

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 peut être réalisée 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 le jeudi 8 juin 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, **74 048 m²** (soit 74ha) 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.

La présence de cultures de céréales (maïs) et de prairies temporaires empêche la flore spontanée de s'exprimer sur la majorité des parcelles. Ainsi seulement trois quadrats sont réalisés dans les deux parcelles laissant la flore naturelle se développer.

V.2.1 - Prairies à jonc acutiflore (CCB 37.22) – 22 983m²

Cet habitat est situé au sud de la ZIP 2. Il est composé essentiellement de jonc acutiflore. La végétation naturelle peut s'exprimer. Il fait l'objet des quadrats Q1 et Q2.

Tableau 1 – Relevé du quadrat Q1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de recouvrement
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	60
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>	20
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	10
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	5
Ray-grass des anglais	<i>Lolium perenne</i>	5
Baldingère faux-roseaux	<i>Phalaris arundinacea</i>	3
Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>	1
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	3
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	5

Les espèces indicatrices d'hydromorphie du sol (en gras) dominent à plus de 50% le milieu le quadrat.

CONCLUSION : Habitat humide.

Tableau 2 – Relevé du quadrat Q2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de recouvrement
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	40
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>	30
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	15
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	15
Ray-grass des anglais	<i>Lolium perenne</i>	10
Baldingère faux-roseaux	<i>Phalaris arundinacea</i>	15
Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>	3
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	1
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	10

Les espèces indicatrices d'hydromorphie du sol (en gras) dominent à plus de 50% le milieu.

CONCLUSION : Habitat humide.

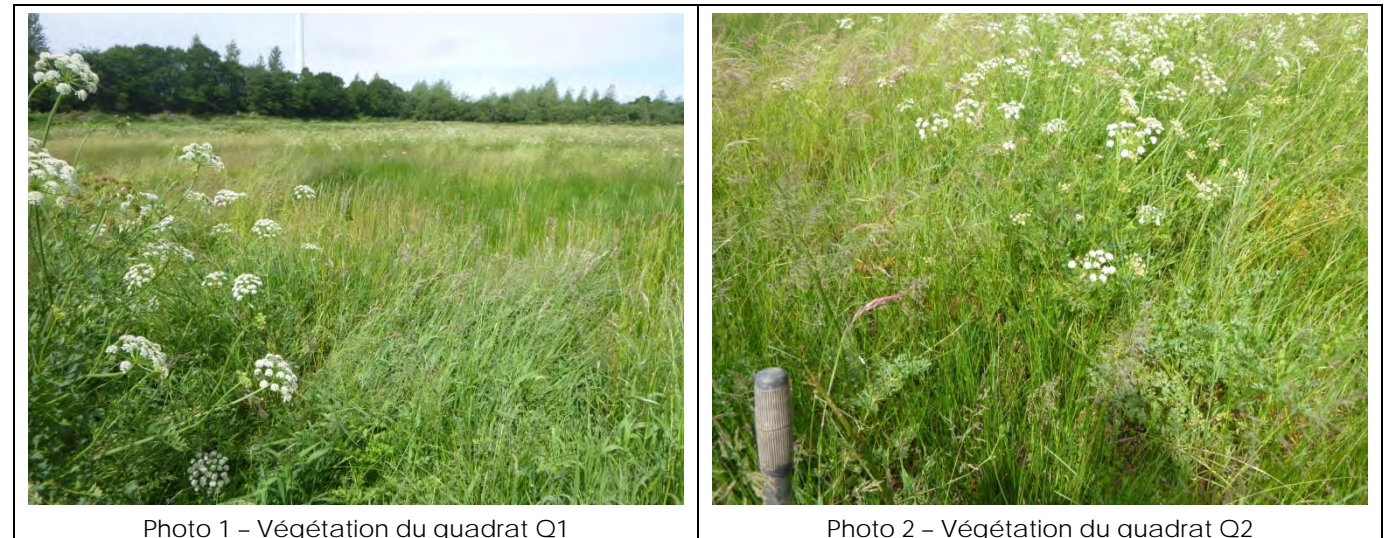


Photo 1 – Végétation du quadrat Q1

Photo 2 – Végétation du quadrat Q2

V.2.2 - Forêts riveraines, fourrés et forêts très humides (CCB 44) – 343m²

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

Tableau 3 – Relevé du quadrat Q1

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de recouvrement
Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>	90
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	20
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	5

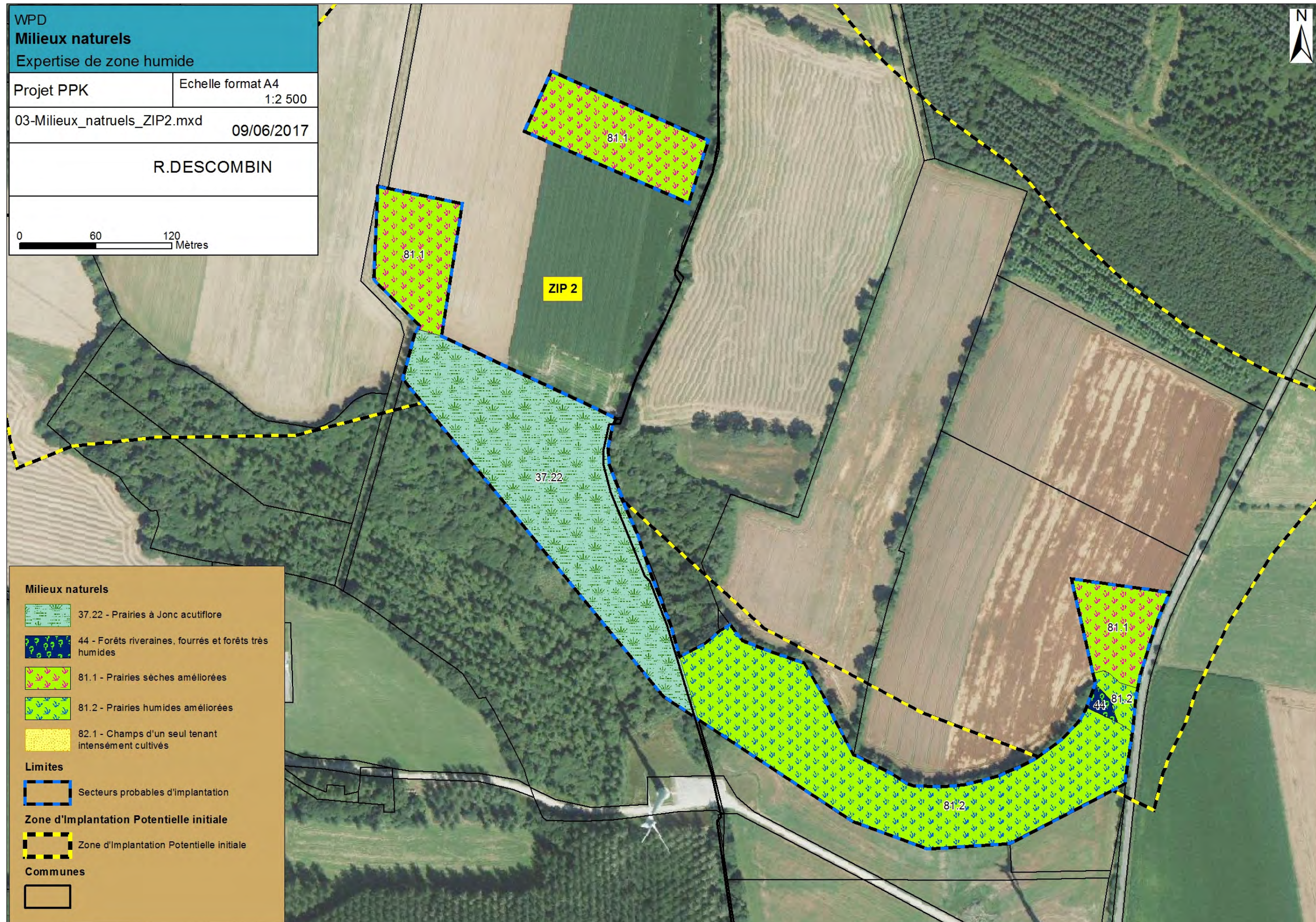
Une espèce indicatrice d'hydromorphie du sol (en gras) domine à plus de 50% le milieu.

CONCLUSION : Habitat humide.

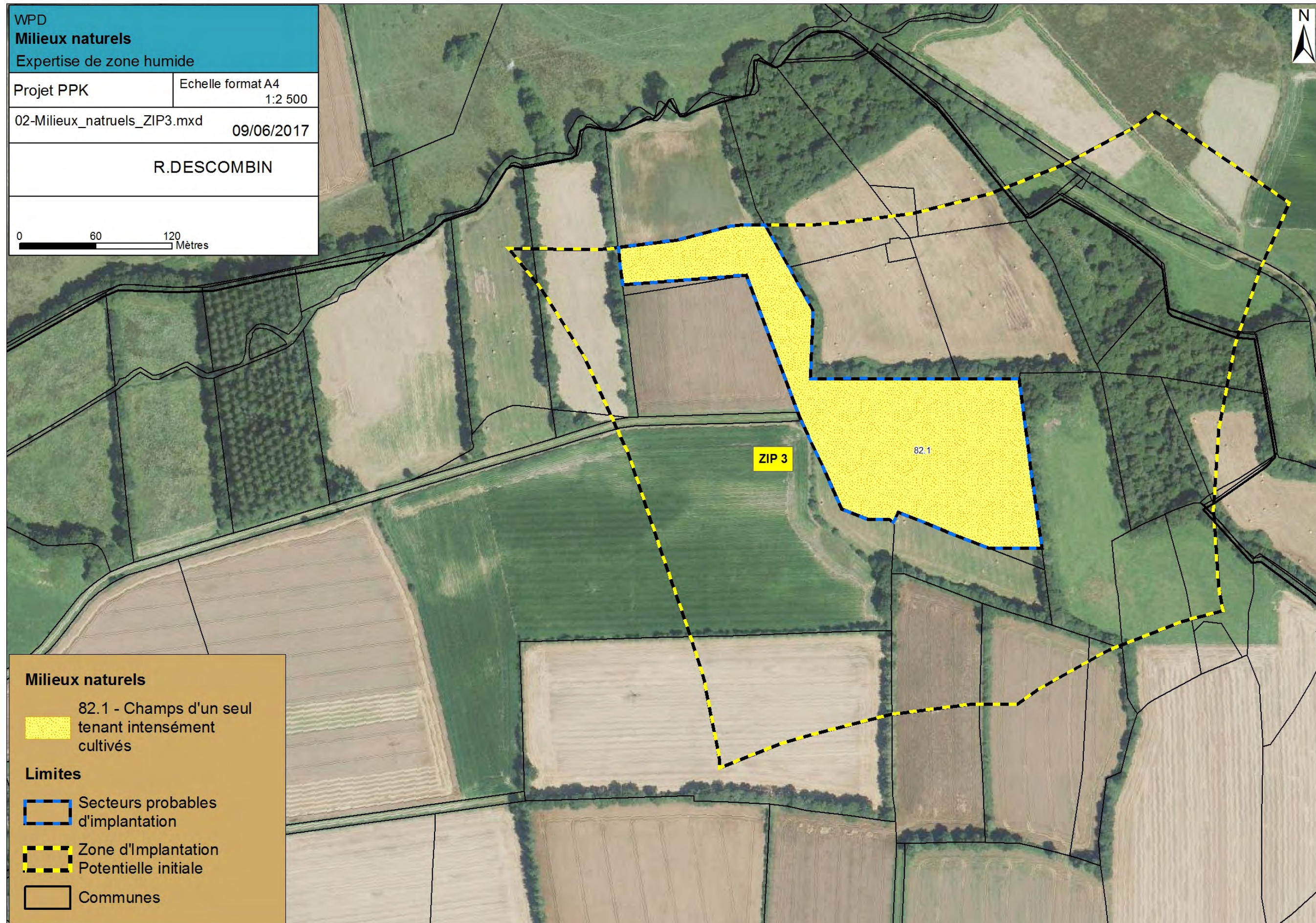
¹ La base de données Corine Biotope est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen. L'objectif de Corine Biotope est de disposer d'un catalogue des habitats naturels et semi-naturels du territoire européen, pour permettre, dans un deuxième temps, une meilleure connaissance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



Photo 3 – Forêts riveraines, fourrés et forêts très humides



Carte 4 – Habitats naturels – ZIP 2



Carte 5 – Habitats naturels –ZIP 3

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.



