

## Les outils d'évaluation des travaux de restauration des milieux aquatiques et humides

*Atelier Animé par Claire Forite et Florence Thinzilal (AFEPTB) avec l'appui de de Cpluriel*



### ➤ **L'atelier en bref**

Suite à la journée technique du 20 octobre 2015 sur la restauration hydromorphologique des cours d'eau, il est apparu intéressant de présenter des méthodes et outils permettant l'évaluation des travaux de restauration des milieux aquatiques et humides.

Ainsi, sont intervenus :

- Audrey Duriez du Forum Marais Atlantique pour présenter la mallette « indicateurs de travaux et de suivis de zones humides et rivière » produite par le FMA,
- Frédéric Moinot de l'EPTB Dordogne, qui a présenté le retour d'expérience de l'EPTB de 10 années de restauration de cours d'eau sur le bassin,
- Anne Vivier et Marlène Meynard de la DAST de l'Onema afin de présenter le réseau de suivi d'opérations de restauration en milieu aquatique mis en place par l'Onema et auquel les EPTB peuvent candidater.

## ➤ Le fil des présentations et des échanges

Le thème de l'atelier a été choisi suite à la journée du 20 octobre, dans le cadre d'une action conventionnée avec l'AMO sur la sensibilisation des élus à la RHCE (restauration hydromorphologique des cours d'eau). Au cours de cette journée, une intervention d'un scientifique, Ivan Bernez, avait été réalisée sur la restauration écologique passive. Cela avait amené à se questionner sur l'évaluation des opérations réalisées.

A noter que l'EPTB Saône Doubs a organisé une journée en décembre dernier sur les méthodologies et les protocoles pour évaluer les gains écologiques de la restauration des cours d'eau.

[http://www.reso-bourgogne-franche-comte.com/agenda\\_detail.php?evt=66](http://www.reso-bourgogne-franche-comte.com/agenda_detail.php?evt=66)

### ▪ Présentation de la mallette indicateurs de travaux et de suivis de zones humides et rivière - Audrey Duriez – Forum Marais Atlantique

Le FMA est un Pôle- relais sur les zones humides littorales de la façade Atlantique, Manche et mer du Nord. Il a vocation à faciliter le développement d'une gestion intégrée et durable des zones humides.

Le FMA développe 3 missions majeures :

- Accroître et diffuser les connaissances sur les zones humides
- Appuyer sur les plans méthodologique et technique les porteurs de projet
- Animer le réseau et la communauté d'acteurs menant des actions sur les zones humides

Il facilite le dialogue entre les utilisateurs des zones humides, conseille et accompagne des collectivités qui ont des projets dans ces territoires

Le FMA a développé la mallette d'indicateurs de travaux et de suivis de zones humides et rivière à la demande de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et de la Région Pays de Loire.

En effet, de nombreux travaux de restauration et d'entretien des zones humides sont engagés dans le cadre de divers contrats territoriaux (CTMA, CRBV...) et il existe un véritable enjeu à évaluer l'efficacité de ces travaux. De plus, cet exercice d'évaluation est complexe et les acteurs de terrain avaient de nombreuses attentes.

La mallette contient 34 fiches « indicateurs ».

La mallette peut être téléchargée à l'adresse : [www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx](http://www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx)

Il existe 4 clés d'entrée pour la mallette :

1. Par la définition d'une thématique / enjeux et d'un objectif :
2. Par le choix des travaux
3. Par une grille de choix d'indicateurs

Pour cette 3<sup>ème</sup> clé d'entrée, une base de données assortie d'une interface a été développée sur le site du FMA : [www.forum-zones-humides.org/recherche-indicateurbis.aspx](http://www.forum-zones-humides.org/recherche-indicateurbis.aspx)

Après avoir sélectionné l'objectif et le type de travaux, une liste d'indicateurs (avec leur niveau de pertinence) s'affiche.

4. Par le choix d'un indicateur parmi les 34 fiches indicateurs

Cette liste permet d'avoir en tête un large panel de paramètres pour ainsi évaluer l'état de santé des ZH et de prendre en compte l'intégralité des fonctions.

