



## Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et macrocrustacés et des invertébrés benthiques.



*Mai 2012*

*Maxence Forcellini, Henri Grondin, Chloé Mathieu, Nicolas Péru, Marine Richarson,  
Pierre Sagnes, Philippe Usseglio-Polatera et Pierre Valade  
Sous la direction scientifique de Sylvie Mérigoux et Jean-Michel Olivier*

Convention de recherche et développement. Office de l'eau de la Réunion-CNRS. Programme d'étude et de recherche 2008-2011.



UMR CNRS 5023, Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés  
43 Boulevard du 11 Novembre 1918 69622 Villeurbanne Cedex.

## **Avant-propos**

Le présent travail a été réalisé dans le cadre d'une convention recherche et développement entre l'OLE, le CNRS et l'ARDA intitulée « Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et macrocrustacés et des invertébrés benthiques », 2008-2011.

Cet important travail, constituant une étude pilote à l'échelle des DOM, n'a pu être réalisé que grâce à l'investissement de nombreux collaborateurs aussi bien pour le travail de terrain, de laboratoire, de l'analyse de données et des réflexions scientifiques constructives.

Nous tenons à remercier l'ensemble des membres du comité de pilotage de ce programme pour l'investissement dans le suivi de ce projet.

Nous tenons particulièrement à adresser nos plus sincères remerciements à Olivier Navarro pour son investissement constant dans le projet ainsi qu'à Pierre Valade, Henri Grondin, Marine Richarson, Pierre Bosc, Karoline Ruffie, Faïçal Badat, Olivier Monnier, Yorick Reyjol, Anne-Marie Helle, Dominique Reynaud et Anne-Béatrice Dufour ainsi que les nombreuses personnes qui ont collaboré au tri des échantillons et au travail de terrain. Nous tenons également à remercier nos collaborateurs de l'équipe « Biodiversité des écosystèmes lotiques », la DEAL Réunion et le Parc National de la Réunion.

## Introduction générale

Suite aux travaux préliminaires réalisés dans le cadre du Réseau Piscicole (RP) et à la campagne d'échantillonnage invertébrés 2006 sur 4 bassins versants, l'OLE en concertation avec l'UMR CNRS 5023 et l'ARDA, a initié en 2008 un programme de recherche et développement portant sur la « Conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de La Réunion à partir des poissons et macrocrustacés et des invertébrés benthiques ».

Les objectifs de ce programme étaient les suivants :

- l'acquisition de données « invertébrés » et « poissons » sur un ensemble de stations (collaboration entre l'ARDA et l'UMR CNRS 5023) ;
- le traitement, l'analyse, la bancarisation et l'interprétation des données ;
- le développement des modalités de caractérisation des indices multimétriques « invertébrés » et « poissons » ;
- l'élaboration d'un nouvel atlas des macroinvertébrés des cours d'eau réunionnais.

Conformément à cette convention, l'échantillonnage des invertébrés dans 42 stations et des poissons dans 29 stations a été réalisé selon les protocoles définis de 2008 à 2010. Ce travail d'acquisition de données nouvelles était motivé par la nécessité de disposer de jeux de données pertinents pour la recherche méthodologique en vue d'une mise au point d'indices de bio-indication à partir des macroinvertébrés et des poissons. Une analyse des données « invertébrés » collectées entre 1995 et 2006 par l'ORE puis l'OLE, a mis en évidence la grande hétérogénéité du plan d'échantillonnage et des problèmes d'ordre taxonomique<sup>1</sup>. Ce jeu de données ne présentait pas les qualités requises pour développer un outil de bio-indication. La réalisation des campagnes d'échantillonnage entre 2008 et 2010 et l'important travail de laboratoire associé ont permis de disposer des données nécessaires.

---

<sup>1</sup> Méricoux S., Olivier J.M., Valade P. & Bosc P. Mars 2008. Recherche méthodologique en vue de l'élaboration d'outils de bioévaluation de la qualité écologique des milieux aquatiques de La Réunion. Convention ARDA-OLE. 28 pp.

Pour les poissons, l'objectif était d'augmenter la période d'échantillonnage (2000-2010 pour certaines stations, 2004-2010 pour d'autres) en vue de mieux appréhender la variabilité temporelle des structures de peuplements.

En raison de la quasi absence de données sur la distribution spatiale, sur la biologie et sur l'écologie des espèces d'invertébrés, une analyse détaillée de la variabilité spatio-temporelle des peuplements et des populations d'invertébrés à différentes échelles (du prélèvement au bassin versant) était incontournable.

Conformément aux exigences de la DCE, la Réunion doit se doter de méthodes d'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau basées sur les organismes aquatiques. Un des objectifs principaux de cette convention était d'étudier la mise en œuvre d'une telle démarche. La méthodologie retenue impose de comparer les structures de peuplements de stations « test » (impactées ou non) à des structures mesurées dans des stations de « référence » (peu ou non impactées par les activités humaines). La caractérisation des impacts est réalisée grâce à une analyse des pressions qui s'exercent sur les cours d'eau. Un inventaire et une quantification de l'intensité des pressions ont donc été réalisés pour chaque station d'échantillonnage et ont permis une sélection de stations de référence au sein des différents types de masses d'eau<sup>2</sup>.

La démarche méthodologique développée dans cette étude a permis la mise au point de deux indices, macroinvertébrés et poissons (respectivement IRM et IRP). Les versions de ces indices doivent cependant être considérées comme des versions initiales, potentiellement améliorables.

Le présent rapport, composé de 5 volets, présente successivement :

- une analyse détaillée de la variabilité spatio-temporelle des peuplements d'invertébrés ;
- une analyse synthétique de la variabilité spatio-temporelle des peuplements de poissons ;
- une étude détaillée de l'évaluation des « pressions-impacts » ;
- la méthode de développement de l'Indice Réunion Macroinvertébrés (IRM) ;
- la méthode de développement de l'Indice Réunion Poissons (IRP).

---

<sup>2</sup> Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement, Journal Officiel de la République Française, 2 février 2010.