



RAPPORT DE  
SYNTHÈSE

« Connaissance et cartographie des végétations sur  
de grands territoires - Étude méthodologique »

# Bilan des actions du Contrat nature 2013 - 2017

## PROGRAMME

"Connaissance et cartographie  
des végétations sur de grands territoires :  
étude méthodologique"

> Territoire d'expérimentation :  
Parc naturel régional d'Armorique

Conservatoire Botanique National



B R E S T



# PROGRAMME

## Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique [avril 2013 - mars 2017]

> Territoire  
d'expérimentation :  
Parc naturel régional  
d'Armorique



En 2012, de nombreux acteurs, des gestionnaires d'espaces naturels aux porteurs de projets d'aménagement du territoire, ont fait savoir leur besoin de mieux connaître les végétations composant les paysages de leurs territoires d'action. En effet, les politiques publiques ont actuellement la volonté de mieux prendre en compte la biodiversité et notamment les enjeux liés aux végétations. De nombreuses politiques sectorielles liées à l'aménagement du territoire requièrent notamment l'identification d'espaces « à enjeux » dans le cadre des stratégies « biodiversité » et d'outils de planification à toutes les échelles.

En matière d'étude de la végétation, les méthodes d'inventaire et de cartographie mises en œuvre aujourd'hui concernent encore majoritairement des petits territoires (sites Natura 2000, réserves naturelles, espaces naturels sensibles...). A plus large échelle, les méthodes employées concernent plus souvent l'occupation du sol. Elles ne prennent que rarement en compte la dynamique des végétations. Ainsi, elles permettent difficilement de se projeter dans l'avenir et d'orienter les choix de gestion.

Une attente forte existe concernant d'une part l'inventaire et la cartographie des végétations à différentes échelles géographiques, et d'autre part l'étude de leurs potentialités d'évolution à court et moyen termes.

Le Conservatoire botanique national de Brest mène des missions de connaissance et de conservation du patrimoine végétal. Il a proposé de mettre ses compétences et son expérience en matière d'inventaire et de cartographie des végétations bretonnes au service de ces besoins et de mener une réflexion sur les méthodes pouvant permettre d'y répondre. Il s'est appuyé sur le dispositif des « Contrats Nature » de la Région Bretagne pour proposer une démarche expérimentale. Le Département du Finistère, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement et l'Europe ont également contribué à la réalisation de ce projet grâce à leur soutien financier. Le Parc naturel régional d'Armorique, de par la diversité et la représentativité de ses végétations au regard du territoire breton, a été volontaire et choisi comme territoire d'expérimentation. Le syndicat mixte « Parc naturel régional d'Armorique » a ainsi été un partenaire technique privilégié au cours de l'étude.

L'objectif principal du programme était de proposer et de tester des méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations adaptées à des échelles géographiques variées et intégrant une approche dynamique de la végétation. L'objectif final étant de mettre à disposition des territoires un outil d'aide à la décision pour les accompagner dans la préservation des milieux naturels par une meilleure intégration des enjeux liés aux végétations dans les politiques globales d'aménagement aussi bien que dans les actions spécifiques de protection de la nature.



## RAPPORT DE SYNTHÈSE

« Connaissance et cartographie des végétations sur de  
grands territoires - Étude méthodologique »

# Bilan des actions du Contrat nature 2013 - 2017

### REDACTION

Conservatoire botanique national de Brest : Elise LAURENT, Marion HARDEGEN avec la  
collaboration de Loïc DELASSUS et Vanessa SELLIN

### RELECTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Conservatoire botanique national de Brest : Loïc DELASSUS, Sylvie MAGNANON, Vanessa SELLIN

### COORDINATION DU PROGRAMME

Conservatoire botanique national de Brest : Elise LAURENT

### GRUPE TECHNIQUE DE PILOTAGE DU PROGRAMME

Conservatoire botanique national de Brest : Loïc DELASSUS, Marion HARDEGEN, Sylvie  
MAGNANON, Vanessa SELLIN

### ILLUSTRATION DE COUVERTURE

Echange entre pédologues et botanistes sur les liens sol – végétation • Elise LAURENT (CBNB)

### REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Laurent E., Hardegen M., 2017 - *Bilan d'actions du Contrat Nature 2013-2017*. Brest :  
Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes (Programme « Connaissance et  
cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).



## SOMMAIRE

<b>Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>I / Présentation du programme .....</b>	<b>4</b>
<b>II / Proposition de méthodes de référence pour l'inventaire et la cartographie des végétations ..</b>	<b>5</b>
II / 1 Constitution d'un recueil de guides méthodologiques .....	5
II / 2 Mise en œuvre d'inventaires et de cartographies de la végétation – tests méthodologiques .....	7
II / 2.1 <i>Inventaire et cartographie des groupements végétaux</i> .....	7
II / 2.1.1 Inventaire et cartographie des groupements végétaux du domaine de Menez Meur .....	7
II / 2.1.2 Inventaire direct de syntaxons .....	9
II / 2.2 <i>Inventaire et cartographie des séries et petites géoséries de végétation</i> .....	9
II / 2.2.1 Cartographie des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez Meur par remobilisation de la cartographie des groupements végétaux .....	9
II / 2.2.2 Test du protocole CarHAB .....	10
II / 2.2.3 Autres tests d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation .....	11
II / 2.3 <i>Cartographie semi-automatisée des grands types de végétation</i> .....	11
<b>III / Amélioration de la connaissance des végétations du Parc naturel régional d'Armorique .....</b>	<b>13</b>
III / 1 Synthèse et analyse des connaissances existantes .....	13
III / 1.1 <i>Centralisation et analyse de la bibliographie</i> .....	13
III / 1.2 <i>Centralisation et remobilisation des données issues de la bibliographie</i> .....	14
III / 2 Acquisition de nouvelles connaissances sur les végétations du PNRA .....	15
III / 2.1 <i>Les végétations forestières du PNRA</i> .....	15
III / 2.2 <i>Etude des liens entre types de sols et végétations</i> .....	15
III / 2.3 <i>Inventaires de séries et petites géoséries de végétation</i> .....	16
III / 2.5 <i>Relevés phytosociologiques</i> .....	18
III / 3 Synthèse des connaissances sur les végétations du PNRA .....	18
III / 3.1 <i>Catalogue des groupements végétaux du PNRA</i> .....	18
III / 3.2 <i>Pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNRA</i> .....	19
<b>IV / Partage des résultats du programme avec les acteurs régionaux .....</b>	<b>20</b>
IV / 1. Comités de pilotage .....	20
IV / 2. Groupes de travail et échanges avec les acteurs du territoire .....	20
IV / 2.1 <i>Cartographie des grands types de végétation</i> .....	20
IV / 2.2 <i>Cartographie de la végétation actuelle et potentielle du domaine de Menez Meur</i> .....	21
IV / 2.3 <i>Lien avec le programme national CarHAB</i> .....	21
IV / 2.4 <i>Echanges avec l'équipe technique du PNR d'Armorique</i> .....	21
<b>V / Valorisation des résultats du programme .....</b>	<b>21</b>
V / 1 Publications scientifiques .....	21
V / 2 Présentation du programme lors d'événements régionaux .....	22
V / 3 Mise en ligne des résultats du programme .....	22
V / 4 Documents produits dans le cadre du programme .....	22
<b>VI / Conclusion et perspectives .....</b>	<b>25</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>26</b>
<b>Evaluation du programme .....</b>	<b>27</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>29</b>



## Préambule

---

La connaissance des végétations (et des habitats naturels et semi-naturels) est une préoccupation grandissante des acteurs en charge des politiques publiques en faveur de la biodiversité. Dans ce contexte, la cartographie des végétations n'est pas seulement un outil de diagnostic (état des lieux, identification et localisation de secteurs à enjeux...), mais également de planification – de la planification de la gestion d'un espace naturel à l'aménagement du territoire. Les cartes de végétation constituent également un outil de dialogue et de concertation pour les différents acteurs du territoire.

Les méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations aujourd'hui utilisées sont majoritairement adaptées à des études de sites recourant à des échelles parcellaires (cartographies de la végétation des sites Natura 2000, des réserves naturelles...) ou bien à des cartographies de l'occupation du sol (cartographies type CORINE Land Cover). Elles dressent le plus souvent un état des lieux des végétations et ne prennent que rarement en compte leur dynamique, ne fournissant ainsi pas toujours les éléments permettant de se projeter dans l'avenir et d'orienter les choix d'aménagement et de gestion. On constate également que les différentes approches méthodologiques sont le plus souvent insuffisamment articulées entre elles et ne permettent que difficilement leur remobilisation à des niveaux d'intégration différents.

Les compétences du Conservatoire botanique national (CBN) de Brest dans le domaine de la cartographie des végétations sont reconnues par les acteurs bretons œuvrant pour la préservation de la biodiversité. Il a en effet mené depuis la fin des années 1990 plusieurs programmes expérimentaux d'inventaire et de cartographie des végétations, mobilisant des techniques allant des inventaires de terrain à la cartographie par télédétection (HARDEGEN *et al.*, 2000 & 2001 ; SELLIN *et al.*, 2013 & 2015). Il contribue également activement aux échanges autour de la mise en œuvre de politiques publiques en faveur de la biodiversité, comme le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et les schémas départementaux des Espaces Naturels Sensibles, et est un partenaire privilégié des réseaux de gestionnaires d'espaces naturels. Ce lien fort avec les acteurs des politiques « biodiversité » aux échelles locale, régionale et nationale a permis au Conservatoire botanique de recenser les besoins de ces acteurs en termes de cartographie des végétations et de proposer un programme visant à construire une boîte à outils cartographiques, comprenant un panel de méthodes adaptées à différents besoins et contextes d'utilisation, tenant compte de la diversité des utilisateurs possibles et de la taille des différents territoires concernés.

Ce programme a été mis en œuvre dans le cadre d'un Contrat Nature thématique sur quatre ans (avril 2013 à mars 2017), soutenu par la Région Bretagne, le Département du Finistère, la DREAL Bretagne et l'Europe (programmes FEDER 2007-2013 et FEDER 2014-2020). Le présent rapport dresse le bilan des actions mises en œuvre dans le cadre de ce Contrat Nature.

## I / Présentation du programme

---

Le principal objectif du programme était de construire une **démarche d'inventaire et de cartographie des végétations adaptée à différents contextes d'utilisation**, de la gestion de sites naturels à la planification des opérations d'aménagement du territoire. Cette démarche repose sur une analyse des besoins actuels en termes d'inventaire et de cartographie des végétations et combine plusieurs approches méthodologiques adaptées aux différents besoins identifiés. Les méthodes proposées et testées se veulent complémentaires, reproductibles en termes de compétences et de coût et compatibles avec des méthodes de cartographie ayant fait leur preuves aux échelles nationale et régionale (cahier des charges pour la cartographie des sites Natura 2000 (Clair *et al.*, 2005), cartographie semi-automatisée des grands types de végétation (Sellin *et al.*, 2013)) ou en cours de développement (programme CarHAB<sup>1</sup>).

Les différentes méthodes de cartographie ont été testées sur le **territoire d'expérimentation du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA)**. Le PNR d'Armorique s'étend du littoral des îles finistériennes de Ouessant, Molène et Sein jusqu'à l'intérieur des terres, dans la région naturelle des monts d'Arrée, en passant par le littoral continental de la presqu'île de Crozon et par un bassin agricole, le bassin de Châteaulin. Il rassemble 44 communes et occupe une surface de 125 000 ha. Ses paysages sont très diversifiés et regroupent des végétations variées, jugées représentatives des végétations du Finistère et plus largement de Bretagne. Ce territoire n'a pas seulement été choisi comme lieu d'expérimentation en raison de ses caractéristiques écologiques, mais aussi en raison de la motivation et de **l'implication du syndicat mixte « Parc naturel régional d'Armorique » dans des projets de territoire**, en tant qu'outil territorial de la Région et du Département, mais également en tant que gestionnaire d'espaces naturels (sites Natura 2000, Espaces naturels sensibles...), porteur d'un projet d'observatoire des territoires et acteur de l'aménagement du territoire (assistance des communes et des EPCI lors de l'élaboration des PLU et PLUi, assistance pour l'élaboration des SCoT, identification des trames vertes et bleues, élaboration d'une charte du paysage...). En outre, la réalisation d'actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines de la protection du patrimoine naturel et de l'aménagement du territoire fait partie des missions confiées aux parcs naturels régionaux par le Code de l'Environnement. Pour le Conservatoire botanique national de Brest, en charge du programme, **les agents du Parc naturel régional d'Armorique ont ainsi été des partenaires techniques privilégiés**, relais indispensables pendant les phases d'analyse des besoins et de validation des résultats. Ce partenariat se prolongera au-delà du programme, lors du transfert des enseignements du programme vers les acteurs du territoire, et notamment les communes et communautés de communes.

En parallèle des réflexions et tests d'ordre méthodologique, le Contrat Nature s'est donné un objectif **d'amélioration des connaissances sur la végétation**. En plus de **l'acquisition de nouvelles connaissances** à partir d'inventaires et de cartographies, un grand effort a été porté sur la **synthèse et l'analyse des connaissances existantes**. Il semblait en effet indispensable de rassembler les nombreuses données existantes sur les végétations du PNRA afin de constituer un socle pour les travaux visant à caractériser et à cartographier les végétations de ce territoire et d'orienter les actions d'amélioration des connaissances. Les données remobilisables (relevés phytosociologiques et cartographies d'habitats/cartographies des végétations) ont été intégrées dans les bases de données du CBNB pour faciliter leur partage avec les acteurs du territoire sous un format standardisé. Les travaux d'amélioration des connaissances ont permis d'élaborer un certain nombre d'**outils facilitant la mise en œuvre de programmes de cartographie** : catalogues de végétations et de séries de végétation, guides des types de sols.

**Le transfert des enseignements tirés de l'étude expérimentale vers d'autres territoires et d'autres acteurs** ainsi que la **valorisation des résultats** étaient également des objectifs affichés du

---

<sup>1</sup> Le programme CarHAB est un programme national de cartographie de la végétation piloté par le Ministère en charge de l'environnement, et qui vise à répondre aux grands enjeux biodiversité, aménagement et changements globaux. L'objectif est de disposer, d'ici à 2025, d'une carte au 1/25 000 des végétations terrestres, naturelles et semi-naturelles, de France métropolitaine dans un cadre de phytosociologie sigmatiste, dynamique et paysagère.



programme. En plus des communications scientifiques faites à l'occasion de colloques, les résultats du programme ont été présentés à des réunions de gestionnaires d'espaces naturels bretons et lors d'échanges avec les partenaires du programme. Les actions de valorisation et de transfert se poursuivront au-delà du programme pour permettre une **bonne appropriation des résultats par les acteurs du territoire**, en lien avec l'équipe du Parc naturel régional d'Armorique. Suite à l'intérêt suscité par la carte des grands types de végétation, une **extension de ce type de cartographie à l'échelle régionale** est envisagée et les conditions de sa mise en œuvre ont fait l'objet de nombreux échanges au cours de la dernière année du programme.

#### **Synthèse des objectifs du programme :**

- **Proposition de méthodes de référence pour l'inventaire et la cartographie des végétations** adaptées à différents cadres d'utilisation.
- **Amélioration de la connaissance des végétations du Parc naturel régional d'Armorique (et plus largement de Bretagne)** : synthèse de connaissances existantes et acquisition de nouvelles connaissances.
- **Partage des résultats du programme avec les acteurs régionaux.**
- **Valorisation des résultats du programme.**

## **II / Proposition de méthodes de référence pour l'inventaire et la cartographie des végétations**

---

### ***II / 1 Constitution d'un recueil de guides méthodologiques***

Les besoins en termes d'inventaire et de cartographie des végétations et les usages des cartes produites varient en fonction de la taille des territoires concernés et des utilisateurs potentiels. Plutôt que de proposer une méthode unique d'inventaire et de cartographie des végétations, le projet s'est ainsi attaché à proposer une boîte à outils cartographiques, comprenant un panel de méthodes adaptées à différents besoins et contextes d'utilisation et à les tester sur le territoire du Parc naturel régional d'Armorique. Chaque méthode répond à des objectifs différents, mais les différentes méthodes se complètent et nourrissent ensemble les politiques de connaissance et de préservation de la nature.

Au cours de l'étude expérimentale, **trois grands objectifs d'utilisation d'une carte des végétations** se sont imposés : la gestion des espaces naturels, l'anticipation de l'évolution des paysages et la planification des opérations d'aménagement du territoire. À partir de ces trois grands objectifs, trois approches cartographiques complémentaires et articulées ont été proposées et testées, chacune répondant à un besoin précis (Fig. 1) :

- **l'inventaire et la cartographie des groupements végétaux** : maillon essentiel des diagnostics de terrain préalables à la mise en place d'une gestion conservatoire des espaces naturels (état des lieux actuel) ; ils contribuent également plus largement à l'amélioration des connaissances des végétations d'un territoire ; ce type de démarche est très utilisé dans le domaine de la gestion des espaces naturels où il a amplement fait ses preuves ;
- **l'inventaire et la cartographie des séries et petites géoséries de végétation** : éléments importants de compréhension du paysage végétal (potentialités de végétation) ; ils contribuent à l'amélioration des connaissances sur la structuration et la fonctionnalité des végétations d'un territoire et permettent ainsi d'anticiper, dans une certaine mesure, l'évolution des paysages. Ce type de cartographie est moins habituelle bien que récemment développée grâce au programme de cartographie nationale des végétations CarHAB ;
- la **cartographie des grands types de végétation** : base utile à la planification des opérations d'aménagement du territoire ; elle participe à la construction d'une connaissance globale des végétations et de leur répartition à l'échelle de grands territoires. Elle nourrit ainsi les réflexions sur les trames vertes et bleues et permet de mettre en évidence des zones à enjeux où des investigations de terrain supplémentaires devront être menées.

Pour chaque approche, un guide méthodologique a été rédigé. Les trois guides méthodologiques sont accompagnés d'outils d'aide à leur mise en œuvre :

**Inventaire et cartographie des groupements végétaux :**

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., 2017 –*Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 42 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

**Inventaire et cartographie des séries et petites géoséries de végétation :**

DELASSUS L., LAURENT E., COLASSE V., 2017 – *Méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 63 p. & annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

**Cartographie des grands types de végétation :**

SELLIN V., 2016 – *Méthode semi-automatisée de cartographie des grands types de végétations. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 43 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

**Ces trois approches méthodologiques s'articulent et se complètent** (Fig. 1). Tant au niveau cartographique qu'au niveau typologique, les niveaux inférieurs enrichissent et précisent les niveaux supérieurs.

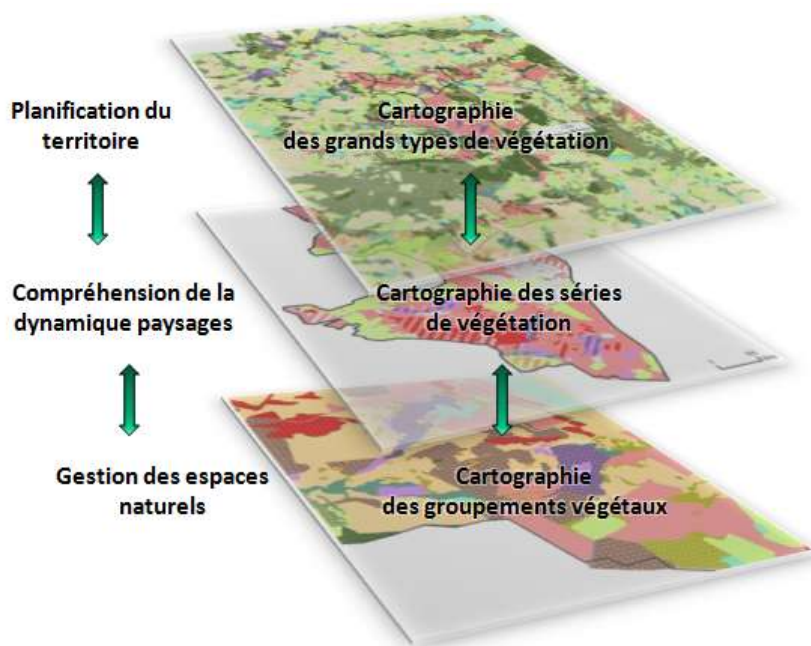


Figure 1 : Illustration de l'articulation des méthodes proposées et de leurs objectifs d'utilisation respectifs.

Pour guider les acteurs du territoire dans leurs choix méthodologiques, un **guide d'aide à la décision** a été édité. Ce guide comprend entre autres une **clé d'aide à la décision pour le choix des méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations** :

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., MAGNANON S., SELLIN V., 2017 – *Aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 12 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

## **II / 2 Mise en œuvre d'inventaires et de cartographies de la végétation – tests méthodologiques**

Chaque méthode d'inventaire et de cartographie de la végétation a été testée sur le terrain dans le cadre du programme. Pour certaines approches méthodologiques, il s'agissait de mettre en œuvre des méthodes existantes et, le cas échéant, de les adapter et les améliorer. C'est notamment le cas pour les méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux et la cartographie des grands types de végétation.

Pour l'inventaire et la cartographie des séries et petites géoséries de végétation, on dispose encore de peu d'expériences et de recul. Le déploiement récent de cette méthode est notamment lié au programme national de cartographie de la végétation CarHAB. Il était prévu de s'appuyer, dans le cadre du Contrat Nature, sur les réflexions et échanges du groupe technique national pour la rédaction du guide méthodologique de ce programme national pour assurer la cohérence des approches. Les travaux nationaux ayant pris du retard, les tests des méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation ont été moins développés que ceux des deux autres méthodes.

### **II / 2.1 Inventaire et cartographie des groupements végétaux**

#### **II / 2.1.1 Inventaire et cartographie des groupements végétaux du domaine de Menez Meur**

Le domaine de Menez-Meur, propriété départementale gérée par le PNR d'Armorique depuis sa création, a été retenu pour un test d'application de la méthode d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Le choix de ce site a été motivé par les besoins de connaissances concernant les groupements végétaux en place dans le cadre de la révision du plan de gestion du site en 2014.

Le site est situé sur les communes de Hanvec, Saint-Eloy et Sizun. Il se localise sur les contreforts des Monts d'Arrée qui dominant la Rade de Brest et s'étend sur plus de 650 hectares. Il présente une grande majorité d'espaces naturels et semi-naturels caractéristiques des paysages des Monts d'Arrée : landes, prairies, tourbières et forêts. Le domaine comprend également un parc animalier ouvert au public.

La méthodologie employée se base très largement sur le cahier des charges pour l'inventaire et la cartographie des habitats terrestres dans les sites Natura 2000 (CLAIR *et al.*, 2006). L'inventaire et la cartographie reposent sur des relevés de terrain réalisés à une échelle précise. Les groupements végétaux sont identifiés selon la méthode phytosociologique sigmatiste et des informations complémentaires, permettant notamment d'apprécier l'état de dégradation des groupements végétaux, sont relevées. Pour tenir davantage compte de la dynamique de la végétation, il a été décidé d'enrichir la méthode nationale et de relever également sur le terrain des indices de « tendance évolutive » et de « typicité » des groupements végétaux en place.

Surface cartographiée : 659 ha

Période d'inventaire et de cartographie de terrain : juin à septembre 2013 (quelques vérifications de terrain ont été réalisées courant 2014 suite à des observations du gestionnaire)

Echelle de cartographie : prospections de terrain 1/2 500, échelle de restitution 1/5 000

Nombre de groupements végétaux (& habitats) identifiés : 54 unités de végétation naturelle à semi-naturelle, 15 unités de végétation paucispécifique (notamment communautés basales), 5 habitats anthropiques et 4 habitats sans végétation phanérogame

Nombre de relevés phytosociologiques réalisés : 85

Nombre de polygones sur la cartographie finale : 950

Les résultats ont été restitués au gestionnaire du site sous forme de base d'information géographique accompagnée d'un rapport d'études et d'un atlas cartographique. La notice présentant les groupements végétaux et rappelant le cadre méthodologique a été intégrée au rapport suivant :

COLASSE V., LAURENT E. & SELLIN V., 2016 – *Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries du domaine de Menez-Meur. Notice d'accompagnement*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 151 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

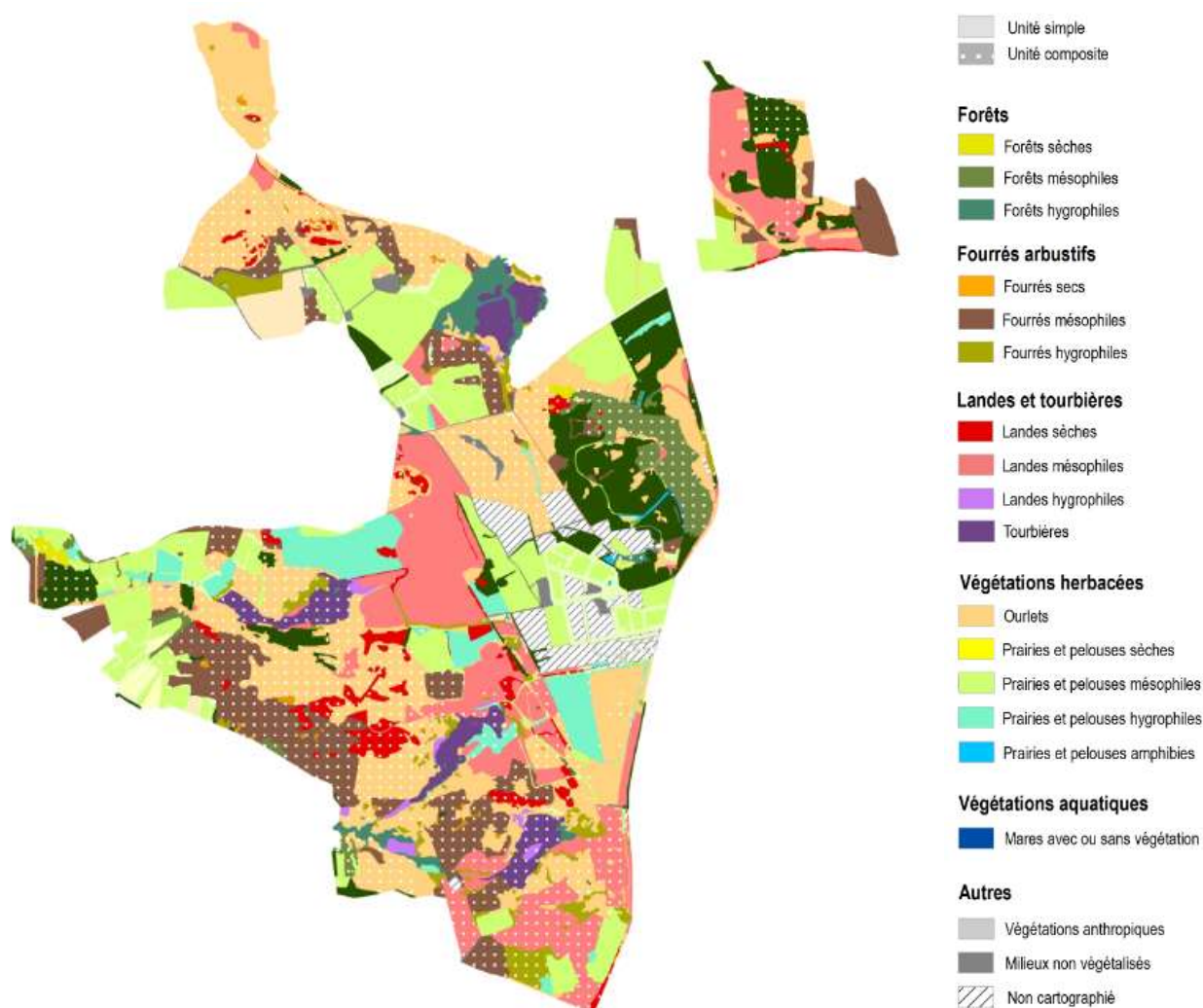


Figure 2 : Carte de végétation actuelle du domaine de Menez-Meur, typologie simplifiée (CBN de Brest, 2014)

Rapports intermédiaires (restitution des résultats de l'inventaire et de la cartographie des groupements végétaux) :

LAURENT E. (coord.), COLASSE V., SELLIN V., VALLEZ E., HARDEGEN M., QUERE E., 2014 – *Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur. Etape intermédiaire 1 : Inventaire et cartographie des végétations actuelles. Tome 1 : Rapport (version 2)*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 23 p. + annexes

LAURENT E. (coord.), COLASSE V., SELLIN V., VALLEZ E., HARDEGEN M., QUERE E., 2014 – *Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur. Etape intermédiaire 1 : Inventaire et cartographie des végétations actuelles. Tome 2 : Atlas cartographique (version 2)*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 13 p.



## **II / 2.1.2 Inventaire direct de syntaxons**

L'objectif de cette méthode est d'identifier directement sur le terrain un groupement végétal observé en un endroit et à un moment ou sur une période donnée. Le groupement végétal est nommé directement, sans passer par la réalisation de relevés phytosociologiques.

Dans le cadre du Contrat Nature, cette méthode a été testée lors des travaux d'inventaire des végétations et des complexes dynamiques et topographiques de végétation (voir chapitre III/2.3). Par ailleurs, elle est également utilisée dans le cadre de cartographies des groupements végétaux d'un site (en cartographie, on réalise des relevés phytosociologiques pour identifier et caractériser les groupements végétaux ; pendant la phase de cartographie qui succède à cette phase d'inventaire et de typologie on attribue le plus souvent une végétation directement à un groupement connu).

## **II / 2.2 Inventaire et cartographie des séries et petites géoséries de végétation**

En absence de cadre méthodologique de référence préexistant, les tests d'inventaire et de cartographie de séries de végétation menés sur la période du Contrat Nature soulèvent encore de nombreuses questions. Les méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation testées dans le cadre du contrat Nature devront être complétées et précisées dans les années à venir, tout comme les outils de référence et notamment les référentiels des noms des séries de végétation. Les approches s'intéressant aux séries de végétation ont vocation à se développer dans les années à venir en parallèle au déploiement du programme national CarHAB suite à la publication du guide méthodologique afférent à ce programme (CHOISNET *et al.*, à paraître).

### **II / 2.2.1 Cartographie des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez Meur par remobilisation de la cartographie des groupements végétaux**

Dès 2013, le domaine de Menez-Meur a été identifié pour tester une méthode de cartographie des séries de végétation sur des petits territoires à partir d'une cartographie des végétations actuelles. Les séries et petites géoséries de végétation ont été identifiées à partir de la cartographie des groupements végétaux réalisée en 2013. Le but est de connaître les potentialités de végétation pour mieux comprendre le fonctionnement et l'organisation des groupements végétaux et ainsi mieux orienter les actions de gestion, voire de restauration. La connaissance de l'écologie et de la dynamique des groupements végétaux a permis de regrouper les différents groupements végétaux en ensembles écologiquement homogènes, correspondant majoritairement à une même succession végétale. L'appartenance d'un groupement à un ensemble sérial ou géosérial a ensuite été reportée dans la base d'information géographique initiale, permettant de générer une carte des séries et petites géoséries de végétation (Fig. 3).

Surface cartographiée : 659 ha

Période d'inventaire et de cartographie de terrain : remobilisation de la cartographie de 2013

Echelle de cartographie : échelle de restitution 1/5 000

Nombre de séries et petites géoséries de végétation identifiées : 7 complexes de végétation (séries et petites géoséries), 1 série fragmentaire

Nombre de polygones sur la cartographie finale : idem cartographie des groupements végétaux, seulement les tables associées à la base d'information géographique ont été complétées.

Les résultats ont été restitués au gestionnaire du site sous forme de base d'information géographique accompagnée d'un rapport d'étude :

COLASSE V., LAURENT E. & SELLIN V., 2016 – *Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries du domaine de Menez-Meur. Notice d'accompagnement*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 151 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

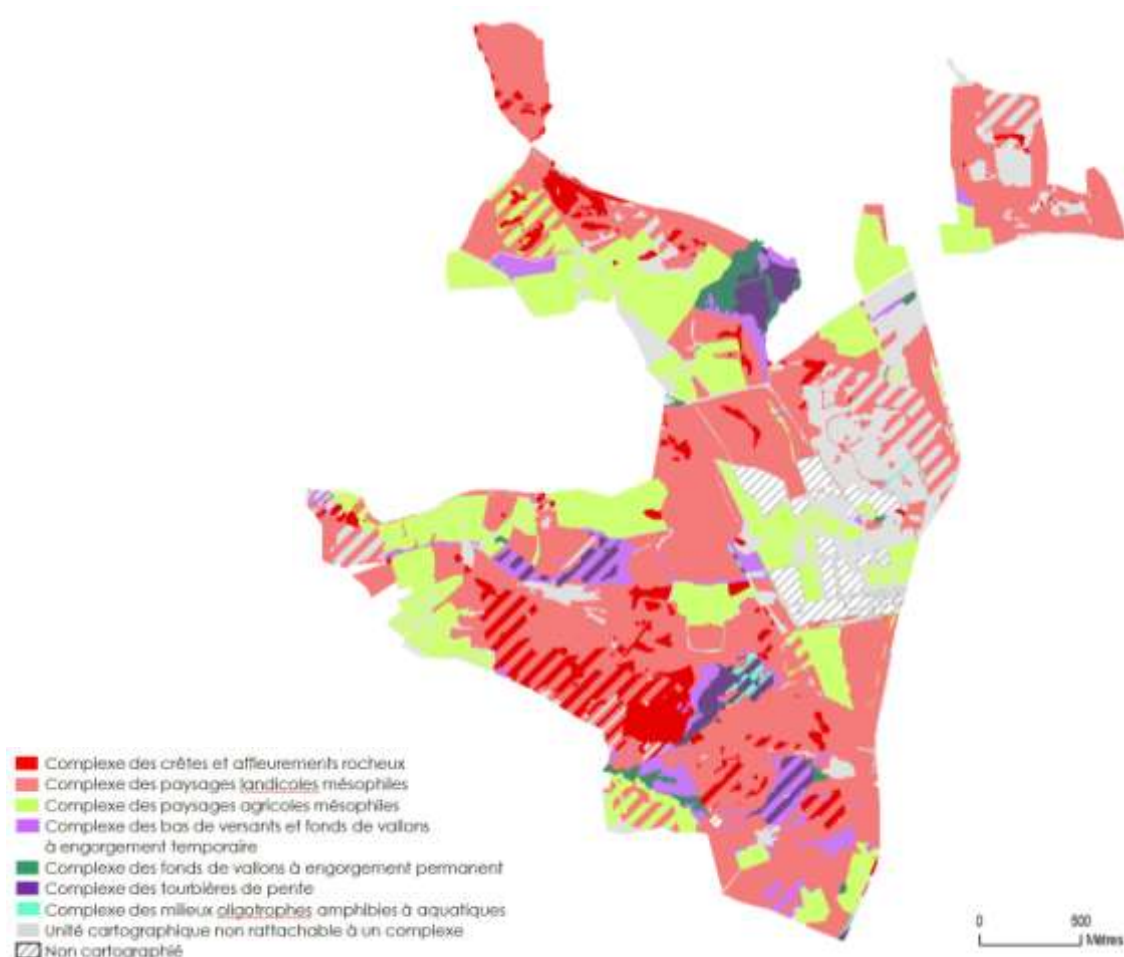


Figure 3 : Carte des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez-Meur (CBN de Brest, 2016)

## II / 2.2.2 Test du protocole CarHAB

Un test d'application des premiers éléments méthodologiques du programme CarHAB a été réalisé en 2016 sur les communes d'Hanvec (lieu-dit « Penn ar Hoat ar Gorre »), de Saint-Cadou et Saint-Rivoal (lieu-dit « Croas-Oannec »). L'objectif était à la fois de s'approprier une approche nouvelle pour le CBN de Brest ainsi que de voir comment elle pouvait s'articuler avec les méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux et de cartographie des grands types de végétation.

