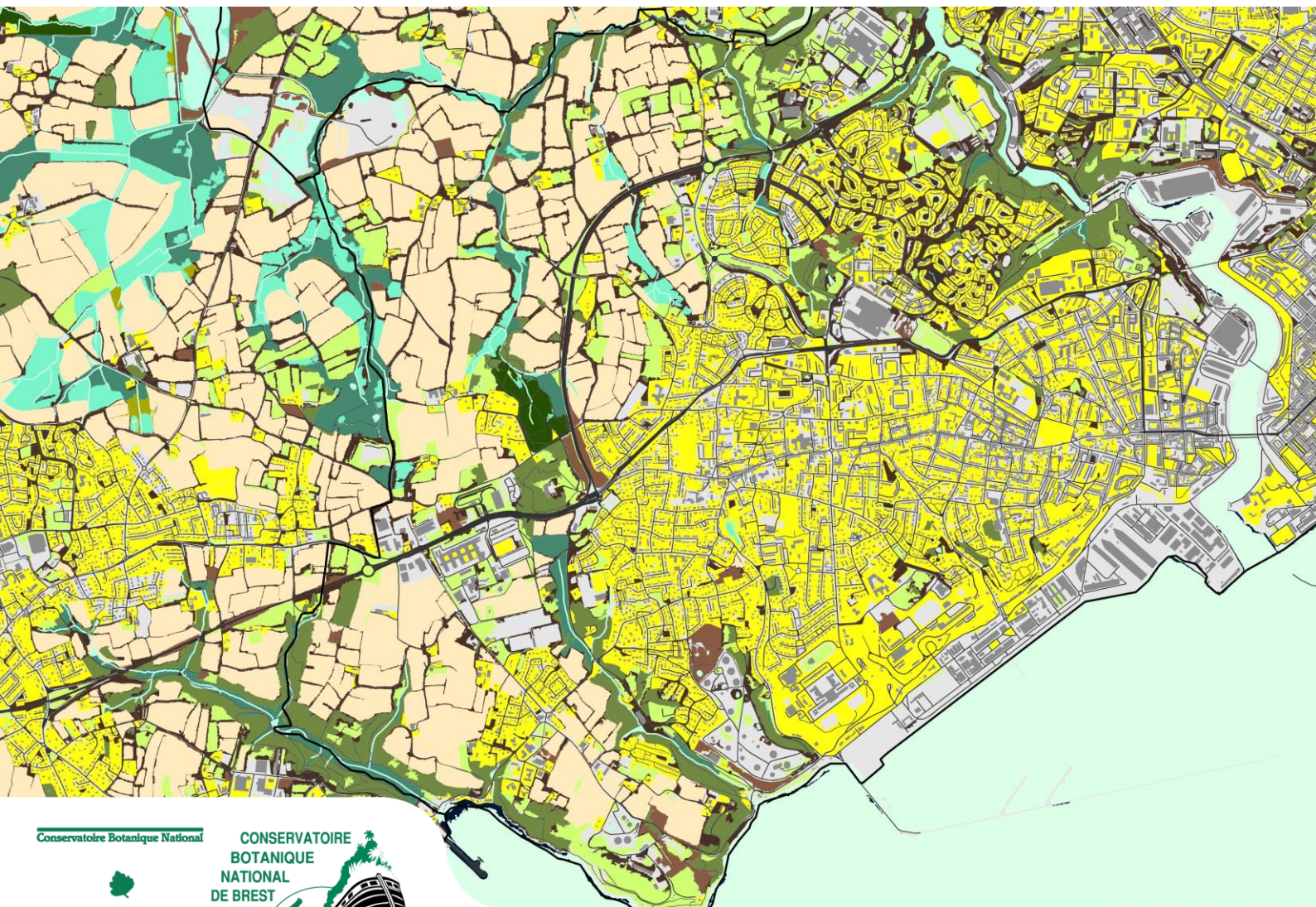


Carte des grands types de végétation du territoire de Brest métropole. Notice d'accompagnement



Carte des grands types de végétation du territoire de Brest métropole. Notice d'accompagnement

2018

Rédaction :

SELLIN Vanessa – Conservatoire botanique national de Brest

HARDEGEN Marion – Conservatoire botanique national de Brest

Commandé par :

Brest métropole

Avec le soutien financier de:

Brest métropole

Image de couverture :

Extrait de la carte des grands types de végétation de Brest métropole - 2018

Photographies d'illustration :

BUCKWALD Nathalie, COLASSE Vincent, DELASSUS Loïc, GLEMAREC Erwan, LAURENT Elise, SELLIN Vanessa – Conservatoire botanique national de Brest

Ce document doit être référencé comme suit :

SELLIN V., HARDEGEN M., 2018 – *Carte des grands types de végétation du territoire de Brest métropole. Notice d'accompagnement*. Brest métropole. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 91p.

Sommaire

Sommaire	5
Figures et tableaux	6
Introduction	7
I. Contexte	7
II. Objectif	7
PARTIE 1 : Méthodologie	8
I. Typologie	8
II. Emprise	9
III. Données géographiques mobilisées	9
III.1. Données images	9
III.2. Données auxiliaires	9
IV. Méthodes de traitement d'images et de validation des données	11
IV.1. L'approche orientée-objet	11
IV.2. La photointerprétation	11
IV.3. Validation des classifications	12
PARTIE 2 : Résultats	14
I. Cartes	14
II. Grands types de végétation cartographiés	27
Conclusion	84
Annexe	87
Bibliographie	90

Figures et tableaux

Figure 1: Emprise de la zone cartographiée.....	9
Figure 2: Les principales étapes de l'approche orientée-objet.....	11
Figure 3 : Localisation des points de validation	12
Figure 4: Surface relative (pourcentage) pour chaque grand type de milieu sur le territoire de Brest Métropole.....	84
Figure 5: Surface relative (pourcentage) de chaque grand type de végétation par commune de Brest métropole.....	85

Tableau 1: Typologie utilisée pour la cartographie des grands types de végétation de Brest métropole (les classes absentes du territoire de Brest métropole sont grisées)	9
Tableau 2: Données auxiliaires vectorielles intégrées aux traitements des images.....	11
Tableau 3: Données auxiliaires matricielles intégrées aux traitements des images.....	11
Tableau 4: Surface relative (pourcentage) de l'occupation du sol par commune de Brest métropole	85

Introduction

I. Contexte

Brest métropole a lancé en 2017 l'élaboration d'un plan d'actions biodiversité sur 3 ans. Sa mise en œuvre intègre l'établissement d'un atlas intercommunal de la biodiversité. L'enjeu du plan d'actions biodiversité est de partager les grandes orientations, de rendre lisible les actions de la collectivité en matière de biodiversité, et de s'inscrire dans une dynamique de progression, d'amélioration et d'évaluation, en y associant les habitants et usagers de la métropole. Ce plan d'action est décliné en 4 grands axes :

- Développer, partager, mutualiser la connaissance sur la biodiversité du territoire et la valoriser.
- Conforter la place de la biodiversité dans les stratégies de développement de l'agglomération.
- Préserver/restaurer/gérer et valoriser les continuités écologique et la biodiversité.
- Impliquer la population et les acteurs du territoire et susciter l'envie d'agir en faveur de la biodiversité.

Pour le diagnostic écologique de son plan biodiversité, Brest métropole a décidé de donner une place importante à l'approche "habitat" et de se doter d'une carte des grands types de végétation sur son territoire. La méthode de cartographie utilisée (Sellin 2016) est celle développée par le CBN de Brest au cours d'une étude expérimentale entre 2011 et 2012 et améliorée dans le cadre un Contrat Nature "Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique" avec pour territoire d'expérimentation le Parc naturel régional d'Armorique. Cette méthode de cartographie utilise des techniques de cartographie semi-automatisée de télédétection. Les cartes produites fournissent une information sur la répartition des grands types de milieux naturels et semi-naturels qui peut être mobilisée dans le cadre de l'identification des trames vertes et bleues, dans les documents de planification tels que les SCOT et les PLU, mais également dans le cadre des travaux s'intéressant à un habitat particulier. Les premiers tests ont également démontré que ces cartes peuvent contribuer à la caractérisation des paysages.

Cette méthode de cartographie sera déployée à partir de 2018 sur l'ensemble du territoire Breton, s'inscrivant dans le plan d'action du SRCE.

La présente notice a pour objectif d'accompagner la cartographie des grands types de végétation qui a été produite sur l'ensemble du territoire de Brest Métropole et ses marges.

II. Objectif

L'objectif de ce projet est d'élaborer une cartographie par télédétection au 1/25 000 des grands types de végétation de Brest métropole.

<p>Cette notice est structurée en 2 parties dont la première présente la méthodologie et la seconde les résultats (cartes, fiabilité de la classification, fiches par poste typologique, statistiques).</p>

PARTIE 1 : Méthodologie

Pour avoir la méthodologie détaillée, se reporter au guide méthodologique édité dans le cadre de la cartographie des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique (Sellin 2016).

I. Typologie

Pour l'identification des végétations naturelles et semi-naturelles, la typologie utilisée au départ de cette étude était la classification physionomique et phytosociologique de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire (Delassus et Magnanon (coord.) 2014), qui est une typologie en 8 niveaux hiérarchiques permettant de faire le lien entre la typologie phytosociologique utilisée sur le terrain et les typologies de structure de la végétation utilisées pour caractériser les végétations par traitement automatique d'image.

Dans le cadre du Contrat Nature et d'une étude menée en Normandie, cette typologie a été adaptée pour mieux répondre aux besoins des utilisateurs des cartes. Ainsi, le tableau 1 fait la synthèse des classes que nous sommes en mesure d'identifier sur Brest métropole par traitements semi-automatiques. Une partie de ces classes sont directement issues de la classification physionomique et phytosociologique. Les classes "végétations des marais salés" (fiche n°1), "tourbières et groupements tourbeux associés" (fiche n°7) et "plans d'eau, cours d'eau et végétations associées" (fiche n°13) regroupent plusieurs classes de la classification physionomique et phytosociologique. Elles correspondent davantage à une approche "habitat", car elles correspondent en effet à des complexes de végétation se développant dans un même contexte écologique.

Niveaux typologiques		
Occupation du sol	Physionomie de la végétation	Grands types de végétation
Végétations naturelles et semi-naturelles	Végétations herbacées	Végétations des marais salés
		Roselières
		Pelouses sèches et mésophiles des dunes fixées
		Pelouses sèches des dunes mobiles
		Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)
		Prairies et pelouses humides (hors marais salés)
	Landes et tourbières (fourrés nains)	Landes sèches et mésophiles
		Landes humides
		Tourbières et groupements tourbeux associés
	Fourrés	Fourrés secs et mésophiles
		Fourrés humides
	Végétations des haies et talus	-
	Forêts de caducifoliés	Forêts sèches et mésophiles
Forêts humides		
Milieux aquatiques et végétations associées	Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées	
	Champs d'algues marines	
Végétations artificielles	Plantations	Plantations d'arbres à feuilles caduques
		Plantations d'arbres à feuilles persistantes
		Coupes forestières
	Cultures	-
Parcs et jardins	-	
Milieux non végétalisés	Milieu marin et estran non végétalisé	-
	Bâti	-
	Routes	-

	Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés	-
--	---	---

Tableau 1: Typologie utilisée pour la cartographie des grands types de végétation de Brest métropole (les classes absentes du territoire de Brest métropole sont grisées)

II. Emprise

La zone cartographiée correspond à l'ensemble du territoire de Brest métropole (22 287 ha) et ses marges ce qui correspond à une surface terrestre et intertidale totale d'environ 38 366 ha (Figure 1). Pour des raisons de rapidité des traitements, l'emprise des dalles traitées est rectangulaire.

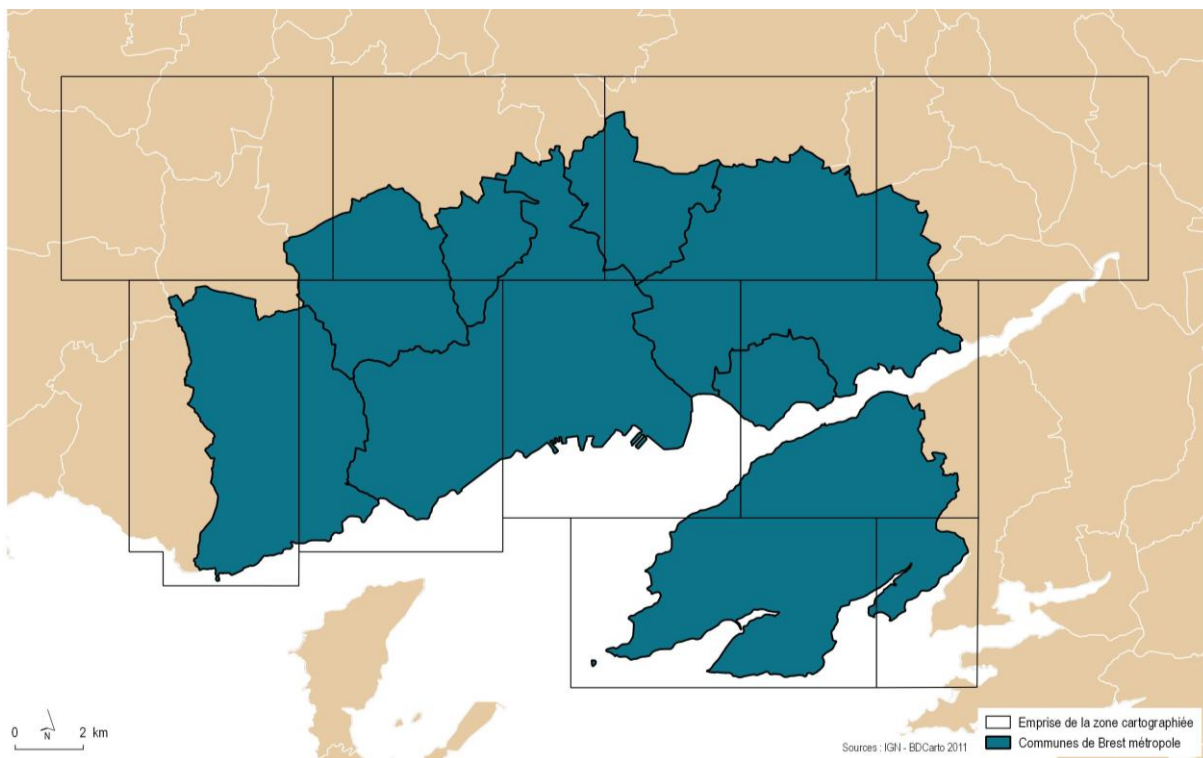


Figure 1: Emprise de la zone cartographiée

III. Données géographiques mobilisées

III.1. Données images

Les images choisies pour cette étude sont les ortho-images en infra-rouge couleur de 2009 produites par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN-F) (BDORTHO IRC®). Les images utilisées ont été acquises à la fin du printemps, en 2009, leur résolution spatiale est de 50 cm et leur spectre s'étend de 0,5 μm à 0,9 μm ¹.

III.2. Données auxiliaires

La méthode de cartographie intègre l'utilisation de plusieurs couches SIG et images de texture auxiliaires, ce qui permet de mieux discriminer des végétations dont les signatures spectrales sont proches et des végétations qui ne se distinguent qu'à partir de critères écologiques. Pour garantir la cohérence méthodologique à l'ensemble du territoire régional, seules les couches disponibles pour l'ensemble du territoire régional voire national sont utilisées, à l'exception de la couche des zones

¹ Lors du montage du programme de cartographie des grands types de végétation de la Bretagne (2018-2020), il était initialement prévu d'utiliser les images aériennes de 2009 sur le Finistère, le territoire du PNRA ayant déjà été cartographié à partir de ces images. Ce sont donc ces images qui ont été également utilisées sur BM. Lors du déploiement de ce programme, ce sont finalement les images de 2015 qui ont été utilisées sur le Finistère. La mise à jour de BM à partir des images de 2015 sera donc étudiée en fin de programme.

humides disponible au niveau régional dans une moindre qualité. L'objectif étant de produire une cartographie à l'échelle du 1/25 000, seules des sources cartographiques compatibles avec cette échelle sont retenues. Les traitements réalisés intègrent des données auxiliaires sous forme de données SIG issues directement des bases de données de l'IGN-F, du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), du Forum des marais atlantiques (FMA), de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) ou sous forme de données SIG élaborées à partir d'autres couches d'information (Tableau 2) ou sous forme d'images de texture dérivées des ortho-images IRC (Tableau 3).

Donnée SIG (Base de données)	Producteur(s) de la donnée brute	Date de production/actualisation	Echelle d'exploitation	Commentaires [Territoire pour lequel la couche SIG/base de données est disponible]
Zones humides effectives	Partenaires de l'IPZH29	2014	1/25 000	Donnée provenant de la couche « Zones humides effectives » (fiabilité 5 et 6) compilée par le Forum des marais atlantiques dans le cadre de l'inventaire permanent des zones humides du Finistère [DEPARTEMENTAL]
Parcellaire (BDPARCELLAIRE®)	IGN-F	2013	1/25 000	Donnée provenant de la couche en format vecteur « PARCELLE » [NATIONAL]
Bâti (BDTOPO®)	IGN-F	2014	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de la couche « BATI_INDIFFERENCIE », « BATI_INDUSTRIEL », « BATI_REMARQUABLE », « CIMETIERE », « CONSTRUCTION_SURFACIQUE », « PISTE_AERODROME », « RESERVOIR » et « TERRAIN_SPORT » [NATIONAL]
Routes (BDTOPO®)	IGN-F	2014	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de la couche « CHEMINS » (buffer de 3 mètres de large), « ROUTES_PRIMAIRES » (buffer de 10 mètres de large), « ROUTES_SECONDAIRES » (buffer de 5 mètres de large) et « VOIE_FERREE » (buffer de 8 mètres de large) [NATIONAL]
Surfaces en eau (BDTOPO®)	IGN-F	2014	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de la couche « TRONCON_COURS_EAU » (buffer de 8 mètres de large) et « SURFACE_EAU » [NATIONAL]
Zone intertidale (Trait de côte HISTOLITT®)	IGN-F /SHOM	2009	1/25 000	Donnée provenant de la numérisation par le CBN de la zone située au-delà des laisses des plus hautes eaux [NATIONAL]
Tourbières	FCBE	2001-2003	1/25 000	Donnée créée à partir de la couche "tourbière" sans les zones périphériques [REGIONAL]
Roselières (unité minimale : 1 hectare)	ONCFS	2005 à 2008	1/25 000	Donnée extraite de la couche "Roselière" [NATIONAL]
Placages rocheux	IGN-F	2011	1/25 000	Donnée provenant de la numérisation par le CBN des placages rocheux intertidaux d'après le SCAN25 et les orthophotos RVB de l'IGN-F [NATIONAL]
Forêts caducifoliés (BD Forêt®V2 et BDTOPO®)	IGN-F	2009	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de certains postes typologiques de la couche BD Forêt®V2 et BD Topo au niveau "types de formations végétales" [NATIONAL]
Plantations de caducifoliés (BD Forêt®V2 et BDTOPO®)	IGN-F	2009	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de certains postes typologiques de la couche BD Forêt®V2 au niveau "types de formations végétales" [NATIONAL]
Plantations de sempervirents (BD Forêt®V2)	IGN-F	2009	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de certains postes typologiques de la couche BD Forêt®V2 au niveau "types de formations végétales" [NATIONAL]

Coupes forestières (BD Forêt®V2)	IGN-F	2009	1/25 000	Donnée provenant de la fusion de certains postes typologiques de la couche BD Forêt®V2 au niveau "types de formations végétales" [NATIONAL]
Cultures (Registre parcellaire graphique)	ASP	2012	1/5 000	Donnée provenant de la fusion des postes typologiques relatifs aux cultures de la couche du Registre Parcellaire Graphique [NATIONAL]

Tableau 2: Données auxiliaires vectorielles intégrées aux traitements des images

Images de texture (image brute)	Producteur de la donnée brute	Date de production/actualisation	Echelle d'exploitation	Commentaires [Territoire pour lequel la couche SIG/base de données est disponible]
Energie (BDORTHO IRC®)	IGN-F	2009	1/5 000	Cette donnée de texture est dérivée de la BDORTHO IRC® sous ENVI sur la bande du PIR [NATIONAL]
Homogénéité (BDORTHO IRC®)	IGN-F	2009	1/5 000	Cette donnée de texture est dérivée de la BDORTHO IRC® sous ENVI sur la bande du PIR [NATIONAL]

Tableau 3: Données auxiliaires matricielles intégrées aux traitements des images

IV. Méthodes de traitement d'images et de validation des données

Deux méthodes de traitement ont été combinées : l'une automatique qui utilise les ortho-images et les couches SIG et l'autre manuelle qui utilise la photointerprétation.

IV.1. L'approche orientée-objet

L'approche orientée-objet a été utilisée pour traiter les images à partir de la licence « Developer » du logiciel « eCognition »². Cette approche se déroule en deux étapes. Dans un premier temps, à partir de l'image de l'IGN-F (a), on réalise une segmentation en fusionnant des pixels adjacents ayant des caractéristiques similaires pour former des objets homogènes (b), puis on classe ces objets suivant des critères de forme, de texture, de couleur et de contexte, critères que l'on a définis au préalable pour chaque classe (c) (Figure 2). Cette opération de "classification" permet d'obtenir, *in fine*, un ensemble de polygones rattachés aux différentes classes de la typologie de végétation arrêtée. Les couches SIG sont utilisées à la fois au cours des étapes de segmentation et de classification.

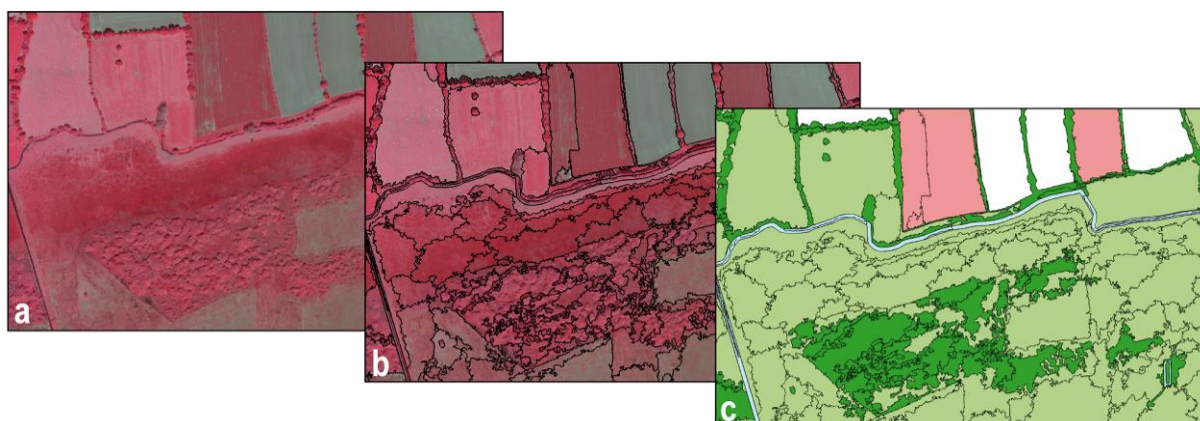


Figure 2: Les principales étapes de l'approche orientée-objet

IV.2. La photointerprétation

² Logiciel mis à disposition par le laboratoire Geomer de l'UMR LETG6554 LETG CNRS

Plusieurs études ont montré que l'utilisation de la photointerprétation accroît la qualité des classifications semi-automatiques (Eisfelder *et al.*, 2009 ; Schwarzer *et al.*, 2009, Sellin, 2016). Des étapes de photointerprétation ont donc été intégrées à la procédure de traitement d'images au cours des traitements, d'une part pour affiner l'identification de certaines classes, puis en post-traitements d'autre part, pour éliminer les erreurs résiduelles.

IV.3. Validation des classifications

Pour évaluer la fiabilité des résultats des classifications, des matrices de confusion ont été élaborées. Une matrice de confusion permet de comparer des objets obtenus par classification semi-automatique avec des points de référence et d'attribuer un taux de confiance (fiabilité) pour chaque classe. La matrice de confusion permet notamment d'identifier les taux de sur-détection (objets de la classification semi-automatique qui ont été surestimés par rapport à la réalité) et les taux de sous-détection (objets de la classification semi-automatique qui ont été sous-estimés par rapport à la réalité) et de mettre en évidence les classes entre lesquelles portent ces confusions. L'évaluation globale de la qualité des classifications est également calculée, grâce à l'indice de Kappa (Girard et Girard 2010). Une classification est jugée bonne lorsque l'indice de Kappa est supérieur à 0,8.

Dans notre cas, les points de référence correspondent à des relevés de végétation, réalisés dans des végétations homogènes et suffisamment étendues pour avoir une représentativité cartographique au 1/25 000. Ce sont soit des relevés réalisés sur le terrain en septembre 2017, soit des points réalisés à partir des cartographies d'habitat, soit à la marge, pour les classes où il manquait des points de validation, des données obtenues par photointerprétation d'ortho-images de 2009 et localisées par un pointage (bâti, routes, parcs et jardins, végétations des haies et talus). Nous nous sommes basés sur un échantillonnage aléatoire pour la collecte. Le nombre de points est variable d'une classe à une autre, il est fonction de la représentativité des différentes classes de végétation sur l'ensemble du territoire et de son intérêt patrimonial. Les points sont localisés essentiellement en périphérie de Brest métropole, dans les zones les plus riches et diversifiées en types de végétation. Un total de 451 points de référence a été réalisé sur l'ensemble du territoire (Figure 3).

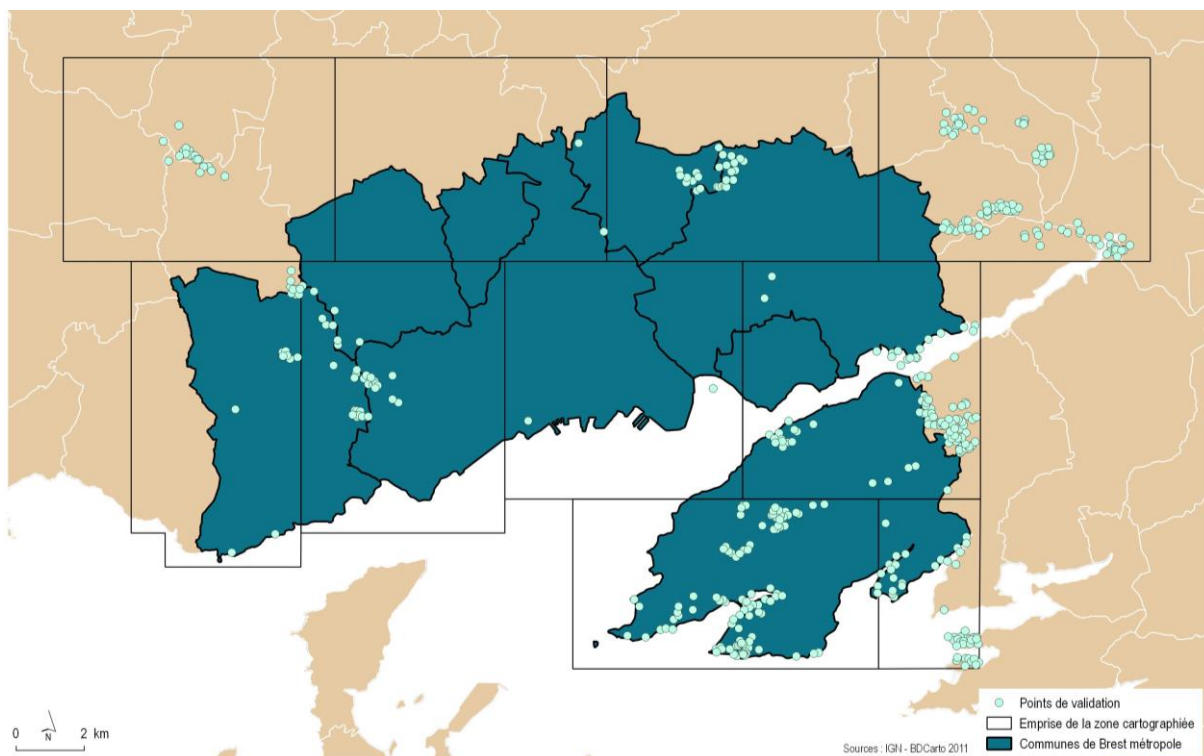


Figure 3 : Localisation des points de validation

La validation de la qualité de la classification a porté sur deux points : d'une part sur les contours des polygones (segmentation) et d'autre part sur le contenu des polygones (classification).

L'appréciation de la qualité des contours des polygones a été effectuée directement sur le terrain par l'équipe du CBN. L'objectif était de vérifier que le tracé du contour des polygones issus du traitement semi-automatique correspondait bien à une réalité sur le terrain, ce qui est le cas pour une très grande majorité des polygones.

L'appréciation de la qualité de la classification (typologie) est quant à elle réalisée en croisant les données de référence (points réalisés sur le terrain et points créés par photointerprétation) avec la classification issue des traitements semi-automatiques. Les résultats calculés sont présentés selon les trois niveaux de restitution : « Occupation du sol », « Physionomie de la végétation » et « Grands types de végétation ».

