



O.D.E.

Office De l'Eau
Martinique

"Agir aujourd'hui pour
préserver l'eau de demain..."

Gestion des rivières dans la Caraïbe

*Du diagnostic à l'action :
outils et méthodes à la française*

Jeanne Emérante DEFOI

&

Gaëlle HIELARD



Gouvernance de bassin

Un cadre d'action partagé :
Le parlement de l'eau =
le COMITE DE BASSIN



Gestion à la française ?

- L' eau est gratuite, le service est payant.
- Protéger les ressources = Gestion par bassin

1964: 1^{er} pays au monde à légiférer dans ce sens

Gouvernance de bassin / cycle de gestion (6 ans)

2 principes pour financer ce modèle GIRE

Pollueur Payeur (redevances par usage)

L' eau paie l' eau (budget autonome)

→ Tous les français paient leur consommation réelle.

- 2000 : modèle GIRE repris par l' Europe : Directive Cadre Européenne sur l' Eau



Loi 1964 à la DCE 2000

- Politique définie par bassin et par cycle 6 ans
- Gouvernance représentative des usagers et acteurs
→ moyens & outils
- Redevances / Agences de l' Eau / Document cadre par bassin (SDAGE)
- Démocratie participative : consultation du public à chaque cycle

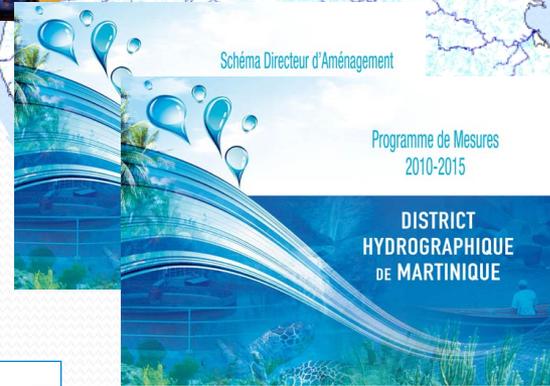


Le parlement de l'eau

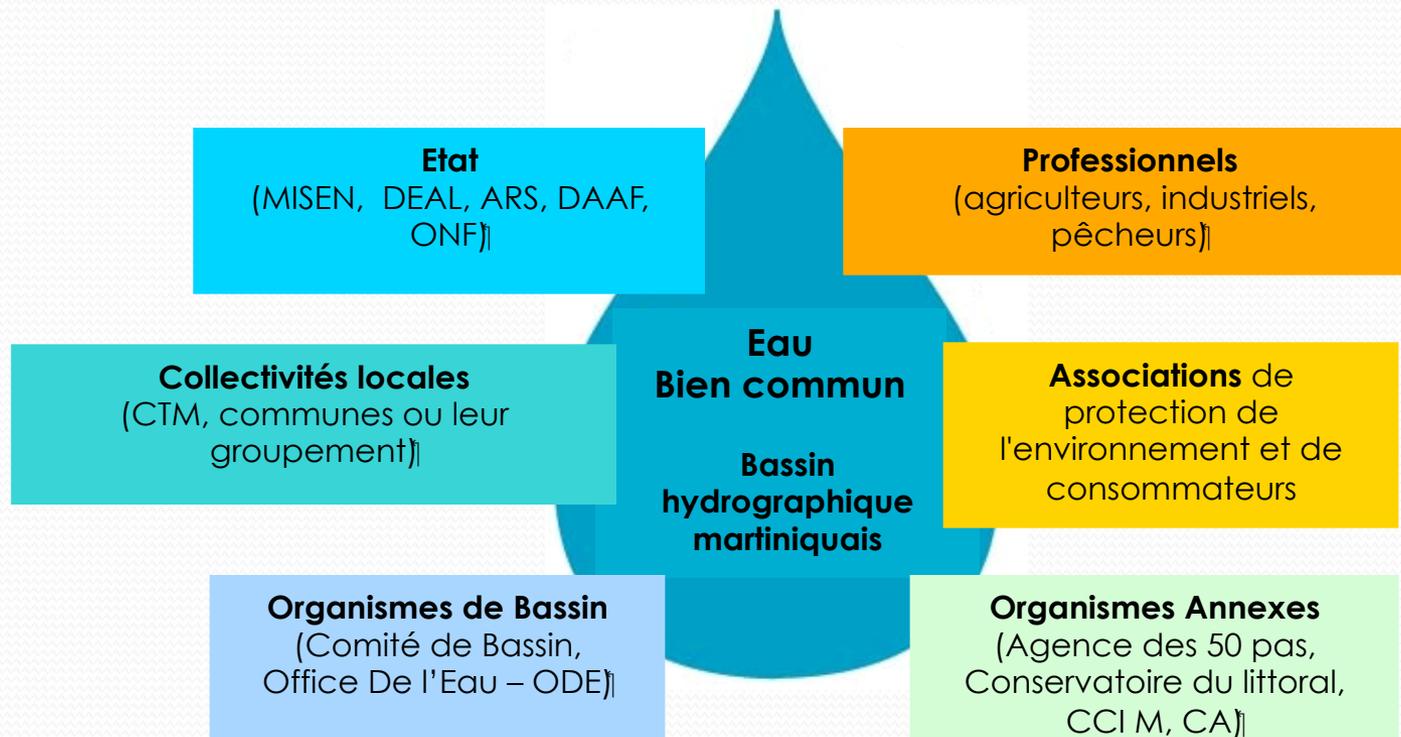
COMITE DE BASSIN



Et leurs satellites et opérateurs



LES ACTEURS DE LA GESTION DE L'EAU



L' Office de l' Eau Martinique exécutif

Comité de bassin

Créé en 2002, l' ODE Martinique est un établissement public local

→ équivalent Agence de l' Eau (créée en 1964).