Le test a montré que si la phase de levée cartographique de terrain est assez simple à appréhender, elle nécessite cependant de disposer en amont d'une bonne connaissance des séries et petites géoséries de végétation ainsi que de leurs faciès. Cette méthode s'adresse ainsi en premier lieu à des personnes ayant une bonne connaissance des végétations du territoire étudié.

À noter également que ce test s'est appuyé sur des éléments méthodologiques non stabilisés (version de travail du guide méthodologique CarHAB) et sur un fond cartographique légèrement différent (segmentation de l'IGN au 1/25 000 des orthophotographies IRC pour CarHAB, segmentation du CBNB au 1/25 000 des orthophotographies IRC pour le test). Suite à la publication du guide méthodologique CarHAB et la mise à disposition des segmentations de l'IGN, des tests complémentaires sont à prévoir.

Bilan dans :

LAURENT E. (coord.), 2016 – *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'activités 2016. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 8 p.

## **II / 2.2.3 Autres tests d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation**

Au cours du Contrat Nature, plusieurs petits tests de méthodes d'inventaire et de cartographie des séries de végétation ont été réalisés. Si ces tests, limités dans le temps et dans l'espace, n'ont pas contribué de manière significative à l'amélioration des connaissances des séries et petites géoséries de végétation du territoire du PNRA et à leur cartographie, ils ont permis aux botanistes et phytosociologues du CBN de Brest de se familiariser avec les concepts et méthodes de la phytosociologie paysagère et ont enrichi les travaux sur les guides méthodologiques. Ces tests méthodologiques, réalisés dès la deuxième année du Contrat Nature, ont également mis en évidence l'importance de mieux connaître les liens entre sol et végétation pour l'identification et la caractérisation des séries de végétation. C'est suite à ce constat que l'amélioration de la connaissance des sols et du lien sol-végétation est devenue un axe fort pour la troisième année du programme (voir III/2.2).

En 2014, un premier **test d'inventaire des séries de végétation** a été réalisé sur la **commune de Hanvec**. L'objectif était de tester la méthode des relevés symphytosociologique et de tester les possibilités de déduire les liens dynamiques entre groupements végétaux à partir d'observations de terrain. Le test a concerné deux secteurs rassemblant un nombre important de formations végétales le long de toposéquences dans deux secteurs distincts au plan climato-géomorphologique : le secteur de Guervenec et celui de Penn ar Hoat ar Gorré. Ce test a permis d'élaborer une fiche de relevé symphytosociologique pour faciliter la prise de notes. Cette fiche a été intégrée dans le guide méthodologique pour l'inventaire et la cartographie des séries et petites géoséries de végétation.

La même année, un autre test d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation a été réalisé sur le site de **l'anse de Dinan en Crozon**. Dans un contexte géologique relativement homogène, ce site présente des variations hydriques assez marquées en lien avec la topographie. Ce test a combiné une phase **d'inventaire des groupements végétaux et des séries** à partir de relevés phytosociologiques, d'indications directes et une phase de **cartographie directe des enveloppes sériales et géosériales**.

A l'occasion de l'étude des liens entre sols et végétation, d'autres **inventaires de complexes de végétation** ont été réalisés sur la base d'un **protocole méthodologique simplifié** : la prise de notes et la synthèse se font dans un tableau regroupant les différents groupements végétaux observés par niveau hydrique et stade dynamique (voir III/2.3).

Résultats des tests dans :

LAURENT E. (coord.), SELLIN V., DELASSUS L., 2015 – *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'activités 2014. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 14 p.

DOUARD S. & LAURENT E., 2015 – *Les principaux types de sols du Parc naturel régional d'Armorique : relations avec la végétation actuelle et potentielle. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 103 p. & annexes

## **II / 2.3 Cartographie semi-automatisée des grands types de végétation**

Dans un premier temps, l'objectif de ce test était d'évaluer les possibilités de déploiement en routine des procédures de traitement mises en place dans le cadre de l'étude expérimentale « Cartographie des grands types de végétation par télédétection » menée par le CBN de Brest entre 2010 et 2012 (SELLIN *et al.*, 2013). Cette méthode de cartographie combine des méthodes de traitement d'images, de croisements de couches SIG et de photo-interprétation. Au cours de la première année du programme, un test effectué sur la commune de Hanvec a permis de faire évoluer cette méthode et mettre en perspective son déploiement sur l'ensemble du territoire du PNRA et plus largement à

l'échelle régionale. Suite à l'expérience menée sur Hanvec, le comité de pilotage du Contrat Nature a décidé de la réalisation de ce type de cartographie à l'échelle du PNRA dans le cadre du programme. Cette carte (Fig. 4) utilise une typologie simplifiée de la végétation. Au niveau le plus fin de la typologie, 24 classes sont distinguées dont 16 correspondent à des végétations naturelles et semi-naturelles, 4 à des végétations artificielles et 5 à des milieux non végétalisés. Les résultats sont restitués sous forme de base d'informations géographiques (3 couches pour couvrir l'ensemble du territoire – dalles ouest, centre, est).

Surface cartographiée : 160 000 ha (territoire du PNRA & marges)

Echelle de cartographie : 1/25 000

Nombre de « classes » de végétation identifiées : 24 (dont 16 correspondant à des végétations naturelles et semi-naturelles, 4 à des végétations artificielles et 5 à des milieux non végétalisés)

Nombre de points de référence utilisés pour la validation de la carte : 1445

Nombre de polygones sur la cartographie finale : 300 000

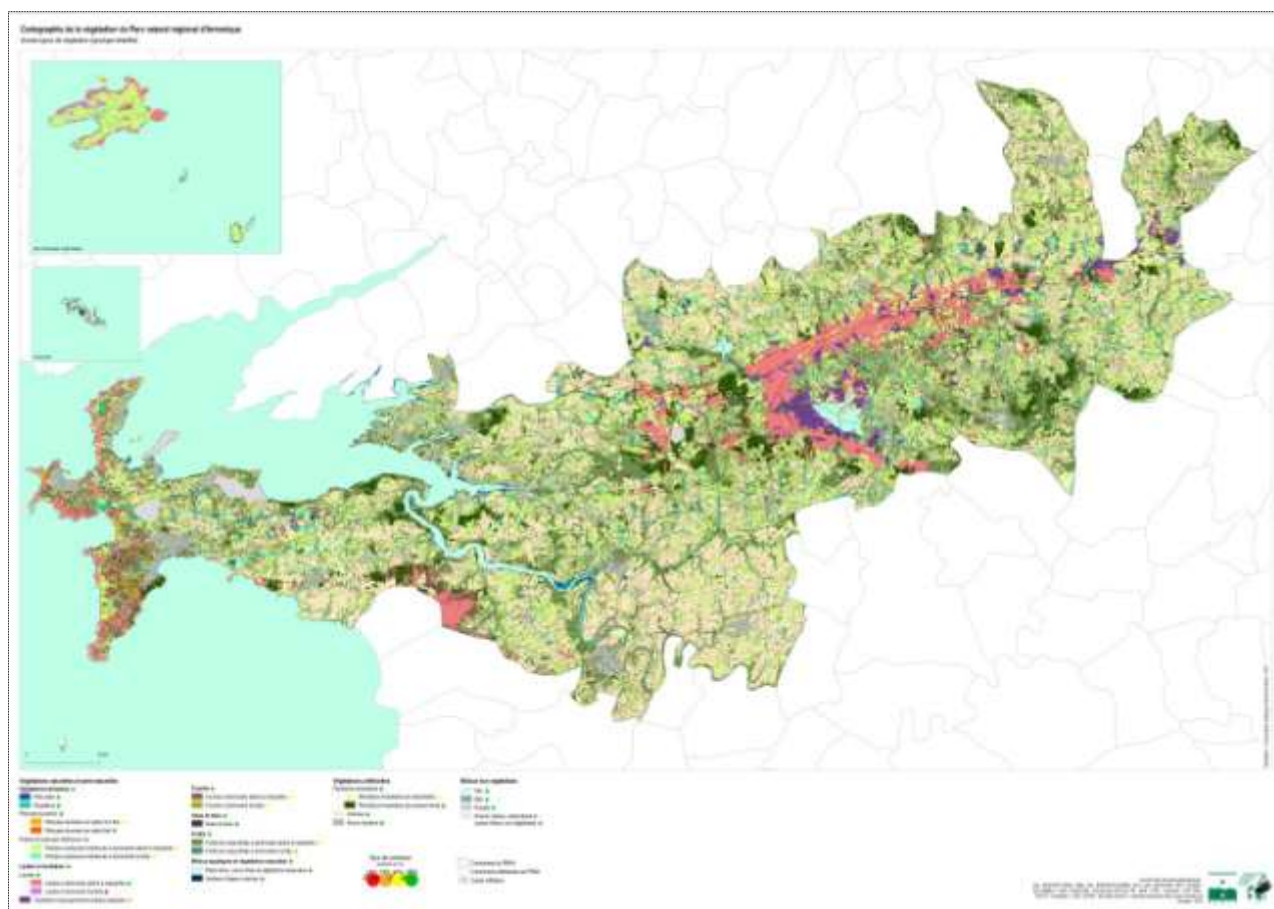


Figure 4 : Carte des grands types de végétation du PNRA réalisée par télédétection (CBNB, 2016)

Les résultats sont restitués sous forme de base d'information géographique accompagnée d'une notice présentant les unités de végétation identifiées et rappelant le cadre méthodologique : SELLIN V., HARDEGEN M., 2016 – *Carte des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique. Notice d'accompagnement*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 84 p., 1 annexe. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

Bilan du test mené en 2013 et 2014 sur la commune de Hanvec :

SELLIN V., 2014 – *Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur la commune d'Hanvec (Finistère). Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations*



### **III / Amélioration de la connaissance des végétations du Parc naturel régional d'Armorique**

---

#### **III / 1 Synthèse et analyse des connaissances existantes**

##### **III / 1.1 Centralisation et analyse de la bibliographie**

Dès le début du programme, un important travail de recherche, d'analyse et de dépouillement bibliographique a été engagé concernant les végétations du territoire du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA). Il semblait, en effet, indispensable d'engager ce travail d'analyse et de synthèse des connaissances existantes afin de constituer un socle pour les futurs travaux visant à caractériser et à cartographier les végétations du PNRA.

L'objectif initial du travail de recherche documentaire était de recenser et de caractériser l'ensemble des documents contenant des données sur la végétation du PNRA et de dépouiller les références majeures. Malgré un effort important de recherche documentaire, le travail de regroupement et de catalogage de la bibliographie ne prétend pas à exhaustivité, même si on peut l'estimer représentatif des travaux concernant les végétations sur le territoire du PNRA. Les recherches ont, en effet, mis en évidence une **abondante documentation, notamment de la littérature grise**, dispersée entre de nombreux acteurs (PNRA, universités, associations...). Tous les documents listés et analysés sont disponibles au centre de documentation du CBN de Brest et donc accessibles à la consultation.

L'analyse de la bibliographie disponible sur les végétations du PNRA met en évidence la richesse « naturelle » de ce territoire qui, depuis plus d'un siècle, a incité les naturalistes et les scientifiques à mieux la décrire et la comprendre. Les landes et les prairies humides oligotrophes, caractéristiques de ces paysages, sont bien entendu les milieux les plus étudiés, avec les tourbières et marais ; mais les autres grandes composantes du paysage (forêts, bocages...) semblent apparaître de plus en plus dans la littérature récente (les milieux agricoles et/ou artificialisés restant minoritaires) (résultat de l'analyse de la bibliographie dans Laurent & Laroche, 2015).

**La liste complète des références bibliographiques contenant des informations sur les végétations du PNRA compte 377 références.** 213 d'entre elles ont fait l'objet d'une analyse (renseignement d'une « fiche de dépouillement » permettant de caractériser le contenu du document et de mettre en évidence les documents contenant des données intéressantes à intégrer aux bases de données du CBN de Brest en vue de leur remobilisation – relevés phytosociologiques, cartes de végétation essentiellement).

La démarche d'analyse bibliographique et ses résultats sont restitués dans trois rapports :

LAURENT E. (coord.), LAROCHE C., LIEURADE A., COLASSE V., 2014 – *Les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Liste bibliographique version 1. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 18 p. + annexe

LAURENT E., LAROCHE C., 2015 – *Les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Bilan bibliographique. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 13 p. + annexe

LAURENT E., LAROCHE C., 2016 – *Liste bibliographique sur les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Outil de référence*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 19 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

### III / 1.2 Centralisation et remobilisation des données issues de la bibliographie

L'analyse de la bibliographie a permis de mettre en évidence un certain nombre de références majeures, comportant des données sur la végétation du territoire du PNRA (cartographies des végétations et des habitats, études phytosociologiques, études écologiques...). Les cartographies de végétations et/ou d'habitats ainsi que les relevés phytosociologiques provenant de 66 de ces documents, jugés prioritaires en termes d'apport de connaissances, ont été intégrés dans les bases de données dédiées du CBN de Brest pour faciliter l'agrégation, la synthèse et la mise à disposition des informations.

#### Relevés phytosociologiques :

Au total, **1742 relevés issus de la bibliographie** ont été intégrés à la base de données dédiée au stockage des relevés phytosociologiques du CBN de Brest (gérée sous Turboveg for Windows), provenant d'une cinquantaine de sources bibliographiques. Ils constituent des données de référence pour les végétations du PNRA et peuvent être exportés sur demande au format .xml.

Nombre de relevés phytosociologiques intégrés aux bases de données du CBN de Brest  
Territoire du PNR d'Armorique

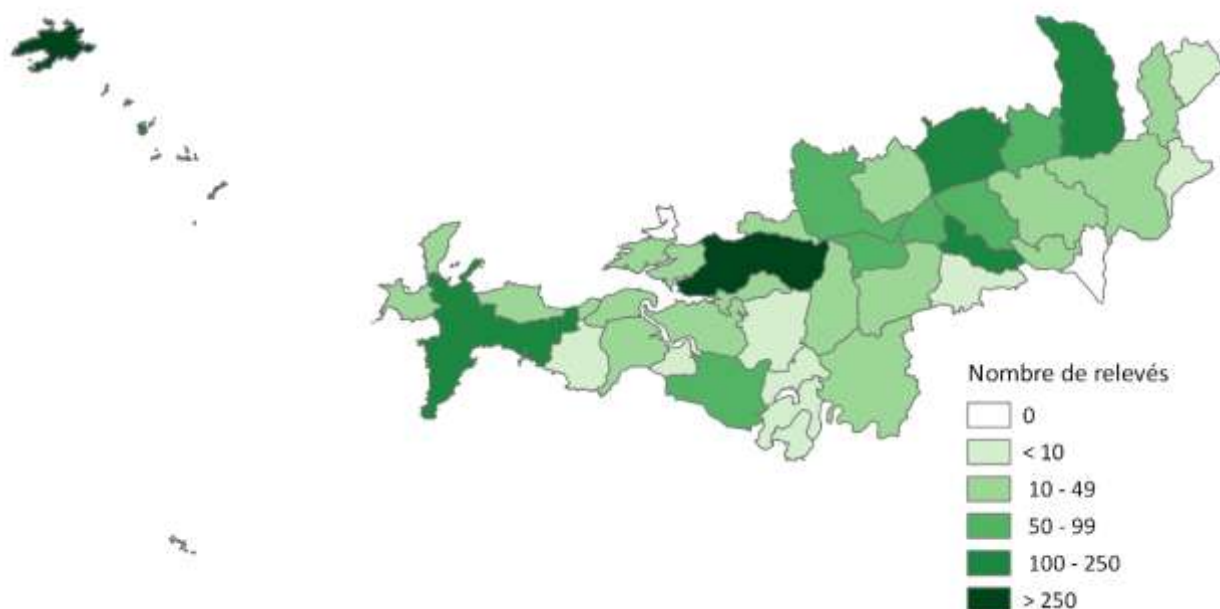


Figure 5 : Nombre de relevés phytosociologiques intégrés aux bases de données du CBN de Brest, relevés issus de la bibliographie et relevés de terrain (CBNB, janvier 2017)

#### Cartographies des végétations et/ou des habitats naturels et semi-naturels :

Au total, **18 cartographies d'habitats et/ou de groupements végétaux** partiellement ou totalement incluses dans le territoire du PNRA ont été intégrées au sein de la base de données géographiques « Habitats » du CBN de Brest ; ces cartographies couvrent environ **20% du territoire du PNRA** (31 347 ha). Il s'agit essentiellement de cartographies de sites Natura 2000 ou de réserves naturelles récentes, disponibles sous forme numérique (SIG). Certaines cartographies se superposent, intégralement ou partiellement (cartographies à des dates et/ou échelles différentes)

Après harmonisation (et parfois correction) des tables associées aux couches géographiques, l'ensemble des cartographies ainsi qu'une couche d'informations géographiques agrégeant l'ensemble de ces cartographies ont été transmises à l'équipe du PNRA. Les cartographies des sites Natura 2000 sont consultables et téléchargeables sur le portail Carmen de la DREAL Bretagne.

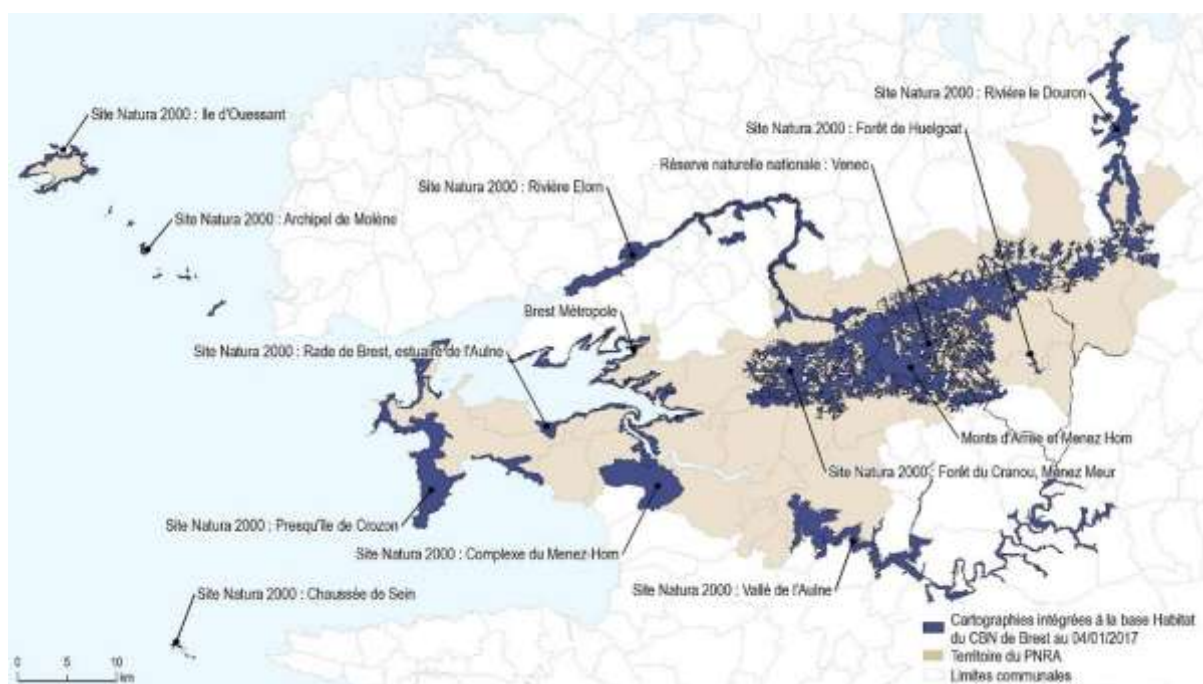


Figure 6 : Cartographies d'habitats et/ou de communautés végétales intégrées à la base de données géographiques « Habitats » (janvier 2017)

### III / 2 Acquisition de nouvelles connaissances sur les végétations du PNRA

#### III / 2.1 Les végétations forestières du PNRA

Dans le cadre d'une approche dynamique des végétations, la connaissance des communautés végétales forestières est très importante car elles expriment souvent l'étape finale de la succession de végétation correspondant à un état d'équilibre plus ou moins stable et durable entre la végétation et le milieu. Des lacunes de connaissances sur ce type de végétation avaient été identifiées dès le début de programme. Il a ainsi été décidé de concentrer les inventaires phytosociologiques de l'année 2 du programme sur les communautés forestières.

Les associations forestières mésophiles ont été étudiées dans le cadre d'un stage de Master 1 (Pierre THEVENIN). L'équipe permanente du Conservatoire botanique a réalisé des relevés complémentaires en forêts hygrophiles. Au total, 120 relevés phytosociologiques illustrant les végétations forestières du PNRA ont été réalisés au cours de l'année 2014.

Par ailleurs, un rapprochement a été recherché avec l'Université de Bretagne occidentale, en particulier avec Aurélie Chalumeau conduisant actuellement une thèse (sous la direction du Professeur Frédéric Bioret) concernant les végétations forestières du Massif armoricain. Les résultats de ces travaux sont en cours de synthèse et n'ont pas pu être intégrés aux synthèses produites dans le cadre du contrat Nature.

Rapport de synthèse :

THEVENIN P., 2014 - *Amélioration des connaissances phytosociologiques des forêts mésophiles du Parc naturel régional d'Armorique*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p., 1 annexe

#### III / 2.2 Etude des liens entre types de sols et végétations

L'importance de la pédologie pour mieux comprendre l'organisation spatiale et temporelle des végétations est reconnue. Les relations entre les sols et les végétations sont en effet nombreuses et on constate souvent une relation étroite entre les limites de répartition d'un type de sol et celles d'un groupement végétal. Les travaux de cartographie de la végétation et surtout des séries et potentialités de végétation tiennent ainsi souvent compte des types de sol.

C'est pourquoi une étude sur les relations sol-végétation a été réalisée dans le cadre du Contrat Nature. Pour ce travail, le CBN de Brest s'est associé à une équipe de pédologues d'AGROCAMPUS OUEST (B. LEMERCIER, L. BERTHIER) et a recruté un stagiaire (S. DOUARD) pour étudier les relations sol-végétation et notamment l'apport de la pédologie dans la mise en évidence des liens dynamiques entre les végétations sur des secteurs échantillons du PNRA



Figure 7 : Analyse d'un sondage pédologique, CBN de Brest et Agrocampus Ouest (E. Laurent-CBNB, 2015)

175 relevés "doubles" - pédologiques et phytosociologiques - ont été réalisés dans 18 secteurs jugés représentatifs des éco-paysages du territoire du Parc. L'étude a permis de mettre en évidence des liens entre catégories de sols et complexes de végétations liées sur le plan dynamique et

d'approfondir la compréhension des liens topographiques entre les végétations grâce à une meilleure connaissance de la répartition et de l'évolution des sols. Suite à ce stage, un guide de reconnaissance des principaux types de sol du territoire du PNRA a été rédigé. Les fiches descriptives des sols présentées dans ce guide mettent en avant les végétations caractéristiques de chaque type de sol (exemple de fiche en annexe 1).

Les résultats de l'étude sont synthétisés dans les rapports suivants :

DOUARD S. & LAURENT E., 2015 – *Les principaux types de sols du Parc naturel régional d'Armorique : relations avec la végétation actuelle et potentielle. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 103 p. & annexes

DOUARD S., 2015 - *Typologie des principaux sols du Parc naturel régional d'Armorique en relation avec la végétation actuelle et potentielle*. Rapport de stage : Master 2 (Hydrologie, Hydrobiogéochimie, Hydropédologie). Brest : Conservatoire botanique national de Brest. Rennes : Université de Rennes 1, 29 p.

A partir des résultats de l'étude, un **recueil de fiches descriptives « sol – végétation »** a été réalisé. Ce recueil de fiches fait partie des outils méthodologiques élaborés dans le cadre du programme :

LAURENT E., DOUARD S., 2017 – *Les principaux type de sols du PNR d'Armorique et leurs relations avec la végétation. Outil PNRA*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 89 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

### **III / 2.3 Inventaires de séries et petites géoséries de végétation**

Les connaissances des séries et petites géoséries de végétation restent encore très lacunaires, à l'échelle du territoire du PNRA et plus généralement en Bretagne et en France. Pour combler progressivement ces lacunes, des inventaires visant à décrire des **complexes dynamiques et topographiques de végétations** ont été réalisés en 2015.

Au sein d'une quarantaine de secteurs jugés représentatifs des éco-paysages du Parc, des relevés de complexes de végétation ont été réalisés. Ces relevés n'ont pas la forme classique de relevés de séries de végétation (relevé symphytosociologique ; II/2.2.3.). Les différents groupements observés



sur le terrain<sup>2</sup> sont notés et synthétisés dans un **tableau regroupant et classant les groupements par niveau hydrique et par stade dynamique** (exemple simplifié de tableau synthétique ci-dessous, en figure 8). Les complexes de végétation résultant des lignes de ce tableau (plusieurs stades dynamiques pour un même niveau hydrique) représentent des ensembles écologiques homogènes qui correspondent souvent à des individus de séries de végétation. L'ensemble du tableau correspond, quant à lui, à un ou plusieurs individu(s) de géosérie de végétation.

		STADE DYNAMIQUE							
		Pelouse annuelle	Pelouse vivace	Lande	Ourlet	Fourré	Forêt	Prairie	...
NIVEAU HYDRIQUE	Xérophile		<i>Agrostion curtisii</i>	<i>Ulici gallii - Ericetum cinereae</i>					
	Mésophile			<i>Ulici gallii - Ericetum ciliaris</i>	<i>Ulici gallii - Pteridietum aquilini</i>	<i>Ulici europaei - Franguletum alni</i>	<i>Vaccinio - Quercetum sessiliflorae</i>		
	Hygrophile					<i>Osmundo regalis - Salicetum atrocineriae</i>			
	...								

Figure 8 : Exemple simplifié d'un tableau synthétique utilisé pour l'inventaire des complexes dynamiques et topographiques de végétation dans un système acidiphile (CBNB, 2015)

Les inventaires réalisés en 2015 ont permis d'établir **28 tableaux synthétiques**, sur la base de 267 relevés phytosociologiques et 236 identifications directes de syntaxons. L'addition des informations récoltées et leur partage en groupe de travail ont permis d'améliorer les connaissances sur les végétations du PNRA d'une part, et d'appréhender leur organisation spatiale et temporelle d'autre part. Ces travaux ont ainsi contribué à compléter le catalogue des groupements végétaux et à constituer le pré-catalogue des séries de végétation (III / 3.2) ; ils ont également nourri la réflexion sur le protocole d'inventaire des séries de végétation (II / 2.2).

### III / 2.4 Etudes cartographiques

Dans le cadre du contrat nature, plusieurs cartes de végétation ont été établies, parfois à titre expérimental. Les travaux de cartographie ont enrichi les réflexions méthodologiques et la rédaction des guides (chapitres II/1 et II/2) et contribuent à améliorer sensiblement les connaissances concernant les végétations du PNR d'Armorique. C'est ainsi que le déploiement de la méthode de cartographie semi-automatisée des grands types de végétation apporte une information synthétique sur les végétations sur tout le territoire du Parc. La cartographie des groupements végétaux et des séries de végétation du domaine de Menez Meur apportent quant à elles de nouvelles connaissances sur les végétations landicoles des Monts d'Arrée.

Voir aussi chapitres précédents :

II / 2.1.1 Inventaire et cartographie des groupements végétaux du domaine de Menez Meur

II / 2.2.1 Cartographie des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez Meur

II / 2.3 Cartographie semi-automatisée des grands types de végétation

<sup>2</sup> Les groupements végétaux sont identifiés à partir de relevés phytosociologiques ou par identification directe sur le terrain, cf. LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., 2016 –*Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 41 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

### III / 2.5 Relevés phytosociologiques

Lors des nombreuses sorties sur le terrain, des relevés phytosociologiques complémentaires ont été réalisés tout au long des quatre années du Contrat Nature. Ils participent globalement à une meilleure compréhension de l'ensemble de la végétation du PNRA (répartition, cortège floristique associé, écologie, dynamique...). Tous les relevés ont été saisis dans la base de stockage des relevés phytosociologiques du CBN de Brest (géré sous Turboveg for Windows).

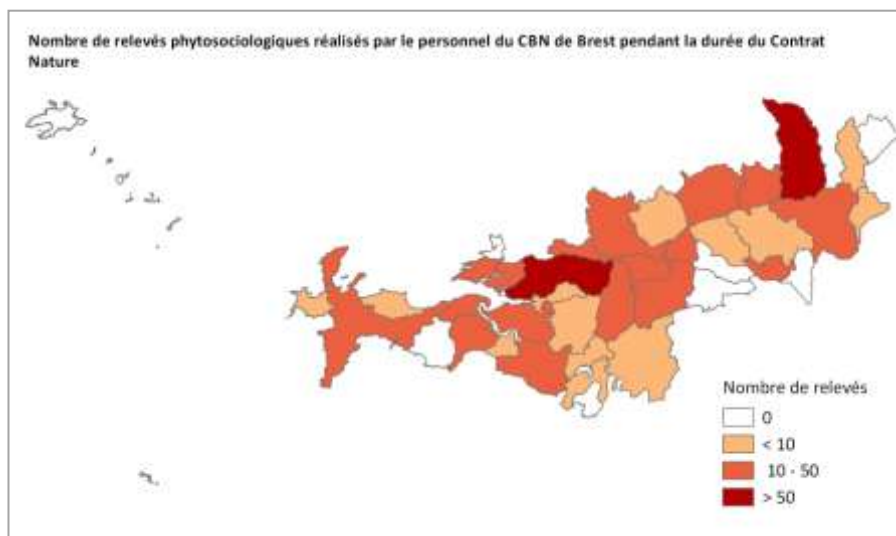


Figure 9 : Nombre de relevés phytosociologiques réalisés par les agents du CBN de Brest pendant la durée du Contrat Nature (CBNB, janvier 2017)

### III / 3 Synthèse des connaissances sur les végétations du PNRA

Outre la proposition de méthodes de référence pour l'inventaire et la cartographie des végétations, le Contrat Nature a permis l'élaboration d'un certain nombre d'outils facilitant leur mise en œuvre. La portée géographique de ces outils reste centrée sur le territoire du PNRA, mais les catalogues des groupements végétaux et des séries et petites géoséries de végétation établis dans le cadre de ce programme représentent une bonne base pour des travaux phytosociologiques dépassant ce territoire géographique ; le PNR d'Armorique abrite ainsi **224 associations végétales sur les 363 recensées pour le Finistère** (COLASSE, 2015).

#### III / 3.1 Catalogue des groupements végétaux du PNRA

Le catalogue des groupements végétaux du PNR d'Armorique se base sur la nomenclature phytosociologique sigmatiste et recense **224 associations végétales respectivement réparties dans 100 alliances, 69 ordres et 52 classes**. Il regroupe des informations sur la position de chaque groupement dans la classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de l'Ouest de la France (DELASSUS & MAGNANON (coord.), 2014), les correspondances possibles avec les typologies d'habitats (EUNIS, Corine Biotopes, EUR 28 et cahiers d'habitats Natura 2000), les taxons floristiques indicateurs (combinaison caractéristique et taxons fréquents) ainsi qu'une brève description. Une clé de détermination réalisée jusqu'à l'alliance phytosociologique permet d'identifier plus facilement les groupements végétaux.

Ce catalogue a été élaboré à partir des données bibliographiques et des observations de terrain faites dans le cadre des travaux du Contrat Nature.

Extrait du catalogue des groupements végétaux :

Exemple (lande littorale) :

**Cl) CALLUNO VULGARIS - Ulicetea minoris Braun-Blanquet & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944**

Landes planitiaires à montagnardes

Végétations de landes des sols pauvres, souvent podzolisés, des étages planitiaires à montagnards.

**Or) Ulicetalia minoris Quantin 1935**

Landes atlantiques

Végétations de landes marquées par l'abondance des espèces du genre *Erica*.

**Al) Dactylido oceanicae - Ulicion maritimi Géhu 1975**

Landes littorales du *Dactylido oceanicae - Ulicion maritimi*

Landes, généralement primaires, des falaises littorales atlantiques soumises aux embruns. Les communautés sont généralement marquées par des individus à formes prostrées (*Cytisus scoparius* subsp. *maritimus*, *Ulex gallii* var. *humilis*, *Ulex europaeus* var. *maritimus*) ou des taxons littoraux tels que *Dactylis glomerata* subsp. *oceanica*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Festuca ovina* subsp. *bigoudenensis*.

