



Conservatoire botanique national du Bassin parisien
- CBNBP / MNHN

Séminaire

La végétation alluviale de la Loire : comment
étudier un milieu dynamique ?



Dynamique des connaissances de la flore vasculaire et des habitats naturels de la Loire alluviale

Jordane CORDIER (MNHN/CBNBP)
jcordier@mnhn.fr

26 et 27 septembre 2017



Conservatoire botanique national du Bassin parisien
- CBNBP / MNHN

Séminaire
La végétation alluviale de la Loire : comment
étudier un milieu dynamique ?



Point de départ

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions

Réseau d'observations de la Biodiversité de la
Loire et de ses Affluents



Tendances de dynamiques des espèces/communautés
dans le passé proche
Volet « flore »

Jeanne VALLET, Laurent CHABROL (Décembre 2013)



Conservatoire botanique national du Bassin parisien
Muséum national d'Histoire naturelle



Conservatoire botanique national du Massif central
Antenne de Limoges



Conservatoire botanique national de Brest
Antenne régionale des Pays de la Loire





Objectifs de l'action Volet « Flore »

Evaluer la qualité des données disponibles dans les bases de données des CBN

Dresser une catalogue de la flore vasculaire

Déterminer le territoire d'étude

3 indicateurs ont été élaborés au rang spécifique (données infra-spécifiques prises en compte mais remontées au niveau spécifique) :

- Nombre de données
- Nombre d'espèces
- Taux d'exhaustivité (Jackknife 1)

Date de modernité = 2000

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

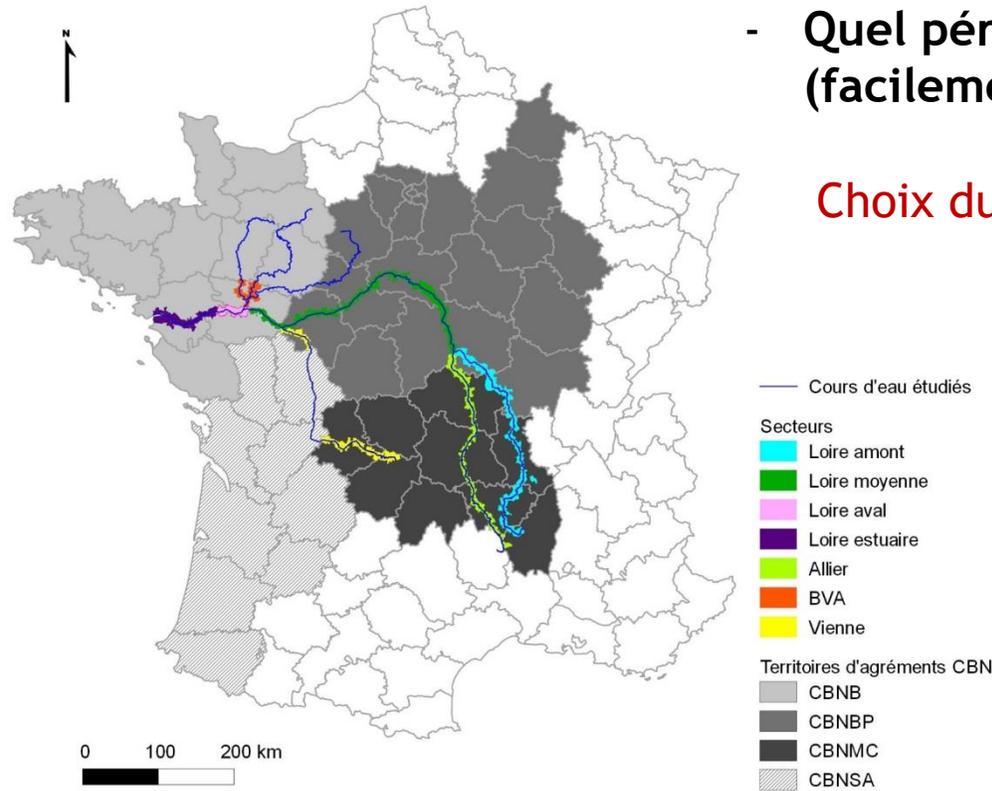
Volet habitats

Constats & questions



Choix du territoire d'étude

- **Sélection des affluents de la Loire** : Allier, Basses vallées angevines (Maine, aval de la Sarthe, du Loir et de la Mayenne) et Vienne (hors CBNSA) ;
- Communes traversées par le **lit mineur et/ou majeur** de ces cours d'eau ;



- Quel périmètre, pas d'outils homogènes et disponibles (facilement mobilisables) à l'échelle des cours d'eau.

Choix du périmètre communal + division de la Loire en secteurs

| SECTEUR | Nombre de communes | Superficie (ha) |
|----------------------|--------------------|-----------------|
| Loire amont | 144 | 301886 |
| Loire aval | 24 | 47517 |
| Loire moyenne | 160 | 313508 |
| Loire estuaire | 43 | 113887 |
| Allier | 129 | 215040 |
| BVA | 33 | 70116 |
| Vienne | 58 | 136498 |
| Total général | 591 | 1198452 |

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

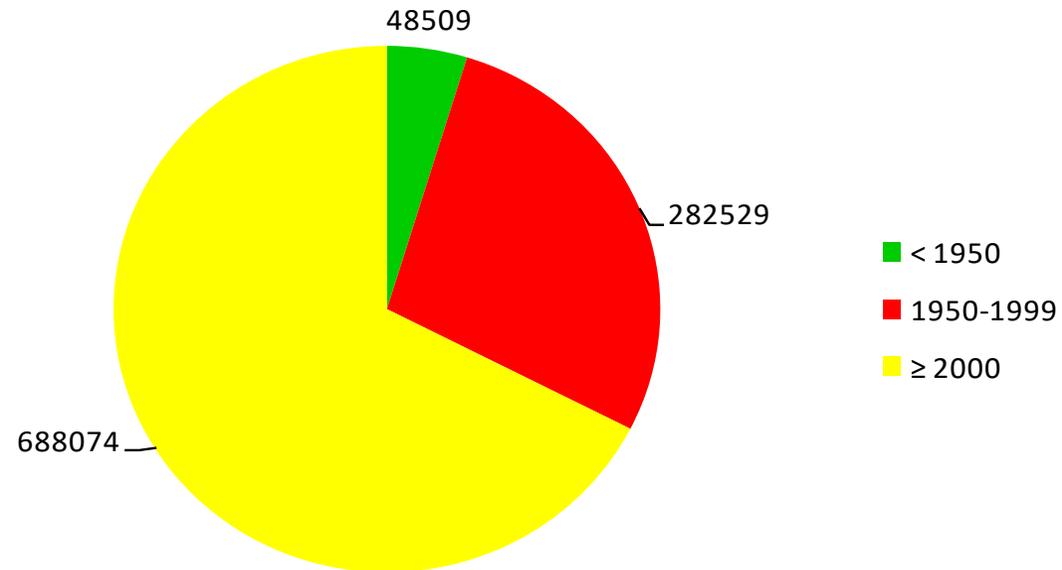
Constats & questions



Bilan général (2013) - Nombre de données Flore

(Flore = Trachéophytes (Ptéridophytes + Gymnospermes + Angiospermes))

- **1 019 112** données toutes périodes confondues (2013)
- **67 %** des données concernent la période (≥ 2000)



Répartition du nombre de données entre les trois périodes : avant 1950 (vert), 1950-1999 (rouge) et à partir de 2000 (jaune).

