



**HAL**  
open science

## Développement du système d'évaluation de l'état des eaux. Plans d'eau. Rapport d'avancement

J. de Bortoli, Samuel Alleaume, K. Ancrenaz, Christine Argillier, Vincent  
Bertrin, Claire Boutry, Christophe Laplace-Treyture, L. Mazella

► **To cite this version:**

J. de Bortoli, Samuel Alleaume, K. Ancrenaz, Christine Argillier, Vincent Bertrin, et al.. Développement du système d'évaluation de l'état des eaux. Plans d'eau. Rapport d'avancement. [Rapport Technique] irstea. 2010, pp.6. hal-02594653

**HAL Id: hal-02594653**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02594653>**

Submitted on 15 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Développement du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux

*Plans d'Eau*

*Rapport d'avancement*

*J. De Bortoli, S. Alleaume, K. Ancrenaz, C. Argillier,  
V. Bertrin, S. Boutry, C. Laplace-Treytoure,  
L. Mazzella,*

*Janvier 2010*

## Contexte de programmation et de réalisation

---

## Les auteurs

---

*Julien De Bortoli*  
*Ingénieur d'études*  
*julien.debortoli@cemagref.fr*  
*Unité Hydrobiologie - Cemagref Aix-en-Provence*

## Les correspondants

---

Onema : Jean-Pierre Porcher, DCIE, jean-pierre.pocher@onema.fr  
Référence du document :

Cemagref : Christine Argillier, christine.argillier@cemagref.fr  
Référence du document :

*[Autres renseignements nécessaires à la mise sur le Portail « les documents techniques sur l'eau », à renseigner si possible]*

<b>Droits d'usage :</b>	<i>accès libre</i>
<b>Couverture géographique :</b>	<i>national</i>
<b>Niveau géographique</b> [un seul choix] :	
<b>Niveau de lecture</b> [plusieurs choix possibles] :	<i>Professionnels, experts</i>
<b>Nature de la ressource :</b>	<i>Document</i>

SEEE, J. De Bortoli et al

**Développement du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux pour les Plans d'Eau**  
*Rapport d'avancement*  
*J De Bortoli et al*

## Rappel des actions proposées et réalisations:

### - *Test de la V1 de l'outil de simulation : calculs de métriques complexes*

La V1 de l'outil de simulation a été testée tout d'abord lors de l'atelier de prise en main du logiciel au début de l'année 2009. Des bugs ont été identifiés et communiqués via les outils adéquats. Les tests se sont poursuivis au cours de l'année depuis le poste de travail des agents avec les différentes évolutions de l'outil. Des problèmes informatiques (liés à la sécurité) et de données ont été rencontrés.

Des corrections et des précisions ont été apportées pour certaines métriques "invertébrés PE". En particulier les difficultés rencontrées ont mis en exergue la nécessité de disposer d'informations précises quant à l'échantillonnage, informations qui n'étaient pas requises dans le format SANDRE. La norme du protocole d'échantillonnage sur lequel est basé le calcul de l'Indice Oligochète Lacustre reste en effet sujette à interprétation sur le nombre de prélèvements à réaliser et dans les faits, en fonction des intervenants, différents cas ont été rencontrés. Pour le calcul des métriques et de l'indice il est apparu primordial d'identifier les profondeurs échantillonnées à l'aide d'un champ spécifique qui définit une "zone" de prélèvement (prélèvement de fond ou intermédiaire). Par ailleurs, certaines "métriques" ont été difficiles à intégrer dans l'outil car il y a eu des confusions entre métriques de bases et métriques constitutives. Ceci a engendré des corrections sur les fiches de spéciations de métriques qui ont pris un temps non négligeable.

Des fiches métriques sur l'abondance et la diversité des macrophytes ont été rédigées. Ces métriques n'ont pour l'heure pas été implémentée dans l'outil de simulation.

Le calcul des métriques basées sur la chlorophylle-a s'est heurté à la structure des données. En effet les valeurs de chlorophylle-a apparaissent dans le compartiment chimique et non biologique contrairement à toutes les autres. Logica a fourni une solution provisoire permettant de faire remonter la métrique dans des données de contexte liées aux opérations mais l'implémentation et les tests des métriques ont été retardés. La solution correcte et définitive sera traitée dans la version 2 de l'outil de simulation.

Un certain nombre de limites de fonctionnement d'indicateurs et de traitement des erreurs, contenus dans les différentes métriques du compartiment phytoplancton en plan d'eau, a été révisé afin de mieux correspondre au schéma de donnée de la base.

Des représentants Plans d'eau ont participé à la formation spécifique à R-SEEE au cours du premier semestre. Cette formation permet la prise en main des algorithmes de calcul des métriques implémentés dans le système et doit permettre de les faire évoluer au grès des demandes et d'en créer de nouveaux.

