



## Rappel du contexte historique et scientifique

- Acquisition de connaissances scientifiques **récente** sur les poissons (cabots bouche-rondes et anguille), thèse de Delacroix (1987), thèse de T. Robinet (2004), thèse de T. Hoareau (2005), différents programmes de recherche au début des années 2000.
- Naissance du réseau de suivi piscicole (RP, 1999) mis en œuvre par l'ARDA (P. Bosc)
- Très peu de données de qualité sur les peuplements de macroinvertébrés des rivières, suivi hydrobiologique de l'ORE-OLE de 1995 à 2006.

## *Poissons*

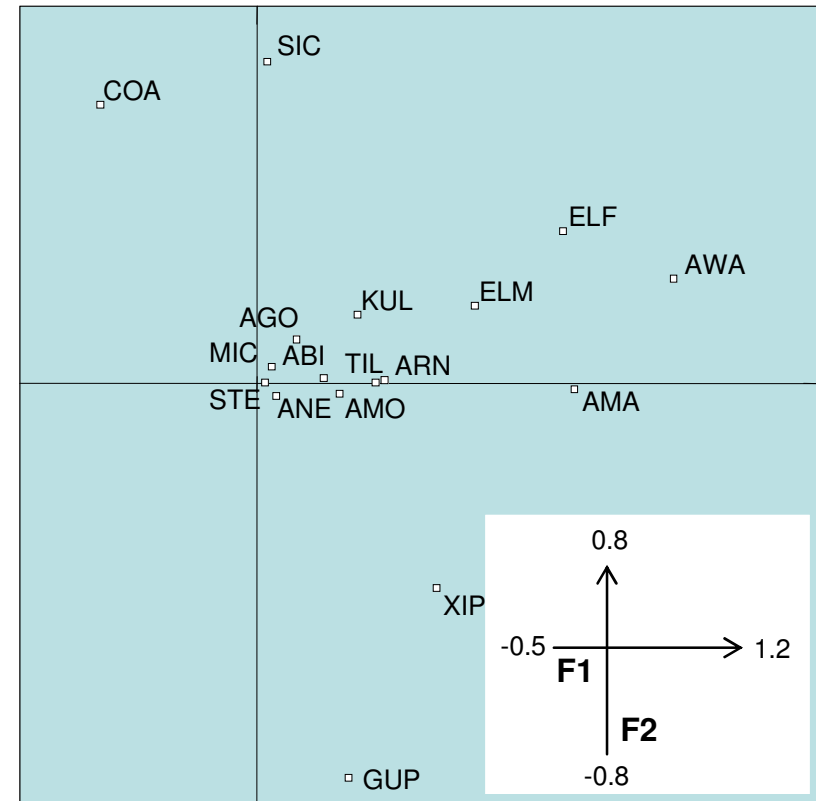
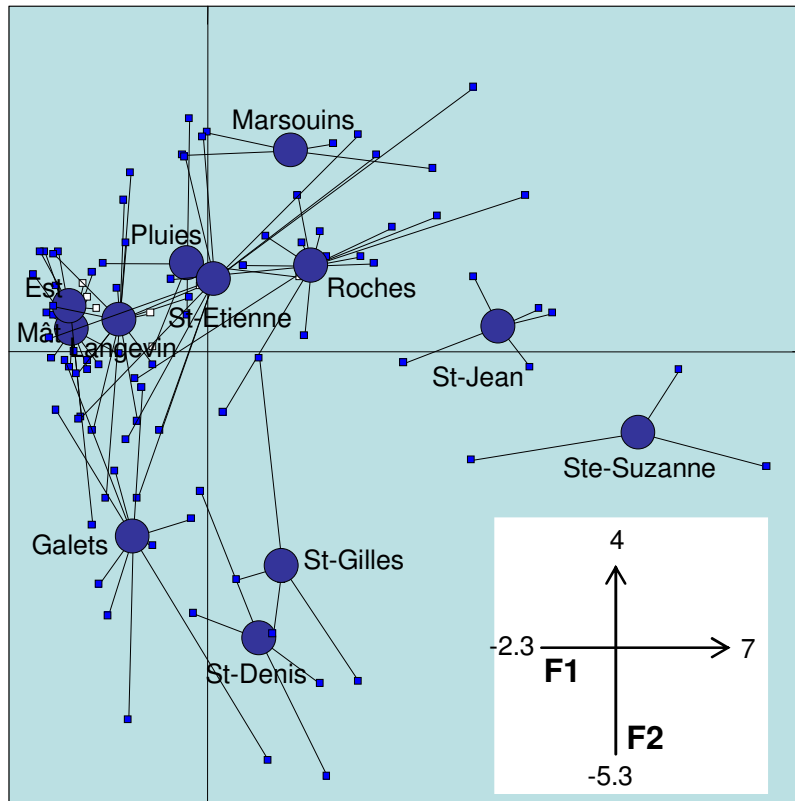
- **2003-2004** : premières analyses des données piscicoles récoltées dans le cadre du RP, **validation de la méthodologie**, proposition d'**extension du plan d'échantillonnage** (ajout de stations pour mieux appréhender les structures longitudinales) en liaison avec les **caractéristiques morphologiques des bassins** et les **exigences des poissons** (migration vers l'amont).
  