- **92 %** des données post 2000 sont géoréférencées et **~0%** des données antérieures à 2000

Incapacité de mobiliser les données historiques du val de Loire en l'état

Connaissance
De la flore et des
habitats

Étude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

**Dynamique récente
des connaissances**

Volet flore

Volet
bryologie/characées

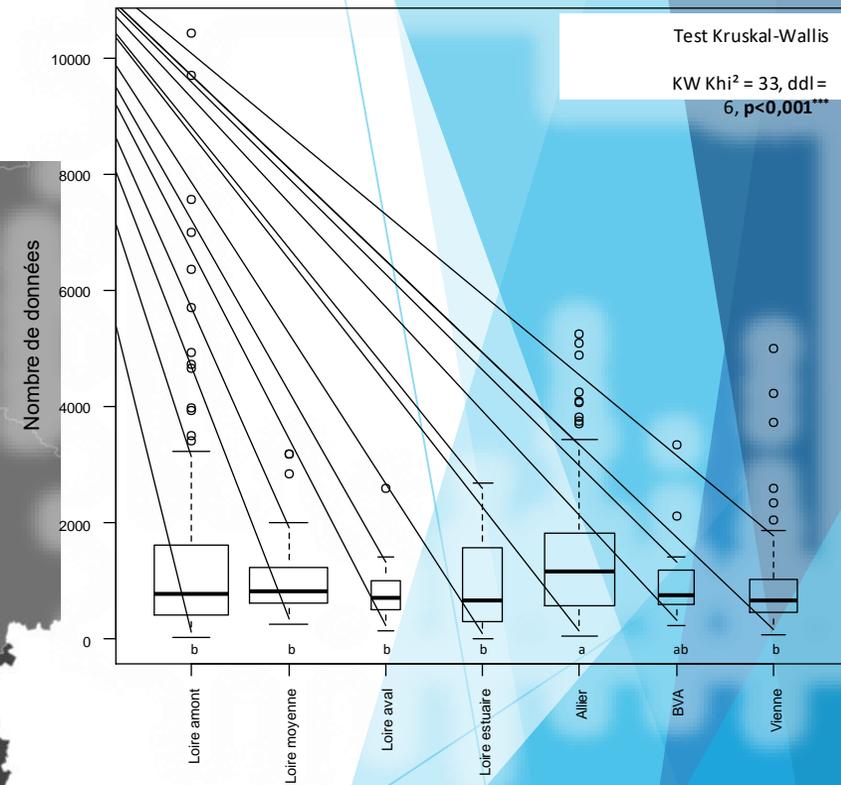
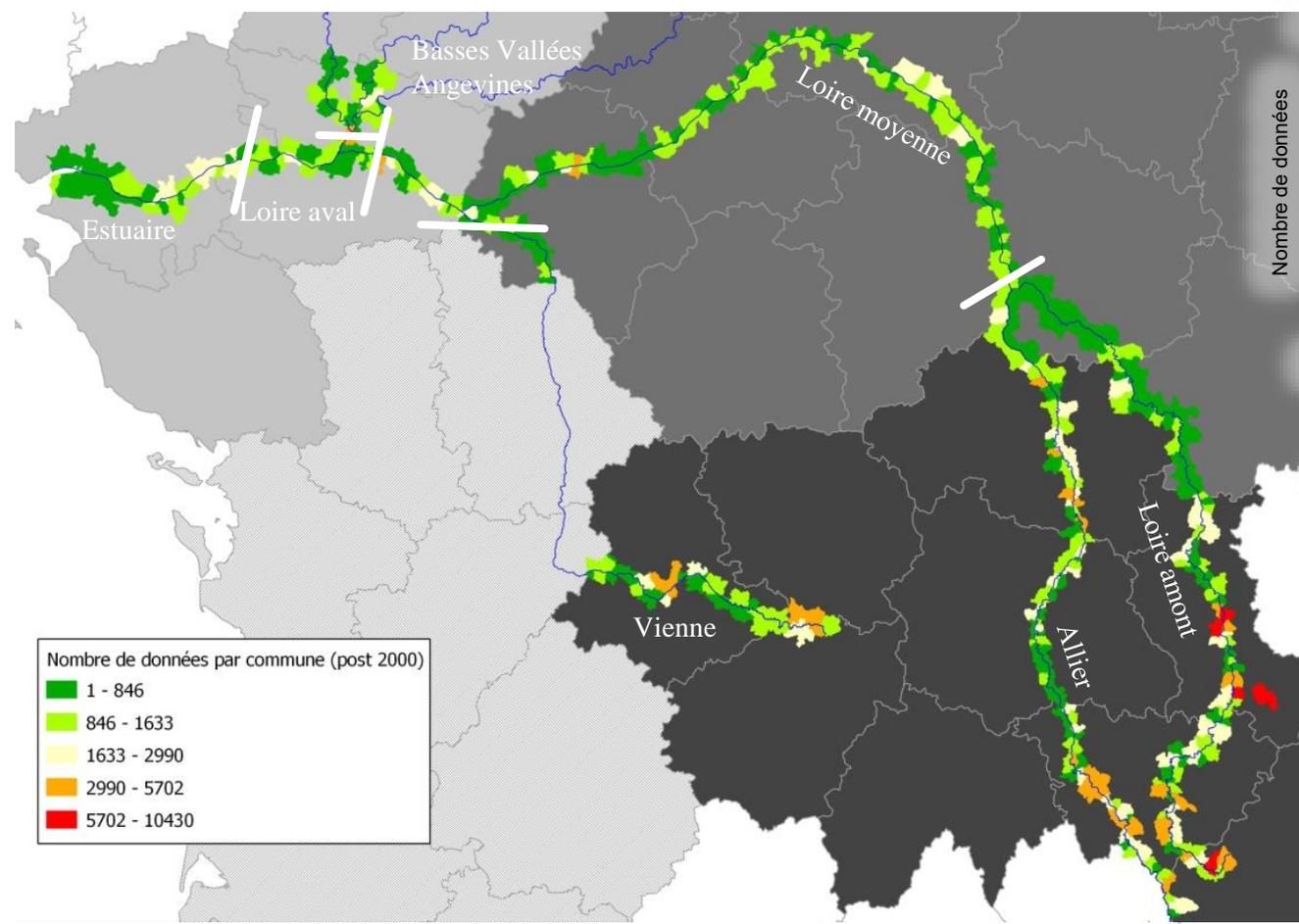
Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) - Nombre de données Flore (depuis 2000)