Collecte les redevances

Connaissance & suivi des milieux aquatiques

Information et sensibilisation

Aides / Subventions

Assistance technique

Coopération Internationale

→ L' ODE joue un rôle fondamental en tant qu' organe fédérateur des actions menées dans le cadre de la politique globale de l' eau en Martinique

→ Solidarité géographique (inter-bassins) et financière





La Martinique



La Martinique en quelques chiffres

385 551 habitants en 2015

70 rivières principales / 70 kms de long

450 kms linéaires de côte / 61 sites de baignade

27 000 ha surface agricole (25% banane, 15% canne à sucre)

35 captages d'eau potable

Eau potable : 280 l/ jour/ hab

Eau potable : 5.47 €/m³ (=7.98 CA\$ / m³)

80 pesticides dans les rivières (2013)

120 stations d'épuration

Meilleur Rhum du monde (classement 2016)



Une Île européenne ET caraibéenne

La Martinique est un département français d'Outre Mer, donc soumise à la réglementation européenne

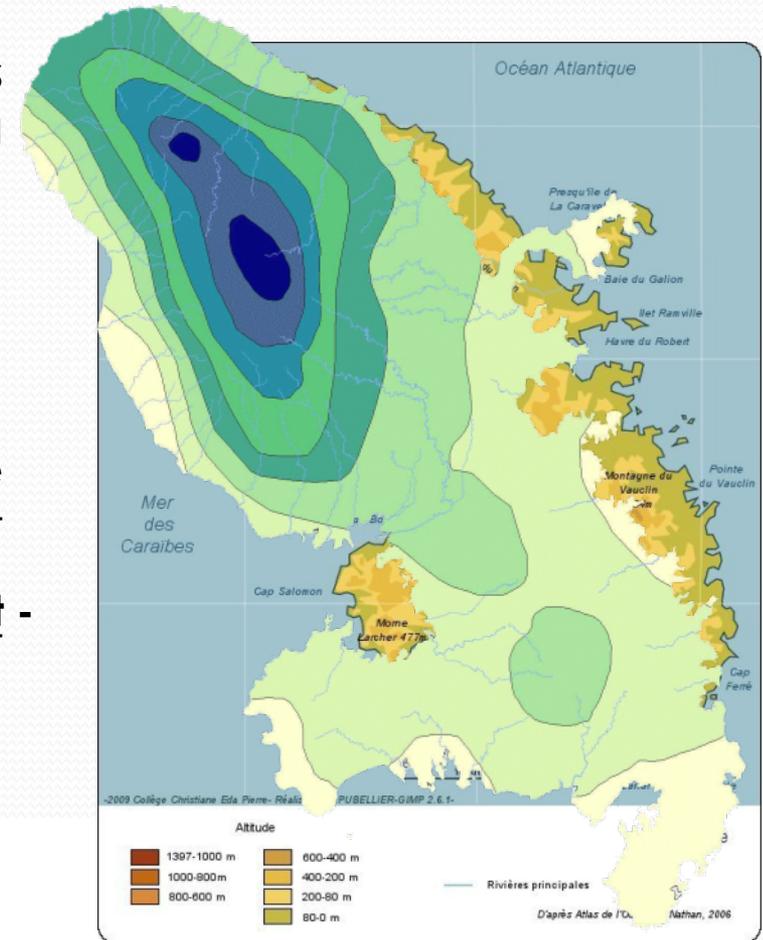
UNE RESSOURCE EN EAU INEGALEMENT

Une île volcanique tropicale
RÉPARTIE DANS L'ESPACE et le TEMPS
au relief très contrasté :

- ❖ Le nord est montagneux (Montagne Pelee 1397 mètres, Piton du Carbet 1197 mètres)
Précipitations moyennes annuelles : 2705 millions de m³ d'eau
 - ❖ Le sud est peu accidenté et présente de nombreuses plaines.
- L'essentiel tombé en saison cyclonique (juillet - novembre)**

Conflits d'usages

→ Gestion Concertée





Un cycle très
court sur notre
territoire

→ *Toute la contamination des
rivières arrive rapidement à la
mer : l'interface entre ces
deux milieux est amplifiée sur
une île*

Rivières et ravines du nord de la Martinique

Outils de gestion intégrée

1/ Evaluation environnementale

Suivi de la qualité des rivières

2/ Evaluation économique

Analyse Cout-Efficacité (ACE)



Protéger les ressources durablement : Du diagnostic à l'action

1

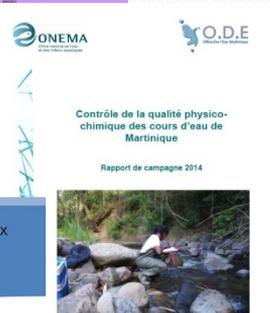
Collecter les données



2

Diagnostic :
traitement des données /
analyses / rapports

ID	Localisation	Date	Statut	Commentaire
101	10101	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
102	10202	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
103	10303	2010-10-10	ok	Directives et autres (autres engagements, engagements)
104	10404	2010-10-10	ok	Directives et autres (autres engagements, engagements)
105	10505	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
106	10606	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
107	10707	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
108	10808	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
109	10909	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
110	11010	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
111	11111	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
112	11212	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
113	11313	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
114	11414	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
115	11515	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
116	11616	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
117	11717	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
118	11818	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
119	11919	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
120	12020	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
121	12121	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
122	12222	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
123	12323	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
124	12424	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
125	12525	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
126	12626	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
127	12727	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
128	12828	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
129	12929	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
130	13030	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
131	13131	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
132	13232	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
133	13333	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
134	13434	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
135	13535	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
136	13636	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
137	13737	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
138	13838	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
139	13939	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)
140	14040	2010-10-10	ok	Directives (autres engagements)



3

Plan d'Actions



Directives européennes :
Plans d'actions
nationaux (plan
chlordécone, plan santé
environnement, etc.)