Les éléments d'une fiche sont :

- Description de l'indicateur : permet de comprendre ce qu'il mesure
- Faisabilité technique : appréciation relative à la difficulté de caractériser les descripteurs
- Faisabilité financière : appréciation relative aux coûts induits (moyen matériels, logistiques, humains)
- Pertinence ZH : appréciation relative par rapport à l'état de la zone humide

- Pertinence bilan des contrats : appréciation formulés ici par rapport à la finalité des outils de gestion
- Méthodologie : description des étapes techniques permettant d'aboutir à la mesure de l'indicateur
- Couverture temporelle de l'indicateur : fréquence des suivis après travaux
- Rubrique financeur : pour les demandes de subvention et faire l'objet d'une seule nomenclature de travaux
- Paramètres complémentaires : Un indicateur peut être couplé avec un ou plusieurs autres indicateurs afin d'être le plus efficace possible
- Structurations des données : Base de données d'un SIG qui permet de valoriser au mieux les observations et faciliter leur interprétation

La version pdf de la mallette est disponible en ligne sur le site du FMA :

[www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx](http://www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx)

Pour le déploiement de la mallette, des ateliers ont été organisés pour permettre l'appropriation des méthodes définies dans les fiches « indicateurs » :

[www.forum-zones-humides.org/atelier-indicateurs.aspx](http://www.forum-zones-humides.org/atelier-indicateurs.aspx)

Le FMA apporte également son soutien pour la prise en main et le déploiement de l'outil auprès des acteurs.

Contact : [aduriez@forum-marais-atl.com](mailto:aduriez@forum-marais-atl.com)

➔ **Echange avec la salle :**

**Est-ce que l'outil peut être appliqué sur différents bassins ?**

Oui, il peut tout à fait être appliqué en dehors du bassin Loire Bretagne. Au besoin, il est adaptable et quelques espèces peuvent être ajoutées pour correspondre aux caractéristiques des territoires.

**Est-ce que le code Corine va être remplacé par le code EUNIS ?**

Il est vrai que cela n'est pas évident car le MNHN utilise le code EUNIS et les fiches utilisent le code Corine.

Mais, ce n'est pas une priorité pour cette année. Des améliorations techniques sont plutôt envisagées. Les fiches seront amendées avec des retours d'expériences sur les sites.

**Y a un travail avec d'autres organismes qui produisent des outils comme RhoMéo ?**

A la demande de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, l'outil RhoMéo a été transposé au bassin de la Loire en faisant un mixte avec la mallette d'indicateurs du FMA : il s'agit de l'outil LigéO. Un volet suivi de travaux a été ajouté.

LigéO est lancé sur le test de 5 indicateurs : flore, amphibien, odonates, pédologie, hydrologie (suivi de la nappe). LigéO fera l'objet d'une boîte à outils mais il sera aussi intégré à la mallette d'indicateurs.

Lien vers LigéO : <http://www.ligero-zh.org/>

Lien vers SeinO : <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=7893>

Lien vers RhoMéo : <http://rhomeo-bao.fr/>

**Au sein des indicateurs physiques, est ce qu'il y a la température ? L'activité biologique peut en effet être retardée si la température de l'eau est froide. Sur la Dordogne, des thermographes sont installés sur certains bras morts de cours d'eau.**

Oui, ce paramètre sera relevé lors des phases test durant 2 ans. Cela donnera un premier jeu de données qui sera analysé.

**Dans les clés d'entrée de l'outil, peut-on sélectionner filtrer les indicateurs, comme par exemple ceux qui ne concernent que les têtes de bassin ?**

Des filtres existent. Il est possible d'en ajouter sur demande.

**Y a-t-il des éléments de coût et de facilité de mise en œuvre de l'indicateur ?**

De telles informations sont disponibles dans certaines fiches : cela se retrouve dans la rubrique faisabilité financière. Mais l'information est transcrite sur une échelle. Pour plus de détails, il faut faire des recherches au sein des calculs.

Ces éléments pourraient utilement être indiqués dans les REX à venir.

**Il serait aussi intéressant d'avoir des retours d'expérience sur l'efficacité des actions : quel niveau a-t-on atteint et à quel coût ?**

**Le FMA dispose-t-il d'un suivi des utilisateurs de la mallette ?**

Cela n'est pas évident ; le FMA dispose de quelques éléments en analysant le profil des utilisateurs qui téléchargent la mallette et pourquoi.

**Est-ce que l'Agence de l'Eau et la Région relaient l'outil ?**

Oui, cela est le cas. Les délégations de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne relaient l'outil et c'est souvent comme cela que le FMA est contacté.

