-	Vld
Humide	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui

Numéro de sondage	S138	S139	S140	S141	S142	S143
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-10cm = néant 10-50 = traits redoxiques marqués	0-5cm = néant 5-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-45cm = néant 45-50 = traits redoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	-	-	-	Vd
Humide	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui

Numéro de sondage	S144	S145	S146	S147	S148	S149
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50 = traits rédoxiques marqués	0-50cm = néant	0-25cm = néant 25-50 = traits rédoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	Vd	-	Vd	-	-
Humide	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non

Numéro de sondage	S150	S151	S152	S153	S154	S155
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant 50-55 = traits rédoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50 = traits rédoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	IIIc	-	-	-	-	Vd
Humide	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui

Numéro de sondage	S156	S157	S158	S159	S160	S161
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-5cm = néant 5-50 = traits rédoxiques marqués	0-25cm = néant 25-50 = traits rédoxiques marqués	0-50 = traits rédoxiques marqués	0-50 = traits rédoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	Vd	Vd	-	-
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non

Numéro de sondage	S162	S163	S164	S165	S166	S167
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S168	S169	S170	S171	S172	S173
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S174	S175	S176	S177	S178	S179
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-20cm = néant 20-50 = traits rédoxiques marqués	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	Vd	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Numéro de sondage	S180	S181	S182	S183	S184	S185
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	S186	S187	S188	S189	S190	S191
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-20cm = néant 20-50 = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	Vd	-
Humide	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Numéro de sondage	S192	S193	S194	S195	S196	S197
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-25cm = néant 25-50 = traits redoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	-	-	-	Vd
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

Numéro de sondage	S198	S199	S200
Photo de la carotte			
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-20cm = néant 20-50 = traits rédoxiques marqués
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	Vd
Humide	Non	Non	Oui

Seconde Expertise de zones humides du 8 Juin 2017
Communes Plounévez-Quintin, Plouguernével et Kergrist-Moëlou (22)



1	09/06/2017	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Expertise de zone humide
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Modifications / Commentaires
ALTHIS	RD	Exp ZH 2	2017-06-09	WPD
<small>Emetteur</small>	<small>Auteur</small>	<small>Type document</small>	<small>Code . Indice</small>	<small>Date</small>
				<small>Destinataire</small>

SOMMAIRE

I. Introduction	3
II. Localisation du projets	3
III. Réglementation zones humides	6
III.1 La Directive Cadre sur l'Eau	6
III.2 Au niveau national : le Code de l'Environnement	6
III.2.1 - La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 6	
III.2.2 - Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012	6
III.2.3 - La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)	6
III.3 Le SDAGE LOIRE BRETAGNE et sa déclinaison locale : les SAGE	6
IV. Méthodologie d'inventaire des zones humides	7
IV.1 Les critères d'identification des zones humides	7
IV.1.1 - Une végétation spécifique.....	7
IV.1.2 - L'hydromorphie du sol.....	7
V. Résultat de l'inventaire	8
V.1 Prospection de terrain	8
V.2 Habitats : caractéristiques floristiques	8
V.2.1 - Prairies à jonc acutiflore (CCB 37.22) – 22 983m ²	8
V.2.2 - Forêts riveraines, fourrés et forêts très humides (CCB 44) – 343m ²	8
V.3 Caractéristiques pédologiques.....	12
VI. Conclusion	18

Cartes dans le texte

Carte 1 – Localisation régionale	3
Carte 2 – Localisation communale des zones d'implantations potentielles	4
Carte 3 – Localisation des secteurs d'implantation probables, objets de l'expertise.....	5
Carte 4 – Habitats naturels – ZIP 2	10
Carte 5 – Habitats naturels –ZIP 3	11
Carte 6 – Sondages – ZIP 2	13
Carte 7 – Sondages – ZIP 3	14
Carte 8 – Délimitation des zones humides du 08/06/2017 – ZIP 2.....	16
Carte 9 – Délimitation des zones humides du 08/06/2017 – ZIP 3.....	17

I. Introduction

Les inventaires communaux des zones humides de Plounévez-Quintin, Plouguernevel et Kergrist-Moëlou, ont tous été réalisés et validés par les conseils municipaux. Le projet de parc éolien du Petit Doré comporte trois zones d'implantations potentielles (ZIP). L'implantation des éoliennes dans la ZIP 2 comporterait un passage de câble en zone humide et les implantations des éoliennes E6 et E7 (ZIP 3) pourrait être en zone humide également.