1 160 données / commune



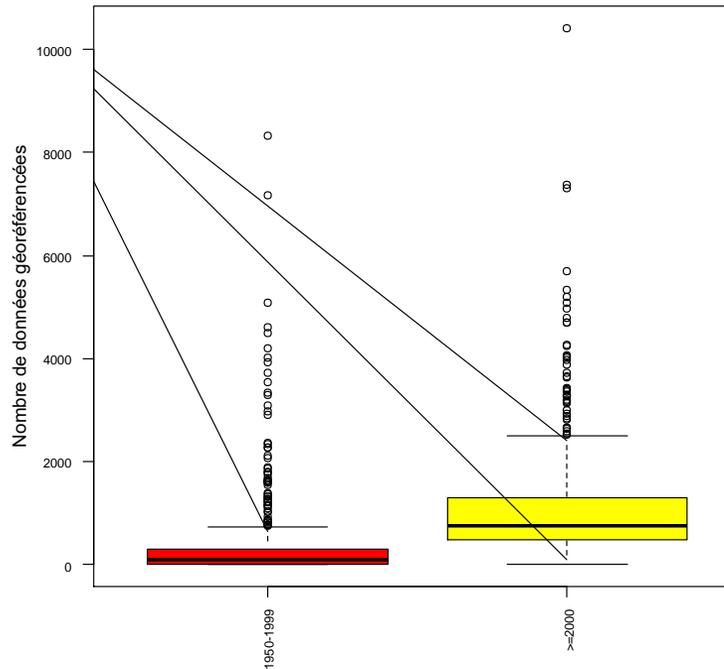
Moyenne du nombre de données par commune en fonction du secteur géographique

- Connaissance De la flore et des habitats
- Etude OBLA**
- Volet flore
- Volet bryologie
- Volet characées
- Volet habitats
- Dynamique récente des connaissances**
- Volet flore
- Volet bryologie/characées
- Volet habitats
- Constats & questions

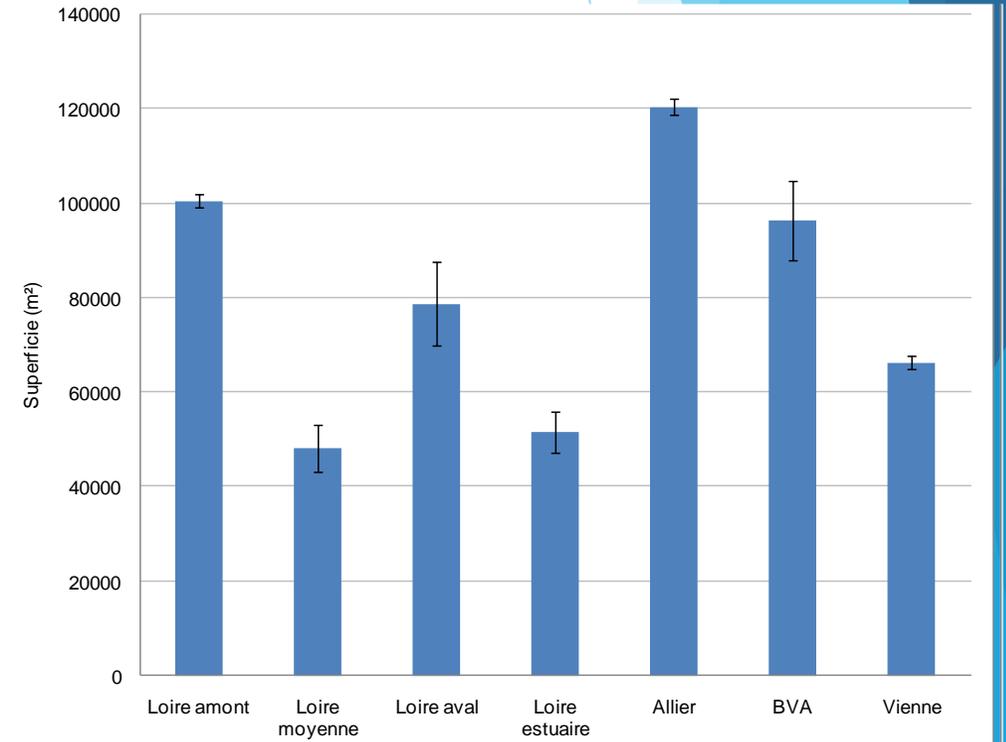


Bilan général (2013) - Précision géographique des données Flore

- 92% des données (observation ≥ 2000) géoréférencées
- Superficie moyenne (5-12 ha) des polygones de données géoréférencés par secteur (50 % < 1 ha)



Comparaison du nombre moyen de données géoréférencées par commune entre la période 1950-1999 (rouge) et post-2000 (jaune).



Comparaison de la superficie moyenne des polygones associés à des données géoréférencées