PARTIE 2 : Résultats

I. Cartes

Le travail réalisé a permis de produire une couche SIG de Brest Métropole de 116 558 polygones, rattachés à 23 classes (niveau le plus précis, tableau 1). Au total, ce sont près de **38 366** ha de surface terrestre et intertidale qui ont été cartographiés. La cartographie dépasse largement les limites de Brest métropole afin de permettre l'appréhension de la végétation dans un contexte plus vaste, essentiel dans la démarche de la trame verte et bleue et des continuités écologiques.

La carte est disponible en **format** papier, image et SIG. Une carte sur support papier au format A0 au 1/25 000 a été éditée en novembre 2017 et une version en format numérique a été fournie à Brest métropole. Cette carte permet d'obtenir une vision d'ensemble du paysage et des types de végétation couvrant le territoire de Brest métropole. **11 autres cartes** ont été produites (elles sont présentées ci-après) soit au 1/75 000 pour avoir une vision globale de Brest métropole soit au 1/25 000 permettant ainsi de donner une idée de la précision réelle du travail réalisé.

Les cartes produites sont :

- a. Carte au niveau "Occupation du sol" de l'ensemble de Brest métropole au 1/75 000
- b. Carte au niveau "Physionomie de la végétation" de l'ensemble de Brest métropole au 1/75 000
- c. Carte au niveau "Grands types de végétation" de l'ensemble de Brest métropole au 1/75 000
- d. Atlas cartographique au niveau "Grands types de végétation" de l'ensemble de Brest métropole au 1/25 000

Pour chaque classe de la typologie un **taux de confiance** (fiabilité de la classification exprimée en pourcentage, calculée en faisant la moyenne entre les taux de sous-détection et de sur-détection) a été calculé depuis le niveau typologique le plus fin jusqu'au niveau le plus agrégé. Ces taux sont présentés dans chaque fiche (partie 2) par l'intermédiaire d'un pourcentage de sous-détection et de sur-détection. Sur les cartes, ils apparaissent en légende sous la forme d'un code couleur :

- Taux de confiance faible (entre 40 et 70%)
- Taux de confiance moyen-faible (entre 60 et 70%)
- Taux de confiance moyen-bon (entre 70 et 80%)
- Taux de confiance bon (entre 80 et 100%)

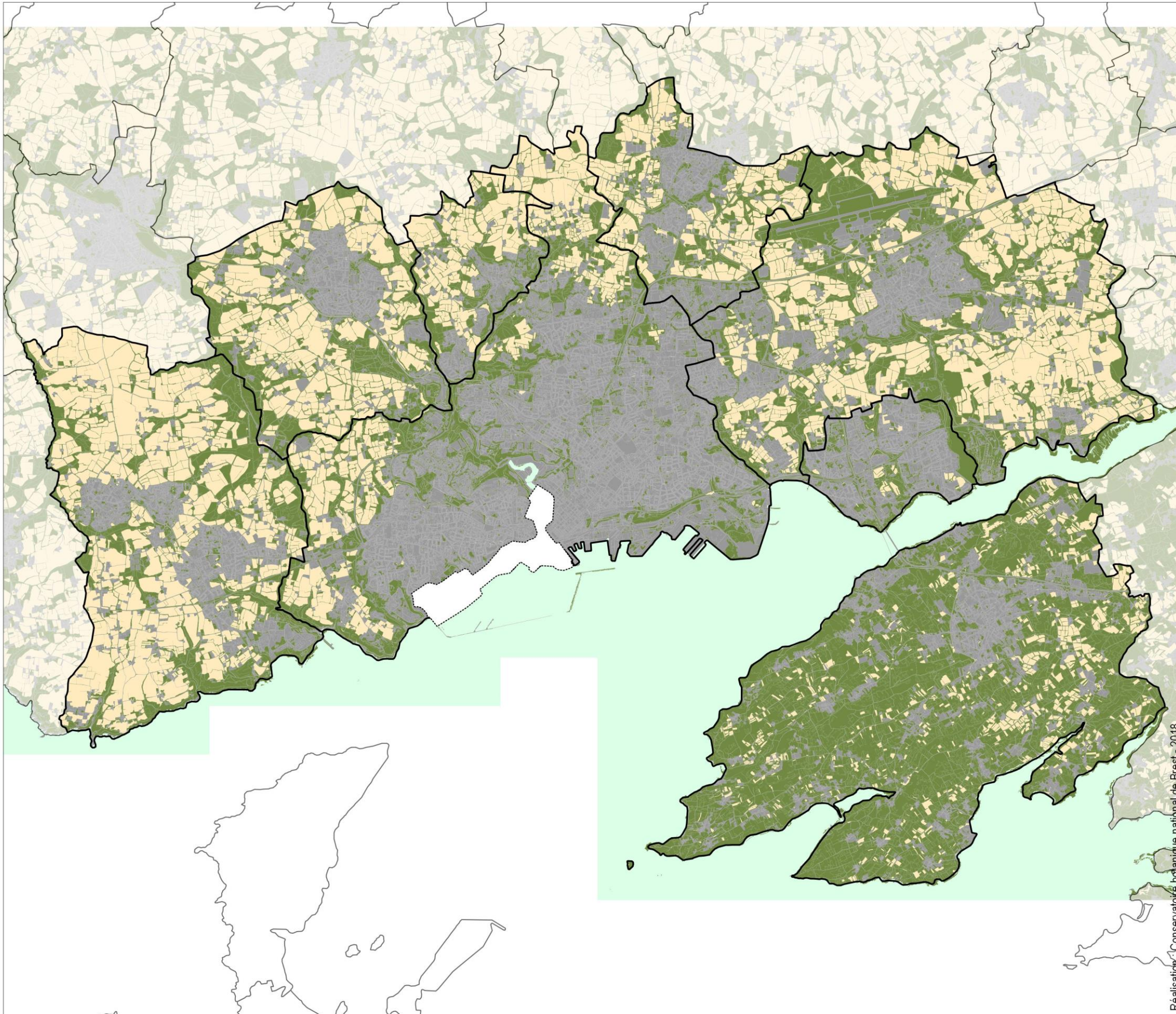
Le calcul de l'indice kappa (**fiabilité globale de la carte**) pour chacun des trois niveaux de restitution indique de bons résultats (une classification est jugée bonne lorsque l'indice de Kappa est supérieur à 0,8) :

- Occupation du sol : $K = 0,832$
- Physionomie de la végétation : $K = 0,859$
- Grands types de végétation : $K = 0,827$



Cartographie de la végétation de Brest métropole (1/75 000)

Occupation du sol



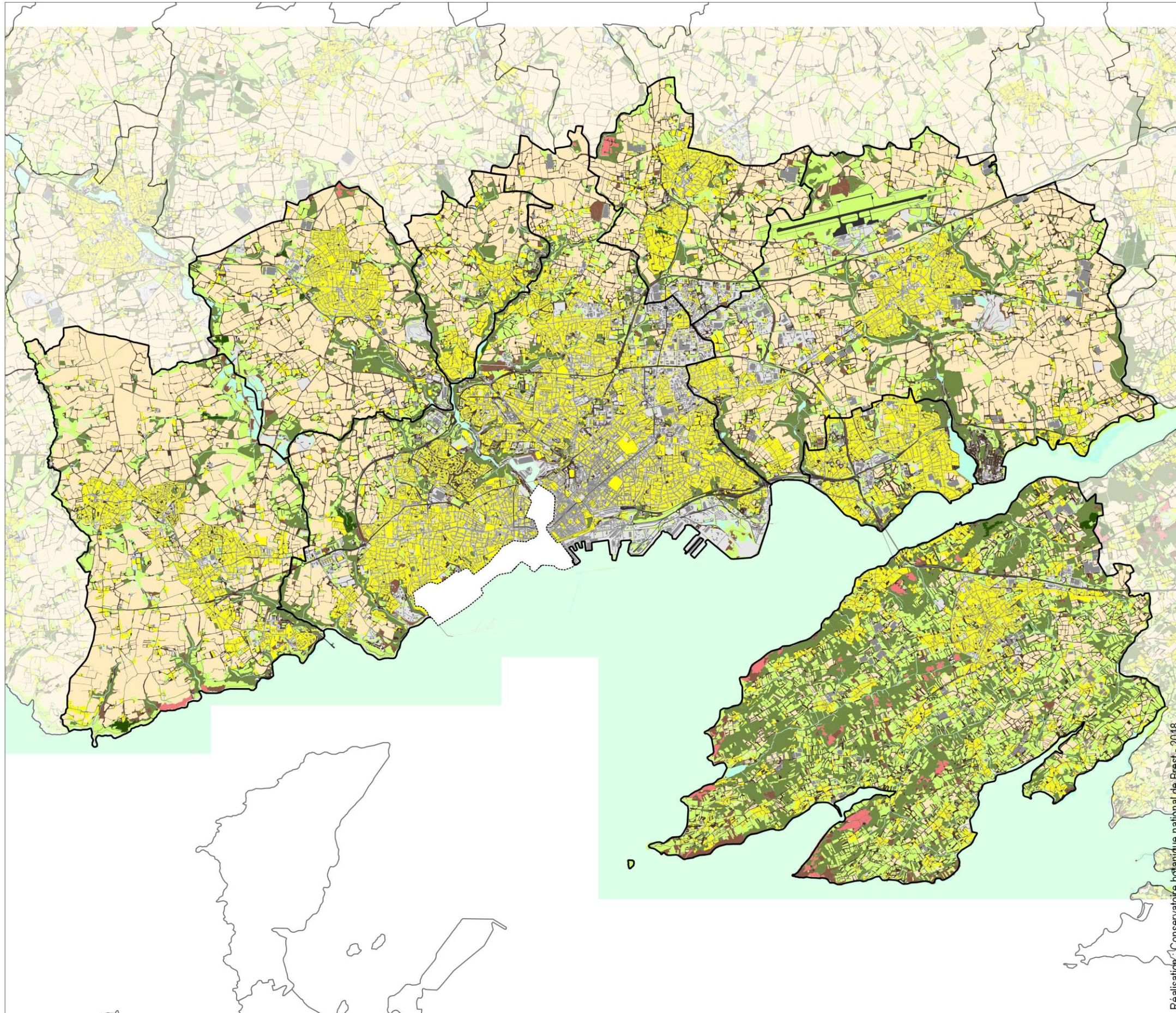
- Végétations naturelles et semi-naturelles
 - Végétations artificielles
 - Milieux non végétalisés
 - Milieu marin et estran non végétalisé
- Communes de Brest métropole
 - Limites communales
 - Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)
- 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Réalisateur: Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/MFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



Cartographie de la végétation de Brest métropole (1/75 000)
Physionomie de la végétation



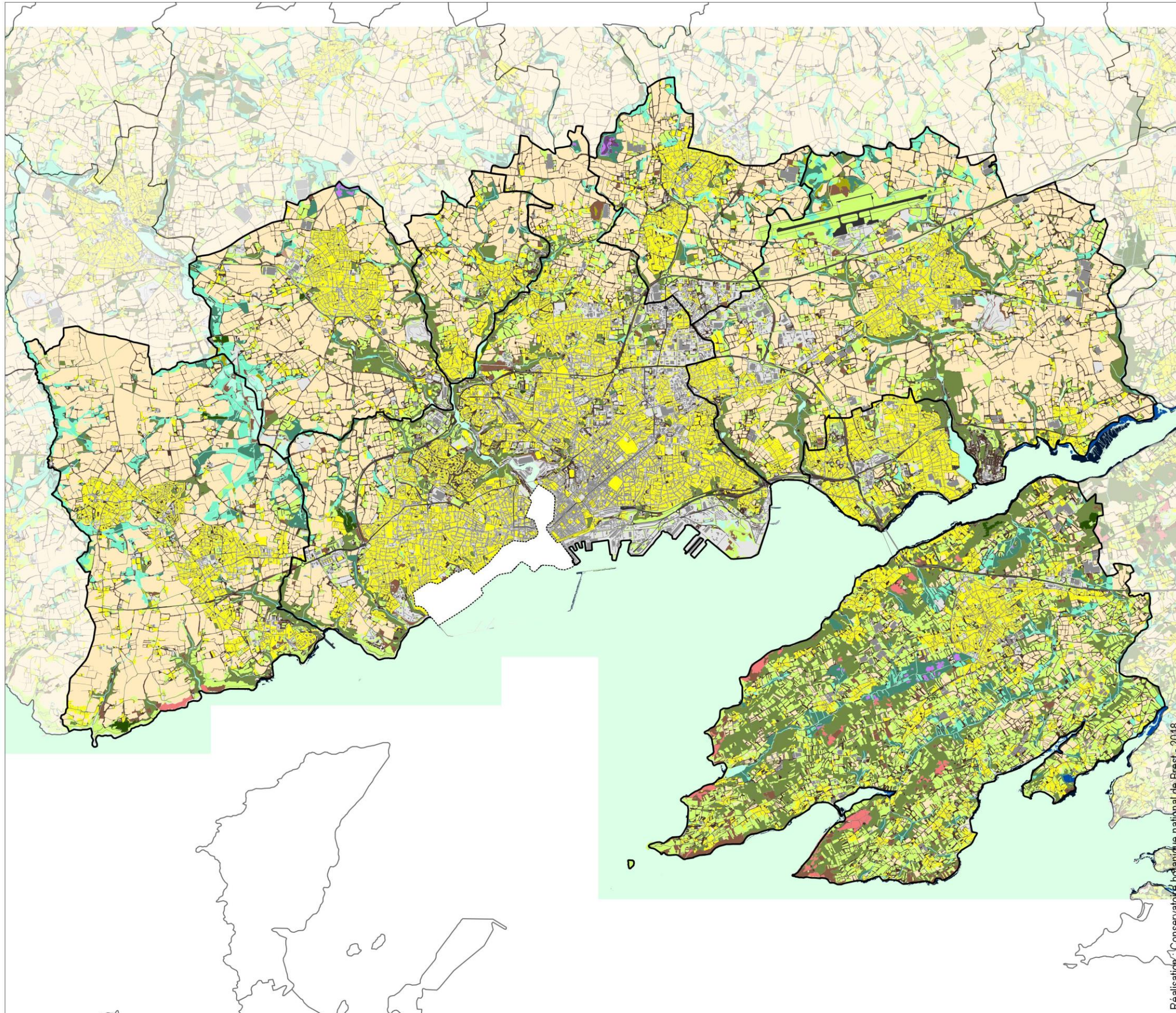
- Végétations naturelles et semi-naturelles**
- Végétations herbacées ●
 - Landes et tourbières ●
 - Fourrés ●
 - Végétations des haies et talus ●
 - Forêts de caducifoliés ●
 - Milieux aquatiques et végétations associées ●
- Végétations artificielles**
- Plantations forestières ●
 - Cultures ●
 - Parcs et jardins ●
- Milieux non végétalisés**
- Milieu marin et estran non végétalisé ●
 - Bâti ●
 - Routes ●
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○
- Communes de Brest métropole**
- Limites communales
 - Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)**
- 100%
 - 80%
 - 60%
 - 40%
 - Non évalué

Réalisation: Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/MN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



Cartographie de la végétation de Brest métropole (1/75 000)
Grands types de végétation



- Végétations herbacées** ●
- Végétations des marais salés ●
 - Roselières ●
- Prairies et pelouses** ●
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●
- Landes et tourbières** ●
- Landes ●
 - Landes sèches et mésophiles ●
 - Landes humides ○
 - Tourbières et groupements tourbeux associés ○
- Fourrés** ●
- Fourrés secs et mésophiles ●
 - Fourrés humides ○
- Haies et talus** ●
- Végétations des haies et talus ●
- Forêts de caducifoliés** ●
- Forêts sèches et mésophiles ●
 - Forêts humides ●
- Milieux aquatiques et végétations associées** ●
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
 - Champs d'algues marines ●
- Végétations artificielles**
- Plantations forestières ●
 - Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
 - Coupes forestières ○
 - Cultures ●
 - Parcs et jardins ●
- Milieux non végétalisés**
- Milieu marin et estran non végétalisé ●
 - Bâti ●
 - Routes ●
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○
- [] Communes de Brest métropole
 [] Limites communales
 [] Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)**
- 30-40% ●
 - 40-50% ●
 - 50-60% ●
 - 60-70% ●
 - 70-80% ●
 - 80-90% ●
 - 90-100% ●
 - Non évalué ○

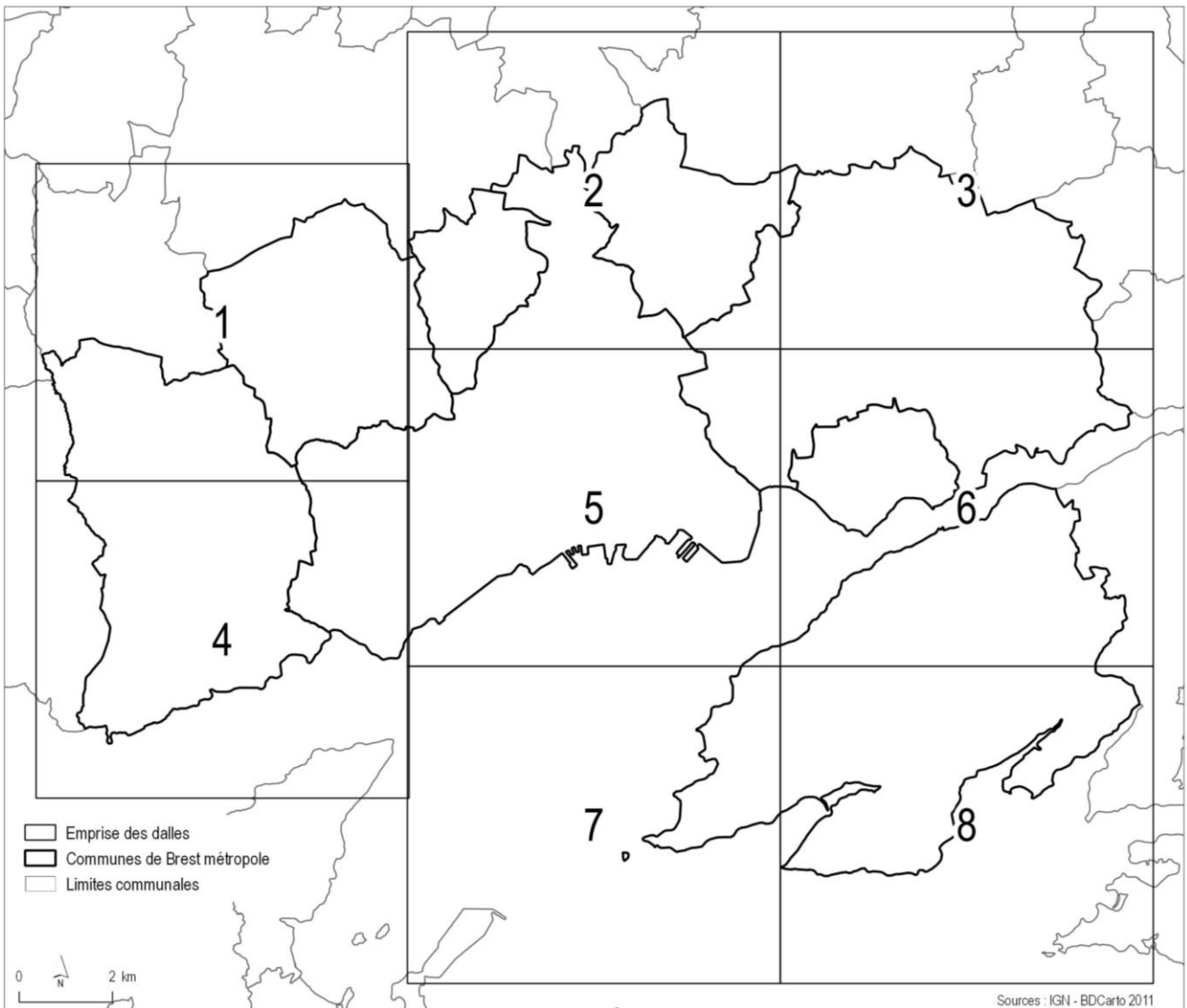
Réalisateur: Conservatoire botanique national de Brest - 2018

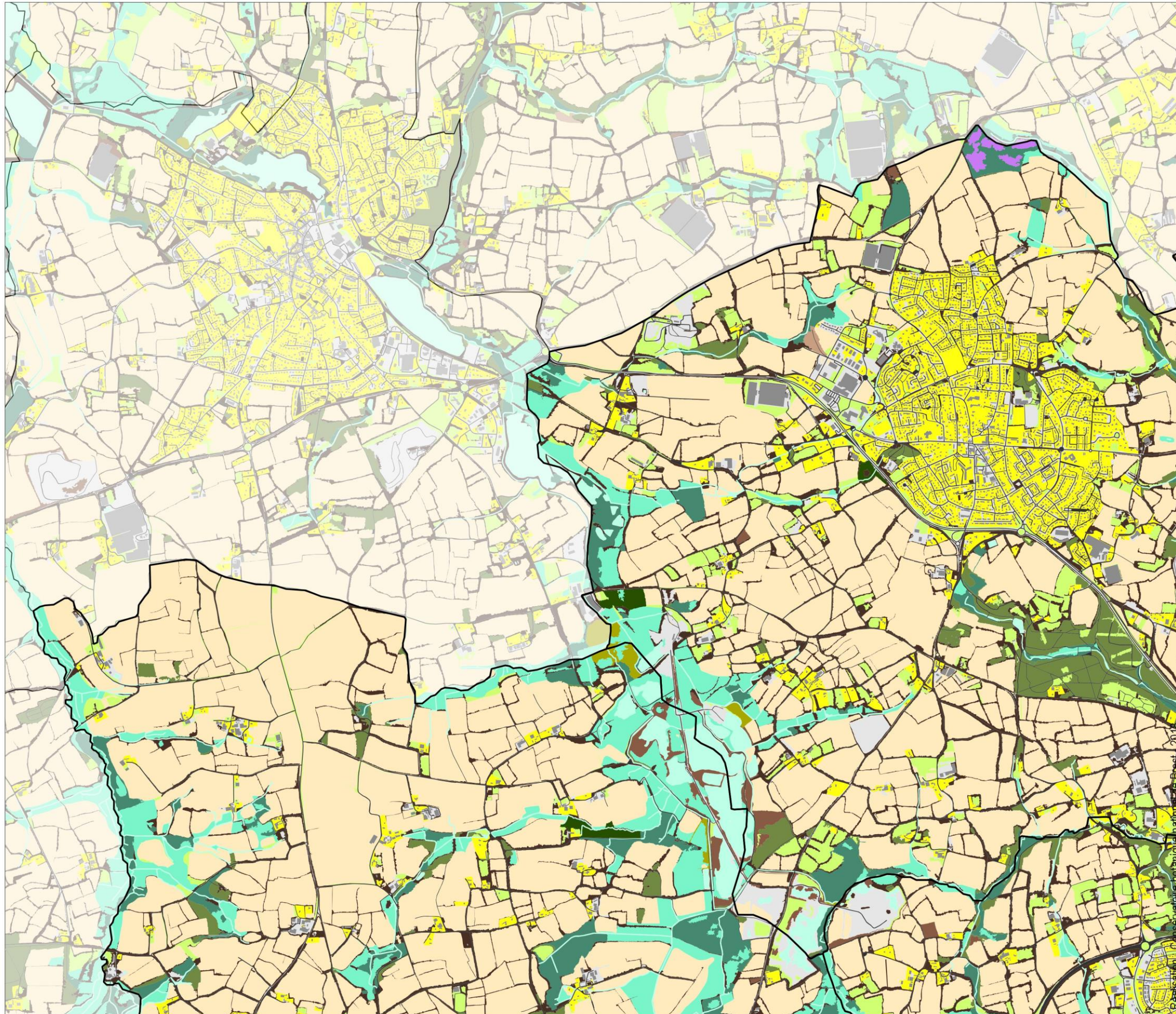
Sources des données géographiques :
 IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN -
 BDTOPO® - 2014 ; IGN/IFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte
 HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ;
 BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère -
 2014



Cartographie des grands types de végétation de Brest Métropole (1/25 000)

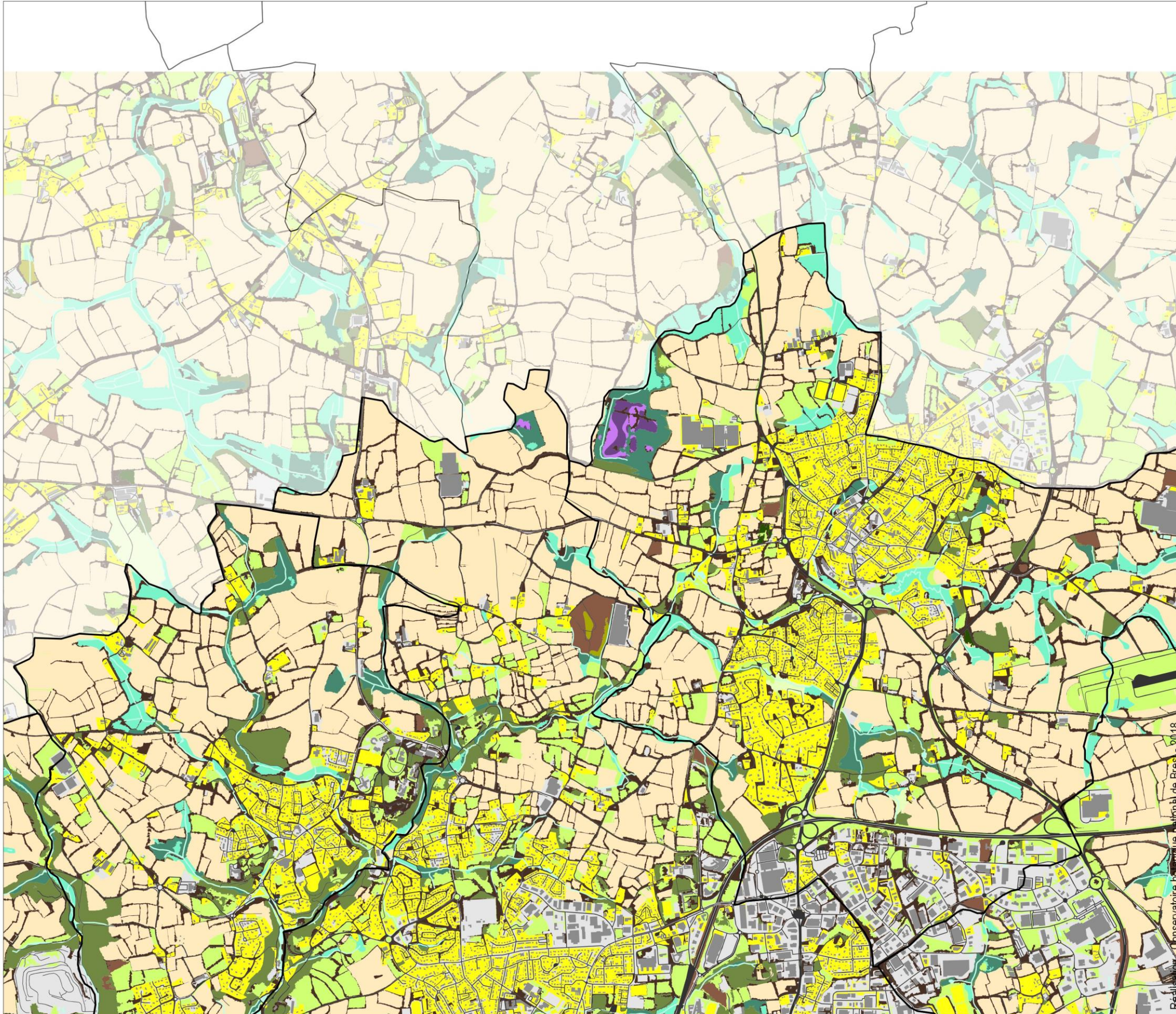
Carte d'assemblage





- Végétations herbacées** ●
- Végétations des marais salés ●
 - Roselières ●
- Prairies et pelouses** ●
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●
- Landes et tourbières** ●
- Landes ●
 - Landes sèches et mésophiles ●
 - Landes humides ○
 - Tourbières et groupements tourbeux associés ○
- Fourrés** ●
- Fourrés secs et mésophiles ●
 - Fourrés humides ○
- Haies et talus** ●
- Végétations des haies et talus ●
- Forêts de caducifoliés** ●
- Forêts sèches et mésophiles ●
 - Forêts humides ●
- Milieux aquatiques et végétations associées** ●
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
 - Champs d'algues marines ●
- Plantations forestières** ●
- Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
 - Coupes forestières ○
- Cultures** ●
- Parcs et jardins ●
- Milieu marin et estran non végétalisé** ●
- Bâti ●
 - Routes ●
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○
- Communes de Brest métropole** (contour épais)
- Limites communales** (contour fin)
- Zone militaire** (contour pointillé)
- Taux de confiance (exprimé en %)**
- 30% ●
 - 60% ●
 - 100% ●
 - Non évalué ○

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/IFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géo-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



