



Pertinence des macrophytes pour l'évaluation de l'état des cours d'eau dans les DOM

Mission 2012-2013

Christian Chauvin
CARMA – EABX
Irstea Bordeaux

Pour mieux
affirmer
ses missions,
le Cemagref
devient Irstea



www.irstea.fr

Séminaire interDOM – 20-21 mars 2014





Objectifs

Question :

Peut-on envisager d'utiliser les macrophytes comme bioindicateur d'état écologique dans les cours d'eau des DOM ?

- Evaluer si les peuplements en place sont susceptibles de fournir ce type d'information
- Quid de la typologie des rivières pour cet EQB ?
- Y a-t-il un gradient visible dans les peuplements en fonction des principales pressions ?
- Quel apport potentiel à attendre de cet EQB ?

Contenu de la mission

Discussion avec les acteurs locaux

(DEAL et Office de l'eau) :

- . Quelle problématique, quels besoins, quel contexte ?

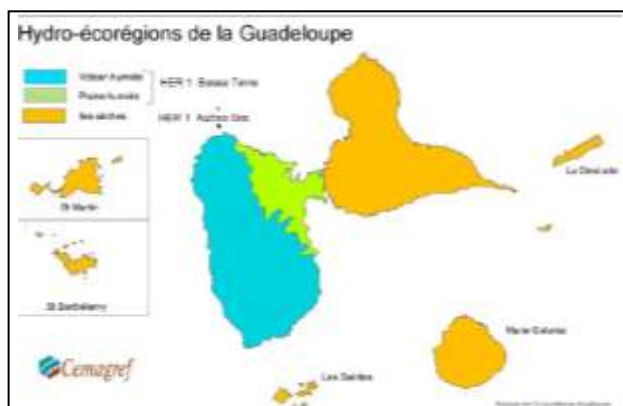
Choix d'un panel de sites représentatifs :

- . Des types de cours d'eau (typologie DCE)
- . Des situations par rapport aux pressions
- . Base du programme de visites : RCS et RR

Visite des sites :

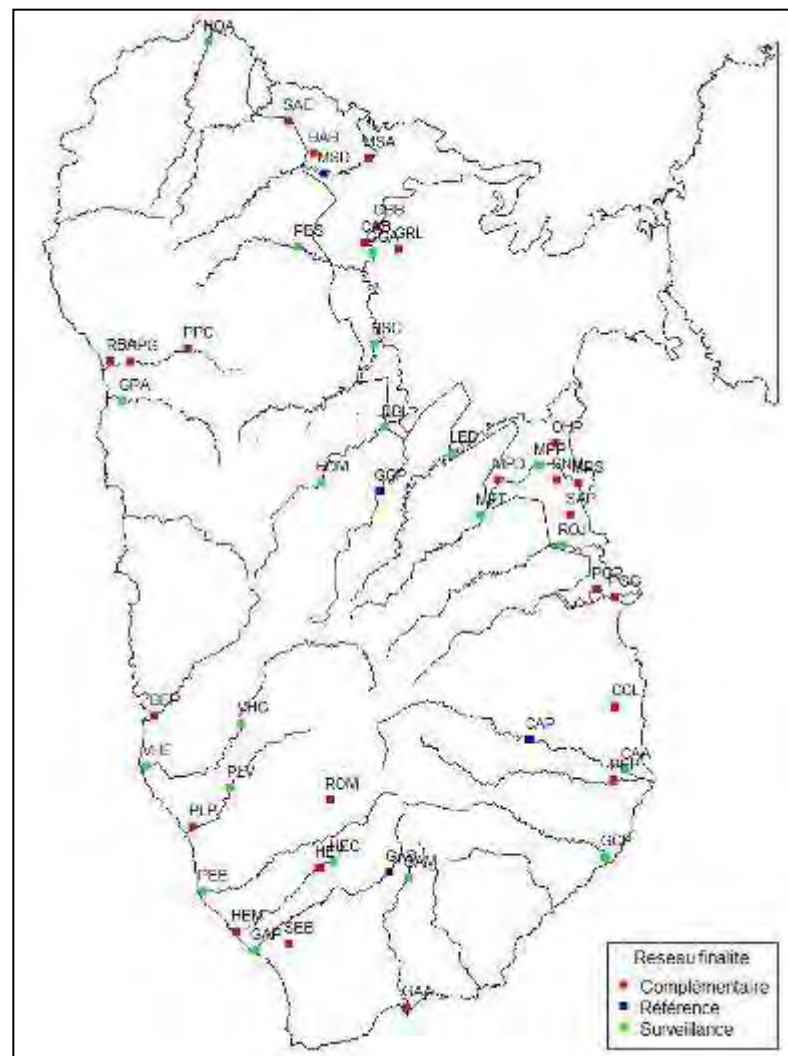
- . Description générale de la végétalisation (type de végétation aquatique, taux de recouvrement)
- . Évaluation de la pertinence en tant que bioindicateur d'état (pas de relevé exhaustif)