- **2004** : mise en œuvre du protocole et test des structures longitudinales sur 4 bassins (Mât, Saint-Etienne, Langevin, Marsouins)

# Poissons

## ➤ 2006 principaux résultats

Le réseau piscicole met en évidence :

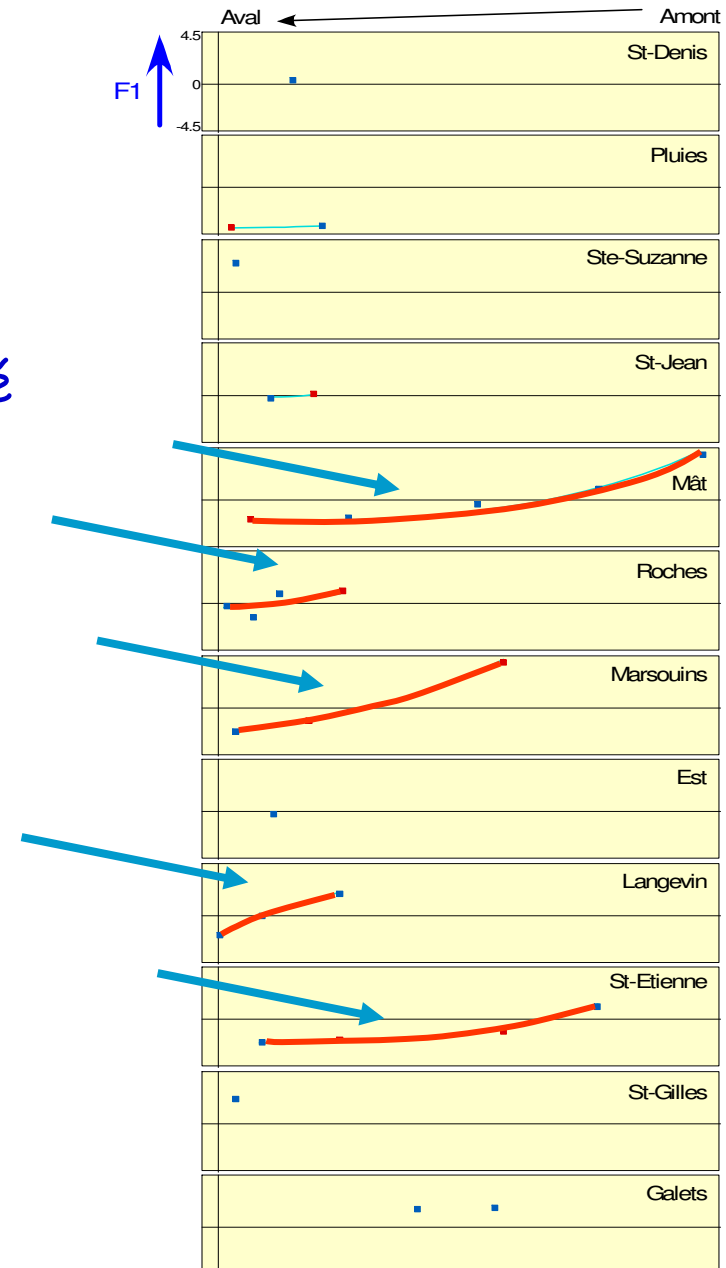
➤ l'existence d'une variabilité inter-rivières (en termes de structures de peuplements de poissons)