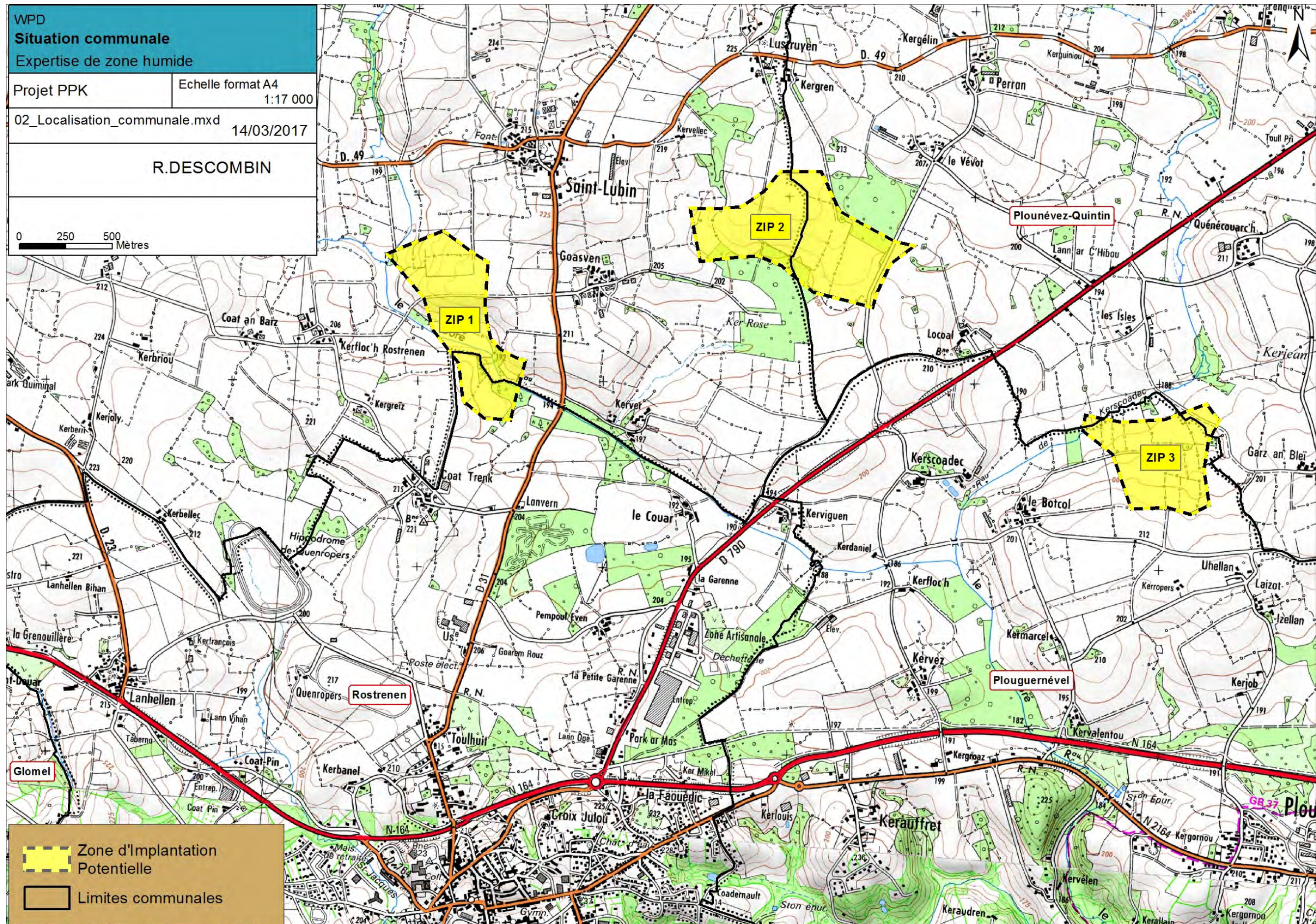
Le bureau d'étude ALTHIS est mandaté par la société WPD, pour réaliser une expertise de terrain dans le but d'informer ou d'affirmer la présence de zone humide. En cas de zone humide, celle-ci est localisée et délimitée, au mètre près.