Guadeloupe



J.G. Wasson, A. Chandesris, H. Pella. Mai 2002

- 34 sites visités (RCS, RR)
- Basse-Terre uniquement
- 16-20 avril 2012
- Toutes les zones sauf nord et nord-est
- Conditions hydrologiques bonnes sauf nord-est (crues)



Guadeloupe. Typologie

- Cours d'eau pérennes uniquement dans les HER 1 et 2 (Basse-Terre)
- Typologie DCE très simple
- Peu de types différents, mais des situations locales nuancées

Plusieurs situations typologiques :

- 1 Secteur de raccordement à la mer
- 2 Rivières à pente moyenne
- 3 Rivières à pente forte
- 4 Rivières à pente faible
- 5 Très petits cours d'eau et ravines



1



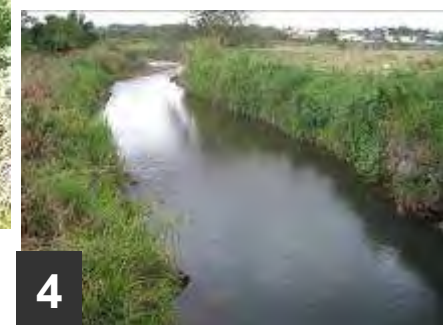
2



3



5



4

Guadeloupe. **Végétation**

Algues :

Sporadiques, situations dégradées
(chlorophycées, diatomées)



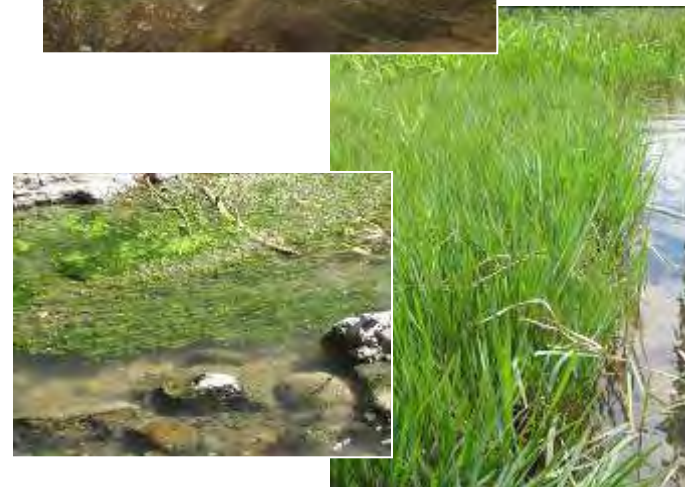
Bryophytes :