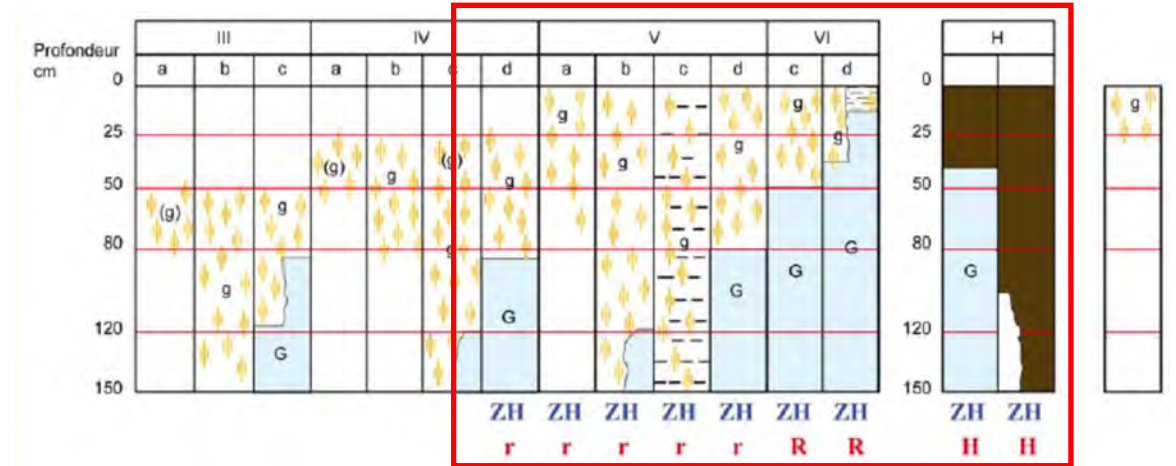
Photo 4 -Tarière manuelle

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).



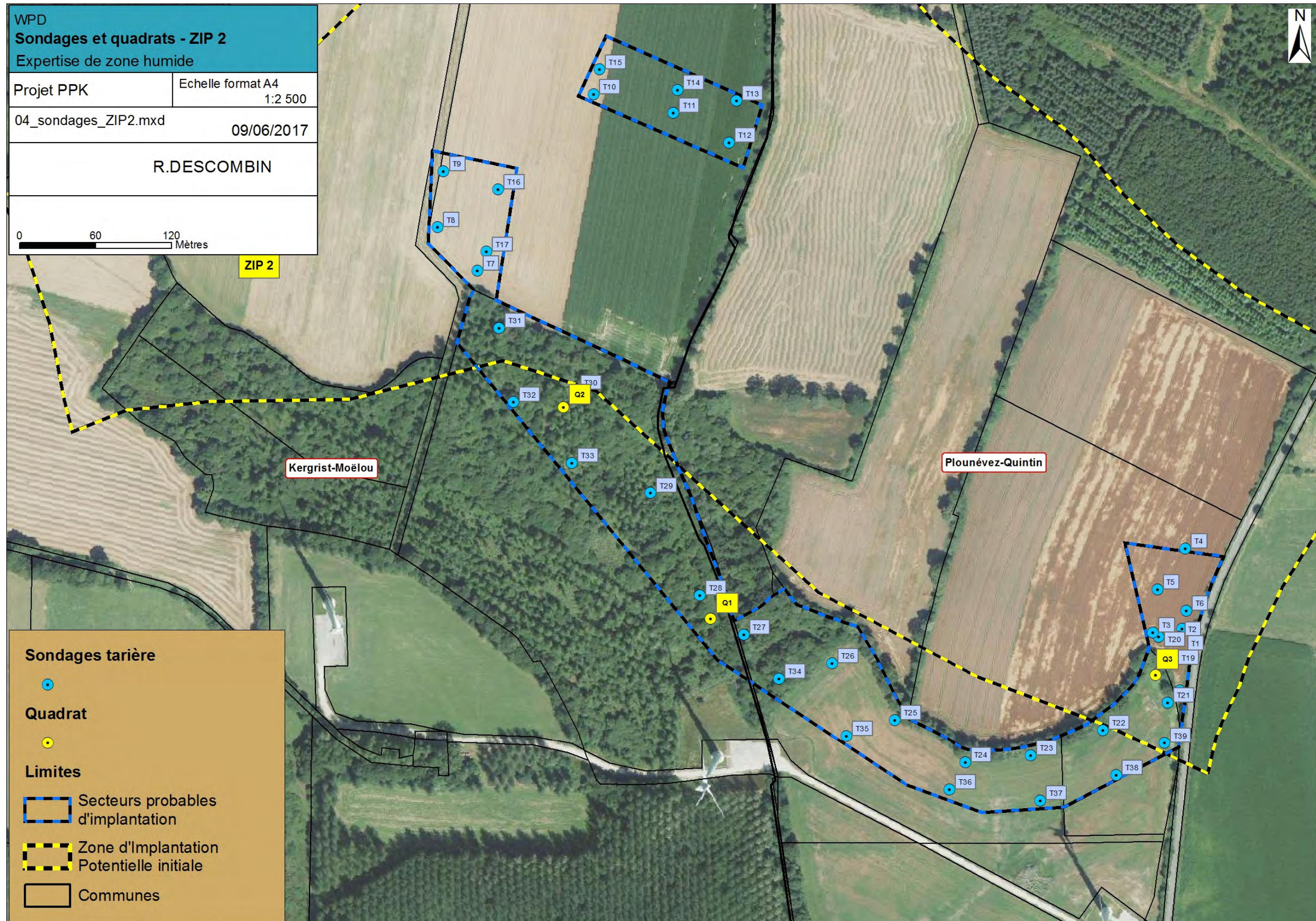
Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

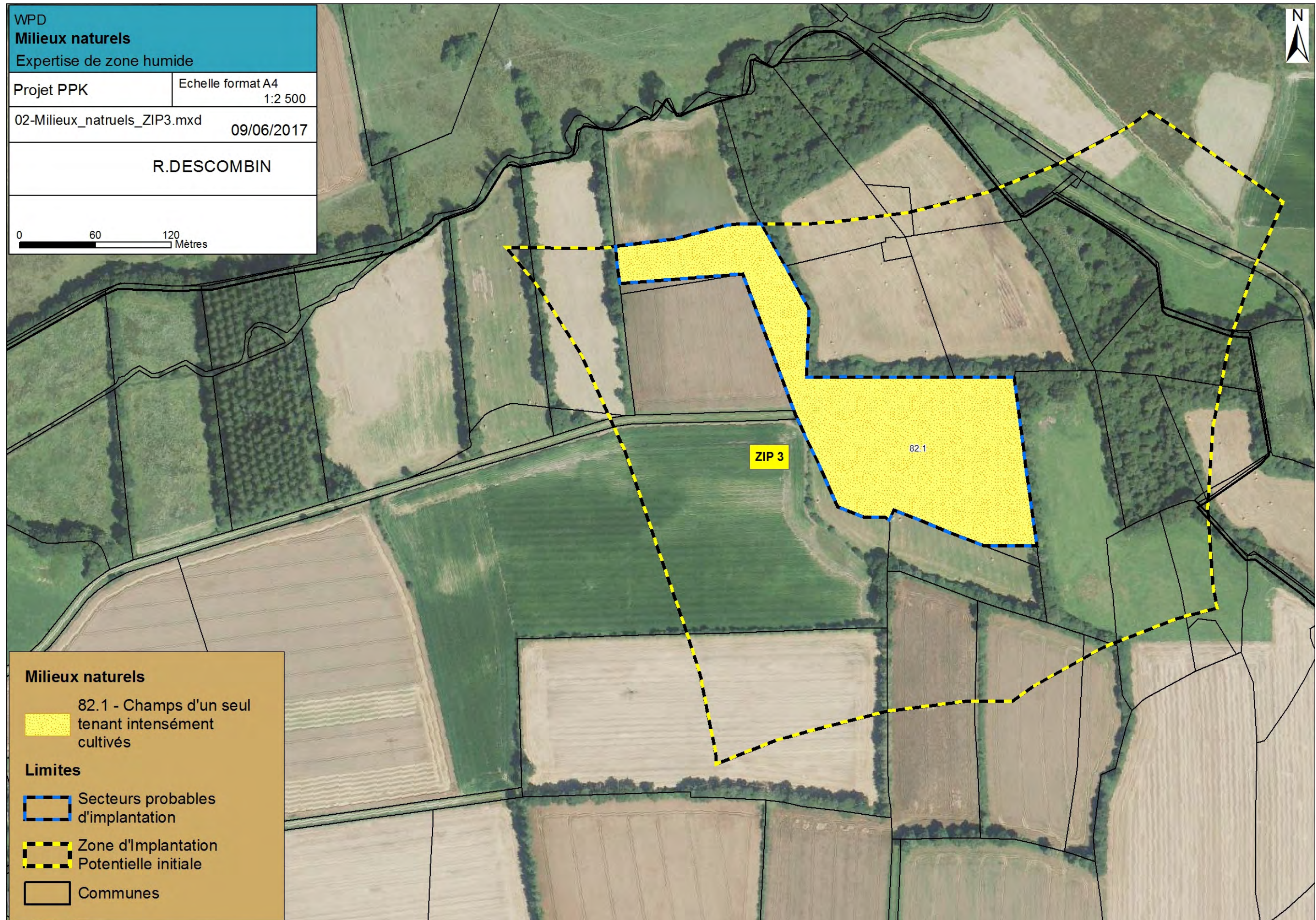
- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

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.





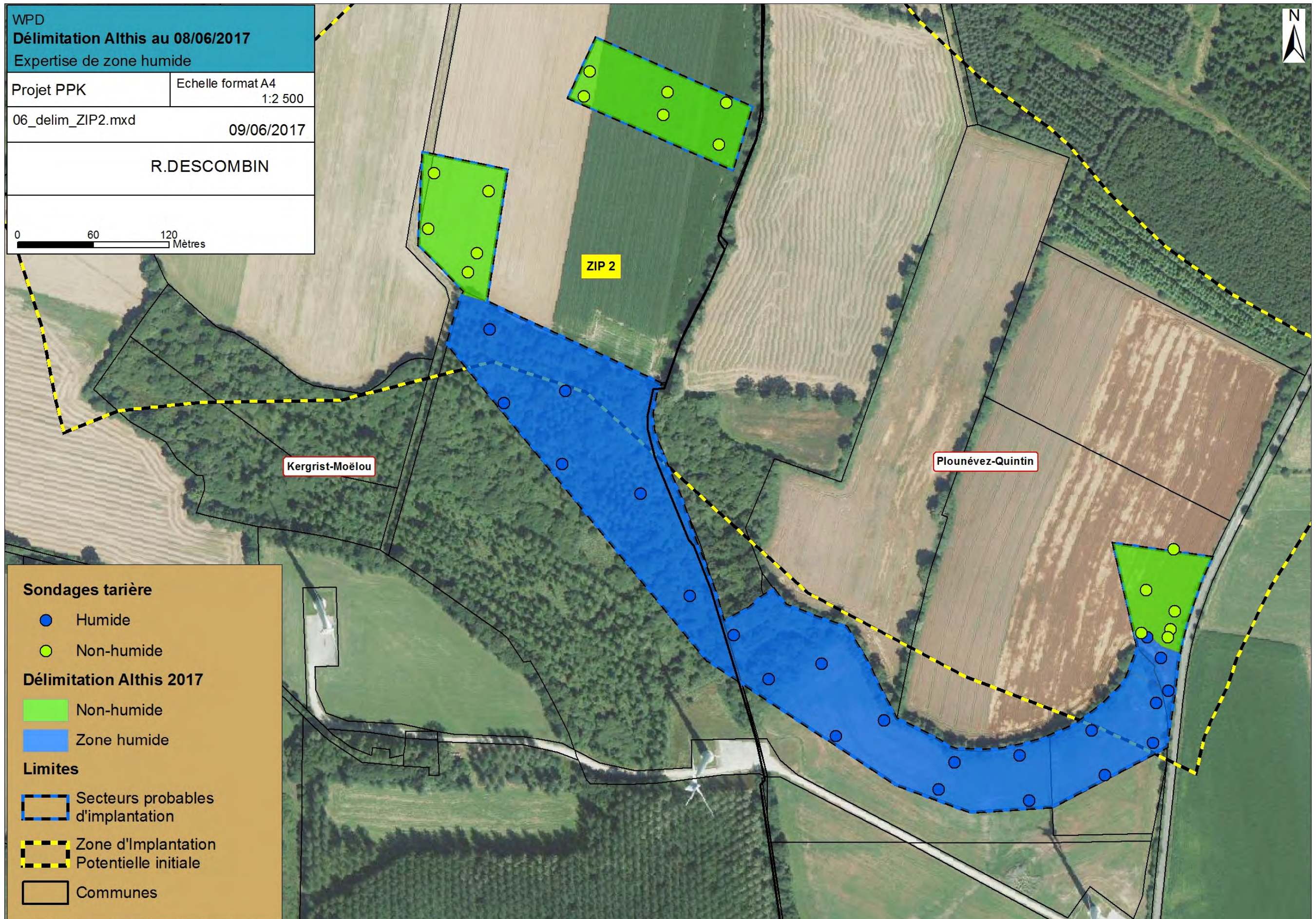
Carte 7 – Sondages – ZIP 3

Au total, l'aire d'étude est sondée en 64 points.