☛ *Dactylis glomerata* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link subsp. *maritimus* (Rouy) Heywood, *Festuca ovina* L. subsp. *bigoudenensis* Kerguelen & Plonka, *Festuca rubra* L. subsp. *pruinosa* (Hack.) Piper, *Ulex europaeus* L. subsp. *europaeus* var. *maritimus* auct., *Ulex gallii* Planch. var. *humilis* Planch.

☉ *Erica ciliaris* Loeffl. ex L., *Erica cinerea* L., *Erica vagans* L.

16.24 Dunes brunes à bruyère ; 31.231 Landes à *Ulex maritimus*

B1.52 Dunes brunes à [*Calluna vulgaris*] ; F4.231 Landes à Ajonc maritime

2150 Dunes fixées décalcifiées atlantiques (Calluno-Ulicetea) ; 4030 Landes sèches européennes

4030-2 Landes atlantiques littorales sur sol assez profond ; 4030-3 Landes atlantiques littorales sur sol squelettique

**As) Ulici maritimi - Ericetum cinereae Géhu & Géhu-Franck 1975**

Lande des falaises littorales à *Ulex europaeus* var. *maritimus* et *Erica cinerea*

Lande littorale sèche, rase, à ajonc maritime ; occupe les pentes des falaises exposées aux vents et aux embruns ; semble préférer les sols minéraux.

☛ *Erica cinerea* L., *Ulex europaeus* L. subsp. *europaeus* var. *maritimus* auct.

☉ *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Dactylis glomerata* L., *Hieracium* gr. *umbellatum*, *Solidago virgaurea* L., *Festuca rubra* L. subsp. *pruinosa* (Hack.) Piper

31.231 Landes à *Ulex maritimus*

F4.231 Landes à Ajonc maritime

4030 Landes sèches européennes

4030-2 Landes atlantiques littorales sur sol assez profond

Référence du catalogue :

LAURENT E., COLASSE V., DELASSUS L., 2017 - Catalogue des groupements végétaux du PNR d'Armorique. Outil de référence. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 136 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

### III / 3.2 Pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNRA

Les travaux du Contrat Nature, et notamment la cartographie des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez Meur (II/2.2.1) et les inventaires des complexes dynamiques et topographiques de végétation (III/2.3), ont permis d'acquérir des connaissances sur les séries et petites géoséries de végétations du PNR d'Armorique. Ces connaissances, bien que partielles, sont restituées sous forme d'un pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNR d'Armorique.

Le pré-catalogue est organisé sous forme de fiches descriptives. Il regroupe des informations sur l'écologie, la répartition, le positionnement, la composition syntaxonomique et l'intérêt patrimonial des complexes mis en évidence. Au total, **25 séries et petites géoséries sont caractérisées**.

Ce premier travail cible en priorité les complexes non littoraux, les séries et géoséries du littoral bénéficiant de travaux en cours à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Le pré-catalogue constitué dans le cadre de ce programme reste incomplet et a vocation à être complété dans les années à venir à partir d'études symphytosociologiques (notamment travaux menés dans le cadre du programme CarHAB).

Référence du pré-catalogue :

LAURENT E., COLASSE V., DELASSUS L., 2017 - *Pré-catalogue des séries et petite géoséries de végétation du Parc naturel régional d'Armorique. Outils de référence PNR d'Armorique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

## **IV / Partage des résultats du programme avec les acteurs régionaux**

---

### **IV / 1. Comités de pilotage**

Le comité de pilotage du programme regroupe les partenaires financiers, techniques et scientifiques du programme. Il est composé d'universitaires spécialistes des sciences de la végétation (les écologues et phytosociologues Frédéric Bioret et Bernard Clément) ainsi que de responsables des collectivités territoriales et des services de l'état concernés par le projet (PNRA, Conseil départemental du Finistère, Conseil régional et DREAL Bretagne). Il s'est réuni annuellement pour informer sur l'avancement du programme et échanger sur les priorités d'actions pour l'année à venir.

Le comité de pilotage s'est réuni à quatre reprises au cours du programme. Les réunions ont eu lieu au siège du Parc naturel régional d'Armorique au Faou.

1<sup>er</sup> comité de pilotage : 16 mai 2014

2<sup>nd</sup> comité de pilotage : 30 avril 2015

3<sup>ème</sup> comité de pilotage : 22 mars 2016

4<sup>ème</sup> comité de pilotage : 2 décembre 2016

À deux reprises, les réunions du comité de pilotage se sont prolongées par des sessions de terrain qui ont permis d'enrichir les échanges sur les méthodes mises en œuvre pour la cartographie des séries de végétation (comité de pilotage du 16 mai 2014) et l'étude des sols (comité de pilotage du 30 avril 2015).

Comptes-rendus des comités de pilotage en annexe 2.

### **IV / 2. Groupes de travail et échanges avec les acteurs du territoire**

#### **IV / 2.1 Cartographie des grands types de végétation**

Deux réunions de travail ont été programmées autour de la carte des grands types de végétation par télédétection (les 27 novembre 2015 et 7 janvier 2016). Elles ont été l'occasion de présenter les résultats obtenus aux différents partenaires et potentiels utilisateurs et d'échanger sur la typologie, les légendes, les modes de restitution et les utilisations possibles de la carte finale. Ces réunions ont été organisées pour que, d'une part, ces acteurs aient connaissance et s'approprient ce travail et, d'autre part, pour qu'ils fassent part de leurs remarques sur cette cartographie.

En 2016, de nombreuses réunions concernant la possible extension de la cartographie des grands types de végétation à l'ensemble du territoire régional ont permis d'échanger sur les résultats obtenus sur le territoire du PNRA et de confirmer l'intérêt des acteurs pour une réalisation de ce type de cartographie à l'échelle de la Bretagne.



#### ***IV / 2.2 Cartographie de la végétation actuelle et potentielle du domaine de Menez Meur***

La cartographie de la végétation du domaine de Menez Meur s'inscrivait dans les travaux de révision du plan de gestion de cet Espace naturel sensible. Les résultats de la cartographie de la végétation actuelle et potentielle ont fait l'objet de nombreux échanges avec l'équipe du Parc cet ont été présentés en comité de gestion. Ces échanges ont permis d'améliorer et d'enrichir la cartographie et d'adapter les rendus cartographiques aux besoins du gestionnaire (typologie, légendes, formats de restitution).

La cartographie des séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez-Meur a également été présentée au groupe de travail des gestionnaires bretons de landes qui s'est tenu le 15 septembre 2016 à Hanvec. Cette présentation à un cercle élargi d'utilisateurs potentiels de ce type de cartographie a permis de recueillir un panel plus large de remarques sur la cartographie (typologie, sémiologie, utilisations potentielles...).

#### ***IV / 2.3 Lien avec le programme national CarHAB***

Les travaux d'inventaire et de cartographie des séries de végétation testés dans le cadre du Contrat Nature se sont appuyés sur les réflexions méthodologiques en cours à l'échelle nationale dans le cadre du programme CarHAB. La coordinatrice du programme (Elise Laurent) et le coordinateur des programmes « végétations » au CBN de Brest (Loïc Delassus) ont ainsi participé à divers échanges avec le groupe de travail méthodologique du programme CarHAB ayant en charge l'élaboration du guide méthodologique de cartographie nationale de végétations et des séries de végétation. En 2013 et 2014, le CBN de Brest a ainsi participé à des séminaires de terrain et des groupes de travail. Les échanges se sont ensuite poursuivis tout au long du programme et une articulation entre les deux programmes a été recherchée.

#### ***IV / 2.4 Echanges avec l'équipe technique du PNR d'Armorique***

Le programme a été co-construit avec l'équipe technique du Parc qui a contribué à définir les objectifs du programme et qui l'a accompagné pendant toute sa durée. Des échanges réguliers ont permis de tenir le Parc informé de l'avancement du programme et d'orienter les programmes d'action annuels.

Des premiers tests d'utilisation des cartographies de la végétation produites dans le cadre du programme ont été mis en œuvre, notamment dans le cadre de la révision du plan de gestion du domaine de Menez Meur (cartographie des végétations actuelles et potentielles du domaine de Menez Meur). L'appropriation de la cartographie des grands types de végétation par les équipes du Parc et par les différents acteurs du territoire (élus, collectivités territoriales...) n'est encore qu'à ses débuts. Des premiers tests ont été réalisés dans le cadre de l'identification des trames vertes et bleues du PLUi de la presqu'île de Crozon et des réflexions autour de l'observatoire des territoires du PNRA.

### **V / Valorisation des résultats du programme**

---

#### ***V / 1 Publications scientifiques***

Le programme et ses résultats ont fait l'objet de plusieurs communications scientifiques :

**Congrès francophone d'écologie des communautés végétales (ECOVEG)** dédié à la dynamique des communautés végétales, du 29 au 31 mars 2016 à Brest :

- LAURENT, DOUARD et al. « Les apports de la pédologie pour une meilleure compréhension de la dynamique des végétations du Parc naturel régional d'Armorique. » (poster, annexe 3),

**International meeting « *Vegetation and Nature Conservation* », du 4 au 7 octobre 2016 à Saint-Brieuc :**

- LAURENT et al. « Des relevés phytosociologiques à la télédétection : élargir l'éventail des approches au service des politiques publiques. » (communication orale, article soumis pour publication)
- COLASSE et al. « Élaboration d'une cartographie des potentialités de végétation par remobilisation d'un inventaire et d'une cartographie des végétations actuelles. » (poster, annexe 4).

**Séminaire de travail entre les équipes du CBN de Brest et le laboratoire LETG (UMR 6554 CNRS) sur la cartographie de la végétation, le 7 novembre 2016 à Rennes :**

- Communication sur l'inventaire et la cartographie des végétations (C. BOUGAULT) ;
- Communication sur la cartographie des grands types de végétation du PNRA par télédétection (V. SELLIN).

### ***V / 2 Présentation du programme lors d'évènements régionaux***

Le programme a été présenté sous forme de poster ou de présentation orale à l'occasion d'évènements à portée régionale :

- Cérémonie officielle des 40 ans du Conservatoire botanique, le 14 décembre 2015 à Brest : présentation d'un poster présentant le programme.
- Colloque national « Réparer la nature ? l'exemple des milieux humides », les 3 et 4 février 2016 à Brest : présentation d'un poster au forum des partenaires naturalistes du Département du Finistère.
- 3<sup>ème</sup> forum régional des gestionnaires d'espaces naturels sur « les gestionnaires au chevet du patrimoine naturel breton », le 31 mars 2016 à Ploufragan (22) : présentation de la cartographie des grands types de végétation par télédétection et de l'intérêt des méthodes « emboîtées » d'inventaire et de cartographie des végétations (J. BOURDOULOUS, V. SELLIN).

### ***V / 3 Mise en ligne des résultats du programme***

Les guides méthodologiques et les outils produits dans le cadre du programme seront disponibles en ligne sur le site du CBN de Brest (page dédiée sur le nouveau site du CBN de Brest qui sera mis en ligne en avril 2017). Un lien dynamique permettra d'y accéder à partir des sites internet du PNR d'Armorique et du GIP Bretagne Environnement. La mise en ligne sera accompagnée d'annonces dans la presse régionale.

Le recueil de guides méthodologiques fera l'objet d'un tirage à 50 exemplaires et sera diffusé en priorité aux gestionnaires d'espaces naturels et collectivités territoriales impliqués dans des projets de cartographie de la végétation. Une liste de diffusion sera établie avec les partenaires du programme.

La cartographie des grands types de végétation est consultable à partir de la plateforme GéoBretagne (plateforme de partage de données géolocalisées, animée par la Région Bretagne et la DREAL Bretagne).

Les autres documents et cartographies produites dans le cadre du Contrat Nature (cartographie des végétations actuelles et potentielles du domaine de Menez Meur, rapports annuels d'activité...) ont été transmis aux partenaires du programme et sont disponibles sur demande au CBN de Brest.

### ***V / 4 Documents produits dans le cadre du programme***

**Guides méthodologiques (diffusion en ligne et impression (édition limitée)) :**

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., MAGNANON S., SELLIN V., 2016 – *Aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique

national de Brest, 12 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., 2017 - *Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 42 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

DELASSUS L., COLASSE V., LAURENT E., 2017 – *Méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 63 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

SELLIN V., 2016 – *Méthode semi-automatisée de cartographie des grands types de végétations. Guide méthodologique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 43 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

#### **Outils de référence pour l'inventaire et la cartographie des végétations du PNR d'Armorique (diffusion en ligne) :**

LAURENT E., COLASSE V., DELASSUS L., 2017 – *Catalogue des groupements végétaux du Parc naturel régional d'Armorique. Outils de référence PNR d'Armorique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 136 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

LAURENT E., COLASSE V., DELASSUS L., 2017 – *Pré-catalogue des séries et petite géoséries de végétation du Parc naturel régional d'Armorique. Outil de référence PNR d'Armorique*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 37 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

LAURENT E., DOUARD S., 2017 – *Les principaux type de sols du PNR d'Armorique et leurs relations avec la végétation. Outil PNRA*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 89 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

LAURENT E., LAROCHE C., 2016 – *Liste bibliographique sur les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Outil de référence*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 19 p. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »)

#### **Productions cartographiques :**

COLASSE V., LAURENT E. & SELLIN V., 2016 – *Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries du domaine de Menez-Meur. Notice d'accompagnement*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 151 p. + annexes (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

SELLIN V., HARDEGEN M., 2016 – *Carte des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique : Notice d'accompagnement*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 84 p. 1 annexe. (Programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).

#### **Rapports d'activité (diffusion aux partenaires du programme et sur demande) :**

LAURENT E. (coord.), SELLIN V., DELASSUS L., 2015 – *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'activités 2014*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 14 p.

LAURENT E. (coord.), 2016 - *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'activités 2015*. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Bretagne (DREAL Bretagne) / FEDER / Conseil départemental du Finistère / Contrat nature de la Région Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 10 p.

LAURENT E. (coord.), 2016 – *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'activités 2016. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 8 p.

LAURENT E. (coord.), HARDEGEN M., 2017 - *Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires - étude méthodologique »*. Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique. Bilan d'actions du contrat nature 2013 - 2017. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest

**Documents intermédiaires (diffusion aux partenaires du programme et sur demande) :**

DOUARD S. & LAURENT E., 2015 – *Les principaux types de sols du Parc naturel régional d'Armorique : relations avec la végétation actuelle et potentielle*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 103 p. & annexes

DOUARD S., 2015 - *Typologie des principaux sols du Parc naturel régional d'Armorique en relation avec la végétation actuelle et potentielle*. Rapport de stage : Master 2 (Hydrologie, Hydrobiogéochimie, Hydropédologie). Brest : Conservatoire botanique national de Brest. Rennes : Université de Rennes 1, 29 p.

LAURENT E. (coord.), LAROCHE C., LIEURADE A., COLASSE V., 2014 – *Les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Liste bibliographique version 1*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 18 p. + annexe

LAURENT E. & LAROCHE C., 2015 – *Les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Bilan bibliographique*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil départemental du Finistère / FEDER Bretagne / DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 13 p. + annexe

LAURENT E. (coord.), COLASSE V., SELLIN V., VALLEZ E., HARDEGEN M., QUERE E., 2014 – *Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur. Etape 1 : Inventaire et cartographie des végétations actuelles. Tome 1 : Rapport*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 23 p. + annexes

LAURENT E. (coord.), COLASSE V., SELLIN V., VALLEZ E., HARDEGEN M., QUERE E., 2014 – *Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur. Etape 1 : Inventaire et cartographie des végétations actuelles. Tome 2 : Atlas cartographique*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 13 p.

SELLIN V., 2014 – *Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur la commune d'Hanvec (Finistère)*. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique ». Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 31p.

THEVENIN P., 2014 – *Amélioration des connaissances phytosociologiques des forêts mésophiles du Parc naturel régional d'Armorique*. Contrat Nature de la Région Bretagne / Conseil général du Finistère / FEDER. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p., 1 annexe

## VI / Conclusion et perspectives

---

Le Contrat Nature a abouti à la proposition de méthodes et d'outils de référence pour la cartographie des végétations à différentes échelles et pour différents cadres d'usage :

- Publication d'un **recueil de guides méthodologiques** comprenant un guide d'aide à la décision pour le choix des méthodes de cartographie des végétations et trois guides méthodologiques reprenant chacun les méthodes proposées, testées et adaptées pendant le programme (objectif 1 – proposer et tester des méthodes d'inventaire et de cartographie de la végétation à différentes échelles).
- Publication de plusieurs **outils de référence sur les végétations du PNR d'Armorique** : un catalogue des groupements végétaux du PNRA, un pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNRA, un rapport sur les principaux types de sols du PNRA et leurs relations avec la végétation et enfin une étude bibliographique sur les végétations du PNRA (objectifs 2 – Améliorer la connaissance des végétations de Bretagne et 3 – Partager les résultats de l'étude expérimentale avec les acteurs du territoire).

Les différentes méthodes d'inventaire et de cartographie ont été testées et ont donné lieu à l'élaboration d'un certain nombre de **cartes de végétation** : carte de la végétation actuelle et potentielle du domaine de Menez Meur et cartographie des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique.

Si les objectifs d'expérimentation méthodologique et d'amélioration des connaissances ont globalement été atteints, **les travaux de valorisation et de partage avec les acteurs du territoire restent à poursuivre**. Dans ce domaine, le PNR d'Armorique sera un partenaire incontournable en raison de sa forte implication dans les projets de territoire.

Pour le développement des méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation, le programme **CarHAB** et son déploiement en Bretagne ouvrent des perspectives intéressantes. Dans un premier temps, les efforts devront se concentrer sur l'élaboration des référentiels des séries de végétation, préalables indispensables à la réalisation de cartographies des séries.

En outre, **la diffusion des résultats de cette étude expérimentale devra être accompagnée**, par exemple, par des formations aux méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations et à leurs domaines d'utilisation, mais également par des formations à la bonne utilisation de la carte des grands types de végétation dont l'extension à l'échelle régionale et envisagée.



## Bibliographie

---

CLAIR M., GAUDILLAT V., HERARD K., 2005 - *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique*. Muséum national d'histoires naturelles / Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 66 p.

CHOISNET, G. *et al.*, à paraître – *Guide méthodologique du programme de cartographie nationale des végétations (CarHAB)*. Parties 1 et 2. Paris : MEEM, FCBN, IGN, MNHN.

DELIASSUS L. & MAGNANON S. (coord.), COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIRET F., CATTEAU E., CLEMENT 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).

HARDEGEN M., GOURMELON F., BIRET F., MAGNANON S., 2001 - La cartographie des habitats terrestres du réseau Natura 2000 en Bretagne. *Mappemonde*, **64** : 19-23.

HARDEGEN M., QUÉRÉ E., MAGNANON S., BIRET F., GOURMELON F., 2000 - *Inventaire et cartographie des habitats dans les sites Natura 2000 de Bretagne. Etude méthodologique : rapport de synthèse*. DIREN Bretagne / Union européenne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, Brest : Institut universitaire européen de la mer. Géosystèmes, UMR6554, 103 p., 6 annexes

SELLIN V., MAGNANON S., GOURMELON F., DEBAINE F., NABUCET J., 2015 - Etude expérimentale en cartographie de la végétation par télédétection. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Article 730, 13 juin 2015

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

## Evaluation du programme

Indicateurs de réalisation

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
<b>Indicateur n° 1 : Territoire du PNRA couvert par des cartographies de la végétation</b>				
Cartographies de groupements végétaux et de séries de végétation réalisées au cours de l'étude [ha]	659 ha			
Cartographies de groupements végétaux centralisées et agrégées (intégration à la BIG habitats du CBN de Brest) [ha]	13 cartographies	17 cartographies		
Cartographie semi-automatique des grands types de végétation réalisée au cours de l'étude [ha]	11 000 ha	58 000 ha	160 000 ha	
<b>Indicateur n°2 : Etudes consultées / dépouillées (synthèse des connaissances existantes)</b>				
Nombre d'études référencées	313 (+45)		324	377
Nombre d'études analysées et dépouillées	80 analysés – 66 dépouillés		225 analysés	
<b>Indicateur n° 3 : Evolution de la connaissance des végétations du PNRA</b>				
Nombre de syntaxons répertoriés (nombre d'associations végétales)		120		224
Nombre de relevés phytosociologiques intégrés à la base de données Turboveg (seulement relevés sur le territoire du PNRA)	1284		1648	1742
Nombre de relevés phytosociologiques réalisés par les agents du CBNB dans le cadre du programme	101	251	614	688
<b>Indicateur n° 4 : Partage des enseignements de l'étude</b>				
Nombre de rapports d'études publiés dans le cadre du programme	4	3	3 + 1 rapport intermédiaire télédétection + 1 reporté 2016 (Menez Meur)	11
Nombre d'articles scientifiques publiés dans le cadre du programme			1 poster	1 article, 1 poster
Nombre de réunions de concertation/partage des résultats du programme	1	1	3	2



## Annexes

---

Annexe 1 : Exemple de fiche descriptive sol - végétation

Annexe 2 : Comptes-rendus des comités de pilotage

Annexe 3 : Poster « Apports de la pédologie pour une meilleure compréhension de la dynamique des végétations du Parc naturel régional d'Armorique », Congrès francophone d'écologie des communautés végétales (ECOVEG) dédié à la dynamique des communautés végétales, du 29 au 31 mars 2016 à Brest

Annexe 4 : Poster « Elaboration d'une cartographie des potentialités de végétation par remobilisation d'un inventaire et d'une cartographie des végétations actuelles », International meeting « *Vegetation and Nature Conservation* », du 4 au 7 octobre 2016 à Saint-Brieuc





## Annexe 1 : Exemple de fiche descriptive sol – végétation (extrait de DOUARD S., LAURENT E., 2015)

**Sols très acides des plateaux et des pentes** 3  
*des paysages landicoles mésophiles de l'intérieur des terres*

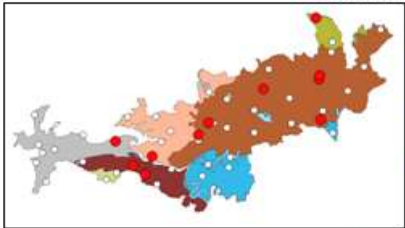
**Correspondances avec les classifications existantes**

**Référentiel pédologique français (2008)** : ALOCRISOL et ALOCRISOL HUMIQUE, leptiques (lithiques) à profonds, parfois rédoxiques à -REDOXISOL (à horizon A humifère, caillouteux, à tendance podzolique...), issus de grès, schistes ou granite.

**Référentiel régional pédologique (N° UTS)** : 200, 202, 210, 211, 213.

**1<sup>re</sup> classification des sols (CPCS, 1967)** : « Sols brunifiés, des climats tempérés humides », « Sols bruns acides » et « Sols podzolisés, de climat tempéré », « Sols crypto-podzoliques humifères ou bruns »

**Occurrence/Répartition**




Sols présents dans la plupart des entités physiographiques du PNRA mais jamais à proximité directe du littoral, fréquents dans les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires, apparemment absents dans le bassin de Châteaulin et les vallées alluviales.

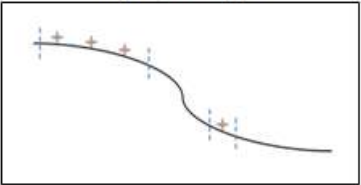
**UCS concernée(s)** : 109, 402, 404, 406, 409, 703, 704, 705, 902, 903.

**Contexte paysager**

Paysages de landes de plateaux et de pentes à forêts maigres. Zones à contraintes écologiques marquées. Forêts anciennes et parcelles en déprise agricole.



**Toposéquence type**



**Caractéristiques et propriétés générales**

- **Substrat géologique** : grès, schistes gréseux, schistes, granite
- **Texture dominante** : limoneux
- **Charge en éléments grossiers** : très variable (0 à 70%)
- **Hydromorphie** : nulle à modérée
- **Profondeur** : faible à importante (30 à 120 cm)
- **Teneur en matière organique** : faible à très forte
- **pH** : très acide (en surface : 3,5 à 4,8 ; en profondeur : 4 à 5)
- **Autre(s) particularité(s)** : sol à toxicité aluminique

**Sols très acides des plateaux et des pentes** 3  
*des paysages landicoles mésophiles de l'intérieur des terres*


**Description morphologique**

Cette catégorie de sols comporte des sols caractérisés par une texture limoneuse mais surtout par leur forte acidité ainsi que leur toxicité aluminique qui les différencient des autres sols. Selon le degré d'évolution des sols, leur profondeur et leurs propriétés varient. Les Alocrisols sont des sols plus évolués que les Rankosols (cf. fiches 2) ; plus profonds, ils permettent l'installation de forêts plus développées.

4 profils types sont décrits ci-dessous : ALOCRISOL HUMIQUE, ALOCRISOL TYPIQUE, ALOCRISOL-REDOXISOL et ALOCRISOL leptique. Des intermédiaires entre ces profils types sont possibles.

*N.B. : L'humus n'est pas toujours présent dans la séquence d'horizons.*

**ALOCRISOL HUMIQUE**



-2 cm	O	<b>Horizon O (-2 à 0 cm)</b> : humus de type mor ou moder de couleur très sombre
0 cm	Aho	<b>Horizon Aho (0 à 26 cm)</b> : limoneux (L), peu d'éléments grossiers, couleur : brun noir 10YR2/1, MO>20%, racines nombreuses, peu compact, faible activité biologique
26 cm		<b>Horizon Salh/Salhg (26 à 40 cm)</b> : limoneux (L), éléments grossiers nombreux, couleur : brun 10YR3/1 ou 10YR3/2, MO>8%, racines très peu nombreuses, compact, pH<5, faible activité biologique, présence possible de tâches d'oxydo-réduction
40 cm	Salh/Salhg	

Sondage n° T47FT9 (Menez Meur) sous ourlet à Ajonc de Le Gall et Fougère-épie (S. Douaro-CBNB, 2015)

ALOCRISOL TYPIQUE



Sondage n° T13PT2 (Rosnoën) sous Chêne-Hêtre (S.Douao-CBNB, 2015)



**Horizon Ah (0 à 11 cm) :** limoneux (L), très peu d'éléments grossiers, couleur : noir 10YR2/1 ou 7.5YR2.5/1, MO > 8%, racines nombreuses, peu compact, faible activité biologique

**Horizon Sal1 (11 à 30 cm) :** limoneux (L), éléments grossiers nombreux, couleur ocre à brun pâle à teinte 7.5YR ou 10YR, MO de 1 à 4%, racines peu nombreuses, compact, faible activité biologique, pH<5

**Horizon Sal2 (30 à 63 cm) :** limoneux (L), éléments grossiers très nombreux, couleur ocre à teinte 7.5YR ou 10YR, MO < 1%, racines très peu nombreuses, compact, faible activité biologique, pH<5

ALOCRISOL-REDOXISOL à horizon A humifère



Sondage n° T47PT3 (Menez Meur) sous lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère olivée (S.Douao-CBNB, 2015)



**Horizon Ah(g) (0 à 20 cm) :** limoneux (LL), absence d'éléments grossiers, couleur : noir 10YR2/1, MO>8%, racines très nombreuses, tâches rouilles très peu nombreuses, peu compact, faible activité biologique

**Horizon Salg1 (20 à 48 cm) :** limoneux (L), peu d'éléments grossiers, couleur brun pâle à teinte 10YR ou 7.5YR, tâches rouilles peu nombreuses, MO entre 1 et 4%, racines peu nombreuses, compact, faible activité biologique, pH<5

**Horizon Salg2 (48 à 65 cm) :** limoneux (L), éléments grossiers nombreux, couleur ocre à teinte 10YR ou 7.5YR, tâches rouilles assez nombreuses, MO<1%, racines très peu nombreuses, compact, faible activité biologique, pH<5

ALOCRISOL leptique



Sondage n° T13PT7 (Rosnoën) sous Chêne-Hêtre à Fregon (S.Douao-CBNB, 2015)



**Horizon A (0 à 4 cm) :** limoneux (LL), peu d'éléments grossiers ; couleur : gris très foncé 7.5YR3/1, MO entre 4 et 8% (>8% si Ah), racines très nombreuses, peu compact

**Horizon S1 (4 à 20 cm) :** limoneux (L), éléments grossiers nombreux, couleur : brun foncé 7.5YR3/3, MO<4%, racines peu nombreuses, peu compact, faible activité biologique, pH<5

**Horizon S2 (20-30 cm) :** mêmes caractéristiques que S2 avec plus d'éléments grossiers, plus compact et très peu de racines



## Végétations associées



Lande mésophile à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée  
(Roch Trévézet, S. Douaio-CBNB, 2015)



Chênaie-Hêtraie à Myrtille (forêt d'Argol, S. Douaio-CBNB, 2015)

## Communautés végétales typiques :

## -Forêt :

- Chênaie-Hêtraie à Myrtille (*Vaccinio - Quercetum sessiliflorae*) \* 5 / 6
- Chênaie-Hêtraie à Fragon (cf. *Rusca aculeati - Fagetum sylvaticae*) \* 4 / 5
- Chênaie acidiphile (*Illici aquifolii - Quercetum petraeae*) \* 4 / 4

## -Fourré arbustif :

- Fourré à Ajonc d'Europe et Bourdaine (*Ulici europaei - Franguletum alni*) \* 2 / 4
- Fourré à Ajonc d'Europe (*Lonicerion periclymeni*, peut-être équivalent au groupement précédent) \* 1 / 1

## -Fourré nain :

- Lande mésophile à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée (*Ulici gallii - Ericetum ciliaris*) \* 4 / 10

## -Végétation herbacée :

- Prairie oligo-mésotrophe (*Nardetea strictae/Arrhenatheretea elatioris*) \* 1 / 1
- Ourlet à Ajonc de Le Gall et Fougère-aigle (*Ulici gallii - Pteridietum aquilini*) \* 4 / 6
- Ourlet des coupes forestières à Linare rampante et Digitale pourpre (*Linario repentis - Digitalietum purpureae*) \* 1 / 1

## Autres communautés végétales :

## -Forêt :

- Chênaie à Poirier (*Pyro cordatae - Quercetum roboris*) \* 3 / 6, souvent sur ALOCRISOL leptique en contact topographique direct (et en relation dynamique) avec des RANKOSOLS (cf. fiche 2A)
- Chênaie à Molinie (*Molinia caeruleae - Quercetum roboris*) \* 2 / 4
- Hêtraie littorale à Conopode dénudé (*Conopodia majoris - Fagetum sylvaticae*) \* 1 / 1, groupement de transition avec les végétations littorales : influence maritime atténuée

## -Fourré arbustif :

- Fourré à Poirier (*Frangulo alni - Pyron cordatae*) \* 1 / 3

## -Végétation herbacée :

- Ourlet à Jacinthe des bois et Fougère-aigle (*Hyacinthoida non-scriptae - Pteridietum aquilini*) \* 1 / 2

## Dynamique sol/végétation :

Les sols bruns très acides à toxicité aluminique importante (Alocrisols) constituent la catégorie de sol la plus fréquemment rencontrée dans l'intérieur des terres, sous végétation naturelle à semi-naturelle. Ce constat est conforme aux attentes ; BAIZE & GIRARD (2009) les citent comme « en équilibre sous des formations naturelles peu productives ». Ils se situent sur les plateaux et dans les pentes où ils succèdent aux Rankosols précédents (cf. fiche 2A) plus bas dans le versant (par évolution pédogénétique). Ces Alocrisols contraignent fortement l'installation des communautés végétales par leur très forte acidité (pH inférieur à 5) qui engendre une richesse en aluminium et une pauvreté en phosphore (fixé par l'aluminium) et souvent en azote (faible décomposition de la matière organique). Seules des espèces tolérantes et/ou adaptées peuvent s'y développer.

Les landes sont particulièrement adaptées à ces conditions ; les Bruyères (*Erica* sp.) sont avantagées du fait de leur bonne aptitude à capturer le phosphore, notamment grâce à leur réseau racinaire important et à leur symbiose mycorhizienne (PEARSON & READ, 1973 ; MALAJCZUK & LAMONT, 1981 in GLEBAREC et al., 2015) ; quant aux Ajoncs (*Ulex* sp.), ils savent se soustraire à la pauvreté en azote disponible car ils appartiennent à la famille des Fabacées, capables de fixer l'azote atmosphérique grâce aux nodosités présentes sur leurs racines. Malgré des stades de blocage plus ou moins long en raison de la densité de la végétation et parfois de l'absence de semenciers aux alentours, ces landes semblent évoluer, à terme et en l'absence de gestion, vers des ourlets à Molinie (*Molinia caerulea*) et Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) puis, vers des fourrés à Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et Bourdaine (*Frangula alnus*) qui constituent eux-même l'étape précédant l'installation d'une chênaie-hêtraie acidiphile. La chênaie-hêtraie à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) est caractéristique de ces types de sols.



## **Annexe 2 : Comptes-rendus des comités de pilotage du programme**

### **Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique.**

Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique »  
(avril 2013 - mars 2017)

- Compte-rendu du Comité de pilotage du 16 mai 2014, à Le Faou (siège du PNRA)
- Compte-rendu du Comité de pilotage du 30 avril 2015, à Le Faou (siège du PNRA)
- Compte-rendu du Comité de pilotage du 22 mars 2016, à Le Faou (siège du PNRA)
- Compte-rendu du Comité de pilotage final du 1<sup>er</sup> décembre 2016, à Le Faou (siège du PNRA)







**Conservatoire botanique national de Brest  
Antenne Bretagne**

52 allée du Bot  
29 200 BREST  
02 98 41 88 95

**Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations  
sur de grands territoires : étude méthodologique.  
Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique »  
(avril 2013 - mars 2017)**

Compte-rendu du Comité de pilotage  
du 16 mai 2014, à Le Faou (siège du PNRA)

**Présents :** Jean-Jacques BARREAU (PNRA), Frédéric BIORET (UBO), Jérémie BOURDOULOUS (PNRA), Aurélie CHALUMEAU (UBO), Jacques CITOLEUX (CG 29), Vincent COLASSE (CBNB), Loïc DELASSUS (CBNB), Audrey GACHET (Région Bretagne), Marion HARDEGEN (CBNB), Maxime HOURDE (PNRA), Elise LAURENT (CBNB), Sylvie MAGNANON (CBNB), Gaëlle NAMONT (Région Bretagne), Gilles PAILLAT (DREAL Bretagne), Tanguy RIVIERE (PNRA), Vanessa SELLIN (CBNB), Pierre THEVENIN (CBNB), Thibaut THIERRY (PNRA), Lise VAUVERT (PNRA).