### - *Alimentation de l'outil : Intégration de nouvelles métriques notamment celles utilisées dans l'exercice d'intercalibration*

Compte tenu de l'avancement des indicateurs il a été jugé plus pertinent de ne pas intégrer prématurément de nouvelles métriques dont on n'est pas certain de l'intégration dans

les futurs indices. Il faut également rappeler que l'ensemble des données PE provient de la base Cemagref et que par conséquent les développeurs de ces indices disposent de tous les paramètres pour la mise au point dans une base qu'ils ont l'habitude de manipuler.

Par ailleurs, l'équipe du Cemagref, responsable du développement de l'indice "Macrophytes Plan d'eau", s'est engagée à intégrer et à spécifier les métriques relatives à cet élément biologique dans le SEEE durant 2010. En effet, la mise en application récente dans les réseaux nationaux du protocole standard d'échantillonnage "Macrophytes Plans d'eau", le manque de données standardisées et la nécessité de restructurer la base de données, sont autant d'éléments n'ayant pas permis l'intégration de fiches métriques dans la V1 de l'outil SEEE.

Sébastien Boutry a été identifié comme personne ressource pour l'implémentation de ces métriques en 2010.

- ***Démarrage de la spécification des règles d'évaluation :***

Il a été décidé que les règles d'évaluation seraient élaborées dans l'outil d'évaluation. Le groupe utilisateurs a défini les spécifications fonctionnelles générales de l'outil. En particulier, les gestionnaires et notamment les Agences de l'eau ont exprimé leurs attentes qui induisent une certaine souplesse de l'outil quant à l'évaluation finale: possibilité de choisir une stratégie d'évaluation, de modifier des paramètres des règles mais également des éléments propres aux modèles. Le Cemagref a soumis l'idée d'ouvrir l'outil de simulation à ces partenaires afin qu'ils puissent tester les scénarii qu'ils souhaitent plutôt que de répéter les fonctionnalités de l'outil de simulation dans l'outil d'évaluation. Cependant la proposition ne semble pas rencontrer l'adhésion en raison du caractère peu convivial de l'outil de simulation et de l'utilisation du logiciel R.

L'évaluation au sens DCE qui constitue à l'heure actuelle notre priorité est fortement contrainte par les textes. Ainsi la règle du "one out / all out" est pour l'instant celle en vigueur. Par ailleurs les premières ébauches de règles apparaissent dans le guide technique "Evaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole". Il paraîtrait contre-productif de s'en éloigner.

Par ailleurs la réflexion sur l'agrégation de la biologie et de la physico-chimie devait être engagée sous réserve du recrutement d'un agent Onema pour le pôle PE, ce qui s'est fait trop tardivement.

**Autres actions non programmées**

Outres les actions qui avaient été identifiés dans la programmation, les agents Cemagref se sont également investis dans le projet au travers de leur participation aux différentes réunions (un représentant PE à chaque Comité Directeur, contribution au groupe utilisateurs). Des commentaires/propositions ont été fournis sur les documents de travail et messages qui requéraient notre expertise.

Ainsi, suite à la définition du concept de "granularité" des indicateurs, chacun des spécialistes par EQB a complété un tableau renseignant les granularités spatiales et temporelles de chaque métrique/indicateur (tableau page 6).

La granularité temporelle correspond aux diverses possibilités que l'outil pourra traiter avec des chroniques pour une évaluation pertinente d'un état. Pour le moment, compte tenu de la disponibilité des données, l'indicateur phytoplancton est élaboré à partir d'une seule année de prélèvements. Cependant des discussions portent actuellement sur la variabilité inter-annuelle qui pourrait contraindre à considérer plusieurs années. Il faudra alors se poser la

question de la granularité minimale (une seule année pourra-t-elle être encore informative, ou quelle confiance faudra-t-il donner au résultat avec une seule année de suivi). La granularité spatiale correspond aux différentes échelles pour lesquelles le calcul de la métrique/indicateur conserve du sens. Ainsi pour l'élément macrophytes, les métriques peuvent avoir une granularité rive, profil...mais pour l'heure, les outils en développement ont pour objectif l'évaluation du PE et non d'une partie seulement du PE. Par conséquent si la métrique peut avoir du sens elle n'aura probablement pas dans un premier temps de forme d'évaluation.

Julien De Bortoli a été identifié comme personne ressource pour les gestionnaires en charge de recenser des outils/indicateurs complémentaires afin d'apporter des précisions sur les métriques ou indices déjà implémentés dans l'outil (en correspondance avec les experts de chaque EQB).