→ Repris dans le

SDAGE

= fixe la politique locale

de l'eau / bassin

= mis en œuvre par

PDM

Programmes de

Mesures

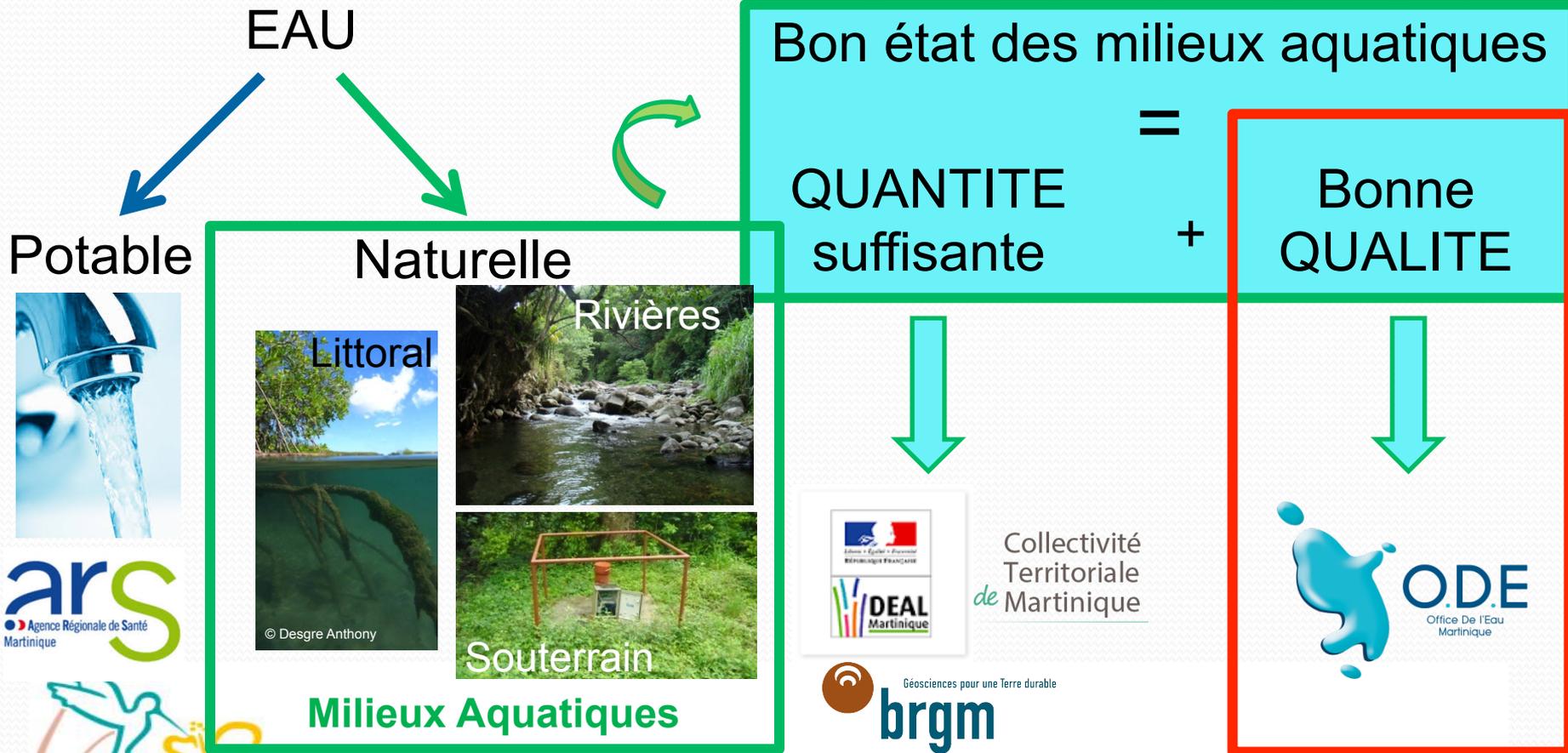
1. Evaluation environnementale

Suivi de la qualité des rivières



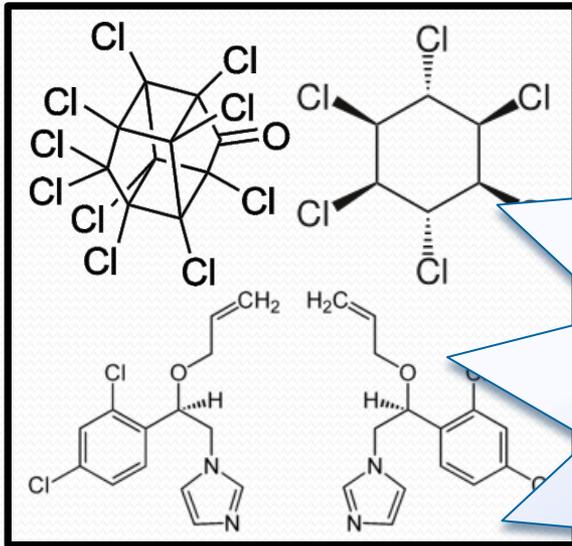


Qualité de l'eau



Mesurer l'état de santé des rivières

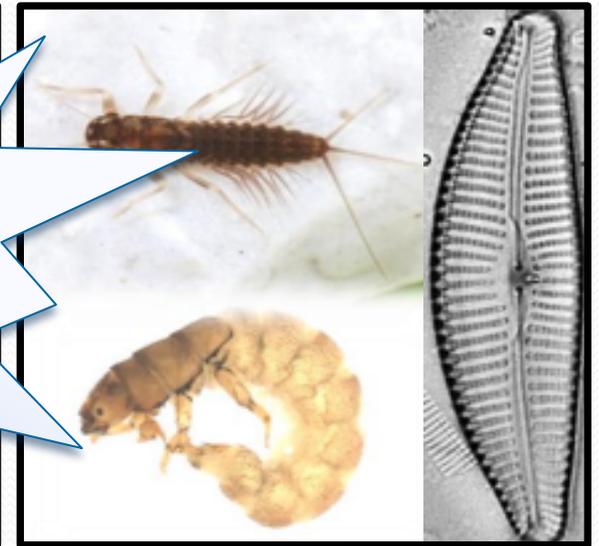
**OBJECTIF :
BON ETAT
MILIEUX
AQUATIQUES**



