



Quelques réflexions autour du « Suivi Scientifique Minimal » (SSM), volet « indicateurs biologiques »

Yorick Reyjol, Onema (DAST)

Quelques rappels « DCE-compatibles »

Un **bioindicateur (au sens de la DCE)** est une combinaison de différents paramètres de la communauté biologique (abondance, biomasse...), prenant en compte soit les espèces en elles-mêmes, soit leurs caractéristiques biologiques (« traits » biologiques), et qui renseigne sur l'état écologique du milieu.

Un outil de bioindication DCE-compatible permet d'appréhender l'effet de **pressions anthropiques** de différentes **natures** (chimique, hydromorphologique) et différentes **intensités** sur la structure des communautés.

Réciproquement, il doit permettre de mettre en évidence les **effets des opérations** de restauration sur les communautés biologiques.



Situation passée, présente et future (cours d'eau - plans d'eau) :

1^{ER} CYCLE

- **Cours d'eau** : 3 indices disponibles (IBD, IBGN, IPR)
- **Plans d'eau** : 1 métrique disponible (Chl-A)
- **DOM** : NA

2^E CYCLE

- **Cours d'eau** : 4 indices disponibles (IBD, IBGN, IPR, **IBMR**)
****I2M2 et IPR+ en outils « diagnostic » complémentaires****
- **Plans d'eau** : 3 nouveaux indices (IPLAC, IBML, IIL)
- **DOM** : 8 nouveaux indices (REU : 3, ANT : 2, GUY : 3)

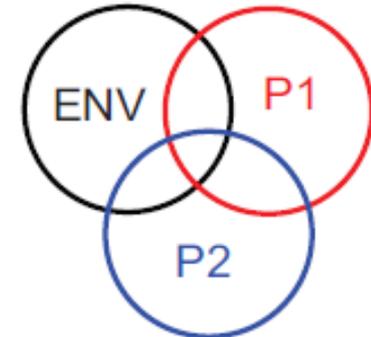
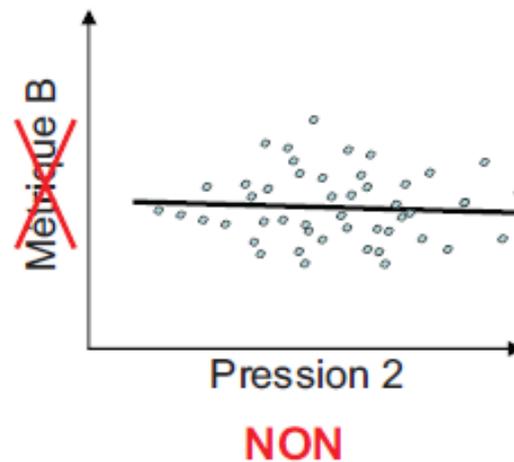
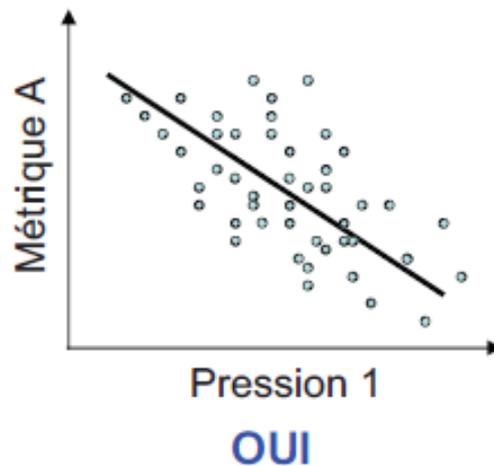
3^E CYCLE

- **Cours d'eau** : 4 indices disponibles (IBD, **I2M2**, IPR, **IPR+**)
- **Plans d'eau** : 5 indices disponibles (IPLAC, IBML, IIL, **IMAIL**, **IBD-PE**)
- **DOM** : >12 indices disponibles (REU : 3, **ANT : 3**, **GUY : 4-6**, **MAY : 2**)

Principales étapes de développement d'un bioindicateur

Etude des relations pressions/impacts

Test de sensibilité des métriques aux pressions (par rapport à un état de référence), en lien avec les conditions normatives de la DCE :



➔ Sélection des métriques les plus sensibles aux différents types de pressions, ou à des « cocktails » de pressions (ex : tous types de pressions hydromorphologiques confondues).