- Végétations herbacées** ●
- Végétations des marais salés ●
 - Roselières ●
- Prairies et pelouses** ●
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●
- Landes et tourbières** ●
- Landes ●
 - Landes sèches et mésophiles ●
 - Landes humides ○
 - Tourbières et groupements tourbeux associés ○
- Fourrés** ●
- Fourrés secs et mésophiles ●
 - Fourrés humides ○
- Haies et talus** ●
- Végétations des haies et talus ●
- Forêts de caducifoliés** ●
- Forêts sèches et mésophiles ●
 - Forêts humides ●
- Milieux aquatiques et végétations associées** ●
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
 - Champs d'algues marines ●
- Plantations forestières** ●
- Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
 - Coupes forestières ○
- Cultures** ●
- Cultures ●
 - Parcs et jardins ●
- Milieu marin et estran non végétalisés** ●
- Bâti ●
 - Routes ●
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○
- Communes de Brest métropole**
- Limites communales
 - Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)**
- 30%
 - 60%
 - 10%
 - 80%
 - 100%
 - Non évalué

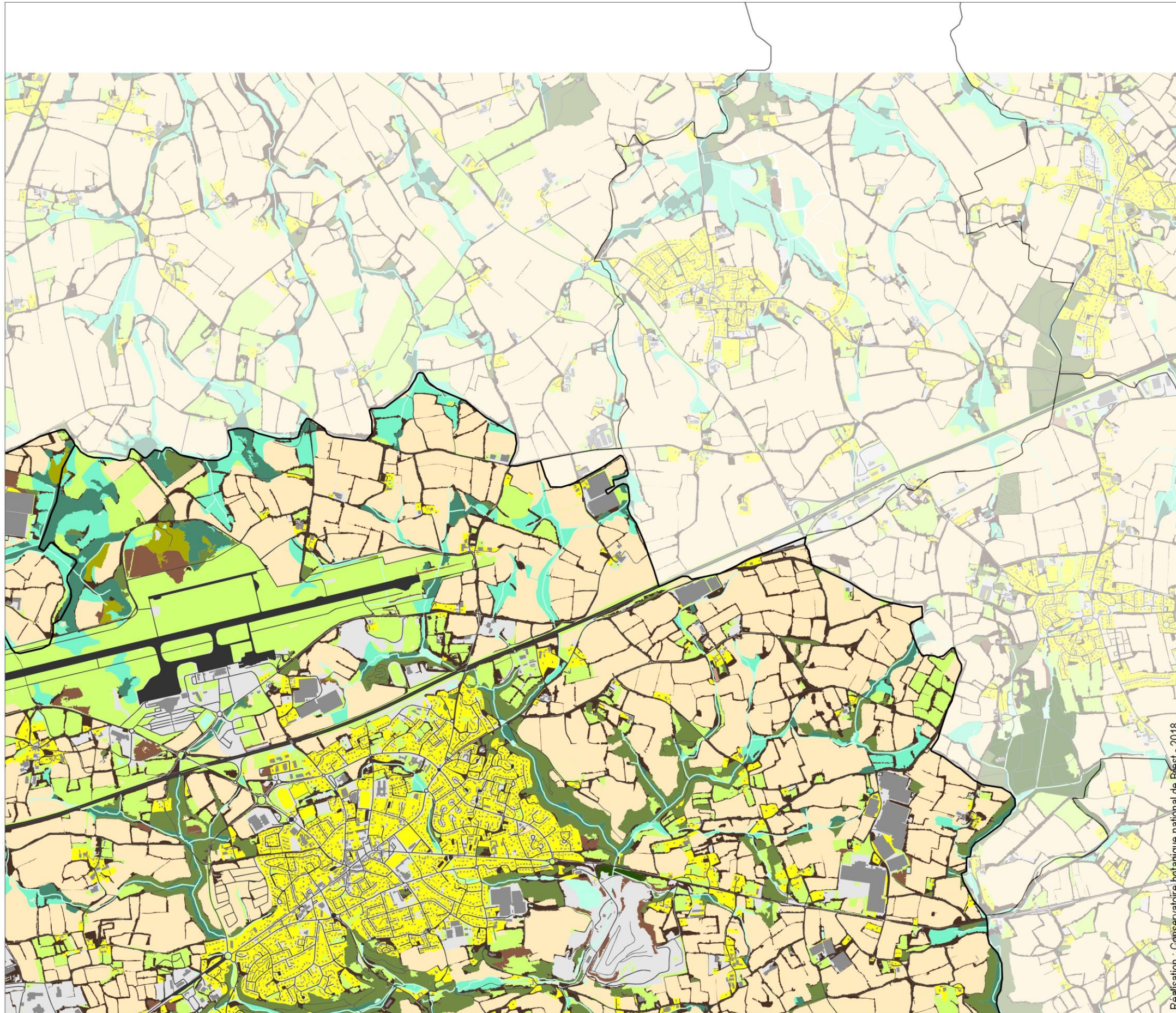
Végétations naturelles et semi-naturelles

Végétations artificielles

Milieux non végétalisés

Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/IFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014

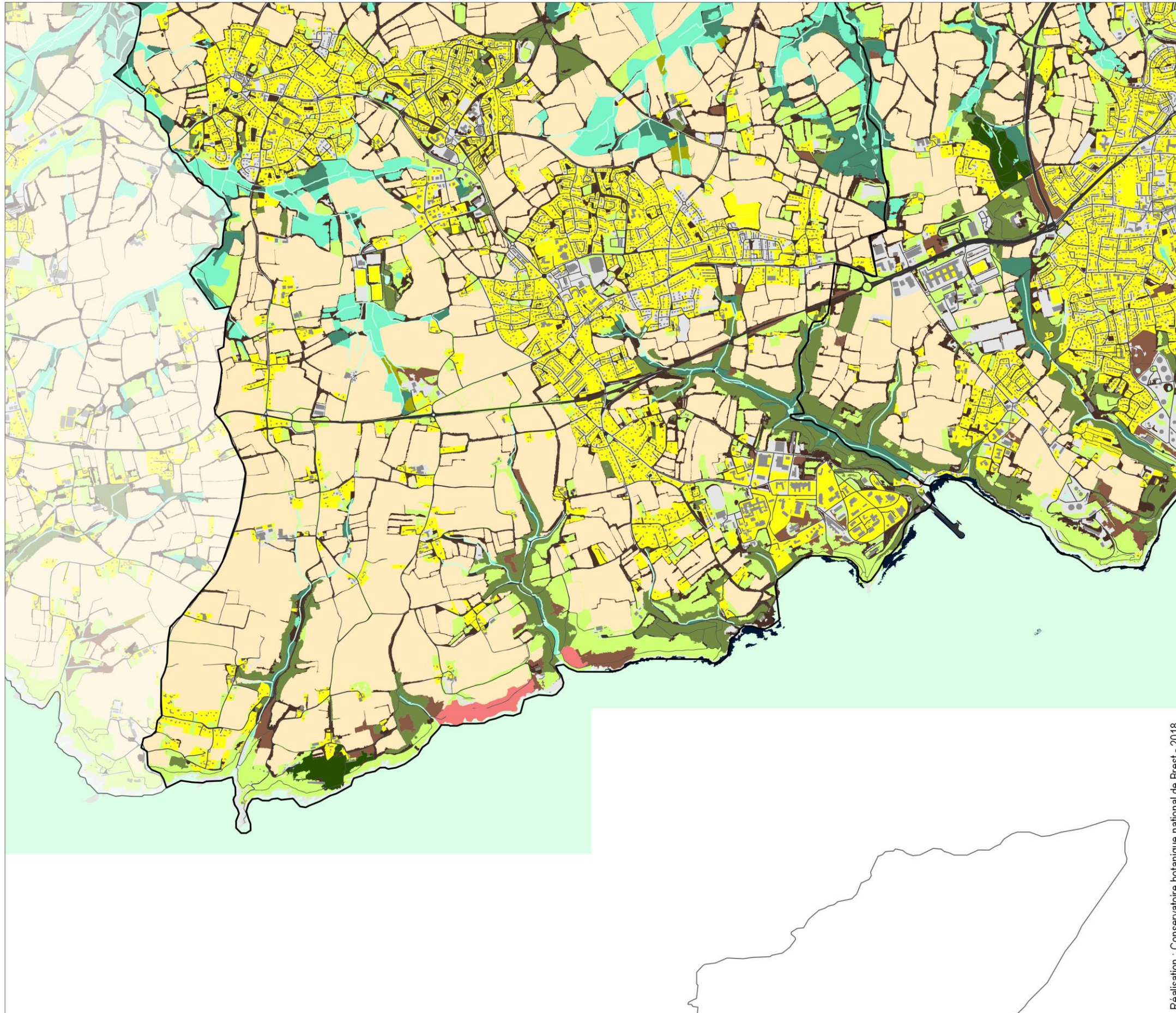


- Végétations herbacées**
- Végétations des marais salés
 - Roselières
- Prairies et pelouses**
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés)
- Landes et tourbières**
- Landes
 - Landes sèches et mésophiles
 - Landes humides
 - Tourbières et groupements tourbeux associés
- Fourrés**
- Fourrés secs et mésophiles
 - Fourrés humides
- Haies et talus**
- Végétations des haies et talus
- Forêts de caducifoliés**
- Forêts sèches et mésophiles
 - Forêts humides
- Milieux aquatiques et végétations associées**
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées
 - Champs d'algues marines
- Plantations forestières**
- Plantations d'arbres à feuilles caduques
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes
 - Coupes forestières
- Cultures**
- Cultures
 - Parcs et jardins
- Milieu marin et estran non végétalisés**
- Milieu marin et estran non végétalisés
- Bâti**
- Bâti
- Routes**
- Routes
- Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés**
- Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés
- Communes de Brest métropole**
- Communes de Brest métropole
- Limites communales**
- Limites communales
- Zone militaire**
- Zone militaire



Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

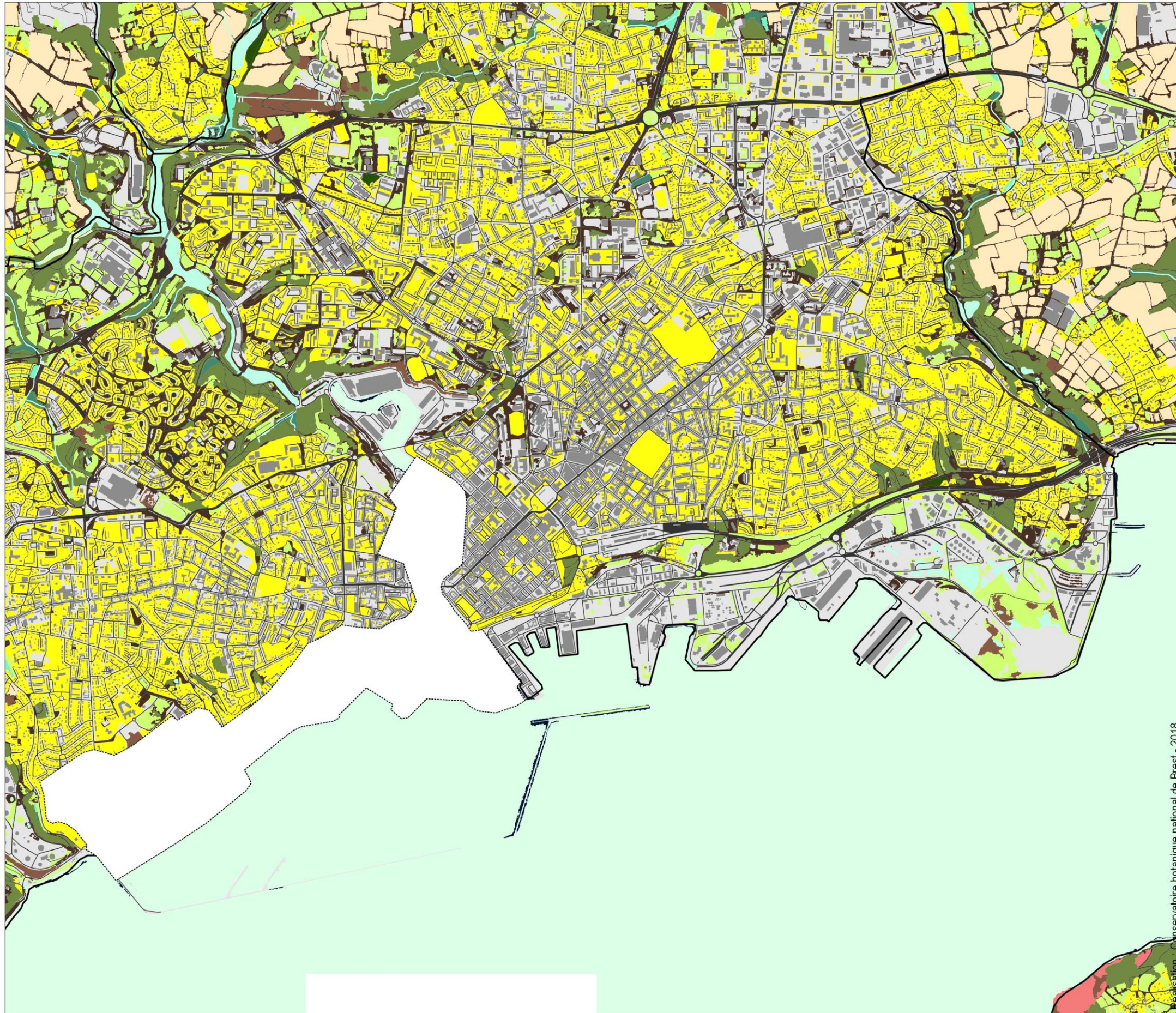
Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/IFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



- Végétations herbacées** ●
- Végétations des marais salés ●
 - Roselières ●
- Prairies et pelouses ●
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●
- Landes et tourbières** ●
- Landes ●
- Landes sèches et mésophiles ●
 - Landes humides ○
- Tourbières et groupements tourbeux associés ○
- Fourrés** ●
- Fourrés secs et mésophiles ●
 - Fourrés humides ○
- Haies et talus** ●
- Végétations des haies et talus ●
- Forêts de caducifoliés** ●
- Forêts sèches et mésophiles ●
 - Forêts humides ●
- Milieux aquatiques et végétations associées** ●
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
 - Champs d'algues marines ●
- Végétations naturelles et semi-naturelles**
- Végétations artificielles**
- Plantations forestières ●
 - Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
 - Coupes forestières ○
 - Cultures ●
 - Parcs et jardins ●
- Milieux non végétalisés**
- Milieu marin et estran non végétalisé ●
 - Bâti ●
 - Routes ●
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○
- Communes de Brest métropole
 Limites communales
 Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)
- 30% 60% 70% 80% 100% Non évalué

Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
 IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/MFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



Végétations herbacées ●

- Végétations des marais salés ●
- Roselières ●

Prairies et pelouses ●

- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
- Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●

Landes et tourbières ●

- Landes ●
- Landes sèches et mésophiles ●
- Landes humides ○
- Tourbières et groupements tourbeux associés ○

Fourrés ●

- Fourrés secs et mésophiles ●
- Fourrés humides ○

Haies et talus ●

- Végétations des haies et talus ●

Forêts de caducifoliés ●

- Forêts sèches et mésophiles ●
- Forêts humides ●

Milieux aquatiques et végétations associées ●

- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
- Champs d'algues marines ●

Plantations forestières ●

- Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
- Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
- Coupes forestières ○

Cultures ●

- Parcs et jardins ●

Milieu marin et estran non végétalisés ●

- Bâti ●
- Routes ●
- Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○

Communes de Brest métropole (contour noir)

Limites communales (contour gris)

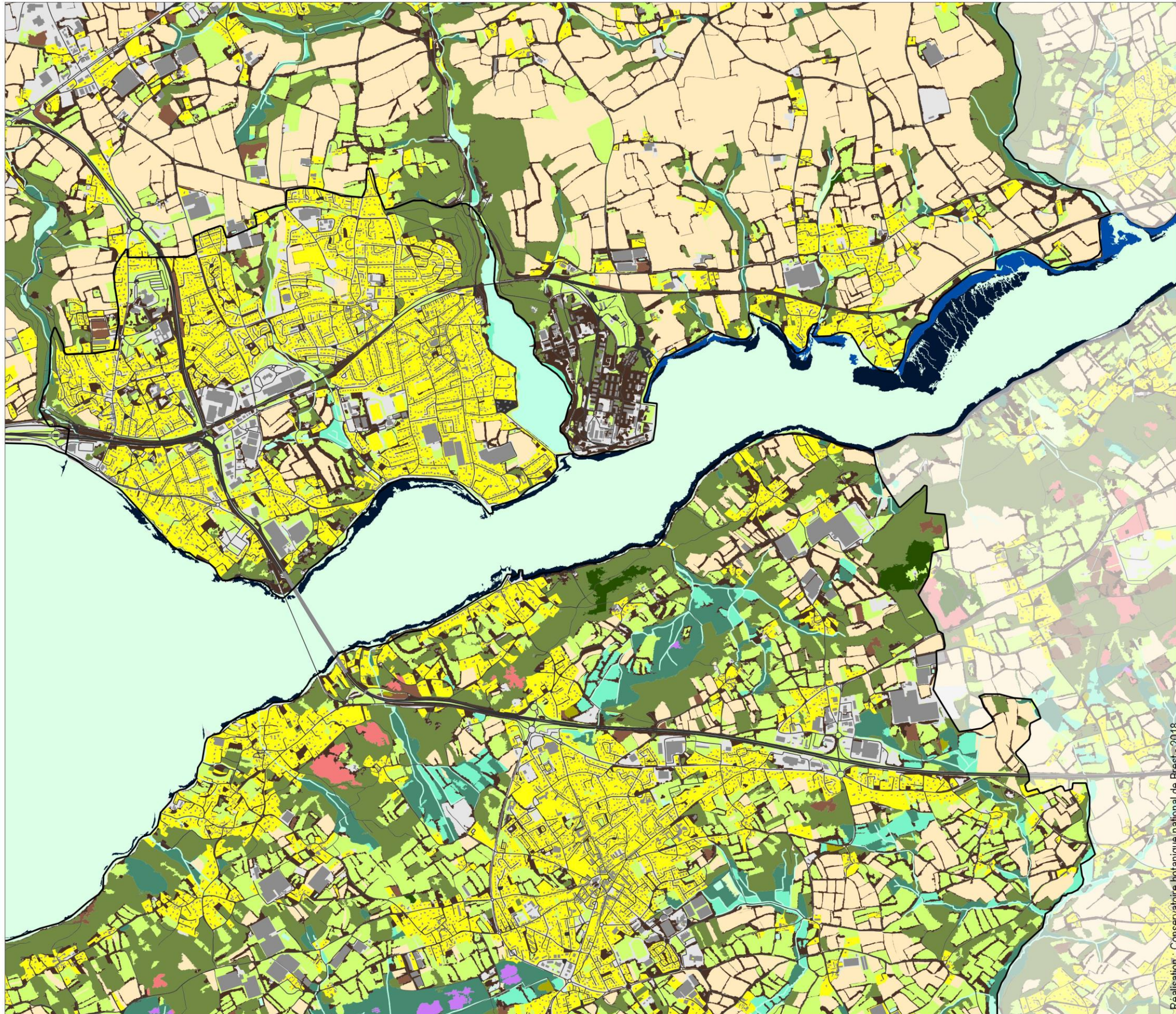
Zone militaire (contour pointillé)

Taux de confiance (exprimé en %)

● 30% ● 60% ● 70% ● 80% ● 100% ○ Non évalué

Révision : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/MFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



Végétations herbacées ●

- Végétations des marais salés ●
- Roselières ●

Prairies et pelouses ●

- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
- Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●

Landes et tourbières ●

- Landes ●
- Landes sèches et mésophiles ●
- Landes humides ○
- Tourbières et groupements tourbeux associés ○

Fourrés ●

- Fourrés secs et mésophiles ●
- Fourrés humides ○

Haies et talus ●

- Végétations des haies et talus ●

Forêts de caducifoliés ●

- Forêts sèches et mésophiles ●
- Forêts humides ●

Milieux aquatiques et végétations associées ●

- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
- Champs d'algues marines ●

Plantations forestières ●

- Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
- Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
- Coupes forestières ○

Cultures ●

- Cultures ●
- Parcs et jardins ●

Milieu marin et estran non végétalisés ●

- Milieu marin et estran non végétalisés ●
- Bâti ●
- Routes ●
- Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○

Communes de Brest métropole □

Limites communales □

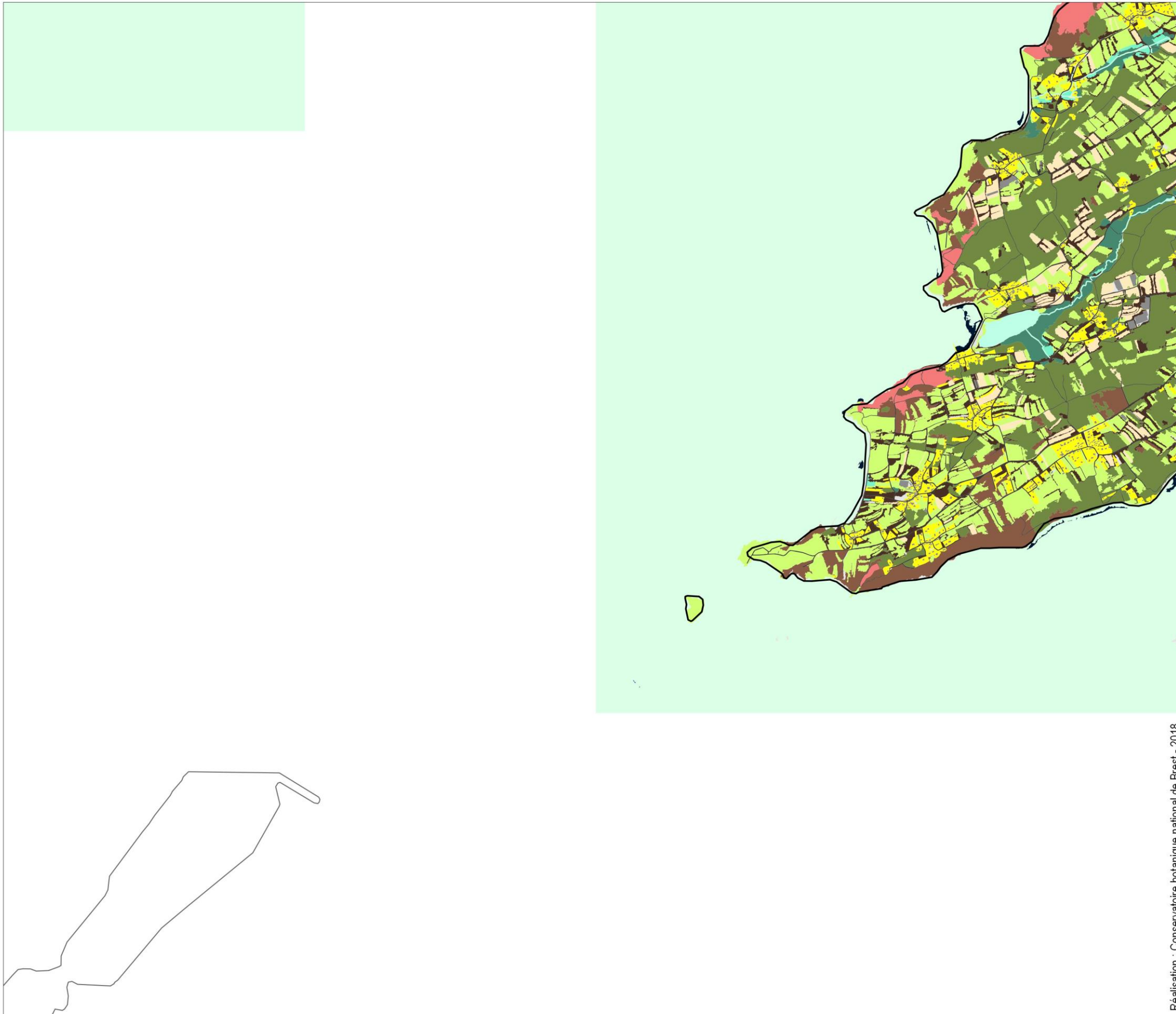
Zone militaire □

Taux de confiance (exprimé en %)

30% 60% 100% ● Non évalué ○

Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

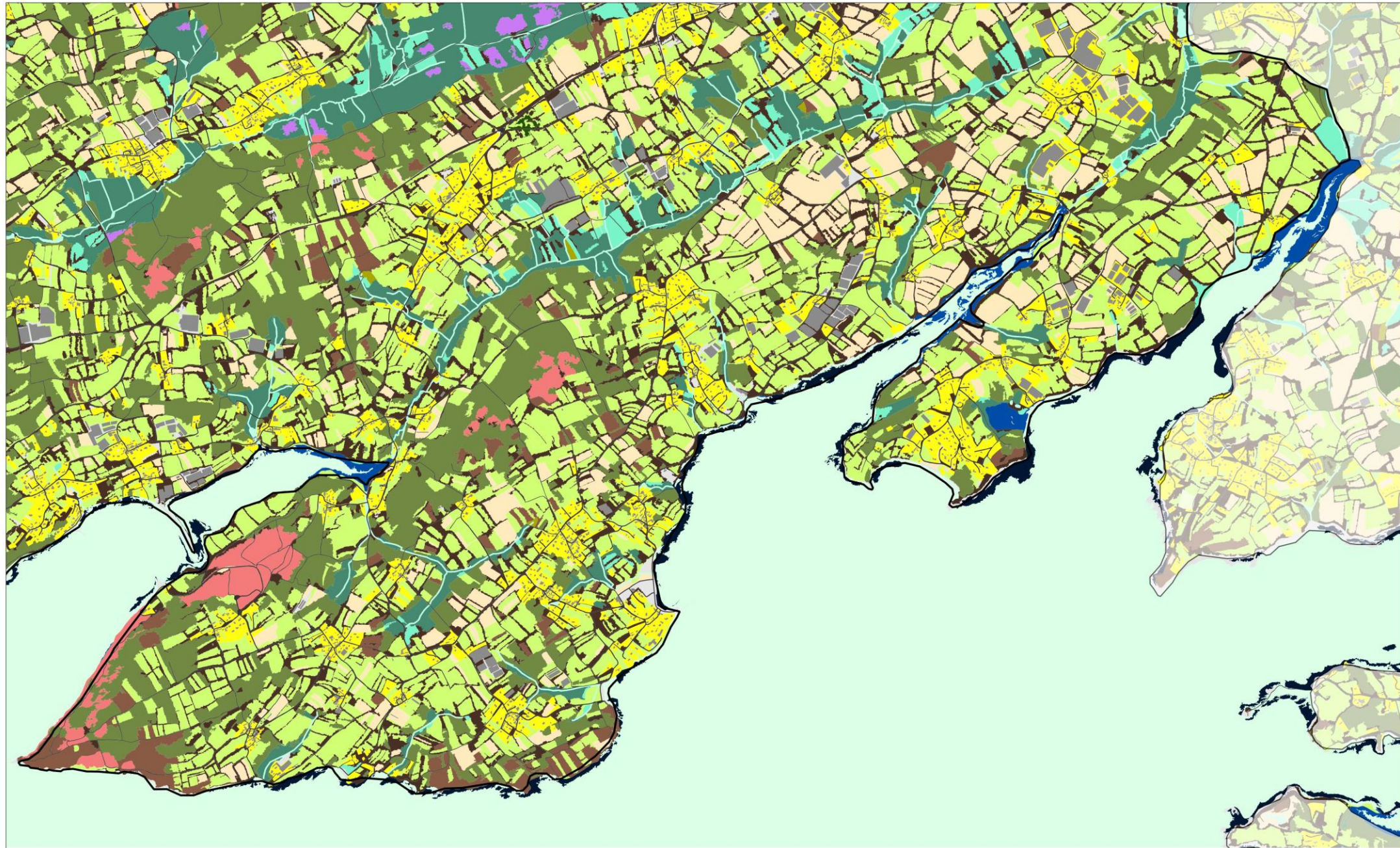
Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/FN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géo-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



- Végétations herbacées**
- Végétations des marais salés
 - Roselières
- Prairies et pelouses**
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)
 - Prairies et pelouses humides (hors marais salés)
- Landes et tourbières**
- Landes
 - Landes sèches et mésophiles
 - Landes humides
 - Tourbières et groupements tourbeux associés
- Fourrés**
- Fourrés secs et mésophiles
 - Fourrés humides
- Haies et talus**
- Végétations des haies et talus
- Forêts de caducifoliés**
- Forêts sèches et mésophiles
 - Forêts humides
- Milieux aquatiques et végétations associées**
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées
 - Champs d'algues marines
- Plantations forestières**
- Plantations d'arbres à feuilles caduques
 - Plantations d'arbres à feuilles persistantes
 - Coupes forestières
- Cultures**
- Cultures
 - Parcs et jardins
- Milieu marin et estran non végétalisés**
- Milieu marin et estran non végétalisés
 - Bâti
 - Routes
 - Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés
- Communes de Brest métropole**
- Limites communales
 - Zone militaire
- Taux de confiance (exprimé en %)**
- 30%
 - 60%
 - 70%
 - 80%
 - 90%
 - 100%
 - Non évalué

Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/IFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014



Végétations herbacées ●

- Végétations des marais salés ●
- Roselières ●

Prairies et pelouses ●

- Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes) ●
- Prairies et pelouses humides (hors marais salés) ●

Landes et tourbières ●

- Landes ●
- Landes sèches et mésophiles ●
- Landes humides ○
- Tourbières et groupements tourbeux associés ○

Fourrés ●

- Fourrés secs et mésophiles ●
- Fourrés humides ○

Haies et talus ●

- Végétations des haies et talus ●

Forêts de caducifoliés ●

- Forêts sèches et mésophiles ●
- Forêts humides ●

Milieux aquatiques et végétations associées ●

- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées ●
- Champs d'algues marines ●

Végétations naturelles et semi-naturelles

Plantations forestières ●

- Plantations d'arbres à feuilles caduques ●
- Plantations d'arbres à feuilles persistantes ●
- Coupes forestières ○

Végétations artificielles

- Cultures ●
- Parcs et jardins ●

Milieux non végétalisés

- Milieu marin et estran non végétalisé ●
- Bâti ●
- Routes ●
- Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés ○

Communes de Brest métropole
 Limites communales
 Zone militaire

Taux de confiance (exprimé en %)

30% ● 60% ● 70% ● 80% ● 90% ● 100% ● Non évalué ○


Réalisation : Conservatoire botanique national de Brest - 2018

Sources des données géographiques :
 IGN - BDORTHO IRC® - 2009 ; IGN - BDPARCELLAIRE® - 2013 ; IGN - BDTPO® - 2014 ; IGN/MFN - BD Forêt®V2 - 2009 ; IGN/SHOM - Trait de côte HISTOLITT® - 2009 ; FCBE - Tourbières - 2001-2003 ; ONCFS - Roselières - 2008 ; BRGM - Bd Objet-Géol-50 ; Inventaire permanent des zones humides du Finistère - 2014

II. Grands types de végétation cartographiés

Les types de végétations cartographiés sont présentés par le biais de fiches synthétiques organisées comme suit :

Modèle de fiche.....	28
Végétations naturelles et semi-naturelles.....	30
Végétations des marais salés.....	30
Roselières.....	33
Prairies et pelouses sèches et mésophiles.....	35
Prairies et pelouses humides.....	38
Landes sèches et mésophiles.....	41
Landes humides.....	44
Tourbières et groupements tourbeux associés.....	47
Fourrés secs et mésophiles.....	50
Fourrés humides	52
Végétations des haies et talus.....	54
Forêts sèches et mésophiles.....	56
Forêts humides.....	59
Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées.....	62
Champs d'algues marines	65
Végétations artificielles	67
Plantations d'arbres à feuilles caduques.....	67
Plantations d'arbres à feuilles persistantes.....	69
Coupes forestières.....	71
Cultures.....	73
Parcs et jardins.....	75
Milieux non végétalisés.....	77
Milieu marin et estran non végétalisé.....	77
Bâti.....	79
Routes.....	80
Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés.....	81



Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui/Non/Pro parte

Zone humide :
Oui/Non

#

Nom de la classe

Des éléments de description de la classe et des végétations qui la composent sont apportés.