**Le FMA a-t-il été contacté par d'autres Agences pour dupliquer l'outil ?**

Oui, sur les bassins Adour Garonne et Artois Picardie.

Sur le bassin Seine Normandie, il y a la transposition de l'outil RhoMéo en SeinO.

**Le programme Zhéo**, qui avait pour but d'élaborer un socle commun d'indicateurs de suivi des zones humides au niveau national pour capitaliser les données disponibles sur les bassins est en cours d'élaboration mais peu d'éléments aujourd'hui à communiquer.

**La mallette comporte apparemment des indicateurs par fonction, mais y a-t-il aussi des indicateurs qui croisent les choses ?**

La présentation des indicateurs a été faite par fonction mais dans la réalité, ils portent bien sur plusieurs fonctions.

A noter que sur l'aspect fonctionnalité, la méthode d'évaluation rapide des fonctions des zones humides va être prochainement diffusée par le MNHN (en mai-juin 2016).

<http://www.zones-humides.eaufrance.fr/identifier/evaluer-les-fonctions>

- ➔ La méthode pourrait être présentée au prochain séminaire AFEPTB et cela permettrait de faire le lien avec les travaux sur « éviter, réduire, compenser ».

- **Rex : 10 ans de restauration de cours d'eau sur le bassin de la Dordogne - Frédéric Moinot – EPTB Dordogne**

**L'EPTB Dordogne** se situe sur l'axe de la Dordogne, qui concerne 11 Départements et 3 nouvelles Régions.



#### **Les milieux naturels de la Dordogne :**

Le territoire comporte de nombreux milieux d'intérêt écologique :

- Lit mineur aux substrats diversifiés, herbiers, bras, îles, bancs de galets
- Environ 70 couasnes (bras morts)
- Prairies, forêts alluviales
- Poissons migrateurs

Mais leur état est altéré :

- Incision, déconnexion
- Unichenalisation
- Réduction des franges (bancs, ripisylves)
- Espèces exotiques invasives

Les principaux facteurs d'altération sont :

- Extractions en lit mineur (stock et continuité sédimentaire)
- Stabilisations de berges
- Pratiques entretien du lit (scarification, dévégétalisation)
- Barrages (apports sédimentaires)
- Grande hydroélectricité (régulation des débits)
- Usages des sols riverains (peupleraies, gravières, agriculture, urbanisation)

Les enjeux de conservation des milieux et du paysage de la Dordogne sont importants. Le territoire est classé « réserve mondiale de biosphère » et site Natura 2000.

**L'EPTB** dispose de nombreuses connaissances : depuis plus de vingt ans, de nombreuses études et publications ont été réalisées.

EPIDOR a également mis en place une stratégie globale et mène des actions de :

- Sensibilisation, planification, animation
- Négociation sur les débits (éclusées, débits d'appel migrateurs, débits morphogènes)
- Travaux de restauration, renaturation écologique de l'espace fluvial,
- Acquisitions foncières dans l'espace fluvial.

Depuis 2015, l'EPTB est également entré en phase d'expérimentation du transfert du domaine public fluvial de l'Etat à l'EPTB : l'Etat reste propriétaire et l'EPTB est gestionnaire.

### **Concernant les travaux de restauration entrepris :**

Plusieurs types de travaux ont été engagés :

- Reconnexion, extension d'annexes fluviales
- Suppression protections de berges
- Réinjection de matériaux
- Restauration de plaines alluviales

Entre 2005 et 2013, 16 annexes fluviales ont été restaurées pour un montant de 727 000 €.

Entre 2013 et 2015, le programme « biosphère » a été mis en place et 11 sites ont été restaurés pour un montant de 1 155 000 €.

Depuis 10 ans, ce sont donc 1.9 millions d'euros qui ont été investis pour la restauration morphologique des écosystèmes.

### **La restauration écologique de l'ancienne gravière de Veyrignac :**

Pour ce site, un suivi a été mis en place avec :

- Un suivi physique : bathymétrie, granulométrie, niveau d'enneigement des habitats, érosion des berges...
- Un suivi biologique : cartographie des habitats, suivi des frayères, amphibiens, odonates, mammifères, espaces invasives...

Au sein de l'EPTB, le suivi mobilise :

- 0.4 ETP de chargé de mission,
- 0.5 ETP d'un technicien observateur de rivière.