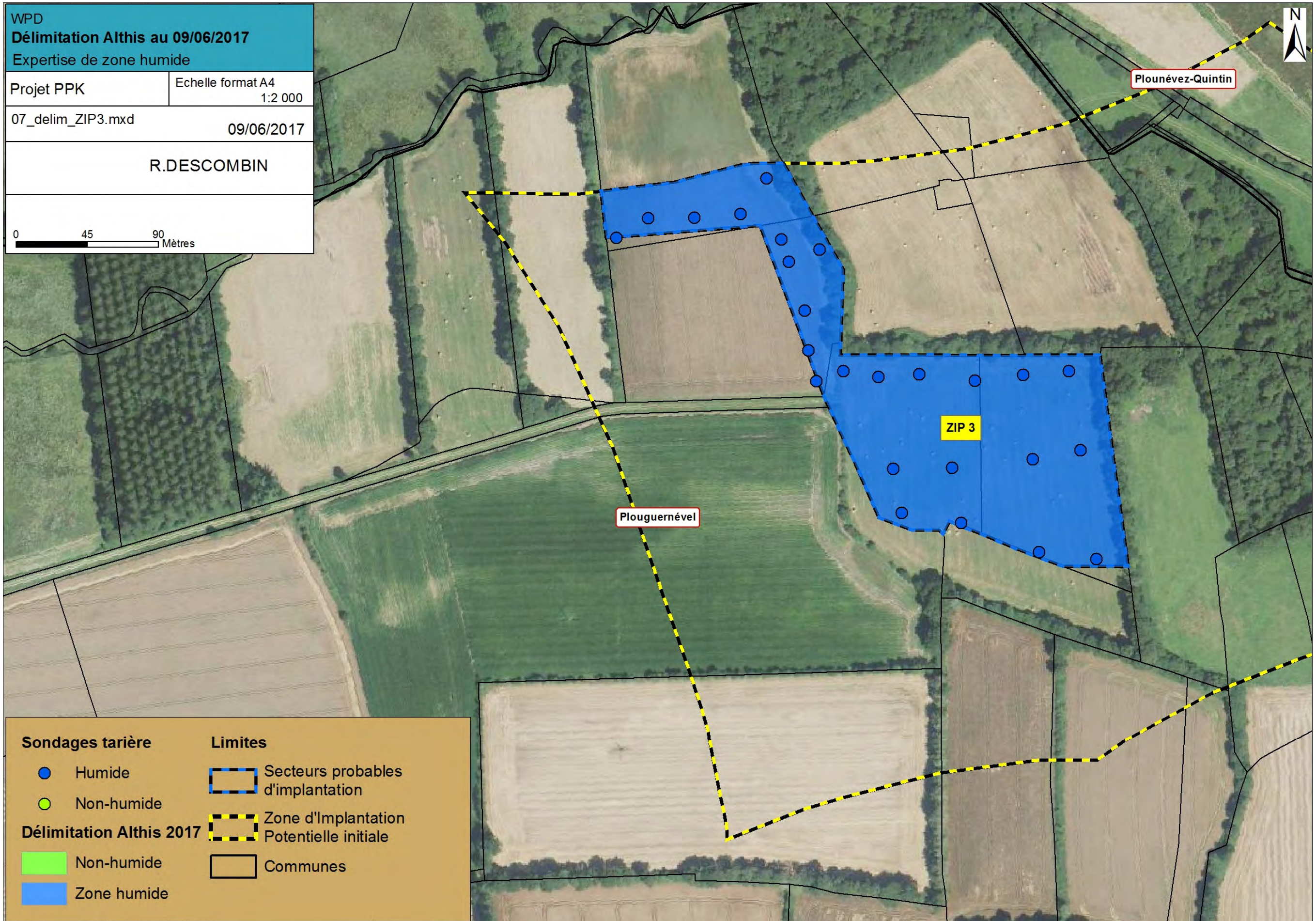
L'ensemble des sondages réalisés est détaillé en Annexe III : les numéros des sondages correspondants sont inscrits sur la carte ci-avant.

La zone prospectée présente quatre deux types de sols. Sur les 64 sondages, 17 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 47 sondages sur 64 mettent en avant des zones humides. Ils intègrent majoritairement les classes, H Vd et VI d (voir annexe).



Carte 8 – Délimitation des zones humides du 08/06/2017 – ZIP 2



Carte 9 – Délimitation des zones humides du 08/06/2017 – ZIP 3

VI. Conclusion

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

La présente expertise relève 2 zones humides pour un total de 74 048m² sur les 9.12ha 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. 1. Liste des types de sols des zones humides

1. 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 microglochin</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) Kerguélen 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>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds.
109375	<i>Narthecium 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> Rehmman.
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 ponaе</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	T1	T2	S3	T4	T5	T6
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant 50-60cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	-	-	III	III	III	III
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	T7	T8	T9	T10	T11	T12
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)	III	III	III	III	III	III
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	T13	T14	T15	T16	T17	T18
Photo de la carotte						
Morphologie des sols si humide	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-50cm = néant	0-40cm = néant 40-50cm = traits redoxiques marqués.
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	III	III	III	III	-	Vd
Humide	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

Numéro de sondage	T19	T20	T21	T22	T23	T24
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-10cm = néant 10-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-40cm = néant 40-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-50cm = traits redoxiques marqués	0-25cm = néant 25-50cm = traits rédoxiques marqués.
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	Vd	Vd	Vd	Vd
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T25	T26	T27	T28	T29	T30
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-25cm = néant 25-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-25cm = néant 25-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-50cm = traits réductiques	0-50cm = Tourbe	0-50cm = traits réductiques	0-50cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	Vld	H	Vld	Vld
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T31	T32	T33	T34	T35	T36
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-10cm = Néant 10-70cm = traits réductiques	0-20cm = néant 20-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-10cm = néant 10-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-25cm = néant 25-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-25cm = néant 25-50cm = traits rédoxiques marqués.
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vld	Vd	Vd	Vld	Vd	Vd
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T37	T38	T39	T40	T41	T42
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-10cm = néant 10-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-10cm = Néant 10-50cm = traits réductiques	0-20cm = néant 20-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-20cm = Néant 20-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vld	Vd	Vld	Vld	Vld
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T43	T44	T45	T46	T47	T48
Photo de la carotte						
Morphologie des sols si humide	0-20cm = Néant 20-50cm = traits réductiques	0-45cm = Néant 45-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-30cm = Néant 30 - 50cm = traits réductiques	0-35cm = Néant 35 - 50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vld	Vld	Vld	Vld	Vld	Vld
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T49	T50	T51	T52	T53	T54
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-35cm = Néant 35-50cm = traits réductiques	0-30cm = néant 30-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-45cm = Néant 45-50cm = traits réductiques	0-40cm = Néant 40-50cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vd	Vd	Vld	Vd	Vld	Vld
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T55	T56	T57	T58	T59	T60
Photo de la carotte						
Traits redoxiques / réductiques	0-30cm = Néant 30-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques	0-20cm = Néant 20-45cm = traits rédoxiques 45-50cm = traits réductiques	0-25cm = Néant 25-50cm = traits réductiques
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vld	Vld	Vld	Vld	Vld	Vld
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Numéro de sondage	T61	T62	T63	T64
Photo de la carotte				
Traits redoxiques / réductiques	0-30cm = Néant 30-50cm = traits réductiques	0-30cm = Néant 30-50cm = traits réductiques	0-15cm = néant 15-50cm = traits rédoxiques marqués.	0-50cm = traits rédoxiques marqués.
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	Vld	Vld	Vd	Vd
Humide	Oui	Oui	Oui	Oui

Annexe 6 : Synthèse Chiroptérologique du Groupe Mammalogique Breton (GMB)



Synthèse chiroptérologique

- projet de parc éolien de Rostrenen (22) -



Avril 2016

Réalisé pour :

Althis
21, Le Guern Boulard
56400 PLUNERET



Groupe Mammalogique Breton -www.gmb.bzh

Maison de la Rivière - 29450 Sizun

tél. : 02 98 24 14 00 - fax : 02 98 24 17 44

courriel : contact@gmb.bzh

Synthèse chiroptérologique

- projet de parc éolien de Rostrenen (22) -

Thomas DUBOS¹

Avril 2016

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats, est **agrée Association de protection de la nature au niveau régional** et est membre de **France Nature Environnement**.



¹ Chargé de missions « études et médiation pour les mammifères sauvages » au Groupe Mammalogique Breton



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE DU SITE	4
Contexte biogéographique	4
Connaissances et données historiques sur la zone d'étude	4
ANALYSE DES DONNEES	5
Rhinolophes et Murins	5
Barbastelle, Pipistrelles, Sérotine et Oreillards	8
Chauves-souris migratrices	9
Détail des observations dans le périmètre rapproché	10
Enjeux chiroptérologique non spécifiques	11
Enjeux spécifiques à l'éolien	12
PRECONISATIONS	14
CONCLUSION	15
REFERENCES	16

Illustrations :

Crédits photographiques : Philippe Defernez, Thomas Dubos, Ronan Nédelec, Nadine Nicolas.

Remerciements :

Le GMB tient à remercier les membres du réseau Chiroptères du GMB qui ont permis l'acquisition des données historiques sur l'ensemble du secteur d'étude.

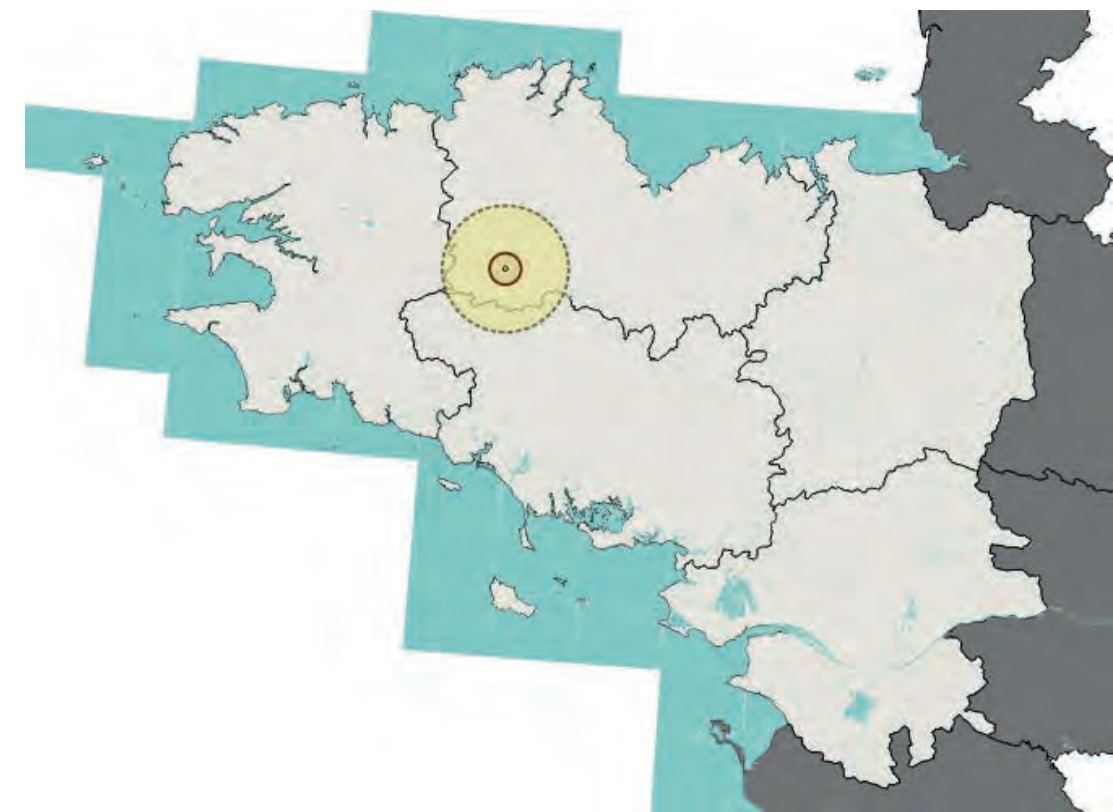
INTRODUCTION

Les parcs éoliens peuvent avoir de multiples impacts sur les chauves-souris, tant lors de leur réalisation qu'en phase d'exploitation, le plus visible étant la mortalité par collision ou barotraumatisme. Chez certaines espèces, les destructions d'habitats, dérangements conduisant à la désertion de territoires, et les barrières créées peuvent également avoir un impact.

Dans le cadre d'un projet de développement d'un parc éolien dans les communes de Rostrenen, Kergrist-Moëlou, Plouguernevel, et Plounévez-Quintin (22), le bureau d'études Althis a missionné le GMB pour la réalisation d'une synthèse bibliographique des données de chiroptères recensées sur le territoire de l'étude et d'une estimation des enjeux de conservation au regard des espèces identifiées et des potentialités du territoire.

Depuis sa création en 1988, le Groupe Mammalogique Breton centralise des données chiroptérologiques sur la Bretagne (région administrative et département de la Loire-Atlantique). Ces données ont été récoltées dans le cadre de suivis d'espèces réalisés par le réseau d'observateurs « chiroptères ».

Par convention, dans les cartes présentées dans les pages suivantes, les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et protégées sont représentées par une étoile, les espèces seulement protégées sont représentées par un rond contenant un petit cercle noir en son centre.