**Excusés :** Bernard CLEMENT.

*Diaporamas de présentation situés en annexe à ce compte-rendu.*

**I- Rappel des objectifs du programme (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

- Accord sur les objectifs rappelés en introduction et désignés dans le document de présentation du Contrat Nature.
- Mr BARREAU, directeur du PNRA, insiste sur la nécessaire appropriation des résultats du programme par les acteurs du territoire. Cette appropriation nécessitera une organisation spécifique, et notamment des temps d'échanges réguliers avec le personnel et les élus du PNRA. Le PNRA pourrait être le modérateur du volet « appropriation du programme et des résultats » prévu dans le Contrat Nature, en étroite collaboration avec le CBNB.
- Mr CITOLEUX s'interroge sur les possibilités d'utilisation des résultats de ce programme dans le cadre de programmes stratégiques d'aménagement tels que « Breizh Forêt ». Le CBNB répond que les résultats fourniront une information objective (état des lieux) qui pourra être une réponse partielle à la prise en compte des enjeux « biodiversité » dans de tels programmes.

**II- Rôle et fonctionnement du CoPil (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

- Accord général pour une réunion annuelle, en fin d'hiver, afin de présenter l'état d'avancement des travaux en cours et de préparer le programme d'actions de l'année suivante.
- Mr CITOLEUX évoque la possibilité d'intégrer José DURFORT, grand connaisseur des milieux naturels des monts d'Arrée, au CoPil. Le CBNB propose de l'associer aux travaux scientifiques et techniques, comme cela a déjà été fait, sans l'intégrer au CoPil (~ pilotage scientifique élargi).
- Mr BARREAU suggère d'associer à ce programme le Conseil scientifique du PNRA. Le CBNB l'informe que des contacts ont déjà été engagés et sont prévus prochainement avec le président du Conseil scientifique. Le CBNB propose de présenter le projet lors d'une prochaine réunion du conseil.

**III- Bilan des actions 2013**

**III.1. Bilan bibliographique (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

LAURENT E. (coord.), LAROCHE C., LIEURADE A., COLASSE V., 2014 – *Les végétations du Parc naturel régional d'Armorique. Liste bibliographique version 1. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / CG Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 18 p. + annexe

348 références recensées ; 80 documents dépouillés, > 1600 relevés phytosociologiques et 13 cartographies d'habitats intégrés aux bases de données du CBNB.

- M. BOURDOULOUS est satisfait de cette synthèse faite de manière collaborative et qui permet de faire un bilan qui n'existait pas jusqu'alors.
- Mr BIORET suggère d'appeler ce bilan « Références sur la flore et la végétation du PNRA » puisqu'il existe aussi des références concernant la flore dans le document. Il fait remarquer que celles-ci seraient d'ailleurs à compléter ; il invite le CBNB à consulter les archives du CEMO dans ce cadre. Il pense également que l'analyse de cette riche bibliographie pourrait être plus poussée, ce qui nécessiterait de qualifier les différentes sources (distinguer les rapports de stage, les publications...). Le CBNB répond que, de manière générale, les documents retenus concernant la flore sont ceux qui établissent des liens entre flore et végétations. Par ailleurs, le dépouillement des références reste partiel pour le moment (suite prévue en 2014) ; une analyse plus poussée de la bibliographie mise en évidence sera également réalisée en 2014 (classement des références par type de document, type de milieu, secteur géographique...).
- A propos des cartographies de végétations, Mr BIORET rappelle les travaux faits en Iroise par l'IUEM (Bioret, Gourmelon et al.), ainsi que par l'ONCFS, notamment, qui pourraient aussi être intégrés. Une recherche de fichiers complémentaires sera donc engagée. Concernant l'archipel de Molène, Mr THIERRY demande à ce que toutes les données soient intégrées même si elles ne sont pas incluses directement dans le périmètre du PNRA.

### III.2. Cartographie du domaine de Menez Meur (présentation : Vincent COLASSE-CBNB)

LAURENT E. (coord.), COLASSE V., SELLIN V., VALLEZ E., HARDEGEN M., QUERE E., 2014 – *Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur. Etape 1 : Inventaire et cartographie des végétations actuelles. Tome 1 : Rapport et Tome 2 : Atlas cartographique. Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat Nature de la Région Bretagne / CG Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 22 p. + annexes

*Cartographie des végétations actuelles à l'échelle 1/2 500<sup>e</sup>, comportant des indications sur la trajectoire dynamique des végétations et leur état de dégradation.*

- Mr THIERRY félicite cet important travail qui sera utile pour la réalisation du futur plan de gestion et rappelle que le PNRA dispose pour ce site de nombreuses données concernant la gestion.
- Mr BARREAU ré-appuie sur l'importance d'un tel travail sur le domaine de Menez-Meur puisqu'il sera directement utile pour le plan de gestion en 2014 et parce que le domaine est le territoire d'expérimentation du PNRA en termes de gestion.
- Mme MAGNANON souligne l'intérêt du domaine en tant que « site observatoire » (séries d'observation sur le long terme à mettre en place).
- Mr CITOLEUX attire l'attention sur l'existence de zones incendiées où il serait intéressant de récolter des informations sur la dynamique de recolonisation post incendie.
- Mr PAILLAT suggère que le CBN manipule et croise davantage les données concernant la dégradation et la trajectoire dynamique, afin de faire le lien entre les deux ; cela donnerait une vision plus analytique (moins descriptive) de la situation.

### III.3. Cartographie de la commune d'Hanvec par télédétection (présentation : Vanessa SELLIN-CBNB)

SELLIN V., 2014 – *Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur la commune d'Hanvec (Finistère). Dans le cadre du Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »*. Contrat nature de la région Bretagne / CG Finistère / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 31p.

*Cartographie des grands types de végétation à l'échelle 1/25 000<sup>e</sup>, réalisée sur une zone de 110 km<sup>2</sup> incluant l'intégralité de la commune d'Hanvec.*

- Mr BIORET dit qu'il serait intéressant, dans les éléments « non végétalisés », d'essayer de distinguer le bâti, le non bâti, les cultures et le domaine maritime. Mmes GACHET et NAMONT insistent sur l'importance de faire ressortir en particulier les zones cultivées et le bâti. Le CBNB explique que, jusqu'ici, les travaux de cartographie par télédétection du CBNB visaient en priorité la distinction des grands types de végétation (milieux naturels et semi-naturels), peu d'attention était portée sur les milieux non végétalisés et/ou fortement artificialisés. Dans la poursuite du

travail, le CBNB tentera de tenir compte de cette demande et notamment de distinguer plus précisément les entités de la classe « milieux non végétalisés ».

- Mr PAILLAT questionne sur les pistes d'amélioration en vue d'une extension sur d'autres territoires ; il évoque la possibilité d'utiliser d'autres images, d'autres couches SIG.

- Mme SELLIN (CBNB) explique que l'étude expérimentale de cartographie des végétations par télédétection (2011-2012) a montré que deux facteurs étaient importants pour obtenir une cartographie avec de bons taux de réussite : d'une part, l'utilisation d'images de bonne résolution spatiale (50 cm) et d'autre part, l'intégration de couches SIG fiables et de résolution compatible avec le 1/25 000<sup>e</sup>. L'intégration de couches SIG supplémentaires permet ainsi d'améliorer considérablement la cartographie (typologie). Certaines de ces couches ne sont disponibles que pour une partie du territoire régional ; pour des questions d'harmonisation méthodologique, le CBNB n'utilisera que des couches couvrant au moins un territoire équivalent à un département.

- Mme MAGNANON (CBNB) dit qu'il y a un enjeu à acquérir / construire au niveau régional des couches SIG permettant d'améliorer l'analyse des territoires et leur cartographie : couche des zones humides et pédologique notamment.

- Mme GACHET explique que la Région a identifié la nécessité d'acquérir et de rendre accessible des couches SIG homogènes au niveau régional, tels que sur les zones humides, dans les réflexions autour du SRCE. Elle souhaiterait par ailleurs que les travaux du CBNB dans le domaine de la cartographie des grands types de milieux par télédétection puissent alimenter les déclinaisons locales du SRCE (identification des trames vertes et bleues aux échelles communales et intercommunales) : partage des résultats cartographiques obtenus et de la méthode mise au point par le CBNB avec les acteurs locaux (collectivités, bureaux d'études, ...).

#### **IV- Orientations 2014**

cf. diaporama en annexe.

- Pas de remarques particulières sur les actions proposées.

- Plan d'échantillonnage (présentation : Loïc DELASSUS-CBNB)

*Il n'est pas envisageable de couvrir l'ensemble du parc pour l'étude de la dynamique de la végétation ; il est proposé de travailler à partir d'un plan d'échantillonnage, construit sur la base d'un découpage du territoire par grandes unités géologiquement et climatiquement cohérentes.*

- Mr BIORET fait remarquer que les logiques de végétation ne suivent pas toujours les logiques géologiques ; ce sont les observations de terrain qui permettront d'être plus précis d'où l'importance de faire des allers-retours entre la « carte des unités climato-géomorphologiques » et les limites réelles des végétations sur le terrain ; dans certains types de milieux (littoral, tourbière...), il sera nécessaire de travailler à des échelles plus précises. Il ajoute que le CBNB arrive à bon terme pour intégrer dans sa réflexion la méthodologie CARHAB en cours de construction.

- Une discussion s'en suit sur les secteurs à prospecter en priorité en 2014.

○ Mr BIORET met en évidence l'importance d'aller dans des secteurs très différents dès la première année pour avoir assez rapidement une vision du territoire en entier.

○ Les propositions suivantes (non exclusives) sont faites : domaine de Menez-Meur et plus globalement commune de Hanvec (site expérimental PNRA et SRCE), Monts d'Arrée (CBNB : lieu offrant de bonnes opportunités de caler la méthode car nombreuses données et compétences disponibles), prospections « multi-sites » dont un site littoral (CBNB) et dans des zones déficitaires en termes de connaissance (PNRA).

○ Le CBNB fera une proposition concrète de plan de prospection qu'il soumettra au PNRA rapidement.

Mme GACHET affirme l'importance de ce Contrat Nature pour la Région Bretagne, notamment dans le cadre du SRCE et dans la volonté d'apporter plus de cohérence entre les actions des Départements et de la Région ; l'importance de travailler sur Hanvec est ré-appuyée (application locale). Elle rappelle que la Région sera très attentive à ce programme dans la mesure où il préfigure le SRCE dans ses déclinaisons locales.

## Annexe Diaporama général



Connaissance et cartographie  
des végétations sur de grands territoires  
**Étude méthodologique**  
Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique

Coordination : Elise Laurent – chargée d'études  
Antenne Bretagne



### Ordre du jour

- Présentation du Contrat Nature
- Comité de pilotage
- Bilan des actions 2013
- Orientations 2014



### Présentation du Contrat Nature



### Contexte



- **Besoin des acteurs du territoire**, des gestionnaires d'espaces naturels aux porteurs de projets d'aménagement du territoire, de mieux connaître les végétations composant les paysages de leurs territoires d'action (SCAP, SRCE, SDENS...).
- **Méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations utilisées aujourd'hui** majoritairement adaptées à des études de petits territoires ou au contraire à des cartographies d'occupation du sol, ne prenant que rarement en compte la dynamique des végétations.

### Contexte

- **Projet initialement intégré dans le programme de cartographie nationale des végétations lancé par le Ministère en charge de l'Ecologie: « CarTab »** (site test du Parc naturel régional d'Armorique non retenu).
- **Contrat Nature thématique** 
- **Projet sur 4 ans : avril 2013 – mars 2017.**
- **Financement :**
  - Région Bretagne
  - Conseil général du Finistère
  - Fonds Européen de Développement Régional
  - (DREAL Bretagne à partir de 2014)




### Choix du territoire d'expérimentation

- **Parc naturel régional d'Armorique : diversité de situations et de végétations, représentative d'une large partie des végétations bretonnes :**
  - du littoral (Iles et continent) aux « montagnes » armoricaines, en passant par des paysages plus agricoles (vallée de l'Aulne maritime: bassin de Châteaulin);
  - des milieux artificiels à des végétations climatiques non ou peu perturbées;
  - des pelouses aux forêts.






## Choix du territoire d'expérimentation

- Parc naturel régional d'Armorique : diversité de situations et de végétations, représentative d'une large partie des végétations bretonnes.
- PNR = Territoires d'expérimentation (missions PNR).
- Site ayant déjà fait l'objet d'études scientifiques portant sur les végétations : données remobilisables.
- PNRA fortement motivé par le projet ⇒ objectifs de sa charte.



## Objectifs opérationnels

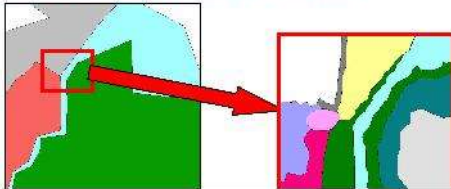
- Proposer et tester des méthodes d'inventaire et de cartographie de la végétation adaptés à un déploiement sur de grands territoires et intégrant une approche dynamique de la végétation.
- Améliorer la connaissance des végétations du Parc naturel régional d'Armorique.
- Partager les résultats de l'étude expérimentale avec les acteurs du territoire, et notamment le Parc naturel régional d'Armorique, les autres Parcs naturels régionaux, les gestionnaires de réserves naturelles et les collectivités en charge de l'aménagement du territoire.



## Méthodes d'inventaire et de cartographie

- Ensemble du territoire du PNRA (125 000 ha) → site « géré »
- Caractérisation de la végétation en place → végétation potentielle
  - Enboîtement des échelles, des thèmes, des méthodes
  - Domaines d'application variés : SRCE/SCoT, SDENS, SCAP, Natura 2000, plans de gestion...

But final : disposer de protocoles reproductibles, répondant chacun aux objectifs d'inventaire et de cartographie identifiés



## Méthodes d'inventaire et de cartographie

- Ensemble du territoire du PNRA (125 000 ha) → site « géré »
- Caractérisation de la végétation en place → végétation potentielle
  - Enboîtement des échelles, des thèmes, des méthodes
  - Domaines d'application variés : SRCE/SCoT, SDENS, SCAP, Natura 2000, plans de gestion...

But final : disposer de protocoles reproductibles, répondant chacun aux objectifs d'inventaire et de cartographie identifiés

Contrat Nature = démarche emboîtée

- télé-détection des grands types de végétation
- phytosociologie paysagère
- phytosociologie / écologie

Méthodes adaptées aux différents objectifs d'étude = « boîte à outils »



## Cartographie par télédétection

- Couverture de l'ensemble du territoire du PNRA
- Typologie « grands types de milieux »
- Echelle 1/25 000<sup>e</sup>

Etendue spatiale ————— Précision typologique

- Domaine d'application : SRCE/TVB/SCoT, SDENS – aménagement du territoire



## Cartographie précise de la végétation actuelle

- Sites test (territoires à enjeux)
- Typologie phytosociologique (association végétale)
- Echelle 1/5 000<sup>e</sup>

Etendue spatiale ————— Précision typologique

- Domaine d'application : plans de gestion (ENS, Réserves naturelles...)



## Volonté de prise en compte de la dynamique des milieux

- Sites test (territoires représentatifs)
- Identification des séries de végétation
- Echelle ?  
Etendue spatiale ? ————— Précision typologique
- Démarche expérimentale, potentialités d'application à évaluer/tester (niveau national/CarHab)



## Amélioration de la connaissance des végétations

- Socle pour tous les travaux d'inventaire et de cartographie des végétations
- Typologie → répartition → écologie (dynamique)
- Typologie phytosociologique sigmatiste
- Terrain & bibliographie
- 2 approches : par type de milieu / par territoire



## Partage des résultats d'études

- **Appropriation par les acteurs du territoire**
  - Echanges réguliers avec le PNRA
  - Echanges avec les autres acteurs bretons : du territoire PNRA et autres (projets de PNR, plan d'action SRCE, Départements, DREAL / Natura 2000...)
- **Partage avec la communauté scientifique : valorisation scientifique**
  - Echanges à l'échelle nationale (CarHab...)
  - Publications



## Comité de pilotage



## Comité de pilotage

### Propositions :

- Rôle : validation des travaux réalisés et des orientations pour le programme annuel d'actions
- Composition : partenaires financiers, partenaires techniques, scientifiques (végétation, cartographie)
- Fréquence annuelle
- Période : début d'année



## Bilan des actions 2013





## Bilan bibliographique

### Synthèse des connaissances existantes sur les végétations du PNRA :

- Recensement de la bibliographie disponible au centre de documentation du CBNB (recherche par mots-clés et dans la bibliographie « de référence »)
- Recherche de références complémentaires
  - 348 références recensées
- Analyse et dépouillement bibliographique (fiche standardisée)
  - environ 80 documents dépouillés
  - > 1600 relevés phytosociologiques intégrés dans la base du CBNB
  - 13 cartographies d'habitats intégrées dans la base du CBNB
- Veille bibliographique jusqu'en 2016 pour mise à jour.



## Cartographie Menez-Meur

### Contexte

- Test d'une méthode de cartographie des séries de végétation sur de petits territoires à partir d'une cartographie des végétations actuelles et d'observations de terrain.
- Site d'étude = Domaine de Menez-Meur :
  - o Végétations représentatives de la partie centrale des Monts d'Arrée,
  - o Territoire d'expérimentation du PNRA,
  - o Plan de gestion en cours de révision.
- 2019 = 1ère étape : inventaire et cartographie des végétations actuelles.



## Cartographie Menez-Meur

### Méthodologie :

#### Typologie des végétations

- Identification et caractérisation des groupements végétaux du site selon la méthode phytosociologique sigmatiste.

#### Cartographie des végétations

- Report du contour des unités de végétations sur orthophotographies numériques au 1/25000.
- Chaque unité est caractérisée par sa végétation et par les descripteurs de son état.

#### Appréciation de l'état des végétations

- Plusieurs critères relevés sur le terrain grâce à un bordereau standardisé :

- o dégradations : embroussaillage, enrésinement ...
- o usages : pâturage, fauche, gyrobroyage ...
- o typicité de la végétation : bonne, moyenne, mauvaise
- o trajectoire dynamique : stable, progressive, régressive.

→ Calcul d'un état de dégradation



## Cartographie Menez-Meur

### Méthodologie :

#### Traitement informatique des données

- Intégration des données récoltées dans un Système d'Information Géographique (SIG).
- Synthèse des informations techniques concernant les couches d'information géographique produites dans un fichier de métadonnées.



Organisation de la base d'information géographique.



## Cartographie Menez-Meur

### Résultats :

#### Typologie des végétations

- L'inventaire des végétations du domaine de Menez-Meur a permis de recenser :
  - o 53 unités de végétation naturelle à semi-naturelle,
  - o 15 unités de végétation paucospécifique, souvent très fortement modifiée par l'Homme (végétations rudérales, communautés basales des prairies, ronciers, haies...),
  - o 5 habitats anthropiques (plantations forestières de feuillus ou de résineux, cultures, bâtiments),
  - o 4 habitats sans végétation phanérogamique (roche, sol nu, eau libre, mare forestière à sphaignes).



## Cartographie Menez-Meur

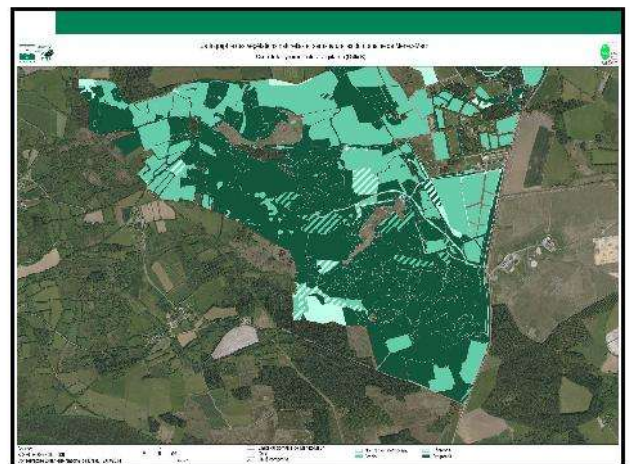
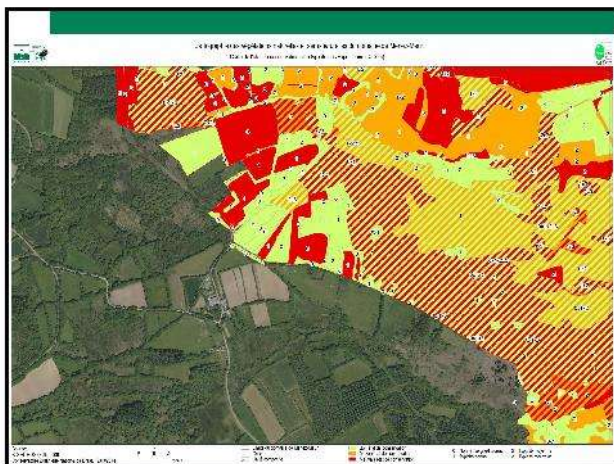
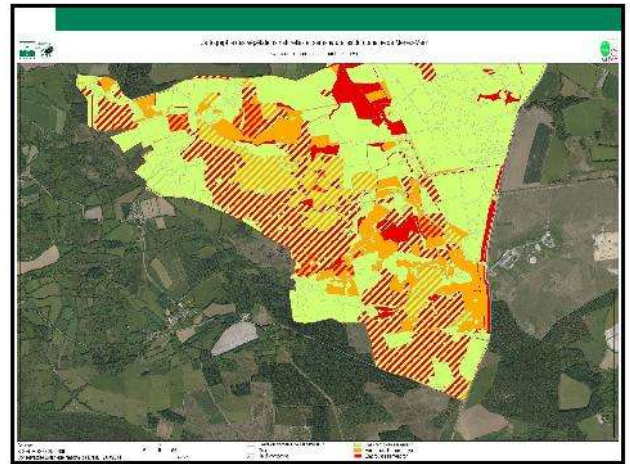
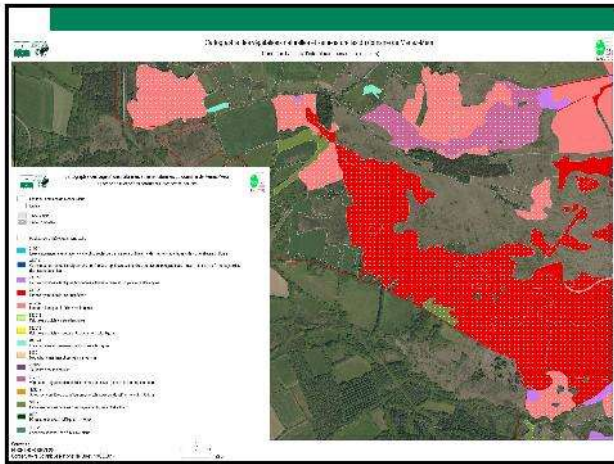
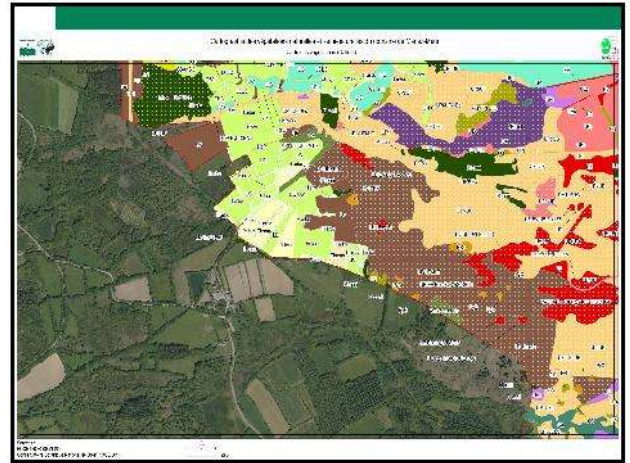
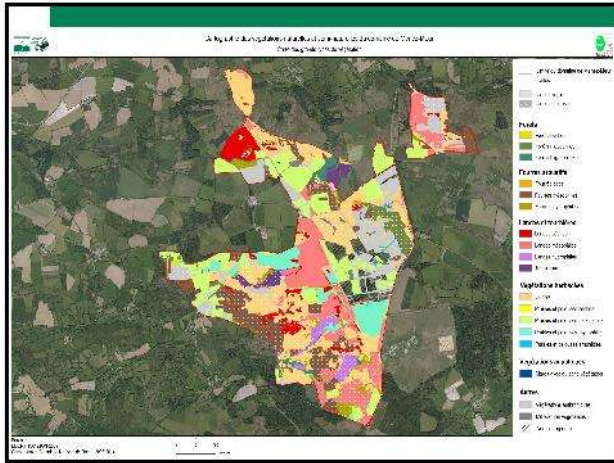
### Résultats :

#### Base d'informations géographiques

- 659 hectares cartographiés sur le terrain entre juin et septembre 2019,
- Environ 950 polygones numérisés et renseignés,
- L'exploitation de la base de données permet :
  - o de restituer des données de synthèse (surface occupée par chaque type de végétation ou d'habitat, état de conservation ...),
  - o de réaliser différentes cartes.







## Cartographie Menez-Meur

### • Perspectives

- La cartographie des végétations actuelles du domaine de Menez-Meur n'est que la 1<sup>ère</sup> étape de la démarche engagée : essai d'une cartographie des séries de végétations à partir de la cartographie des végétations actuelles, d'observations de terrain et de données bibliographiques,

- 2014 et 2015 : observation des dynamiques sur un territoire plus large, recueil de données sur l'historique des usages et la gestion actuelle auprès du Parc...

- mars 2016 : premier essai de cartographie des séries du domaine de Menez-Meur.



## Cartographie par télédétection

cf. diaporama de présentation des résultats de l'étude de cartographie des végétations par télédétection de la commune d'Harvec



## Orientations 2014



## Axes de travail

### 2 axes de travail

#### Amélioration des connaissances des végétations :

typologie, répartition, écologie (fonctionnement, dynamique)

@linographie

+ Terrain (échantillonnage)

#### Recherche, élaboration et expérimentation de méthodes et d'outils :

Recueil des données sur le terrain

→ Stockage → Analyse → Restitution

Test = grandeur nature =

Gestion des données en continu

(Extrapolation ?)



## Plan d'actions 2014

- Bilan des connaissances sur les végétations du PNRA : suite du dépouillement bibliographique, de l'intégration des données...
  - Restitution synthèse des données cartographiques
  - Synopsis des végétations du PNRA V0 (basée sur la bibliographie)

- Identification des séries de végétation du domaine de Menez-Meur (pour cartographie de la végétation potentielle attendue en 2015)

- Cartographie des grands types de végétation par télédétection : déploiement de la méthode et réflexion sur la restitution des résultats



## Plan d'actions 2014

- Inventaires et tests cartographiques des végétations et des séries de végétation...
  - Focus sur les végétations forestières (inventaire des têtes de séries)
  - Plan de prospection (cartographie des unités climato-géomorphologiques)



- Partage des résultats (participation séminaire CarHab, poursuite échanges...)





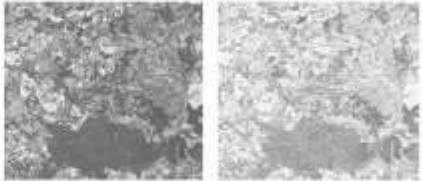




### Méthodologie

**Données géographiques**

- **Végetation**  
Agrotransfert : zones humides potentielles  
IGN : Parcelaire, bdt, routes, surfaces en eau, zone Insecticide, plantations
- **Morphologie**  
Images de texture dérivées de la BDOrtho IGN



5/23

### Méthodologie


**Classification physiologique et phytosociologique** (Drouot et Legendre 2002)

Occupance du sol	Grands types de végétation (classes de formation de la classification physiologique et phytosociologique)	Type de formations végétales (associations de formation, formation et division de la classification physiologique et phytosociologique)
Milieu non végétalisé		
Végétations artificielles	Cultures Plantations (vergers, cocotiers...) Rives et jardins	
Végétations naturelles et semi-naturelles	Forêts	Forêts mésophiles (caducifoliées) Forêts hygrophiles (caducifoliées)
	Forêts arborescentes	Forêts de sclérophylles
	Forêts méditerranéennes	Forêts mésophiles Forêts hygrophiles
	Forêts sèches	Landes et garigues Tourbières à chamaephytes Forêts castrales
Végétations aquatiques marines		Herbiers marins
		Prairies mésophiles Prairies hygrophiles
Végétations herbacées		Prairies sur sable au fort Prairies sur sable fin Prairies à carpiens Végétations des prés secs
	Milieu aquatique avec ou sans poissons et pelouses amphibies associées	


### Méthodologie

→ **APPROCHE ORIENTEE-OBJET**

1. Diviser l'image en objets de taille, de forme et de couleur homogène

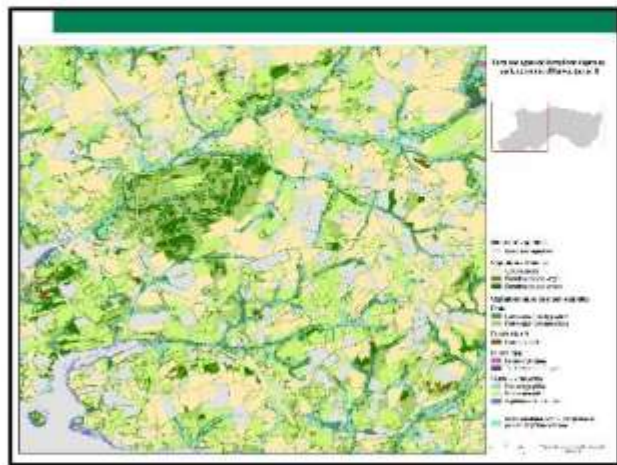
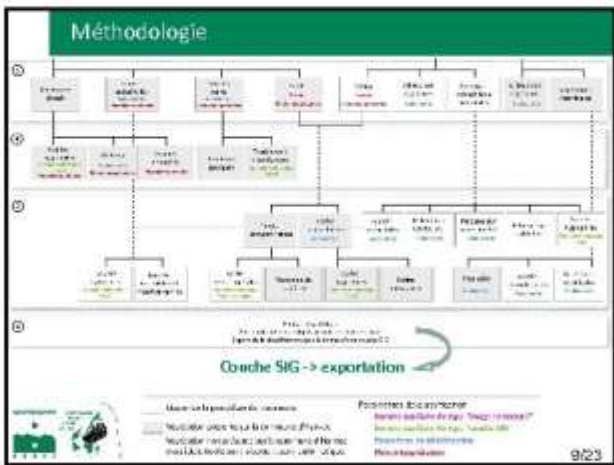
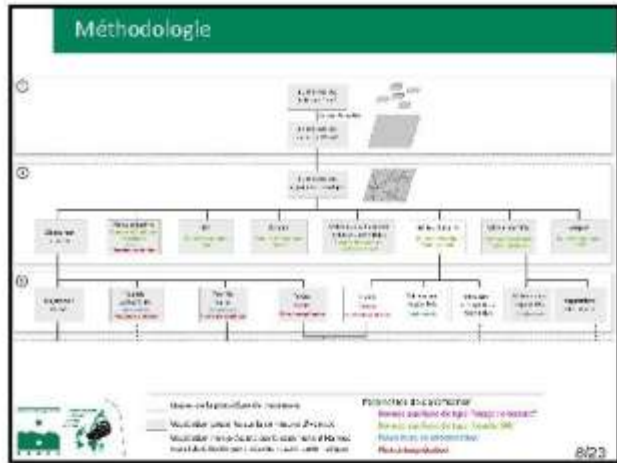


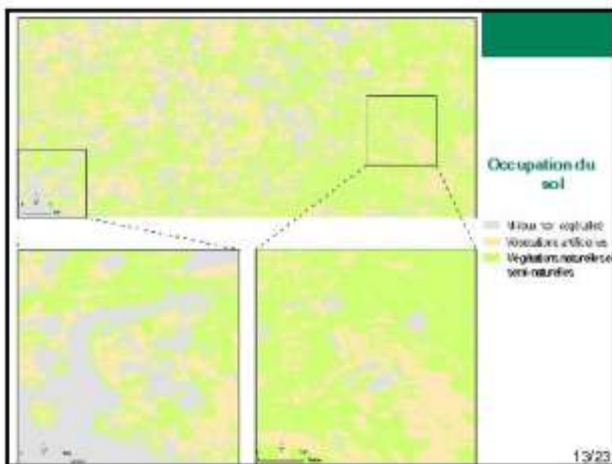
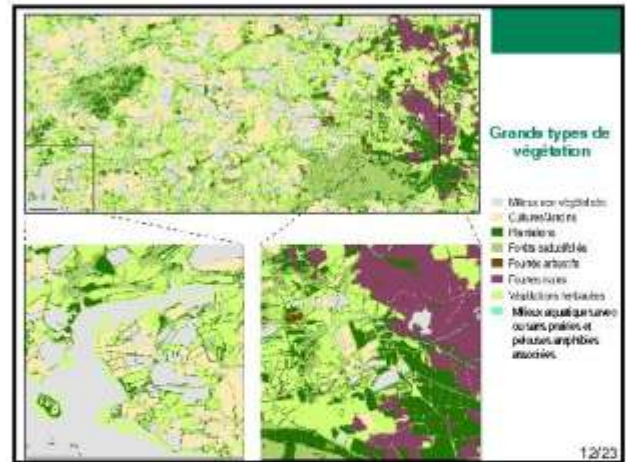
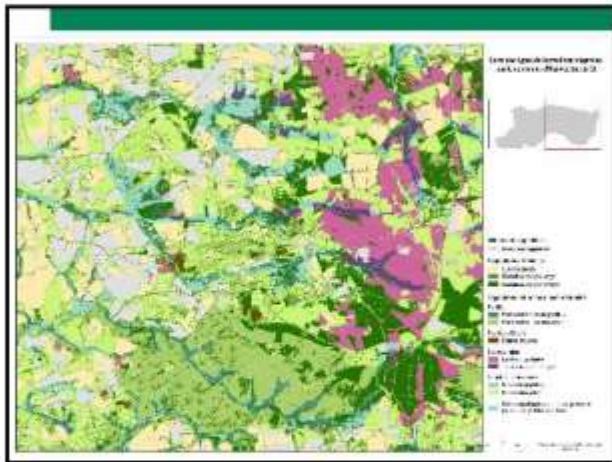
2. Attribuer chacun de ces objets à une classe de typologie



→ **PHOTOINTERPRETATION**

7/23





### Résultats

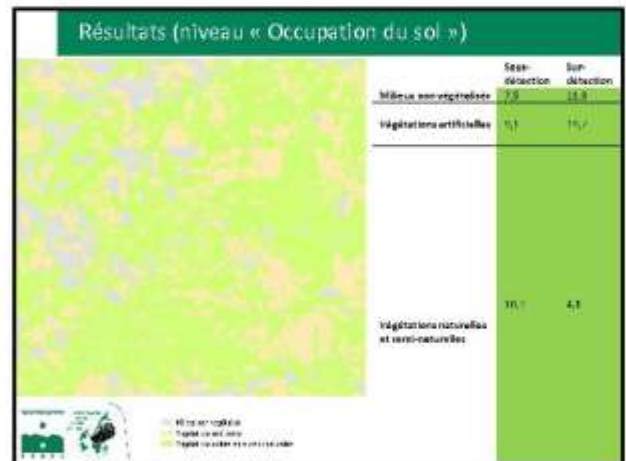
Occupation du sol	Grands types de végétation (Classe de formation de la classification phytosociologique)	Type de formations végétales (Classe de formation, formation en fonction de la distribution altitudinale et phytosociologique)
Mises en végétation	Cultures	
Végétations artificielles	Forêts (arbustives, mixtes, arborées)	
	Forêts	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Forêts arborées	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Forêts arbustives	Forêts mixtes (caducifoliées)
Végétations naturelles et semi-naturelles	Forêts mixtes	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Forêts arborées	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Forêts arbustives	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Forêts	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Végétations herbacées	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Végétations aquatiques ou semi-aquatiques	Forêts mixtes (caducifoliées)
	Végétations pélagiques et littorales	Forêts mixtes (caducifoliées)

• Calcul d'un indice kappa (indice de performance global de la classification) => confrontation des classifications issues des traitements automatiques avec les points de référence.