Mousses aquatiques strictes quasi absente



Phanérogames

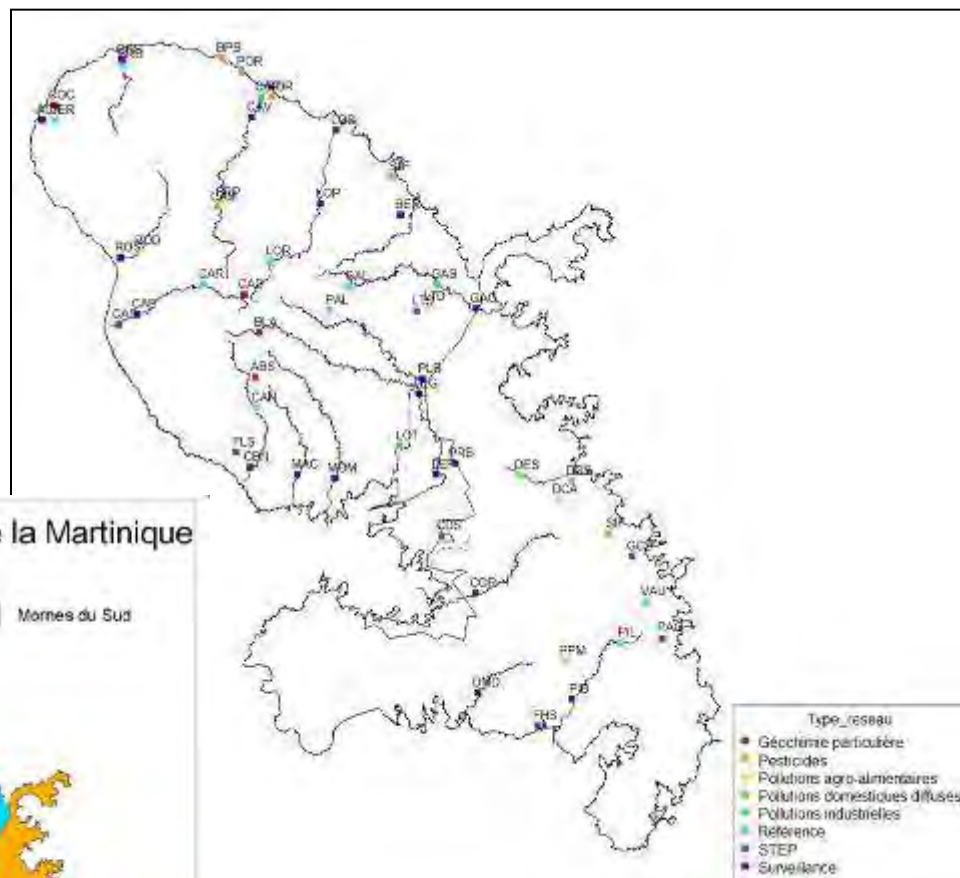
- Hydrophytes très rares (HER Plaines humides)
- Hélophytes sur cours d'eau les moins dynamiques



- Des cours d'eau majoritairement rapides, à très forte pente
- Peu favorables à un peuplement macrophytique
- Algues et bryophytes quasi absents

Martinique

- 28 sites visités – 23-26 avril 2012
- Toutes les zones sauf extrême nord-ouest
- Conditions hydrologiques bonnes



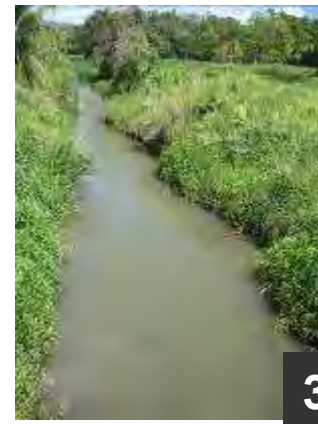
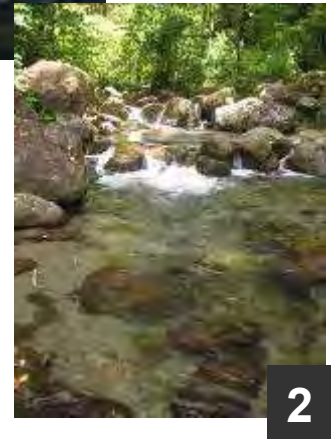
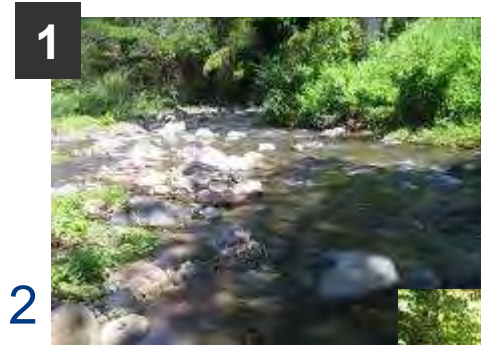
Martinique. Typologie