Chimie



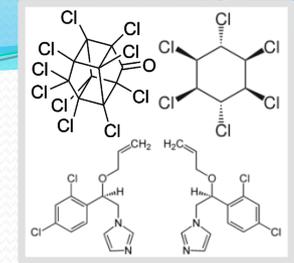
Hydromorphologie
(forme des rivières)



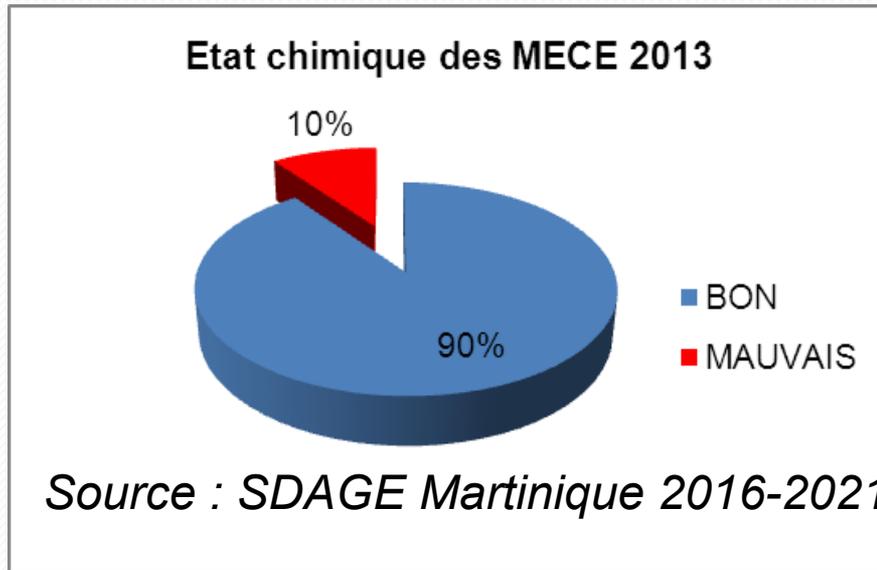
Biologie

→ Méthodologies disponibles
peu adaptées aux milieux tropicaux





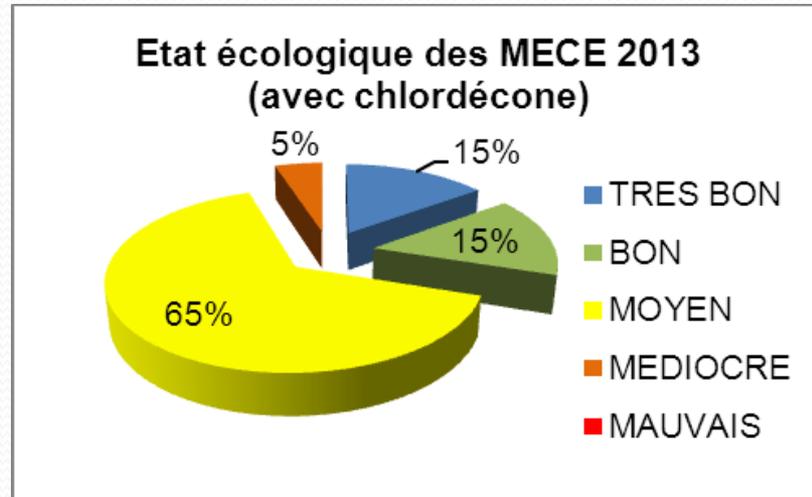
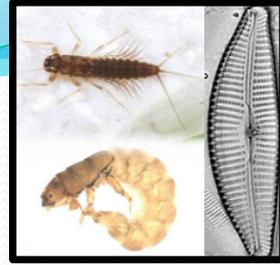
État chimique des rivières



Liste européenne des polluants chimiques
→ ne mesure pas nos pollutions locales



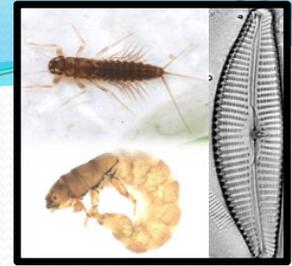
État écologique des rivières (chimie + biologie)



→ la biologie indique mieux la pollution réelle.



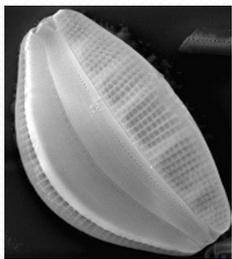
La biologie : indicateurs nationaux

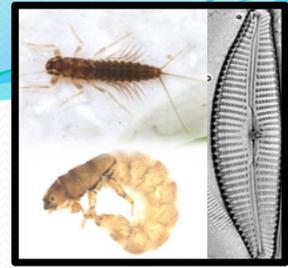


Plusieurs groupes d'organismes sont suivis :

- Larves d'insectes au fond des rivières (IBGN)
- Algues microscopiques (diatomées) IBD & plantes IBMR
- Poissons et macro-crustacés

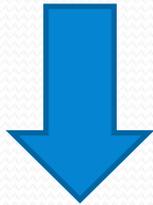
→ Espèces (nombre et individus)
& habitats