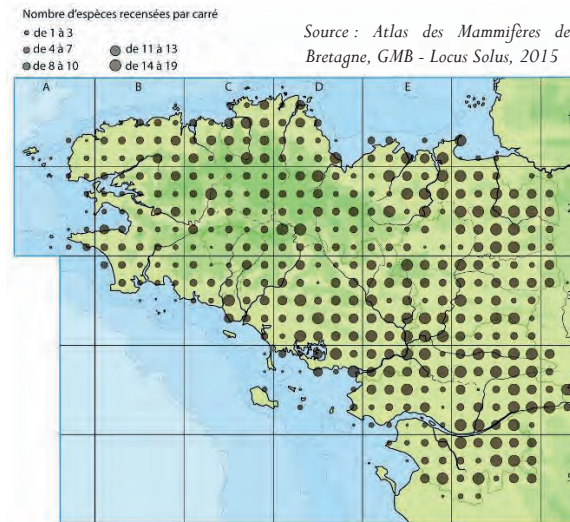


CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE DU SITE

Contexte biogéographique

Le projet se situe au Sud-ouest des Côtes d'Armor entre le massif granitique de Quintin et les Montagnes noires. Ce secteur est relativement « avancé » au sein de la péninsule bretonne, et on y constate un « effet péninsule » sur la diversité spécifique des chiroptères (voir ci-contre). Certaines espèces telles que les noctules (*Nyctalus spp.*), ou le Grand murin (*Myotis myotis*) y sont rares ou absentes.

La zone d'étude est considérée comme la zone comprise dans un rayon de 20 km autour du centre du projet, le périmètre d'étude rapproché est lui considéré comme la zone comprise dans un rayon de 5 km autour de ce même point.



Grand rhinolophe

Ce secteur élargi accueille une population de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) dont on connaît plusieurs gîtes de mise-bas et d'hibernation, ainsi qu'une colonie qui reste à localiser précisément à Glomel. Deux colonies de Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) y sont également recensées.

Le paysage autour du projet est rural avec une zone urbanisée (Rostrenen) au sud. Il est composé dans sa majeure partie d'un plateau agricole au bocage moyennement dense. La zone d'étude est située précisément sur un corridor reliant deux réservoirs régionaux de biodiversité (SRCE de Bretagne, 2015) particulièrement sensible vis-à-vis de toute infrastructure générant de la fragmentation, y compris dans les déplacements des espèces volantes.

Connaissances et données historiques sur la zone d'étude

La zone d'étude est très bien renseignée au niveau des chauves-souris par le GMB.

L'extraction des données récentes (moins de 10 ans) centralisées dans la base de données du GMB au 25-04-2016 a été effectuée à partir d'une sélection sur SIG dans la zone de 20 km autour du projet. Cette procédure fait apparaître l'existence de **672 données de présence concernant 17 espèces de chiroptères**.

L'analyse de ces données sera présentée ensuite, accompagnée d'une analyse des enjeux en termes d'impact d'une infrastructure éolienne.

Description des données disponibles dans la base de données du GMB dans l'environnement du site :

- **Périmètre d'extraction** : projet + 20 km / 167 localisations d'observations.
- **Quantité des données** : très bonne (672 observations)
- **Qualité des données** : très bonne (17 espèces recensées), *tableau en annexe*.

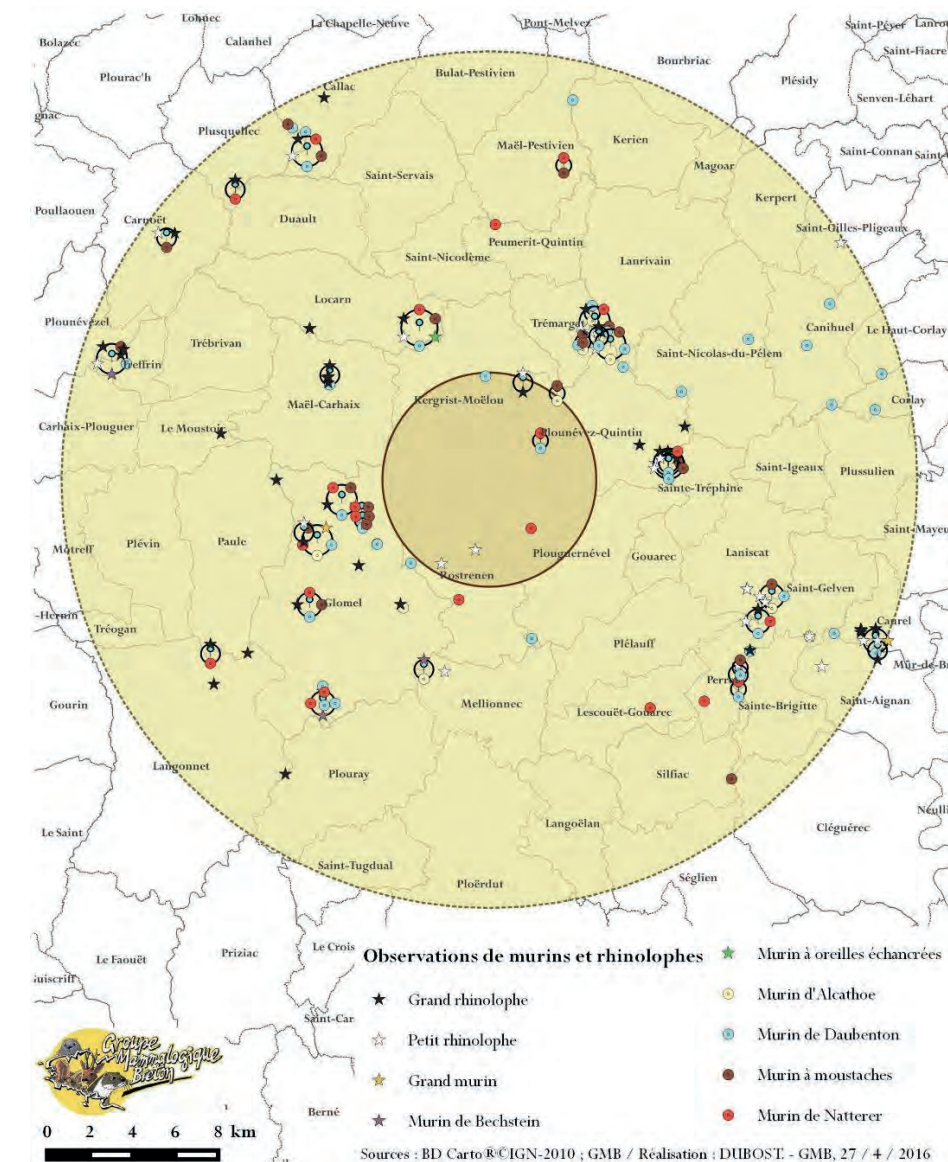
Projet de parc éolien de Rostrenen – Synthèse des données chiroptérologiques.
Dubos T., Groupe Mammalogique Breton, 2016.

ANALYSE DES DONNEES

La Bretagne compte 22 espèces de chauves-souris, réparties dans trois familles, les Rhinolophidés (2 espèces), les Vespertilionidés (19 espèces) et les Minioptéridés (1 espèce). **17 espèces de chiroptère ont été recensées sur la zone d'étude**. Les observations ont été collectées à l'occasion d'un inventaire chiroptérologique des sites naturels de Glomel (DUBOS, 2015), lors des inventaires conduits dans les sites naturels de Kernévez Lann et Toul Goulic (DUBOS *et al.*, 2010 & 2013). D'autres observations ont été réalisées lors de prospections ponctuelles (visites de ponts, écoutes d'ultrasons ou de captures au filet...).

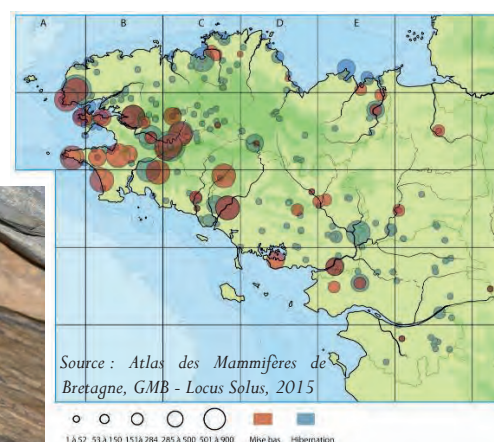
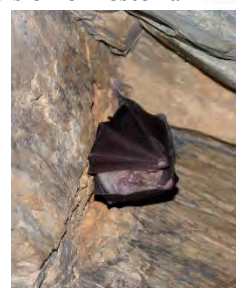
En dehors de la Noctule commune et d'espèces anecdotiques ou accidentelles (Grande Noctule, Vespertilion bicolore, Minioptère de Schreibers, et Pipistrelle pygmée), l'ensemble de chiroptères de la région est recensée sur la zone d'étude.

Rhinolophes et Murins

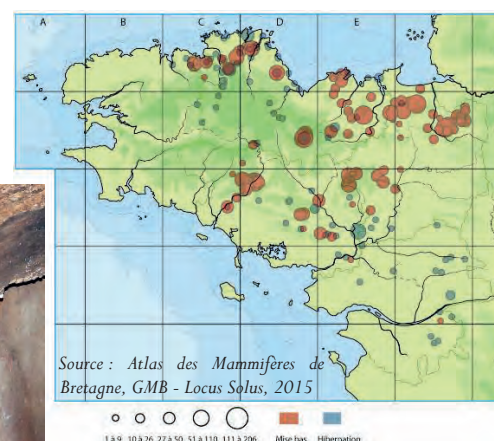


Projet de parc éolien de Rostrenen – Synthèse des données chiroptérologiques.
Dubos T., Groupe Mammalogique Breton, 2016.

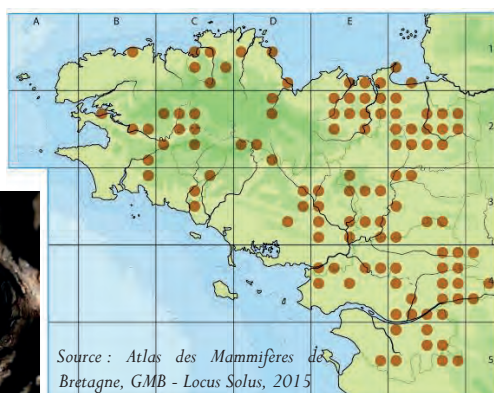
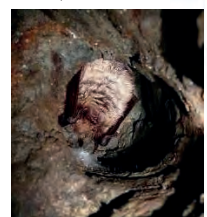
Le **Grand rhinolophe**, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est bien implanté dans la zone d'étude : une dizaine de sites d'hibernation sont fréquentés régulièrement et deux colonies de mise-bas sont connues (une troisième reste à découvrir à Glomel). Les autres observations sont des contacts ponctuels d'individus isolés ou de détection d'ultrasons. D'après une étude des terrains de chasse réalisée en Bretagne par radiopistage, il s'avère que 90 % des contacts en chasse sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte et 70 % dans un rayon de 3,5 km. A l'intérieur de ces rayons d'action, les boisements de feuillus, les prairies naturelles, les jardins et vergers ainsi que les ripisylves constituent les zones de chasse privilégiées de l'espèce. La zone d'étude couvre donc des zones de chasse potentielles pour l'espèce.



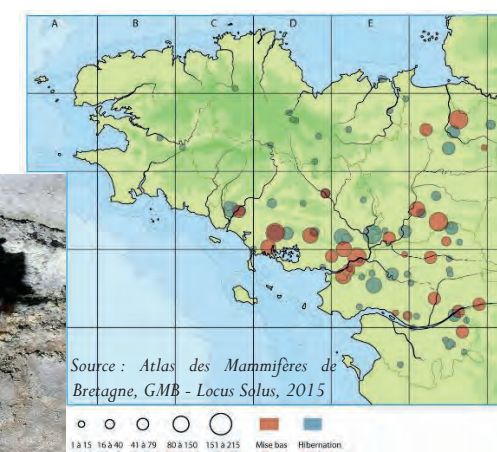
Le **Petit rhinolophe**, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est noté dans une vingtaine de sites de la zone d'étude, dont deux colonies de mise-bas à Plounevez-Quintin et St-Aignan. D'autres observations suggèrent également la présence de colonies à Trémargat et Rostrenen non localisées à ce jour. Cette petite espèce exploite des paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêts de feuillus avec des corridors boisés. La continuité du couvert arboré semble déterminante pour éviter le fractionnement des populations. Les adultes chassent dans un rayon de 3 km du gîte et les jeunes à moins d'1 km.



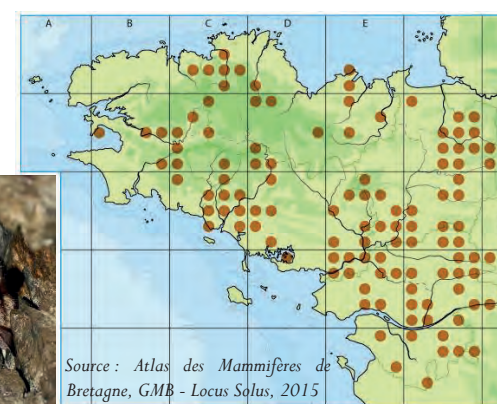
Le **Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, n'a été observé que deux fois dans la zone d'étude, en 2015 à Locarn et à Glomel. Toutefois ces données, très récentes (comme d'autres dans le Trégor), suggèrent une apparition de l'espèce dans l'Ouest des Côtes d'Armor en lien avec une progression de l'espèce à plus large échelle. Ce murin glane ses proies (diptères et arachnides) dans des milieux variés : bocage, vergers, mais aussi en zone périurbaine possédant des jardins ou dans des bâtiments agricoles (stabulations). Les terrains de chasse peuvent être distants de 15 km du gîte, souvent situé au sein de paysages alluviaux et boisés.



