Réflexions méthodologiques sur les suivis en milieu dynamique développées dans le cadre du réseau d'observation de la biodiversité ligérienne (OBLA)

Sabine Greulich

Université François Rabelais, UMR CNRS 7324 CITERES
Zone Atelier Loire (ZAL)

« La végétation alluviale de la Loire : comment étudier un milieu dynamique ? » 26 et 27 septembre 2017 à Orléans (45)

I Qu’est-ce que le réseau OBLA ?

II Quels projets a-t-il mené ?

III Quelle est sa démarche pour l’étude de la végétation alluviale ?

IV Quelles interactions avec d’autres réseaux et acteurs ?

I Qu’est-ce que le réseau OBLA ?

Un projet de la Zone Atelier Loire (réseau de chercheurs) depuis 2012

Objectif : fédération de travaux sur biodiversité des habitats alluviaux de la Loire et de ses affluents et des processus qui la structurent

Coordination : Université de Tours, UMR CNRS 7324 CITERES (S. Greulich)

I Qu’est-ce que le réseau OBLA ?

- Habitats du lit majeur (Loire et affluents) + têtes de bassin
- Complémentaire et compatible avec d’autres initiatives (échelles régionale, nationale, internationale)

Particularités :

- l’échelle spatiale (le bassin versant de la Loire) ;
- Le suivi simultané de la répartition des organismes et des facteurs environnementaux majeurs du biotope ;
- La prise en compte simultanée de plusieurs groupes taxonomiques.
- Un projet ouvert

=> processus sous-jacents des répartitions et dynamiques des organismes

-> vocation scientifique + interactions fortes avec gestionnaires

Structuration du réseau OBLA

Axe 1 : Dynamiques des espèces et communautés en lien avec les facteurs environnementaux

Action 1.1 : Paléobiodiversité et facteurs environnementaux
Action 1.2 : Tendances de dynamiques des espèces/communautés dans le passé proche
Action 1.3 : Suivi à long terme des communautés/espèces et des principaux paramètres environnementaux sur un réseau de sites -> Protocole + BD
Action 1. 4 : Analyse spatiale de la disponibilité des habitats sur l'ensemble du bassin versant

Axe 2 : Approche expérimentale et modélisation

Axe 3 : Biodiversité et gestion

Action 3.1 : Enquête concernant les besoins de connaissance des gestionnaires
Action 3.2 : Analyse des expériences de gestion/de restauration
Action 3.3 : Transfert des connaissances

II Quels projets a-t-il mené ?

Projets réalisés :

Mise en place d'un réseau d'Observation de la Biodiversité de la Loire et de ses Affluents (OBLA)

Sept. 2012 à Mai 2014

RÉSEAU OBLA

Rapport scientifique

Coordination du projet : Sabine Greulich
UMR Université de Tours - CNRS 7324 CITERES

Financement :

Mise en place de l'OBLA

Sept. 2012 à mai 2014

- Synthèse données faune –flore-environnement
- Développement d'un protocole de suivi

Gestion des habitats alluviaux sur le bassin versant de Loire et Constitution d'une base de données spatiale de la biodiversité

-Projet BD Biodiv-

RÉSEAU OBLA

Rapport scientifique

Coordination du projet : Sabine Greulich
UMR Université de Tours - CNRS 7324 CITERES

Septembre 2013 à Juin 2015

Financement :

BD Biodiv

Sept. 2013 à juin 2015

- Structure d'une base de données
- Enquête gestionnaires : pratiques de suivi et évaluation des pratiques de gestion

Projet à venir :

Biodiversité et variables de forçage dans les habitats de la plaine ligérienne - protocole et outils

BPO Loire (prévu jan. 2018 – déc. 2020)

- Suivi test (Mareau-aux-Prés)
- Développement d'outils d'analyse de données p. gestionnaires
- Animation & communication recherches biodiversité ligérienne

III Quelle est sa démarche pour l'étude de la végétation alluviale ?

Plaine alluviale : milieux à forte variabilité inter- et intra annuelle
(conditions abiotiques, biocénoses)

Biocénose ? Conditions mésologiques

Quelles variables des forçage (*drivers*) pour la dynamique du système ?