Des prestations ont également été confiées à des bureaux d'études ou experts pour environ 70 000 € par an. Un travail de thèse a également été engagé sur 4 ans (2016 – 2020 pour 165 000 €).

<http://biosphere-bassin-dordogne.fr/renaturation-de-lancienne-graviere-de-veyrignac/>

#### **➔ Echange avec la salle :**

##### **Combien d'agents l'EPTB compte-t-il ?**

Aujourd'hui, l'EPTB compte 26 agents dont 3 sont en charge du domaine public fluvial.

Il n'y a pas d'agents qui réalisent des travaux en régie.

##### **Le territoire comporte-t-il des syndicats de rivière ?**

Il y a très peu de syndicats de rivière mais des intercommunalités interviennent sur cette problématique.

##### **Les suivis bathymétriques portent-ils sur la gravière ou sont-ils plus larges ?**

Les suivis sont plus larges afin de pouvoir réaliser des bathymétries comparatives.

##### **Quel est le ratio montant des travaux et coût du suivi ?**

L'EPTB mutualise beaucoup sur l'axe.

Les travaux sur la gravière ont coûté 750 000 euros.

Pour le suivi : la bathymétrie est faite en régie, le suivi naturaliste est ponctuellement réalisé par un expert, l'EPTB se charge de la cartographie des habitats. Il n'y a peut-être qu'environ 20 000 € d'expertise extérieure.

**La suite consiste à structurer une base de données complète pour avoir une vision plus intégratrice afin de tirer des enseignements sur les aspects habitat et milieux. Mais cela demande aussi plusieurs années de suivi.**

**Pour information, l'Onema et le Ministère de l'Environnement lance une journée technique sur les outils innovants pour caractériser les vallées (par exemple LIDAR) : elle aura lieu le 10 juin. Beaucoup de chercheurs sont inscrits pour l'instant, mais les gestionnaires sont les bienvenus afin de favoriser les interactions.**

▪ Présentation réseau de suivi d'opérations de restauration en milieu aquatique - Anne Vivier et Marlène Meynard - DAST Onema

L'Onema développe actuellement le projet sites de démonstration, suivi des opérations de restauration physique des cours d'eau en France métropolitaine.

**Le projet trouve son origine** dans les questions suivantes :

- Quels sont les effets des opérations de restauration des cours d'eau ?
- Quels suivis mettre en place ?
- Quelles techniques efficaces ?

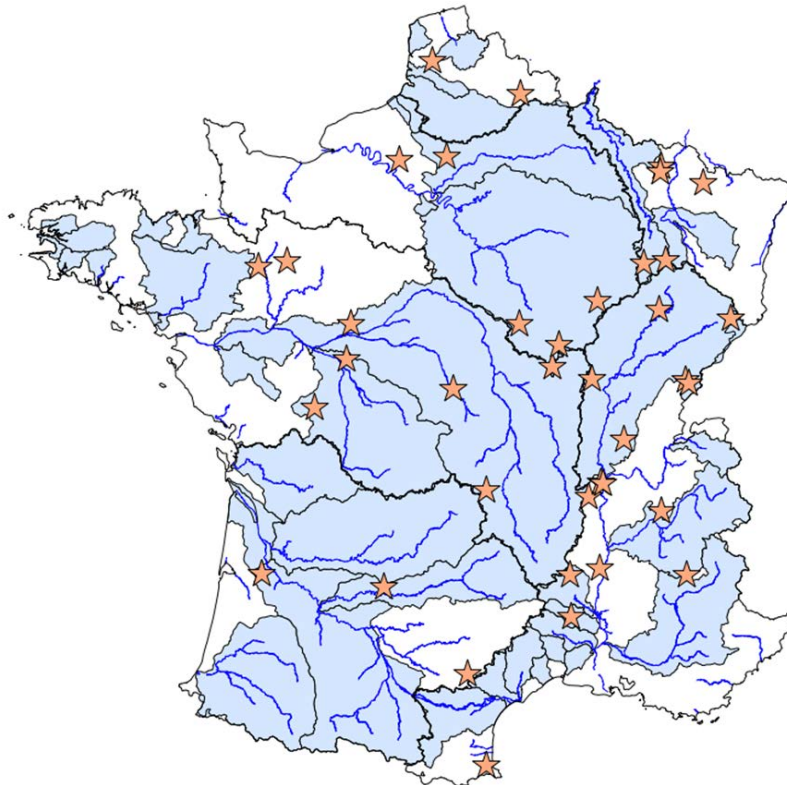
Un réseau de sites de démonstration a été créé, avec des objectifs scientifiques et opérationnels et un cadrage scientifique fort.