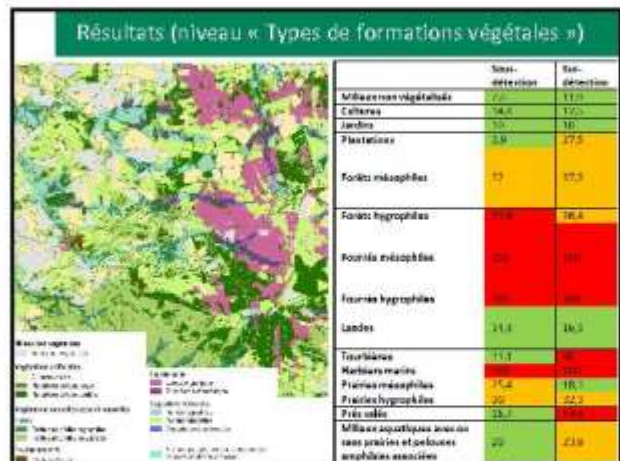
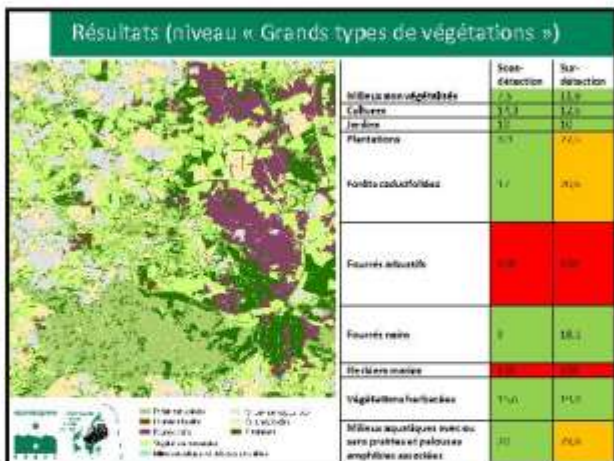
### Résultats

- Indice kappa = 0 mauvaise classification
- Indice kappa = 1 classification parfaite
- Indice kappa > 0,80 très bonne classification

• Coefficients kappa  
 Occupation du sol : k = 0,826  
 Grands types de végétation : k = 0,776  
 Types de formations végétales : k = 0,716







### Récapitulatif

- Occupation du sol :**
  - Milieux non végétalisés/Végétations artificielles/Végétations naturelles et semi-naturelles : satisfaisant
- Grands types de végétations :**
  - Forêts/Fourrés nains/Végétations herbacées/Milieux aquatiques avec ou sans prairies et pelouses amphibies associées : satisfaisant
  - Fourrés arbustifs/Herbiers marais : non satisfaisant
- Types de formations végétales :**
  - Landes : satisfaisant
  - Tourbières, landes, prairies hygrophiles/prairies, cultures/végétations mésophiles, végétations hygrophiles/forêts caducifoliées, plantations/Forêts, fourrés arbustifs/Herbiers marais, prairies : confusions

Possibilités d'amélioration de la détection des « types de formations végétales »

### Résultats/Perspectives

Pour diminuer les confusions au niveau des « types de formations végétales », pour la plupart dues à l'imprécision des couches vectorielles, nous proposons d'ajouter/modifier certaines couches SIG :

- Couche des zones humides effectives (niveau 5 et 6) produite dans le cadre de l'inventaire permanent des zones humides (BDZ forum des marais atlantiques).
- Couche « végétation » de 2009 de la BD Forêts V2 de l'IGN.
- Couche des placages rocheux issue de la numérisation du SCAN25 de l'IGN.
- Couche « tourbières » (dont les zones périphériques) produite par le FCB entre 2001 et 2003.
- Couche « marais » produite par l'ONCIS en 2006.

### Résultats/Perspectives

Apport de la photointerprétation

- Sans photointerprétation :** Hame de Saint-Germain sur Ay et landes de Lessay (étude expérimentale 2011-2012)
- Avec photointerprétation :** Commune d'Harnec

	Occupation du sol		Grands types de végétations		Types de formations végétales	
	Lessay	Harnec	Lessay	Harnec	Lessay	Harnec
Indice kappa	0,75	0,82	0,75	0,78	0,65	0,72

Améliorer l'identification des jardins, milieux non végétalisés, fourrés caducifoliés, fourrés nains, forêts (haies et talus bordés), prairies hygrophiles, cultures, prairies mésophiles (sauf prairies intra-forêt).

Reclasser les objets au niveau des zones de transition.

Reclasser les objets au niveau de la limite entre deux dalles.

### Résultats/Perspectives

- 110 km<sup>2</sup> → 64h  
45h (temps de présence nécessaire d'un opérateur dont 16h de photointerprétation) + 19h de temps tournant la nuit.
- Optimisation des traitements = temps de présence nécessaire d'un opérateur dont photointerprétation  
1250km<sup>2</sup> (superficie du PNRA) → 511h (73 jours).

## Résultats/Perspectives

- Résultats concluants pour une application de la méthodologie à l'ensemble du territoire du PNRA en 2014-2015.
- A partir de 2014 :
  - Poursuite de la cartographie
  - Tests d'utilisation : TVB / PNRA, plan d'actions 5NCE
  - Appropriation de l'outil par le PNRA (guide d'utilisation / métadonnées)



23/23



## Merci de votre attention



**Conservatoire botanique national de Brest**

14 rue de la République  
94000 Brest  
Téléphone : 02 98 38 11 11  
Site web : www.cbnnbrest.fr

Avenue de la République  
94000 Brest  
Téléphone : 02 98 38 11 11  
Site web : www.cbnnbrest.fr

Avenue de la République  
94000 Brest  
Téléphone : 02 98 38 11 11  
Site web : www.cbnnbrest.fr



**Conservatoire botanique national de Brest  
Antenne Bretagne**

52 allée du Bot  
29 200 BREST  
02 98 41 88 95

**Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations  
sur de grands territoires : étude méthodologique.  
Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique »  
(avril 2013 - mars 2017)**

Compte-rendu du Comité de pilotage  
du 30 avril 2015, à Le Faou (siège du PNRA)

**Présents :** Jean-Jacques BARREAU (Directeur du PNRA), Frédéric BIORET (Université de Bretagne Occidentale), Jérémie BOURDOULOUS (PNRA), Sylvie CASTAY (stagiaire PNRA), Bernard CLEMENT, Harmonie COROLLER, Loïc DELASSUS (CBNB), Dominique DHERVE (Directeur du CBNB), Samuel DOUARD (stagiaire CBNB), Marion HARDEGEN (CBNB), Elise LAURENT (CBNB), Sylvie MAGNANON (CBNB), Gilles PAILLAT (DREAL Bretagne), Aude PELICHET (DREAL Bretagne), Vanessa SELLIN (CBNB), Thibaut THIERRY (PNRA).

**Excusés :** Jacques CITOLEUX (Département du Finistère), Gaëlle NAMONT (Région Bretagne), Corinne THOMAS (Département du Finistère).

***Diaporama de présentation situé en annexe à ce compte-rendu.***

Introduction par M. le Directeur du PNR d'Armorique qui témoigne de l'intérêt du programme pour la structure en termes de connaissance de la végétation et de son évolution sur le territoire (volet « observatoire du territoire » inscrit dans la charte), dans un cadre scientifique et technique.

Introduction par M. le Directeur du CBN de Brest qui rappelle l'intérêt du programme qui permet au Conservatoire botanique d'expérimenter de nouvelles approches d'étude de la végétation sur un territoire diversifié et représentatif d'une large partie des végétations bretonnes.

**I- Rappel du contexte et des objectifs du programme (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

**II- Bilan d'activités 2014 (présentation : Elise LAURENT-CBNB & Vanessa SELLIN-CBNB)**

Bilan des connaissances bibliographiques

*350 références analysées pour la période 1923 - 2014 ; > 2 500 relevés phytosociologiques et > 50 cartographies d'habitats et/ou de végétations recensés. Rapport à venir courant 2015.*

Synthèse des données bibliographiques remobilisables

*> 2 000 relevés phytosociologiques et 17 cartographies d'habitats et/ou de végétations intégrés dans les bases de données du CBNB.*

M. BIORET demande que la carte des relevés phytosociologiques par commune soit ajustée pour faire apparaître la commune de Sein (cachée sous la légende) et les îlots de l'archipel de Molène (commune du Conquet).

Analyse des données bibliographiques (catalogue des végétations du PNRA VO)

*Avril 2015 : 41 classes phytosociologiques et 120 associations végétales mentionnées sur le PNRA dans la littérature sur respectivement 49 classes et 267 associations actuellement recensées dans le Finistère.*

M. BOURDOULOUS souligne que les premiers résultats obtenus sur la diversité des végétations du PNRA représentent un intérêt pour la structure car ils confirment la forte valeur patrimoniale du territoire. Ce bilan permettra, au-delà des chiffres, de mieux orienter les futures études pour combler progressivement les lacunes de connaissances.

#### Déploiement de la méthode de cartographie des grands types de végétation par télédétection

*Avril 2015 : 9 dalles cartographiées sur 37 (retard de livraison des images) ; amélioration de la procédure suite aux retours du précédent CoPil ; difficultés à distinguer les différents types de milieu dans les secteurs présentant une forte dynamique (milieux en transition).*

Mme PELICHET demande si les talus herbacés et les murets sont bien cartographiés. Mme SELLIN répond que seules les haies et talus arborés et arbustifs sont détectables sur l'image aérienne et à l'échelle retenue du 1/25 000<sup>e</sup>.

M CLEMENT évoque la difficulté de comparaison diachronique des résultats due à l'évolution des techniques et des capteurs de prises de vue.

M PAILLAT s'interroge sur le temps de traitement qui conditionne la reproductibilité de la procédure, notamment pour la phase de photo-interprétation. Mme SELLIN répond qu'il lui faut 2 jours en tout pour cartographier une dalle et que la nouvelle procédure sera écrite.

Mme PELICHET, M BIRET et M CLEMENT s'interrogent sur la possible mobilisation des couches issues du laboratoire COSTEL pour mieux distinguer les prairies permanentes des prairies temporaires, constituant une grande difficulté en télédétection. Mme PELICHET insiste sur l'importance des prairies permanentes dans le paysage breton et notamment sur certains territoires à caractère moins naturel. Mme MAGNANON s'accorde sur l'importance à accorder aux milieux prairiaux et rapporte que de nombreux laboratoires de recherche tentent actuellement de résoudre les difficultés de cartographie de ces végétations par télédétection. Elle convient de la nécessité de tenir compte de ces travaux dont le CBNB n'a pas d'information récente.

*Pour information, à la suite du CoPil, des contacts ont été pris avec le laboratoire COSTEL pour connaître l'avancement de leurs travaux sur la distinction entre prairies temporaires et prairies permanentes. Les résultats de ces travaux n'ayant pas encore fait l'objet de publication, il ne sera pas possible de les mobiliser dans le cadre des travaux du Contrat Nature.*

M DHERVE rappelle que la méthode développée par le CBNB est un compromis entre faisabilité (coût correct), précision typologique et déploiement sur de grandes surfaces ; elle n'est pas censée se substituer à d'autres méthodes telles que la cartographie de terrain. Pour obtenir une information plus détaillée, il sera nécessaire de croiser les résultats obtenus par la cartographie par télédétection avec d'autres démarches, de terrain ou issues de la recherche, notamment pour les paysages fortement modifiés.

Mme PELICHET se questionne sur la méthode de prise en compte des cours d'eau. Mme SELLIN explique que les cours d'eau sont superposés à la cartographie *a posteriori* à partir de la BD Topo.

Concernant la difficulté de distinguer certains fourrés en transition dynamique, M. CLEMENT s'interroge sur la possibilité de distinguer deux postes typologiques : les fourrés stables et les fourrés « dynamiques », résultant d'une déprise. Mme SELLIN propose de tester cette possibilité lors des vérifications sur le terrain. Mme LAURENT propose au personnel du PNRA d'être associé à ces vérifications de terrain pour mieux se rendre compte des objets cartographiés.

#### Inventaires phytosociologiques

*Stage de Master 1 sur les végétations forestières mésophiles (THEVENIN, 2014) ; compléments sur les forêts hygrophiles par l'équipe salariée du CBNB ; autres relevés phytosociologiques effectués dans le cadre de test d'inventaire et de cartographie (géo-)symphytosociologique.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

#### Réflexions sur la dynamique des communautés végétales du domaine de Menez-Meur

*Nombreux échanges en 2014 dans le cadre de la révision du plan de gestion aboutissant à une seconde version du rapport intermédiaire d'inventaire et de cartographie des végétations actuelles.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

#### Tests d'inventaire et de cartographie (géo-)symphytosociologique

*Tests d'inventaire et de cartographie réalisés sur deux territoires, convergence des approches et des résultats. Mise en évidence de l'importance des caractéristiques du sol pour la compréhension des séries de végétation.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

#### Echanges avec les acteurs du territoire, format du bilan d'activités 2014 et questions diverses

*Echanges fructueux amenés à se développer davantage en 2015.*

M BIRET fait remarquer qu'il aurait souhaité davantage d'éléments concrets dans le rapport d'activités (exemples de cartes, bilan bibliographique...). Mme LAURENT dit que le bilan bibliographique n'est pas terminé mais qu'il sera envoyé à l'ensemble des membres du CoPil après finalisation. M. BOURDOULOUS propose de créer un dossier sur un serveur ftp afin de mettre à disposition ces éléments concrets aux membres du CoPil.

M BARREAU soumet la question des moyens envisagés pour le porter à connaissance des résultats du programme (par exemple, à partir d'un atlas). Le personnel du CBNB répond que la réflexion sur la restitution des différents résultats du programme, non seulement des cartographies et du catalogue des végétations mais aussi des méthodes, sera engagée dès 2015 et qu'elle fait partie intégrante du programme.

Le lien entre le programme national CarHAB et le Contrat Nature est évoqué. Mme MAGNANON fait part de l'annonce récente du Ministère de stopper les financements des CBNx au titre du programme CarHAB en 2015, ce qui aura des conséquences sur la conduite du programme lancé sur le territoire du PNRA (le CBNB espérait, grâce au programme CarHAB, augmenter ses moyens d'investigation sur le PNRA). M. BIRET souhaite néanmoins que la méthodologie élaborée dans le cadre du programme national CarHAB soit prise en compte par le CBNB sur le territoire du PNRA. Mme MAGNANON et M. DELASSUS précisent que les travaux mis en œuvre sur le PNRA s'appuient sur les méthodes d'inventaire et de cartographie développées dans le cadre du programme CarHAB, ainsi que sur les échanges qui ont pu avoir lieu au sein des groupes de travail nationaux. Cependant, le CBNB souhaite se garder la possibilité d'adapter l'approche méthodologique nationale à la réalité du territoire local (eu égard notamment à l'état des connaissances sur les végétations) et aux attentes du PNRA et des acteurs régionaux (en particulier en termes de restitution des résultats). Le Contrat Nature porte en effet une attention particulière à l'appropriation des résultats par les acteurs locaux.

M BARREAU rappelle à ce titre l'importance pour le PNRA du porter à connaissance et du lien à trouver entre le niveau national et le niveau local.

### **III- Programmation 2015 (présentation : Elise LAURENT-CBNB & Samuel DOUARD-CBNB)**

#### Plan d'actions 2015 :

- *Poursuite du déploiement de la cartographie par télédétection,*
- *Inventaires phytosociologiques et (géo-)symphytosociologiques,*
- *Cartographie des séries de végétation du domaine de Menez-Meur,*
- *Stage « typologie des principaux types de sols du PNR d'Armorique en vue d'établir un lien entre les sols et la végétation actuelle et potentielle ».*

Mme PELICHET demande de bien prendre en compte les terres agricoles, notamment abandonnées, dans le programme car leur devenir est problématique (déprise agricole *versus* boisement). Mmes MAGNANON & LAURENT répondent que le plan d'échantillonnage intégrera ces espaces agricoles mais qu'il est difficile d'appréhender le lien sol-végétation dans ces milieux perturbés.

M. CLEMENT conforte la nécessité de bien comprendre le lien sol-végétation et conseille de partir des niveaux trophiques des sols (oligotrophe / méso- à eutrophe / hypertrophe) pour mieux distinguer les séries de végétations.

Mme PELICHET insiste sur la nécessité de s'intéresser à tous les types de milieux, y compris les milieux agricoles, modifiés. M. DELASSUS répond qu'il est difficile d'évaluer les potentialités ou les trajectoires dynamiques de la végétation après abandon par l'agriculture car il y a eu une modification profonde de l'écosystème. M. BOURDOULOUS fait le lien avec un projet lancé par le PNRA sur les trajectoires des



« friches » en lien avec le développement de la sylviculture. M. CLEMENT approuve ce projet et évoque en exemple les terres oligotrophes qui n'ont aucune vocation agricole ou sylvicole.

#### Plan de prospection

*Echantillonnage réalisé à partir des unités cartographiques des sols (Organisation des sols du Finistère : Agrocampus Ouest, 2013) ; classement des secteurs par priorité en fonction de leur représentativité, de leur diversité et de la connaissance des végétations en place.*

M. CLEMENT signale l'existence de plusieurs études pédologiques sur le territoire du PNRA et fournit plusieurs documents. Il attire l'attention sur l'existence de processus d'oligotrophisation sur le territoire, notamment au cap de la Chèvre, qui engendrent une inversion des successions théoriques de végétation.

Le personnel du PNRA s'interroge sur l'exclusion des îles dans le plan de prospection proposé par le CBNB. M. THIERRY se questionne notamment sur la dynamique des terres intérieures de l'île d'Ouessant. M. BIORET insiste sur le lien très fort entre la végétation et l'historique des usages de ces espaces. Le personnel du CBNB explique le choix d'exclure les îles du plan de prospection 2015 par la volonté de se concentrer sur des secteurs plus faciles d'accès (limitation des temps et frais de déplacement).

## Annexe Diaporama général



30 / 04 / 2015

### Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires

#### Étude méthodologique

Territoire d'expérimentation :  
Parc naturel régional d'Armorique



### Ordre du jour

- Rappel du contexte et des objectifs du programme
- Bilan d'activités 2014
- Programmation 2015



### Contexte et objectifs du programme



### Contexte

- Besoin des acteurs du territoire :
  - meilleure connaissance des végétations à diverses échelles
  - vision prospective du territoire (évolution potentielle des végétations)



### Objectifs

- Proposer et tester « grandeur nature » des méthodes d'inventaire et de cartographie de la végétation
- Améliorer la connaissance des végétations du PNR d'Armorique
- Partager les résultats avec les acteurs du territoire



### Calendrier

- Programme sur 4 ans : avril 2013 – mars 2017



## Bilan d'activités 2014



## Synthèse et bilan des connaissances existantes

### Bilan des connaissances bibliographiques

- > 350 références analysées (fiche de dépouillement standardisée)
- période 1923 - 2014
- > 2 500 relevés phytosociologiques recensés
- > 50 cartes d'habitats et/ou de végétations recensées

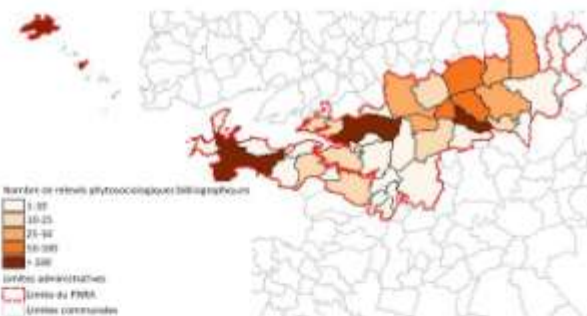
→ Veille bibliographique jusqu'en 2016 pour mise à jour.



## Synthèse et bilan des connaissances existantes

### Synthèse des données bibliographiques rémobilisables

→ Près de 2000 relevés phytosociologiques intégrés dans la BDD du CBNB



## Synthèse et bilan des connaissances existantes

### Synthèse des données bibliographiques rémobilisables

→ 17 cartographies « habitats » intégrées dans la base du CBNB



## Synthèse et bilan des connaissances existantes

### Analyse des données bibliographiques

= catalogue des végétations du PNRA V0

- 128 associations végétales citées sur le PNRA (avec ou sans relevé phytosociologique associé)
- 42 classes phytosociologiques identifiées



## Amélioration des connaissances

Déploiement de la méthode de cartographie des grands types de végétation par télédétection





30/04/2015

## Présentation de l'avancement de cartographie des végétations par télédétection sur le territoire du PNRA

Vanessa Sellin  
Conservatoire Botanique national de Brest



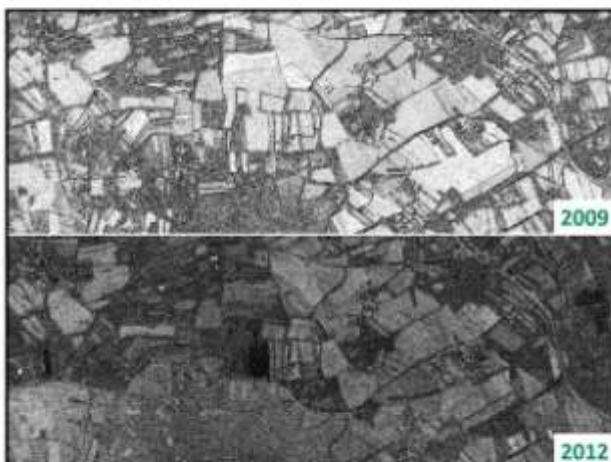
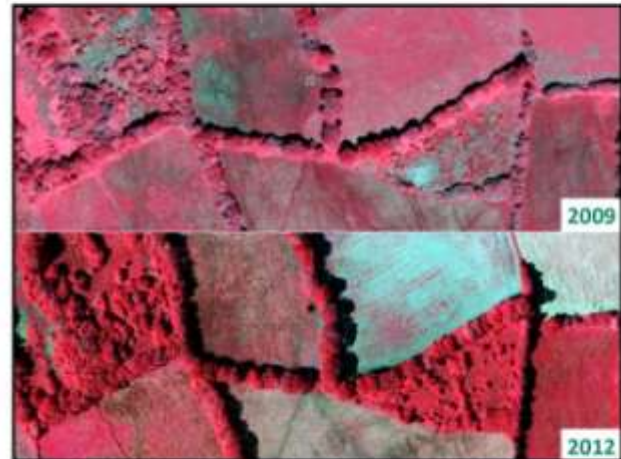
### Objectifs 2014

- Développer la procédure de classification sur la moitié du territoire du PNRA à partir de la BDOrtho IRC de 2012 de l'IGN (résolution 50cm)
  - images utilisées par l'IGN pour la production du fond blanc CARHAB
  - Procédure de classification développée pour des images en résolution 50cm



### Objectifs 2014

- Difficultés liées à ces images :
  - Livraison mi-février 2015 à l'IGN : retard important
  - Grain artificiel trop fin lié au capteur utilisé pour les prises de vues.

### Méthodologie

Amélioration de la procédure suite aux retours du COPIL 2014 et aux échanges avec le PNRA

- Au sein des milieux non végétalisés, on distingue :
 

bâti	↳	bâti
routes	↳	routes
autres milieux non végétalisés	↳	domaine marin
	↳	cultures retournées
	↳	falaises
	↳	autres milieux non végétalisés
- Les jachères sont séparées :
  - landes mésophiles
  - landes hygrophiles
- Les haies et talus sont séparés des massifs forestiers





## Méthodologie

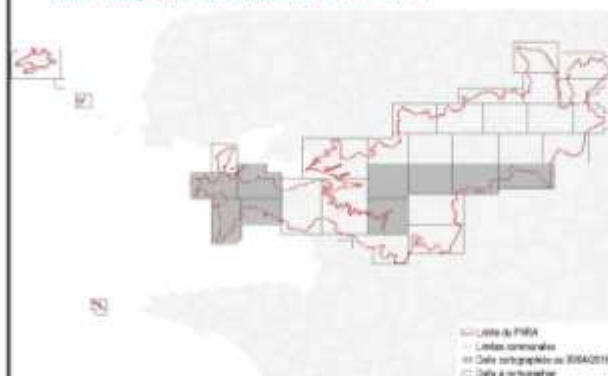
Amélioration de la procédure suite aux retours du COPIL 2014

- La couche des « zones humides » au 1/100 000 (Agrotransfert) → couche des « zones humides effectives » au 1/25 000 (IFN129 - Forum des marais atlantiques)
- La couche de la « zone intertidale » (BOTOPO® de l'IGN) → trait de côte HistoLit® (IGN/SIROM)
- Les différents types de forêts (forêts de caducifoliés, plantations de caducifoliés, plantations de sempervérants) (BD Forêt® V2 de l'IGN/IFN) au sein de l'enveloppe forêt identifiée par les paramètres de télédétection. On s'affranchit ainsi des problèmes d'ombre, nombreux au sein des massifs forestiers
- Une couche « placage rocheux » (SCAN25) : distinction algues/prés salés
- Une couche « roselière » (ONCFS)
- Une couche « tourbière » (FCBE)

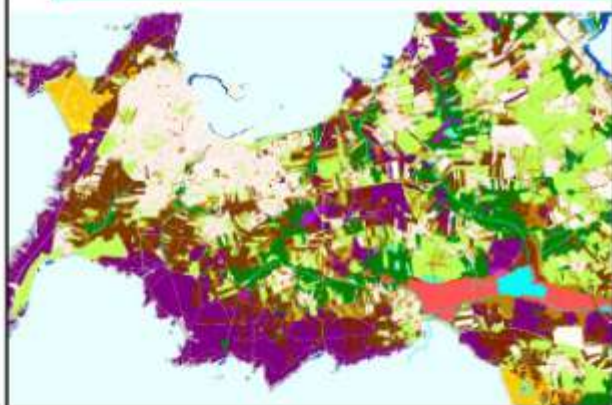


## Méthodologie

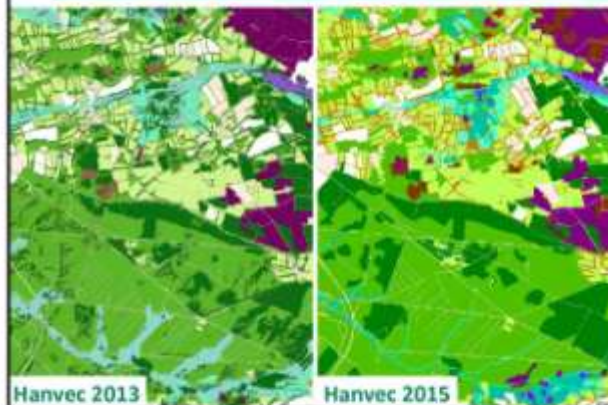
Dalles cartographiées au 30/04/2015 : 9 dalles sur 37



## Résultats



## Résultats



## Résultats

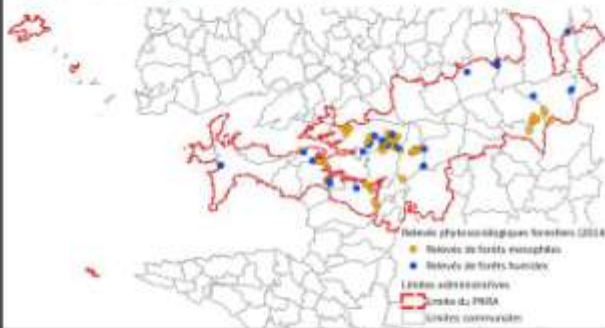
- Difficultés dans le déploiement de la méthode au niveau des dalles de la pointe de Crozon : fourrés
- Impossible de cartographier les fourrés sans MNE
- Photointerprétation : limite entre les fourrés/forêts/landes/prairies???  
végétation rase et très imbriquée
- Difficultés pour distinguer les haies/tales des massifs forestiers sur ces mêmes dalles



## Amélioration des connaissances

### Inventaires phytosociologiques

→ Focus sur les végétations forestières, « têtes » de séries de végétation



## Amélioration des connaissances

### Inventaires phytosociologiques

→ Focus sur les végétations forestières, « têtes » de séries de végétation

→ Autres types de végétation



## Dynamique des végétations : inventaire & cartographie

### Réflexions sur la dynamique des communautés végétales du domaine de Menez-Meur

→ nombreux échanges dans le cadre de la révision du plan de gestion

→ seconde version du rapport



## Dynamique des végétations : inventaire & cartographie

### Tests d'inventaire et de cartographie (géo-)symphytosociologique

→ Appropriation de la méthode (géo-)symphytosociologique

→ Mise en évidence de l'utilité de certains outils : carte des Unités Cartographiques des Sols, carte des grands types de végétation par télédétection

→ Besoin d'outils standardisés et de guides de détermination des associations végétales sur le terrain



## Echanges avec les acteurs du territoire

### Nombreux échanges :

→ équipe du PNR d'Armorique (notamment domaine de Menez-Meur)

→ agents de l'ONF

→ équipe du programme « Sols de Bretagne »

→ groupe de travail méthodologique CarHAB

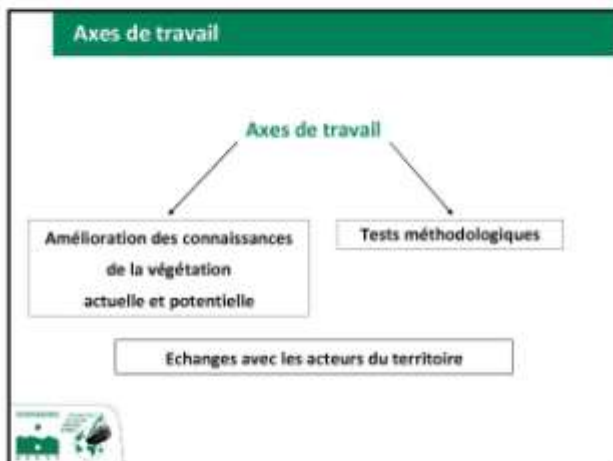
→ Bilan d'activités 2014



## Programmation 2015







### Plan d'actions 2015

**Poursuite du déploiement de la cartographie par télédétection :**

- ensemble du territoire cartographié d'ici la fin de l'année 2015
- modification des procédures : nouvelle validation sur le terrain
- échanges sur la restitution des résultats de la cartographie (réunion à l'initiative du PNRA)
- restitution finale en 2016 après discussion sur le format, légende...

### Plan d'actions 2015

**Inventaires phytosociologiques et (géo-)symphytosociologique :**

- état des lieux des végétations du PNRA d'Armorique (plan d'échantillonnage)
- format partagé de description des végétations
- restitution d'un catalogue des végétations V1 en 2016

### Plan d'actions 2015

**Cartographie des séries de végétation du domaine de Menez-Meur :**

- test de remobilisation d'une cartographie des végétations actuelles dans le cadre d'une cartographie des séries de végétations
- restitution prévue mars 2016 (programme 2015)

### Plan d'actions 2015

**Stage « typologie des principaux types de sols du PNRA d'Armorique en vue d'établir un lien entre les sols et la végétation actuelle et potentielle » :**

- en partenariat avec
- confirmation / infirmation de liens dynamiques mis en évidence
- évaluation de la possibilité de délimiter des tessellés à partir des sols...