# Poissons

## ➤ 2006 principaux résultats

Les données du réseau piscicole mettent en évidence l'existence d'un gradient amont-aval sur la majorité des bassins





## ➤ 2006 principaux résultats

- Existence d'un gradient **aval-amont** :
  - augmentation de la richesse spécifique en progressant vers l'aval
  - augmentation de la densité en progressant vers l'aval
  
- Les deux espèces de **bouches-rondes** et l'**anguille marbrée** occupent généralement **tout le gradient longitudinal**
  
- Les zones **intermédiaires et aval** abritent les autres espèces (anguille du Mozambique, cabot noir et porte-épée dans les zones intermédiaires et toutes les autres espèces en aval)

**hétérogénéité entre rivières**

## *Conclusions (D.C.E.)*

- Du fait du caractère récent de l'acquisition de données, il est impossible de caractériser des stations ou des états de **référence** à la Réunion.
- Du fait du faible nombre de cours d'eau et de stations, une approche de type **modélisation** (indices multimétriques) est exclue.
- La **structure des peuplements** de poissons et de macrocrustacés en une station donnée **ne dépend pas uniquement des caractéristiques locales de l'habitat** (espèces amphihalines)
- Les **densités** des espèces indigènes migratrices dépendent des possibilités de **migration** (dans les deux sens, pêche aux embouchures), des conditions de l'habitat local, des densités en mer (proche des embouchures) et des caractéristiques des autres milieux « source ».
- La qualité (densité, structure en âges) des populations des espèces indigènes migratrices est donc un bon indicateur de **l'intégrité longitudinale des cours d'eau** (continuité écologique)
- + acquisition de connaissances fondamentales sur la biologie et l'écologie de ces espèces

➤ 2007 proposition d'attribution d'une note de qualité à partir de paramètres simples calculés à partir de la structure des peuplements

- Méthode reposant sur une **typologie** et une **zonation** des bassins versants :

Type	Espèces caractéristiques	Bassin versants
I - Rivières de type cirques ou pseudo-cirques	<i>S. lagocephalus</i> , <i>C. acutipinnis</i>	Pluies, Mât, Marsouins, Est, Langevin, Saint Etienne,
II - Rivières intermédiaires du Nord	<i>A. marmorata</i> , <i>A. commersoni</i> , <i>Eleotris sp.</i>	Ste Suzanne, St Jean, Roches
III* - Rivières à peuplement exotique dominant	<i>P. reticulata</i> , <i>X. hellerii</i>	St Denis, St Gilles, Galets.

Trois zones ont été identifiées sur chaque bassin versant:

- **Zone aval** : accès aisé par les espèces depuis la mer, pas d'obstacle naturel majeur à la libre circulation en aval.
- **Zone intermédiaire** : en aval entre l'embouchure et les premières ruptures de pentes ou la présence d'un cassé, espèces dotées des plus faibles capacités de montaison,
- **Zone amont** : accès limité pour la plupart des espèces, soit par éloignement à la mer, soit par la présence d'obstacles difficilement franchissables.

▪ Méthode reposant sur le choix de paramètres descripteurs des peuplements (barème de chaque paramètre entre 0 et 3):

✓ **densité en *Sicyopterus lagocephalus*** : indicateur de l'abondance du peuplement de poissons

✓ **densité en *Cotylopus acutipinnis*** : indicateur patrimonial

✓ **nombre d'espèces de poissons accompagnatrices** : indicateur d'un niveau de fonctionnement du milieu (fonctionnement biologique minimum)

✓ **densité en macro crustacés** : indicateur de l'abondance du peuplement de macro crustacés.

✓ **nombre d'espèces de macro crustacés** : indicateur d'un niveau de fonctionnement du milieu (fonctionnement biologique minimum)

somme des notes obtenues -> une note du peuplement d'une station sur 15

"Mauvais" : [0 à 3[, "Médiocre" : [3 à 6[, "Moyen" : [6 à 9[, "Bon" : [9 à 12[, "Très bon" : 12 et plus)

## *Macroinvertébrés*

L'analyse du jeu de données disponible pour la période 1995-2006 a mis en évidence :

- la faiblesse d'un **plan d'échantillonnage incomplet spatialement et temporellement**
- un **niveau systématique de la détermination des invertébrés hétérogène et peu précis** pour de nombreux groupes.