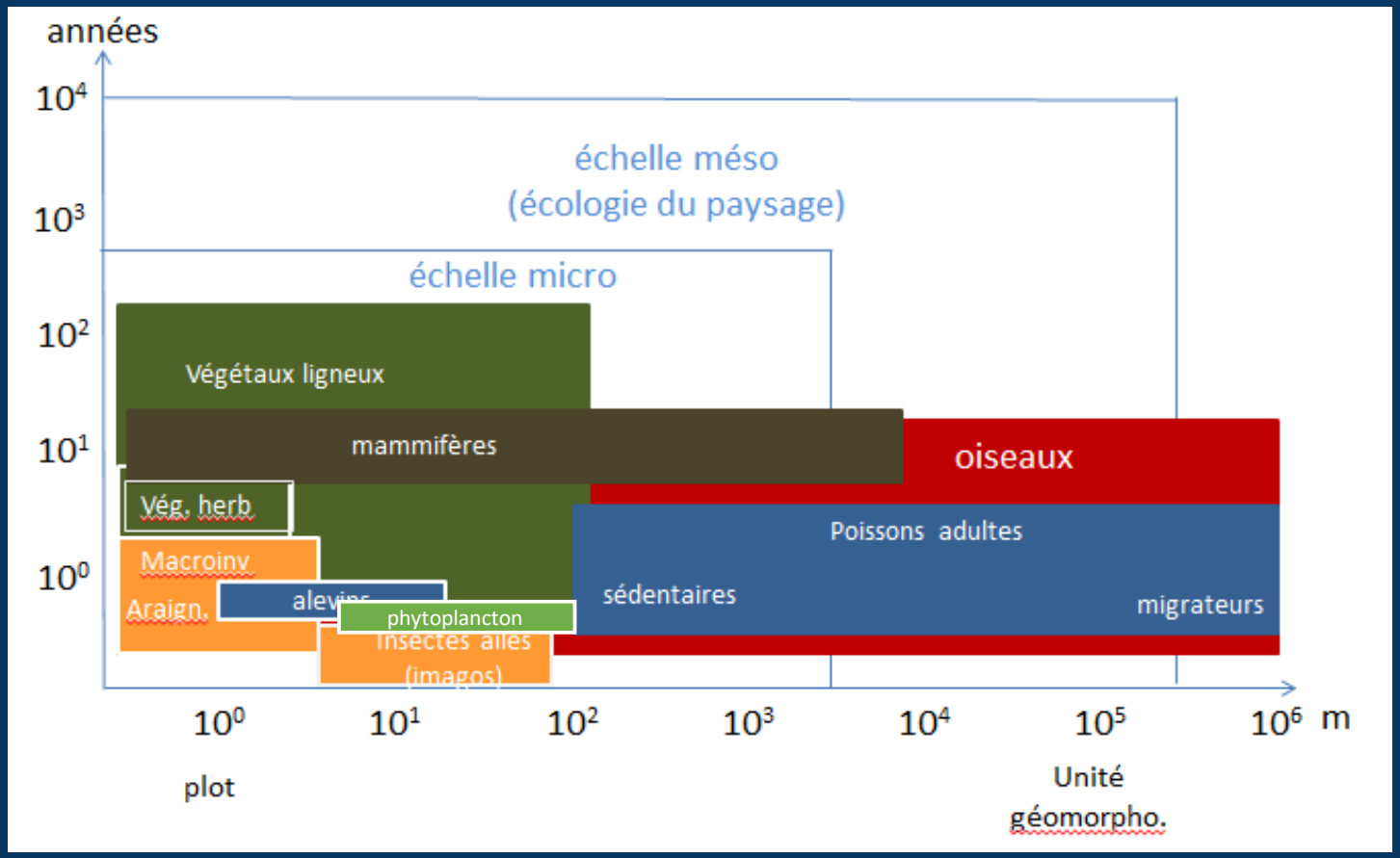
Mesures/relevés couplés flore – conditions mésologiques

températures, régime hydrologique, pluviométrie, niveaux piézométriques, dynamiques sédimentaires, forces courant, qualité de l'eau, autres organismes (dont espèces envahissantes)

Mesures/relevés à de nombreuses reprises dans le temps/dans l'espace

Difficulté 1 : Trouver l'échelle spatiale et temporelle pertinente

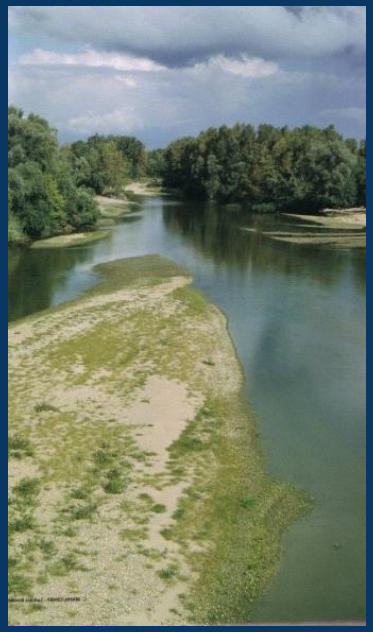
-> en fonction de l'échelle sur laquelle se situe l'essentiel du cycle de vie des organismes