- Contraste nord / sud
- Partie sud diversifiée (morphologie et pressions)
- Zone de plaines et collines basses

- Pas de typologie DCE disponible en 2012

Plusieurs situations typologiques :

- 1 Rivières à pente moyenne
- 2 Rivières à pente forte
- 3 Rivières à pente faible à très faible



Martinique. Végétation

Algues :

Assez fréquentes dans les cours d'eau lents des HER « sud », situations dégradées



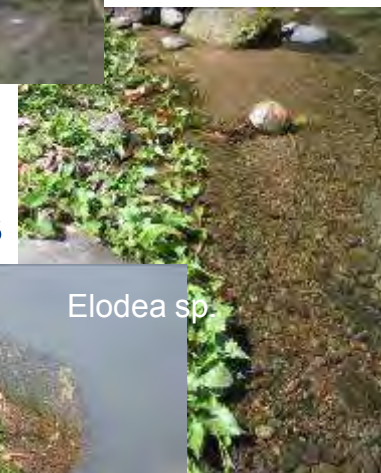
Bryophytes :

Mousses aquatiques strictes rares



Phanérogames :

- Hydrophytes très rares (quelques Elodées, HER Sud)
- Hélophytes sur cours d'eau à substrat fin, berges déposées



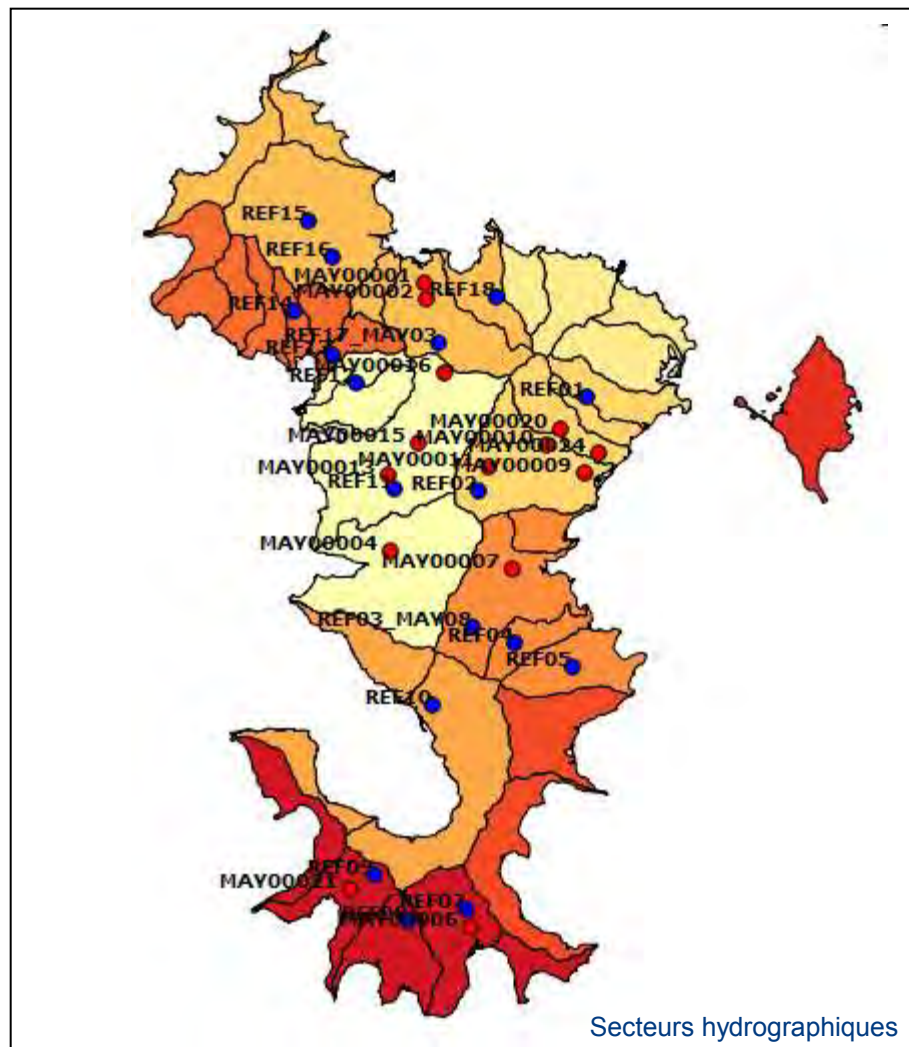
Une situation contrastée entre :