II. Localisation du projets

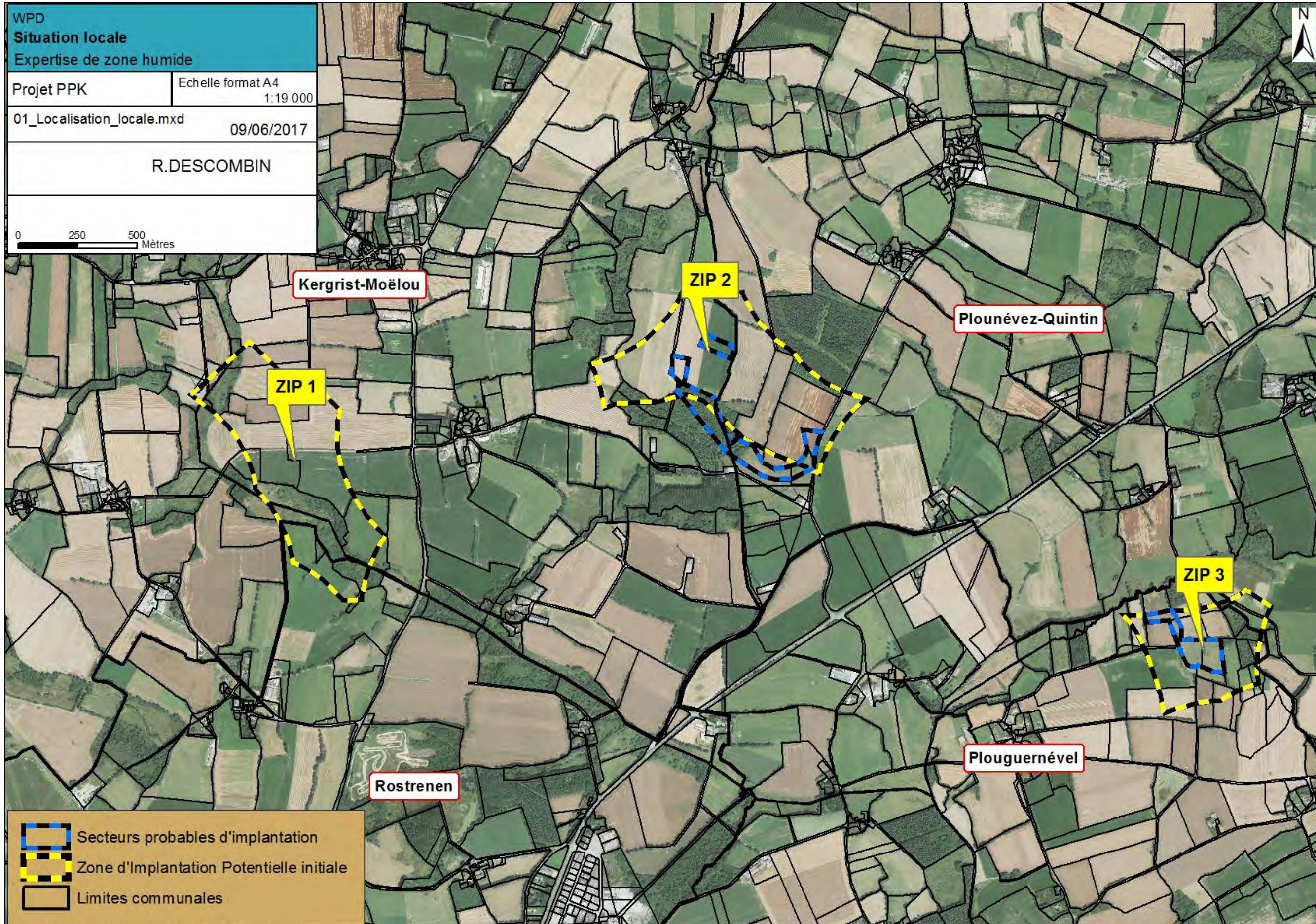
L'expertise est localisée sur les communes de Plounévez-Quintin, Plouguernevel et Kergrist-Moëlou dans le département des Côtes-d'Armor.