➔ Plus de **200 métriques testées pour IPR+**, près de **1000 pour I2M2**.

la DCE : vers une évaluation intégrée de « l'état de santé » des milieux aquatiques



Diatomées

- Nutriments
- Toxiques



Poissons

- Matière organique
- Hydromorphologie (dont continuité)



Macrophytes

- Nutriments
- Hydromorphologie



Invertébrés
benthiques

- Matière organique
- Hydromorphologie
- Toxiques

Rappel : recommandations « SSM » actuelles

- Concernera à la fois les **macroinvertébrés benthiques** et les **poissons** ;
- Autant que possible, échantillonnages **quantitatifs** avec réalisation de la biométrie de façon à approcher les abondances et les structures de classe d'âge ;
- Dans le cas de milieux profonds (non prospectables à pied), les échantillonnages des poissons se font par **ambiance** ou « **point** ».
- Pour les poissons, les échantillonnages seront pratiqués plutôt en **période d'étiage** (meilleure efficacité), de préférence en **automne** pour une image intégrée du peuplement (juvéniles de l'année et autres classes d'âge).
- Sauvegarde de **l'information élémentaire** avant agrégation dans note d'indice (ex. listes faunistiques élémentaires de macroinvertébrés par type d'habitat) afin de garantir des possibilités plus nombreuses d'interprétation ultérieure.
- Réalisation **d'IBMR** si jugé pertinent.

Quelques questions qui se posent...

1 - Pour suivre et évaluer les effets d'une opération de restauration hydromorphologique, faut-il privilégier les protocoles permettant d'obtenir des données quantitatives, pêche complètes à 2 passages au minimum? Si oui, pourquoi ? »

- A priori **oui autant que faire se peut**, car elles permettront de suivre les évolutions en termes d'abondance, de biomasse et de structure en classes de taille/âge absolues, ce qui est susceptible de donner des informations importantes en termes de **dynamique des populations**.

2 - Peut obtenir des données quantitatives avec le protocole DCE par points ?

Oui, mais seulement en **relatif**. Ce protocole peut également s'avérer utile pour mettre en évidence des **colonisations** du milieu par de nouvelles espèces présentes en amont ou en aval (occurrence passant de 0 à 1).

3 - Dans le cas de cours d'eau non prospectables à pieds, quels protocoles peuvent être proposés de façon privilégiée pour obtenir des données quantitatives? Pêche par ambiance, pêche par points ?

idem.

Quelques questions qui se posent...

4 - Les protocoles d'échantillonnage poissons doivent-ils être les mêmes avant et après restauration ? s'il peuvent être différents, dans quel cas ça peut avoir un sens ? Pour quel objectif de restauration ? Quelles variables quantitatives peuvent être considérées ?

De tels cas de figures (pêche en bateau au temps t , pêche à pied au temps $t+1$) peuvent servir à comparer des **abondances/biomasses relatives** et des **structures en classes de taille/d'âge**. L'objectif reste toujours d'utiliser le protocole et la méthode d'échantillonnage la **plus adaptée** au milieu, ce afin de disposer de l'image la plus nette possible des peuplements en place.

5 - Comment répliquer la méthode d'échantillonnage après restauration si les conditions morphologiques/d'échantillonnage changent ? Comment prendre en compte cette variabilité dans les résultats ?

idem.

Quelques questions qui se posent...

6 - Pour les invertébrés la méthode dite du « kick sampling », préconisée dans le suivi étendu mais pas utilisée dans les sites de démonstration, donc à voir si on maintient cette préconisation.