Rapport « mise en place de l'OBLA »
Echelles selon Delcourt & Delcourt (1988)

Principaux types d'habitat

aquatiques



« écotones »
Lit mineur

« terrestre inondable »
Lit majeur

Groupes taxonomiques par type d'habitat

Habitats aquatiques (chenal vif + annexes)

Phytoplancton
Végétation vasculaire
Macroinvertébrés benthiques
poissons

Habitats terrestres

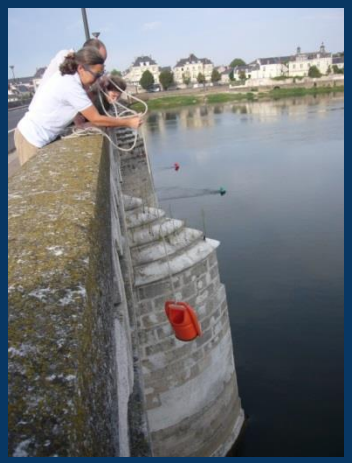
Végétation vasculaire (herbacée et ligneuse)
Arthropodes : carabes & araignées
Avifaune

OBLA action 1.3 Fiche protocole de suivi			Niveau : Annexes hydrauliques
Groupe taxonomique : phytoplancton		Nom du groupe : phytoplancton	
Informations sur	L'état trophique du milieu Propriétés physiques locales/emplacement d'inocula Mécanismes d'ensemencement du fleuve Détermination de la richesse floristique microscopique		
Habitats concernés	C3.1 ; C3.4 ; C3.5 ; C3.6		
Fréquence du suivi	Juin-Août : 2 fois /an plus si possible	Dimension du site de suivi	< 1 km **OU** 100m² à 10⁴ m²
Paramètres biotiques à relever :		Paramètres abiotiques à relever :	
<u>**À titre indicatif :**</u> Recouvrement de macrophytes Zooplancton Invertébrés benthiques		<u>**Hydro-climat + qualité de l'eau**</u> Température de l'eau (°C) Oxygène dissous (mgO_2/L) ; % d'oxygène dissous Conductivité (µS/cm) pH Turbidité ? Luminosité ? <u>Si possible :</u> Transparence Secchi (m) Profondeur de colonne d'eau (m)	
Matériel nécessaire :	Sondes pour les paramètres *in-situ* Flaconnage brun chlorophylle (1 000 mL) : 1 flacon /point de la station Seau Disque Secchi ? ; Formol/Lugol Glacière ; Étiquettes préparées		
Estimation temps par passage :	1 personne 3 heures	Estimation coût par passage :	prélèvement seul : 200 € si BE
Description protocole			
- Choisir 3 à 6 milieux représentatifs sur un transect assez hétérogène de la Loire (3-6 points/station) - Échantillonnage directs (milieux temporaires) - Faire les mesures *in situ* dans le seau / ou directement dans chaque milieu (T° eau, pH…) - Homogénéiser l'eau dans le seau et remplir plusieurs flacons / ou remplir directement du milieu - 500 mL d'eau pour le phytoplancton + ajout de Lugol (fiole préparée en quantité adéquate) - 1 L d'eau pour la chlorophylle : après étiquetage, tout placer dans une glacière			
Remarques :	Déposer les échantillons de chlorophylle dans un labo Stockage échantillons phytoplancton au frais et à l'obscurité Le temps de transport entre les stations n'est pas comptabilisé		

Variables de forçage

Hydrologie – climat
Qualité de l'eau
Sédiments et dynamiques sédimentaires
Espèces invasives
Pratiques de gestion