Carte 1 – Localisation régionale



Carte 2 – Localisation communale des zones d'implantations potentielles



Carte 3 – Localisation des secteurs d'implantation probables, objets de l'expertise

III. Réglementation zones humides

Les zones humides et leur inventaire s'inscrivent dans un cadre réglementaire s'articulant depuis un niveau européen, national, régional et enfin local.

III.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau ou DCE fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Elle édicte une politique de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques et a pour objet d'établir un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux superficielles (eaux douces, de transition, côtières) et souterraines afin de prévenir toute dégradation supplémentaire. Les finalités de cette politique sont la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que des écosystèmes terrestres et milieux humides qui en dépendent directement.

III.2 Au niveau national : le Code de l'Environnement

Plusieurs textes de loi inscrits dans le Code de l'Environnement visent directement ou indirectement la prise en compte des zones humides et des milieux aquatiques dans les projets de territoire et leurs protections.

III.2.1 - La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le décret 2007-135 et les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009

- ✓ l'article L211-1 apporte une définition des zones humides et rappelle notamment les fonctionnalités hydrauliques et patrimoniales de ces zones ;
- ✓ le décret n°2007-135 et l'article R211-08 complétés des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 et de leurs circulaires d'application précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides (cf. annexe I).

III.2.2 - Article R214-1 et suivants du Code de l'Environnement, les décrets 93-742, 2006-881 et 2012-615 du 2 mai 2012

L'article R214-1 du Code de l'Environnement précise le régime réglementaire des IOTA (Installations-Ouvrages-Travaux-Activités) autorisés sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides. Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 puis le décret n°2012-615 du 2 mai 2012 (applicable au 1er juin 2012) a notamment revu la nomenclature du régime (déclaration, autorisation) des différents types de travaux. Ainsi, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides (Art. 3.3.1.0) sont soumis :

- ✓ **à autorisation** si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1ha ;
- ✓ **à déclaration** si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha (1 000m²), mais inférieure à 1 ha.

III.2.3 - La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006, propose la mise en place de plans d'action contre les pollutions diffuses notamment sur les secteurs sensibles identifiés comme zones humides d'intérêt particulier. Le Préfet peut délimiter «des zones humides d'intérêt environnemental particulier dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou bien une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière» Article L211-3 du Code de l'Environnement. Par Arrêté Préfectoral, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place sur ces zones (Article L211-12 du Code de l'Environnement).

D'autres textes réglementaires abordent et/ou complètent les textes présentés ci-dessus. On pourra citer la [Loi sur le Développement des Territoires Ruraux](#) (LDTR) signé le 23 février 2005 et l'article L211-1-1 qui précise le rôle des collectivités locales et institutions dans la préservation des zones humides et leur intégration dans les différents documents d'aménagement et de planification.

III.3 Le SDAGE LOIRE BRETAGNE et sa déclinaison locale : les SAGE

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.

Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.

Le SDAGE Loire- Bretagne 2010-2015 compte, parmi les objectifs principaux, la préservation des zones humides, la création ou la restauration des zones humides dégradées afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau et des cours d'eau associés. Il vise à favoriser également la prise de conscience et l'amélioration des connaissances liées à ces milieux.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

Les trois ZIP font partie du SAGE Blavet. Les inventaires communaux des zones humides ont été réalisés comme suit :

Communes	Date de validation de l'inventaire communal des zones humides
Rostrenen	2010
Plounevez-Quintin	2009
Plouguernevel	2010
Kergrist-Moëlou	2009