- Rivières du nord à pente forte et ambiance forestière - *peu favorables*
- Cours d'eau du sud, lents et dégradés (agriculture) – *à priori favorables*



Mayotte

- 34 sites visités (RCS et RR)
27-30 août 2013
- Toutes les zones
- Conditions hydrologiques bonnes
(saison sèche)



Mayotte. Typologie

- Petits ou très petits cours d'eau (bassins-versants de faible superficie)
- Contraste nord / sud
- Partie sud :
très petits cours d'eau, assec saisonnier.
- Partie nord :
cours d'eau petits à moyens, écoulement pérenne



Deux situations typologiques principales :

- 1 Ruisseaux forestiers à assec, couverture organique (feuilles)
- 2 Rivières à pente faible à très faible

- Contraste fort entre secteurs peu perturbés et secteurs à « lessives »

Mayotte. Végétation

Algues :

Peu fréquentes, même dans les zones dégradées
Quelques sites avec algues et hétérotrophes (très dégradés)



Bryophytes :

Mousses aquatiques absentes

Phanérogames :

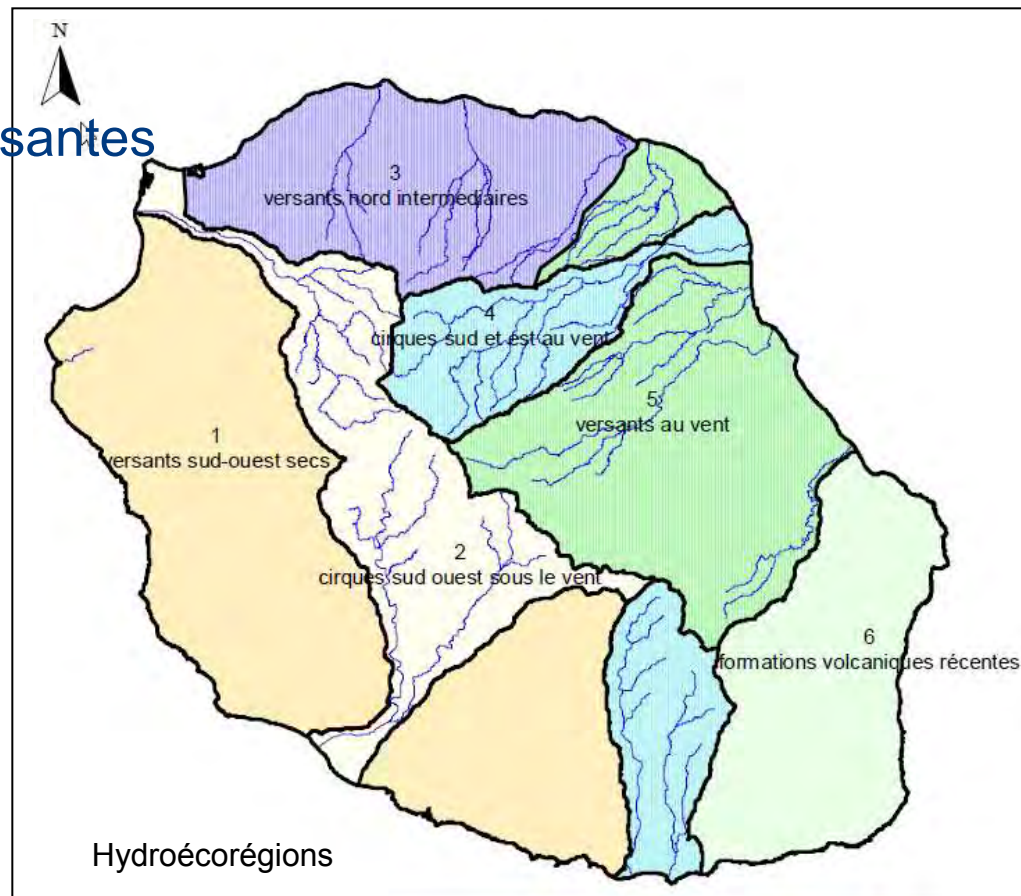
- Hydrophytes très rares dans les cours d'eau
- Hélophytes rares (secteurs éclairés)
- Problématique des invasives dans les plans d'eau