Le **Grand murin** (*Myotis myotis*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, a été notée en 2015 dans la réserve de Lann Bern en Glomel, et plus régulièrement en hibernation dans les ardoisières de Keriven à Caurel. La présence de l'espèce reste marginale dans ce territoire conformément à sa distribution régionale plus orientale. L'espèce chasse en milieu ouvert, au dessus des prairies fauchées ou pâturées bordées de haies et également dans les allées boisées et en sous-bois peu développé (hêtraie cathédrale). Elle y pratique un vol lent, à une cinquantaine de centimètres du sol, lui permettant de repérer les proies se déplaçant sur le substrat : carabes, bousiers, criquets, grillons, perce-oreilles et autres araignées. Le domaine vital du Grand murin peut s'étendre sur une surface très importante. Des femelles en chasse ont été radiopistées dans un rayon de 20 km autour de leur colonie.

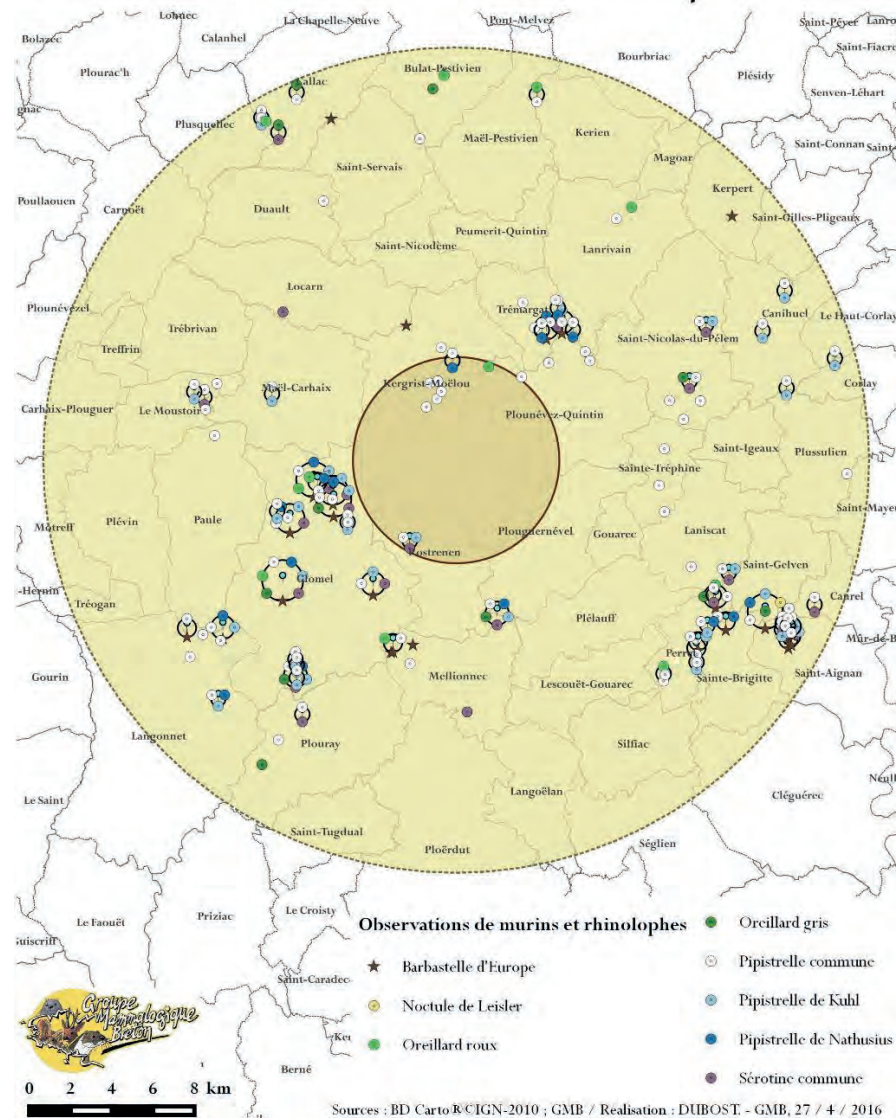


Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, très discrète et difficile à contacter, est présent dans la zone d'étude avec trois données collectées en 2015 : il a été observé en hibernation à Plounevezel et détecté à Glomel (sonomètre à Magoar et capture à Trégarentec). Le plus forestier des chiroptères bretons fréquente presque uniquement les milieux boisés de feuillus, tant pour ses gîtes arboricoles que pour son alimentation (glanage des proies en sous-bois et dans les frondaisons). Cette espèce est relativement sédentaire, et ne parcourt que quelques centaines de mètres (quelques km tout au plus) pour rejoindre ses terrains de chasse.

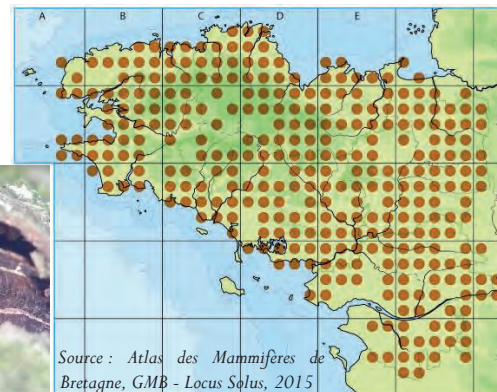


Concernant les autres murins, le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) est observé occasionnellement lors de soirées d'écoute ou de capture conduites dans la zone d'étude et dans quelques souterrains en hiver. C'est aussi le cas du **Murin d'Alcathoé** (*Myotis alcathoe*) et du **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) qui sont distribués assez largement dans la zone d'étude et pour lesquels des indices de reproduction sont connus (femelles reproductrices ou juvéniles volants en main). Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), enfin, est également régulièrement contacté et on lui connaît en plus une colonie de mise-bas dans l'Eglise de Perret.

Barbastelle, Pipistrelles, Sérotine et Oreillards



La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, est bien présente dans la zone d'étude (39 observations dans 26 localités). Elle est contactée lors des soirées d'écoute ou de capture, et une colonie de mise-bas est connue à Kerpert. On la rencontre en chasse le long d'allées, de lisières ou de haies dans des paysages arborés (forêts et bocage). Son régime alimentaire est le plus spécialisé des Chiroptères d'Europe puisque les micros lépidoptères représentent plus de 90% de ses proies. Les recensements conduits en Bretagne montrent que l'espèce est encore bien présente au contraire d'autres régions ou pays d'Europe où son déclin est alarmant.

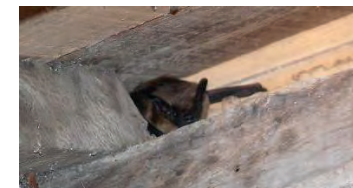


Source : Atlas des Mammifères de Bretagne, GMB - Locus Solus, 2015



La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est contactée régulièrement sur toute la zone d'étude dès lors qu'une opération de capture ou d'écoute ultrasonore a été conduite. Cette espèce ubiquiste est présente dans tous les milieux naturels ainsi que dans les zones urbaines. De la même manière, la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), espèce très anthropophile, bien que moins régulièrement contactée que la Pipistrelle commune, est bien présente sur la zone étudiée.

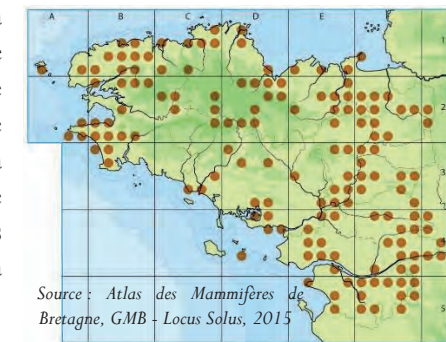
L'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*), espèce forestière discrète, a été contactée lors d'écoutes ultrasonores et de capture ainsi que dans quelques gîtes (dont un de mise-bas à Bulat-Pestivien) dans 11 localités réparties dans l'ensemble du secteur. Il est certain que cette espèce est bien présente dans les espaces bocagers et de boisements de feuillus de la zone d'étude. Plus anthropophile, l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), est également distribué régulièrement (11 localités) dans la zone d'étude. A nouveau, il est certain que cette espèce, assez fréquente dans les bourgs ruraux, le bocage et les boisements, est bien présente dans l'ensemble du secteur.



La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est régulièrement contactée lors d'écoutes d'ultrasons dans l'ensemble de la zone d'étude (25 localités). Une preuve de reproduction a été obtenue à St-Nicolas-du-Pélem en 2015.

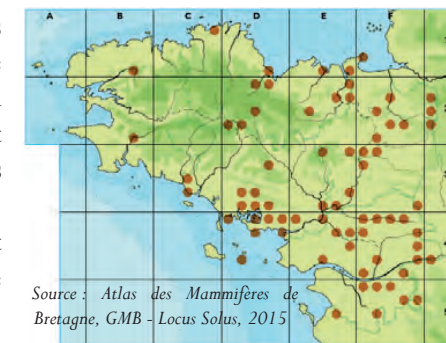
Chauves-souris migratrices

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), est la principale espèce migratrice détectée dans la zone d'étude. Des contacts acoustiques ont surtout été collectés autour de sites naturels avec une composante arborée et aquatique (Chaos de Toul Gouluc, canal à Glomel, Lac de Guerlédan). Cette espèce migratrice reste méconnue même si l'usage plus généralisé ces dernières années de détecteurs d'ultrasons montre que sa fréquentation de la région est certainement sous-estimée. La Bretagne semble être une zone de transit migratoire.



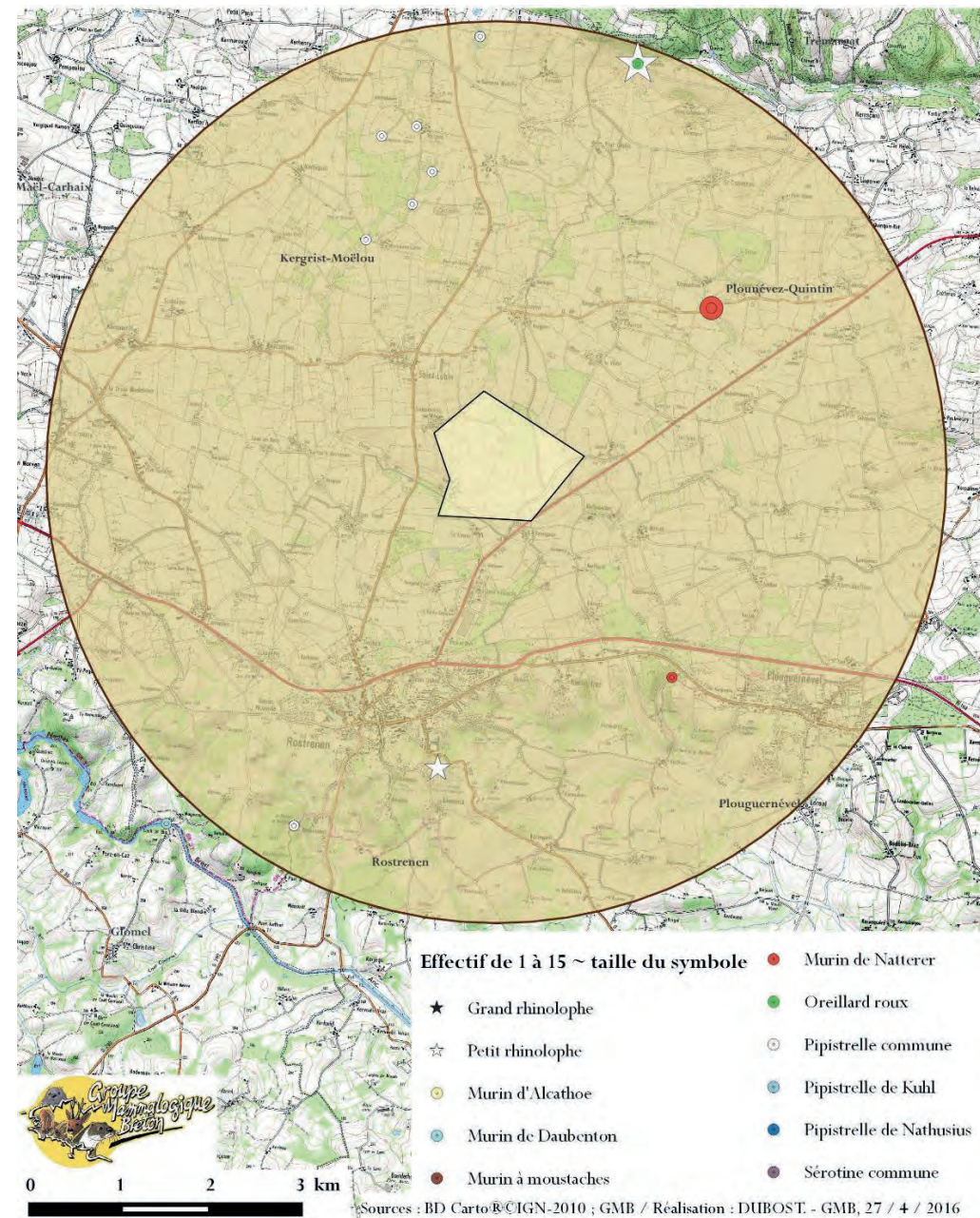
Source : Atlas des Mammifères de Bretagne, GMB - Locus Solus, 2015

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), bien plus marginale sur le territoire n'a été contactée acoustiquement qu'en 2013 à St-Gelven, sur les rives du Lac de Guerlédan. Espèce de haut vol principalement arboricole, elle chasse dans des espaces dégagés au dessus des boisements, des plans d'eau, mais aussi des villages, de marais... Si quelques colonies de mise-bas sont connues dans la région, la Bretagne pourrait surtout être une zone de transit migratoire.