- Les objectifs scientifiques :
  - Générer des données scientifiques normalisées sur le long terme
  - Alimenter la connaissance et les REXs sur l'efficacité des travaux
- Les objectifs opérationnels :
  - Évaluer les réponses physiques et biologiques d'une restauration
  - Communiquer sur les effets d'une opération (ex : recueil d'expériences en hydromorphologie)
  - Mettre au point des suivis adaptés à chaque type d'opérations

Le projet s'intègre au Centre National pour la Restauration des Rivières.

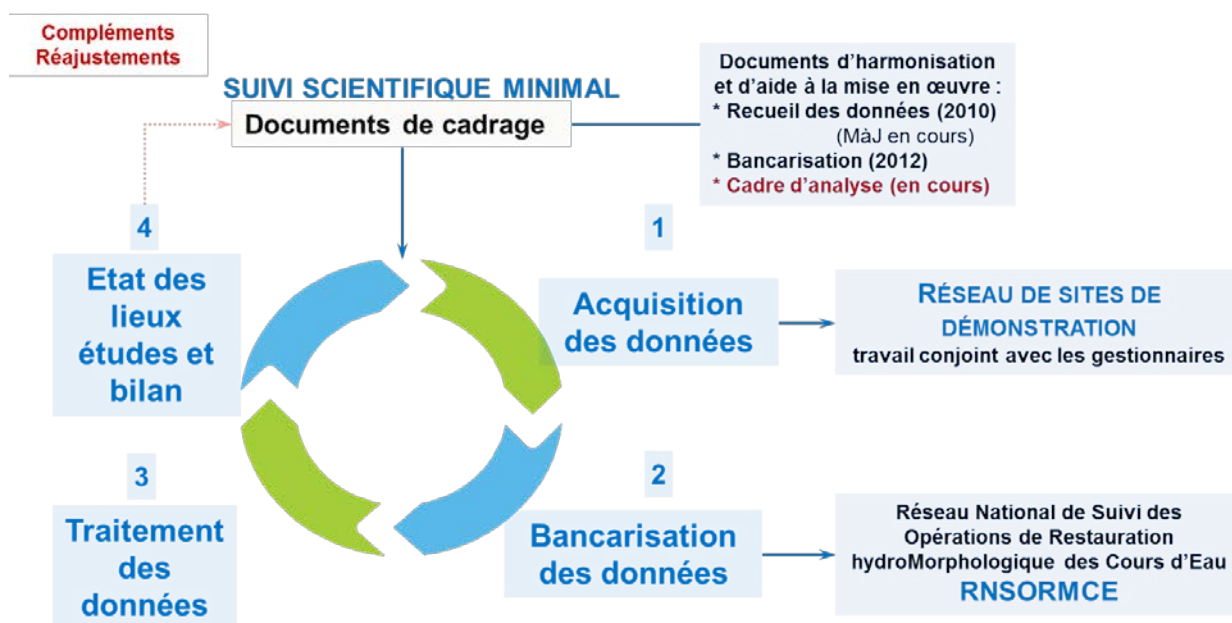
Trois compartiments sont suivis : l'hydromorphologie, la physico-chimie et la biologie.

**La carte des 40 sites suivis en France est la suivante (dont 24 dans le périmètre des EPTB) :**



Objectif visé : 60 sites minimum en 2018

## Les principes généraux de mise en œuvre du projet :



## Les opérations de restauration des territoires éligibles sont :

- (1) Suppression d'ouvrage
- (2) Contournement d'ouvrage
- (3) Reméandrage
- (4) Remise dans le thalweg
- (5) Reconstitution du matelas alluvial
- (6) Modification de la géométrie du lit mineur ou moyen
- (7) Suppression des contraintes latérales

## Les critères d'éligibilité sont :

**Pour (3), (4), (5) et (6) : minimum 50 fois la largeur naturelle du cours d'eau à pleins bords;**

**Pour (1) et (2) : Minimum de hauteur de chute effacée en cas d'ouvrage sans plan d'eau amont (ouvrage comblé par des sédiments en zone de montagne par exemple) : 2 m**

Sinon, minimum de linéaire non influencé regagné : **50 fois la largeur du lit mineur à pleins bords** (largeur naturelle et non largeur dans l'emprise de la retenue)

A ces préconisations, une limite est ajoutée pour les petits cours d'eau : si la largeur pleins bords est inférieure à 6 m, le linéaire restauré ou regagné doit être **au minimum de 300 m**.