Indicateurs biologiques « tropicalisés »

- Des espèces locales
- Indicateurs locaux développés
- IBMA : Indice Biologique Macro-invertébrés Antilles
- IDA : Indice Diatomique Antilles



Reconnus par l'Europe



Evaluation environnementale



Diagnostic
qualité rivières



Identification des pressions (enquêtes)



Plans d'actions



Faisabilité politique :
Gouvernance / jeu d'acteurs

Faisabilité technique

MILIEUX
AQUATIQUES

Faisabilité économique



2. Evaluation économique

Analyse Cout Efficacité



ACE : Analyse Cout Efficacité = outil économique
→ Première utilisation en France dans le domaine de
l'eau

Cadre d'application :

le PDM 2016-2021 Martinique

(Programme de Mesures)

plan d'actions idéal par bassin pour atteindre les
objectifs environnementaux de l'Europe

= 86 mesures / 507 M€ (= 739.43 M\$CA)



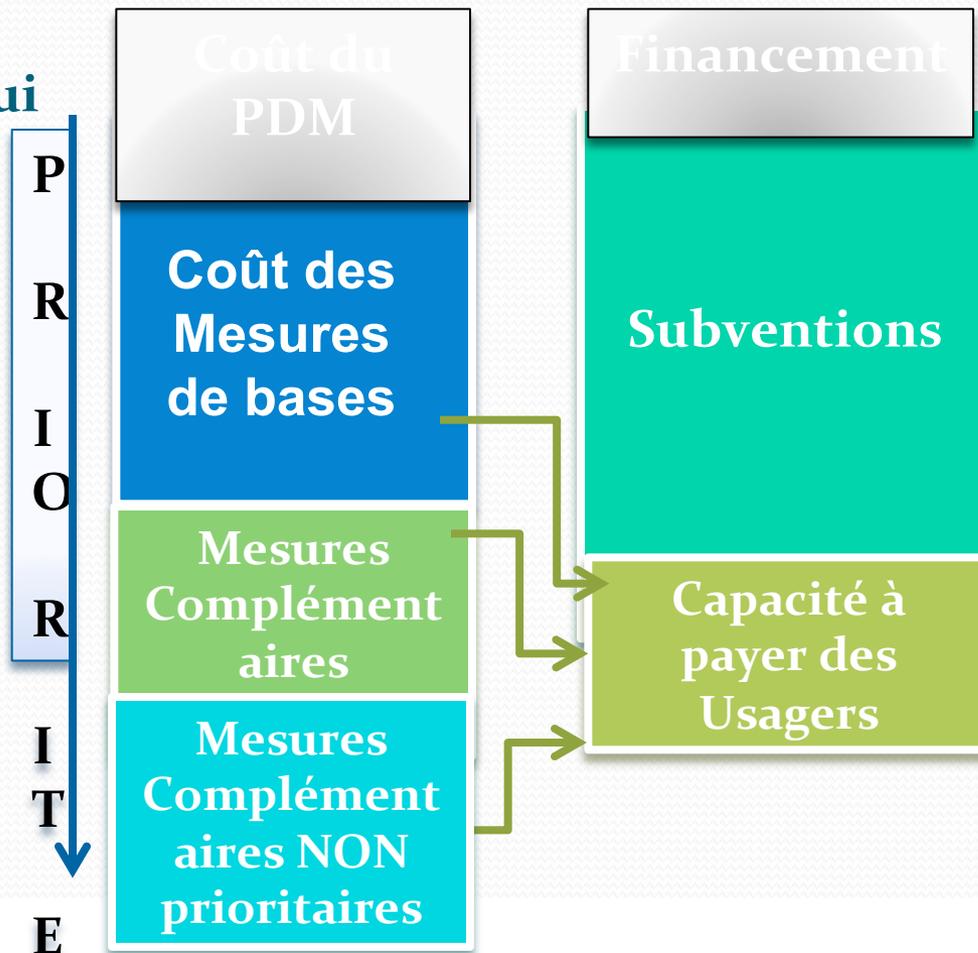
L' évaluation économique du PDM

Evaluation du coût de la part qui devra être portée par les usagers

- Usagers domestiques
- Usagers Agricoles
- Usagers industriels
- Contribuables

PROBLEME : manque à financer environ 40 %.