Source : Atlas des Mammifères de Bretagne, GMB - Locus Solus, 2015

Détail des observations dans le périmètre rapproché



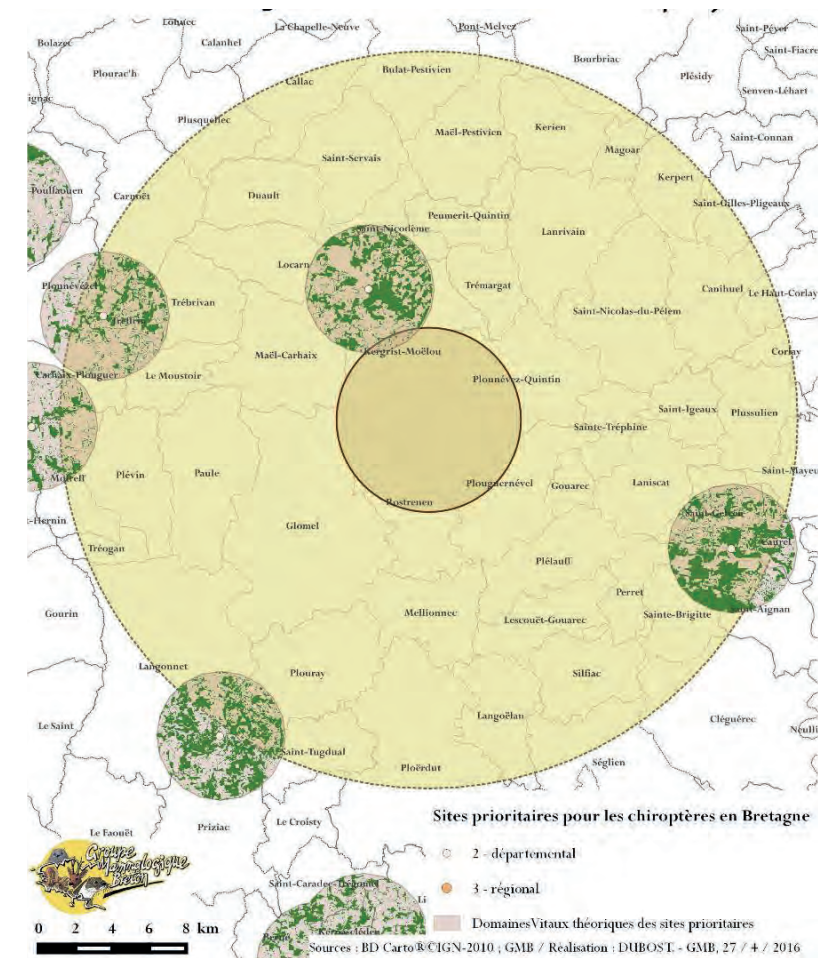
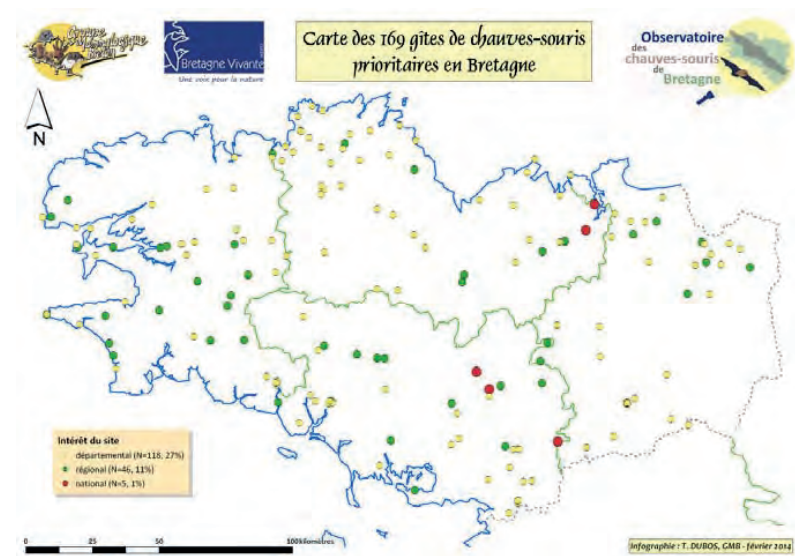
Au sein du périmètre rapproché du projet (rayon de 5 km), notons que nous connaissons 3 principales concentrations de chiroptères : **une colonie de mise-bas de 15 petits rhinolophes** à Keristin en Plounevez-Quintin, **un gîte de transit d'une dizaine de petits rhinolophes** à Ker-Amour en Rostrenen, et **un pont qui accueillait 5 murins de Natterer** à Plounevez-Quintin en janvier 2012.

Les autres mentions de chiroptères du périmètre rapproché concernent des individus de 11 espèces, contactés lors de captures ou d'écoutes d'ultrasons. **La reproduction a également pu être établie chez la Pipistrelle commune** à Kerbernard en Plounevez-Quintin (femelles allaitantes en main).

Projet de parc éolien de Rostrenen – Synthèse des données chiropterologiques.
Dubos T., Groupe Mammalogique Breton, 2016.

Enjeux chiroptérologique non spécifiques

Les associations Groupe Mammalogique Breton et Bretagne Vivante mettent à jour périodiquement la hiérarchisation des sites à chauves-souris bretons. La zone d'étude rapprochée ne contient pas de site prioritaire. Par contre **3 sites d'intérêt départemental** sont recensés dans la zone d'étude étendue : les sites d'hibernation de la mine de Locarn, des ardoisières de Keriven à



Projet de parc éolien de Rostrenen – Synthèse des données chiropterologiques.
Dubos T., Groupe Mammalogique Breton, 2016.

Caurel, et de l'ardoisière Sainte-Catherine à Plounevez. En fonction de l'écologie des espèces présentes, il est possible de définir les rayons d'actions et domaines vitaux théoriques pour ces colonies et d'y recenser les habitats favorables à l'alimentation. L'emprise du projet n'est pas directement concernée par le domaine vital potentiel d'un des sites prioritaires bretons, néanmoins quelques-uns de ces espaces sensibles (en particulier les crêtes boisées de Locarn et Kergrist-Moëlou : bois de Kergrist, de la salle et de Follézou) se situent à proximité du projet.

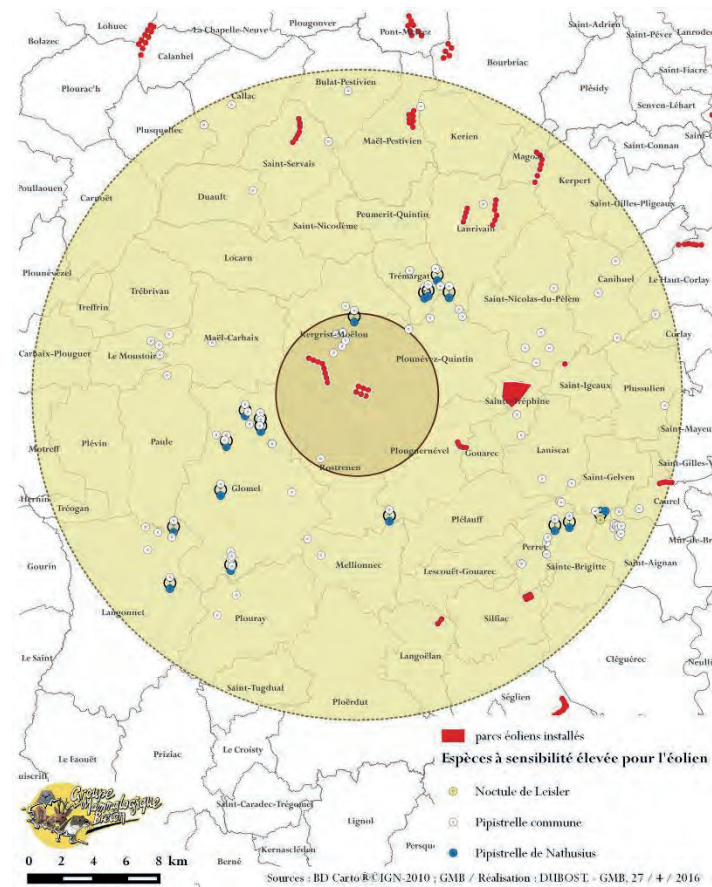
Enjeux spécifiques à l'éolien

Certaines espèces de chiroptères, du fait de leur statut de vulnérabilité, ou de leur comportement de vol sont plus sensibles en termes de risque liées à l'éolien (voir tableau des sensibilités en annexe).

Sur la zone d'étude, 2 espèces peuvent être considérées à risque très important (note de risque > 3 : voir DUBOURG-SAVAGE, 2014) vis-à-vis de l'éolien :

- la Pipistrelle commune,
- la Noctule de Leisler
- la Pipistrelle de Nathusius.

La distribution des observations d'espèces à forte sensibilité, suggère une présence régulière de la Pipistrelle commune, plus occasionnelle de la Pipistrelle de Nathusius et marginale de la Noctule de Leisler dans la zone d'emprise du projet et ses abords immédiats. Le contexte chiroptérologique de ce projet éolien en particulier est donc sensible, et une très grande attention devra être portée à l'évaluation des impacts vis-à-vis de ces espèces protégées.



Le paysage de la zone d'emprise du projet et du périmètre rapproché apparaît comme favorable aux chiroptères. Le vallon du Doré qui étire des parcelles riveraines de prairies, et boisements traversés par un maillage bocager dense à l'Ouest et au Sud du projet. Cette vallée constitue une trame de circulation et d'alimentation pour les chiroptères. D'autre part le projet est précisément à mi-distance des zones boisées du sud de Rostrenen (canal et abords) et des crêtes de Kergrist-Moëlou à priori favorables aux chiroptères et suffisamment proches pour que des transits entre ces espaces soient fréquents. Un plateau agricole plus ouvert à l'Est de la D790 est à priori moins attractif pour les chauves-souris mais non concerné directement par l'emprise du projet. **Nous alertons le porteur de projet sur la présence de boisements et de haies sur une large partie de l'emprise du projet. En effet, conformément à la doctrine nationale Eviter/Réduire/Compenser (MEDDE, 2013), l'emplacement des machines de manière à en exclure les structures arborées (boisements, haies, alignements...) dans un rayon de 200 mètres est un préalable au déroulement du reste de la démarche** (mesures de réduction, voire de compensation, ne sont recevables qu'une fois l'évitement optimal garanti).

Par ailleurs, 13 parcs éoliens sont déjà installés dans la zone d'étude, dont un directement dans l'emprise du projet. L'effet de ces parcs, très nombreux, pèse déjà sur les populations locales, et un tel nombre induit probablement déjà un effet de barrière sur le franchissement des crêtes de l'Argoat dans les déplacements de plus large échelle. Un nouveau parc dans ce secteur viendra donc renforcer les impacts sur les chiroptères déjà à l'œuvre dans ce territoire.

Bien que parcellaire, notre connaissance du peuplement local de chiroptères conjuguée au caractère globalement favorable du paysage et la présence d'espèces très sensibles au risque de mortalité éolien, nous invite à souligner le caractère impactant d'un éventuel projet éolien pour les chauves-souris de ce secteur :

- possible perte de zones de chasse et d'alimentation sous l'emprise du projet - effet renforcé dans les habitats boisés et les haies,
 - possible destruction de gîtes arboricoles sous l'emprise du projet - effet renforcé dans les habitats boisés et les haies,
 - destruction d'individus par collision ou barotraumatisme - effet renforcé dans les habitats boisés et les haies,
 - effets cumulatifs liés à l'existence d'autres parcs éolien à plus ou moins large échelle, notamment pour les espèces les plus mobiles, telles que les migratrices, qui peuvent induire à terme un effet barrière dans les déplacements de celles-ci.
- Ce pré-diagnostic pourrait notamment être complété par une demande des résultats de suivis post-implantations (mortalité et activité) menés sur les 13 parcs situés dans la zone d'étude et ainsi obtenir des informations plus précises quant à l'impact que le développement éolien a déjà actuellement sur les populations locales de chauves-souris**

La poursuite du projet au-delà de ce pré-diagnostic nous paraît pour le moins hasardeuse étant donné les haies et boisements caducifoliés présents dans l'emprise de ce-dernier. Toutefois, si les études devaient être poursuivies, l'identification des impacts du projet sur les chiroptères ainsi que leur évitement, réduction et compensation nous semble donc déterminante dans les conclusions qui seront émises à l'occasion de l'étude d'impact.