## Pourquoi participer à ce projet ?

- Mesurer les effets de son opération de restauration grâce à un suivi exhaustif et robuste,
- Mettre en valeur le caractère ambitieux du projet de restauration et son suivi rigoureux vis à vis des acteurs locaux,
- Pour permettre à terme de cibler les réponses à rechercher selon les compartiments, et de connaître les techniques de restauration qui donnent les meilleurs résultats,
- Pouvoir communiquer sur les effets des travaux,
- S'inscrire dans une dynamique nationale,
- Faire progresser les connaissances en matière de restauration,
- Pérenniser et centraliser les données issues des suivis.



→ Si ce projet intéresse des EPTB, voici la liste des interlocuteurs à contacter :

Agences de l'eau	
AG	Anne Citterio
AP	Stéphane Jourdan
LB	Jean-Noël Gautier
RM	Pierre Mangeot
RMC	Lionel Navarro
SN	Bastien Pellet

Onema	
Dir Compiègne	Sophie Tuaux
Dir Rennes	Olivier Ledouble/Mikaël Le Bihan/Thibault Vigneron
Dir Metz	Vincent Burgun/Florent Lamand
Dir Orléans	Vincent Vauclin/Laetitia Boutet Berry
Dir Lyon	Nicolas Roset/Marion Langon
Dir Clermont	Jean Maxence Ditché/Henri Carmié
Dir Toulouse	Yvain Benzenet/Raphaël Martin
Dir Montpellier	Mickaël Cagnant
Dir Dijon	Julien Bouchard/François Huger
DAST	Coord : Anne Vivier/Marlène Meynard <a href="mailto:anne.vivier@onema.fr">anne.vivier@onema.fr</a> , <a href="mailto:marlene.meynard@onema.fr">marlene.meynard@onema.fr</a> Tech : Gabriel Melun (hymo)/Yorick Reyjol (bio)
DCUAT	Josée Peress <a href="mailto:josee.peress@onema.fr">josee.peress@onema.fr</a>

→ Echange avec la salle :

**Est-ce possible de se raccrocher au projet si les travaux ont certes déjà été faits mais si le suivi a été fait en amont quand même ?**

Oui, cela est tout à fait possible si le socle de base du suivi a été réalisé. Les projets doivent être remontés dans les groupes de bassin.

**Certains EPTB sont aussi à la recherche de méthodes d'évaluation assez simples et communes pour des travaux qui ne sont pas de grande ampleur : comme par exemple empêcher les bovins d'aller s'abreuver au cours d'eau ou des petites opérations sur des têtes de bassin.**

L'outil n'est par contre pas trop adapté sur des tous petits cours d'eau de tête de bassin.

**A contrario, est-ce qu'il y a des sites candidats sur des grands cours d'eau ?**

**Sur la Garonne par exemple cela peut être compliqué, vu la largeur du fleuve et le fait qu'elle ne soit pas praticable à pied pour effectuer des mesures. Est-ce qu'il y a des adaptations possibles ?**

Il y a un site sur le Cher (effacement d'ouvrage) mais le projet peine un peu. Les pêches sont faites par point. Le protocole Carhyce doit être adapté. Il indique en effet que le cours d'eau doit être prospectable à pied et pour les invertébrés aussi.

**Est-ce qu'il y a quand même une latitude possible ?**

Oui, cela est toujours possible mais cela peut peut-être ne pas rentrer dans ce réseau car les comparaisons entre sites ne seront plus possibles.

**Pour le gestionnaire de travaux impliqué dans ce réseau, peut-il récupérer facilement les données et rapidement ?**

Un des buts poursuivis est bien la bancarisation des données. Par conséquent, le maître d'ouvrage a accès aux données et normalement, c'est bien lui qui les a le plus rapidement.

Il s'agit de données publiques, sous le coup de la Directive Inspire.