Végétations typiques et structurantes :

Correspond aux végétations qui dominent largement et donnent sa physionomie à la classe.

Végétations typiques associées :

Correspond aux végétations que l'on va trouver très souvent en bordure ou en mosaïque avec les végétations typiques et structurantes car faisant partie d'un même contexte écologique mais physionomiquement non caractéristiques ou de trop faible superficie pour être identifiées au 1/25 000.

Végétations occasionnelles :

Correspond aux végétations qui se retrouvent accidentellement en mosaïque avec les végétations typiques et structurantes mais qui ne sont pas caractéristiques du même contexte écologique.

Pour chaque végétation a été donné :

- Un nom français
- Un rattachement à un nom de syntaxon (dans la plupart des cas, ce rattachement correspond au niveau classe et occasionnellement à l'ordre, à l'alliance ou la sous-alliance de la classification physionomique et phytosociologique (Delassus et Magnanon (coord.) 2014)). Voir la classification simplifiée en annexe.
- Une courte description
- Pour les végétations typiques et structurantes et les végétations typiques associées, les espèces caractéristiques de cette végétation (nom latin issu de la nomenclature Taxref5).

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

Liste des habitats EUNIS qui peuvent être tout ou partie représentés dans cette classe.

L'intitulé Eunis est extrait du "European Nature Information System", Système d'information européen sur la nature (Louvel, Gaudillat et Poncet, 2013).

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Liste des habitats d'intérêt communautaire qui peuvent occuper tout ou partie de cette classe et contextes dans lesquels ils s'expriment.

Les habitats d'intérêt communautaire indiqués entre parenthèses sont les habitats qui s'expriment normalement dans cette classe mais qui ne sont jamais dominants sur le territoire de Brest métropole. Le code et l'intitulé de l'habitat sont extraits du manuel d'interprétation de l'Union européenne (Collectif, Commission européenne & DG environnement (eds.), 2013)

Mode d'identification

Techniques mobilisées pour identifier la classe (sont cochées celles ayant effectivement servi à identifier la classe) :

- Couche SIG :
 - **Liste des couches ayant servi de masque préalable pour identifier la classe (indiqué "masque")**
 - **Liste des couches ayant servi à identifier la classe**
- Télédétection
- Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

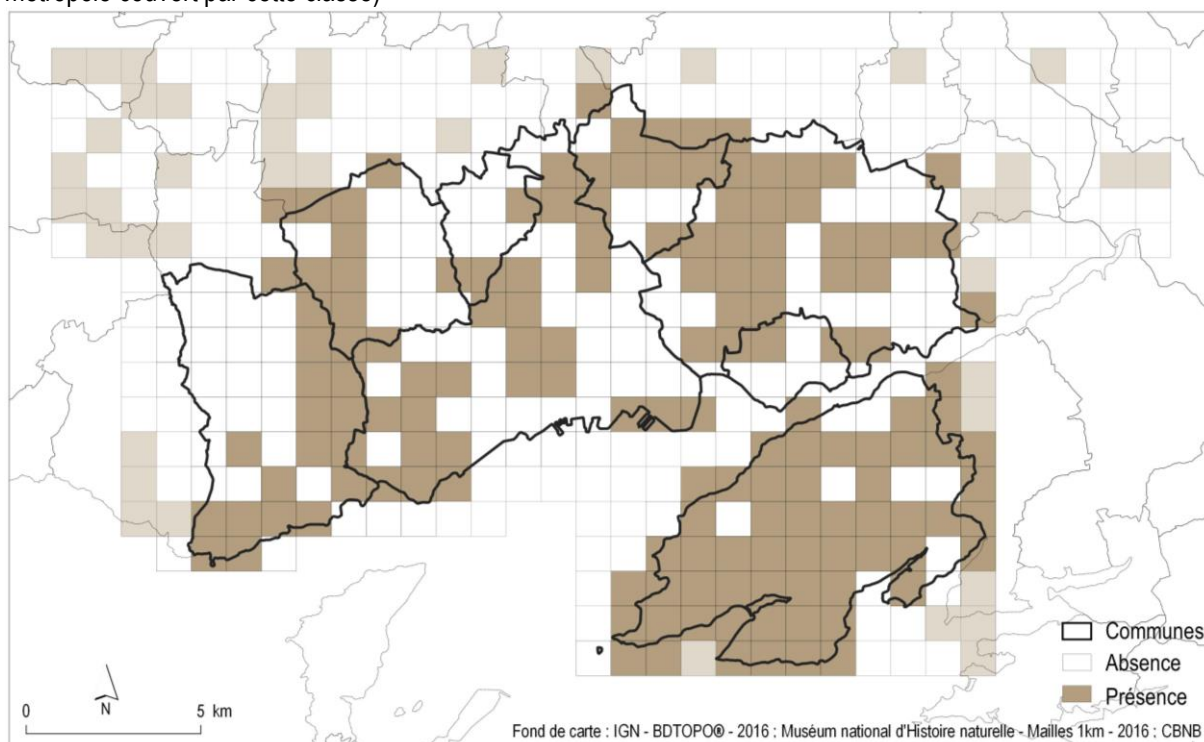
Courte description des végétations avec lesquelles les végétations de cette classe peuvent être confondues.

Précision des taux de sous-détection et de sur-détection :

- Sous-détection : Pourcentage d'objets de la classification semi-automatique qui ont été sous-estimés par rapport à la réalité
- Sur-détection : Pourcentage d'objets de la classification semi-automatique qui ont été surestimés par rapport à la réalité

Répartition

Surface en hectares occupée par la classe sur le territoire de Brest métropole (Pourcentage du territoire de Brest métropole couvert par cette classe)



Répartition à la maille 1km x 1km de la classe à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui

Zone humide : Oui



1

Végétations des marais salés

Végétations se développant sur le schorre et la haute slikke des vasières littorales. La végétation est soumise à l'influence des marées et subit des cycles d'inondation et d'exondation par l'eau de mer. Les différentes communautés végétales de cet habitat s'organisent en fonction de la durée et de la fréquence des inondations marines.

Végétations typiques et structurantes :

- **Gazons annuels à salicornes** (*Thero - Suaedetea splendidis*)
Communautés annuelles pionnières éphémères des vases salées. Elles occupent les niveaux les plus bas ainsi que les cuvettes au sein des prés salés du schorre.
Espèces caractéristiques : Salicornes annuelles (*Salicornia* sp.), Soude maritime (*Suaeda maritima* subsp. *maritima*).
- **Prairies des vases salées à Spartine** (*Spartinetea glabrae*)
Prairies hautes et denses à caractère pionnier. Elles occupent les vases molles et longuement inondables de la slikke ou des dépressions du bas schorre. En rade de Brest, ces prairies sont formées par la Spartine à fleurs alternes, une plante invasive d'origine américaine qui a de plus en plus tendance à coloniser le schorre.
Espèces caractéristiques : Spartine à fleurs alternes (*Spartina alterniflora*)
- **Prés salés** (*Asteretea tripolii*)
Communautés herbacées vivaces du schorre.
Espèces caractéristiques : Glycérie maritime (*Puccinellia maritima*), Lavande de mer (*Limonium vulgare*), Cochléaire d'Angleterre (*Cochlearia anglica*), Plantain maritime (*Plantago maritima*), Troscart maritime (*Triglochin maritima*)
- **Fourrés bas des marais salés** (*Salicornietea fruticosae*)
Fourrés bas du bas et moyen schorre. Sur le territoire de Brest métropole, il s'agit surtout de fourrés denses à Obione faux-pourpier et de fourrés pionniers ras à Salicorne pérenne.
Espèces caractéristiques : Obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides*), Salicorne pérenne (*Arthrocnemum perenne*)
- **Prairies nitrophiles des hauts de marais salés** (*Agropyretalia pungentis*)
Prairies hautes et denses dominées par les chiendents. Elles se développent sur le haut schorre rarement atteint par les marées, notamment au niveau des dépôts de laisses de mer.
Espèces caractéristiques : Chiendent des vases salées (*Elymus pycnanthus*), Chiendent rampant (*E. repens*)

Végétations typiques associées :

- **Roselières halophiles** (*Scirpetalia compacti*)

Roselières des eaux saumâtres, se développant en bordure des prés salés et sur les vases des estuaires.

Espèces caractéristiques : Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), Arroche couchée (*Atriplex prostrata*)

Végétations occasionnelles :

- **Prairies humides eutrophes et mésotrophes** (*Agrostietea stoloniferae*)
Prairies humides des sols mésotrophes à eutrophes, souvent subhalophiles si en connexion avec les prés salés.
- **Végétations annuelles des hauts de plage** (*Cakiletea maritima*)
Végétations annuelles éphémères se développant sur les laisses de mer des estrans.
- **Herbiers saumâtres** (*Ruppiaetea maritima*)
Herbiers aquatiques enracinés des eaux saumâtres.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

A2.5 : Marais salés côtiers et roselières salines

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Ouvertures à salicornes annuelles au sein des marais salés :

UE1310 : Végétations pionnières à Salicorne et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses.

Communautés vivaces des marais salés :

UE1330 : Prés-salés atlantiques (*Glauco - Puccinellietalia maritima*)

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F
- **Placages rocheux** issues de la numérisation des placages rocheux du SCAN 25 de 2011 de l'IGN-F

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

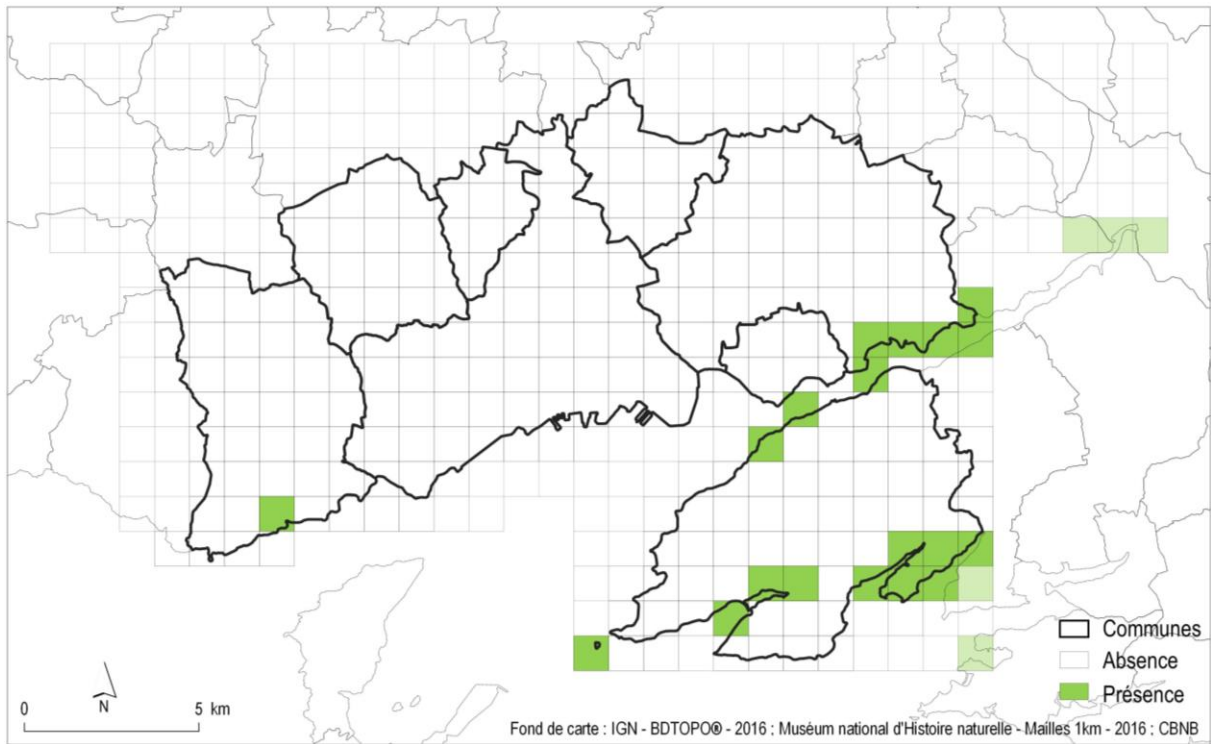
De manière très négligeable, ces végétations peuvent être confondues avec la classe des champs d'algues marines (fiche n°14), la classe des roselières (fiche n°2) et la classe des milieux marins et estran non végétalisé (fiche n°20), aux limites avec celles-ci.

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 8%
- Sur-détection : 4%

Répartition

35 ha de végétations de marais salés (soit 0.16% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km des végétations des marais salés à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : Oui



2

Roselières

Végétations le plus souvent caractérisées par des graminoides de grande taille, colonisant les berges des plans d'eau et plus rarement des bords des cours d'eau, surtout des estuaires. Les roselières sont soumises à inondation régulière et prolongée en eau douce ou en eau saumâtre.

Végétations typiques et structurantes :

- **Roselières d'eau douce** (*Phragmitetalia australis*)
Roselières des eaux douces, se développant sur des sols le plus souvent eutrophes et minéraux (vases).
Espèces caractéristiques : Roseau (*Phragmites australis*), Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), Patience d'eau (*Rumex hydrolapathum*), Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), Massette à feuilles étroites (*Typha latifolia*)
- **Roselières halophiles** (*Scirpetalia compacti*)
Roselières des eaux saumâtres, se développant en bordure des prés salés et sur les vases des estuaires.
Espèces caractéristiques : Scirpe maritime (*Scirpus maritimus*), Arroche hastée (*Atriplex hastata*), Jonc maritime (*Juncus maritimus*), Roseau commun (*Phragmites australis*)

Végétations occasionnelles :

- **Herbiers flottants des eaux mésotrophes à eutrophes** (*Lemnetea minoris*)
Herbiers aquatiques formés de plantes flottant librement à la surface de l'eau.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

C3.2 : Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux

D5.1 : Roselières normalement sans eau libre

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Hors habitat d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)

- Surfaces en eau issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- Roselières de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008

- Télédétection
- Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

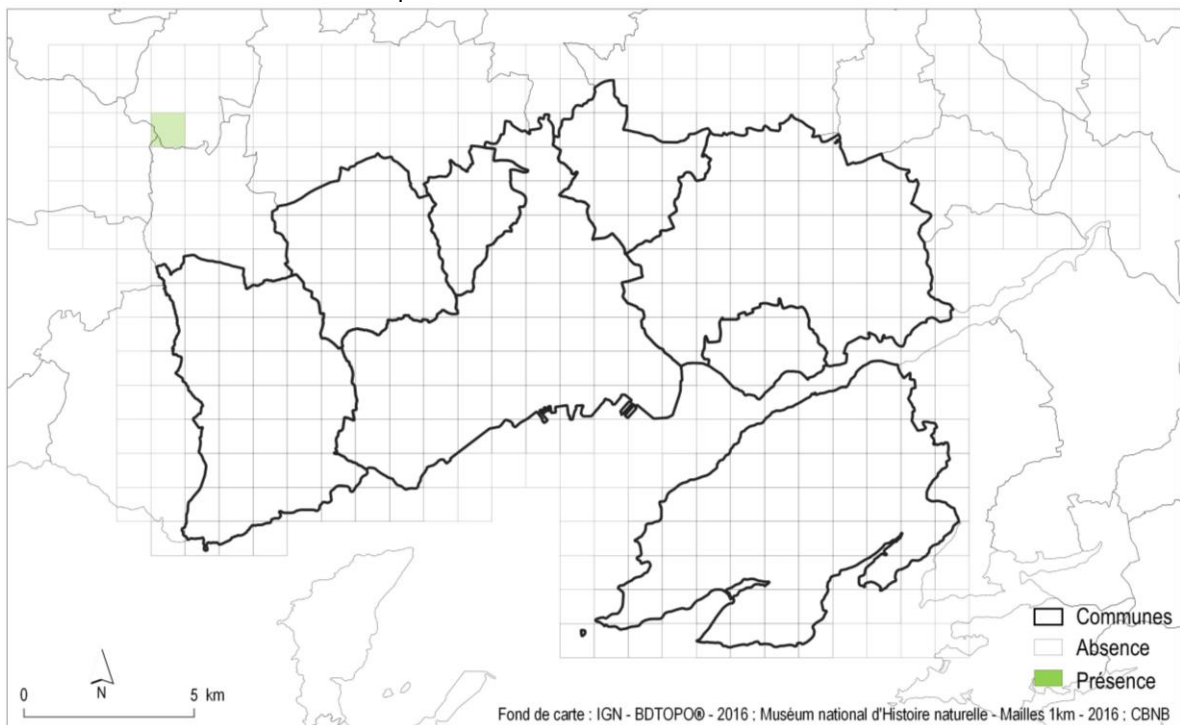
Ces végétations peuvent être confondues avec la classe des végétations des marais salés (fiche n°1) quand la surface de la roselière n'est pas suffisante pour avoir été cartographiée par l'ONCFS (surface minimale de 1 hectare) et la classe des prairies et pelouses humides (fiche n°4), aux limites avec celles-ci.

Ces végétations sont sous-détectées :

- Sous-détection : 67%
- Sur-détection : 0%

Répartition

Absentes du territoire de Brest Métropole



Répartition à la maille 1km x 1km des roselières à l'échelle de Brest métropole



3

Prairies et pelouses sèches et mésophiles

Prairies et pelouses des sols drainants. Cette classe regroupe les pelouses et prairies mésophiles de l'intérieur des terres qui sont le plus souvent entretenues par fauche et/ou pâturage et les pelouses des falaises littorales si celles-ci s'étendent en surface. Elle comporte également d'autres végétations herbacées mésophiles, comme par exemple certains ourlets, dont les ptéridaies à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Végétations typiques et structurantes :

- **Prairies mésophiles** (*Arrhenatheretea elatioris*)
Prairies de sols mésophiles fertiles à moyennement fertiles, généralement entretenues par fauche et/ou pâturage. Elles sont dominées par les graminées vivaces. La richesse floristique des prairies est très variable et dépend des conditions écologiques et des modes de gestion.
Espèces caractéristiques : Fromental commun / Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*), Ray-grass pérenne (*Lolium perenne*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Pâquerette (*Bellis perennis*)
- **Pelouses des sols acides** (*Nardetea strictae*)
Pelouses vivaces des sols mésophiles à frais, acides et pauvres. Ces pelouses se développent souvent dans un contexte de lande. Elles sont favorisées par la fauche et/ou le piétinement.
Espèces caractéristiques : Nard raide (*Nardus stricta*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*), Luzule à nombreuses fleurs (*Luzula multiflora*), Laïche à pilules (*Carex pilulifera*), Laïche à deux nervures (*Carex binervis*)
- **Pelouses aérohalophiles** (*Armerio maritimae - Festucetea pruinosa*)
Pelouses vivaces des fissures et replats des falaises maritimes exposées aux vents et aux embruns, voire à l'aspersion d'eau de mer lors des tempêtes. Elles sont caractérisées par la présence de plantes tolérantes au sel.
Espèces caractéristiques : Criste marine (*Crithmum maritimum*), Fétuque pruinose (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*), Armérie maritime (*Armeria maritima*), Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*)

Végétations typiques associées :

- **Ourlets acidiphiles** (*Melampyro pratensis - Holcetea mollis*)
Ourlets de sols acides et pauvres. Ils se développent le plus souvent en lisière des fourrés et des forêts, mais peuvent parfois occuper des surfaces étendues. C'est notamment le cas des ourlets dominées par

la Fougère aigle (« ptéridaies ») qui peuvent coloniser des parcelles entières ainsi que de pans de falaise abrités des vents dominants.

Espèces caractéristiques : Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), Houlique molle (*Holcus mollis*)

- **Pelouses annuelles piétinées** (*Polygono arenastri - Poetea annuae*)

Pelouses annuelles rases et ouvertes des lieux piétinés. Ces pelouses sont notamment caractérisées par des plantes à rosettes, supportant bien le piétinement.

Espèces caractéristiques : Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), Sénébière didyme (*Coronopus didymus*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare* s.l.), Spergulaire rouge (*Spergularia rubra*)

Végétations occasionnelles :

- **Prairies temporaires – Végétation anthropique**

Prairies artificielles, labourées et le plus souvent semées en Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum* s.l.) et trèfles (*Trifolium repens*, *Trifolium pratense*).

- **Ourlets nitrophiles** (*Galio aparines - Urticetea dioicae*)

Ourlets préforestiers des sols eutrophes.

- **Pelouses annuelles acidiphiles** (*Helianthemetea guttati*)

Pelouses annuelles des sols peu épais, (ou très drainants), secs en été.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

E1 : Pelouses sèches

E2 : Prairies mésiques

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Pelouses des falaises littorales influencées par les embruns :

UE1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques

Prairies mésophiles permanentes de fauche :

UE6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Pelouses oligotrophiles acidophiles :

UE6230* : Formations herbueses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *

Prairies et pelouses mésophiles pâturées hors des contextes précédents :

Hors habitat d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte** Histolitt® de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

L'identification semi-automatique de ce type de végétation est réalisée avec un taux de confiance moyennement bon, elles sont, en effet, assez régulièrement sur et sous-détectées.

On observe d'abord une forte confusion avec les cultures (fiche n°18) qui peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- L'image utilisée date de 2009 ; Or, les points de validation ont été réalisés majoritairement en 2017 ce qui entraîne un biais dans la validation, des prairies ayant pu évoluer en cultures ou l'inverse entre ces deux dates.
- Les prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3) sont difficiles à identifier *in situ*, ce qui entraîne un autre biais dans la validation. En effet, certaines prairies temporaires de longue durée présentent de nombreuses espèces spontanées ce qui rend difficile leur caractérisation.
- La procédure de classification mise en œuvre pour distinguer les cultures et prairies temporaires des prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3) n'est pas parfaite. Dans l'idéal, il faudrait disposer de séries temporelles d'images à haute résolution spatiale pour obtenir des résultats acceptables (Dusseux, 2014).

On observe ensuite des confusions avec les prairies et pelouses humides (fiche n°4). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près.

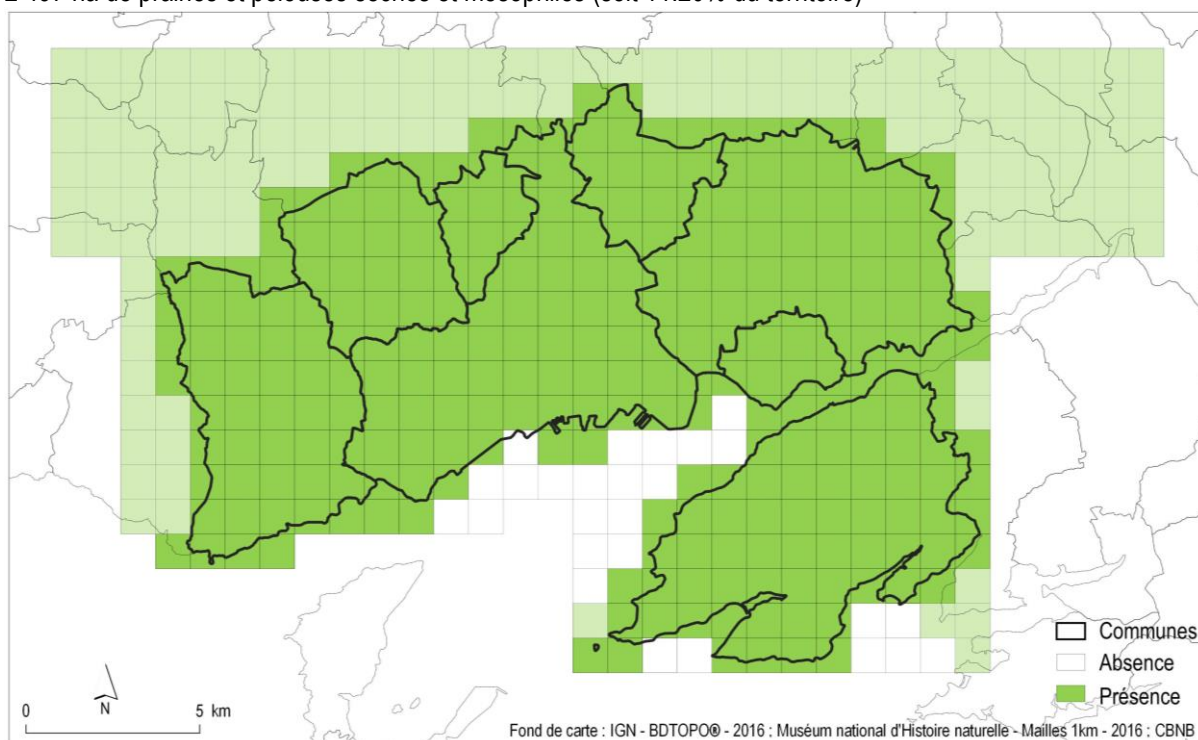
Enfin, on observe quelques confusions avec les landes sèches et mésophiles (fiche n°5) littorales riches en herbacées.

Ces végétations sont donc fortement sous et sur-détectées pour les raisons évoquées ci-dessus :

- Sous-détection : 34%
- Sur-détection : 21%

Répartition

2 497 ha de prairies et pelouses sèches et mésophiles (soit 11.20% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de prairies et pelouses sèches et mésophiles à l'échelle de Brest métropole



4

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Pro parte

Zone humide : Oui

Prairies et pelouses humides

Prairies et pelouses des sols humides, parfois temporairement inondés. Cette classe regroupe les pelouses et prairies humides de l'intérieur des terres ainsi que les pelouses amphibies et bas-marais des dépressions humides arrière-dunaires. Les différentes communautés regroupées dans cette classe reflètent les types de sol et leur degré d'hydromorphie (sols temporairement humides à marécageux).