Le Cemagref a également fourni à plusieurs reprises tout ou partie de la base de données dans le but d'alimenter l'outil de simulation et de tester les algorithmes des indicateurs avec des données réelles. Outre les données des opérations de contrôle, ont également été transmises des données de contexte ainsi que des mises à jour des référentiels taxinomiques. Par ailleurs la base "macrophytes" développée parallèlement à la base globale du Cemagref en raison de la nature récente du protocole d'échantillonnage a été intégrée au projet. Les données standardisées actuellement disponibles sur 41 plans d'eau ont été récemment ajoutées dans l'outil SEEE.

<u>Nom Indicateur</u>	<u>Mnemonic</u>	<u>Thématique</u>	<u>Type</u>	<u>Granularité temporelle minimale</u>	<u>Règles d'agrégation temporelle</u>	<u>Autres granularités temporelles standard</u>	<u>Granularité spatiale minimale</u>	<u>Règles d'agrégation spatiale</u>
Effectif espèces sensibles	PE-Invert-Es	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Effectif total d'Oligochètes	PE-Invert-Etot Oligochètes	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Pourcentage d'espèces sensibles pour l'IOBL	PE-Invert-%Es	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Richesse taxonomique en zone littorale	PE-Invert-IBL-VL	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
K	PE-Invert-IBL-K	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Indice biotique littoral (MB)	PE-Invert-IBL-BI (MB)	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
%Occ	PE-Invert-IBL-%Occ	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
QI	PE-Invert-IBL-QI	PE-Invert	I	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
S	PE-Invert-IOBL-S	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
D	PE-Invert-IOBL-D	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Densité d'individus au m <sup>2</sup> en zone littorale	PE-Invert-IBL-DI	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Indice biotique littoral	PE-Invert-IBL-BI	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Richesse taxonomique en zone profonde	PE-Invert-IBL-Vf	PE-Invert	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Biomasse phytoplanctonique maximal	PE-MaxChlo	PE-Phyto	M	Saison de végétation	Aucune	de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Métrique des groupes algaux	PE-ZooPhyto-MGA	PE-Phyto	M	OpC	moyenne, médiane	saison végétation, de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Métrique de Composition Spécifiques	PE-ZooPhyto-MCS	PE-Phyto	M	OpC	moyenne, médiane	saison végétation, de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Indice Planctonique	PE-ZooPhyto-IPL	PE-Phyto	I	OpC	moyenne	saison végétation	PdC	max, min, moyenne, médiane
Biomasse phytoplanctonique moyenne	PE-MoyChlo	PE-Phyto	M	saison de végétation	par défaut	de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Métrique de Biomasse Algale totale	PE-ZooPhyto-MBA	PE-Phyto	M	OpC	par défaut	de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Indice Phytoplancton Lacustre	PE-ZooPhyto-IPLAC	PE-Phyto	I	OpC	moyenne	saison végétation, de 1 à 6 ans	PdC	max, min, moyenne, médiane
Richesse	PE-ZooPhyto-NbTAX	PE-Phyto	M	OpC	Aucune	année	PdC	max, min
Richesse Spéc	PE-Poisson-RS	PE-Poisson	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Pourcentage de piscivores en biomasse	PE-Poisson-p_pisc_b	PE-Poisson	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Biomasse totale	PE-Poisson-biom_tot	PE-Poisson	M	OpC	Aucune	Aucune	PdC	Aucune
Richesse spécifique	RichSpe	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Abondance moyenne par taxon	AbMoyTax	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Abondance moyenne	AbMoy	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Proportion de points contacts végétalisés	ProportionPcVeg	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé profil	somme
Profondeur maximale de colonisation	ProfondMaxCol	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé profil	max
Hélophytes	Helo	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Hydrophytes	Hyrdo	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Amphiphytes	Amphi	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Charophytes	Charo	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Bryophytes	Bryo	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Lemnides	Lem	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Eloideides	Elo	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Isoetides	Iso	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Algues filamenteuses	Alg-Fil	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Note indicatrice macrophytes	NoteIndMacro	PE-Macrophytes	M	Opc	Aucune	Aucune	Relevé de rive	Par défaut
Indice Biologique Macrophytes Lac	IBML	PE-Macrophytes	I	Opc	moyenne ; médiane ; max ; min	1 à 5 ans	Plan d'eau	Aucune

Onema  
Hall C – Le Nadar  
5 square Félix Nadar  
94300 Vincennes  
01 45 14 36 00  
[www.onema.fr](http://www.onema.fr)

*Cemagref*  
*Parc de Tourvoie*  
BP 44,  
92163 Antony cedex  
01 40 96 61 21  
[www.cemagref.fr](http://www.cemagref.fr)