### Plan de prospection

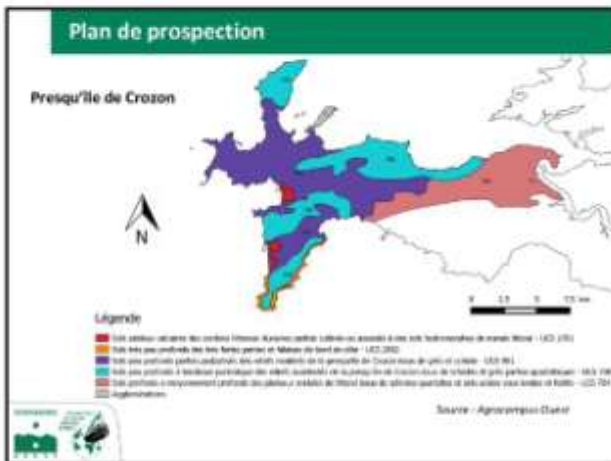
**Entités physiographiques**

**Légende**

- Basin de Châteaulin
- Uzonnais et les
- Mazou de Quimé et de l'Arde
- Montagne de Lorient et coteau du Rostay
- Montagne Norme et Menez-Hen
- Péninsule de l'Arde et cote de l'Arde
- Péninsule d'Arde et Tregor ardeles
- Péninsule de Orzon
- Valles alluviales, rias, alders, lacs
- Agglomérations principales, zones militaires

Source : Agriormis Ouest





### Plan de prospection

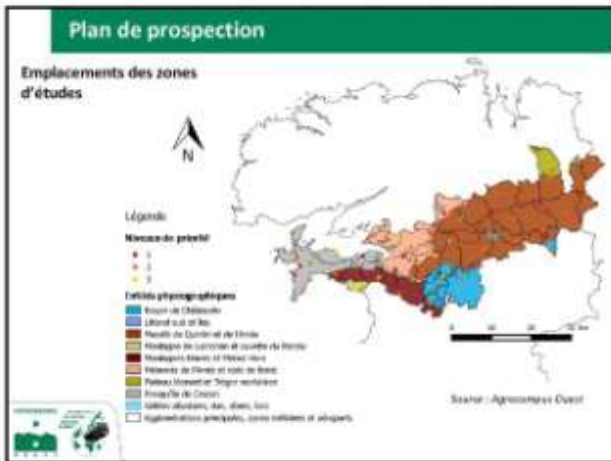
Fiche UCS : Organisation des sols du Finistère (Agrosomus Ouest, 2013)

PREQU'ÎLE DE CROZON

UCS 101 : Sols peu profonds parfois calcaires, des reliefs restants de la presqu'île de Crozon (sables de grès et calcaire)

Source : Agrosomus Ouest, 2013

UCS	Dénomination	Profil représentatif dans la presqu'île	Superficie (ha)	Prévalence (%)	Statut
101	Sols peu profonds parfois calcaires, des reliefs restants de la presqu'île de Crozon (sables de grès et calcaire)	Relief de Crozon	100	100	100
102	Sols très peu profonds des îles, terres grasses et sables de bord de mer	Îles de Crozon	100	100	100
103	Sols peu profonds, parfois calcaires, des vallées, versants de la presqu'île de Crozon	Vallée de Crozon	100	100	100
104	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
105	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
106	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
107	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
108	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
109	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100
110	Sols peu profonds à sables fins, parfois calcaires, de la presqu'île de Crozon	Sables de Crozon	100	100	100

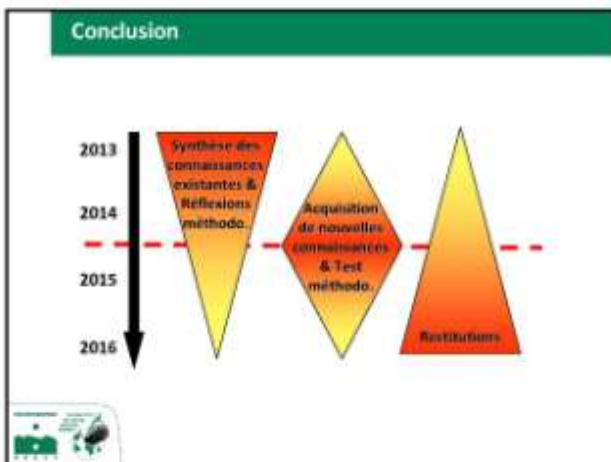


### Conclusion

Des échanges aujourd'hui indispensables avec les acteurs du territoire

- Réunion d'échanges sur la restitution des résultats de la cartographie par télédétection
- Echanges sur la restitution de la cartographie des séries de végétation du Menez-Meur
- Echanges avec les thèses en cours à l'UBO
- présentation du programme au PNR Normandie-Maine

CoPI début 2016



Merci de votre attention

Conservatoire botanique national de Brest

10, rue de la Botanique  
29200 Brest  
02 98 38 77 56  
cbn@cbn-brest.fr

Antoine Épan-Ravassolo  
19, rue de la Botanique  
29200 Brest  
02 98 38 77 56  
aeb@cbn-brest.fr

Antoine Péro de la Roche  
27, rue de la Botanique  
29200 Brest  
02 98 38 77 56  
apero@cbn-brest.fr

web | www.cbnbrest.fr



**Conservatoire botanique national de Brest  
Antenne Bretagne**

52 allée du Bot  
29 200 BREST  
02 98 41 88 95

**Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations  
sur de grands territoires : étude méthodologique.  
Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique »  
(avril 2013 - mars 2017)**

Compte-rendu du Comité de pilotage  
du 22 mars 2016, à Le Faou (siège du PNRA)

**Présents :** Jérémie BOURDOULOUS (PNRA), Jacques CITOLEUX (Département du Finistère), Vincent COLASSE (CBNB), Harmonie COROLLER (PNRA), Karine DELABROISE (Région Bretagne), Loïc DELASSUS (CBNB), Dominique DHERVE (Directeur du CBNB), Pauline DUSSEUX (UMR LETG, Université de Rennes, laboratoire COSTEL), Marion HARDEGEN (CBNB), Laurence HUBERT-MOY (UMR LETG, Université de Rennes, laboratoire COSTEL), Agathe LARZILLIERE (PNRA), Elise LAURENT (CBNB), Sylvie MAGNANON (CBNB), Gilles PAILLAT (DREAL Bretagne), Aude PELICHET (DREAL Bretagne), Vanessa SELLIN (CBNB), Thibaut THIERRY (PNRA).

**Excusés :** Jean-Jacques BARREAU (Directeur du PNRA), Frédéric BIORET (Université de Bretagne Occidentale), Bernard CLEMENT, Gaëlle NAMONT (Région Bretagne), Corinne THOMAS (Département du Finistère).

***Diaporama de présentation situé en annexe à ce compte-rendu.***

Accueil par le PNR d'Armorique (J. Bourdoulous)

**I- Rappel du contexte et des objectifs du programme (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

*Dernière année du programme = année consacrée à la restitution des travaux.*

**II- Bilan d'activités 2015 (présentation : Elise LAURENT-CBNB, Vincent COLASSE-CBNB & Vanessa SELLIN-CBNB)**

*Présentation des activités 2015 et renvoi au rapport (bilan d'activités) envoyé le 17/03/2016.*

Mise à disposition des livrables du programme

*Création d'un répertoire ouvert (ftp) aux membres du CoPil.*

*Pour rappel : Adresse : <ftp.pnr-armorique.fr>*

*Identifiant : pnrarmor-CBNB*

*Mot de passe : pnra15CBNB*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

Bilan bibliographique sur les végétations du Parc

*Cf. rapport envoyé le 2/12/2015.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### Inventaire des végétations et des complexes de végétation (dynamiques et topographiques)

*28 secteurs inventoriés : 267 relevés phytosociologiques (+ 106 dans un autre cadre sur la Réserve des landes du Cragou) et 236 indications directes de syntaxons sur le terrain réalisés, 28 tableaux synthétisant l'organisation spatio-temporelle des végétations (1 / secteur) complétés et partagés.*

*→ catalogue des végétations complété, pré-catalogue des séries et géoséries de végétation commencé.*

Mme PELICHET s'interroge sur la prise en compte des végétations anthropisées dans le tableau.

Mme LAURENT répond que tous les stades dynamiques, y compris les stades anthropisés (herbacé surpiétiné...), sont pris en compte dans le tableau et que pour chaque enveloppe écologique homogène (= une ligne du tableau), il est obligatoire de noter le degré trophique pour mieux séparer les séries de végétation auxquelles se rattachent les complexes observés sur le terrain (remarque de M. CLEMENT lors du précédent CoPil). Elle évoque enfin qu'une anthropisation marquée des milieux entraîne souvent la modification des propriétés du sol en un endroit donné (notamment par labour, chaulage...) qui entraîne le passage à une autre série.

M. PAILLAT s'étonne de ne pas voir d'autres critères que le gradient hydrique pris en compte dans le tableau concernant l'organisation spatiale des végétations (sol...).

Mme LAURENT répond que le tableau n'est qu'un outil méthodologique pour avoir une vision synthétique et objective des paysages en un endroit donné et que le gradient hydrique est bien intégrateur de l'organisation spatiale des végétations. Chaque ligne du tableau est d'ailleurs rattachée à un ou plusieurs types de sols.

### Etude « sol – végétation »

*18 secteurs inventoriés (parmi les secteurs précédents) : 175 relevés doubles – pédologiques et phytosociologiques – réalisés, 90 types de sol et 65 groupements végétaux recensés, 13 grands types de sols et 13 complexes de végétation (dynamiques ou topographiques) reliés.*

*→ mise en évidence de liens certains entre grands types de sol et complexes de végétation (objet d'un poster scientifique présenté lors du colloque ECOVEG 12 à Brest).*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur

*Etape 1 (2013-2014) : inventaire et cartographie des végétations actuelles / Etape 2 (2015-2016) : inventaire et cartographie dynamique des végétations.*

*50 groupements végétaux inventoriés, 7 complexes de végétation (dynamiques ou topographiques) identifiés, 39 fiches descriptives des végétations et 7 fiches descriptives des complexes de végétation rédigées, 1 test de remobilisation de la carte des végétations actuelles pour la carte dynamique des végétations en cours.*

Mme PELICHET et M PAILLAT demandent pourquoi le terme de « complexes de végétation » a été préféré aux termes de « séries » et « géoséries » de végétation.

M. DELASSUS, M. COLASSE et Mme LAURENT répondent que les termes de « séries » et « géoséries » correspondent à des unités conceptuelles, théoriques et que les complexes de végétation correspondent aux unités concrètes observés sur le terrain.

M PAILLAT demande pourquoi les séries et géoséries ont été mélangées sur la même carte.

M. DELASSUS répond que pour transposer ces concepts dans des unités cartographiques cohérentes (pour une représentation cartographique claire), les complexes de végétation cartographiables peuvent tantôt correspondre à une série (complexe dynamique) et tantôt à une géosérie (complexe topographique). Mme LAURENT évoque le cas des affleurements rocheux et des tourbières où les végétations sont très imbriquées et parfois de surface minime et où il est souvent impossible de représenter sur une carte une seule série de végétation de manière claire.

Quelques échanges ont lieu concernant l'utilité d'une telle carte pour le gestionnaire (orientation des choix de gestion et de restauration, adaptation des moyens pour une efficacité maximale des opérations...).

M. CITOULEUX dit qu'il faut bien tenir compte de l'histoire des lieux (incendie, culture...) pour obtenir une vision prospective juste.

Mme HARDEGEN répond que l'histoire des parcelles se lit souvent dans la végétation.

M. THIERRY relativise en déclarant que l'approche ne pourra pas être généralisée à l'échelle du Parc. Il propose que les échanges prévus autour de la cartographie dynamique des végétations soient ouverts à d'autres gestionnaires de landes et acteurs de la biodiversité (DREAL intéressée).

#### Cartographie des végétations par télédétection sur le territoire du PNRA

*Ensemble du PNRA et de ses marges cartographié : 160 000 ha de surface terrestre et intertidale cartographiés, à partir de 500 000 polygones rattachés à 24 classes typologiques, dans 37 couches SIG, en 95 jours de traitement informatique.*

*2 réunions de travail sur la restitution de la cartographie et son déploiement possible au niveau régional organisées.*

Ce point sur les actions réalisées en 2015 n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### **III- Programmation 2016 (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

*Dernière année du Contrat Nature = proposition conjointe CBNB / PNRA des livrables définitifs*

#### Cartographie des végétations par télédétection sur le territoire du PNRA

*Livrables proposés : fichiers numériques de la carte au 1/25 000 et 1/72 000, notice d'accompagnement avec fiches descriptives des postes typologiques, base de données avec métadonnées et fichier de légende.*

M. CITOULEUX demande si, dans les fiches, il peut y avoir des informations sur l'historique et l'usage des milieux et des parcelles.

Mme MAGNANON répond que la typologie, l'échelle et l'outil ne sont pas adaptés à ce type de besoins qui requiert plus de précision. Dans ce cadre, M. BOURDOULOUS propose d'injecter des informations issues de la charte paysagère du Parc.

M PAILLAT demande s'il sera possible de faire le lien entre cette carte et les cartes de séries et géoséries de végétation.

Mme LAURENT répond qu'il n'y a pas de lien direct actuellement mais que des liens seront peut-être possibles à l'avenir par croisement avec d'autres cartes (carte des sols au 1/25 000...).

M. BOURDOULOUS rappelle que cet outil cartographique a été testé en 2015 dans des opérations courantes par les équipes du Parc.

Mme DELABROISE demande s'il y a eu des échanges avec des acteurs extérieurs dans ce cadre.

M. BOURDOULOUS répond qu'il y a eu des échanges avec l'ADEPA (en charge du SCOT du pays de Brest).

M. THIERRY s'interroge sur le manque de précision de la carte sur les îles relevé en 2015 et demande si des précisions seront apportées en 2016.

Mme SELLIN lui répond que la méthode est la même pour tout le territoire et qu'elle ne peut pas être adaptée uniquement sur les îles : dans ce cas précis des îles, la méthode retenue n'est pas appropriée. Mme HARDEGEN évoque l'existence d'autres cartes plus précises sur les îles et ainsi une importance moindre de posséder une telle carte pour ces secteurs.

### Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur

*Livrables proposés : notice d'accompagnement avec fiches descriptives des végétations et complexes de végétation cartographiés, atlas cartographique, base de données avec métadonnées livrés après échanges avec le gestionnaire.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers mis à part la remarque précédente de M. THIERRY qui propose d'ouvrir les échanges prévus autour de la cartographie dynamique des végétations à d'autres gestionnaires de landes et acteurs de la biodiversité.

### Catalogue des végétations

*Livrables proposés : liste des végétations présentes sur le PNRA et début de recueil de fiches descriptives de végétations.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### Pré-catalogue des séries de végétations

*Livrables proposés : début de recueil de fiches descriptives des séries et géoséries de végétations identifiées sur le PNRA.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### Boîte à outils méthodologiques

*Livrables proposés : recueil de guides méthodologiques avec clé décisionnelle permettant de choisir la méthode la plus adaptée aux besoins.*

M PAILLAT s'interroge sur la manière de procéder pour bien intégrer les besoins des utilisateurs potentiels et appuie sur l'importance de les associer aux réflexions.

Mme MAGNANON répond que la manière de procéder n'est pas encore calée et Mme LAURENT qu'au minimum l'équipe du Parc sera associée à cette réflexion. M. DHERVE préconise de travailler avec une palette d'acteurs divers tout en restant dans le périmètre du Parc (intérêt de la diversité du PNRA en tant que territoire d'expérimentation). Mme HARDEGEN fait part de la distinction volontaire de la partie régionalisation de la carte par télédétection de la partie Contrat Nature pour pouvoir travailler sur l'adaptation et l'appropriation de l'ensemble des méthodes prises en compte dans le programme.

Mme DELABROISE propose d'avoir une entrée de la clé décisionnelle des méthodologies d'inventaire et de cartographie des végétations par types d'acteurs (SCOT...).

Suite aux tests d'utilisation de la carte par télédétection pour le SCOT par l'équipe du Parc, Mme PELICHET souhaite qu'une comparaison soit faite avec les données usuellement mobilisées pour établir les trames vertes et bleues à l'échelle des SCOT. On pourrait ainsi évaluer la valeur ajoutée de la carte par rapport à l'existant.

Mme PELICHET s'interroge sur le lien qui sera fait entre l'approche par les végétations potentielles et la restauration des habitats naturels et semi-naturels et si l'effort pour restaurer un stade d'une série sera abordé.

M. DELASSUS répond qu'il n'y aura pas d'éléments chiffrés mais qu'il peut y avoir des éléments d'appréciation : il existe des éléments généraux sur la restauration (conservation, restauration, réhabilitation...) qu'il est possible d'intégrer dans les fiches descriptives des complexes de végétation et dans la gestion « quotidienne » d'un site. Mme LAURENT rappelle que l'amélioration des connaissances sur les végétations est continue et que ce type d'approche sur l'organisation spatio-temporelle des végétations enrichit également ces réflexions.

Diffusion des éléments produits :

*Proposition : sites du GIP Bretagne environnement, de GéoBretagne pour les éléments cartographiques (notamment cartographie par télédétection), des partenaires techniques et financiers, du CBN de Brest.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

Communication autour du programme :

*Proposition : communication « grand public » via les revues, sites internet et réseaux sociaux des partenaires techniques et financiers, point presse lors du rendu final des livrables et communication technico-scientifique via des publications scientifiques et techniques.*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers mis à part le fait que la communication sera aussi à établir au fur et à mesure des restitutions et des opportunités.

Pour conclure, Mme LAURENT rappelle que 2016 est l'année de finalisation du programme et qu'un CoPil final sera organisé en décembre 2016. Elle évoque également le lien possible avec le programme national CarHAB en 2016 grâce au commencement de ce programme en Finistère.



## Annexe Diaporama général



22 / 03 / 2016

### Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires

#### Étude méthodologique

**Territoire d'expérimentation :**  
Parc naturel régional d'Armorique



### Ordre du jour

- Rappel du contexte et des objectifs du programme
- Bilan d'activités 2015
- Programmation 2016 (dernière année)

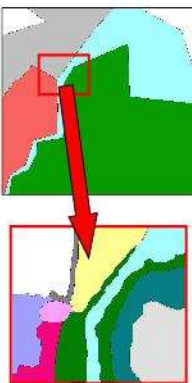



### Contexte et objectifs du programme



### Contexte

- **Besoin des acteurs du territoire :**
  - meilleure connaissance des végétations à diverses échelles
  - vision prospective du territoire (évolution potentielle des végétations)

### Objectifs

- Proposer et tester « grandeur nature » des méthodes d'inventaire et de cartographie de la végétation
- Améliorer la connaissance des végétations du PNR d'Armorique
- Partager les résultats avec les acteurs du territoire



### Calendrier

- Programme sur 4 ans : avril 2013 – mars 2017




## Bilan d'activités 2015



## Mise à disposition des livrables du programme

### Création d'un répertoire ouvert aux membres du CoPil (ftp)

→ adresse : <ftp.pnr-armorique.fr>

○ identifiant : **pnramor-CBNB**

○ mot de passe : **pnra15CBNB**

→ tous les livrables depuis le début du Contrat Nature et au fur et à mesure de leur finalisation

→ récupération des documents possible à partir de début avril.



## Bilan bibliographique sur les végétations du Parc

Rapport envoyé le 02/12/2015 à l'ensemble des membres du CoPil :

- liste de **324** références avec des informations sur les végétations du Parc
- analyse et dépouillement partiel de **225** documents (au minimum, données de répartition intégrées au catalogue du Parc)
- Intégration des données relatives aux végétations de **66** documents « majeurs »
- = **1900** relevés phytosociologiques & **17** cartographies d'habitats intégrés dans les bases de données du CBN de Brest (données agrégées, remobilisables et diffusables)



→ Veille bibliographique jusque fin 2016 pour compléter si besoin le catalogue des végétations (et des séries de végétation)

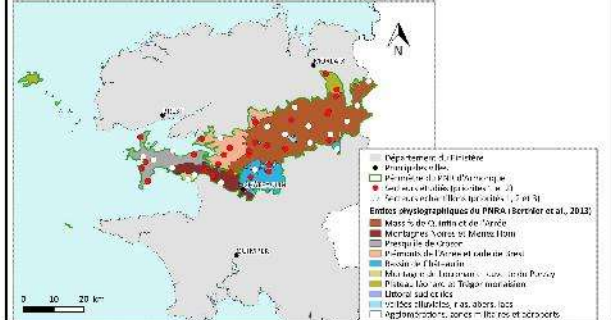


## Inventaire des végétations et complexes de végétation

→ Plan de prospection validé lors du dernier CoPil :

47 secteurs échantillons priorités en 3 niveaux de priorité

= tous les secteurs en priorités 1 et 2 étudiés en 2015, soit **28** secteurs



## Inventaire des végétations et complexes de végétation

→ Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : **28** secteurs (= priorités 1 et 2)

→ Prospections de terrain :

- Inventaire des végétations
    - **267 (+ 106)** relevés phytosociologiques
    - **236** indications directes de syntaxons
  - Inventaire des complexes dynamiques et topographiques de végétations
- **28** tableaux synthétiques (1 / secteur)



## Inventaire des végétations et complexes de végétation

### Tableau synthétique



### Inventaire des végétations et complexes de végétation

Tableau synthétique (exemple d'un secteur acidophile intérieur)

"STADE DYNAMIQUE"	PIONNIER ANNUEL (PELOUSE annuelle...)	PIONNIER VIVACE (PELOUSE ouverte, parvocarpique, parvocarpique...)	CHAMÉPHYTAE (landes)	MARGO-HÉMICRYPTOPHYTAE (OURLET EN NAPPE : mégarhémiphylles, hochhaie, magnoocarpales, magnoocarpales...)	HERBACÉ FAUCHÉ (prairies de fauche)	HERBACÉ PÂTURÉ (prairies)
xérophile	Pelouse à Canche précoce (*Thymus - Ailanthus)	Pelouse à Orzin d'Angletierne (*Festuca brucifolia - Solanum elaeagnifolium)	Lande à Bruyère cendrée (exsp. Sud: *Urtica galii - Ericetum diversae / Nord: *Erica cinerea - Vaccinium myrtillus)	Ø	Ø	Ø
mésoxérophile	?	Pelouse à Gailliet des rachers (*Galio saxatilis - Festucetum robusti)	?	Ourlet à fougère aigle (*Poa mollis - Ranunculus aquatilis)	?	?
mésocohile	?	?	Lande à Bruyère ciliée (*Urtica galii - Ericetum ciliatis)	Ourlet à Fougère aigle (*Urtica galii - Ranunculus aquatilis) / *Hyacinthoides non-scripta - Ranunculus aquatilis)	Prairie à Scorzonère trumbale (*Cirsium filpendul - Scorzoneretum humilis)	?
mésohydrophile	?	?	?	?	?	?
hygrophile (couramment inondable)	?	?	Lande à Bruyère à 4 angles (*Urtica galii - Ericetum tetrafolia)	?	?	?

### Inventaire des végétations et complexes de végétation

→ Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : 28 secteurs (= priorités 1 et 2)

→ Prospections de terrain :

- Inventaire des végétations → 267 (+ 106) relevés phytosociologiques
- Inventaire des complexes dynamiques et topographiques de végétations → 236 indications directes de syntaxons

→ 28 tableaux synthétiques (1 / secteur)

→ Saisie et traitement informatique des données

→ Synthèse et partage des données en groupe de travail (reconstitution de paysages) → Travail de synthèse sur l'intérieur des terres uniquement en 2015

### Inventaire des végétations et complexes de végétation

#### Reconstitution des paysages en groupe de travail

- Confirmation des observations individuelles de terrain (// bibliographie)
- Compléments au catalogue des végétations (+ 30 associations)
- Constitution des séries et géoséries de végétation (≈ 10 séries)

### Inventaire des végétations et complexes de végétation

#### Reconstitution des paysages en groupe de travail

**Complexe dynamique de végétations**  
Unité conceptuelle dynamique regroupant des végétations susceptibles de se trouver dans des enveloppes écologiques similaires et s'inscrivant dans la même succession de végétation (d'après CHALUMEAU & BIRET, 2013).

**Complexe topographique de végétations**  
Unité conceptuelle géographique regroupant des végétations susceptibles de se trouver dans des enveloppes écologiques différentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique homogène ; = comprend une ou plusieurs séries de végétation, généralement organisées le long de gradients topographiques (d'après Chalumeau & Biret, 2013).

- Confirmation des observations individuelles de terrain (// bibliographie)
- Compléments au catalogue des végétations (+ 40 associations)
- Constitution des séries et géoséries de végétation (≈ 10 séries)

### Etude sol – végétation

- Constat commun 2014 : reconnaissance du sol comme facteur écologique déterminant dans l'organisation spatiale et temporelle des végétations
- Contexte favorable : coopération avec une équipe de pédologues d'AGROCAMPIUS OUEST
- Objectif partagé : évaluation de la contribution possible de la pédologie dans la mise en évidence des liens dynamiques (et topographiques) entre les végétations
- Stage de Master 2 (mars – août 2015)

### Etude sol – végétation

→ Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : 18 secteurs en priorité 1

Département du Finistère  
 Principales villes  
 Territoires du PNRA d'Armorique  
 Secteurs d'échantillons  
 Finistère phytogéographiques du PNRA (Berthier et al., 2013)  
 Massifs de Quarn et de l'Arée  
 Montagnes isolées et Massif Pom  
 Presqu'île de Crozon  
 Plémeur et l'Arée de l'Arée de Brast  
 Bassin de l'Elze  
 Montagne de l'Arée et couvert de l'Arée  
 Plateau de l'Arée - Tréger et l'Arée  
 Litoral sud et l'Arée  
 Vallées et l'Arée (l'Arée, l'Arée, l'Arée)  
 Agglomérations, zones militaires et ports



## Etude sol – végétation

- Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : **18 secteurs prioritaires**
- Campagne de terrain en parallèle : **175 relevés « doubles »** - pédologiques et phytosociologiques
- Etude des sols :
  - **175 sondages** à la tarière ;
  - Critères principaux : **profondeur, texture, couleur, hydromorphie**, présence de **calcaire, pierrosité** et taux de **matière organique** ;
  - **> 300** échantillons de sol prélevés pour établir le **pH**.



## Etude sol – végétation

- Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : **18 secteurs prioritaires**
- Campagne de terrain en parallèle : **175 relevés « doubles »** - pédologiques et phytosociologiques
- Etude des sols
- Etude des végétations (= étude précédente) :
  - Inventaire des végétations → relevés phytosociologiques (134)
    - indications directes des syntaxons (41) ;
  - Inventaire des complexes dynamiques et topographiques de végétations (1 tableau synthétique / secteur = 18 tableaux)



## Etude sol – végétation

- Plan de prospection validé lors du dernier CoPil : **18 secteurs prioritaires**
- Campagne de terrain en parallèle : **175 relevés « doubles »** - pédologiques et phytosociologiques
- Saisie & traitement des données : **90 types de sol / 65 groupements végétaux**
- Analyse des données : méthode du tableau de contingence (estimation de la dépendance entre 2 caractères qualitatifs) :
  - sols – végétations
  - grands types de sols – complexes de végétation (dynamique et topographique)
  - ajout d'un critère de distance à la mer
  - tableau final mettant en lien grands types de sols et complexes de végétation



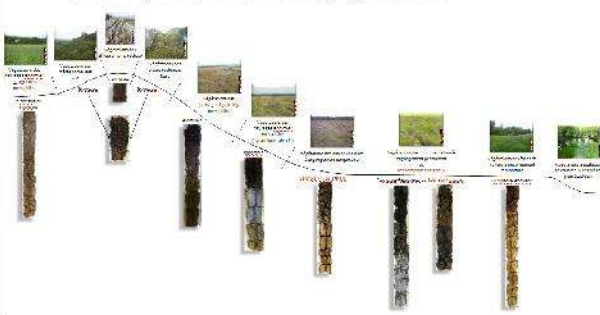
## Etude sol – végétation

Tableau de contingence liant grands types de sol et complexes de végétation

Type de végétation (18 types)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Type de sol (90 types)																			

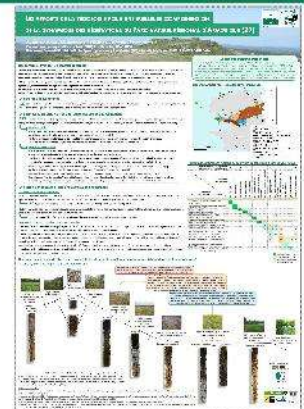
## Etude sol – végétation

- Mise en évidence des liens entre grands types de sols et complexes de végétations (dynamiques et topographiques)
- schéma synthétique simplifié des paysages intérieurs



## Etude sol – végétation


- Valorisation des résultats de l'étude et de la collaboration avec AGRO-CAMPUS OUEST via la présentation d'un poster scientifique au colloque ECOVEG 12 (Brest, 29-31 mars 2016)



## Inventaire & cartographie de Menez-Meur

**Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur**

Présentation détaillée






22/03/2016

## Inventaire et cartographie des végétations et séries de végétation du domaine de Menez-Meur

Etape finale : élaboration d'une cartographie dynamique des végétations sur la base de l'inventaire et de la cartographie des végétations actuelles

Vincent Colasse  
*Conservatoire Botanique national de Brest*




## Contexte et objectifs

**Objectif :** Test d'une cartographie dynamique des végétations sur de petits territoires à partir d'une cartographie des végétations actuelles, d'observations de terrain et de données bibliographiques

**Territoire test :** Domaine de Menez-Meur

**Phasage :** travail en deux étapes






## Méthodologie

**Démarche en deux étapes :**

**Etape 1 (2013/2014) : Inventaire et cartographies des végétations actuelles**

- Inventaire et caractérisation des végétations -> Typologie des végétations
- Cartographie de terrain -> localisation des unités de cartographie dans l'espace
- Intégration des informations recueillies dans une base d'information géographique -> base de données
- Restitution des données (rendu intermédiaire) -> rapports, cartes ...

**Etape 2 (2015) : Elaboration de la cartographie dynamique**

- Mise en évidence des complexes de végétation (séries et géoséries) -> Typologie des complexes de végétation
- Intégration des informations dans la base d'information géographique -> base de données
- Restitution des données (rendu final) -> rapports, cartes ...

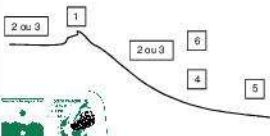




## Résultats

**Identification des complexes de végétations :**

Sur la base des végétations préalablement identifiées, d'observations de terrain et des données bibliographiques, environ 7 complexes de végétation ont été identifiés :

1. Complexe topographique des crêtes et affleurements rocheux
2. Complexe dynamique des paysages ruraux mésophiles
3. Complexe dynamique des paysages agricoles mésophiles
4. Complexe dynamique des bas de versants et fonds de vallons à engorgement temporaire
5. Complexe dynamique des fonds de vallons à engorgement permanent
6. Complexe topographique des tourbières de pentes
7. Complexe dynamique des versants frais sur pentes abruptes


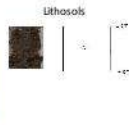


## Résultats



**Identification des complexes de végétations :**

**Exemple du complexe topographique des crêtes et affleurements rocheux :**

- Pelouse annuelle xérophile à Canche précoce
- Pelouse vivace xérophile à Fétuque filiforme et Orpin d'Angleterre





Lithosols

Rankosols

- Lande mésoxérophile à Ajonc de Le Gall et Bruyère cendrée
- Lande mésoxérophile à Bruyère cendrée et Myrtille
- Pelouse vivace mésoxérophile à Gaillet des rochers et Fétuque rouge
- Pelouse vivace pétiotée à Agrostide de Curtis
- Ourlet à Germandrée des bois et Corydalis à vrilles
- Fourré mésoxérophile à Poirier à feuilles cordées et Bourdaine
- Forêt mésoxérophile à Poirier à feuilles cordées et Chêne pédonculé

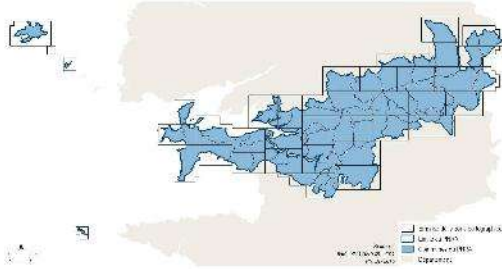








## 1. Cartographie des grands types de végétation



160 000 ha de surface terrestre et intertidale cartographiée = territoire du PNRA (125 000 ha) + marges

A partir des ortho-images IRC de l'IGN de 2009 + couches SIG

Méthode orientée-objet + photo-interprétation



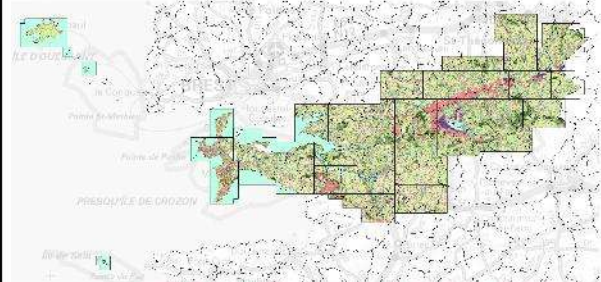
## 1. Cartographie des grands types de végétation

Typologie en 24 classes au niveau le plus fin dont 16 correspondant à des végétations naturelles et semi-naturelles, 4 à des végétations artificielles et 5 à des milieux non végétalisés

Occupation du sol	Physionomie de la végétation	Grands types de végétation	
Végétations naturelles et semi-naturelles	Végétations herbacées	Prés sables Rosâières Pelouses dunaire et sur sable non fixé Pelouses dunaire sur sable fixe Prairies et pelouses intérieures à dominante sèche à mésophile Prairies et pelouses intérieures à dominante humide	
	Landes et toudières	Landes à dominante sèche à mésophile Landes à dominante humide Toudières et groupements toudieux	
	Fourrés	Fourrés à dominante sèche à mésophile Fourrés à dominante humide	
	Mars/Talus	Forêts de caducifoliés à dominante sèche à mésophile Forêts de caducifoliés à dominante humide	
	Forêts de caducifoliés	Forêts de caducifoliés à dominante sèche à mésophile Forêts de caducifoliés à dominante humide	
	Milieux aquatiques et végétations associées	Rais d'eau, cours d'eau et végétations associées Marais et algues marines	
	Végétations artificielles	Plantations	Plantations de caducifoliés Plantations de sempervivents
		Cultures	-
		Parcs et jardins	-
	Milieux non végétalisés	Mer	-
DAS		-	
Rochers		-	
Rochers, falaises et sable littoral		-	
Actes milieu non végétalisés	-	-	



## 1. Cartographie des grands types de végétation



37 couches SIG de 500 000 polygones (unité minimale 25m<sup>2</sup>) validée par croisement avec des pointages de référence (1445 points de terrain) pour calculer un niveau de fiabilité global de la cartographie et un niveau de fiabilité par classe.