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

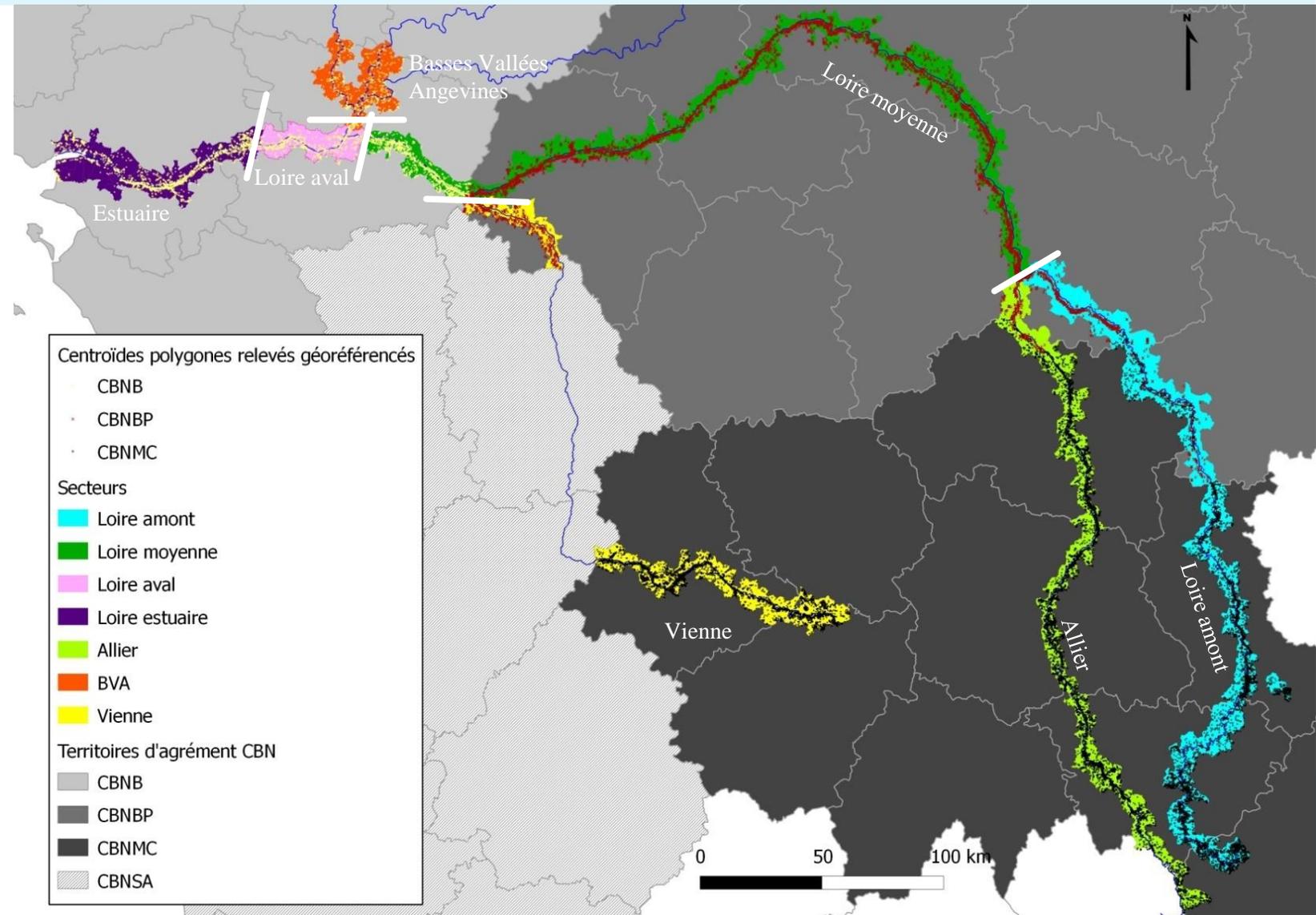
Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) - Distribution des polygones Flore (depuis 2000)



Distribution des centroïdes des polygones associés à des données géoréférencées

Connaissance De la flore et des habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet bryologie/characées

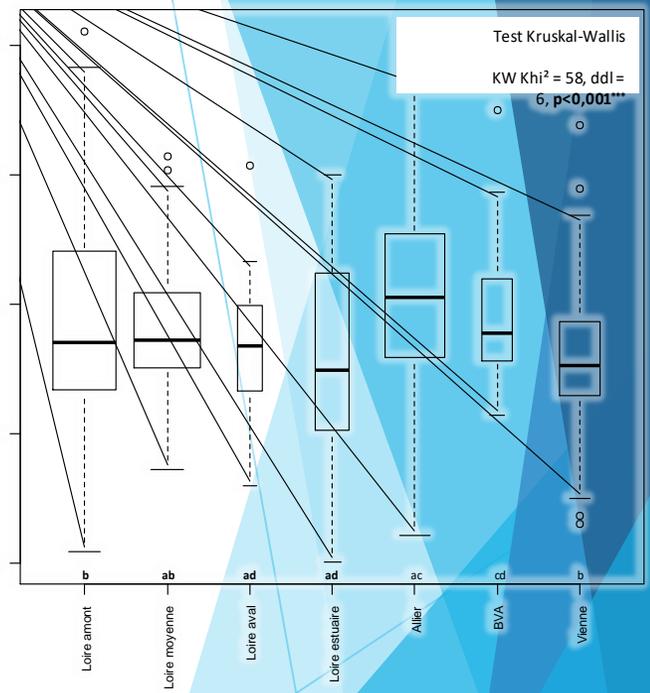
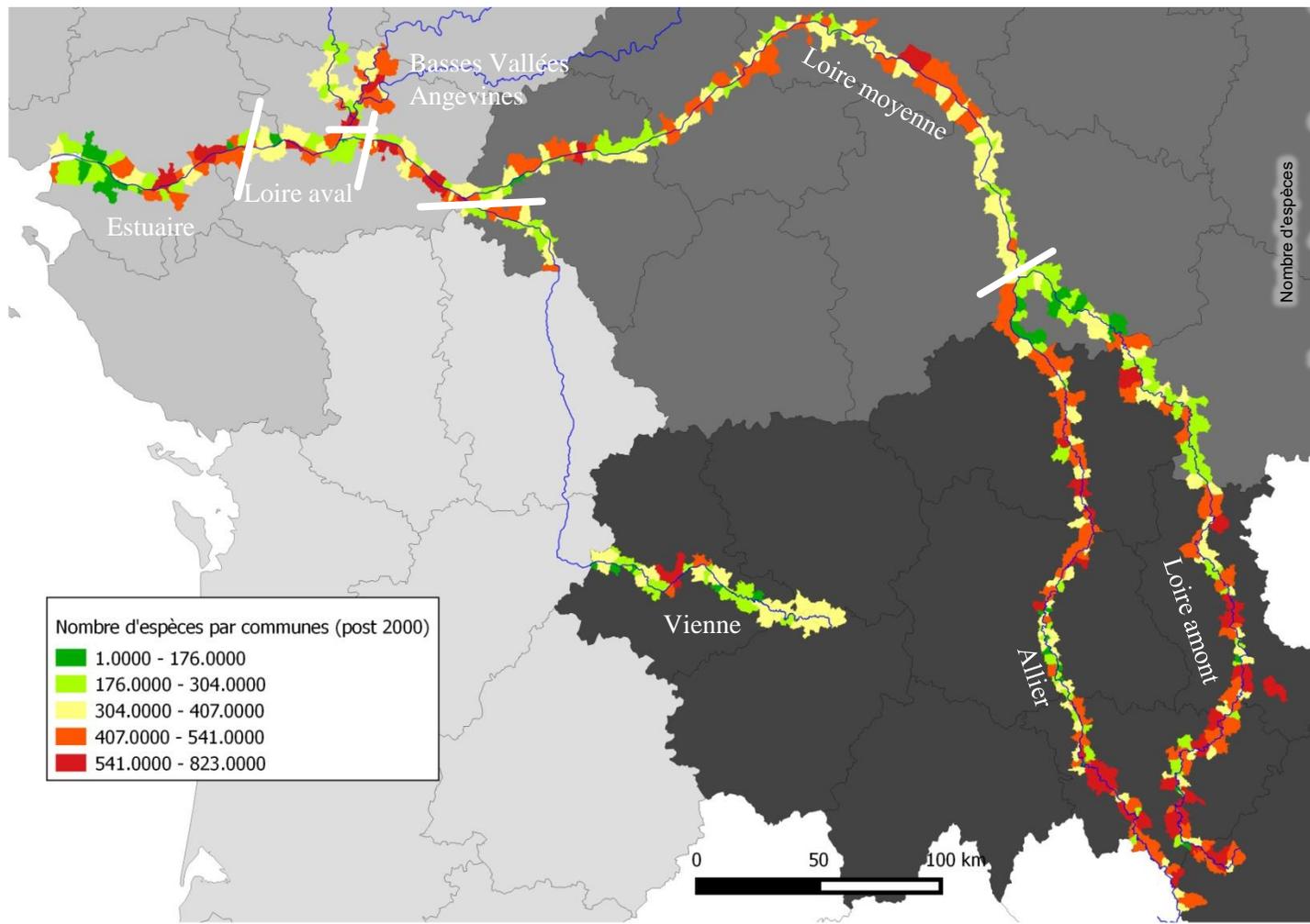
Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) - Nombre d'espèces Flore (depuis 2000)