Protocole biodiversité petite échelle : site-centré



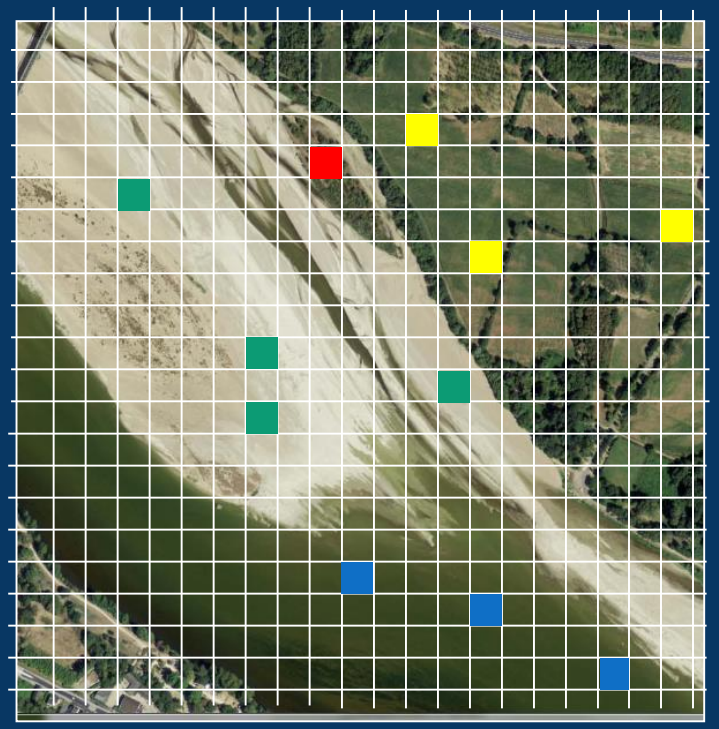
- Site : tronçon de 1,5 km de long (souhaitable : plusieurs sites le long de la Loire)
- Cartographie de habitats (SIG)
- Mise à jour tous les 5 ans
- Fréquence du relevé/de la mesure : bi-mensuelle à hebdomadaire (phytoplancton), annuelle (végétation macrophytique et herbacée), tous les 5 ans (végétation ligneuse)

Difficulté 2 : la très grande dynamique des habitats (pionniers)

=> Protocole dynamique

(i) Relevés de terrain : tirage aléatoire des surfaces à échantillonner (2m x 2m) dans chaque type d'habitat => biodiversité associée

(ii) Carte des habitats unitaires (mise à jour tous les 5 ans) : à partir de photographies aériennes => dynamique et importance relative des habitats



Questions scientifiques

A : Suivi régulier :

Q1 : Quelles sont les biocénoses caractéristiques pour chaque type d'habitat ?

- ➔ quelles sont les espèces associées à chaque type d'habitat au sein de chaque groupe taxonomique et à quelle abondance ?
- ➔ quels sont les groupes fonctionnels associés à chaque type d'habitat au sein de chaque groupe taxonomique et à quelle abondance ?

Q2 : Quelles sont, au sein de chaque habitat, les groupes fonctionnels/espèces ayant le plus fort impact sur la dynamique de l'habitat (dans le sens progression de la succession et dans le sens régression de la succession -> espèces ingénieurs, espèces clés de voute) ?

- ➔ impacts sur/corrélations avec la biocénose (groupes fonctionnels/espèces)
- ➔ impacts sur/corrélations avec les différents paramètres mésologiques

Q3 : Quels flux d'organismes entre les différents habitats alluviaux ? (via la connectivité hydrologique ou par les déplacements de faune terrestre ->piégeage)

Q4 : Comment les changements globaux affectent ces relations ?

	Éléments protocoles existants	+ OBLA
Habitats aquatiques		
Phytoplancton	Échantillonnage DCE chenal vif	Annexes ; hebdomadaire été
Végétation vasculaire	IBMR grands cours d'eau / EDF	Annexes ;
Macroinvertébrés benthiques	Chenal vif : protocole Univ. Tours ; Annexes : protocole Loire nature	
Poissons	Pêche électrique	Annexes + chenal vif + paramètres habitat
Habitats terrestres		
Végétation vasculaire	Protocole Loire nature forêt alluviale	
Arthropodes : carabes & araignées	Sites témoins CORELA	+ d'habitats ; pièges + aspirateur
Avifaune	Observatoire avifaune grèves (LPO) ; STORI ; avifaune prairiale	
Cartographie		
	SIEL	

Ensemble des données :

Saisie, stockage et mise à disposition dans base de données OBLA

Transmission données et métadonnées à :

SINP (Système d’information sur la Nature et les paysages)
ECOSCOPE (pôle de données Observation pour la recherche sur la Biodiversité)
GBIF (Système mondial d'information sur la biodiversité)
CBNBP ?
ORB Centre ?