→ Il faut prioriser !
Faire EFFICACE et PAS
CHER

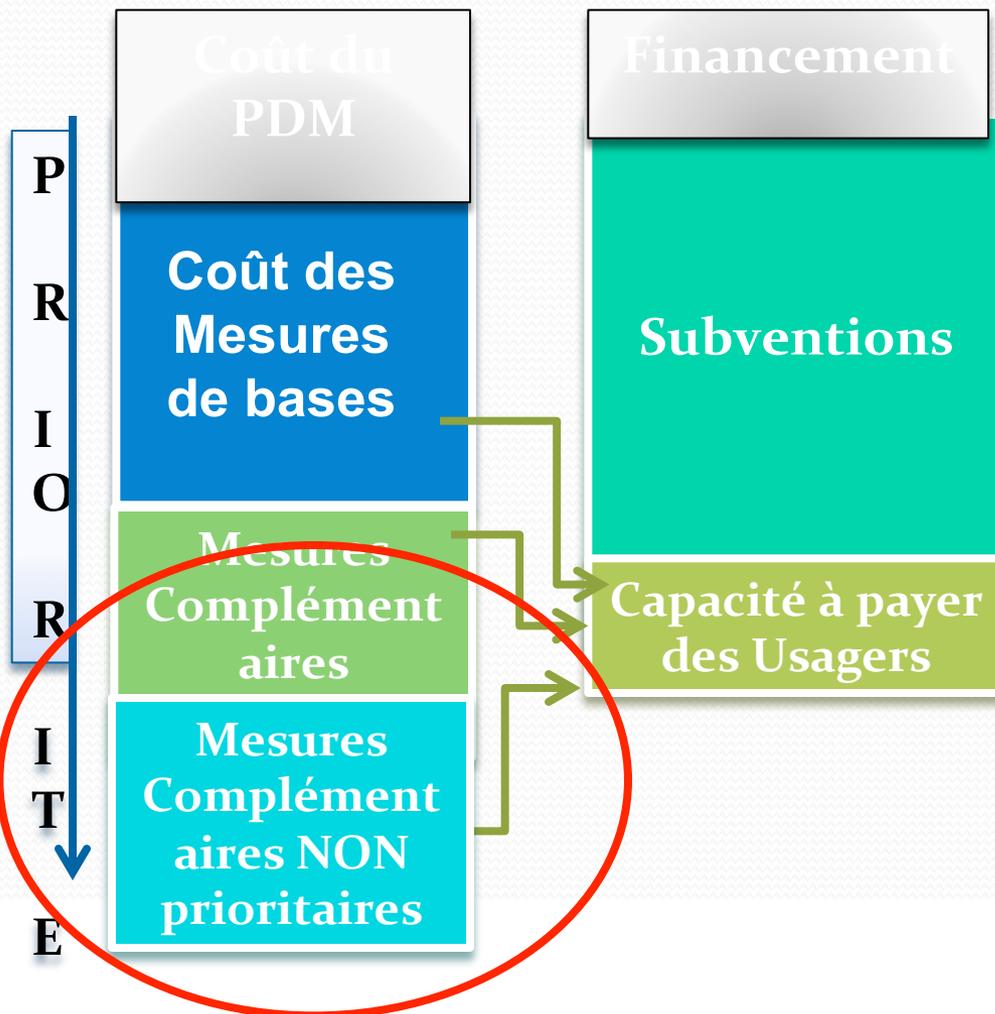


L' évaluation économique du PDM

Détermination des mesures qui devront être reportées pour raison de « coûts disproportionnés »

Comment hiérarchiser ?
Sur critère Coût-Efficacité

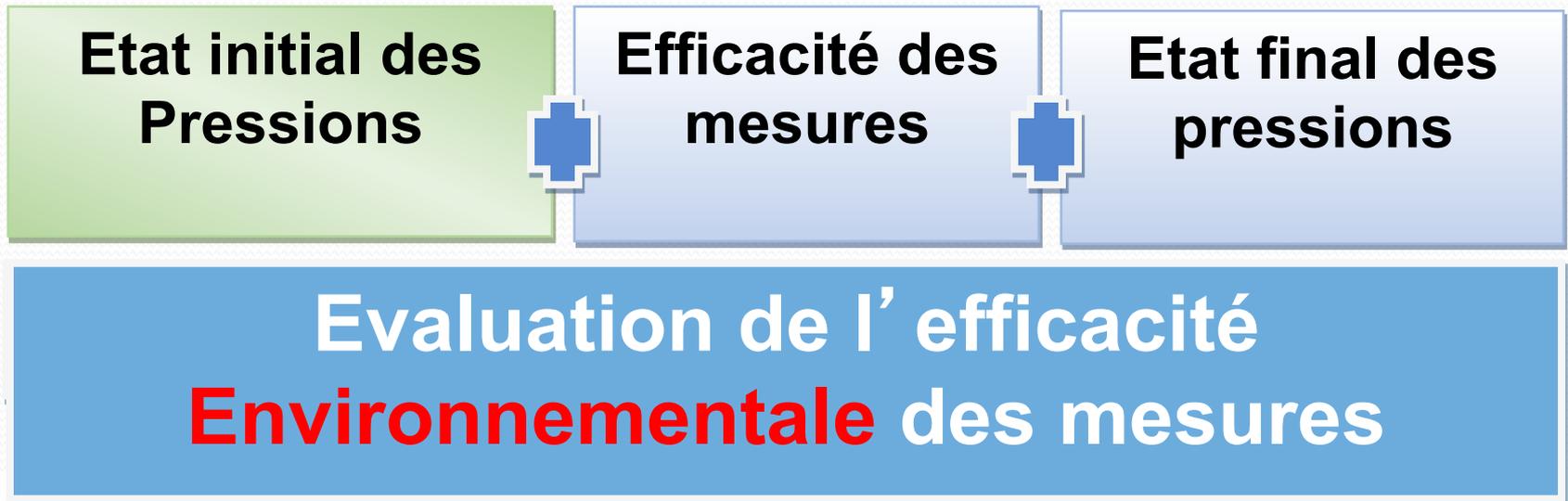
22 mesures étudiées



Analyse Cout Efficacité du PDM

L'analyse est menée en 3 temps / 3 dimensions.

1. Efficacité ENVIRONNEMENTALE : croisant les trois informations suivantes.



Analyse Cout Efficacité du PDM

L'analyse est menée en 3 temps / 3 dimensions.

2. Efficiences ECONOMIQUE des mesures : Croise 2 Informations

Efficacité de la mesure



Coût de la mesure

Efficiences des mesures
= Efficacité **Economique**



Analyse Cout Efficacité du PDM

L'analyse est menée en 3 temps / 3 dimensions.