- **Ambiance forestière : Fort ombrage, recouvrement par les débris végétaux forestiers – *très peu favorable***
- **Assec généralisé (sud) : pas de macrophytes**

Réunion

- 30 sites visités – 2-10 septembre 2013
- Toutes les HER
- Conditions hydrologiques satisfaisantes (saison sèche peu marquée)



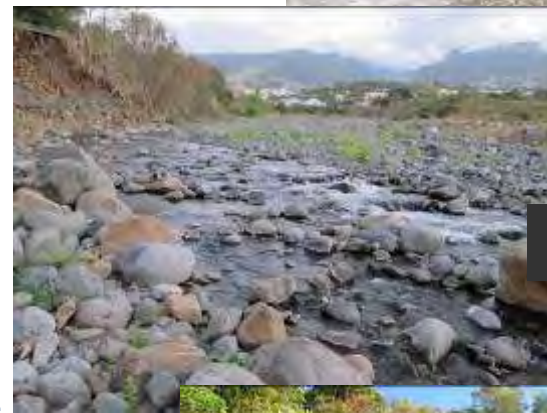
Réunion. Typologie

- Fort contraste entre bassins productifs et bassins à assec (ravines ou formations volcaniques récentes)
- Rivières petites à moyennes
- Fortes pentes, très forte dynamique

1



2



3 situations typologiques principales :

- 1 Rivières à très forte pente
- 2 zones de raccordement à la mer (pente moyenne, forte dynamique saisonnière)
- 3 Quelques secteurs aval à pente très faible

3



Réunion. Végétation

Algues :

Assez bien réparties, diversifiées,
situation de « pionnières »
Visiblement en fonction de l'hydrochimie

Bryophytes :

Présence sporadique, sur certains sites.

Phanérogames :