Végétations typiques et structurantes :

- **Prairies humides eutrophes et mésotrophes** (*Agrostietea stoloniferae*)
Prairies humides des sols mésotrophes à eutrophes. De nombreuses prairies subissent une inondation hivernale, mais s'assèchent ensuite en période estivale. Ce type de prairie se rencontre régulièrement le long des vallées et est généralement entretenue par fauche et/ou pâturage.
Espèces caractéristiques : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Jonc diffus (*Juncus effusus*), Potentille des oies (*Potentilla anserina*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Lychnis fleur-de-coucou (*Lychnis flos-cuculi*)
- **Prairies humides oligotrophe** (*Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori*)
Prairies humides des sols oligotrophes à mésotrophes, plus ou moins enrichis en matière organique. Elles peuvent connaître de longues périodes d'inondation. Ces prairies peuvent se développer en contexte de lande humide et de tourbière, souvent en tête de bassin versant. En absence de gestion par fauche et/ou pâturage, ces prairies peuvent évoluer vers des fourrés, en passant parfois par des stades de moliniaie haute et dense.
Espèces caractéristiques : Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Agrostide des chiens (*Agrostis canina*), Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), Laïche bleuâtre (*Carex panicea*), Tormentille (*Potentilla erecta*), Scorzonère humble (*Scorzonera humilis*)

Végétations typiques associées :

- **Mégaphorbiaies** (*Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*)
Communautés hautes, denses et emmêlées de grandes herbes à larges feuilles. Elles bordent régulièrement les rivières et peuvent se substituer aux prairies humides si ces dernières ne sont plus entretenues.
Espèces caractéristiques : Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)
- **Roselières et cariçaies** (*Phragmito australis - Magnocaricetea elatae*)
Végétations plutôt hautes, dominées par des héliophytes, c'est à dire des grandes graminées et des Cypéracées dont les racines vivent toujours sous l'eau. Ce type de végétation se rencontre surtout sur

les berges d'étang et de cours d'eau, mais aussi dans les dépressions longuement inondées des zones humides.

Les grandes roselières ont été distinguées dans la cartographie (« Roselières »), mais certaines roselières de faible étendue ainsi que les cariçaias ont été englobées dans la classe des prairies et pelouses humides.

Espèces caractéristiques : Laïche paniculée (*Carex paniculata*), Laïche à ampoules (*Carex rostrata*), Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*), Laïche raide (*Carex elata*)

- **Pelouses et prairies de bas-marais** (*Scheuchzeria palustris* - *Caricetea fuscae*)

Prairies et pelouses des terrains saturés en eau jusqu'en surface. Les sols sont gorgés en eau toute l'année, et sont généralement tourbeux et pauvres en nutriments.

Espèces caractéristiques des bas-marais acides : Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Comaret (*Potentilla palustris*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), Laïche à ampoules (*Carex rostrata*), Laïche étoilée (*Carex echinata*), Laïche puce (*Carex pulicaris*), Laïche noire (*Carex nigra*)

Végétations occasionnelles :

- **Pelouses annuelles amphibies oligotrophiles** (*Juncetea bufonii*)

Pelouses amphibies annuelles des sols inondables, souvent caractérisées par des petits joncs.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

E3 : Prairies humides et prairies humides saisonnières

D4 : Bas-marais riches en bases et tourbières des sources calcaires

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Prairies oligotrophiles acidophiles humides :

UE6410 : Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

Prairies et pelouses humides hors des contextes précédents :

Hors habitat d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Les prairies et pelouses humides (fiche n°4) ont tendance à être sous-détectés au détriment des prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près car il n'est pas aisé de tracer une limite entre ces deux types de végétation entre lesquelles il existe une zone de transition.

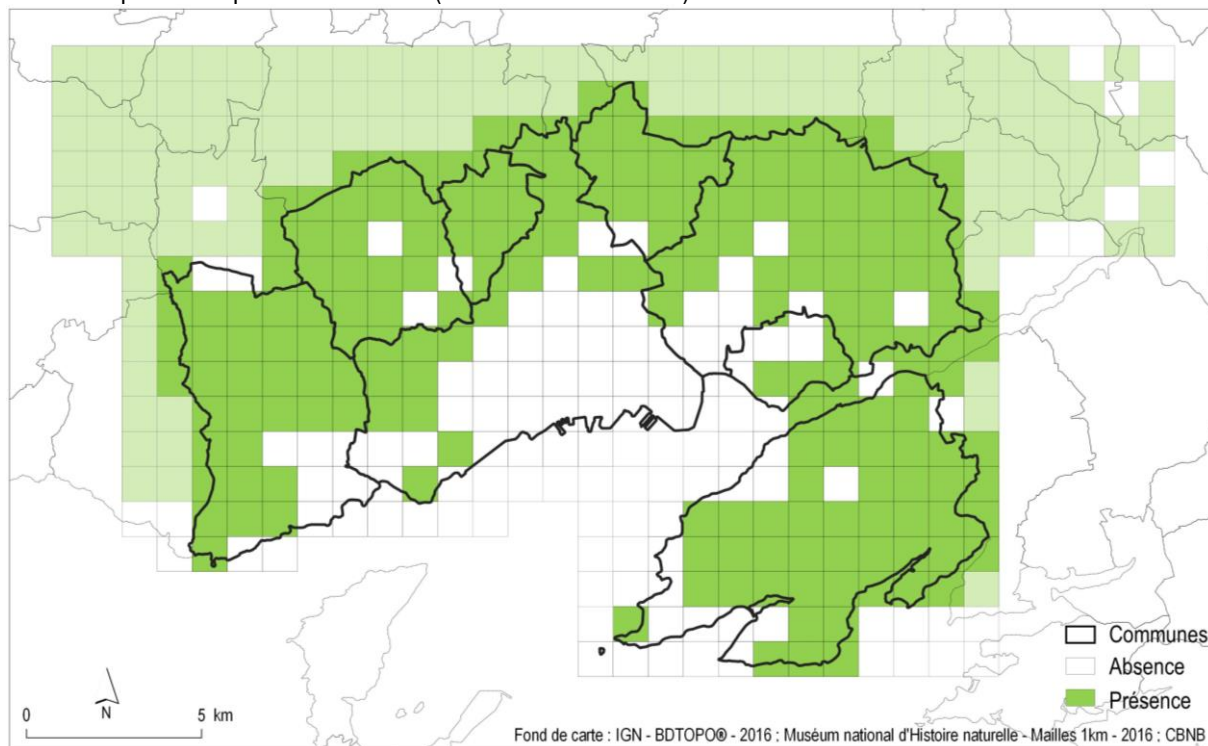
De manière négligeable, les prairies et pelouses humides (fiche n°4) riches en joncs peuvent être confondues avec les landes humides (fiche n°6). Ces végétations présentent une réflectance et une granulométrie similaire et se développent souvent au contact l'une de l'autre.

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 15%
- Sur-détection : 11%

Répartition

523 ha de prairies et pelouses humides (soit 2.35% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de prairies et pelouses humides à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui

Zone humide : *Pro
parte*

5

Landes sèches et mésophiles

Végétations dominées par les bruyères et les ajoncs. Les landes sèches et mésophiles se développent sur des sols pauvres et acides, bien drainés ou seulement temporairement humides. La Bruyère cendrée caractérise les landes sèches, la Bruyère ciliée les landes mésophiles, c'est-à-dire moyennement humides.

*Pour la cartographie des grands types de végétation, il a été décidé de regrouper les landes sèches et les landes mésophiles et de les opposer aux landes humides, même si dans le synsystème phytosociologique le choix a été fait de rapprocher les landes mésophiles des landes humides au sein de la sous-alliance de l'*Ulici minoris - Ericenion ciliaris*. Ce choix tient compte du fait que la directive habitats regroupe les landes sèches et mésophiles dans un même habitat d'intérêt communautaire (UE4030).*

Végétations typiques et structurantes :

- **Landes littorales** (*Dactylido oceanicae - Ulicion maritimi*)
Landes rases des falaises littorales soumises aux embruns. Ces landes sont généralement stables et souvent considérées comme « primaires ».
Espèces caractéristiques : Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Callune (*Calluna vulgaris*), Ajonc de Le Gall, forme prostrée (*Ulex gallii* var. *humilis*), Ajonc maritime (*Ulex europaeus* var. *maritimus*)
- **Landes sèches de l'intérieur** (*Ulicenion minoris*)
Landes sèches de l'intérieur, caractérisées par la présence de la Bruyère cendrée et l'absence ou le faible développement de la Bruyère ciliée et de la Bruyère à quatre-angles. Elles s'installent sur des sols acides et pauvres, bien drainés et pouvant s'assécher fortement en été.
Espèces caractéristiques : Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Callune (*Calluna vulgaris*), Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), Agrostis de Curtis (*Agrostis curtisii*)
- **Landes mésophiles de l'intérieur** (*Ulici minoris - Ericenion ciliaris*)
Landes intérieures des milieux frais, caractérisées par la présence de la Bruyère ciliée. La Molinie peut être abondante dans ce type de lande. En absence de gestion, les landes mésophiles évoluent vers des fourrés.
Espèces caractéristiques : Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Callune (*Calluna vulgaris*), Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*)

Végétations typiques associées :

Les landes forment souvent des complexes avec des pelouses. Ces pelouses se développent le plus souvent dans des ouvertures au sein de landes, par exemple autour des affleurements rocheux, le long des sentiers ...

- **Pelouses aérohalophiles** (*Armerio maritimae - Festucetea pruinosa*)

Pelouses vivaces des fissures et replats des falaises maritimes exposées aux vents et aux embruns, voire à l'aspersion d'eau de mer lors des tempêtes. Elles sont caractérisées par la présence de plantes tolérantes au sel.

Espèces caractéristiques : Criste marine (*Crithmum maritimum*), Fétuque pruinuse (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*), Armérie maritime (*Armeria maritima*), Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*)

- **Pelouses des sols acides** (*Nardetea strictae*)

Pelouses vivaces des sols mésophiles à frais, acides et pauvres. Ces pelouses se développent souvent dans un contexte de lande. Elles sont favorisées par la fauche et/ou le piétinement.

Espèces caractéristiques : Nard raide (*Nardus stricta*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*), Luzule à nombreuses fleurs (*Luzula multiflora*), Laïche à pilules (*Carex pilulifera*), Laïche à deux nervures (*Carex binervis*)

- **Pelouses annuelles acidiphiles** (*Helianthemetea guttati*)

Pelouses annuelles des sols peu épais, (ou très drainants), secs en été. Ces pelouses occupent toujours de faibles surfaces, souvent au niveau des affleurements rocheux.

Espèces caractéristiques : Canche printanière (*Aira praecox*), Pied d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*), Téesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*),

- **Pelouses des dalles rocheuses** (*Sedo albi - Scleranthetea biennis*)

Pelouses pionnières vivaces des sols peu épais, particulièrement caractéristiques des affleurements rocheux. Ces pelouses sont souvent caractérisées par les orpins ainsi que les fétuques.

Espèces caractéristiques : Orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*), Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*), Silène enflé (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*)

Végétations occasionnelles :

- **Pelouses des parois rocheuses** (*Asplenietea trichomanis*)

Pelouses des fissures des roches (falaises et vieux murs) ou, parfois, des petites vires rocheuses garnies d'une simple pellicule de terre, riches en petites fougères et Nombril de Vénus (*Umbilicus rupestris*).

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

F4.2 : Landes sèches

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Landes des falaises littorales influencées par les embruns :

UE1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques

Landes fraîches à sèches hors contexte littoral :

UE4030 : Landes sèches européennes

Pelouses des ouvertures au sein des landes :

(UE6230*) : Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)*

Affleurements rocheux au sein des landes :

(UE8230) : Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)

- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Tourbières** du Forum Centre-Bretagne Environnement produite entre 2001 et 2003 (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

- ☒ Télédétection
- ☒ Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont relativement bien identifiées par traitement automatique et photointerprétation, on observe néanmoins quelques confusions avec la classe des landes humides (fiche n°6). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près car il n'est pas aisé de tracer une limite entre ces deux types de végétation entre lesquelles il existe une zone de transition.

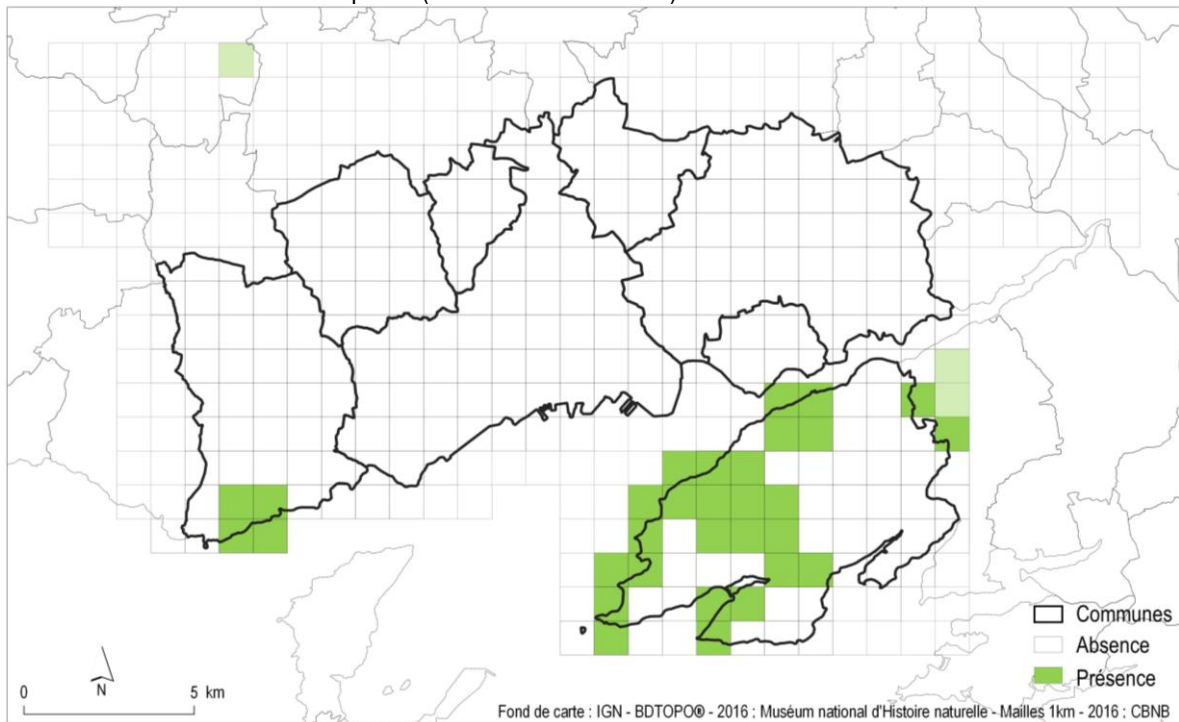
On observe également des confusions avec les prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3) sur le littoral quand les landes sont riches en herbacées.

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique :

- Sous-détection : 23%
- Sur-détection : 0%

Répartition

67 ha de landes sèches et mésophiles (soit 0.30% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de landes sèches et mésophiles à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui

Zone humide : Oui



6

Landes humides

Végétations dominées par les bruyères et les ajoncs. Les landes humides se développent sur des sols humides pauvres et acides, pouvant cependant s'assécher en surface en période estivale. Elles sont caractérisées par la Bruyère à quatre-angles. On les rencontre souvent en bordure des tourbières.

Pour la cartographie des grands types de végétation, il a été décidé d'opposer les landes humides à l'ensemble des landes sèches et mésophiles, même si dans le synsystème phytosociologique le choix a été fait de rapprocher les landes mésophiles des landes humides au sein de la sous-alliance de l'*Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*. Ce choix tient compte du fait que la directive habitats distingue l'habitat d'intérêt communautaire « landes humides » (UE4020) d'un autre habitat regroupant landes sèches et mésophiles (« landes sèches européennes », UE4030).

Végétations typiques et structurantes :

- **Landes humides** (*Ulici minoris* - *Ericenion ciliaris*)
Landes intérieures des milieux humides caractérisées par la présence de la Bruyère à quatre angles. La Bruyère ciliée est également présente, mais elle est toujours moins abondante que la Bruyère à quatre-angles. Les landes humides peuvent évoluer vers des fourrés à saules ; cette dynamique est cependant plus lente que pour les landes mésophiles.
Espèces caractéristiques : Bruyère à quatre-angles (*Erica tetralix*), Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Callune (*Calluna vulgaris*), Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*)

Végétations typiques associées :

Les landes forment souvent des complexes avec des pelouses. Ces pelouses se développent le plus souvent dans des ouvertures au sein de landes, par exemple le long des sentiers ou dans de petites dépressions.

- **Pelouses et prairies de bas-marais** (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*)
p.p. : Seulement les communautés acidiphiles des *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936 (*Rhynchosporion albae* Koch 1926 & *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann & Vanden Berghen 1949) et des *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 em Braun-Blanquet 1949
Prairies et pelouses des terrains saturés en eau jusqu'en surface. Les sols sont gorgés en eau toute l'année, et sont généralement tourbeux et pauvres en nutriments. Elles sont le plus souvent caractérisées par des Cypéracées (laïches, linaigrettes ...) et peuvent comporter une strate bryophytique bien développée.
Espèces caractéristiques : Laïche à ampoules (*Carex rostrata*), Laïche étoilée (*Carex echinata*), Laïche puce (*Carex pulicaris*), Laïche noire (*Carex nigra*), Comaret (*Potentilla palustris*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*)

Végétations occasionnelles :

- **Pelouses annuelles amphibies oligotrophiles** (*Juncetea bufonii*)
Pelouses amphibies annuelles des sols inondables, souvent caractérisés par des petits joncs.
- **Pelouses des sols acides** (*Nardetea strictae*)
Pelouses vivaces des sols mésophiles à frais, acides et pauvres.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

F4.1 : Landes humides

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Landes humides :

UE4020* : Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix**

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Tourbières** du Forum Centre-Bretagne Environnement produite entre 2001 et 2003 (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

La détection par télédétection et photointerprétation des landes humides (fiche n°6) pose beaucoup de problèmes. Le taux de confiance de cette classe est jugé mauvais. On observe, en effet, de nombreuses confusions avec les landes sèches et mésophiles (fiche n°5). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près car il n'est pas aisé de tracer une limite entre ces deux types de végétation entre lesquelles il existe une zone de transition.

On observe également de nombreuses confusions avec les tourbières et groupements tourbeux associés (landes tourbeuses, moliniaies) (fiche n°7). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des tourbières du Forum Centre-Bretagne Environnement qui surestime les tourbières au détriment des landes humides (fiche n°6).

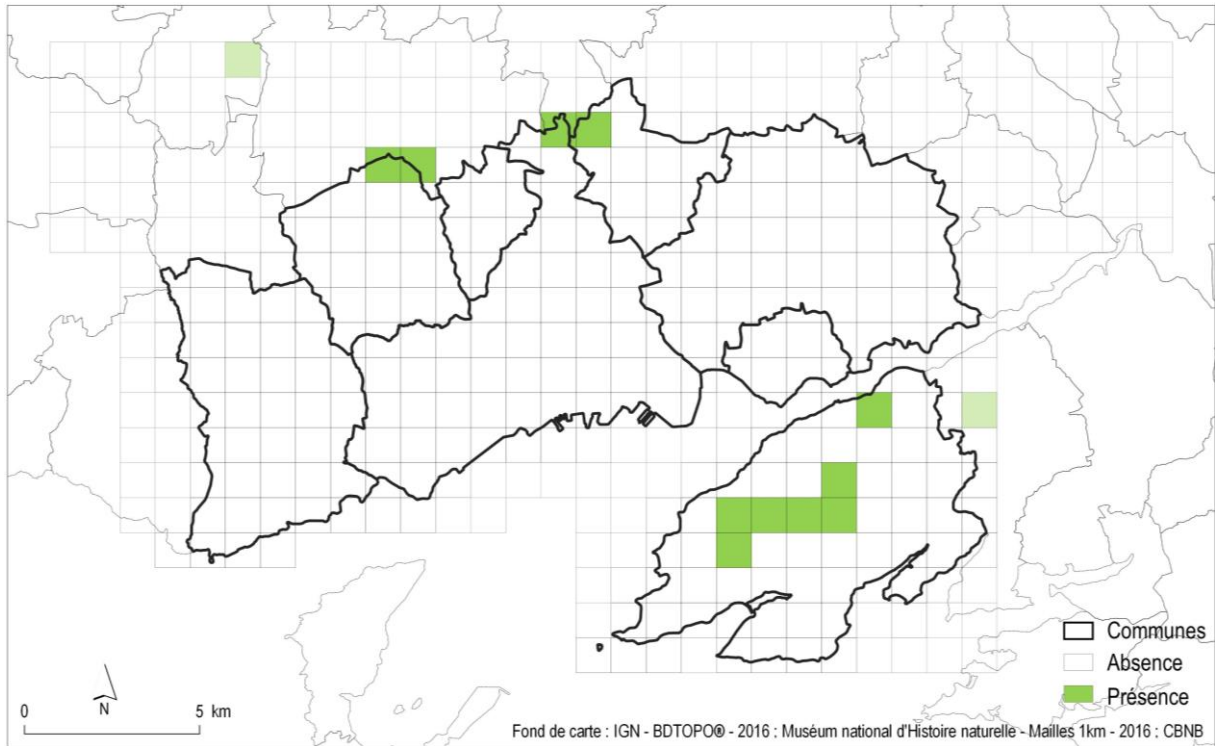
Enfin, ces végétations sont peu représentées sur le territoire cartographié, nous manquons donc de points de validation pour cette classe.

Ces végétations sont très mal détectées par la méthode de traitement semi-automatique pour les raisons évoquées ci-dessus :

- Sous-détection : 67%
- Sur-détection : 50%

Répartition

16 ha de landes humides (soit 0.07% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de landes humides à l'échelle de Brest métropole



7

Tourbières et groupements tourbeux associés

Communautés des tourbières acides à sphaignes. Le sol est gorgé en eau en permanence, ce qui favorise la formation de tourbe, constituée de débris végétaux mal décomposés. Les tourbières sont des milieux très fragiles, elles sont sensibles à l'assèchement et à l'eutrophisation.

Végétations typiques et structurantes :

- **Tourbières** (*Oxycocco palustris* - *Sphagnetea magellanici*)
Communautés des tourbières hautes actives, notamment caractérisées par l'abondance des sphaignes. Le substrat est gorgé d'eau en permanence, ce qui bloque la dégradation de la matière organique et mène à la formation de tourbe.
Espèces caractéristiques : Narthécie (*Narthecium ossifragum*), Bruyère à quatre-angles (*Erica tetralix*), Callune (*Calluna vulgaris*), Linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Sphaignes (*Sphagnum capillifolium*, *S. rubellum*, *S. tenellum* ...)

Végétations typiques associées :

- **Pelouses et prairies de bas-marais** (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*)
p.p. : Seulement communauté acidiphiles des *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936 (*Rhynchosporion albae* Koch 1926 & *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann & Vanden Berghen 1949) et des *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 em Braun-Blanquet 1949
Prairies et pelouses des terrains saturés en eau jusqu'en surface. Les sols sont gorgés en eau toute l'année, et sont généralement tourbeux et pauvres en nutriments. Elles sont le plus souvent caractérisées par des Cypéracées (laïches, linaigrettes ...) et peuvent comporter une strate bryophytique bien développée.
Espèces caractéristiques : Laïche à ampoules (*Carex rostrata*), Laïche étoilée (*Carex echinata*), Laïche puce (*Carex pulicaris*), Laïche noire (*Carex nigra*), Comaret (*Potentilla palustris*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*)

Végétations occasionnelles :

- **Prairies humides oligotrophes** (*Molinio caeruleae* - *Juncetea acutiflori*)
Prairies humides des sols oligotrophes à mésotrophes, plus ou moins enrichis en matière organique.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

D1 : Tourbières hautes et tourbières de couverture

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Tourbières hautes en bon état de conservation :

UE7110* : Tourbières hautes actives*

Tourbières hautes dominées par la molinie :

UE7120 : Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle

Tourbières tremblantes de colonisation des eaux oligotrophes :

UE7140 : Tourbières de transition et tremblantes

Ouvertures au sein des tourbières :

(UE7150) : Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Tourbières** du Forum Centre-Bretagne Environnement produite entre 2001 et 2003

Télédétection

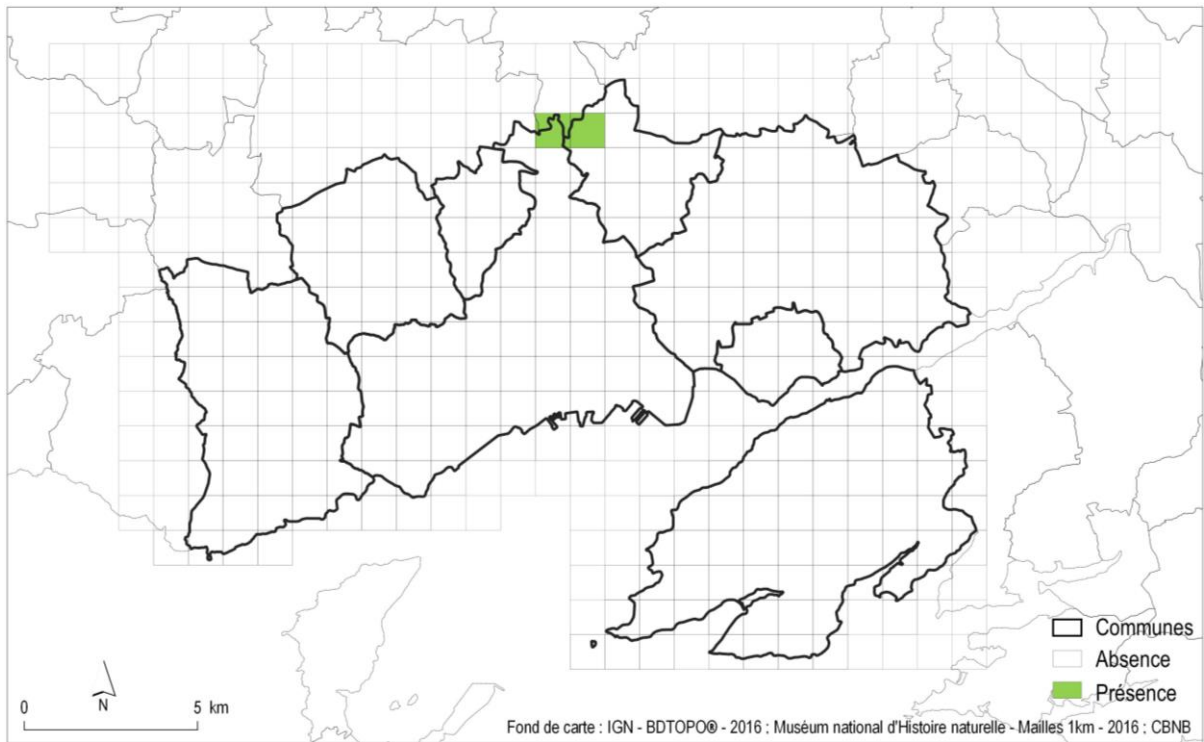
Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Les tourbières sont très peu représentées sur le territoire de Brest métropole. On peut citer la tourbière du Canada à Gouesnou. Celles ayant été identifiées sur la carte des grands types de végétation sont davantage des landes humides ou des forêts clairsemées paratourbeuses.

Répartition

5 ha de tourbières et groupements tourbeux associés (soit 0.02% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de tourbières et groupements tourbeux associés à l'échelle de Brest métropole

8

Fourrés secs et mésophiles

Végétation des sols bien drainés dominée par les arbustes. Les fourrés secs et mésophiles peuvent s'étendre sur de vastes surfaces, souvent sur des terrains anciennement exploités par l'agriculture. Sur le littoral, les fourrés peuvent représenter le stade ultime de la dynamique de la végétation, à l'intérieur des terres, ils évoluent généralement vers la forêt.

Végétations typiques et structurantes :

- **Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, des sols riches** (*Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*)
Fourrés denses des sols assez riches, bien drainés à frais. Les arbustes forment le plus souvent une végétation dense, difficilement pénétrable, d'autant plus qu'ils comportent des espèces épineuses comme le Prunellier et l'Ajonc d'Europe.
Espèces caractéristiques : Prunellier (*Prunus spinosa*), Églantier (*Rosa gr. canina*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Noisetier (*Corylus avellana*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*)
- **Fourrés mésoxérophiles à xérophiles, acidiphiles** (*Cytisetea scopario – striati*)
Fourrés des sols secs, pauvres et acides. Ils sont dominés par des arbustes de la famille de Fabacées qui ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique.
Espèces caractéristiques : Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*)
- **Fourrés mésophiles acidiphiles atlantiques** (*Rubetalia plicati*)
Fourrés pionniers des sols pauvres, souvent dominés par les ronces (« ronciers ») ou par la Bourdaine et l'Ajonc d'Europe.
Espèces caractéristiques : Ronces (*Rubus* sp.), Bourdaine (*Frangula dodonei*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*)

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

F3.1 : Fourrés tempérés

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)

- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

- ☒ Télédétection
- ☒ Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Globalement, les fourrés sont mieux détectés lorsqu'on ajoute une étape de photointerprétation aux étapes de classification automatique. On observe quelques confusions avec les prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3). Les confusions s'observent essentiellement au niveau du littoral où les fourrés sont très ras et denses. De plus, ces fourrés littoraux sont "taillés" par les vents marins. Cette taille leur donne un aspect très homogène vu du ciel comparé à l'aspect plus granuleux qu'offrent les fourrés intérieurs. De ce fait, ces groupements possèdent la même réflectance et granulométrie que les prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3) avec lesquels ils peuvent se confondre.