95 jours de traitement pour cartographier 160 000 ha



## 2. Réunions de travail

- Deux réunions de travail avec les partenaires et les utilisateurs potentiels ont eu lieu le 27/11/2015 au PNRA et le 07/01/2016 au CG29
- Elles avaient pour objectif de :
  - Présenter la carte
  - Présenter la méthodologie de production
  - Discuter de la sémiologie graphique
  - Avoir les retours/questionnements des utilisateurs potentiels
  - Présenter les premières utilisations de cette carte par le PNRA
- Les retours/questionnements de ces réunions concernent :
  - La notice cartographique qui devra accompagner cette carte
  - La symbologie
  - Les couches SIG qui sont utilisées
  - Les exploitations de cette carte
  - Sa mise à jour



## Programmation 2016

- dernière année du Contrat Nature
- proposition des livrables définitifs



## Cartographie par télédétection du PNRA

### Cartographie des grands types de végétation par télédétection

➔ Présentation détaillée



### 3. Définition des livrables 2016

- Fichier numérique pour une impression de la carte au 1/25 000 + 1/72 000 qui pourra être modifié par le PNRA pour intégration de leur charte graphique
- Notice d'accompagnement  
Partie 1 : Introduction qui présente la méthodologie simplifiée (renvoi vers le guide détaillé)  
Partie 2 : Fiches par type de formation végétale (24 fiches) :
  - Intitulé du type de formation végétale
  - Rattachement à la typologie EUNIS
  - Photographies
  - Description précise
  - Confusion avec autres classes
  - % de fiabilité
  - Statistique de répartition
  - Indication sur la présence potentielle d'habitats d'intérêt communautaire



### 3. Définition des livrables 2016

- Base de données au format Access et Sqlite (37 dalles avec une colonne contenant la typologie la plus précise)
  - + Métadonnées
  - + Fichier de légende
- Mise en ligne sur Géobretagne : en visualisation dans un premier temps (le temps que le PNRA se l'approprie) puis en téléchargement
- Guide méthodologique très détaillé qui s'insère dans le recueil de guides méthodologiques
- Atlas communal???



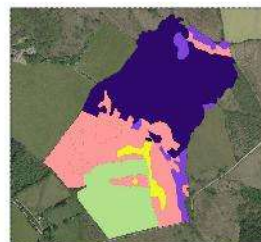
### 4. Extrapolation de la méthode (hors contrat nature)

- Réunions de travail ont été l'occasion de discuter de l'extrapolabilité de la méthode à la région Bretagne



### Inventaire & cartographie de Menez-Meur

Finalisation de la restitution cartographique après échanges sur la typologie, la sémiologie, les usages potentiels... pour une appropriation maximale des résultats



### Catalogue des végétations

Liste des végétations présentes sur le territoire du PNRA avec les informations suivantes pour chaque association végétale :

- Nom français – Nom latin
- Correspondances avec les nomenclatures d'habitats (EUNIS, Corine Biotopes, Natura 2000, cahiers d'habitats)
- Cortège floristique (espèces diagnostiques)
- Diagnose courte : physionomie, écologie...
- + un début de guide des végétations (recueil de fiches descriptives proposant des informations détaillées, par association végétale)

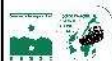


→ Compatibilité avec le programme CarHAB : alimentation du pré-catalogue des végétations du Finistère (prévu en 2016)

### Pré-catalogue des (géo-)séries de végétations

Première liste des séries et géoséries de végétations présentes sur le territoire du PNRA avec les informations suivantes par complexe identifié :

- Nom français (Nom latin)
- Diagnose courte
- Ecologie
- Chorologie
- Contacts topographiques
- Intérêt patrimonial
- Composition diagnostique & schéma



→ Compatibilité avec le programme CarHAB : alimentation du pré-catalogue des (géo-)séries de végétations du Finistère (prévu en 2016)

## Boîte à outils méthodologiques

### Connaissance des végétations

des inventaires de terrain à la télédétection

1. Quelles méthodes d'inventaire et de cartographie pour quels usages ?
  - choix des échelles cartographiques
  - choix des typologies
  - choix des méthodes de récolte des données
  - choix des modes de restitution
2. Résultat attendu = recueil de guides méthodologiques
  - cartographie des grands types de végétation par télédétection
  - inventaire et cartographie des végétations actuelles
  - inventaire et cartographie des végétations potentielles



→ Avec une clé décisionnelle permettant de choisir l'approche méthodologique répondant au mieux à la problématique d'un acteur

## Diffusion des éléments produits

### Diffusion des livrables *via* les réseaux habituels :

- site du GIP Bretagne environnement (observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel)
- site de GéoBretagne pour les rendus cartographiques
- sites des partenaires financiers et techniques
- site du CBN de Brest (rubrique Ressources)
- ...



## Communication

### Communication diverse :

- à visée du grand public *via* les revues, les sites internet et les réseaux sociaux des partenaires techniques et financiers et *via* un point presse lors du rendu final des livrables...
- à portée technico-scientifique *via* des communications lors de colloque scientifique et des articles dans des revues destinées aux gestionnaires d'espaces naturels...
- ...



## Conclusion

### 2016 = année de finalisation du programme

- restitution de l'ensemble des résultats
- CoPil final du programme en décembre 2016

### 2016 = année de rapprochement avec le programme national CarHAB



## Perspectives

- Appropriation des méthodes par les acteurs régionaux (régionalisation de la cartographie par télédétection, prise en compte de la dynamique dans les cartographies de végétation...)
- Appropriation des résultats par les acteurs du Parc



Merci de votre attention

**Conservatoire botanique national de Brest**

1660, service informationnel  
jardin, service éducatif,  
et oratoire Bretagne  
22 960 81 800  
(02 98 42 15 90)  
02 98 42 15 90  
cbnbrest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie  
Pau-André et de Bretagne  
Rue de Cass  
14 55 31 01 - FRS BOUAFÉ  
02 32 05 77 56  
cbnormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire  
254 rue de la Loire  
44 100 Nantes  
02 40 69 70 55  
cbloire@cbnbrest.com

web | [www.cbnbrest.fr](http://www.cbnbrest.fr)

Service des publications et des collections  
1660, rue de la Loire, 44100 Nantes  
www.cbnbrest.com





## **Contrat Nature « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique. Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique » (avril 2013 - mars 2017)**

Compte-rendu du Comité de pilotage final  
du 1<sup>er</sup> décembre 2016, à Le Faou (siège du PNRA)

**Présents :** Jean-Jacques BARREAU (Directeur du PNRA), Jérémie BOURDOULOUS (PNRA), Jacques CITOLEUX (Département du Finistère), Vincent COLASSE (CBNB), Karine DELABROISE (Région Bretagne), Loïc DELASSUS (CBNB), Dominique DHERVÉ (Directeur du CBNB), Marion HARDEGEN (CBNB), Elise LAURENT (CBNB), Sylvie MAGNANON (CBNB), Gilles PAILLAT (DREAL Bretagne), Vanessa SELLIN (CBNB).

**Excusés :** Frédéric BIORET (Université de Bretagne Occidentale), Bernard CLÉMENT (Président du Conseil scientifique du CBNB).

***Diaporama de présentation situé en annexe à ce compte-rendu.***

Accueil par le PNR d'Armorique (J. BOURDOULOUS)

### **I- Contexte et objectifs du programme (présentation : Elise LAURENT – CBNB)**

*Rappel du contexte, des objectifs et du calendrier global du programme (fin du Contrat Nature en mars 2017).*

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

### **II- Bilan du programme (présentation : Elise LAURENT, Vincent COLASSE & Vanessa SELLIN – CBNB)**

*Présentation du bilan du programme sur 4 ans, en insistant sur les actions mises en œuvre en 2016 (renvoi au bilan d'activités envoyé le 24/11/2016 à l'ensemble des membres du CoPil).*

#### Propositions et tests méthodologiques

Ce point n'a pas fait l'objet de développement ou questionnement particuliers.

#### Amélioration des connaissances sur les végétations

Seuls les points ayant fait l'objet de développement ou questionnement particuliers ont été repris ici.

#### Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries de végétation de Menez-Meur

A la fin de la présentation de cette action, J. BOURDOULOUS rappelle l'importance des schémas dynamiques illustrant les fiches proposées pour la description des séries et petites géoséries de végétation. Ils sont très utiles pour le gestionnaire d'espace naturel comme « élément de dialogue » avec les autres acteurs du territoire, pour échanger sur les modalités à respecter dans le cas d'éventuels boisements de landes avec les forestiers par exemple.

### Carte des grands types de végétation sur le territoire du PNR d'Armorique

J. BOURDOULOUS indique que les couches d'informations géographiques relatives à la cartographie des grands types de végétation du PNRA ont commencé à être diffusées de manière progressive. L'utilisation de cette cartographie a été testée « grandeur nature » pour la première fois, à l'automne, dans le cadre de la mise en place du PLUi de la communauté de communes de Crozon, en collaboration avec le bureau d'études BIOTOPE. Une étude comparative de cette carte avec la carte des habitats du site Natura 2000 « Monts d'Arrée » (DURFORT, début des années 2000) est également en cours.

G. PAILLAT insiste sur l'intérêt de capitaliser ces retours d'expérience et se demande de quelle manière il est possible de valoriser l'expérimentation réalisée dans le cadre du PLUi de Crozon pour d'autres territoires ; d'autre part, il précise qu'une extrapolation de l'expérimentation faite avec le bureau d'études BIOTOPE serait souhaitable et intéressante.

J. BOURDOULOUS et M. HARDEGEN approuvent, tout en faisant remarquer que la carte des grands types de végétation apporte beaucoup d'éléments pour la déclinaison du SRCE à l'échelle locale et l'élaboration de PLUi mais qu'il faut encore pousser la réflexion.

G. PAILLAT précise que du travail réalisé sur l'intercommunalité de Crozon pourrait naître un projet de cahier des charges pour l'utilisation de la carte des grands types de végétation dans le cadre de l'élaboration d'un PLUi.

J. BOURDOULOUS dit que pour le moment, le Parc relaie l'information en appui aux collectivités mais que la structure a répondu à un appel à projet pour aller plus loin.

J.-J. BARREAU déclare que la carte du CBN apporte énormément d'éléments qu'il faut maintenant arriver à traduire en termes de cahier des charges et en termes de possibilités d'utilisations pour la planification vis-à-vis de projets de territoire. Un accompagnement de cette carte est nécessaire pour une bonne prise de relai sur le terrain par les concepteurs des TVB, c'est-à-dire les bureaux d'études, les gestionnaires et les élus. Ces derniers ont besoin de formations concernant le vocabulaire que l'on emploie : qu'est-ce qu'un milieu d'intérêt ? qu'est-ce qu'une trame verte, à qui elle sert et quelle est la différence avec un espace vert ? C'est l'un des enjeux de l'observatoire que le PNRA souhaite mettre en place et auquel le CBN sera associé : aller au-delà de cette dimension descriptive, celle-ci étant essentielle à la base mais ne pouvant être suffisante.

G. PAILLAT souligne que le PNRA a maintenant la chance d'avoir une telle carte qui n'existe pas encore ailleurs ; il constitue donc un territoire très intéressant pour expérimenter encore et aller encore plus loin dans l'appropriation de ce travail par les élus pour les travaux de planification du territoire. La capitalisation des bénéfices de cette carte sur le PNRA servira pour son déploiement au niveau régional. Enfin, G. PAILLAT interroge le Parc sur la présence éventuelle d'échanges à ce sujet avec les autres PNR au niveau national.

J.-J. BARREAU répond que ces échanges ont lieu mais sont encore insuffisants. Il indique qu'à l'avenir, le PNRA devra s'impliquer davantage dans le partage de cette expérience et qu'il se donne 2 ans pour s'approprier les résultats du Contrat Nature, pour mettre en place une approche méthodologique globale et harmonisée et pour construire ainsi la prochaine charte du PNRA. J.-J. BARREAU interroge à son tour le CBNB sur les éventuels échanges à ce sujet entre les CBN au niveau national.

S. MAGNANON répond qu'il n'y a pas d'échanges formels ciblés autour de l'articulation des méthodes entre les CBN mais qu'il existe des échanges en lien avec leurs missions communes (notamment dans le cadre du programme CarHAB).

D. DHERVÉ évoque l'objectif du CBNB de chercher une adéquation entre les méthodes et les informations mises à disposition avec les différents besoins des acteurs du territoire. Il rappelle ainsi l'importance d'intégrer l'échelon lié à la planification du territoire avec les autres échelons, notamment ceux davantage liés à la gestion des espaces naturels.

S. MAGNANON et D. DHERVÉ appuient sur l'intérêt d'avoir construit un programme complet, c'est-à-dire prenant en compte plusieurs méthodes permettant une imbrication des différentes échelles d'appréhension de la biodiversité.



K. DELABROISE insiste sur la nécessité d'accompagner les outils produits : en effet, il est fondamental de vulgariser le discours et de sensibiliser les élus sur les enjeux, et pour cela, il faut des langages clairs.

D. DHERVÉ répond que l'outil cartographique est au centre des besoins mais qu'il reste à accompagner les acteurs pour sa prise en main. L'objectif est de mettre à disposition des cartes claires, bien légendées, accompagnées de commentaires et des échanges techniques nécessaires.

K. DELABROISE précise qu'en effet, la carte est un outil de communication essentiel. Dans le cadre du SRCE, elle indique qu'un plan de formation est prévu et qu'il faudra l'investir pour mieux sensibiliser à ces questions. Il faudra aussi s'intéresser à la capacité technique des acteurs du territoire à s'approprier ces méthodes et ces outils (besoin de mutualisation, de formation SIG...).

M. HARDEGEN insiste également sur la nécessité d'accompagner les usagers de tous ces outils pour qu'ils soient utilisés à bon escient (bonne relation échelle – objectif – vocabulaire – méthode). Elle rappelle, à cet égard, que les méthodes proposées sont reprises de méthodes préalablement existantes mais qu'elles sont contextualisées afin de les rendre plus accessibles et de proposer une articulation cohérente.

D. DHERVÉ indique que des outils vulgarisés ont été élaborés dans le cadre du programme (livrables) et qu'il est important de poursuivre dans ce sens en travaillant avec le PNRA.

J.-J. BARREAU approuve et indique l'importance de travailler sur des cas concrets en évoquant le fait qu'il existe des méthodes d'appropriation simples à destination des élus, dans le domaine de l'urbanisme notamment (partage des cartographies produites, transposition sur le terrain, concertation...). Il indique que le Parc commence un travail important d'accompagnement des élus et des acteurs du territoire même si celui-ci se trouve déconnecté de la plupart des élaborations de PLUi, déjà trop avancés. L'échelon intéressant auquel il faut travailler, c'est l'inter-communauté. Une orientation forte pour le PNRA est de travailler davantage à l'échelle de l'aménagement du territoire.

#### Liste bibliographique sur les végétations du PNR d'Armorique

M. HARDEGEN appuie sur l'importance de poursuivre la veille bibliographique et souligne la difficulté de référencer la littérature grise. Le PNRA pourrait, à cet effet, assurer une veille sur les travaux en cours et organiser leur « porter à connaissance » pour que ces documents puissent continuer à être catalogués et dépouillés au centre de documentation du CBN de Brest.

#### Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

J. CITOLEUX appuie sur l'importance, pour le Département, de disposer d'outils pour la gestion de ces sites - Espaces naturels sensibles, notamment sur les aspects « dynamique de la végétation » (connaissance de l'historique d'un site, des potentialités de restauration...). Il évoque également l'importance de poursuivre le travail de concertation et d'articulation de la politique et des actions ENS avec les autres actions locales (plans forêts, landes...). Il rappelle l'intérêt du Département pour la carte des grands types de végétation et précise qu'ils utilisent déjà, *via* ses partenaires, certaines des méthodes de cartographie présentées (cartographie des groupements végétaux) en s'appuyant sur des experts référents dont le CBNB.

M. HARDEGEN rappelle ainsi que le Département est touché par l'ensemble des démarches méthodologiques (de la carte des grands types de végétation à la carte des groupements végétaux, en passant par la carte des séries et petites géoséries de végétation).

J. BOURDOULOUS indique que des travaux en commun entre le PNR et le Département existent et qu'ils sont à poursuivre (expérimentation sur l'impact du pâturage des landes...).

### **III- Circuit de validation des livrables (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

*Dépôt des livrables sur le répertoire ouvert (ftp) aux membres du CoPil créé en 2015.*

*Pour rappel : Adresse : <ftp.pnr-armorique.fr>*

*Identifiant : pnrarmor-CBNB*

*Mot de passe : pnra15CBNB*

Volontaires pour la relecture des documents :

- équipe du PNRA : ensemble des documents ;
- DREAL : guide d'aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations, rapport de synthèse du programme (bilan des actions du programme 2013-2017) ;
- Région Bretagne : guide d'aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations, notice de la carte des grands types de végétation du PNRA, rapport de synthèse du programme (bilan des actions du programme 2013-2017) ;
- Département du Finistère : notice de la carte des groupements végétaux, séries et petites géoséries de végétation du domaine de Menez-Meur.

#### **IV- Communication / valorisation / diffusion des résultats du programme (présentation : Elise LAURENT-CBNB)**

K. DELABROISE souhaite que la démarche de valorisation des outils soit pensée dans un cadre régional. Elle met en garde sur le fait de diffuser tous azimuts l'intégralité des outils car il faut éviter que tout le monde se lance dans une carte des séries ou des groupements végétaux ; il y a un risque que des méthodes soient mises en œuvre localement, sans concertation avec l'échelon régional, et l'objectif est de capitaliser les besoins pour fournir une aide avec le déploiement régional de la carte des grands types de végétation.

M. HARDEGEN rappelle qu'il existe un livrable visant à définir l'utilisation des méthodes à des échelles / pour des objectifs appropriés.

G. PAILLAT s'interroge sur l'intérêt du guide méthodologique concernant la cartographie semi-automatisée des grands types de végétation dans la perspective d'un déploiement régional. Par contre, la rédaction d'un guide pour l'utilisation de la carte finale, pour une meilleure appropriation du résultat, devrait être envisagée.

K. DELABROISE acquiesce et souhaite réfléchir à la communication générale à destination des collectivités ; elle propose d'articuler la restitution des résultats du Contrat Nature avec le lancement de la régionalisation de la carte des grands types de végétation.

M. HARDEGEN trouve dommage de se couper du guide méthodologique concernant la cartographie semi-automatisée des grands types de végétation et estime qu'il n'y aura pas de problèmes si les résultats du Contrat Nature sont accompagnés de l'annonce du déploiement régional de la cartographie des grands types de végétation.

S. MAGNANON propose de s'accorder ensemble sur un plan commun de valorisation et de diffusion des documents, de façon à ce que la communication soit pertinente et utile, tant auprès des gestionnaires d'espaces naturels que des EPCI.

D. DHERVÉ rappelle également que ce programme est intéressant à valoriser dans son ensemble (de la dimension régionale à la dimension site) et qu'il faut l'accompagner dans son ensemble.

G. PAILLAT souligne que, sur l'aspect communication, le PNRA a une responsabilité : ce qui va être intéressant c'est de voir comment le PNR va se servir des outils proposés et ce qu'il en ressort.

K. DELABROISE propose d'intégrer l'accompagnement des acteurs dans le projet de carte régionale des grands types de végétation (information générale et formation plus pointue pour gestionnaires / techniciens / élus).

S. MAGNANON évoque l'importance d'accompagner le bon usage de tous ces outils de manière complète et non pas en se focalisant uniquement sur la carte des grands types de végétation ; il s'agit de la suite immédiate du programme à mettre en œuvre.

Par ailleurs, D. DHERVÉ précise l'importance de mettre en place cette logique d'accompagnement et de gestion des territoires qui présentera un apport considérable en termes de services aux politiques publiques de l'environnement et de la préservation de la biodiversité.

Concernant la communication *via* Géo Bretagne, G. PAILLAT rappelle qu'il faudra aussi la faire valoir auprès des bureaux d'études qui eux-mêmes vont proposer des études aux élus. Il faudra aussi que tout cela soit signalé dans les cahiers des charges des EPCI et autres.

D. DHERVÉ souligne l'exemplarité de ce projet qui vise à mettre à disposition une information adaptée aux besoins des acteurs et créé de la plus value en termes de prise en compte de la

biodiversité. L'intérêt du territoire d'expérimentation qu'est le PNRA s'avère conforté par la diversité des enjeux biodiversité mais aussi de son réseau d'acteurs. Il indique que ce travail est aujourd'hui extensible et que c'est une très bonne chose car il sera très utile, en particulier auprès des EPCI. Il précise que c'est aussi tout l'intérêt d'un projet mené dans la durée et que l'outil « Contrat Nature » de la Région s'est avéré utile et bien adapté. Il remercie, enfin, le personnel du CBNB pour son implication.

J.-J. BARREAU remercie et félicite l'équipe du CBN pour ce travail en notant que celui-ci enrichit les réflexions en cours sur l'observatoire du PNRA qui vise notamment à améliorer la prise en compte des enjeux biodiversité dans l'aménagement du territoire en travaillant sur l'appropriation de ces thématiques par les élus... (« poupées russes »). Il indique qu'il relancera le conseil scientifique du Parc dès février 2017 pour présenter les résultats du programme. Enfin, il conclut en rappelant la volonté de tout élu de connaître son patrimoine.

# Annexe

## Diaporama général



CoPil final, le 01/12/2016

### Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires

#### Étude méthodologique

Territoire d'expérimentation : Parc naturel régional d'Armorique

Contrats Nature



### Ordre du jour

- Rappel du contexte et des objectifs du programme
- Bilan global du programme 2013-2016
- Circuit de validation des livrables
- Diffusion / communication / valorisation des résultats




### Contexte et objectifs du programme



### Contexte du programme

- Besoin des acteurs du territoire :
  - meilleure connaissance des végétations à diverses échelles
  - vision prospective du territoire (évolution potentielle des végétations)



### Objectifs du programme

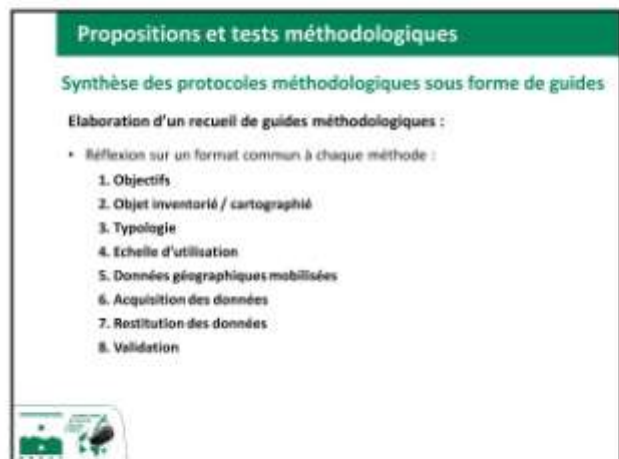
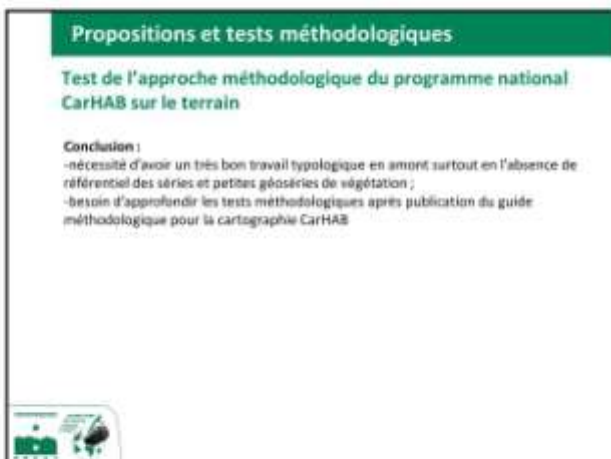
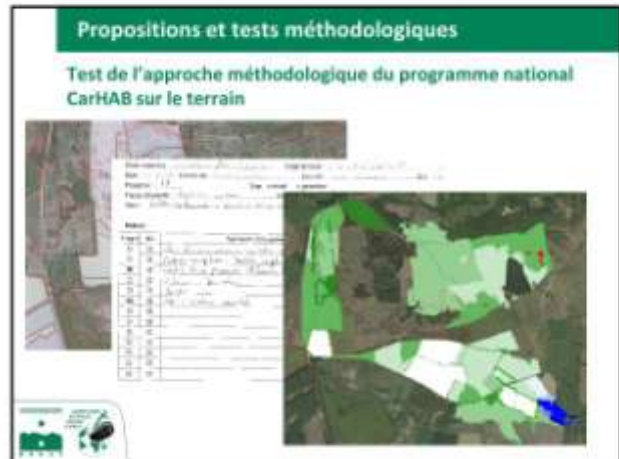
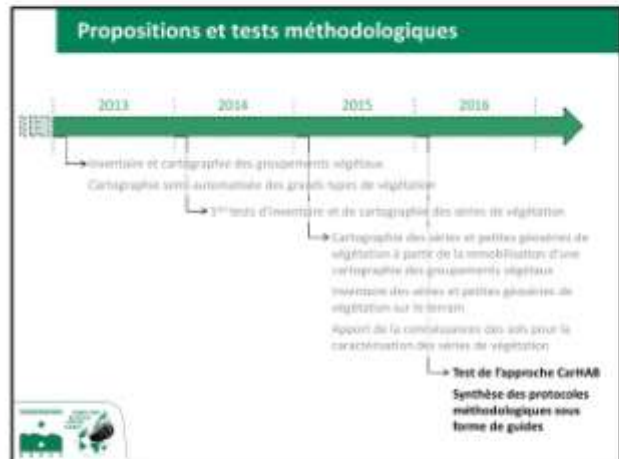
1. Proposer et tester des méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations adaptées à différents contextes d'utilisation
2. Améliorer la connaissance des végétations du PNR d'Armorique, et plus globalement de Bretagne
3. Partager les résultats du programme avec les acteurs du territoire et les valoriser à l'échelle régionale, voire nationale



### Calendrier global du programme

- Programme d'actions sur 4 ans : avril 2013 – mars 2017







## Propositions et tests méthodologiques

### Synthèse des protocoles méthodologiques sous forme de guides

#### Elaboration d'un recueil de guides méthodologiques :

- Réflexion sur un format commun à chaque méthode
- Création ou adaptation d'outils permettant la mise en oeuvre des protocoles

## Propositions et tests méthodologiques

### Synthèse des protocoles méthodologiques sous forme de guides

#### Elaboration d'un recueil de guides méthodologiques :

- Réflexion sur un format commun à chaque méthode
- Création ou adaptation d'outils permettant la mise en oeuvre des protocoles
- Résultats : **3 guides méthodologiques** reliés par un **guide d'aide à la décision** pour le choix des méthodes de cartographie des végétations :



## Bilan du programme 2013-2016

- Propositions et tests méthodologiques
- **Amélioration des connaissances sur les végétations**
- Échanges avec les acteurs et valorisation des résultats



## Amélioration des connaissances sur les végétations



## Amélioration des connaissances sur les végétations

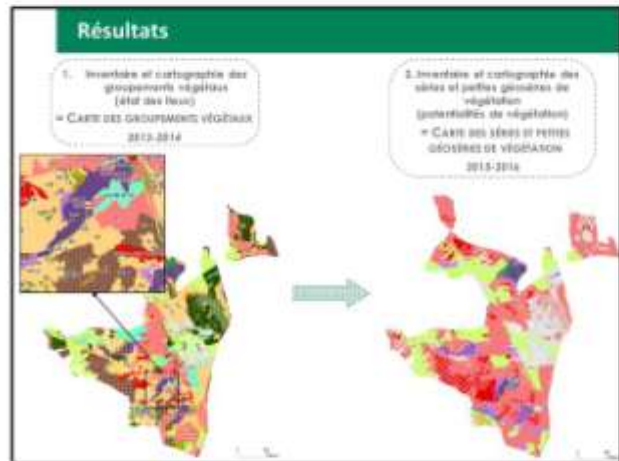
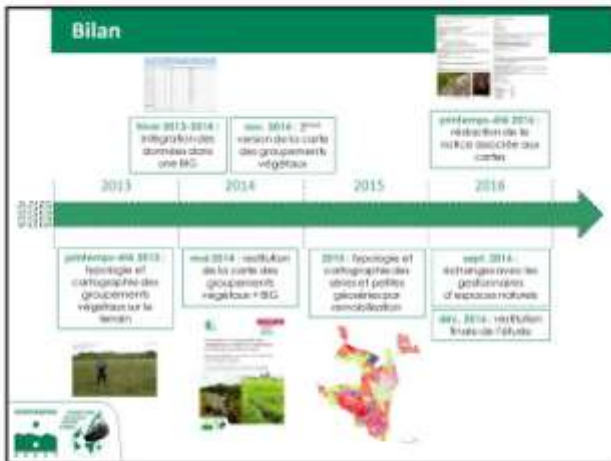


## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries de végétation de Menez-Meur

→ Vincent COLASSE





### Résultats

- Base d'informations géographiques + fiches de métadonnées ;

- Notice détaillée associée aux cartes :
  - 31 fiches descriptives associées à la carte des groupements végétaux ;
  - 7 fiches descriptives associées à la carte des séries et petites géoséries de végétation.

### Résultats

- Exemple d'une « fiche groupement végétal »

**Contenu :**

- Nom français
- Nom latin
- Correspondances avec les typologies d'habitats existantes
- Spécificité
- Cortège floristique
- Contexte paysager
- Physionomie
- Écologie
- Période d'observation
- Variabilité
- Confusions possibles
- Dynamique et contacts
- Intérêt patrimonial
- Atouts et menaces
- Répartition
- Représentation cartographique
- Bibliographie
- Relevés phytosociologiques

### Résultats

- Exemple d'une « fiche série »

**Contenu :**

- Titre de la fiche
- Nom français
- Nom latin
- Diagnose courte
- Écologie
- Répartition
- Contact
- Composition
- Intérêt patrimonial
- Bibliographie

### Résultats

- Exemple d'une « fiche série »

Figure 1. Séquences géologiques et végétales de la région de la Vallée de la Loire

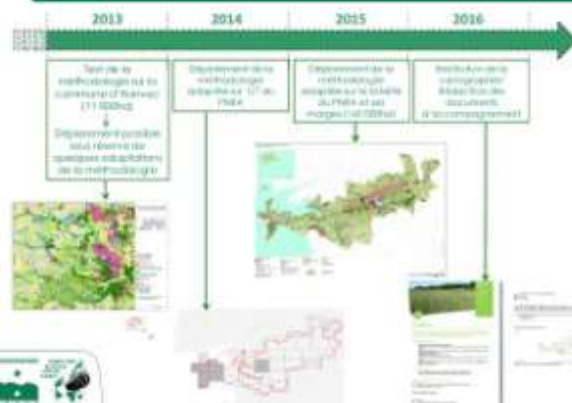
## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Cartographie des grands types de végétation sur le territoire du PNR d'Armorique

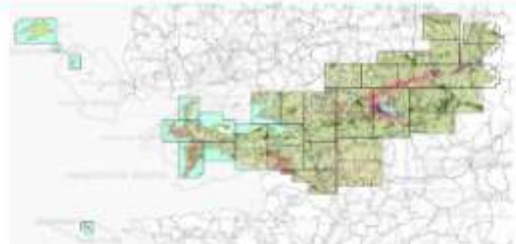
→ Vanessa SELLIN



## Bilan



## Résultats



- 3 couches SIG (ouest, centre, est) de 300 000 polygones
- 160 000 ha de surface terrestre et intertidale cartographiée = territoire du PNRA (125 000 ha) + marges
- 95 jours pour cartographier 160 000 ha



## Résultats

- Une base de données SQLite contenant les 3 couches SIG (ouest, centre, est)



## Résultats

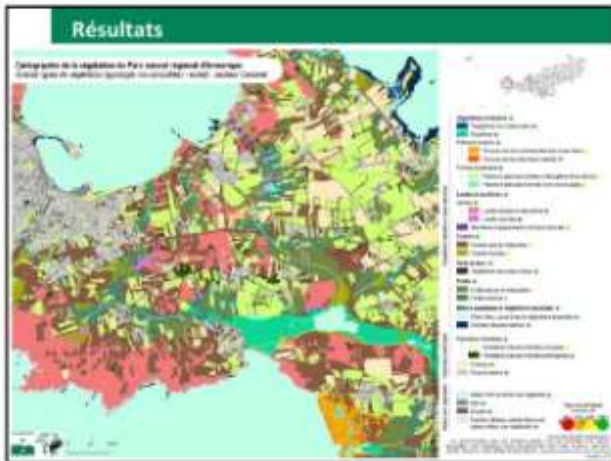
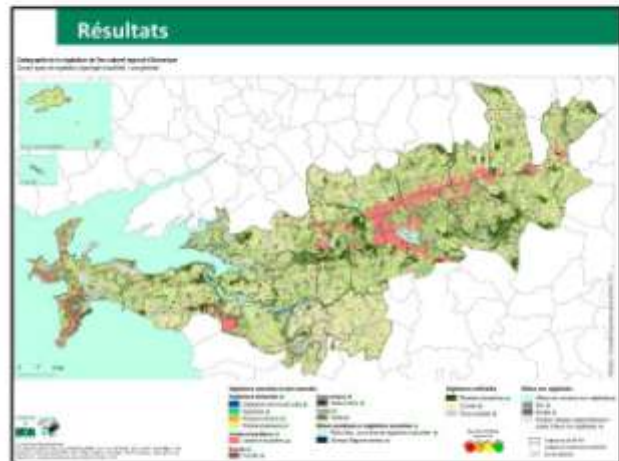
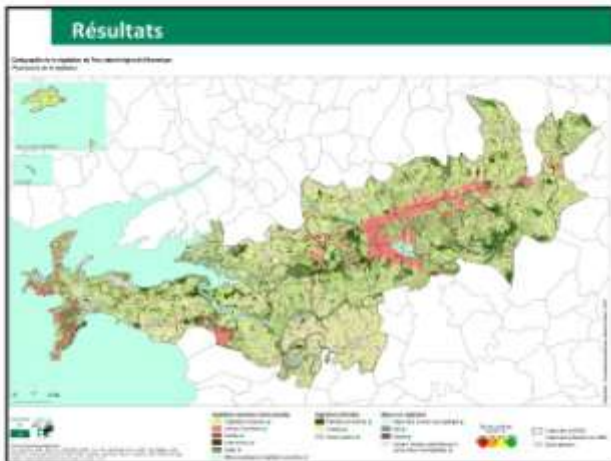
- Une base de données SQLite contenant les 3 couches SIG (ouest, centre, est)
- Des cartes numériques au 1/25 000 et 1/200 000 sur lesquelles sont exprimés des taux de confiance par classe par l'intermédiaire d'un code couleur
  - ✓ Occupation du sol
  - ✓ Physionomie de la végétation
  - ✓ Grands types de végétation (typologie simplifiée)
  - ✓ Grands types de végétation (typologie complète)



## Résultats







### Résultats

- Une base de données SQLite contenant les 3 couches SIG (ouest, centre, est)
- Des cartes numériques au 1/25 000 et 1/200 000 sur lesquelles sont exprimés des taux de confiance par classe par l'intermédiaire d'un code couleur
  - ✓ Occupation du sol
  - ✓ Physionomie de la végétation
  - ✓ Grands types de végétation (typologie simplifiée)
  - ✓ Grands types de végétation (typologie complète)
- Une notice cartographique

### Résultats

**Résumé**

Le projet de cartographie de la végétation de la France entière a été réalisé en collaboration avec les services régionaux de l'INRAE et les services départementaux de l'ONF. Les données ont été collectées à l'aide de drones et de photographies aériennes. Les cartes numériques ont été produites à l'échelle de 1/25 000 et 1/200 000. Les taux de confiance ont été exprimés par un code couleur.