363 espèces en moyenne / commune



Nombre d'espèces par communes en fonction du secteur géographique

Connaissance De la flore et des habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet bryologie/characées

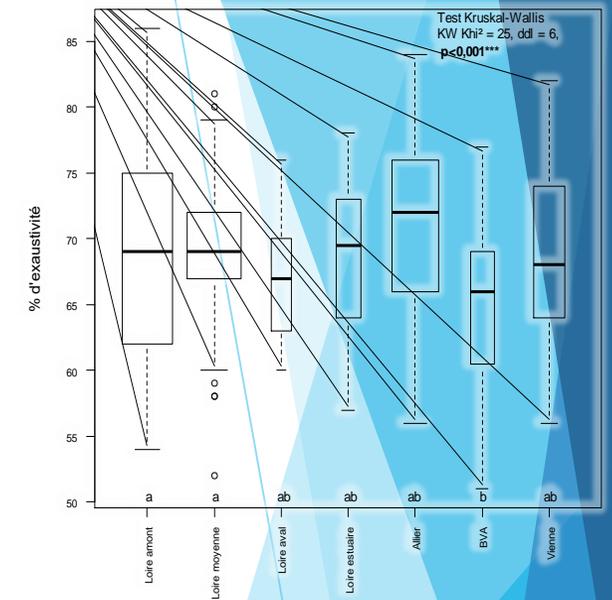
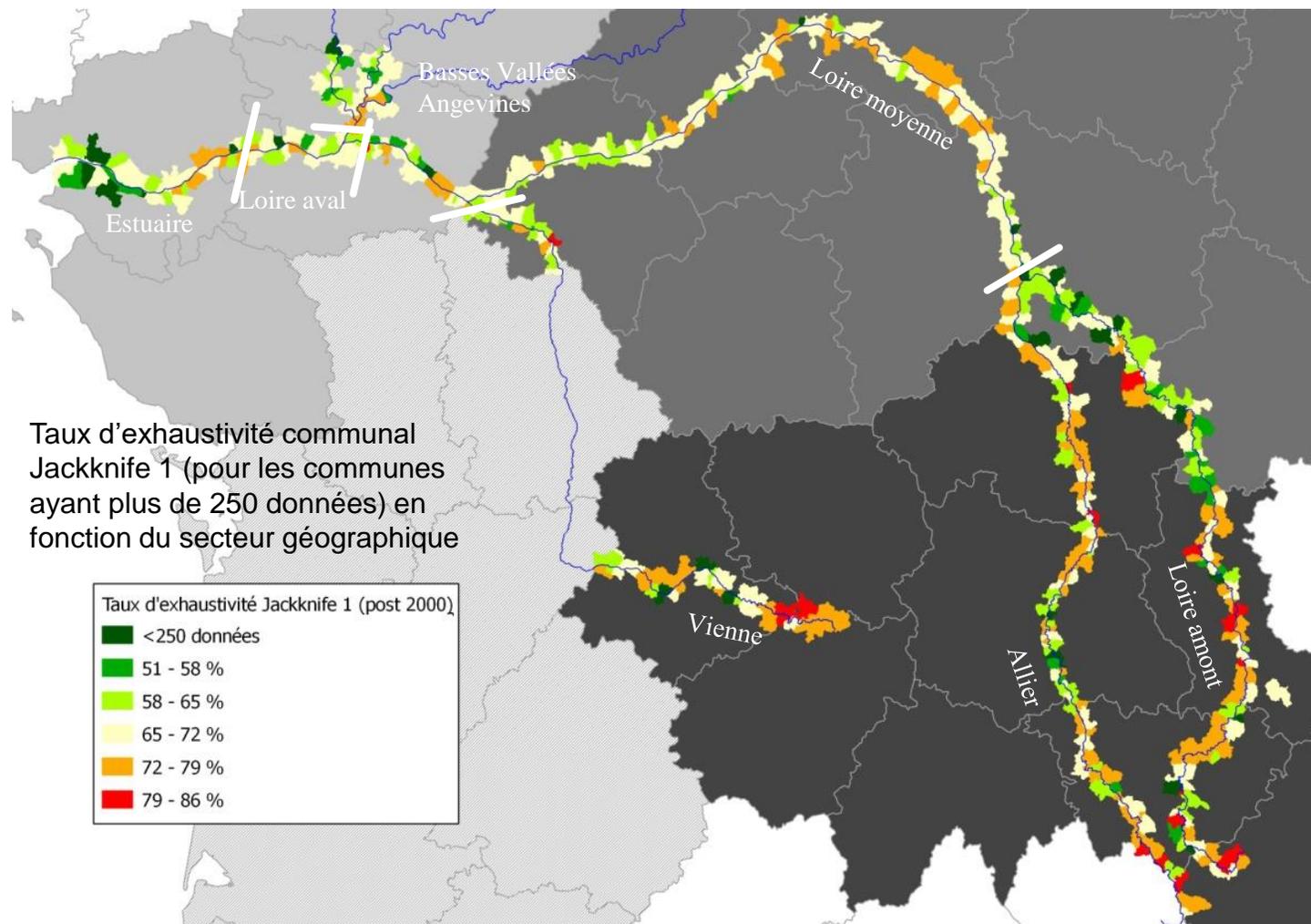
Volet habitats