3. Acceptabilité SOCIALE des mesures

Efficiency économique



Capacité à payer
des usagers

Acceptabilité **Sociale**



Analyse Cout Efficacité du PDM

Les principaux résultats



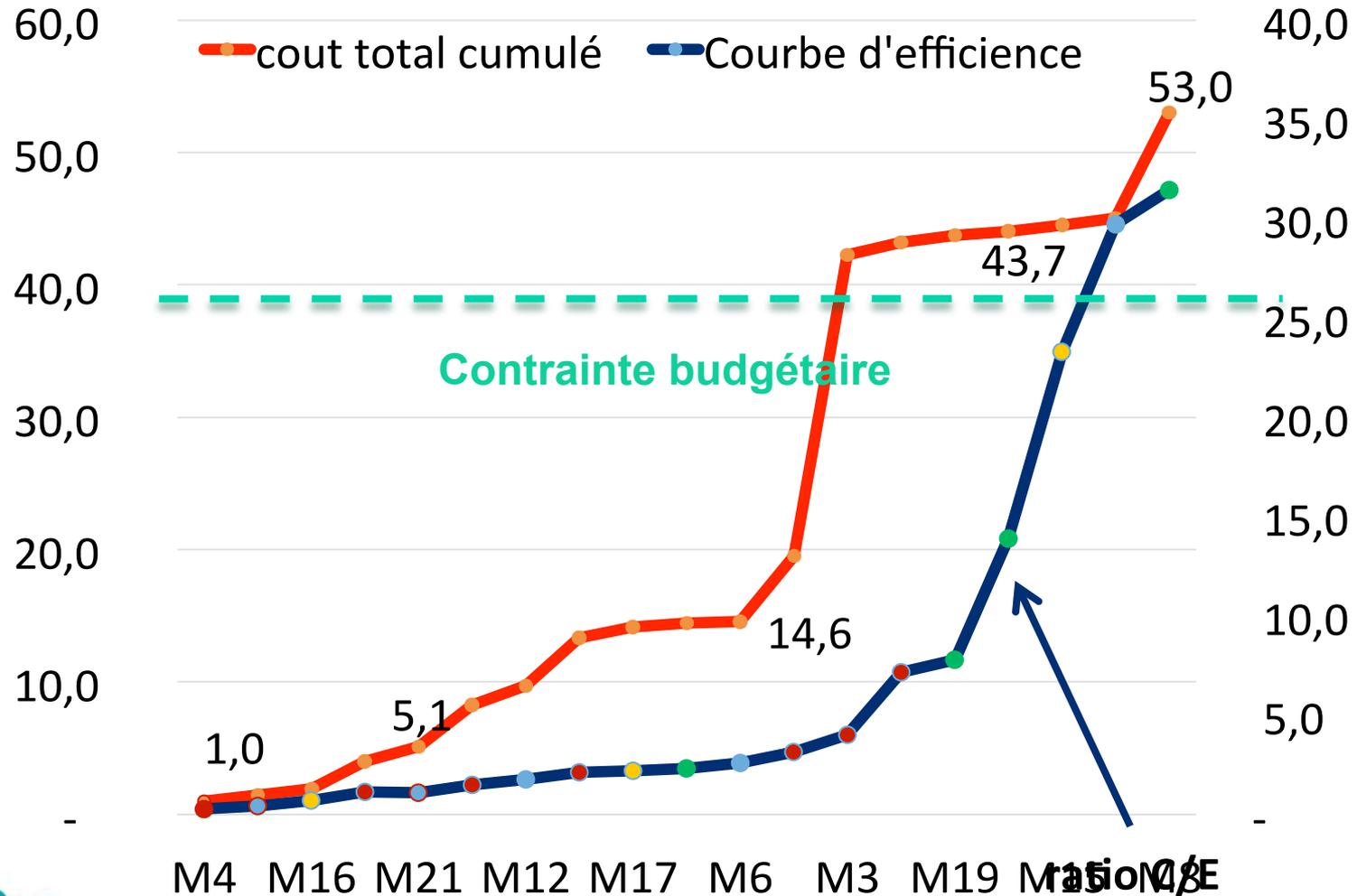
N° Mesure	Intitulé de la mesure	Coût d'Inv. Total (M €)	Coût de Fonc. (M €)
M_AEP	Améliorer le rendement des réseaux AEP	162,0	24,00
M_ANC	Mettre en œuvre des opérations de réhabilitations groupées de l'assainissement non collectif, prioritairement au niveau des zones à enjeux sanitaires et environnementaux	36,00	0,50
M2	Proposer des mesures complémentaires au traitement des rejets de STEP en fonction de la sensibilité du milieu récepteur (y compris les zones littorales)	3,75	1,20
M3	Poursuivre la mise en œuvre des filières qui assureront la collecte, le stockage et la valorisation des graisses, des boues et sous-produits de STEP et de l'AEP, des sous-produits de l'agriculture, des matières de vidange de l'ANC.	20,00	2,70
M4	Favoriser les systèmes à rejets limités et développer le traitement visant à la valorisation des sous-produits sur les industries productrices de quantité importante de matière organique (distilleries, sucreries, agroalimentaires)	1,00	0,00
M5	Poursuivre la mise aux normes des exploitations en termes de capacités de stockage pour les lisiers de porc et accompagner les petites exploitations dans la gestion des déjections	0,41	0,05
M6	Poursuivre le développement et le déploiement des techniques d'irrigation économes en eau et former les irrigants à ces techniques	-	0,15
M7	Restaurer ou créer (lorsque cela est possible en fonction des contraintes environnementales) des stockages d'eau pluviale destinés à l'irrigation agricole (étude d'impact systématique)	2,00	0,06
M8	Poursuivre les études sur les transferts sol/eau et dynamique de la pollution par les pesticides pour les zones à enjeux et les milieux aquatiques	-	8,00
M9	Etudier la contamination à la chlordécone des espèces d'eaux douces et de la décontamination des espèces potentiellement pêchables	-	0,20
M10	Améliorer la connaissance de la reproduction des espèces aquatiques	-	0,25
M11	Rétablir la continuité écologique au niveau des obstacles (seuils, passages à gués, prises d'eau) existants qui se révèlent bloquant pour la circulation des espèces à échéance 2027 pour les autres obstacles.	2,82	0,31
M12	Poursuivre et amplifier des programmes de sensibilisation pour la protection et la valorisation des milieux aquatiques	-	1,50
M13	Procéder à des acquisitions foncières dans le cadre de plan de gestion des zones humides	1,80	1,80
M14	Définir et expérimenter une filière de valorisation ou de traitement des sédiments issus de dragage des ports et chenaux	-	0,30
M15	Mettre en place un suivi permanent de la dynamique du trait de côte	-	0,50
M16	Mettre en œuvre des programmes d'actions sur les aires d'alimentation de captage	-	0,50