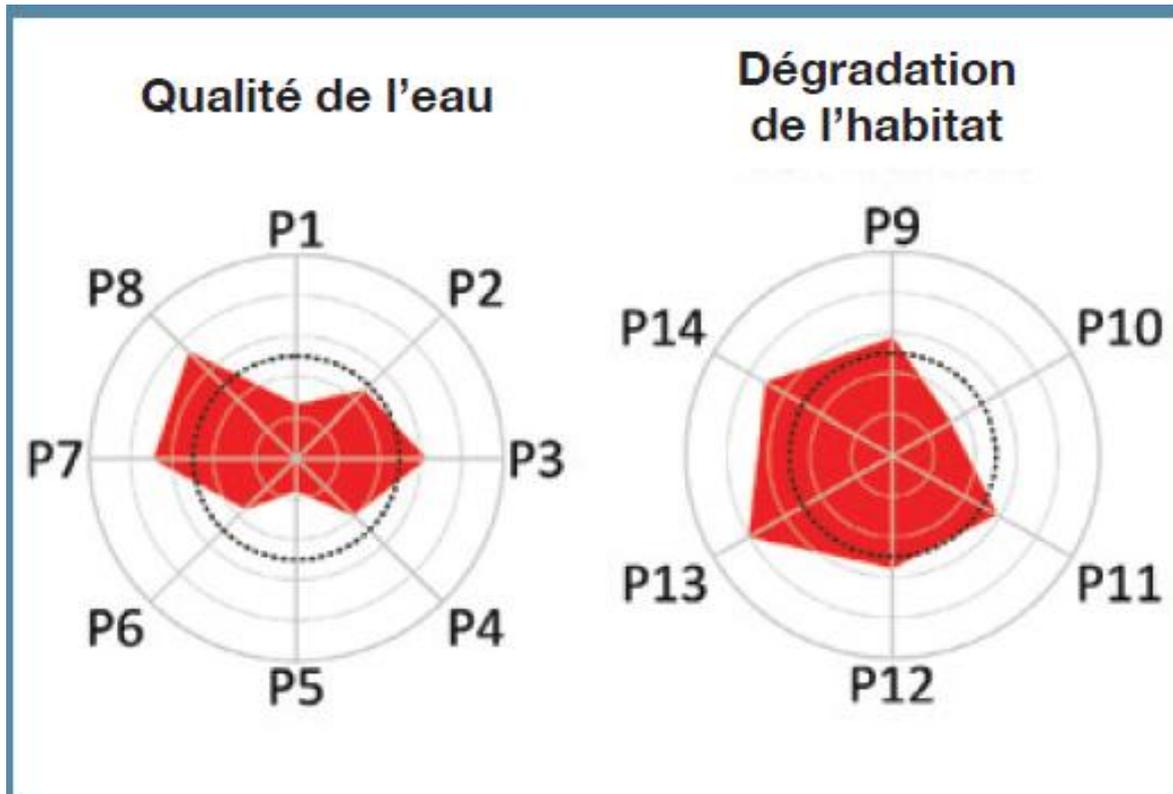
A fortiori non. A remplacer par IBG-DCE ou protocole simplifié (à déterminer).

7 – Dans quelle mesure les outils récemment développés (ex : IPR+) peuvent-ils être utiles pour suivre les effets de restauration des milieux ?

- Travailler à l'échelle des **métriques** utilisées dans le cadre des outils de bioindication disponibles (IPR, IPR+), est une idée qu'il convient de creuser dès à présent (IPR : nombre d'espèces lithophiles, nombre d'espèces rhéophiles, densité d'individus invertivores ; IPR+ : abondance relative des 0+ de truite, abondance relative des espèces à habitat de reproduction lotique, richesse relative des espèces oxyphiles).