### Résultats

- Une base de données SQLite contenant les 3 couches SIG (ouest, centre, est)
- Des cartes numériques au 1/25 000 et 1/200 000 sur lesquelles sont exprimés des taux de confiance par classe par l'intermédiaire d'un code couleur
  - ✓ Occupation du sol
  - ✓ Physionomie de la végétation
  - ✓ Grands types de végétation (typologie simplifiée)
  - ✓ Grands types de végétation (typologie complète)
- Une notice cartographique
- Un guide méthodologique

## Résultats

CHAPITRES DU COURS METHODOLOGIQUE ADAPTES A LA CARTOGRAPHIE SEMI-AUTOMATISEE

- Objectifs
- Objets cartographiques
- Typologie
- Echelle d'utilisation
- Données géographiques mobilisées
  - Données images
  - Données auxiliaires
- Acquisition des données
  - Introduction aux méthodes d'analyse d'images employées
  - Méthodologie
    - Schéma global
    - Préparation des couches SIG
    - Préparation des ortho-images
    - Préparation des images de texture
    - Traitements (chaîne détaillée)
- Validation
- Restitution des données



## Résultats

- Une base de données SQLite contenant les 3 couches SIG (ouest, centre, est)
- Des cartes numériques au 1/25 000 et 1/200 000 sur lesquelles sont exprimés des taux de confiance par classe par l'intermédiaire d'un code couleur
  - ✓ Occupation du sol
  - ✓ Physionomie de la végétation
  - ✓ Grands types de végétation (typologie simplifiée)
  - ✓ Grands types de végétation (typologie complète)
- Une notice cartographique
- Un guide méthodologique
- Une fiche de métadonnées
- Une (future) diffusion via geobretagne (consultation puis téléchargement)



## Résultats

Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur le territoire du Parc naturel régional d'Armorique et ses marges

Métadonnées	
Intitulé de la base	Cartographie des grands types de végétation par télédétection sur le territoire du Parc naturel régional d'Armorique et ses marges
Date de création	2011-2012-2013
Date de mise à jour	2013-2014-2015
Version de la base	1.0
Principales données géographiques	
Champs	Occupation du sol
Physionomie	Physionomie de la végétation
Grands types de végétation	Grands types de végétation (typologie simplifiée)
Grands types de végétation	Grands types de végétation (typologie complète)
Informations sur le système de coordonnées	
Système de coordonnées géographiques	
Code	EPSG:31466
Système de coordonnées géographiques	
Code	
Système de coordonnées géographiques	
Code	

## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Catalogue des groupements végétaux du PNR d'Armorique v1

- Construction grâce au dépouillement bibliographique et à l'acquisition de nouvelles connaissances sur le terrain (synthèse des connaissances)
- Listing selon un format standard de données (catalogue) :
  - Position dans la classification phytosociologique et phytosociologique
  - Correspondances possibles avec les typologies d'habitats
  - Taxons floristiques indicateurs
  - Brève description
- Proposition d'un format illustré de fiches descriptives (guide)
- Elaboration d'une clé de détermination jusqu'à l'alliance phytosociologique

→ Document en cours d'élaboration



## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Catalogue des groupements végétaux du PNR d'Armorique v1

- Résultats :
  - près de 200 associations
  - 80 alliances
  - 58 ordres
  - 48 classes



## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNR d'Armorique

- Construction grâce au dépouillement bibliographique et à l'acquisition de nouvelles connaissances sur le terrain (études "Mènes-Meur" et "sol-végétation")
- Proposition d'un format illustré de fiches descriptives
- Début de recueil de fiches (synthèse de l'existant)
- Résultats : + 10 séries ou petites géoséries → état de lieux partiel sur l'intérieur des terres ; en attente de compléments issus de la bibliographie pour le littoral (thèse UBO soutenue en décembre)

→ Document en cours d'élaboration





## Amélioration des connaissances sur les végétations

### Liste bibliographique sur les végétations du PNR d'Armorique

- Recherche bibliographique engagée dès 2013
- Saisie et synthèse des données dites "de référence" sous format remobilisable
- Bilan bibliographique et synopsis des groupements végétaux v0 édités en 2015
- Veille courant 2016 pour mise à jour de la liste établie en 2015
- Résultats :
  - 377 références (ajout de 53 documents en 2016)
  - alimentation continue du catalogue des groupements végétaux
- Veille à poursuivre au-delà du programme

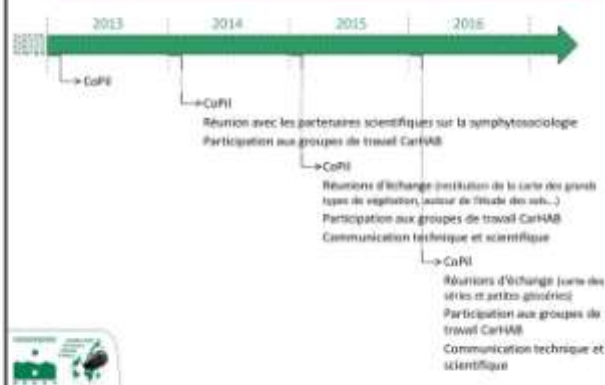


## Bilan du programme 2013-2016

- Propositions et tests méthodologiques
- Amélioration des connaissances sur les végétations
- Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Echanges avec les acteurs du territoire

- CoPI annuel (mai 2014 / avril 2015 / mars 2016 / décembre 2016)
- Réunions d'équipe régulières avec le personnel du PNRA
- Réunions thématiques :
  - Restitution de la carte des grands types de végétation du PNR d'Armorique (novembre 2015 / janvier 2016)
  - Restitution de la carte des séries et petites géoséries du Menez-Meur (septembre 2016)



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Communication technique et scientifique (2015-2016)

- Posters scientifiques :
  - « Les apports de la pédoécologie... » en partenariat avec AgroCampus Rennes, congrès ECOVEG (29-31/3/2016, Brest)
  - « Test de remobilisation... » (Menez-Meur), meeting international « Vegetation and Nature Conservation » (4-7/10/2016, Saint-Brieuc)



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Communication technique et scientifique (2015-2016)

- Posters scientifiques
- Communications techniques et scientifiques :
  - présentation de la cartographie des grands types de végétation du Parc :
    - o forum régional des gestionnaires d'espaces naturels (31/3/2016, Ploufaouac)
    - o réunion régionale sur les cartographies des habitats en Bretagne (6/7/2016, Rennes)
  - présentation de la cartographie des séries et petites géoséries de Menez-Meur, forum des gestionnaires de landes bretonnes (15/9/2016, HANVIC)
  - présentation des méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations proposées :
    - o meeting international « Vegetation and Nature Conservation » (4-7/10/2016, Saint-Brieuc)
    - o séminaire CBN de Brest / LETG sur la cartographie de la végétation (7/11/2016, Rennes)



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Synthèse des résultats (récapitulatif des livrables)

- **Recueil de guides méthodologiques :**
  - Aide à la décision pour le choix des méthodes de cartographie des végétations
  - Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux
  - Méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation
  - Méthode semi-automatisée de cartographie des grands types de végétation



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Synthèse des résultats (récapitulatif des livrables)

- **Recueil de guides méthodologiques**
- **Outils de référence sur le PNR d'Armorique :**
  - Catalogue des groupements végétaux du PNR d'Armorique
  - Pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du PNR d'Armorique
  - Les principaux types de sol du PNR d'Armorique et leurs relations avec la végétation
  - Liste bibliographique sur les végétations du PNR d'Armorique



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Synthèse des résultats (récapitulatif des livrables)

- **Recueil de guides méthodologiques**
- **Outils de référence sur le PNR d'Armorique**
- **Productions cartographiques sur le PNR d'Armorique :**
  - Carte des grands types de végétation du PNR d'Armorique
  - Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries de végétation du Menez-Meur



## Echanges avec les acteurs et valorisation des résultats

### Synthèse des résultats (récapitulatif des livrables)

- **Recueil de guides méthodologiques**
- **Outils de référence sur le PNR d'Armorique**
- **Productions cartographiques sur le PNR d'Armorique**
- **Rapport de synthèse du programme (bilan des actions)**



## Circuit de validation des livrables

## Circuit de validation des livrables

Livrables du programme disponibles sur un répertoire ouvert aux membres du CoPil (ftp) :

- adresse : <ftp.pnr-armorique.fr>
  - identifiant : **pnrarmor-CBNB**
  - mot de passe : **pnra16CBNB**

- Besoin de volontaires pour la relecture des documents :



## Communication / valorisation / diffusion

## Proposition de charte graphique

1<sup>er</sup> page



Texte introductif  
(à valider)



Page de garde



## Proposition de charte graphique

Liste récapitulative  
des livrables



4<sup>ème</sup> de couverture



## Diffusion des résultats

• Actions amenées à se prolonger début 2017 :

- Impression des guides méthodologiques et diffusion à un réseau de gestionnaires d'espaces naturels, collectivités...
- Page sur le site internet du CBN de Brest (avec téléchargement de tous les rapports et outils élaborés pendant le programme)
- Diffusion de la carte des grands types de végétation du PNRA via GéoBretagne
- Brève dans la revue *ÉRICA* présentant le programme et annonçant la mise en ligne des livrables
- Annonce de la mise en ligne des livrables et de la carte des grands types de végétation du PNRA via les réseaux sociaux
- Diffusion / valorisation via les outils des partenaires du programme ?

Merci de votre attention



Conservatoire botanique national de Brest

18, rue de la République  
94000 Créteil  
01 47 00 00 00  
01 47 00 00 00  
01 47 00 00 00

Avenue Roger Moreau  
Rue de la République  
44000 Nantes  
02 51 12 12 12  
02 51 12 12 12

Avenue Jean de la Roche  
29700 Brest  
02 98 00 00 00  
02 98 00 00 00

web | www.cbnbrest.fr



# Annexe 3 : Poster présenté au Congrès francophone d'écologie des communautés végétales (ECOVÉG), 29 au 31 mars 2016 à Brest

## LES APPORTS DE LA PÉDOLOGIE POUR UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION DE LA DYNAMIQUE DES VÉGÉTATIONS DU PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE (29)

LAURENTE\*, TOUJOURS†, LEMERCIER‡, DELASSUS‡, BERTHIER‡, MAGNANON‡,§

\*Conservatoire botanique national de Brest (CBNB), 52 allée du Bot, 29200 BREST.  
 †GROUPEMENT DES PAYSAGES ANCIENS ARMORIQUES (GPA), 5 rue de Saint-Bélec, CS54218, 35042 RENNES Cedex  
 ‡AGROCAMPIUS OUEST – INRA, UMR 1069 : Sol Agro et hydrosystème Spatialisation (SAAS), 65 rue de Saint-Bélec, CS54218, 35042 RENNES Cedex



### Un territoire d'expérimentation idéal

Créé en 1969, le Parc naturel régional d'Armorique (PNRA) est le second parc de ce type et le 1er en France. Situé à l'ouest-ouest du département, il s'étend sur une superficie de 1338 km<sup>2</sup> et comprend 44 communes différentes. Il rassemble les communes d'un massif, l'ensemble des territoires aux paysages anciens situés dans des terres de lancers et les territoires littoraux (parcs d'Armorique, parcs de la mer) et les zones littorales qui ont subi des modifications plus récentes (Baie de Châteaulin) et par conséquent sont devenues, habités et cultivés (parcs de Cesson, ruelle de Brest, vallée de l'Arzée).

### Des constats communs, un contexte favorable

- Nécessité d'améliorer les connaissances sur l'évolution des paysages et des végétations qui les composent afin d'orienter les choix de gestion et de planification.
- Besoin de mieux comprendre les liens écologiques entre les végétations et leur milieu (naturel et anthropique) pour améliorer cette dynamique.
- Renaissance du sol comme un facteur écologique déterminant dans l'organisation spatiale et temporelle des végétations sur un territoire.

- Mise en œuvre d'un programme visant à tester des méthodes d'inventaire et de cartographie des végétations, à différentes échelles, en intégrant une approche dynamique, avec le Parc naturel régional d'Armorique comme territoire d'expérimentation.
- Coopération avec une équipe de pédoles d'AGROCAMPIUS OUEST pour approfondir la connaissance des relations sol-végétation.
- Objectif partagé d'évaluer la contribution possible de la pédologie dans la mise en évidence des liens dynamiques (et topographiques) entre les végétations.

### Un échantillonnage orienté

**18** secteurs d'étude identifiés pour leur diversité (topographique, hydrographique, des grands types de végétation, des types de sol...), leur représentativité (zones phytosociologiques) homogènes jugées représentatives des entités physiographiques du Parc.

### Une campagne de terrain associant l'étude des sols et des végétations

**175** relevés « doubles » - pédologiques et phytosociologiques - effectués en parallèle au sein de zones homogènes sur les plans écologique, phytosociologique et floristique (tableau synthétique réalisé pour la méthode phytosociologique). Chaque sondage pédologique est ainsi relié à un nom de végétation.

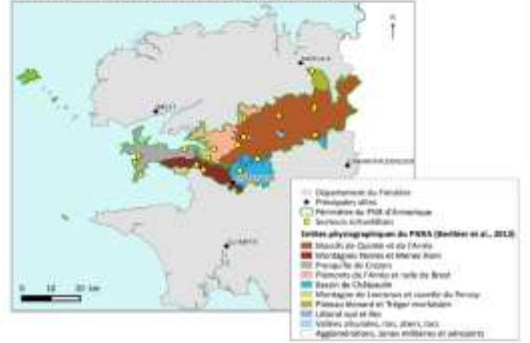
- Description des sols à partir de 175 sondages à la manière selon la méthode générale de description des profils proposée par AGROCAMPIUS OUEST dans le cadre du 3<sup>e</sup> inventaire national phytosociologique de Bretagne (BERTHIER et al., 2013).
- Critères principaux des sondages : exposition, pente, couleur, hydrographie, présence de calcaire, pierrosité et teneur en matière organique.
- Plus de 300 échantillons de sol prélevés sur le terrain pour mesurer en laboratoire le pH (méthode du pH sur en laboratoire).

### Étude des végétations

- Caractérisation de la végétation spontanée présente autour de chaque sondage pédologique par la méthode phytosociologique stratifiée à 134 relevés phytosociologiques et 41 inventaires directs des échantillons sur le terrain.
- Réalisation d'un tableau synthétique par secteur regroupant tous les groupements végétaux observés, classés selon leur stade dynamique et leur situation topographique (prise en évidence de complexes de végétation rattachables à une série ou géostade de végétation).

**Série de végétation**: unité conceptuelle dynamique regroupant des végétations susceptibles de se trouver dans des enveloppes écologiques similaires et s'inscrivant dans la même succession de végétation (CHALMÉAU & BLORET, 2012 modifié).  
**Géostade de végétation**: unité conceptuelle géographique regroupant des végétations susceptibles de se trouver dans des enveloppes écologiques différentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique homogène. Ces végétations appartiennent à une ou plusieurs séries de végétation, généralement séparées le long de gradients écologiques ou topographiques (CHALMÉAU & BLORET, 2012 modifié).

### Plan d'échantillonnage et entités physiographiques



### Tableau de contingence mettant en lien types de sol et complexes de végétation

Type de complexes de végétation (Dynamique et/ou topographique)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
Type de sol (2002 à 2014) (total 175 sondages)														
sol brun (13)														
sol sableux (11)														
sol calcaire (10)														
sol acide (10)														
sol humide (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														
sol de l'Armorique (10)														

### Une saisie standardisée et une analyse visuelle des données

**Saisie et traitement des données**  
 - Sondages pédologiques géo-référencés et données relatives au sol saisis directement sur le terrain (protocole PC/IPS Tri-stade) - Réseau via ArcPad 7.0 et Zonit 2.1, interface de terrain compatible avec Dorcas, base de données nationale des formations spatiales pédologiques de l'INRA.

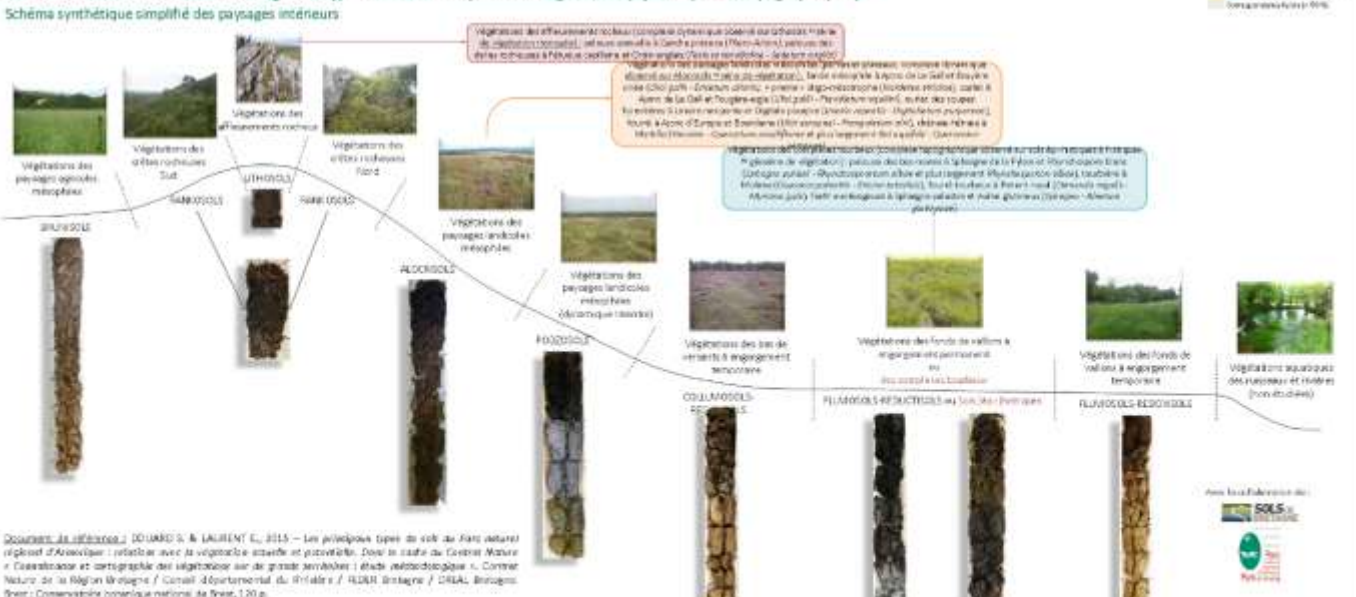
**90** types de sol identifiés à l'aide du référentiel Pédologique 2002 (BAUS & GIMAUZ (coord.), 2003).

Relevés phytosociologiques, indications directes des végétations sur le terrain et tableaux synthétiques réalisés sur le terrain à partir de fiches standardisées selon le référentiel des bases de données dédiées du CBNB de Brest.

végétations identifiées selon la classification de CORRE & BREST DELASSUS & B.

- 1. Regroupement des différents types de sols voisins en grands types de sol (Bouillon, Barcenon, ...) / Regroupement des végétations s'inscrivant dans la même dynamique ou à défaut, dans le même paysage (complexes rattachables à des séries ou géostades de végétation) à partir des tableaux synthétiques;
- 2. Réalisation d'un tableau de contingence (estimation de la dépendance entre 2 caractères qualitatifs) regroupant les données et grands types de sols sans ligne et « complexes de végétation » en colonne et leur occurrence respective au croquis sur des lignes et colonnes correspondantes;
- 3. Ajout d'un critère de distance à la mer pour séparer les végétations littorales des végétations intérieures (nécessaire pour une meilleure corrélation);
- 4. Réalisation d'un tableau de contingence final (tableau 2x2) permettant de tester la pertinence du critère pédologique pour l'identification des complexes de végétation dynamiques et topographiques.

### Une mise en évidence des liens entre grands types de sols et complexes de végétations (dynamiques et topographiques)



**Document de référence** : TOUJOURS & LAURENTE, 2015 – Les pédologues types de sols du Parc naturel régional d'Armorique : relations avec la végétation actuelle et prospective. Dans le cadre du Conservatoire Naturel de la Région Armorique / Conservatoire de la Région Armorique, 1<sup>er</sup> inventaire des formations spatiales pédologiques de l'INRA.





# Annexe 4 : Poster présenté à l'International meeting « Vegetation and Nature Conservation », du 4 au 7 octobre 2016 à Saint-Brieuc

## Elaboration d'une cartographie des potentialités de végétation par remobilisation d'un inventaire et d'une cartographie des végétations actuelles



COLASSE V., LAURENT E., SELLIN V.

<sup>1</sup> Conservatoire botanique national de Brest, 52 allée du Bot, 29200 BREST, France

### Contexte

- Elaboration d'un recenseur de méthodes d'inventaire et de cartographie de la végétation à différentes échelles, dans le cadre d'une étude méthodologique avec ce terrain test d'expérimentation le Parc naturel régional d'Armorique (PNR d'Armorique).
- Nécessité de mieux appréhender le fonctionnement et l'organisation temporelle et spatiale des végétations dans les inventaires et cartographies à échelle fine, pour mieux définir et planifier les actions de gestion des espaces naturels.

### Objectif

• Test de l'élaboration d'une cartographie des aires et petites géoséries de végétation (potentialités de végétation) en remobilisant les données d'une cartographie des végétations actuelles (approche déductive), à partir des concepts de la phytosociologie dynamique-catalane.

### Site d'étude : le domaine de Menez-Meur

- Territoire de 650 hectares localisé (dans le département du Finistère (Bretagne, France), au cœur du PNR d'Armorique (Fig. 1).
- Site expérimental (espace naturel sensible) géré par le PNR d'Armorique comme un site de recherche et d'expérimentations.
- Plateau situé à l'est de la péninsule occidentale de la région naturelle des Monts d'Arrée, à une altitude variant entre 220 et 380 m et constitué de roches sédimentaires siliceuses (dites en gris).
- Besoins de connaissances concernant les végétations actuelles et leur évolution dans le cadre de la révision du plan de gestion du site.



Fig. 1 - Localisation du domaine de Menez-Meur

### Déroulement par étapes successives

Déroulé en deux étapes principales : 1. Actualisation de la cartographie des végétations actuelles au 1/5000 (2013-2015).

Remobilisation des données pour élaborer la carte des aires et petites géoséries de végétation (2015-2016).

#### 1. Inventaire et cartographie des végétations actuelles

##### Typologie des végétations naturelles et semi-naturelles :

**Objectif :** dresser l'inventaire des végétations constituant le site, caractériser les végétations ;  
**Méthode :** réédition de relevés phytosociologiques, analyse des relevés, bibliographie ;  
**Résultats :** typologie des végétations naturelles et semi-naturelles du site d'étude.

##### Associations végétales (et groupements végétaux de rang principal) identifiées :

##### Cartographie des végétations sur le terrain :

**Objectif :** localiser les unités cartographiques dans l'espace, recueillir des données annexes (végétation affectant les communautés végétales, processus dynamiques, gestion éditoriale) ;  
**Méthode :** réédition des unités de cartographie sur relevés cartographiques à l'échelle 1/2500, recensement du bordureau général de relevé cartographique ;  
**Résultats :** relevés de terrain et bordureaux de relevé cartographique.

##### 550 unités cartographiques individualisées

##### Intégration des données recueillies dans une base d'informations géographiques (BIG) :

**Objectif :** rassembler en base de données les informations recueillies sur le terrain ainsi que d'autres informations dédiées (typologie d'états, ...).  
**Méthode :** réédition des contours des unités cartographiques, renseignement des champs de la base de données (champs du bordureau de relevé cartographique et informations dédiées) ;  
**Résultats :** base d'informations géographiques et actualisées.

##### Restitution des données :

**Objectif :** transmettre tous les éléments utiles à une appropriation des résultats de l'étude ;  
**Méthode :** échanges avec les gestionnaires d'espaces naturels, édition de cartes, rédaction d'une notice descriptive associée à la cartographie des végétations ;  
**Résultats :** cartes des végétations avec notice associée, base d'informations géographiques et actualisées.

##### 35 fiches descriptives associées à la carte des végétations (Fig. 2)

#### 2. Inventaire et cartographie des séries et petites géoséries\* de végétation

##### Typologie des séries et petites géoséries de végétation :

**Objectif :** identifier et caractériser les séries et petites géoséries de végétation du site d'étude ;  
**Méthode :** regroupement des associations végétales liées au plan dynamique (séries) ou topographique (petites géoséries) grâce à la connaissance de leur écologie et de leur dynamique (approche déductive), sur la base de la typologie des végétations, d'observations de terrain, de données bibliographiques et écologiques (étude pédologique, ...).  
**Résultats :** typologie des séries et petites géoséries cartographiables de végétation du site d'étude.

##### 7 séries et petites géoséries de végétation mises en évidence (Fig. 3)

##### Cartographie des séries et petites géoséries de végétation :

**Objectif :** localiser les individus de séries et de petites géoséries dans l'espace à partir des unités cartographiques de l'étape 1 ;  
**Méthode :** renseignement des données séries et géoséries dans la base d'informations géographiques, traitement des données sous SIG (Fig. 3) ;  
**Résultats :** base d'informations géographiques et actualisées.

##### Restitution des données :

**Objectif :** transmettre tous les éléments utiles à une appropriation des résultats de l'étude ;  
**Méthode :** échanges avec les gestionnaires d'espaces naturels, édition de cartes, rédaction d'une notice descriptive associée à la cartographie des séries et petites géoséries de végétation ;  
**Résultats :** carte des séries et petites géoséries de végétation avec notice associée, base d'informations géographiques et actualisées.

##### 7 fiches descriptives associées à la carte des séries et petites géoséries (Fig. 4)

\* Le terme de géosérie est utilisé par les phytosociologues (selon la terminologie de Braun-Blanquet) et est opposé au terme de série qui désigne une succession végétale.

### Conclusion et perspectives

- Production d'une carte intégrée, comportant de nombreuses informations.
- Possibilité de reproduire la méthode avec d'autres cartes de végétations existantes.
- Approfondissement, avec les gestionnaires, des possibilités d'utilisation de ce type de cartographie dans un cadre de gestion d'espaces naturels.

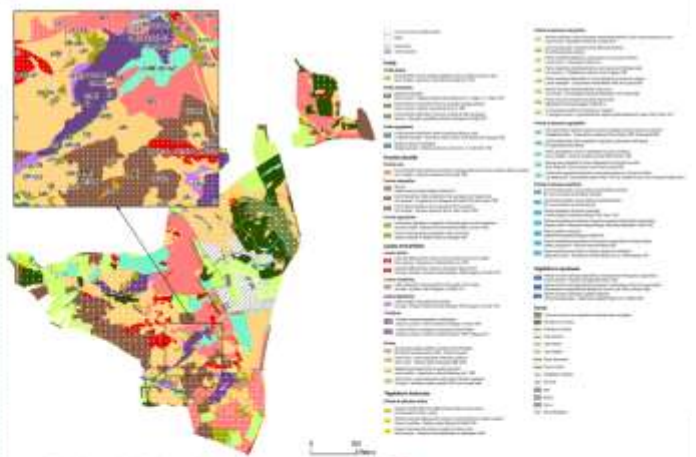


Fig. 2 - Carte des végétations du domaine de Menez-Meur

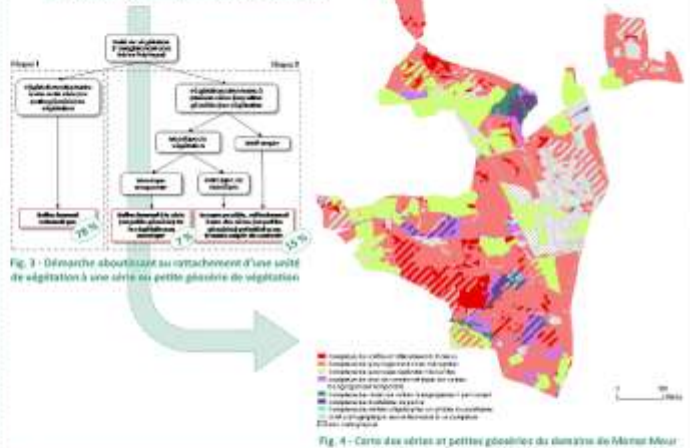


Fig. 3 - Démarche aboutissant au rattachement d'une unité de végétation à une série ou petite géosérie de végétation

Fig. 4 - Carte des séries et petites géoséries du domaine de Menez-Meur

- **Complexes des rochers et affleurements rocheux** (Vn) en altitude - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des affleurements rocheux, par des rochers et blocs.
- **Complexes des paysages les états révolus des** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des états révolus des états (Vn).
- **Complexes des prairies agricoles mésoclimées** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des prairies agricoles mésoclimées, situées dans des pentes orientées (Vn).
- **Complexes des fonds de vallées et fonds de vallées à engagement temporelle** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des fonds de vallées, par des états révolus des états (Vn).
- **Complexes des fonds de vallées à engagement permanent** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des fonds de vallées, par des états révolus des états (Vn).
- **Complexes des tourbières de pente** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Série à dominance de la Vn en altitude à l'est de la zone d'étude, caractérisée par des tourbières de pente, par des états révolus des états (Vn).
- **Complexes des milieux végétationnels agricoles à engagement temporelle** (Vn) - (Quercus robur, Myrica sp.)  
Complexes agricoles de la zone d'étude, caractérisés par des milieux agricoles, par des états révolus des états (Vn).

Fig. 5 - Séries et petites géoséries identifiées sur le domaine de Menez-Meur



# PROGRAMME "Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique"

> Territoire d'expérimentation :  
Parc naturel régional d'Armorique

## GUIDES MÉTHODOLOGIQUES

- Aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations
- Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux
- Méthodes d'inventaire et de cartographie des séries et petites géoséries de végétation
- Méthode semi-automatisée de cartographie des grands types de végétation

## OUTILS DE RÉFÉRENCE

- Catalogue des groupements végétaux du Parc
- Pré-catalogue des séries et petites géoséries de végétation du Parc
- Les principaux types de sols du Parc et leurs relations avec la végétation
- Liste bibliographique sur les végétations du Parc



## NOTICES D'ACCOMPAGNEMENT

- Carte des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique
- Carte des groupements végétaux, des séries et petites géoséries du domaine de Menez-Meur



## RAPPORT DE SYNTHÈSE

- Bilan global d'activités et évaluation des actions



Télécharger l'ensemble des  
productions du Contrat Nature sur  
[www.cbnbrest.fr](http://www.cbnbrest.fr)



## RAPPORT DE SYNTHÈSE

« Connaissance et cartographie des végétations sur de  
grands territoires - Étude méthodologique »

# Bilan des actions du Contrat nature 2013 - 2017

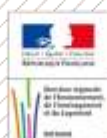
Entre avril 2013 et mars 2017, le Conservatoire botanique national de Brest a porté un programme visant à construire une démarche d'inventaire et de cartographie des végétations adaptée à différents contextes d'utilisation, de la gestion de sites naturels protégés à la planification du territoire. Les différentes méthodes de cartographie ont été testées sur le territoire d'expérimentation du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA).

Le programme a été mis en œuvre dans le cadre d'un Contrat Nature, soutenu par la Région Bretagne, le Département du Finistère, la DREAL Bretagne et l'Europe (programmes FEDER 2007-2013 et FEDER 2014-2020).

Le présent rapport dresse le bilan des actions mises en œuvre dans le cadre de ce Contrat Nature.

Mots-clés : inventaire ; cartographie ; végétation ; dynamique des végétations ; méthodes ; Parc naturel régional d'Armorique

Édité en 2017 avec le soutien financier de la Région Bretagne grâce au dispositif des « Contrats Nature », du Conseil départemental du Finistère, du Fonds européen de développement régional de Bretagne et de la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement, du Logement de Bretagne.



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE  
BOTANIQUE  
NATIONAL  
DE BREST



web | [www.cbnbrest.fr](http://www.cbnbrest.fr)

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole,  
Conseil départemental 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](mailto: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](mailto: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](mailto:cbn.paysdeloire@cbnbrest.com)