➔ difficulté de comprendre les **patrons de distribution spatio-temporelle des espèces** d'invertébrés dans les 14 bassins versants et d'établir un **lien avec des paramètres environnementaux** (altitude, distance à la mer, pression anthropique, qualité physico-chimique de l'eau).

➔ Nécessité de réaliser des **échantillonnages complets sur les gradients longitudinaux** des bassins versants ;  
Nécessité d'avoir des **chroniques d'échantillonnage régulières sur plusieurs années**

## *Macroinvertébrés*

**Expertise "restreinte" de 4 Bassins Versants (St-Etienne, Langevin, Roches, Mât)**

### **Objectifs :**

- étudier la **faisabilité** d'un échantillonnage sur le gradient longitudinal de 4 bassins versant en couplant échantillonnage des invertébrés et mesures des paramètres de l'habitat physique,
- évaluer la possibilité **d'améliorer la précision de détermination systématique** de certains groupes et identifier les difficultés

Cette expérience a permis de définir les **besoins** en termes d'acquisition de connaissances :

- **Calibration de l'échantillonnage** : saturation des courbes d'accumulation d'espèces,
- **établir la liste de stations nécessaires par bassin versant pour caractériser les profils longitudinaux** : s'assurer que la totalité des cas de figures sont couverts et que les stations de tête de bassin sont prises en compte,
- **lien peuplements invertébrés-pressions anthropiques, espèces indicatrices et lien avec les perturbations**
- **approfondir** au maximum le niveau de détermination des taxons (**systematique**), pour améliorer la connaissance sur les **profils écologiques** et tendre vers l'établissement d'une base de données sur les traits d'histoire de vie des espèces de la Réunion.

## Programme de recherche actuel (2008 - 2011) O.L.E. C.N.R.S.

- départ : nécessité de mettre au point des indices de bioévaluation de la qualité écologique des rivières de l'île de la Réunion,
- rechercher la **complémentarité** des informations apportées par les différents types de matériels biologiques (diatomées, macroinvertébrés, poissons & macrocrustacés) et prendre en considération les particularités physiques, biologiques et socio-culturelles de ce milieu tropical insulaire
- définir des objectifs réalistes : pas de possibilité de construire des outils de bio-indication sans acquérir un minimum de connaissances sur l'écologie des cours d'eau
- problème de la **transférabilité** des outils développés pour la **métropole**
- **identifier et caractériser les pressions** sur l'ensemble des bassins versants

## *Volet poissons*

2008-2009-2010 : échantillonnage des poissons dans 29 stations (dans 13 bassins versants) avec la méthodologie employée depuis 2000 sans modification du plan d'échantillonnage.

### Objectifs :

- valider la **structure spatiale des peuplements** mise en évidence initialement sur une durée restreinte et caractériser la **variabilité temporelle**
- valider la **structure spatiale des populations de bouches rondes** (2 espèces) en prenant en compte la structure en classes de tailles (approche des phénomènes de montaison et des distributions spatiales des poissons), recherche de la variabilité inter-bassins.
- tester la pertinence du mode d'évaluation de la qualité écologique des cours d'eau à partir des peuplements de poissons.

## *Volet macroinvertébrés*

**2008-2009-2010 : échantillonnage des macroinvertébrés dans 43 stations (dans 13 bassins versants) avec une méthodologie destinée à optimiser l'échantillonnage des différents taxons et permettant l'établissement des préférences d'habitat des espèces.**



## *Volet macroinvertébrés*

### **Objectifs :**

- optimiser l'**identification** des taxons et définir une liste faunistique utilisable dans la cadre de l'élaboration d'un outil de bio-indication
- réaliser un **bilan des connaissances biologiques** sur les espèces (bibliographie)
- **calibrer** l'effort d'échantillonnage (courbe de raréfaction) -> optimiser l'échantillonnage dans les suivis futurs
- **caractériser de la distribution spatiale (longitudinale) des taxons** et recherche des facteurs explicatifs
- établir les **préférences d'habitat** pour la plupart des taxons (échelle locale)