Gestionnaires des milieux naturels

Projet BD Biodiv :

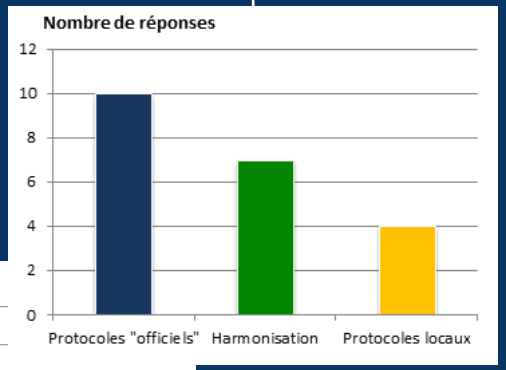
Stage Camille Gazay

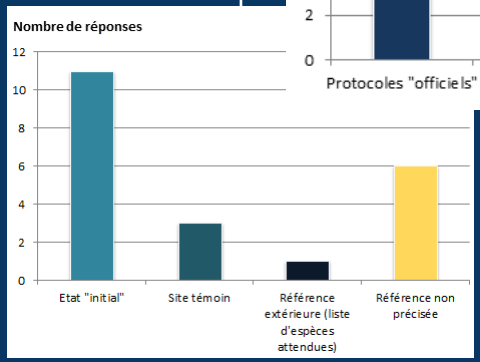
OBJECTIFS ENQUÊTE

- l'utilisation des suivis scientifiques dans l'évaluation des pratiques de gestion

Suivis et évaluation gestion

25% : paramètres relevés insuffisants/non pertinents pour répondre aux questions posées





20% : difficultés avec l'interprétation des résultats

40% faisabilité suivis est une préoccupation

Base : 21 entretiens

Projet BPO Loire :

Volet 2 : développement d'outils à destination des gestionnaires

- **Identification détaillée des pratiques actuelles** :
  - objectifs des suivis : évaluer d'une opération de gestion, estimer la taille d'une population, connaitre la dynamique d'une population ou d'un habitat, identifier les causes de déclin d'une espèce, etc.
  - indicateurs choisis : le nombre d'individus observés, les paramètres caractéristiques d'un habitat, etc.
  - méthodes de relevé : comptage direct, capture-marquage-recapture, transects, quadrats, fréquence du relevé etc.
  - méthodes d'analyse : test statistique utilisé, graphique, etc.

- **Identification des difficultés des gestionnaires** dans la mise en œuvre et l'analyse :
  - est-ce que les indicateurs, les méthodes de relevé et d'analyses permettent de répondre aux objectifs ?
  - de quels outils les gestionnaires ont besoin pour améliorer la mise en œuvre et l'analyse des suivis ?

→ Guide technique et/ou module de formation

IV Quelles interactions avec d'autres réseaux et acteurs ?

- Multiplier le nombre de points de mesures/relevés dans les habitats alluviaux ligériens

- Augmenter la robustesse des résultats par un partenariat chercheurs – gestionnaires ?

+ Echange information d'autres projets dans le volet « animation »

Merci de votre attention !

Structuration du réseau OBLA

Axe 1 : Dynamiques des espèces et communautés en lien avec les facteurs environnementaux

Action 1.1 : Paléobiodiversité et facteurs environnementaux
Action 1.2 : Tendances de dynamiques des espèces/communautés dans le passé proche
Action 1.3 : Suivi à long terme des communautés/espèces et des principaux paramètres environnementaux sur un réseau de sites -> Protocole + BD
Action 1. 4 : Analyse spatiale de la disponibilité des habitats sur l'ensemble du bassin versant

Axe 2 : Approche expérimentale et modélisation

Axe 3 : Biodiversité et gestion

Action 3.1 : Enquête concernant les besoins de connaissance des gestionnaires
Action 3.2 : Analyse des expériences de gestion/de restauration
Action 3.3 : Transfert des connaissances

Habitats suivis

1 **Les milieux aquatiques**

1a : courants toute l'année (chenal vif) (habitats EUNIS C2.2, C2.3)

1b : périodiquement courants (annexes hydrauliques) EUNIS C2.5

2 **Les milieux « écotones »**, i.e. fréquemment inondés (inondation si débit > ou = module -> lit mineur)

2a : les grèves (végétation éparse, dominance strate herbacé (< 1m) (EUNIS C3.5, C3.6)

2b : les peupleraies/saulaies arbustives (dominance strate arbustive < 8m) (C3.55 ou G1.111)

2c : la forêt à bois tendre (EUNIS G1.111)

2d : formations herbacées denses (mégaphorbiaies, prairies à chiendent basses) (EUNIS E5.41....)

3 **Les milieux terrestres inondables** (inondation > module => lit majeur)

3a : boisements à bois dur/en transition (EUNIS G1.221)

3b : prairies (EUNIS E3.4, E3.5)