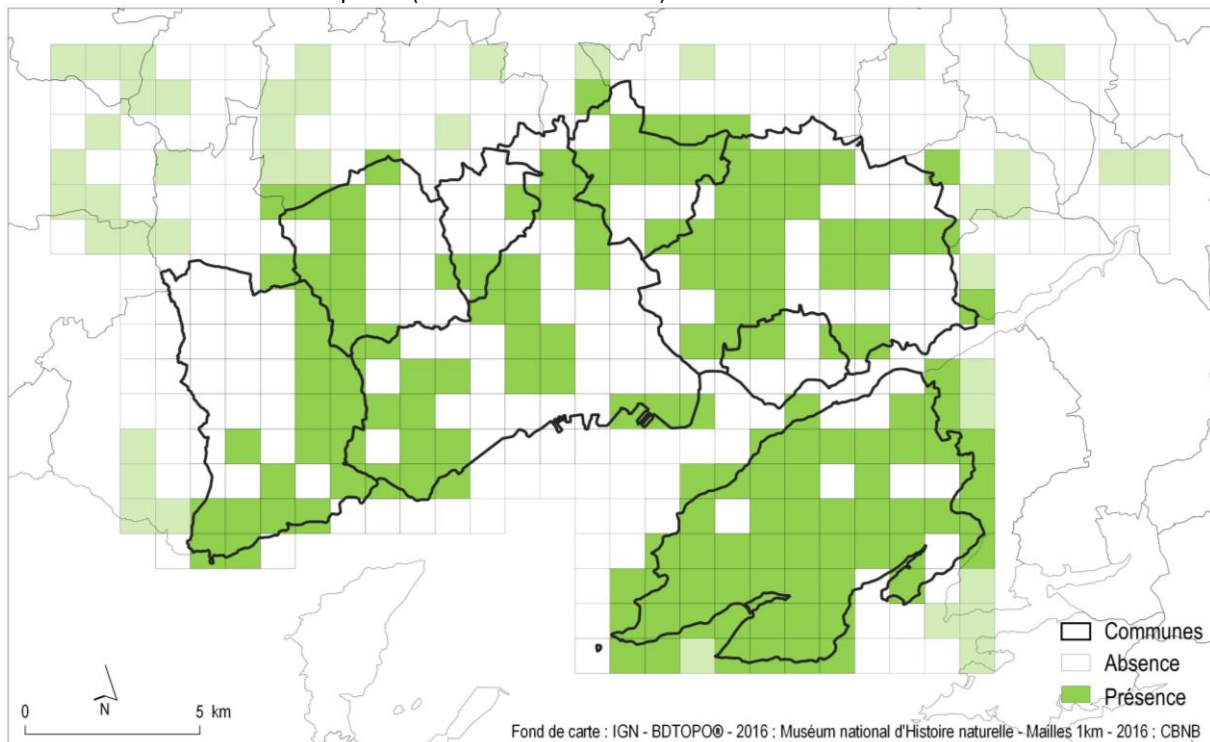
On observe également quelques confusions avec les forêts sèches et mésophiles (fiche n°11) et les forêts humides (fiche n°9) car les techniques de la télédétection et de la photo-interprétation ne permettent pas toujours de bien différencier les fourrés et les forêts dont le lien dynamique est évident et dont les textures sur les images sont proches.

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 15%
- Sur-détection : 8%

Répartition

259 ha de fourrés secs et mésophiles (soit 1.16% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de fourrés secs et mésophiles à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : Oui

9

Fourrés humides

Végétations des sols humides à marécageux dominées par les arbustes. Les fourrés humides se rencontrent souvent le long des cours d'eau, dans les fonds de vallons. Ils peuvent également coloniser d'anciennes prairies ou landes humides où l'usage agricole a été abandonné. Cette classe se compose essentiellement de saulaies basses sur le territoire de Brest métropole.

Végétations typiques et structurantes :

- **Fourrés marécageux et tourbeux** (*Salicetalia auritae*)
Fourrés des sols humides à engorgés, le plus souvent dominés par les saules. Le sous-bois comporte des espèces caractéristiques des milieux humides.
Espèces caractéristiques : Saule roux (*Salix atrocinerea*), Saule à oreillettes (*Salix aurita*), Bourdaine (*Frangula dodonei*)

Végétations typiques associées :

- **Mégaphorbiaies** (*Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*)
Communautés hautes, denses et emmêlées de grandes herbes à larges feuilles. Elles bordent régulièrement les rivières et peuvent se substituer aux prairies humides si ces dernières ne sont plus entretenues. Elles forment également la lisière des fourrés et forêts humides.
Espèces caractéristiques : Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

F9 : Fourrés riverains et fourrés sur bas-marais

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)

- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

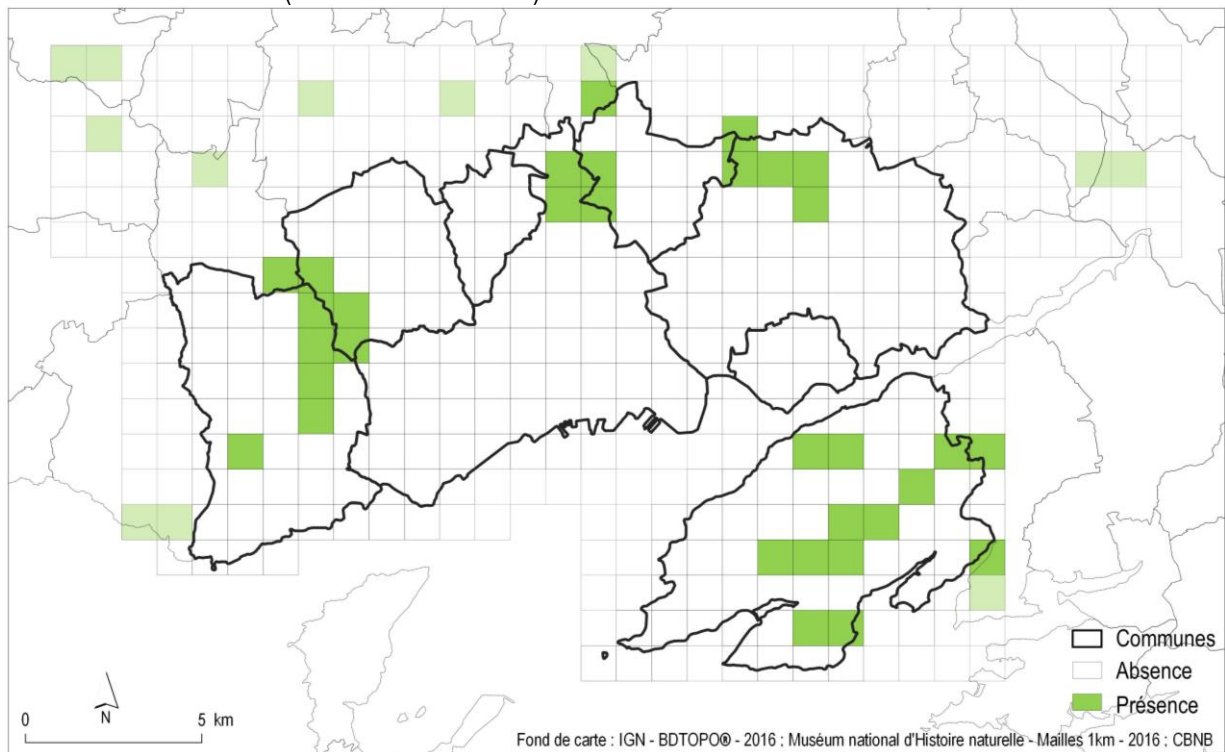
- ☒ Télédétection
- ☒ Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont peu présentes sur Brest métropole ou s'expriment sur de petites superficies. Le nombre de points de validation est insuffisant pour cette classe.

Répartition

24 ha de fourrés humides (soit 0.11% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de fourrés humides à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : *Pro
parte*

10

Végétations des haies et talus

Formations arbustives et arborées linéaires, correspondant au réseau bocager formé par les haies et les talus. Les talus et haies identifiés dans la cartographie ont une longueur minimale de 40 mètres et une largeur comprise entre 4 et 20 mètres (largeur du houppier).

Végétations typiques associées :

- **Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, des sols riches** (*Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*)
Fourrés denses des sols assez riches, bien drainés à frais. Les arbustes forment le plus souvent une végétation dense, difficilement pénétrable, d'autant plus qu'ils comportent des espèces épineuses comme le Prunellier.
Espèces caractéristiques : Prunellier (*Prunus spinosa*), Églantier (*Rosa gr. canina*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Noisetier (*Corylus avellana*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*)
- **Forêts mésophiles** (*Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae*)
Forêts de feuillus des sols biens drainés. La végétation du sous-bois reflète le pH du sol, la flore vasculaire des sols peu acides à neutres étant généralement plus diversifiée que celle des sols acides. Dans le climat tempéré de la Bretagne, on observe très régulièrement le Houx en strate arbustive.
Espèces caractéristiques : Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Houx (*Ilex aquifolium*), Lierre (*Hedera helix*)

Végétations occasionnelles :

- **Ourlets annuels** - *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999
Ourlets nitrophiles bas des lisières, ils accompagnent souvent les fourrés et les forêts et supportent des fauches occasionnelles.
- **Pelouses épilithiques** (*Anogrammo leptophyllae* - *Polypodietea cambrici*)
Pelouses des dalles, vires, murs ainsi que des chaos rocheux plus ou moins suintants, riches en fougères et bryophytes. Elles s'observent toujours en situation ombragée ou exposée au nord, souvent en sous-bois. Les pelouses à Hyménophylles font partie de ce type de végétation.

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)

- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009

- ☒ Télédétection
- ☒ Photointerprétation

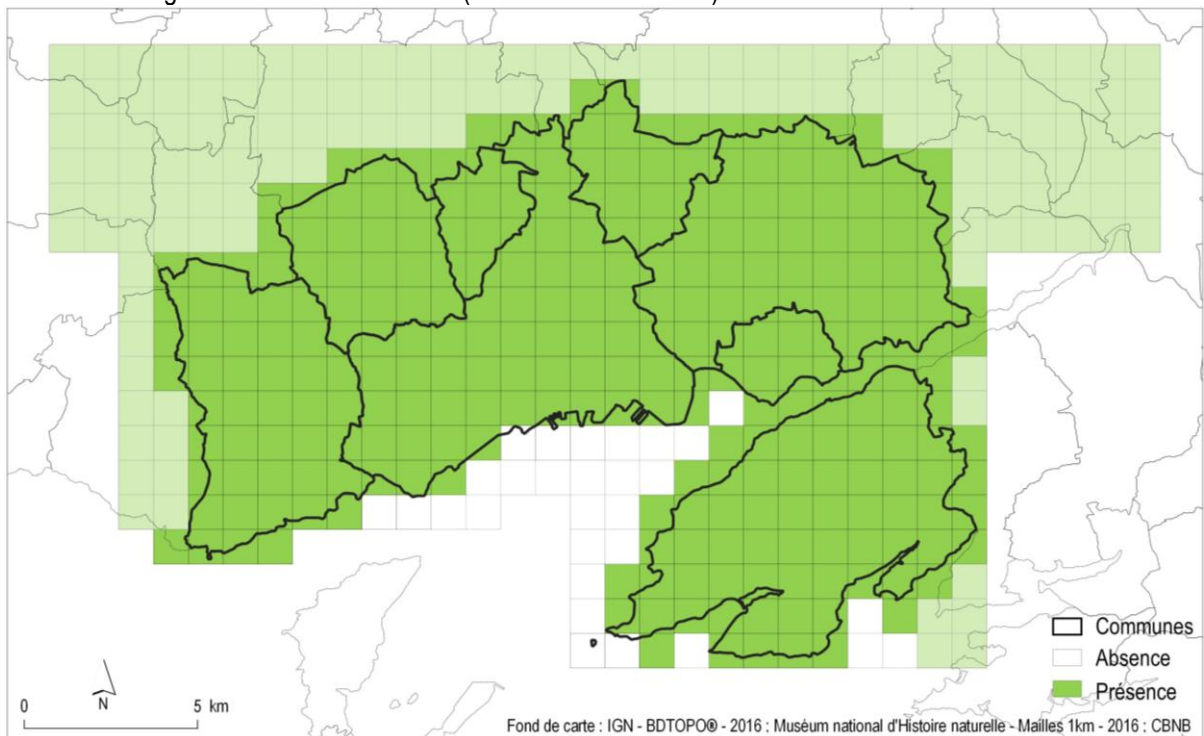
Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique :

- Sous-détection : 12%
- Sur-détection : 6%

Répartition

1 955 ha de végétations des haies et talus (soit 8.77% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de végétations des haies et talus à l'échelle de Brest métropole

11

Forêts sèches et mésophiles

Végétations forestières des sols bien drainés. En Bretagne, les essences dominantes des forêts mûres sont le Hêtre et les chênes (Chêne pédonculé et Chêne sessile). Cette classe est constituée de polygones dont la superficie couverte par les arbres est supérieure à 80%.

Végétations typiques et structurantes :

- **Forêts mésophiles** (*Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae*)
Forêts de feuillus des sols bien drainés. La végétation du sous-bois reflète le pH du sol, la flore vasculaire des sols peu acides à neutres étant généralement plus diversifiée que celle des sols acides. Dans le climat tempéré de la Bretagne, on observe très régulièrement le Houx en strate arbustive.
Espèces caractéristiques : Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Houx (*Ilex aquifolium*), Lierre (*Hedera helix*)

Végétations typiques associées :

En lisière ou à l'intérieur des forêts, on observe une grande diversité d'ourlets. Ces végétations herbacées se développent à la faveur de clairières ou en bordure des sentiers, profitant d'un apport en lumière plus important qu'à l'intérieur des formations boisées.

- **Ourlets des coupes forestières** (*Epilobietea angustifolii*)
Végétations herbacées pionnières des chablis et coupes forestières. Elles se développent lors de la mise en lumière du sol forestier, suite à des coupes ou des chutes d'arbres.
Espèces caractéristiques : Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), Sénéçon des bois (*Senecio sylvaticus*)
- **Ourlets nitrophiles** (*Galio aparines* - *Urticetea dioicae*)
Ourlets nitrophiles, mésophiles à mésohygrophiles, qui se développent en situation ombragée ou semi-ombragée ; Ils se rencontrent en lisière des forêts, mais également à l'intérieur des boisements.
Espèces caractéristiques : Lapsane commune (*Lapsana communis*), Benoîte commune (*Geum urbanum*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*)
- **Ourlets acidiphiles** (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*)
Ourlets de sols acides et pauvres. Ils se développent le plus souvent en lisière des fourrés et des forêts.
Espèces caractéristiques : Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), Houlloupe molle (*Holcus mollis*)

Végétations occasionnelles :

- **Pelouses épilithiques** (*Anogrammo leptophyllae* - *Polypodietea cambrici*)
Pelouses des dalles, vires, murs ainsi que des chaos rocheux plus ou moins suintants, riches en fougères et bryophytes. Elles s'observent toujours en situation ombragée ou exposée au nord, souvent en sous-bois. Les pelouses à Hyménophylles font partie de ce type de végétation.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

G1.6 : Hêtraies

G1.8 : Boisements acidophiles dominés par *Quercus*

G1.9 : Boisements non riverains à *Betula*, *Populus tremula* ou *Sorbus aucuparia*

G1.A : Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Hêtraies et hêtraies-chênaies acidophiles :

UE9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)

Hêtraies et hêtraies-chênaies acidoclines à neutrophiles :

UE9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

Forêts mésophiles des autres contextes :

Hors habitat d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Plantations sempervirentes et plantations caducifoliées** issues de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

On observe quelques confusions avec les forêts humides (fiche n°12). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près car il n'est pas aisé de tracer une limite entre ces deux types de végétation entre lesquelles il existe une zone de transition.

On observe également quelques confusions avec les fourrés secs et mésophiles (*Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*) (fiche n°8) car les techniques de la télédétection et de la photo-interprétation ne permettent pas toujours de bien différencier les fourrés et les forêts dont le lien dynamique est évident et dont les textures sur les images sont proches.

Enfin, on note de nombreuses confusions avec les plantations d'arbres à feuilles caduques (fiche n°15) qui semblent largement sous-détectées dans la BD Forêt® V2 de l'IGN-F.

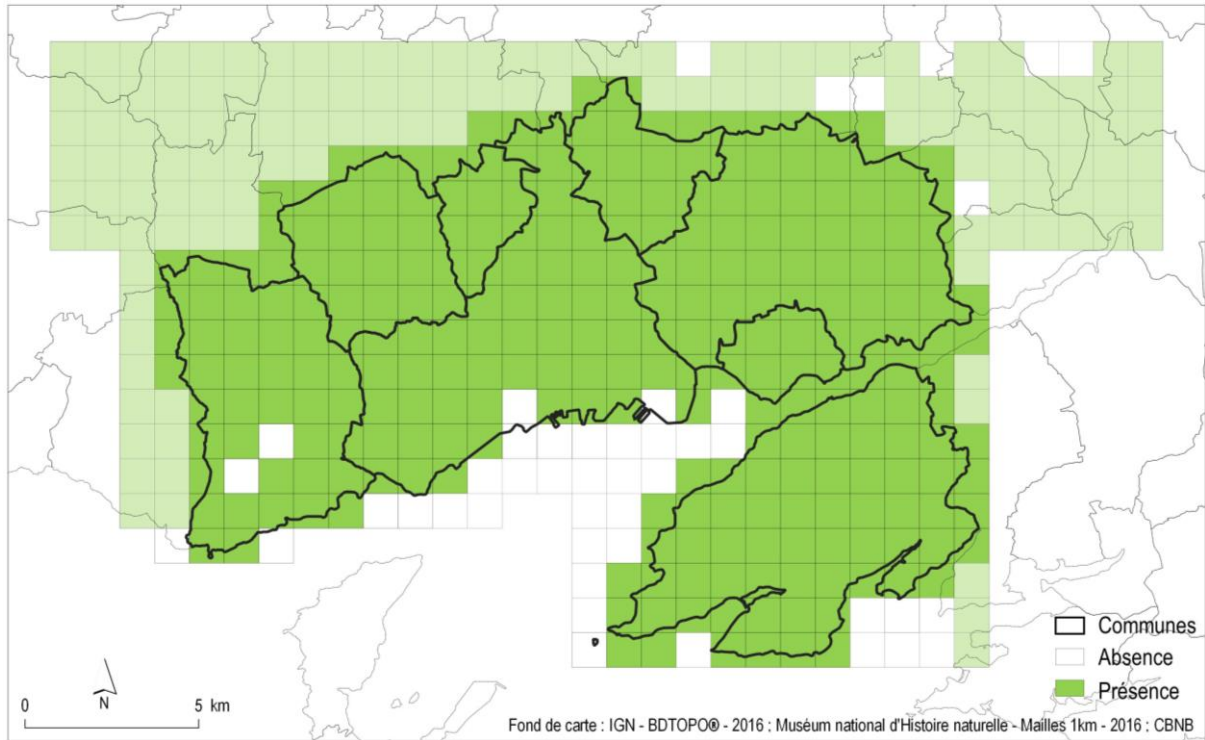
Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique :

- Sous-détection : 20%

- Sur-détection : 30%

Répartition

1 901 ha de forêts sèches et mésophiles (soit 8.53% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de forêts sèches et mésophiles à l'échelle de Brest métropole

Forêts humides

Végétations forestières des sols au moins temporairement humides. Elles se développent souvent en bordure des cours d'eau et en fond de vallon. Les essences caractéristiques de ce type de forêt sont l'Aulne glutineux et le Frêne commun, souvent accompagnées de saules et de bouleaux. Sur Brest métropole, cette classe correspond en majorité à des Saulaies hautes ayant une structure de forêt.

Végétations typiques et structurantes :

- **Forêts marécageuses** (*Alnetea glutinosae*)
Forêts de feuillus des sols marécageux, gorgés d'eau presque toute l'année. Elles se rencontrent dans les zones dépressionnaires, leur sous-bois est riche en espèces des cariçaies et des roselières, parfois également en sphaignes.
Espèces caractéristiques : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), Laïche en panicule (*Carex paniculata*)
- **Forêts riveraines et alluviales** (*Salici purpureae - Populetea nigrae*)
Forêts de feuillus se développant en bordure des cours d'eau. Les sols sont régulièrement inondés mais bien drainés en période sèche.
Espèces caractéristiques : Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Laïche espacée (*Carex remota*), Laïche penchée (*Carex pendula*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*)

Végétations typiques associées :

En lisière ou à l'intérieur des forêts, on observe une grande diversité d'ourlets. Ces végétations herbacées se développent à la faveur de clairières ou en bordure des sentiers, profitant d'un apport en lumière plus important qu'à l'intérieur des formations boisées.

- **Mégaphorbiaies** (*Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*)
Communautés hautes, denses et emmêlées de grandes herbes à larges feuilles. Elles bordent régulièrement les rivières et peuvent se substituer aux prairies humides si ces dernières ne sont plus entretenues. Elles forment également la lisière des fourrés et des forêts humides.
Espèces caractéristiques : Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)
- **Microphorbiaies européennes** (*Montio fontanae - Cardaminetea amarae*)

Communautés plutôt basses, des sources et ruisselets. Elles sont souvent associées aux forêts humides où elles se développent de manière ponctuelle.

Espèces caractéristiques : Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), Sibthorpie d'Europe (*Sibthorpia europaea*), Cardamine amère (*Cardamine amara*), Laïche espacée (*Carex remota*), bryophytes

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, de *Populus* ou de *Salix*

G1.2 : Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes

G1.3 : Forêts riveraines méditerranéennes

G1.4 : Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide

G1.5 : Forêts marécageuses de feuillus sur tourbe acide

G1.B : Aulnaies non riveraines

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Chênaies humides à molinie :

(UE9190) : Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

Tourbières boisées :

UE91D0* : Tourbières boisées*

Forêts alluviales :

UE91E0 : Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Forêts mésophiles des autres contextes :

Hors habitat d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Plantations sempervirentes et plantations caducifoliées** issues de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Ces forêts humides peuvent parfois être confondues avec les forêts sèches et mésophiles (fiche n°11). Ces deux classes sont différenciées à l'aide de la couche SIG des zones humides effectives issue de l'inventaire permanent des zones humides, dont la limite, définie sur le terrain, n'est pas exacte au mètre près car il n'est pas aisé de tracer une limite entre ces deux types de végétation entre lesquelles il existe une zone de transition progressive.

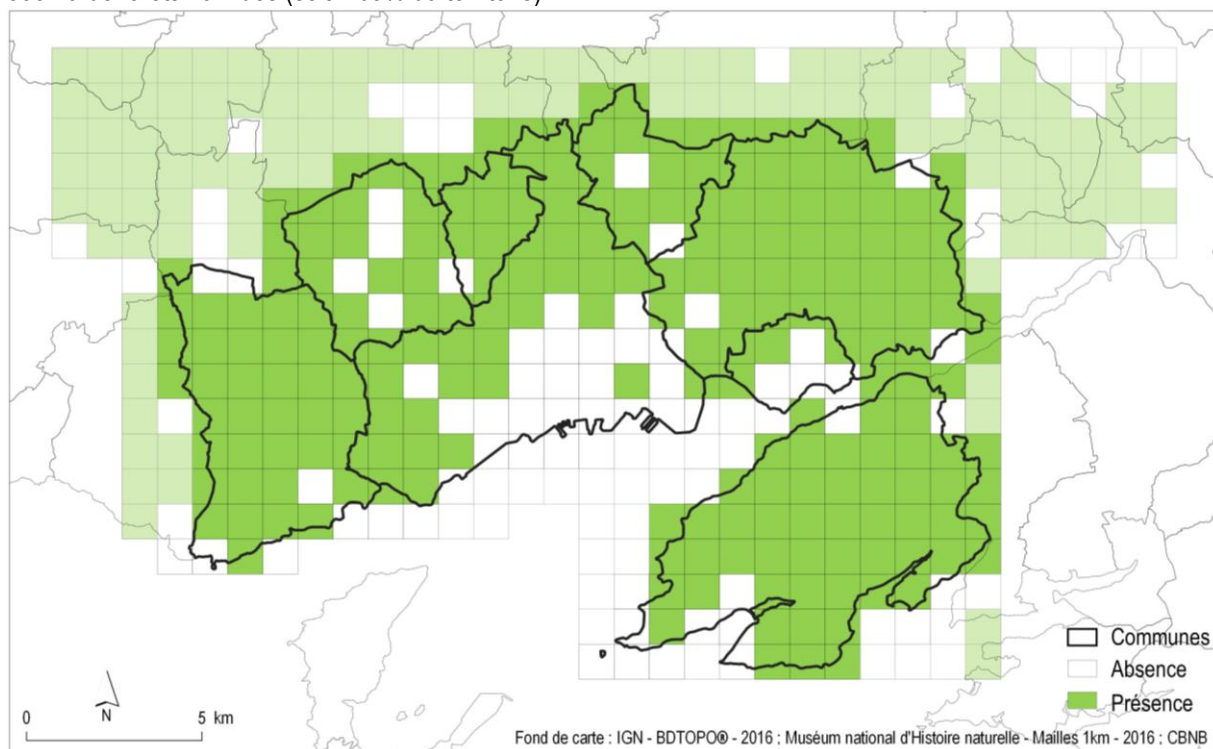
On observe également quelques confusions avec les fourrés secs à mésophiles (fiche n°8) car les techniques de la télédétection et de la photo-interprétation ne permettent pas toujours de bien différencier les fourrés et les forêts dont le lien dynamique est évident et dont les textures sur les images sont proches.

Ces végétations sont moyennement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique pour les raisons évoquées ci-dessus :

- Sous-détection : 14%
- Sur-détection : 25%

Répartition

599 ha de forêts humides (soit 2.69% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de forêts humides à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui

Zone humide : Oui

13

Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées

Eau libre (plans d'eau, cours d'eau) et végétations aquatiques et amphibies associées. On y rencontre différents types d'herbiers aquatiques ainsi que des pelouses, prairies et roselières liées aux berges temporairement inondées.

Végétations typiques et structurantes :

Herbiers aquatiques :

- **Herbiers flottants des eaux mésotrophes à eutrophes** (*Lemnetea minoris*)
Herbiers des eaux stagnantes à faiblement courantes, mésotrophes à eutrophes, caractérisées par les plantes aquatiques non enracinées.
Espèces caractéristiques : Lentilles d'eau (*Lemna* sp.), Cératophylles (*Ceratophyllum* sp.), Utriculaires (*Utricularia vulgaris*, *U. australis*)
- **Herbiers enracinés** (*Potametea pectinati*)
Herbiers des eaux stagnantes et courantes, de trophie variable, caractérisées par les plantes aquatiques enracinées.
Espèces caractéristiques : Potamots (*Potamogeton* sp.), Renoncules aquatiques (*Ranunculus* sp.), Callitriches (*Callitriche* sp.)

Végétations typiques associées :

Pelouses amphibies des berges temporairement inondées (zones de marnage) :

- **Pelouses annuelles amphibies oligotrophes** (*Juncetea bufonii*)
Pelouses amphibies annuelles des sols inondables, pauvres en éléments nutritifs, souvent caractérisés par des petits joncs.
Espèces caractéristiques : Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), Gnaphale des fanges (*Gnaphalium uliginosum*), Pourpier des marais (*Lythrum portula*)
- **Pelouses annuelles amphibies eutrophes** (*Bidentetea tripartitae*)
Pelouses/ourlets amphibies annuels des sols inondables, riches en éléments nutritifs. Ces végétations se développent en fin d'été et sont dominées par des dicotylédones.
Espèces caractéristiques : Bident tripartite (*Bidens tripartita*), Poivre d'eau (*Polygonum hydropiper*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Chénopode à nombreuses graines (*Chenopodium polyspermum*)
- **Pelouses vivaces amphibies oligotrophes** (*Littorelletea uniflorae*)

Pelouses vivaces amphibies des substrats oligotrophes à mésotrophes. Ce type de pelouse se rencontre également dans des dépressions temporairement inondées.