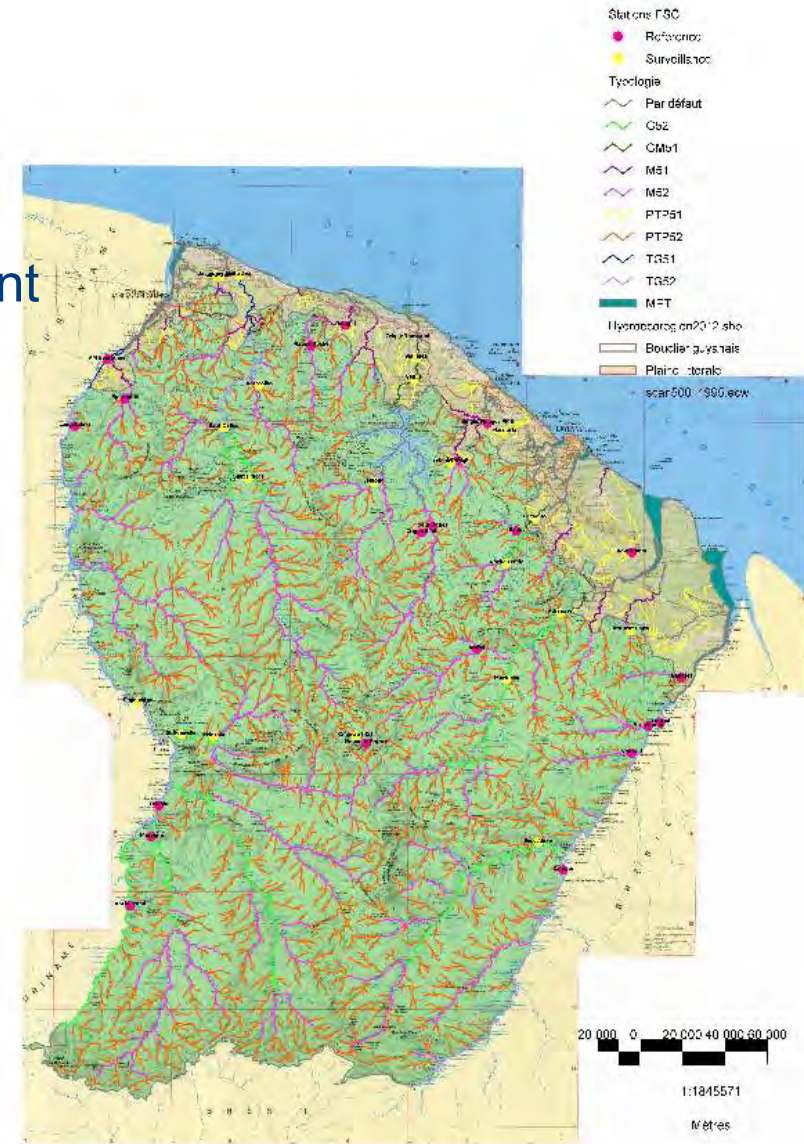
- Hydrophytes très rares dans les cours d'eau
- Hélophytes sur zones intermédiaires et aval
- Forte problématique des invasives dans les plans d'eau et sur certains secteurs aval



- **Taxons pionniers (algues) liés à la très forte dynamique saisonnière du substrat**
- **Influence forte de l'hydrochimie (bassins particuliers)**
- **Perturbations biologiques (invasives)**

Guyane

- 42 sites visités – 4-24 novembre 2013
- Echantillonnage de sites représentatifs
- En fonction des possibilités de déplacement (missions Hydreco et sites côtiers)
- Spécificité des cours d'eau guyanais (forêt équatoriale « amazonienne »)
- Conditions hydrologiques pas totalement représentatives (hautes eaux sur certains bassins, saison des pluies précoce)



HER et typologie cours d'eau

Typologie très simple :
2 HER, peu de types de cours d'eau

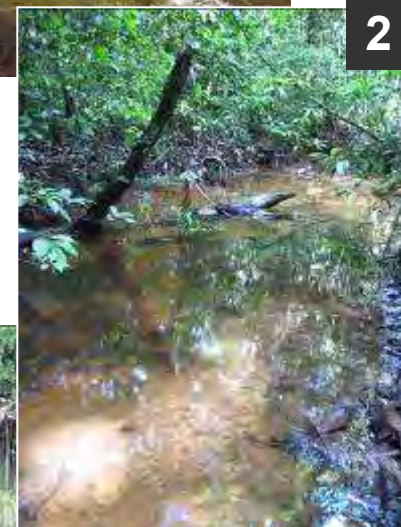
Guyane. Typologie

- Différenciation entre fleuves et criques
- Différenciation entre zone littorale et forêt (HERs)
- Forte homogénéité dans chaque type principal
- Pas de gradient de pression, situations contrastées, globalement peu de pression sur l'HER 1

4 situations typologiques principales :

- 1. Fleuves et grandes criques
- 2. Petites criques forestières
- 3. Secteurs déboisés (transition zone littorale/forêt)
- 4. Tronçons littoraux soumis à marnage