- caractériser les pressions (D.C.E.) sur l'ensemble des bassins (K. Ruffié, Master 2)

- coupler des données « faunistiques » et des données « milieux » -> analyse de l'impact des pressions -> mise au point de bio-indicateurs

- produire les documents nécessaires à la ré-édition de l'Atlas des macroinvertébrés de la Réunion

- Analyser et identifier les lacunes (connaissances) et les besoins futurs

## Conclusion générale



## *Conclusion générale*

### Perspectives 2010-2011

- Réalisation de la campagne d'échantillonnage d'étiage 2010 (poissons et invertébrés)



- Tri et détermination des échantillons (invertébrés)



## *Conclusion générale*

### Perspectives 2010-2011

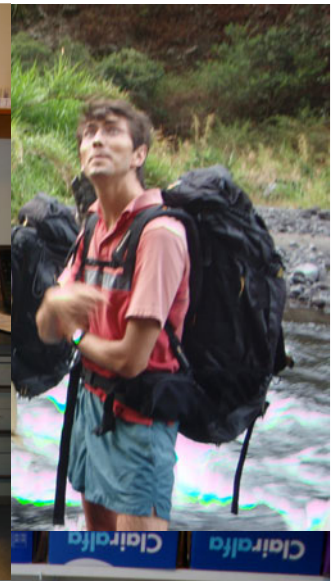
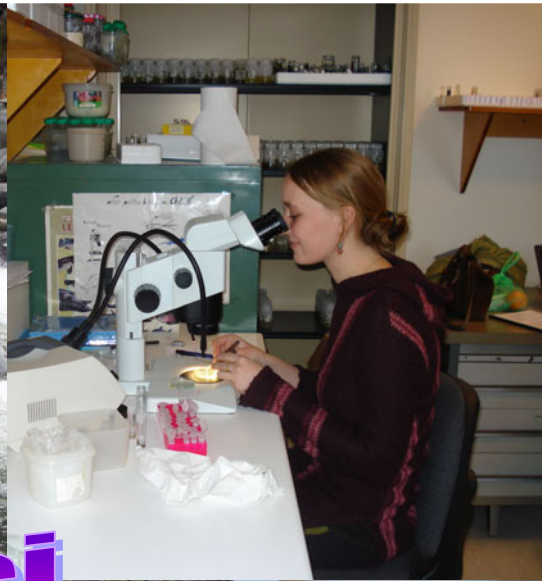
#### *Volet poissons*

- Analyse globale du jeu de données 2000-2010 : analyse de la **variabilité inter et intra rivières** : validation des structures mises en évidence antérieurement et/ou caractérisation des peuplements sur les profils longitudinaux
- Analyse globale du jeu de données 2000-2010 : caractérisation de la **variabilité inter-annuelle** : prise en compte dans l'interprétation de la variation inter-annuelle de l'indice
- Validation de la **période de référence** (2000-2007 ou autre ?) et des **paramètres** identifiés en 2007 pour le calcul de l'indice.

*Volet macroinvertébrés*

- Analyse du jeu de données 2008-2010 : structures spatiales (intra et inter-bassins) et variabilité temporelle (3 saisons sans cyclone)
- Analyse des résultats de la calibration de l'échantillonnage -> implication pour l'échantillonnage futur (suivi D.C.E.)
- Couplage des données physiques et des données faunistiques : profils d'habitat (physique - hydraulique), préférences des taxons
- Couplage des données faunistiques stationnelles et des pressions : analyse de l'impact des pressions (?) -> bio-indication
- Définition des besoins futurs (acquisition de connaissances)

- Rendu final de l'étude : possibilité de différer le rendu à fin 2011 ?
  
- Suivi 2011 : quel planning ?
  - volet poissons : poursuite de l'échantillonnage dans les mêmes conditions que les années précédentes (même stations et même protocole, ou ajout de stations si nécessaire)
  
  - volet invertébrés : problème de la définition d'un protocole d'échantillonnage (notamment choix des stations) et du transfert des compétences (systématique) pour le printemps 2011



Merci