Espèces caractéristiques : Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*), Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*), Pilulaire à globule (*Pilularia globulifera*), Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*)

Mégaphorbiaies, roselières et magnocariçales rivulaires :

- **Mégaphorbiaies** (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*)
Communautés hautes, denses et emmêlées de grandes herbes à larges feuilles. Elles bordent régulièrement les rivières.
Espèces caractéristiques : Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)
- **Prairies flottantes et cressonnières européennes** (*Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis*)
Communautés peu diversifiées des milieux inondés une majeure partie de l'année et présentant de brusques alternances du niveau de l'eau. Dominées par les « cressons » et par certaines graminées.
Espèces caractéristiques : Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), Léersie faux-riz (*Leersia oryzoides*), Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), Ache faux-cresson (*Apium nodiflorum*)
- **Roselières et cariçales** (*Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*)
Végétations plutôt hautes, dominées par des héliophytes, c'est à dire des grandes graminées et les Cypéracées dont les racines vivent toujours sous l'eau. Ce type de végétation peut se rencontrer surtout sur les berges d'étang et de cours d'eau.
Les grandes roselières ont été distinguées dans la cartographie (« Roselières »), mais certaines roselières de faible étendue, liées aux pièces d'eau, ont été englobées dans la classe des plans d'eau et cours d'eau.
Espèces caractéristiques : Roseau (*Phragmites australis*), Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), Patience d'eau (*Rumex hydrolapathum*), Laïche paniculée (*Carex paniculata*), Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*)

Végétations occasionnelles :

- **Herbiers de characées** (*Charetea fragilis*)
Herbiers algaux pionniers dominés par les Charophytes, des eaux stagnantes à fluentes. Rares sur le territoire.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

C : Eaux de surface continentales

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Eaux stagnantes oligotrophes avec berges exondables dominées par des espèces vivaces :

UE3110 : Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)

Eaux stagnantes oligotrophes avec berges exondables dominées par des espèces annuelles :

UE3130 : Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletalia uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*

Eaux stagnantes naturellement eutrophes avec végétation des berges exondables :

UE3150 : Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

Cours d'eaux :

UE3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*

Berges des cours d'eau avec végétations haute naturelle :
(UE6430) : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Mode d'identification

- Couche SIG :
 - **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
 - **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
 - **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F
- Télédétection
- Photointerprétation

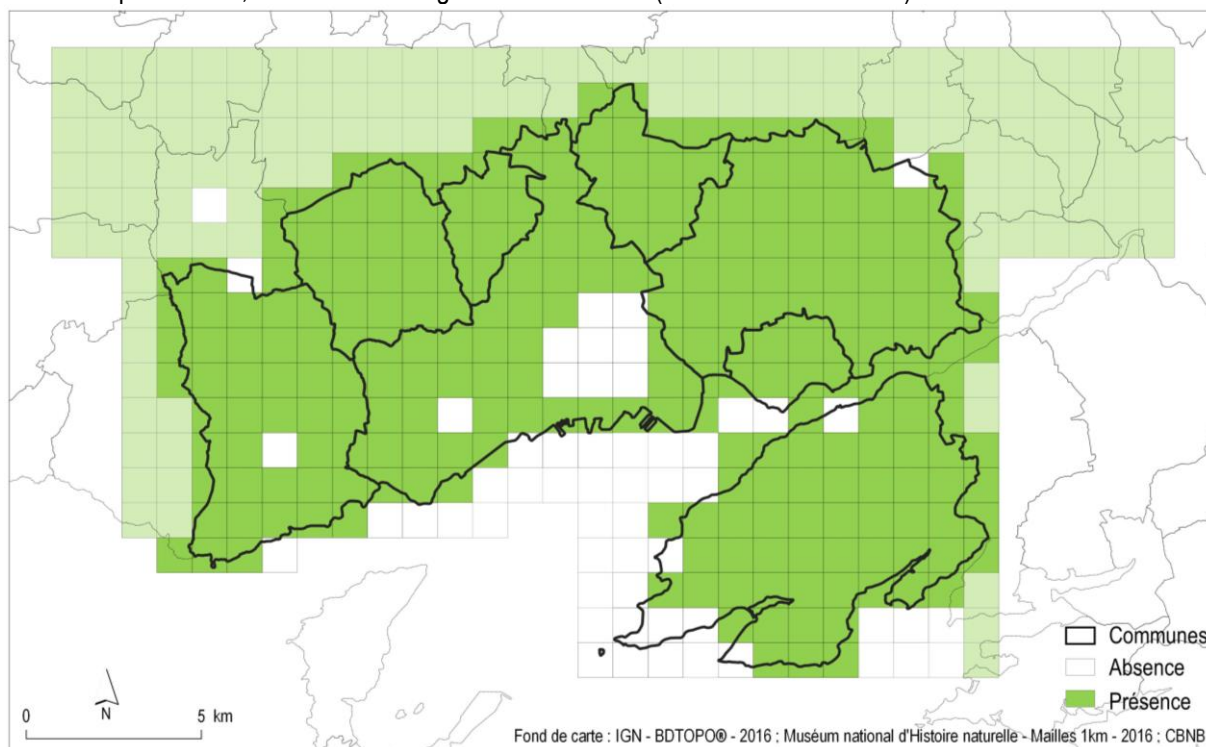
Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont globalement bien identifiées. Les quelques manques observés correspondent au petit chevelu hydrographique. Quelques confusions avec différents types d'autres végétations restent possibles mais sont toutefois rares :

- Sous-détection : 5%
- Sur-détection : 0%

Répartition

392 ha de plans d'eau, cours d'eau et végétations associées (soit 1.76% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km des plans d'eau, cours d'eau et végétations associées à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Oui

Zone humide : Non

14

Champs d'algues marines

Champs d'algues, le plus souvent d'algues brunes, colonisant les estrans rocheux sur de vastes étendues (de 25 m² à 131 000 m²).

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

A : Habitats marins

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F
- **Placages rocheux** issues de la numérisation des placages rocheux du SCAN 25 de 2011 de l'IGN-F

Télédétection

Photointerprétation

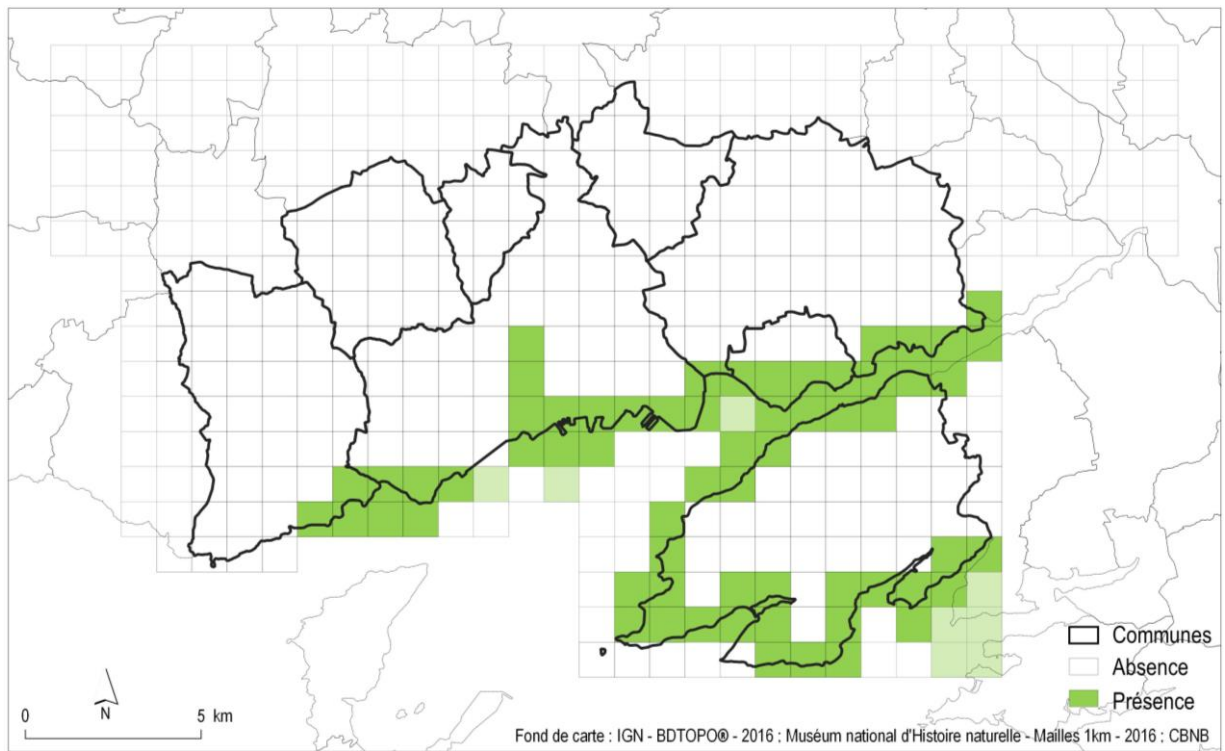
Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont très bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique, quasiment aucune confusion n'a été observée :

- Sous-détection : 0%
- Sur-détection : 5%

Répartition

105 ha de champs d'algues marines (soit 0.47% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km des champs d'algues marines à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : *Pro
parte*

15

Plantations d'arbres à feuilles caduques

Plantations forestières dominées par les essences à feuilles caduques de superficie supérieure à 0.5 hectares.

Essences les plus courantes sur le territoire : peupliers, chênes. Les vergers sont également inclus dans cette classe.

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être présentes au sein de ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Végétations occasionnelles :

Sous les résineux donc non détectable par les méthodes de télédétection ou en bordure de cette classe on peut trouver occasionnellement :

- **Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, des sols riches** (*Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*)
Fourrés denses des sols assez riches, bien drainés à frais (Les arbustes forment le plus souvent une végétation dense, difficilement pénétrable, d'autant plus qu'ils comportent des espèces épineuses comme le Prunellier).
- **Ourllets acidiphiles** (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*)
Ourllets de sols acides et pauvres. Ils se développent le plus souvent en lisière des fourrés et des forêts.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

G1.C : Plantations forestières feuillues caducifoliées hautement artificielles

G1.D : Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Plantations caducifoliées** issues de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009

Télédétection

Photointerprétation

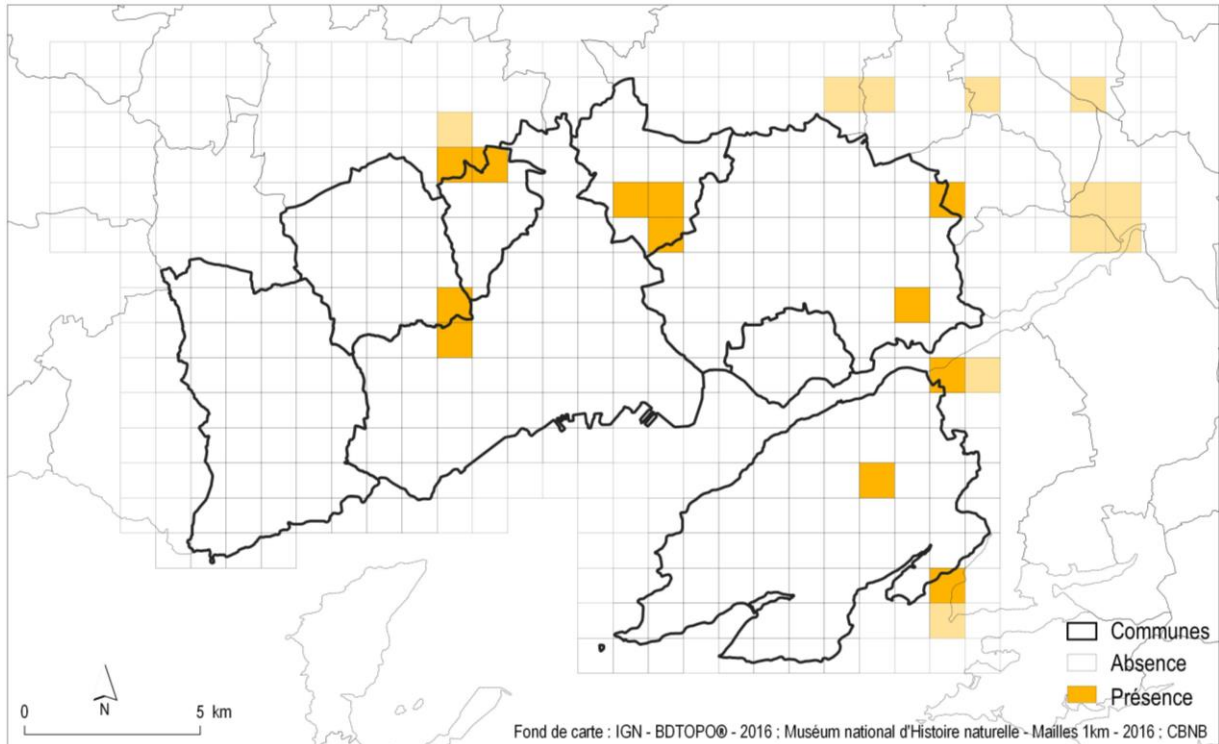
Confusions possibles avec d'autres classes

On note de nombreuses confusions avec les forêts sèches et mésophiles (fiche n°11). Les plantations d'arbres à feuilles caduques semblent largement sous-évalués dans la BD Forêt® V2 de l'IGN-F :

- Sous-détection : 75%
- Sur-détection : 0%

Répartition

6 ha de plantations d'arbres à feuilles caduques (soit 0.03% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de plantations d'arbres à feuilles caduques à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : *Pro
parte*

16

Plantations d'arbres à feuilles persistantes

Plantations forestières dominées par les essences à feuilles persistantes (plantations de résineux) de plus de 0.5 hectares.

Essences les plus courantes sur le territoire : Epicéa de Sitka, Pin maritime.

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être présentes au sein de ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Végétations occasionnelles :

Sous les résineux donc non détectable par les méthodes de télédétection ou en bordure de cette classe on peut trouver occasionnellement :

- **Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, des sols riches** (*Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae*)
Fourrés denses des sols assez riches, bien drainés à frais (Les arbustes forment le plus souvent une végétation dense, difficilement pénétrable, d'autant plus qu'ils comportent des espèces épineuses comme le Prunellier).
- **Ourllets acidiphiles** (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*)
Ourllets de sols acides et pauvres. Ils se développent le plus souvent en lisière des fourrés et des forêts.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

G3 : Forêts de conifères

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Plantations sempervirentes** issues de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

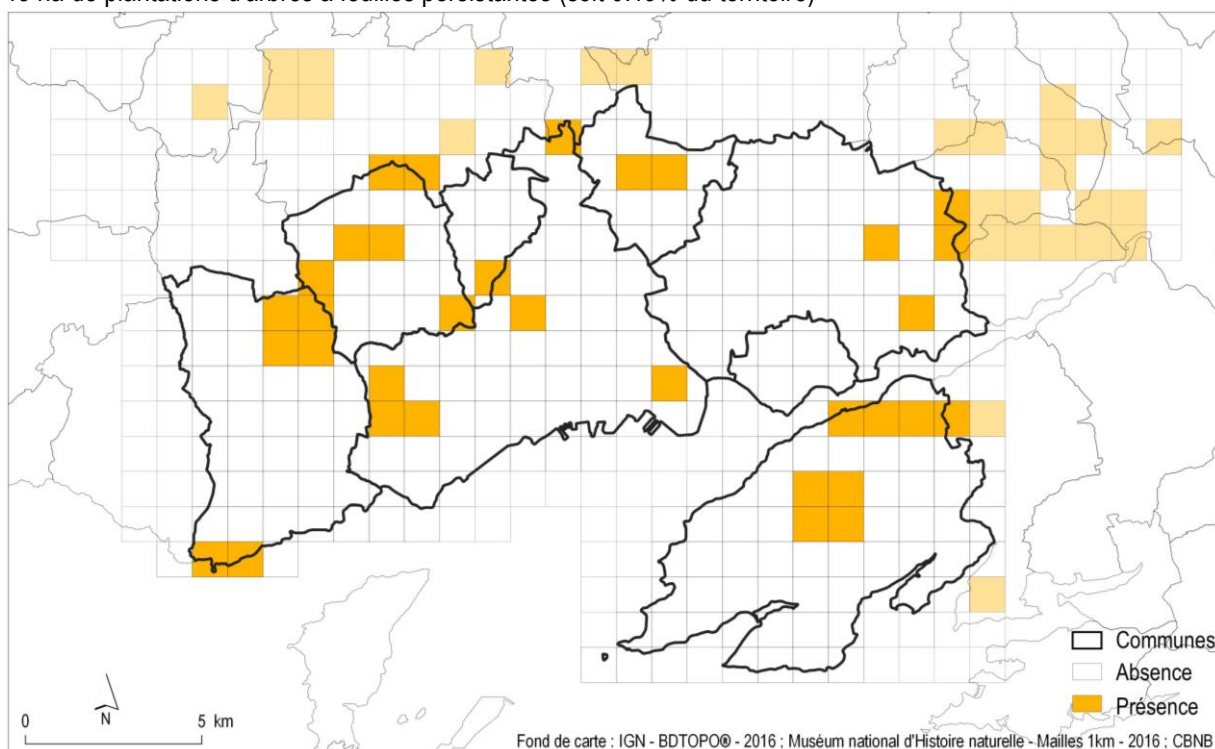
Les végétations sont globalement bien identifiées. Cependant on observe quelques confusions avec les forêts sèches et mésophiles (fiche n°11) et les plantations d'arbres à feuilles caduques (fiche n°15), qui s'explique par le fait que les petites plantations d'arbres à feuilles persistantes (environ 0.5 à 1.5 hectares) n'ont pas été correctement identifiées dans la BD Forêt® V2 de l'IGN-F.

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 7%
- Sur-détection : 7%

Répartition

43 ha de plantations d'arbres à feuilles persistantes (soit 0.19% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de plantations d'arbres à feuilles persistantes à l'échelle de Brest métropole



17

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : Non

Coupes forestières

Parcelles de plus de 0,5 hectares ayant subi un changement brutal de couverture du sol suite à une intervention humaine (coupe rase) ou un incident (tempête, incendie...) depuis moins de 5 ans.

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être présentes au sein de ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Végétations typiques associées :

- **Ourllets des coupes forestières** (*Epilobietea angustifolii*)
Végétations herbacées pionnières des chablis et coupes forestières. Elles se développent lors de la mise en lumière du sol forestier, suite à des coupes ou des chutes d'arbres.
Espèces caractéristiques : Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), Sénéçon des bois (*Senecio sylvaticus*)
- **Ourllets nitrophiles** (*Galio aparines - Urticetea dioicae*)
Ourllets nitrophiles, mésophiles à mésohygrophiles, qui se développent en situation ombragée ou semi-ombragée ; Ils se rencontrent en lisière des forêts, mais également à l'intérieur des boisements.
Espèces caractéristiques : Lapsane commune (*Lapsana communis*), Benoîte commune (*Geum urbanum*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*)
- **Ourllets acidiphiles** (*Melampyro pratensis - Holcetea mollis*)
Ourllets de sols acides et pauvres. Ils se développent le plus souvent en lisière des fourrés et des forêts.
Espèces caractéristiques : Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), Houlique molle (*Holcus mollis*)

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

G5.8 : Coupe forestière récente

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)

- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Zones arborées** de plus de 0.5 hectares issue de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009
- **Plantations sempervirentes** issues de la BD Forêt® V2 de l'IGN-F produite en 2009

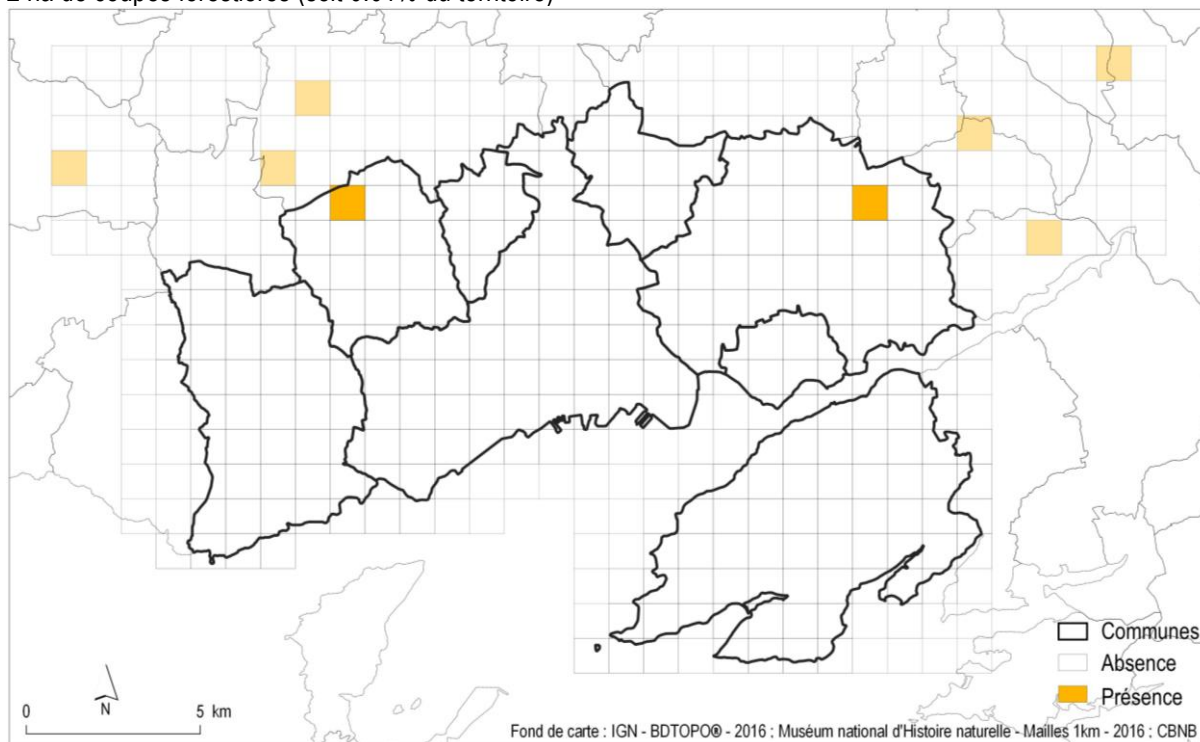
- Télédétection
- Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations n'ont pas été validées en raison de leur trop faible représentativité sur le territoire.

Répartition

2 ha de coupes forestières (soit 0.01% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de coupes forestières à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : *Pro
parte*

18

Cultures

Terrains cultivés, utilisés par l'agriculture.

Types de culture observés sur le territoire : cultures de céréales dont maïs, de sarrasin, de colza, cultures maraîchères...

Cette classe comprend également une partie des prairies « temporaires », c'est-à-dire des prairies de production semées le plus souvent en Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum* s.l.) et trèfles (*Trifolium repens*, *Trifolium pratense*...).

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être présentes au sein de ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Végétations typiques associées :

Il existe de la végétation spontanée au sein des cultures, en bordure des champs mais également au sein même des parcelles cultivées :

- **Communautés commensales des cultures** (*Stellarietea mediae*)
Communautés annuelles, nitrophiles, qui se développent au sein des cultures.
Espèces caractéristiques : Pensée des champs (*Viola arvensis*), Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), Grand coquelicot (*Papaver rhoeas*), Folle avoine (*Avena fatua*), Mouron blanc (*Stellaria media*), Valérianelle dentée (*Valerianella dentata*), Valérianelle cultivée (*Valerianella locusta*).

Végétations occasionnelles :

- **Prairies mésophiles** (*Arrhenatheretea elatioris*)
Prairies de sols mésophiles fertiles à moyennement fertiles, généralement entretenues par fauche et/ou pâturage. Elles sont dominées par les graminées vivaces. La richesse floristique des prairies est très variable et dépend des conditions écologiques et des modes de gestion.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

I1 : Cultures et jardins maraîchers

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)

- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)
- **Zones humides effectives** issue de l'inventaire permanent des zones humides produite en 2014 (masque)

- ☒ Télédétection
- ☒ Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Les cultures sont globalement bien identifiées même si on observe des confusions avec les prairies mésophiles (*Arrhenatheretea elatioris*) (fiche n°3). Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

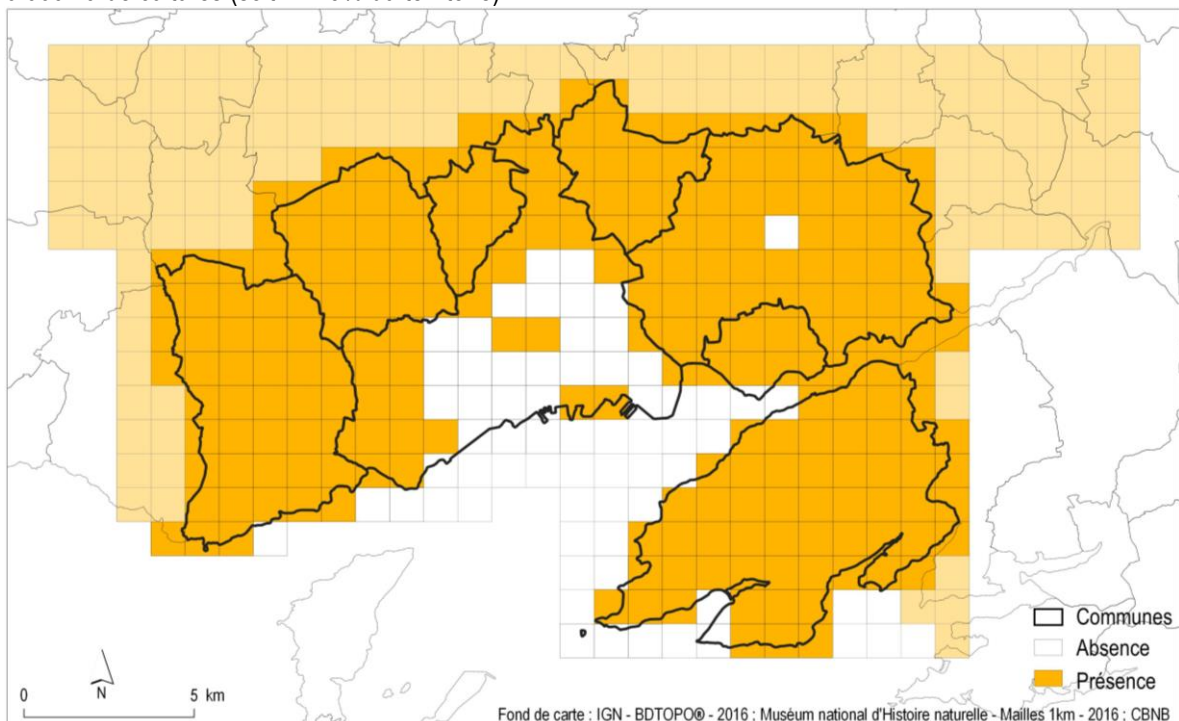
- L'image utilisée date de 2009 or les points de validation ont été réalisés en 2015 ce qui entraine un biais dans la validation. Des cultures ont pu évoluer en prairies ou l'inverse entre ces deux dates.
- La procédure de classification mise en œuvre pour distinguer les cultures et prairies temporaires des prairies et pelouses sèches et mésophiles (fiche n°3) n'est pas parfaite. Dans l'idéal, il faudrait disposer de séries temporelles d'images à haute résolution spatiale pour obtenir des résultats acceptables (Dusseux, 2014).
- Les prairies permanentes récemment fauchées peuvent présenter un aspect proche des cultures vues du ciel.

Ces végétations sont sur-détectées par la méthode de traitement semi-automatique :

- Sous-détection : 4%
- Sur-détection : 33%

Répartition

6 060 ha de cultures (soit 27.19% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de cultures à l'échelle de Brest métropole

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : *Pro
parte*

19

Parcs et jardins

Jardins et parcs de plus de 25 m² en contact avec le bâti. Il peut s'agir de jardins ornementaux et de jardins potagers. La végétation est toujours façonnée par l'Homme.

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être présentes au sein de ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

I2 : Zones cultivées des jardins et des parcs

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)

Télédétection

Photointerprétation

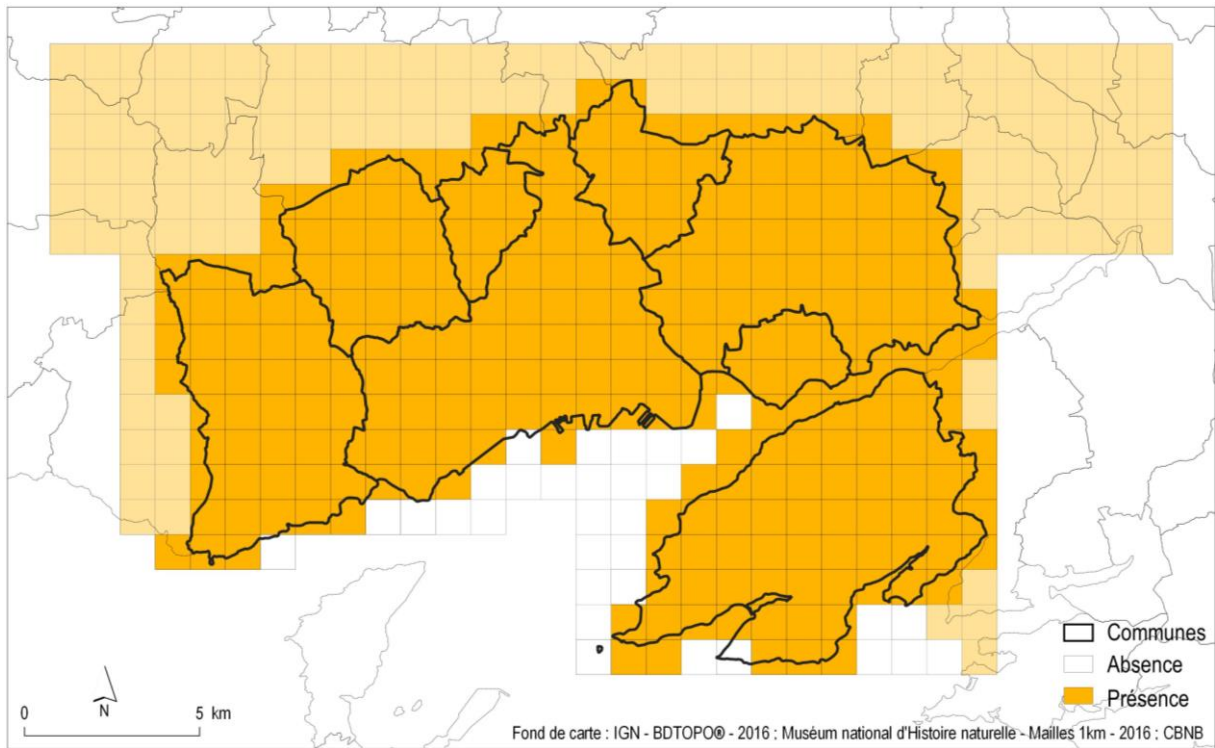
Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations sont globalement bien détectées par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 5%
- Sur-détection : 0%

Répartition

3 098 ha de parcs et jardins (soit 13.90% du territoire)



Répartition à la maille 1km x 1km de parcs et jardins à l'échelle de Brest métropole

20

Milieu marin et estran non végétalisé

Estran non (ou peu) végétalisé. Cette classe comprend les milieux marins situés sous les niveaux des plus hautes eaux mais qui ne sont pas caractérisés par une végétation bien développée (voir classes des végétations des marais salés et des champs d'algues marines).