Le Coût des mesures

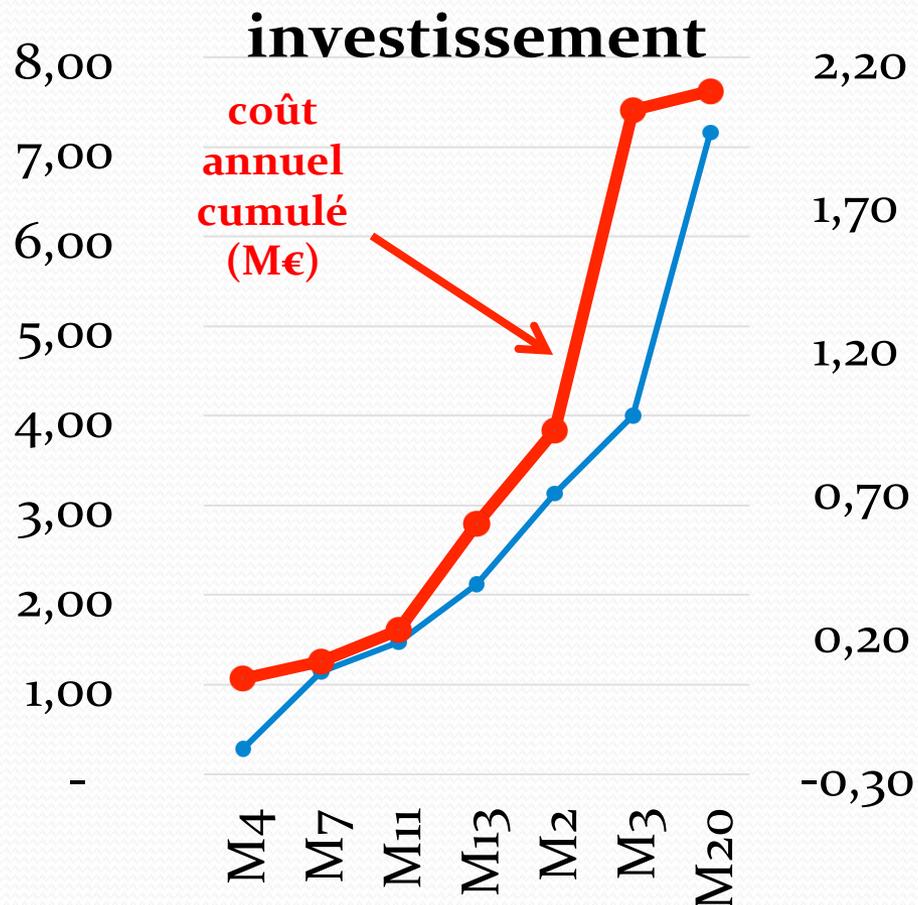
- **22 mesures passées à l' ACE: 275,7 M€**
 - **Mesure amélioration rendement AEP : 186 M€ → 67.5%**
 - **Mesure mise en conformité ANC : 36,5 M€ → 13,2%**
- **Un ratio Coût-Efficacité (C/E)**
 - **Plus le ratio C/E est faible et plus la mesure efficace au regard de son coût**



Une courbe d'efficacité



Une courbe d'efficacité



Prioriser les actions dans l'ordre du ratio coût-efficacité pour réduire les pressions

1. M4 - 0,3
2. M7 - 1,1
3. M11 - 1,5
4. M13 - 2,1
5. M2 - 3,1
6. M3 - 4,0
7. M20 - 7,2



Territorialisation

Prioriser les actions
par Masse d'eau

Tenir compte de
l'efficacité
territoriale
de la mesure

Rivières	M4
Grande Rivière	0%
Capot	0%
Roxelane	11%
Carbet	1%
Lorrain Amont	0%
Lorrain Aval	0%
Sainte Marie	14%
Galion	8%
Lézarde Amont	0%
Lézarde moyenne	0%
Lézarde Aval	9%
Blanche	0%
Monsieur	7%
Rivière Salée	0%
Grande Rivière Pilote	15%
Oman	0%



Résultats

- **Amélioration rendement AEP : très cher et peu efficace selon les territoires**
 - **Rendre conforme l' assainissement non collectif : très efficace et moyennement cher**
- Etc.



En résumé, faire une ACE

Etude Amont

- ❑ Ce travail a pour objet de poser les bases d'une évaluation économique du PDM
- ❑ Construire un outil pour anticiper les recommandations futures de la DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau)

Contribue à renforcer le caractère stratégique du PDM

Outil d'aide à la décision et **NON PAS** outil de décision

Martinique : 1^{er} bassin français à expérimenter la méthode de l'ACE sur la gestion de l'eau.

→ L'Europe l'impose à tous les états membres
au prochain cycle de gestion

2022-2028



CONCLUSION

Gestion de l'eau à la française

Gouvernance partagée et gestion intégrée
dotées d'outils et de moyens financiers
Méthodes d'évaluation adaptées, d'autres à
développer

Outils d'aide à la décision : Sciences Humaines et
Sociales → novateur : sortir de la technique, approche
socio-économique : clé de réussite de la GIRE





Merci de votre attention

gaelle.hielard@eaumartinique.fr