Constats & questions

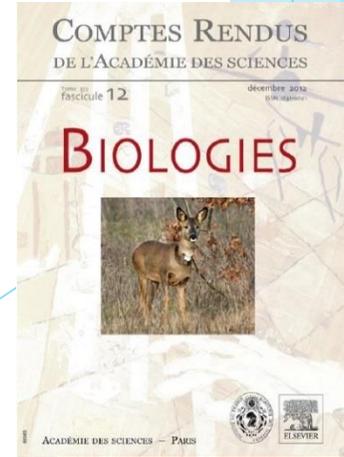


Bilan général (2013) - Taux d'exhaustivité pour la flore (depuis 2000)

Taux d'exhaustivité moyen/communes : 69%



- Connaissance De la flore et des habitats
- Etude OBLA**
- Volet flore
- Volet bryologie
- Volet characées
- Volet habitats
- Dynamique récente des connaissances**
- Volet flore
- Volet bryologie/characées
- Volet habitats
- Constats & questions



Niveau de connaissance de la flore du Bassin parisien (Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Ile-de-France et Sarthe)

- Chiffres clés au 01 août 2013
- Connaissance bryologique
- Connaissance végétale
- Connaissance zoologique
- Connaissance spécifique
- Contexte et diffusion de l'indicateur



Bilan général (2013) – Sélectionner une liste de taxons de la flore
étroitement associés à la Loire (Centre-Val de Loire)

- **Principe** : comparer la fréquence des espèces dans les communes
traversées par la Loire à la fréquence dans les communes hors Loire des
six départements traversés

- Des espèces associées de façon très évidentes à la Loire (ex :
Bupleurum gerardi, *Cytisus oromediterraneus*, *Gagea pratensis*...)
- Difficultés pour des espèces présentes seulement sur des communes de la
Loire mais très peu fréquentes ;
- Effet de la sélection des affluents

Un ordre de grandeur, pour les taxons indigènes et naturalisés :

- 93 taxons présents dans plus de 5 communes et dont la moitié des communes sont
ligériennes
- 68 taxons présents dans moins de 5 communes et dont au moins la moitié des
communes sont ligériennes
- 1552 taxons dont moins de la moitié des communes de présence sont ligériennes



Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) – par secteur pour la flore

Post 2000

- un niveau de prospection correct des communes traversées par la Loire (quelques exceptions)

- Des **hétérogénéité modérée inter-secteur**
Allier mieux prospecté que BVA et Vienne

- Des **hétérogénéités de prospection intrasecteurs** sur la Loire amont entre la partie sur le CBNMC et le CBNBP

| | Nombre d'espèces |
|---|------------------|
| | 1940 |
| Loire amont <1950 | 1560 |
| Loire amont 1950-2000 | 1545 |
| Loire amont > 2000 | 1648 |
| Loire moyenne (toutes périodes) | 1434 |
| Loire moyenne <1950 | 1428 |
| Loire moyenne 1950-2000 | 1418 |
| Loire moyenne > 2000 | 1444 |
| Loire aval (toutes périodes) | 1018 |
| Loire aval <1950 | 780 |
| Loire aval 1950-2000 | 945 |
| Loire aval > 2000 | 1006 |
| Loire estuaire (toutes périodes) | 1263 |
| Loire estuaire <1950 | 800 |
| Loire estuaire 1950-2000 | 1035 |
| Loire estuaire > 2000 | 1246 |
| Allier (toutes périodes) | 1930 |
| Allier <1950 | 1321 |
| Allier 1950-2000 | 1659 |
| Allier > 2 | 1623 |
| BVA (toutes périodes) | 1066 |
| BVA <1950 | 805 |
| BVA 1950-2000 | 934 |
| BVA > 2000 | 1060 |
| Vienne (toutes périodes) | 1917 |
| Vienne <1950 | 1486 |
| Vienne 1950-2000 | 1089 |
| Vienne > 2000 | 1529 |

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) – Bryophytes

Les CBN disposent dans leurs bases de données d'un total de **606 105** sur les communes du secteur d'étude.

Répartition géographique très inégale sur le territoire étudié :

- principalement la Loire amont, l'Allier et la Vienne = territoire d'agrément CBN du Massif central qui a engagé des programmes conséquents de connaissance des bryophytes sur son territoire.

Aucune analyse globale ne pourra donc être envisagée sur la bryoflore à ce stade.

| Secteur | Annee | Nb total données | Nb moyen données par commune | Nb moyen espèces par commune |
|----------------|-----------|------------------|------------------------------|------------------------------|
| Loire Amont | < 1950 | 7182 | 50 | 33 |
| Loire Amont | 1950-1999 | 37637 | 260 | 100 |
| Loire Amont | ≥ 2000 | 182550 | 1259 | 296 |
| Loire Moyenne | < 1950 | 16 | 0 | 0 |
| Loire Moyenne | 1950-1999 | 282 | 2 | 1 |
| Loire Moyenne | ≥ 2000 | 671 | 4 | 3 |
| Loire Aval | < 1950 | 0 | 0 | 0 |
| Loire Aval | 1950-1999 | 0 | 0 | 0 |
| Loire Aval | ≥ 2000 | 91 | 4 | 4 |
| Loire Estuaire | < 1950 | 0 | 0 | 0 |
| Loire Estuaire | 1950-1999 | 0 | 0 | 0 |
| Loire Estuaire | ≥ 2000 | 747 | 17 | 16 |
| Allier | < 1950 | 8124 | 63 | 42 |
| Allier | 1950-1999 | 55710 | 432 | 190 |
| Allier | ≥ 2000 | 179366 | 1390 | 386 |
| BVA | < 1950 | 15 | 0 | 0 |
| BVA | 1950-1999 | 0 | 0 | 0 |
| BVA | ≥ 2000 | 232 | 7 | 6 |
| Vienne | < 1950 | 2007 | 35 | 27 |
| Vienne | 1950-1999 | 91339 | 1575 | 188 |
| Vienne | ≥ 2000 | 40136 | 692 | 166 |

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Bilan général (2013) – Characées

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions

Les CBN disposent dans leurs bases de données d'un total de XXX données concernant les characées sur les communes du secteur d'étude.

Le niveau de connaissance est quasiment nul quel que soit le secteur géographique.

Aucune analyse globale ne pourra donc être envisagée sur les Characées.



Bilan général (2013) – Habitats

Pas de centralisation des données (hors SIEL, Natura 2000...)

Les CBN disposent de relevés phytosociologiques surtout pour la Loire amont, l'Allier et la Vienne (CBN Massif Central).