- Peu de relief, zone d'influence de la marée très étendue



Guyane. Végétation

Algues :

Assez diversifiés, mais répartition très sporadique

Bryophytes :

Présence sur certains sites, très localisés

Phanérogames :

- Parfois dense sur les sauts (fleuves)
- Absente des secteurs forestiers denses
- Peu d'espèces hydro et hélophytes, mais assez largement répandus dans les criques forestières éclairées
- Pas de macrophytes sur la zone littorale soumise à marée
- Moucou-moucou (formation hélophyte) très ubiquiste, tous les types



- **Spécificité taxonomique : peuplements de *Podostémacées* sur les sauts des fleuves (espèces guyanaises peu connues)**
- **Hydrophytes autres très peu représentés**
- **Milieux très peu productifs (ultraoligotrophie)**

La typologie des cours d'eau

Les cours d'eau des DOM : une morphodynamique globalement peu favorable aux macrophytes

- Iles volcaniques (Antilles, Mayotte) : forte ou très forte dynamique saisonnière (substrat très grossier, mobile)
- Hydrochimie peu productive (déficit en calcium)
- Guyane : cours d'eau oligotrophes, ambiance forestière fermée

La typologie des cours d'eau : une base à préciser

- Nuances typologiques locales déterminantes pour les peuplements
- Echelle de la typologie DCE large (mêmes critères que pour la métropole)
- Adapter l'échelle de la typologie à celle des habitats locaux ?

Les peuplements végétaux

Composition :

Très peu de phanérogames aquatiques stricts

Hélophytes ubiquistes et opportunistes (mobilité du substrat)

Peuplements d'algues favorisés (taxon pionniers)

Abondance :

Très peu abondants, souvent absents, répartition sporadique

Les algues sont parfois bien représentées, probablement plutôt en fonction de l'hydrochimie naturelle

Cas particulier des Podostémacées sur les sauts des fleuves en Guyane

Espèces invasives

Problématique forte localement (Réunion, Mayotte)

Macrophytes bioindicateurs ?

Quelle végétation utiliser ?

Les algues pourraient-elle fournir un indicateur pertinent et complémentaire aux diatomées ?

Dégradation générale (agriculture en Martinique, enrichissement trophique en Guyane ?)

Notion de «macrophytes et phytobenthos » en tant qu'EQB DCE ?

Structure précise des Podostémacées en Guyane : indicateur de l'état écologiques des sauts ?

Des métriques d'alerte sur les espèces invasives ?

Potentiellement pertinent, métrique de diagnostic DCE compatible, explicative (pression biologique)

Les limites de l'utilisation des macrophytes

Des peuplements :

Trop peu denses pour assurer une robustesse à l'indicateur

Trop inégalement répartis pour fournir un indicateur à l'échelle du territoire d'un DOM

Indicateurs des stress et des pressions naturelles liés à la dynamique parfois violente des habitats (Antilles et Mayotte) plus que des pressions anthropiques

Parfois encore non recensés (inconnus ?), en particulier en Guyane

Des gradients de pression anthropiques trop contrastés pour permettre le développement d'indicateurs répondant graduée

Une situation défavorable au développement d'indicateurs DCE compatible.

Une recherche complémentaire en Guyane, un inventaire focalisé sur les algues dans les DOM îliens ?

Ces missions ont été rendues possibles grâce à l'appui et à l'implication des personnes et des organismes locaux.

Merci en particulier à :

- **Sophie Kanor (OdE) et Sophie Glépin (DEAL) - Guadeloupe**
- **Julie Gresser (OdE) et Corinne Figueras (DEAL) – Martinique**
- **Anil Akbaraly et Daroussi (DEAL), Rémi Coulomb (BRGM) - Mayotte**
- **Alexandre Moullama, Jean-Hugues et toute l'équipe de la DEAL - Réunion**
- **Régis Vigouroux et les équipes d'Hydréco, Stéphanie Rey (DEAL) - Guyane**



**Ces travaux sont réalisés en appui au
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable,
en partenariat avec l'ONEMA**