Elle regroupe ainsi les estrans vaseux, sableux, graveleux et rocheux ainsi que le milieu marin toujours immergé.

Végétations typiques associées :

Par endroit, on observe des herbiers marins à Zostère :

- **Herbiers marins phanérogamiques** (*Zosteretea marinae*)
Prairies sous-marines des étages eu littoral à infralittoral dominées par les Zostères. Elles colonisent des substrats sableux à légèrement vaseux.
Espèces caractéristiques : Zostère marine (*Zostera marina*), Zostère naine (*Zostera noltii*)

Végétations occasionnelles :

Si la végétation est peu dense ou très clairsemée, elle n'a pas toujours pu être identifiée dans la cartographie des grands types de végétation. C'est notamment le cas de certaines communautés annuelles liées aux estrans sableux et vaseux qui peuvent donc se retrouver dans la classe « milieu marin et estran non végétalisé » :

- **Gazons annuels à salicornes** (*Thero - Suaedetea splendentis*)
- **Végétations annuelles des hauts de plage** (*Cakiletea maritimae*)

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

A : Habitats marins

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Globalement le milieu marin et l'estran non végétalisé sont bien détectés par la méthode de traitement semi-automatique avec de faibles taux de sur et sous-détection :

- Sous-détection : 0%
- Sur-détection : 17%

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : Non



21

Bâti

Constructions réalisées par l'Homme.

Cette classe comprend des éléments issus de la BD TOPO de l'IGN-F et dont la superficie est supérieure à 25 m² : le bâti (maisons d'habitation, bâti industriel, bâti remarquable), les cimetières, les constructions légères (cabanes, abris de jardins, préaux...), les pistes d'aérodrome, les réservoirs d'eau et les terrains de sport.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

J1 : Bâtiments des villes et des villages

J2 : Constructions à faible densité

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Globalement le bâti est bien identifié, on observe très peu de confusions :

- Sous-détection : 3%

- Sur-détection : 0%

Répartition

1 345 ha de bâti (soit 6.03% du territoire)

Remarque

Il existe un pas de temps de 5 ans entre la date de l'orthophoto IRC (date de référence : 2009) et les couches issues de la BD TOPO de l'IGN-F (date de référence : 2014). Des bâtiments ont donc été identifiés dans la cartographie des grands types de végétation de Brest métropole alors qu'ils sont absents sur l'orthophoto.

Habitat(s) d'intérêt
communautaire :
Non

Zone humide : Non

22

Routes

Infrastructures routières linéaires, comprenant les routes primaires, les routes secondaires ainsi que les chemins figurant dans la BD TOPO de l'IGN-F.

Cette classe correspond à un milieu fortement anthropisé. Des végétations naturelles et semi-naturelles peuvent être associées à ces milieux, elles restent cependant le plus souvent fragmentaires et n'occupent jamais de surfaces importantes.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

J4.2 : Réseaux routiers

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Globalement les routes sont bien identifiées, on observe très peu de confusions :

- Sous-détection : 0%
- Sur-détection : 12%

Répartition

1 264 ha de routes (soit 5.67% du territoire)

23

Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés

Milieux non (ou peu) végétalisés. Il s'agit essentiellement de milieux littoraux situés au dessus du niveau des plus hautes eaux, mais également de certaines zones intérieures qui ne pouvaient pas être rattachées à une autre classe de cette cartographie (espaces de sol ou roche nu par exemple).

Cette classe comprend essentiellement les milieux rocheux (falaises littorales et affleurements rocheux de l'intérieur), mais également la partie non (ou peu) végétalisée des estrans située au dessus de la limite des plus hautes eaux.

Végétations typiques associées :

Cette classe est principalement caractérisée par l'absence de végétation. En réalité, on ne peut pas réellement parler d'absence de végétation, mais plutôt de « rareté » de végétation. Les milieux concernés peuvent en effet abriter des végétations très peu denses ou occupant de faibles surfaces qui ne peuvent pas être identifiées par les techniques de la télédétection et à l'échelle du 1/25000.

Végétations associées aux milieux rocheux :

- **Pelouses des parois rocheuses** (*Asplenetea trichomanis*)
Pelouses des fissures des roches (falaises et vieux murs) ou, parfois, des petites vires rocheuses garnies d'une simple pellicule de terre, riches en petites fougères.
Espèces caractéristiques : Doradille fausse-capillaire (*Asplenium trichomanes*), Rue des murailles (*Asplenium ruta-muraria*), Polypode commun (*Polypodium vulgare*), Polypode intermédiaire (*Polypodium interjectum*).
- **Pelouses vivaces des dalles rocheuses** (*Sedo albi* - *Scleranthetea biennis*)
Pelouses pionnières vivaces des sols peu épais, particulièrement caractéristiques des affleurements rocheux. Ces pelouses sont souvent caractérisées par les orpins ainsi que les fétuques.
Espèces caractéristiques : Orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*), Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*), Silène enflé (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*)
- **Pelouses annuelles halophiles littorales** (*Saginetea maritimae*)
Pelouses annuelles se développant dans les ouvertures du tapis végétal dans les zones de contact entre la dune et le pré salé ou sur de petits replats des falaises arrosées par les embruns.
Espèces caractéristiques : Sagine maritime (*Sagina maritima*), Lepture courbé (*Parapholis incurva*), Cochléaire du Danemark (*Cochlearia danica*), Catapode maritime (*Desmazeria marina*)
- **Pelouses aérohalophiles** (*Armerio maritimae* - *Festucetea pruinosa*)
Pelouses vivaces des fissures et replats des falaises maritimes exposées aux vents et aux embruns, voire à l'aspersion d'eau de mer lors des tempêtes. Elles sont caractérisées par la présence de plantes tolérantes au sel.

Espèces caractéristiques : Criste marine (*Crithmum maritimum*), Fétuque pruinuse (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*), Armérie maritime (*Armeria maritima*), Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*)

Végétations associées aux estrans sableux :

- **Végétations annuelles des hauts de plage** (*Cakiletea maritimae*)
Végétations annuelles se développant sur les laisses de mer des estrans sableux et vaseux. Les plantes profitent des apports en éléments minéraux libérés lors de la décomposition des laisses de mer. Ces communautés ne sont visibles qu'en période estivale, elles disparaissent en hiver.
Espèces caractéristiques : Cakilier maritime (*Cakile maritima*), Arroche des sables (*Atriplex laciniata*), Arroche prostrée (*Atriplex prostrata*), Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*)

Végétations occasionnelles :

- **Pelouses des sols acides** (*Nardetea strictae*)
Pelouses vivaces des sols mésophiles à frais, acides et pauvres. Ces pelouses se développent souvent dans un contexte de lande. Elles sont favorisées par la fauche et/ou le piétinement.
- **Pelouses annuelles acidiphiles** (*Helianthemetea guttati*)
Pelouses annuelles des sols peu épais, (ou très drainants), secs en été. Ces pelouses occupent toujours de faibles surfaces, souvent au niveau des affleurements rocheux.

Correspondance avec les typologies d'habitats existantes :

Habitat(s) EUNIS

B1.2 : Plages sableuses au-dessus de la laisse de mer

B2.2 : Plages de galets mobiles sans végétation au-dessus du niveau des laisses de mer

B3.2 : Falaises, corniches, rivages et îlots rocheux sans végétation

H pp : Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée

Habitat(s) d'intérêt communautaire

Végétation des laisses de mers des plages de galets :

UE1210 : Végétation annuelle des laisses de mer

Falaises littorales végétalisées influencées par les embruns :

UE1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques

Parois rocheuses avec végétation dans les fissures :

UE8220 : Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique

Dalles rocheuses avec végétation à orpins :

UE8230 pp : Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Autres contextes :

Hors habitats d'intérêt communautaire

Mode d'identification

Couche SIG :

- **Bâti** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Routes** issue de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Surfaces en eau** issues de la BD TOPO de 2014 de l'IGN-F (masque)
- **Roselières** de l'ONCFS produite entre 2005 et 2008 (masque)
- **Trait de côte Histolitt®** de 2009 du SHOM et de l'IGN-F (masque)

Télédétection

Photointerprétation

Confusions possibles avec d'autres classes

Ces végétations n'ont pas été validées en raison de leur trop faible représentativité sur le territoire.

Répartition

1 673 ha de rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés (soit 7.51% du territoire)

Conclusion

Une carte des grands types de végétation a été produite sur Brest Métropole par une méthode de cartographie semi-automatisée. Près de 38 366 ha de surface terrestre ont été cartographiés avec un bon niveau global de fiabilité (coefficient de Kappa supérieur ou égal à 0.8). Sur le territoire strict de Brest métropole (22 287 ha), la surface relative (pourcentage) occupée par chaque grand type de milieu se répartit selon le graphique suivant (Figure 4).

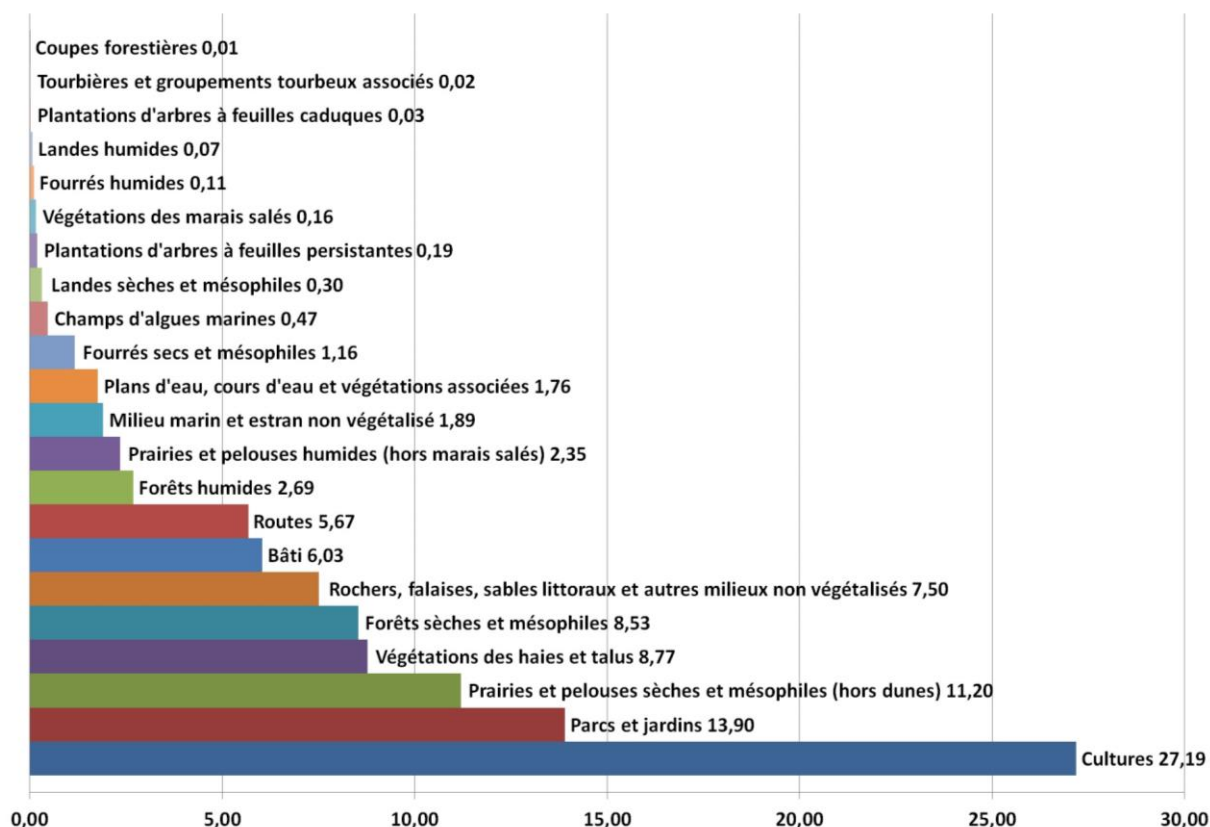


Figure 4: Surface relative (pourcentage) pour chaque grand type de milieu sur le territoire de Brest Métropole

Si on regroupe ces milieux selon l'occupation du sol, 38% du territoire est couvert par des végétations naturelles et semi-naturelles, 42% par des végétations artificielles et 22% par des milieux non végétalisés, ce qui fait de Brest métropole un territoire très « vert ». L'étude de la carte des grands types de végétation indique une répartition inégale des végétations naturelles et semi-naturelles selon les communes (Tableau 4). La commune la plus riche en milieux naturels est Plougastel-Daoulas avec 71% du territoire couvert par des végétations naturelles et semi-naturelles. Les communes de Bohars, Gouesnou, Guilers, Guipavas et Plouzané ont des paysages majoritairement composés par les végétations artificielles (47 à 61%) suivi par les végétations naturelles et semi-naturelles (29 à 36%) et enfin par les milieux non végétalisés (10 à 18%). La commune de Brest est majoritairement composée de milieux non végétalisés (41%) mais avec tout de même 35% de végétations artificielles et 24% de végétations naturelles et semi-naturelles qui se répartissent principalement au sud-ouest et au nord de l'agglomération.

	Bohars	Brest	Gouesnou	Guilers	Guipavas	Le Relecq-Kerhuon	Plougastel-Daoulas	Plouzané
Milieux non végétalisés	11	40	18	14	17	31	10	10
Végétations artificielles	56	37	50	54	48	39	20	61

Végétations naturelles et semi-naturelles	32	23	31	31	36	29	70	28
---	----	----	----	----	----	----	----	----

Tableau 4: Surface relative (pourcentage) de l'occupation du sol par commune de Brest métropole

Les végétations de Plougastel-Daoulas sont composées essentiellement de prairies et pelouses sèches et mésophiles (25%), de forêts sèches et mésophiles (20%) et de végétations de haies et talus (11%) (Figure 5). Sur les autres communes, ce sont les végétations des haies et talus qui sont majoritaires (7 à 11%) puis les prairies et pelouses sèches et mésophiles (6 à 11%) et enfin les forêts sèches et mésophiles (3 à 9%). La représentativité de chaque autre grand type de végétation ne dépasse pas 5% sur ces communes.

A noter que c'est sur la commune de Plougastel-Daoulas que l'on trouve la majorité des landes, à Gouesnou la majorité des tourbières (tourbière du Canada) et à Guipavas et Plougastel-Daoulas la majorité des végétations des marais salés. De nombreuses zones humides jalonnent le territoire, au niveau des fonds de vallon.

	Bohars	Brest	Gouesnou	Guilers	Guipavas	Le Relecq-Kerhuon	Plougastel-Daoulas	Plouzané
Végétations des marais salés					0.41		0.35	
Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)	5.94	6.64	6.84	6.75	11.08	7.55	25.06	5.66
Prairies et pelouses humides (hors marais salés)	2.22	0.58	4.79	3.39	1.96	0.55	1.75	5.52
Landes sèches et mésophiles							1.22	0.27
Landes humides		0.01	0.24	0.22			0.18	
Tourbières et groupements tourbeux associés			0.38					
Fourrés secs et mésophiles	0.23	1.04	0.62	0.46	0.72	0.31	2.63	0.93
Fourrés humides		0.03	0.13	0.11	0.19		0.06	0.23
Végétations des haies et talus	10.04	7.16	10.84	9.60	9.39	7.91	11.10	6.73
Forêts sèches et mésophiles	9.05	5.14	3.53	5.46	7.52	5.54	20.03	3.51
Forêts humides	2.71	0.91	2.41	2.60	2.06	0.09	5.58	2.98
Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées	2.11	1.16	1.69	2.63	1.53	5.08	1.38	2.49
Champs d'algues marines		0.11			0.75	2.00	0.97	0.21
Plantations d'arbres à feuilles caduques	0.02	0.01	0.24	0.05	0.02		0.01	
Plantations d'arbres à feuilles persistantes		0.22	0.08	0.28	0.05		0.27	0.32
Coupes forestières				0.08	0.01			
Cultures	41.17	13.72	35.55	43.79	38.78	3.47	8.67	50.55
Parcs et jardins	15.13	22.79	14.62	10.26	8.96	36.12	11.10	10.36
Bâti	3.46	13.06	6.01	3.49	4.41	11.94	3.83	2.69
Routes	4.59	9.25	5.74	4.54	5.37	10.07	3.89	4.08
Rochers, falaises, sables littoraux et autres milieux non végétalisés	3.34	6.33	6.33	6.31	6.80	9.37	1.91	3.47

Figure 5: Surface relative (pourcentage) de chaque grand type de végétation par commune de Brest métropole

Cette carte au 1/25 000 permet d'obtenir une vision globale de l'occupation de l'espace par la végétation. Elle ne peut en aucun cas être utilisée à des échelles plus précises que le 1/25 000. Elle a l'avantage de fournir un support homogène, un même référentiel. Elle constitue une portion de la future cartographie des grands types de végétation qui sera produite d'ici fin 2019 sur l'ensemble de la région Bretagne.

Sur Brest métropole, elle fournit aux acteurs du plan biodiversité un support commun pour favoriser les échanges et croiser les regards. Elle se veut un outil partagé (et à partager) pour les travaux qui seront mis en œuvre dans le cadre du plan biodiversité :

- la définition de secteurs à fort enjeux biodiversité ;
- la définition de secteurs à fort enjeu de gestion, voire de préservation ;
- la mise en place de programmes complémentaires d'études de la végétation, de la flore et de la faune (définition des secteurs à cibler en priorité pour les études de terrain – établissement de plans de prospection) ;
- permettre le croisement de données « milieux » avec des données « espèces ».

Annexe

Classification simplifiée des végétations présentes sur Brest Métropole

Le système ci-dessous reprend la classification simplifiée des végétations de Basse-Normandie, de Bretagne et des Pays de la Loire pour les niveaux classe de formations (Cl), formations (F), divisions (D), macrogroupes (M), et pour quelques cas particuliers jusqu'aux niveaux alliances (Al) et sous-alliances (S-Al), présents sur Brest métropole (Delassus et Magnanon (coord.) 2014).

(Cl) Végétations aquatiques

(F) Herbiers algaux

(D) Herbiers algaux intérieurs

(M) Herbiers de Characées (*Charetea fragilis* F. Fukarek 1961)

(F) Herbiers phanérogamiques

(D) Herbiers marins phanérogamiques

(M) Herbiers marins phanérogamiques (*Zosteretea marinae* Pignatti 1954)

(D) Herbiers phanérogamiques intérieurs

(M) Herbiers dulçaquicoles phanérogamiques (*Potametea pectinati* Klika in Klika & Novák 1941)

(Cl) Végétations herbacées

(F) Pelouses éphémères (ou annuelles)

(D) Pelouses annuelles halophiles

(M) Pelouses annuelles halophiles littorales (*Saginetetea maritima* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962)

(D) Pelouses annuelles amphibies

(M) Pelouses annuelles amphibies oligotrophiles (*Juncetea bufonii* de Foucault 1988)

(Al) *Eleocharition soloniensis* G. Philippi 1968

(M) Pelouses annuelles amphibies eutrophiles (*Bidentetea tripartitae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951)

(D) Pelouses et ourlets annuels xérophiles

(M) Pelouses annuelles acidiphiles (*Helianthemetea guttati* (Braun-Blanquet ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963)

(M) Ourlets annuels (*Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999)

(D) Pelouses annuelles des milieux artificialisés ou fortement perturbés

(M) Communautés commensales des cultures (*Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951)

(F) Prairies et pelouses (des régions tempérées)

(D) Prairies et pelouses halophiles

(M) Prairies des vases salées (*Spartinetea glabrae* Tüxen in Beeftink 1962)

(M) Prés salés (*Asteretea tripolii* Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962)

(M) Pelouses aérohalophiles (*Armerio maritima* – *Festucetea pruinosa* Bioret & Géhu 2008)

(D) Prairies et pelouses amphibies

(M) Prairies et pelouses des bas-marais et radeaux flottants (*Scheuchzerio palustris* – *Caricetea fuscae* Tüxen 1937)

(D) Prairies et pelouses hygrophiles

(M) Prairies marécageuses (*Molinio caeruleae* – *Juncetea acutiflori* Braun-Blanquet 1950)

(M) Prairies inondables (*Agrostietea stoloniferae* Oberdorfer 1983)

(D) Pelouses mésophiles à xérophiles

- (M) Pelouses des sols acides (*Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963)
- (D) Prairies mésophiles
 - (M) Prairies mésophiles européennes (*Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanquet ex Braun-Blanquet, Roussine & Nègre 1952)
 - (M) Prairies subrudérales et nitrophiles (*Agropyretea pungentis* Géhu 1968 p.p.)
 - (G) Prairies subrudérales européennes (*Agropyretalia intermedio – repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Müller & Görs 1967)
- (F) Franges et lisières
 - (D) Mégaphorbiaies
 - (M) Mégaphorbiaies planitiaies à montagnardes (*Filipendulo ulmariae – Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987)
 - (D) Ourlets mésophiles à xérophiles
 - (M) Ourlets acidiphiles (*Melampyro pratensis – Holcetea mollis* Passarge 1994)
 - (D) Ourlets et friches nitrophiles
 - (M) Ourlets nitrophiles (*Galio aparines – Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecký 1969)
 - (M) Ourlets des coupes forestières (*Epilobietea angustifolii* Tüxen & Preising ex von Rochow 1951)
- (F) Végétations des rochers et parois
 - (D) Pelouses des fissures des murs et rochers (chasmophytiques)
 - (M) Pelouses des parois rocheuses (*Asplenieta trichomanis* (Braun-Blanquet in Meier & Braun-Blanquet 1934) Oberdorfer 1977)
 - (D) Pelouses des replats rocheux
 - (M) Pelouses épilithiques (*Anogrammo leptophyllae – Polypodietea cambrici* Rivas-Martínez 1975)
 - (M) Pelouses des dalles rocheuses (*Sedo albi – Scleranthetea biennis* Braun-Blanquet 1955)
- (F) Microphorbiaies, prairies flottantes et cressonnières
 - (D) Microphorbiaies
 - (M) Microphorbiaies européennes (*Montio fontanae – Cardaminetea amarae* Braun-Blanquet & Tüxen ex Klika & Hadač 1944)
 - (D) Prairies flottantes et cressonnières
 - (M) Prairies flottantes et cressonnières européennes (*Glycerio fluitantis – Nasturtietea officinalis* (Zohary 1973) Géhu & Géhu-Franck 1987)
- (F) Roselières et cariçaies
 - (D) Roselières et cariçaies européennes
 - (M) Roselières et cariçaies européennes (*Phragmito australis – Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941)
 - (G) Roselières d'eau douce (*Phragmitetalia australis* Koch 1926 p.p.)
 - (G) Roselières halophiles (*Scirpetalia compacti* Hejný in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas-Martínez, J.C. Costa, Castroviejo & Valdés 1980)
- (Cl) Fourrés nains
 - (F) Tourbières à chaméphytes
 - (D) Tourbières à Éricacées
 - (M) Tourbières eurosibériennes (*Oxycocco palustris – Sphagnetalia magellanici* Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westhoff, Dijk, Passchier & Sissingh 1946)
 - (F) Landes et garrigues (chaméphytaies sempervirentes)

(D) Landes

(M) Landes planitiaires à montagnardes (*Calluno vulgaris* – *Ulicetea minoris* Braun-Blanquet & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944)

(G) Landes atlantiques (*Ulicetalia minoris* Quantin 1935)

(Al) Landes de l'*Ulicion minoris* (*Ulicion minoris* Malcuit 1929)

(S-Al) Landes humides et mésophiles de l'*Ericenion ciliaris* (*Ulici minoris* – *Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004)

(S-Al) Landes sèches de l'*Ulicenion minoris* (*Ulicenion minoris* Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004)

(F) Fourrés nains crassulescents

(D) Fourrés nains crassulescents halophiles

(M) Fourrés nains crassulescents littoraux (*Salicornietea fruticosae* Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs in A. Bolòs 1950)

(Cl) Fourrés arbustifs

(F) Fourrés de feuillus caducifoliés

(D) Fourrés hygrophiles

(M) Fourrés riverains pionniers (*Salici purpureae* – *Populetea nigrae* (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascos, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi 1991) 2001 p.p.)

(M) Fourrés alluviaux (*Crataego monogynae* – *Prunetea spinosae* Tüxen 1962 p.p.)

(M) Fourrés mésophiles à mésohygrophiles, des sols pauvres et acides (*Franguletea alni* Doing ex V. Westhoff in V. Westhoff & Den Held 1969 p.p.)

(G) Fourrés mésophiles acidiphiles atlantiques (*Rubetalia plicati* H.E. Weber in Pott 1995)

(G) Fourrés marécageux et tourbeux (*Salicetalia auritae* Doing ex Krausch 1968)

(D) Fourrés mésoxérophiles à xérophiles

(M) Fourrés mésoxérophiles à xérophiles, acidiphiles (*Cytisetea scopario* – *striati* Rivas-Martínez 1975)

(Cl) Forêts

(F) Forêts caducifoliées (des régions tempérées)

(D) Forêts hygrophiles

(M) Forêts marécageuses (*Alnetea glutinosae* Braun-Blanquet & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946)

(D) Forêts hygroclines à xérophiles

(M) Forêts mésophiles à mésohygrophiles (*Quercu roboris* – *Fagetea sylvaticae* Braun-Blanquet & J. Vlieger in J. Vlieger 1937 p.p.)

Bibliographie

COLLECTIF, COMMISSION EUROPEENNE & DG ENVIRONNEMENT (eds.), 2013 - *Interpretation manual of European Union Habitats* - EUR 28. Avril 2013. Bruxelles : Commission européenne, 146 p.

DELIASSUS L. (coord.) & MAGNANON S. (coord.), COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIRET F., CATTEAU E., CLÉMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., FOUCAULT B. (de), GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GUILLEVIC Y., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., SELLIN V., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2014 - Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).

DUSSEUX P., 2014 - Exploitation de séries temporelles d'images satellites à haute résolution spatiale pour le suivi des prairies en milieu agricole. Géographie. Rennes : Université Rennes 2, 283 p. Français. <NNT : 2014REN20031>. <tel-01131770>

EISFELDER C., KRAUS T., BOCK M., WERNER M., BUCHROITHNER M. F., STRUNZ G., 2009 - Towards automated forest-type mapping - a service within GSE Forest Monitoring based on SPOT5 and IKONOS data. *International Journal of Remote Sensing*, 30 (19): 5015-5038.

GIRARD M.-C., GIRARD C. M., 2010 - Traitement des données de télédétection - Environnement et ressources naturelles. éd. 2. Paris : Dunod. 554 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MEDDE. Paris : MNHN-DIREV-SPN, 289 p.

SCHWARZER S., ALLENBACH K., JAQUET J.-M., 2009 - Cartographie semi-automatisée et multi-sources de la couverture du sol. 1. Périmètre de l'agglomération franco-valdo genevoise (CCSA04, moyenne résolution). *Archive des sciences*, 62 : 107-124.

SELLIN V., MAGNANON S., GOURMELON F., RAPINEL S., JANVRE A., DEBAINE F., HUBERT-MOY L., CLÉMENT B., DAVID L., DELASSUS L., DHERVÉ D., NABUCET J., 2013 - Cartographie des grands types de végétation par télédétection : étude de faisabilité (Bretagne, Basse-Normandie et Pays-de-la Loire). FEDER / DREAL Pays-de-la-Loire / DREAL Bretagne / DREAL Basse-Normandie / Conseil régional Pays-de-la-Loire / Conseil régional Bretagne / Conseil régional Basse-Normandie / Agence de l'eau Seine Normandie. Brest : Conservatoire botanique national de Brest / Brest : Brest : UMR6554 LETG-Brest Geomer, 97 p., 11 annexes

SELLIN V., 2014 - Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur la commune d'Hanvec (Finistère). Conseil général du Finistère / Conseil régional de Bretagne / FEDER. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 31 p.

SELLIN V., 2016 – Méthode semi-automatisée de cartographie des grands types de végétations. Guide méthodologique. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

Résumé

Le Conservatoire botanique national de Brest a réalisé la cartographie au 1/25 000 des grands types de végétation par des méthodes semi-automatisées de télédétection de Brest métropole.

Ce document présente la méthodologie utilisée, les résultats obtenus, plusieurs restitutions de la carte à différents niveaux typologiques au 1/75 000 ainsi qu'un atlas au 1/25 000. Il propose également des fiches descriptives des différents types de végétation cartographiés et des pistes d'exploitation de cette carte.

Mots-clés : Télédétection, méthode orientée-objet, grands types de végétation, photointerprétation, cartographie de la végétation, occupation du sol, Brest métropole

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

*Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole océane,
Conseil général du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.*

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie
Parc estuaire entreprises
Rte de Caen
14 310 VILLERS-BOCAGE
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire
28^{bis} rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com