Les secteurs en partie cartographiés de façon significative (> 20% de superficie) sont : l'Allier, la Loire amont et la Loire estuaire

| Secteurs | Nombre relevés | Nombre relevés à un syntaxon (au moins l'alliance) | Surface d'habitat cartographiée (ha) | % du secteur cartographié |
|----------------|----------------|--|--------------------------------------|---------------------------|
| Loire amont | 1136 | 49 | 86781 | 29% |
| Loire moyenne | 44 | 37 | 2071 | 1% |
| Loire aval | 71 | 33 | 475 | 1% |
| Loire estuaire | 36 | 20 | 22235 | 20% |
| Allier | 1377 | 1 | 88464 | 41% |
| BVA | 268 | 259 | 0 | 0% |
| Vienne | 2468 | 1023 | 7774 | 6% |

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Pré conclusion (rapport 2013)

- Flore : données mobilisables
 - Limite géographique de mobilisation : délimitation des vals (biais du niveau communal), analyse à affiner ;
 - Intégration du CBNSA (Vienne) ;
 - Affiner la sectorisation du domaine d'étude ;
 - Absence de veille sur le maintien du jeu de données (qualité et quantité)
 - Etablissement d'une liste d'espèces spécifiques à la Loire (Indigène/naturalisé)
- Bryologie et characées : tout reste à faire
 - Données parcellaires dans la majorité des territoires
 - Inventaires à équilibrer
 - Identification d'espèces particulières à suivre
- Habitats : données non mobilisées et hétérogènes
 - Importantes surfaces cartographiées non valorisées
 - Pas de regroupements des données
 - Hétérogénéité des données et des protocoles de cartographie

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Dynamique des connaissances depuis 2013 : FLORE

- Poursuite des inventaires, exemple CBNBP en Bourgogne & Centre-Val de Loire : + 20-25 % du nombre de données (600 000 données)
- Inventaires en cours : inventaires permanents (CBNs, associations, réserves,...), réseau de surveillance invasives (GTPI) et atlas des espèces exotiques envahissantes du bassin, ...
- Progression de la mutualisation des données de l'ensemble des acteurs (SINP, ORB, SI Flore de la Fcbn...) et rôle des CBNs comme plate-forme régionale des données
- De nouveaux programmes :
 - **Ligér'O** (<http://www.ligero-zh.org/>),
 - **Biomareau II** (Dynamique de recolonisation de la biodiversité après travaux d'entretien du lit de la Loire)
 - **Suivi de plantes menacées** : plans de conservation (CBNBP), Conservation de *Marsilea quadrifolia* (CBNBrest)
- Des jeux de données spécifiques non mobilisés : IBMR, Biomareau I, Centrales nucléaires (invasives...)...



Marsilea quadrifolia



Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

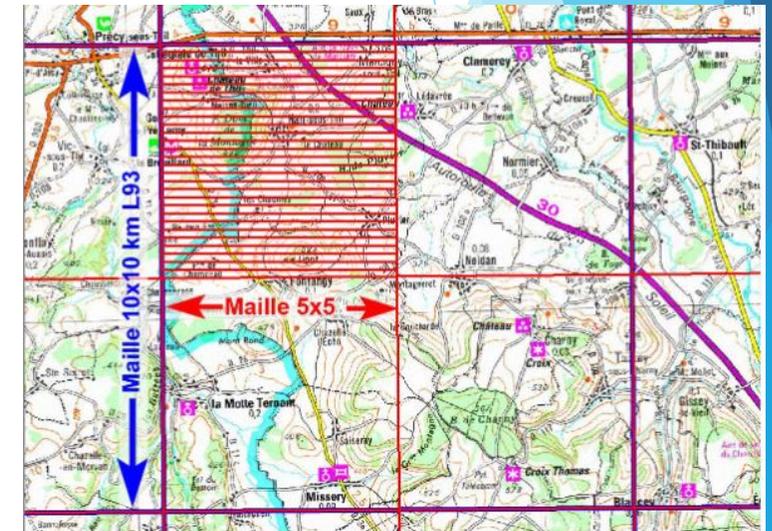
Volet habitats

Constats & questions



Dynamique des connaissances depuis 2013 : BRYOFLORE & Characées

- Des évolutions ponctuelles en cours de généralisation : CBN MC précurseur sur le sujet, intégration généralisée dans les missions des CBNs.
- De nouveaux programmes : Biomareau II ; atlas maille (CBNBP) ;
- IBMR à intégrer.
- Characées : développement des inventaires sans programme dédié



Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Dynamique des connaissances depuis 2013 : HABITATS

- Problématique de mobilisation et valorisation de l'existant
- Multiplication/superposition de programmes existants : Natura 2000, inventaires permanent des ZNIEFF, SIEL, sites CENS

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

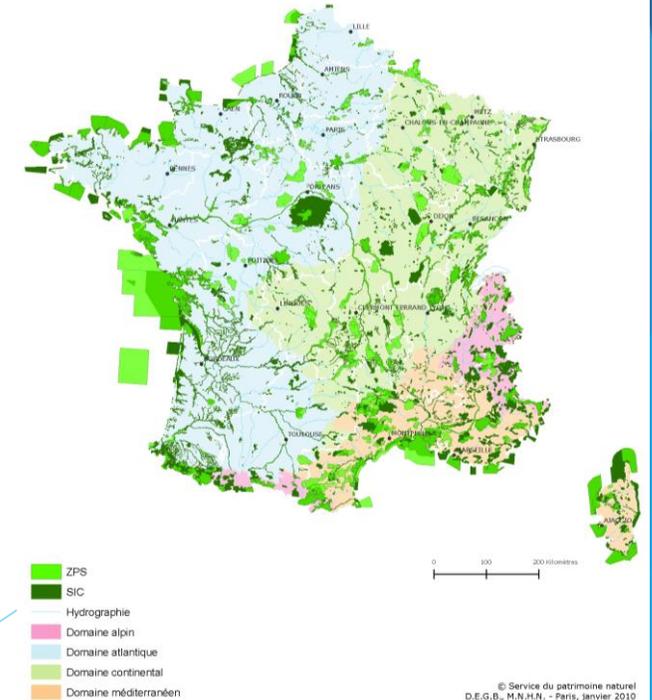
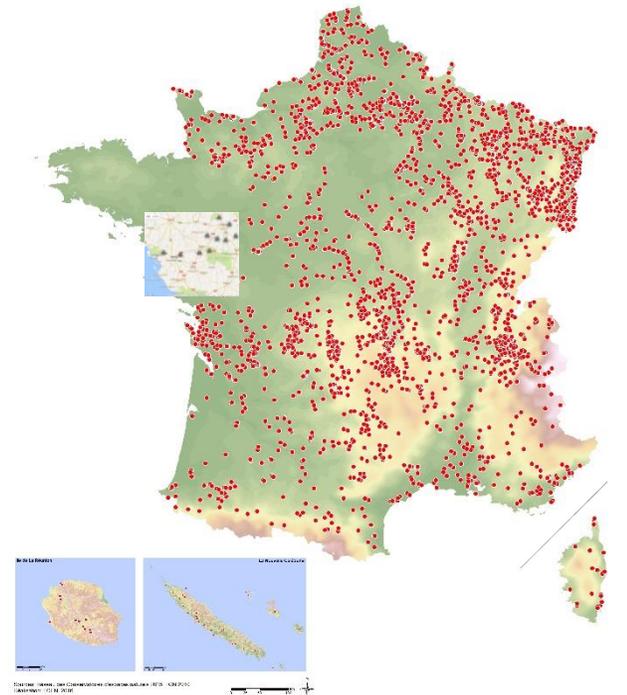
Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions



Les sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels au 1er janvier 2016



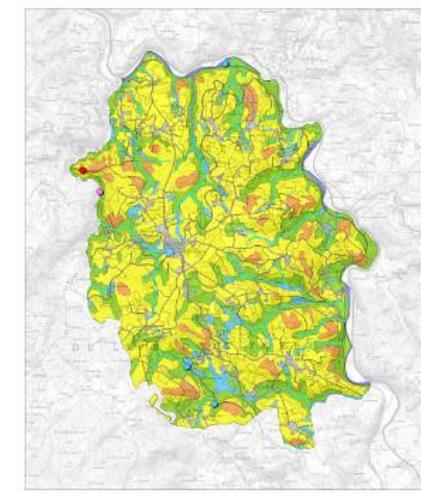
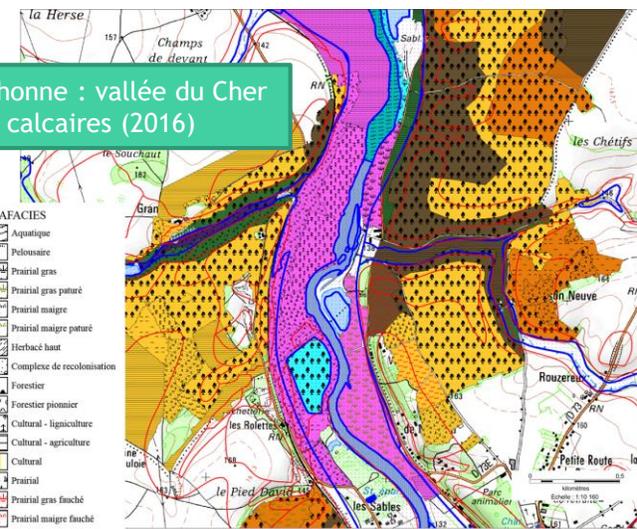


Dynamique des connaissances depuis 2013 : HABITATS

- et nouveaux : Carhab (Cartographie des végétations de France) sur les départements tests du Cher et de la Loire

Champagne berrichonne : vallée du Cher et ses versants sur calcaires (2016)

| SERIES ET GEOSERIES | SIGMAFACIES |
|--|----------------------------|
| Géométrie de l'herbier aquatique à <i>Ranunculus penicillatus</i> | Aquatique |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> - <i>Aceris tetragyna</i> geosigmetum prov. | Peloussière |
| <i>Urtica minoris</i> - <i>Quercus robur</i> geosigmetum prov. | Prairial gras |
| <i>Ruscus aculeatus</i> - <i>Quercus petraea</i> sigmetum prov. | Prairial gras pâturé |
| variante à <i>Rubia perigrina</i> | Prairial maigre |
| <i>Rubia perigrina</i> - <i>Quercus pubescens</i> sigmetum prov. | Prairial maigre pâturé |
| <i>Ruscus aculeatus</i> - <i>Quercus petraea</i> sigmetum prov. | Herbacé haut |
| variante à <i>Arum</i> | Complexe de recolonisation |
| <i>Ruscus aculeatus</i> - <i>Quercus robur</i> geosigmetum prov. | Forestier |
| <i>Erythronium non scriptae</i> - <i>Carpinus betula</i> geosigmetum prov. | Forestier pionnier |
| | Cultural - ligniculture |
| | Cultural - agriculture |
| | Cultural |
| FOND ECOLOGIQUE | |
| v3_17_10a | Prairial |
| | Prairial gras fauché |
| | Prairial maigre fauché |
| | Milieux hygrophiles |



- Séquence de l'herbier aquatique à *Ranunculus penicillatus*
- Séquence de la peloussière à *Deschampsia cespitosa* et *Aceris tetragyna*
- Séquence de la prairie à *Urtica minoris* et *Quercus robur*
- Séquence de la prairie à *Ruscus aculeatus* et *Quercus petraea*
- Séquence de la prairie à *Rubia perigrina* et *Quercus pubescens*
- Séquence de la prairie à *Ruscus aculeatus* et *Quercus petraea*
- Séquence de la prairie à *Ruscus aculeatus* et *Quercus robur*
- Séquence de la prairie à *Erythronium non scriptae* et *Carpinus betula*
- Séquence de la prairie à *Erythronium non scriptae* et *Carpinus betula*

Légende de la carte des séries et "petites géométries" Commune de Barlignat



Connaissance De la flore et des habitats
Etude OBLA
Volet flore
Volet bryologie
Volet characées
Volet habitats
Dynamique récente des connaissances
Volet flore
Volet bryologie/characées
Volet habitats
Constats & questions

- nouvelles campagnes de cartographie du SIEL, en cours de mise en cohérence avec les autres typologies (typologie CBNBP de 2016) ;
- étude sur les prairies inondables des grands systèmes alluviaux (prévue pour la période 2018-2020) sur le Poitou-Charentes (CBN Sud Aquitaine)
- Atlas mailles (10km * 10 km) des habitats de la région Centre-Val de Loire



Pour conclure

- Deux situations contrastées

1- Bryologie et Characées : la connaissance reste à acquérir

2- Flore et habitats : la connaissance est déjà acquise mais qui reste à mobiliser

Comment suivre voire accompagner cette dynamique des connaissances ?

Comment améliorer sa qualité et son homogénéité ?

Comment éviter de refaire sans prendre en compte l'existant ?

Comment mobiliser un tel volume d'information ?

Comme il existe une approche sur la thématique des invasives, est-il nécessaire de mener une approche sur la thématique de la patrimonialité à cette échelle ?

Connaissance
De la flore et des
habitats

Etude OBLA

Volet flore

Volet bryologie

Volet characées

Volet habitats

Dynamique récente
des connaissances

Volet flore

Volet
bryologie/characées

Volet habitats

Constats & questions