Par ailleurs, rappelons ici que les mesures compensatoires, dont un projet éolien peut la plupart du temps faire l'économie avec des mesures d'évitement et de réduction appropriées, ne peuvent concerner que les atteintes aux habitats. En effet, la mortalité d'individus, elle, ne peut-être compensée (nous n'avons aucune maîtrise directe des paramètres de fécondité, natalité, ou survie des populations concernées). D'autre part d'éventuelles compensations d'habitats perdus doivent bien s'appliquer, localement, aux espèces impactées et non à n'importe quelle chauves-souris.

PRECONISATIONS

L'impact des parcs éoliens sur les populations de chiroptères est déjà très documenté à travers l'Europe, et quelques suivis de mortalité conduits en Bretagne sont particulièrement alarmants. Il concerne autant la destruction d'habitats (chasse, corridors, gîtes arboricoles) ou leur modification (exposition, éclairage) que la mortalité. Dans certains cas, les études font état d'une mortalité susceptible de compromettre la pérennité de populations à l'échelle locale, et même au delà en considérant l'effet de l'ensemble des parcs rencontrés par les flux des chauves-souris en migration. Un spectre large d'espèces est susceptible d'être touché, mais **les migratrices semblent particulièrement sensibles** à la mortalité éolienne, notamment en raison d'un vol en altitude, à hauteur des rotors.

C'est pourquoi, les préconisations suivantes, de portée générale devraient être respectées dans le cadre de ce projet :

- exclusion de toute implantation de machine au sein de boisements ou forêts,
- éloignement des machines d'au moins 200 mètres des lisières, haies, alignements d'arbres... Cette distance préventive pourra être modulée sous réserve que ces choix, suffisamment conservateurs, s'appuient sur l'étude approfondie des effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de régulation soient prises,
- privilégier l'implantation au sein de parcelles de grande culture, déjà peut fréquentées par les chauves-souris en général et éloignées des linéaires arborés,
- mise en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact d'un enregistrement en altitude (50 m) grâce à un ou des enregistreurs passifs sur un cycle biologique complet afin de caractériser l'activité chiroptérologique en altitude,
- bridage préventif des machines (régulation), consistant en un arrêt nocturne des rotors dans des conditions de vitesse de vent faible, et de période déterminées à partir des résultats des mesures d'activité en altitude,
- Mise en place d'un suivi de mortalité/fréquentation post implantation pour 3 années consécutives dès la première année de mise en service du parc, afin d'éventuellement étendre le bridage sur la période estivale,
- Mise en œuvre d'études et de suivis complémentaires sur les colonies proches afin de s'assurer du caractère non impactant des éoliennes sur ces dernières.

CONCLUSION

Sur la zone d'étude, nous disposons de données permettant d'établir une liste de **17 espèces de chiroptères** sur les 22 espèces recensées en Bretagne. La quasi-totalité des espèces, autres qu'anecdotiques ou accidentelles, de chauves-souris présentes en Bretagne a été recensée.

Il apparaît que la zone accueille des espèces remarquables (**6 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats**), mais aussi et surtout **des espèces particulièrement vulnérables à la mortalité éolienne** (note de risque très élevée).

Les impacts prévisibles du projet, que ce soit en termes de mortalité directe ou de perte d'habitats (gîtes, zones d'alimentation, espaces de déplacement), apparaissent, dès le stade de cette synthèse sur les données historiques, comme potentiellement forts pour des populations de chiroptères qui pourraient être déjà fragilisées du fait, entre autres, de l'abondance des éoliennes déjà implantées sur la zone.

Considérant le nombre des espèces rares ou sensibles potentiellement concernées, ainsi que les surfaces de boisements et de haies présentes dans l'emprise du projet, le Groupe Mammalogique Breton émet des réserves importantes quant à la compatibilité du projet avec la conservation de ces espèces protégées de mammifères sur le territoire d'étude. Seul un encadrement sévère des conditions de développement de ce projet (diagnostic chiroptérologique particulièrement approfondi, implantation des machines suffisamment éloignées des haies et lisières, bridage des machines...) pourrait permettre d'envisager que les effets puissent être supportables pour les chiroptères, et dans ce cas l'étude d'impact devra bien en apporter la preuve.

L'étude d'impact devra, quoi qu'il en soit, prendre en compte les espèces mentionnées dans le présent rapport en priorisant l'évitement et la réduction des impacts du projet sur ces chiroptères, au premier rang desquels ceux identifiés comme les plus vulnérables à la mortalité éolienne.

Nous invitons donc, le maître d'ouvrage à reprendre à son compte les préconisations émises dans le présent rapport.

REFERENCES

- ARNETT E. B., JOHNSON G. D., ERICKSON W. P., and HEIN C. D. (2013). A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA, 33 p. + annexes.
- ARTHUR L. & LE MAIRE M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotopie éditions*, 544 p.
- BARATAUD M. & ROUÉ S.Y. (1999). Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe*, Spéc. 2 : 18 – 43.
- BARATAUD M. (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. *Biotopie / Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*. 344 p.
- BEUCHER Y., KELM V., GEYELIN M. et PICK D. (2010) : Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves souris. Bilan de campagne de la deuxième année d'exploitation de 2009. EXEN, Rapport, 4 p.
- BOIREAU J. & GREMILLET X. (2005). Etude des terrains de chasse d'une colonie de Grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en Basse-Bretagne (France). Groupe Mammalogique Breton, Sizun (France), Rapport, 59 p. + annexes.
- BOIREAU J., coord. (2015). Observatoire des chauves-souris de Bretagne, bilan année 3. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, CD35, CRPF et ONF, Sizun, 35 p.
- BOIREAU J., coord. (2011). Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011. Rapports final. Rapports, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, Amikiro et ONF, Sizun, 78 p.
- BOIREAU J., PHILIPPE L., VERNUSSE J. (2001). Inventaire et protection des chiroptères dans les cantons de la zone 5b du Centre-Ouest Bretagne et des Iles. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 23 p.
- BRINKMANN R. & SCHAUER-WEISSHAHN (2006). Etudes sur les impacts potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris du district de Fribourg. Traduction du bureau de coordination énergie éolienne. 75 p.
- CHOQUENE G.-L., coord. (2006). Les Chauves-souris de Bretagne. *Pen ar Bed*, 197-198, 68 p.
- CORNUT J. & VINCENT S. (2010). Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes. Rapport, LPO Drôme, St-Marcel-lès-Valence, 32 p. + annexes.
- DALLEMAGNE H. & LE BLEVEC M. (2015). Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne. Rapports et Cartes, CERESA, Région Bretagne & DREAL Bretagne.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. (2009). Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé*, 399 p.
- DUBOS T. (2010). Expertise Mammalogique du site naturel de Kernévez Lann en Kergrist-Moëlou. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 12 p.
- DUBOS T. (2013). Expertise Mammalogique de l'Espace Naturel Sensible des chaos de Toul Goulic. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 21 p.
- DUBOS T. (2015). Inventaire chiroptérologique des sites naturels de Glomel (22). Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 21 p.
- DUBOS T., LE HOUEDDEC A., LE REST G., FAVRE A. & PETIT E. (2014). L'offre en gîtes sylvestres des forêts bretonnes : analyse de l'occupation de gîtes par des colonies arboricoles de chauves-souris dans deux massifs domaniaux aux faciès contrastés. *Symbioses. Nouvelle série* 32 : 7-18.
- DUBOURG-SAVAGE M.J. (2014). Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France : état des connaissances au 28/08/2014. Synthèse, SFEPM, Bourges, 1 p.
- DULAC P. (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris - Bilan des 5 années de suivi. Rapport, LPO, La Roche-sur-Yon, 90 p. + ann.
- FAUVEL B., ROS J., ROUÉ S.G., ROUÉ S.Y., Groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M., à paraître. Espèce de l'annexe de la Directive Habitats Faune-Flore : synthèse actualisé du bilan des populations en France. Poster, 9^{ème} Rencontres Nationales Chauves-souris, 21 et 22 mars 2004, Bourges.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 11 p.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 33 p. + annexes.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM (2016). Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, V 2.1. Synthèse, SFEPM, Bourges, 17 p.
- HORN J. W., ARNETT E. B., KUNZ T. H. (2008). Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72 (1) : 123 – 132.
- HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (2005). Bat Migrations in Europe, a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn 2005. 162 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENREGIE (2013). Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. Publication du Commissariat Général au Développement Durable, La Défense. 229 p.
- PENICAUD P. (2002). Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe*, 14.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 55 p.
- RYDELL J., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.J., GREEN M., RODRIGUES L. & HEDENSTROM A. (2010). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.
- SIMONNET F., coord. (2015). Atlas des Mammifères de Bretagne. *Locus Solus*, 304 p.
- TEMPLE H. J., TERRY A. (2009). The Status and Distribution of European Mammals. *Office for Official Publications of the European Communities*, Luxembourg. 48 p.

ANNEXES

LISTE DES CHIROPTERES DE LA ZONE D'ETUDE
- STATUTS JURIDIQUES ET DE CONSERVATION -

		France		Europe		Listes Rouges UICN				
		Espèce protégée	Espèce dét. Bretagne	Dir. Habitats	Conv. Berne	France (2009)	Europe (2007)	Monde (2007)	Bzh (2015)	PDL (2009)
Chiroptère										
Rhinolophidae										
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	☑	☑	H2, H4	B2	NT	NT	LC	EN	LC
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	☑	☑	H2, H4	B2	LC	NT	LC	LC	NT
Vespertilionidae										
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	☑	☑	H2, H4	B2	LC	VU	NT	NT	DD
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	☑	☑	H2, H4	B2	LC	LC	LC	NT	VU
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	☑	☑	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	☑	☑	H2, H4	B2	LC	LC	LC	NT	LC
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	☑	☑	H4	B2	LC	DD	DD	DD	NA
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	☑	☑	H2, H4	B2	NT	VU	NT	NT	DD
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	☑	☐	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	☑	☑	H4	B2	LC	LC	LC	NT	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	☑	☑	H4	B2	NT	LC	LC	NT	DD
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	☑	☐	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	☑	☑	H4	B2	LC	LC	LC	LC	DD
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	☑	☐	H4	B3	LC	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	☑	☐	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	☑	☐	H4	B2	NT	LC	LC	NT	DD
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	☑	☐	H4	B2	LC	LC	LC	LC	LC

Directive Habitats-Faune-Flore

Directive "Habitats" 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

H2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation **nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.**

H4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui **nécessitent une protection stricte.**

H5 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont **susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.**

Protection nationale

Liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français selon l'arrêté du 23 avril 2007.

Espèces déterminantes pour la Bretagne

Espèces retenues dans la liste rouge des mammifères menacés de France par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum national d'histoire naturelle - 1994.

Convention de Berne

Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe du 19 septembre 1979 :

B2 : Espèces animales **strictement protégées** dont les états signataires doivent assurer la conservation par des mesures législatives et réglementaires.

B3 : Espèces animales **dont l'exploitation doit être réglementée** en vue de leur protection

Liste Rouge des espèces menacées de l'Union Internationale de Conservation de la Nature

VU : Vulnérable, **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition sur le territoire pris en compte est faible), **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable

ANNEXES

Tableau d'aide à la détermination des risques (volet chiroptères - SFPEM – 28/11/12)

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France	Liste rouge mondiale	Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2012)					Note de risque
				0	1	2	3	4	
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	<i>Rhinolophe de Mehely</i>	CR = 5	VU	0	1				3*
<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Minioptère de Schreibers</i>	VU = 4	NT		7				3**
<i>Myotis capaccinii</i>	<i>Murin de Capaccini</i>	VU = 4	VU	0					2
<i>Myotis punicus</i>	<i>Murin du Maghreb</i>	VU = 4	NT	0					2
<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Rhinolophe euryale</i>	NT = 3	NT	0					1,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	NT = 3	LC		1				2*
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	NT = 3	NT		1				2*
<i>Myotis blythii</i>	<i>Petit murin</i>	NT = 3	LC		4				2*
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3	LC				340		3
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	NT = 3	LC					654	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	LC					548	3,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC = 2	LC	0					1
<i>Tadarida teniotis</i>	<i>Molosse de Cestoni</i>	LC = 2	LC			35			2,5**
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC = 2	NT		3				1,5*
<i>Eptesicus nillssonii</i>	Sérotine de Nilsson	LC = 2	LC			14			2
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	Sérotine commune/isabelle	LC = 2	LC				208		2,5
<i>Hypsugo savii</i>	<i>Vespère de Savi</i>	LC = 2	LC				148		2,5
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	LC = 2	DD	0					1
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC = 2	LC		1				1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC = 2	LC		6				1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC = 2	LC		2				1,5*
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	LC = 2	LC		6				1,5*
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC = 2	LC		4				1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC = 2	LC	0					1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	LC				155		2,5
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Pipistrelle commune/pygmée	LC = 2	LC					1659	3
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC = 2	LC		5				1,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC = 2	LC		7				1,5
<i>Myotis escaleraii</i>	<i>Murin d'Escalera</i>	DD = 1	NE	0					0,5*
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	<i>Grande noctule</i>	DD = 1	NT			32			2**
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	DD = 1	LC	0					0,5
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolor	DD = 1	LC				79		2
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NA = 1	NT		3				1*

* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs). ** surclassement appliqué

En italique les espèces méridionales, voire méditerranéennes, dont le taux de mortalité peut être biaisé par le manque de données sur la mortalité dans le sud de la France

% de la mortalité européenne connue, par groupes, pour les espèces les plus impactées (n sp. par genre)

Nyctalus (noctules, 3)	22%
Eptesicus (sérotines, 3)	6%
Vespertilio (Vespertilion – ou Sérotine – bicolor)	
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypsugo (vespère=Pipistrelle de Savi)	

Annexe 7 : Charte "Chantier Vert"

8. ANNEXES

8.1. CHARTE CHANTIER VERT

1. Objectifs

Tout chantier du bâtiment génère des nuisances sur son environnement. L'enjeu d'un « chantier propre » est d'optimiser la gestion des déchets et de limiter les nuisances pour les riverains, les intervenants sur le chantier et pour l'environnement en général.