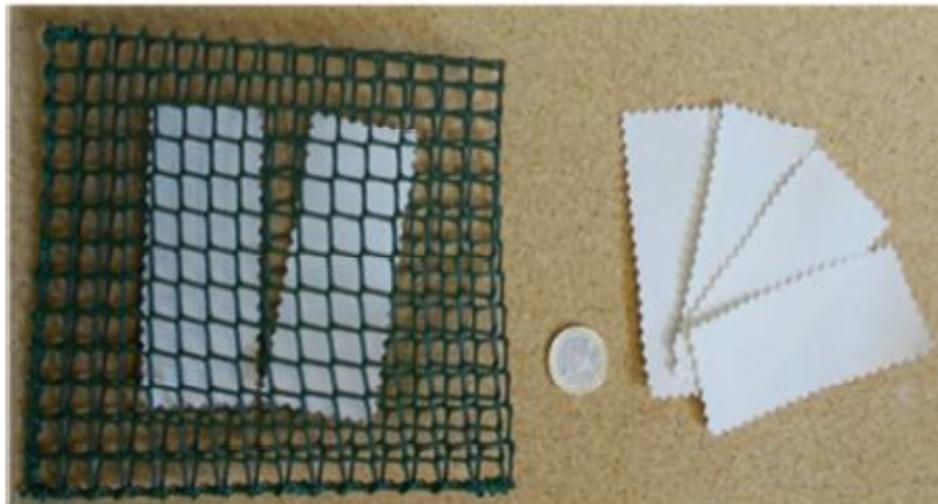
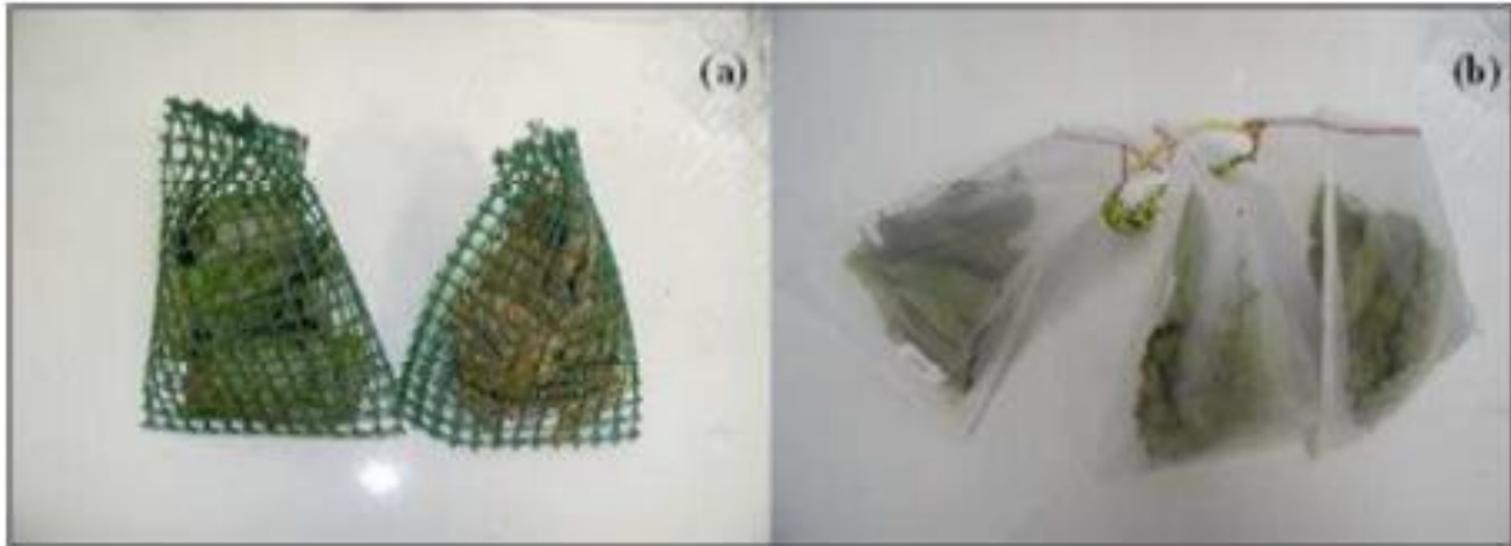
- De la même manière, utiliser à terme les **indicateurs fonctionnels** développés au cours du 2^e cycle (litières) est également une idée pertinente.

Apports des nouveaux outils : I2M2



P1 = Matières organiques et oxydables ; P2 = Matières azotées (hors nitrates) ; P3 = Nitrates ; P4 = Matières phosphorées ; P5 = Micro-polluants minéraux ; P6 = Pesticides ; P7 = HAP ; P8 = Micro-polluants organiques ; P9 = Voies de communication ; P10 = Ripisylve (corridor 30m) ; P11 = Urbanisation (rayon de 100m) ; P12 = Risque de colmatage ; P13 = Risque d'instabilité hydrologique ; P14 = Rectification.
Source : C. Mondy et P. Usseglio-Polatera (2011).

Apports des nouveaux outils : sacs à litière



Propositions :

- Organisation d'un **atelier spécifique de 2 jours** afin de consolider la partie « biologie du SSM » ;
- **Quand** : cet automne ? A défaut au printemps 2015 ?
- **Qui** : une partie des personnes présentes aujourd'hui ainsi que certaines personnes impliquées dans les actions de R&D « indicateurs de fonctionnement »
- **Où ?**