Tout en respectant les pratiques professionnelles, les objectifs de ce cahier des charges sont de :

- 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.

2. Mise en place et suivi de l'application du cahier des charges

2.1 Mise en place

Le cahier des charges « Chantier Propre » fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier. Il est annexé au pgc. Le cahier des charges « Chantier Propre » s'applique à toute entreprise intervenant sur le chantier, qu'elle soit en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage (sous-traitance).

2.2 Application et suivi du cahier des charges

La maîtrise d'oeuvre et le coordinateur SPS sont chargés de l'application et du suivi du cahier des charges « Chantier Propre ».

3. Organisation du chantier

La maîtrise d'oeuvre fournit, le cas échéant, les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation. Au cours de la phase préparatoire du chantier, les différentes zones du chantier sont définies et délimitées par le plan d'installation de chantier :

- les aires de stationnements,
- les aires de cantonnements,
- les aires de livraison et stockage des approvisionnements,
- les aires de livraison du béton, si nécessaire, les aires de fabrication,
- les aires de manoeuvre des grues,
- les aires de tri et stockage des déchets.

Une attention toute particulière doit être portée à cette phase préparatoire si la parcelle est entièrement construite.

Si nécessaire, le maître d'oeuvre se rapprochera des différents services de la ville pour définir les emprises éventuelles sur la voie publique au préalable.

Les demandes de branchements et toutes les autorisations de voirie sont à faire par l'entreprise et à ses frais dans un délai compatible avec le démarrage effectif du chantier et en respect des délais contractuels.

3.1 Propreté et nettoyage du chantier

L'entreprise prévoit tous les moyens nécessaires pour assurer la propreté du chantier et de ces abords : moyens humains, bacs ou containers, grillages de protection des zones de stockage, protection par filets des bennes pour le tri des déchets, palissades

Le nettoyage des accès, des zones de passage et de stockage, des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage sont définies lors de la phase de préparation du chantier et les frais engendrés sont à la charge de l'entreprise principale ou, le cas échéant, répartis entre les entreprises.

Le brûlage des déchets sur le chantier est strictement interdit sauf contraintes de gestion particulières des déchets (bois infestés par les termites).

Les installations sanitaires sont raccordées au réseau public d'évacuation des eaux usées.

3.2 Stationnement des véhicules des intervenants et accès au chantier

Le stationnement des véhicules du personnel doit être réduit et organisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines. Une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier est menée par les entreprises ainsi que la recherche d'emplacements de parking à proximité du chantier, en cas de nécessité, pour les véhicules des intervenants du chantier.

Les entreprises chargées des approvisionnements sont tenues informées de la démarche « Chantier Propre » par l'entreprise principale, elle fournit un plan d'accès au chantier et aux différentes zones de livraison, lorsque la réalisation des manoeuvres ou l'emprunt des voies d'accès risquent d'engendrer perte de temps et embarras.

Les approvisionnements sont planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage (éviter les heures d'entrée/sortie des écoles ou les heures de pointe du trafic)

. Pour les chantiers générant un trafic important, une réflexion est menée en concertation avec la municipalité, sur la mise en place éventuelle d'une nouvelle organisation de la circulation sur la voie publique. Toutes les autorisations de police ou d'emprise de voies publiques sont à la charge des entreprises.

Après accord des services municipaux de la Ville, l'itinéraire d'accès au chantier et aux différentes zones de livraison est indiqué le cas échéant par des panneaux signalétiques.

4. Contrôle et suivi de la démarche

La maîtrise d'oeuvre et le coordinateur SPS sont chargés du suivi de l'application du présent cahier des charges.

Un « Monsieur Chantier Propre », ou à défaut le conducteur de travaux, est désigné par l'entreprise principale au démarrage du chantier et identifié auprès de la maîtrise d'oeuvre. Il est présent dès la phase préparatoire du chantier et assure une permanence sur le chantier jusqu'à la livraison.

Il organise, en concertation avec la maîtrise d'oeuvre, l'information pratique des riverains du chantier (horaires du chantier, informations ponctuelles sur des nuisances particulières et notamment communication sur les nuisances sonores), et participe aux réunions d'information et de présentation du chantier et de la démarche « Chantier Propre » organisées par le maître d'ouvrage ou ses représentants.

Il reçoit les éventuelles doléances des riverains et assure la gestion et le suivi des plaintes. Ses coordonnées sont affichées en permanence sur un panneau accessible au public.

Il organise l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion à chaque intervenant d'une information sur la démarche « Chantier Propre »
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises,
- la diffusion du cahier des charges « Chantier Propre » à toutes les entreprises.

l'exécution correcte des procédures de livraison,
la maîtrise des niveaux sonores,
la gestion adéquate des déchets sur le chantier (tri, enlèvement).

Il effectue le suivi des filières de traitement et des quantités de déchets (collecte des bordereaux de suivi des déchets, contrôle de la destination des déchets).

Dans le compte rendu hebdomadaire de chantier, la maîtrise d'oeuvre fait état de la propreté et de la qualité environnementale du chantier. Un paragraphe spécifique existe dans le compte rendu. De plus une fiche « Bilan Environnemental » jointe en annexe est remplie en principe à fréquence mensuelle et jointe au compte rendu.

5. Information des riverains

L'information des riverains du chantier, sur la globalité du chantier, relève de la responsabilité du maître d'ouvrage. L'entreprise générale mettra en place un panneau d'information défini par le maître d'ouvrage sur lequel figurera l'identification du maître d'ouvrage, les adresses et téléphone du maître d'oeuvre ainsi qu'une description du projet avec les dates de réalisation des travaux.

Une information permanente sur les horaires du chantier et sur le calendrier prévisionnel des phases de chantier susceptibles de générer des nuisances ponctuelles (notamment sonores et de circulation) est affichée par l'entreprise principale. Sous le contrôle du maître d'oeuvre et du coordinateur SPS, elle est tenue à jour.

Les coordonnées du « Monsieur Chantier Propre » sont affichées.
Les éventuelles doléances des riverains sont consignées dans le compte rendu de chantier

6. Information du personnel de chantier

Une information sur la démarche « Chantier Propre », via le présent cahier des charges, est diffusée à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

Le « Monsieur Chantier Propre » informe chaque nouvelle entreprise de la démarche « Chantier Propre ». Cette information est transmise à toute personne travaillant sur le chantier.

7. Limitation des nuisances causées aux riverains

7.1 Limitation des nuisances sonores

La réflexion sur la réduction des niveaux sonores est conduite dès la phase préparatoire du chantier : situation des points d'accès et d'attentes des camions de livraisons, positionnement des aires de stockage, positionnement des postes fixes bruyants.

Il convient dans toute la mesure du possible d'organiser et de planifier les livraisons (et notamment, éliminer les attentes).

En ce qui concerne les niveaux sonores à ne pas dépasser et les horaires de chantier, les entreprises se conforment aux arrêtés municipaux ou préfectoraux. Les dérogations éventuelles sont négociées par les entreprises avec les services municipaux ou préfectoraux.

7.2 Limitation des émissions de poussières et de boue

L'entreprise assure le décroûtage éventuel des véhicules et engins préalablement à leur sortie du chantier. Toute salissure de la voie publique doit être nettoyée sans délai, éventuellement par appel d'une balayeuse de voirie aux frais de l'entreprise. Toute infraction constatée fait l'objet de pénalités

Des arrosages réguliers du sol sont pratiqués afin d'éviter l'émission de poussières, en cas de risques prévisibles

Des protections sur les clôtures de chantier sont posées pour éviter les projections de boue sur les voiries avoisinantes.

7.3 Limitation des pollutions visuelle et olfactive

Les entreprises mettent en place des clôtures de chantier et veillent à leurs entretiens (et notamment la suppression des affiches et des graffitis)

Les entreprises assurent un nettoyage régulier des voiries et abords du chantier.

L'envol des déchets est maîtrisé par la mise en place de grillages autour des zones de stockage et la pose de filet sur les bennes de déchets (notamment les emballages).

Les entreprises veillent à réduire les nuisances olfactives en respectant l'interdiction de brûlage des déchets sur le chantier, en portant une attention particulière au ravitaillement des engins de chantiers (fluides et carburants) et aux matériaux et produits mis en oeuvre sur le chantier (peintures, solvants, huiles, colles).

8. Protection des travailleurs

8.1 Niveaux sonores des outils et des engins

L'entreprise justifie de la conformité des outils et engins avec la réglementation sur les émissions sonores des engins de chantier.

Les engins et appareils fixes sont insonorisés.

L'entreprise veille au port de protections auditives individuelles par son personnel.

8.2 Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données de sécurité, celle-ci est fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur les fiches de données de sécurité sont respectées.

9. Limitation des pollutions et protection de l'environnement local

L'entreprise met en place des bacs ou autres dispositifs de rétention, ou des installations fixes de lavage avec collecte des eaux pour le nettoyage des outils et bennes à béton.

L'entreprise assure la collecte et le retraitement des divers fluides nécessaires à la marche des engins de chantier (carburant, huiles, graisses,)

. Les fûts et nourrices contenant les différents fluides (huiles, carburants,) sont stockés sur des bacs de rétention.

L'entreprise prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les pollutions dues aux boues de forage

. L'utilisation d'huile de décoffrage végétale est privilégiée et les conditions de mise en oeuvre font l'objet d'une attention particulière.

L'entreprise prend toute disposition nécessaire à la sauvegarde des arbres et à la protection des plantations (installation de protection, sensibilisation et formation du personnel conduisant les engins de terrassement et manutention).

10. Gestion des déchets

L'entreprise choisit de préférence des techniques et systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage) générant peu de déchets.

L'entreprise privilégie la production de béton hors du site.

La qualité permet d'éviter les malfaçons et donc les déchets pour minimiser les reprises.

L'entreprise évite d'utiliser du polystyrène par la réalisation des boîtes de réservation et privilégie d'autres matières.

Les rebuts et chutes de bois sont limités (généralisation de coffrages métalliques, découpe en atelier, retour aux fournisseurs des palettes de livraison).

L'entreprise organise la gestion des déchets d'emballages dès la passation des marchés avec ses fournisseurs.

Les pertes, casses et chutes sont réduites par une optimisation des modes de conditionnement et de stockage.

Une attention toute particulière est portée à la minimisation de la production de déchets dangereux par le choix de techniques, de matériaux et de produits adéquats.

10.2 Collecte des déchets

Dès la remise de l'offre et au plus tard dans la période de préparation du chantier, les entreprises fournissent un « Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Évacuation des Déchets » (SOGED) précisant en particulier si le tri est effectué sur chantier, le niveau de tri à obtenir, le rythme d'enlèvement des bennes et le délai maximal d'enlèvement des bennes pleines, le transporteur des déchets, le cas échéant le centre de tri final, les décharges de différentes classes.

Le non respect ultérieur de ce schéma est sanctionné par des pénalités.

Le prix correspondant à la gestion des déchets de chantier est prévu dans les décompositions de prix.

En concertation avec le « Monsieur Chantier Propre », les entreprises identifient les centres adaptés à la gestion de leurs déchets.

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation est recherchée de préférence à l'échelle locale, si possible de la façon suivante :

-bétons et gravats inertes : concassage, tri, calibrage

-déchets métalliques : ferraille

-bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités

-déchets verts : compostage

-plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou classe II

-peintures et vernis : tri et incinération ou décharge de classe I

-divers (anciennement classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II.

Les modalités de collecte des déchets sont précisées lors de la préparation de chantier :

Des aires de collecte sont prévues à proximité immédiate de chaque zone de travail (bac de tri, big bag, conteneur étiquetés avec un pictogramme .

. Sur les chantiers dont l'espace le permet, des aires de stockage sont aménagées pour recevoir par ordre de priorité :

1 - conteneur déchets dangereux liquides

2 - conteneur déchets dangereux solides

3 - benne pour les déchets non dangereux (anciennement DIB),

4 - benne pour métaux non ferreux, bennes pour les métaux ferreux,

5 - benne pour les emballages ou selon la filière retenue pour le papier et le carton

6 - benne pour le bois,

7 - bennes pour le plâtre, le béton / ciment, maçonnerie brique.

Pour les petits chantiers, où la place est restreinte, les déchets sont acheminés vers un centre de tri spécialisé. Cependant il convient de réaliser un pré-tri à minima afin de séparer les déchets inertes, des déchets non dangereux et des déchets dangereux. En cas de démolition, il convient d'organiser une déconstruction sélective en différentes étapes permettant l'élimination des déchets famille par famille.

