



Parc national
de la Guadeloupe

Rédaction : Marie ROBERT
Photo couverture : Fabien Salles
Décembre 2019

SOMMAIRE :

I-Introduction	P. 3
II-Résultats intermédiaires pour les années 2005-2016	P. 4
III-Synthèse de l'étude « évaluation des protocoles de suivi des rivières et de suivi des placettes forestières » réalisée par l'école pratique des hautes études, Aurélien Besnard	P.5
IV-Intégration des données des pêches de 2017, 2018, 2019 et évolution des différents indices pour la période 2005-2019	P.7
a-Résultats des pêches de 2017, 2018, 2019	P.7
b-Définition des différents indices	P.13
c-Analyse des données	P.14
V-Conclusion et perspectives	P.19

I-Introduction

Depuis sa création en 1989, le Parc national de la Guadeloupe (PNG) a comme mission principale de veiller à la bonne conservation des habitats et de leur faune associée, sur les espaces naturels dont il a la gestion, y compris, en initiant des démarches de développement durable sur les territoires avoisinant les espaces protégés (Aire Optimale d'Adhésion).

Comme la majorité des cours d'eau de la Basse-Terre prennent naissance sur son territoire, c'est tout naturellement, que le Parc national de la Guadeloupe s'est rapidement soucie de la préservation de la qualité biologique des rivières et du maintien de leur fonctionnement écologique.

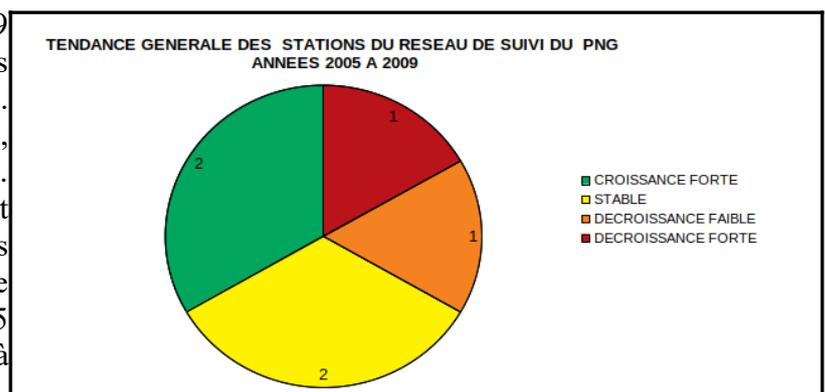
Pour connaître, l'état écologique de ces cours d'eau, Stéphane Di-Mauro, le technicien « spécialisé eaux continentales »¹¹ a proposé, en partenariat avec le service biodiversité²², la mise en place d'un protocole de suivi des peuplements de rivière basé sur un réseau de 12 stations situées à proximité ou en cœur de parc.

Ce protocole a démarré en 2005 et a pour objectif de définir si une érosion des peuplements aquatiques (poissons et crustacés) existe sur les zones amont des rivières, en cœur de parc ou à sa proximité immédiate. Le protocole est décrit dans le rapport initial rédigé par Stéphane Di-Mauro, publié en septembre 2009, dénommé « réseau de suivi des peuplements des rivières de Guadeloupe de 2005 à 2009 » (source : S. Di-Mauro, 2009, *le réseau de suivi des peuplements des rivières du Parc national de la Guadeloupe, résultats des années 2005-2009, rapport*, 188p.). La surface a prospectée est de minimum 200m², maximum 250m² de surface en eau. Elle est donc mesurée avant chaque session de pêche pour permettre un calcul de densité (ramené à 100m²) par espèce.

Ce document est téléchargeable sur le site internet du Parc national de la Guadeloupe³³. Il y présente également l'importance de la mise en place de ce réseau, l'objectif visé, le protocole et son adaptation, les données et les résultats.

En 2009, le protocole a été modifié. Le suivi des 12 stations nécessitait 6 à 8 semaines de travail dans l'année pour être réalisé, soit 120 journées hommes. Or, dans le même temps, les agents de terrain doivent répondre à d'autres missions : la surveillance du territoire, l'animation et le suivi d'autres protocoles scientifiques. Le protocole a donc été modifié comme suit : le nombre de cours d'eau étudiés a été diminué de 12 à 6 stations, et l'effort d'échantillonnage a été réduit à une seule période dans l'année, de février à avril (période de carême) contre 2 périodes initialement (carême et hivernage).

Les résultats des pêches de 2005 à 2009 pour les 6 cours d'eau retenus après adaptation sont représentés ci-dessous. Ces résultats sont exprimés, par rivière, sous la forme de tendance générale. Cette tendance générale représente l'état de la population de poissons et crustacés dans le cours d'eau étudié. Cette tendance générale est divisée en 5 classes de « Croissance Forte » à « Décroissance Forte ».



¹¹Le technicien « spécialisé eaux continentales » est dénommé actuellement « chargé de mission milieux aquatiques »

²²Le service biodiversité est aujourd'hui dénommé service Patrimoines

³³Le rapport est disponible à l'adresse suivante : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-missions-scientifiques/les-rapports> (année 2009)

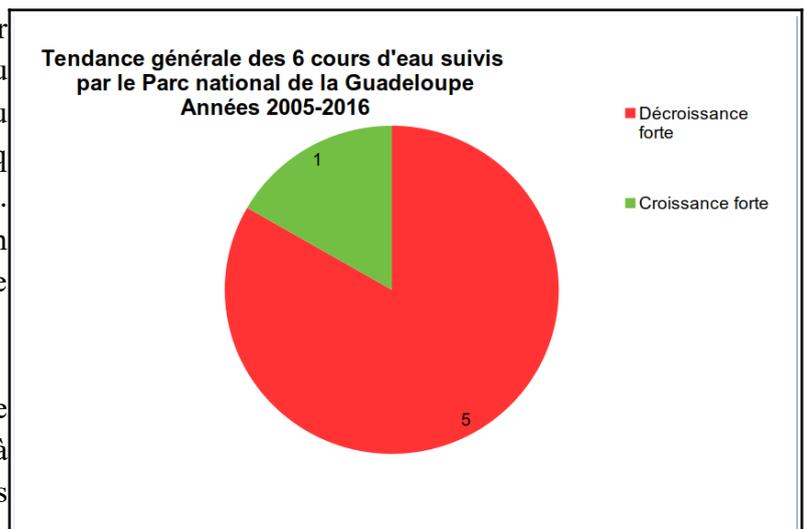
RIVIÈRE	TENDANCE GÉNÉRALE
Beaugendre	Croissance forte
Bourceau	Stable
Grosse Corde	Stable
Moreau	Croissance faible
Lézarde	Décroissance faible
Pérou	Décroissance faible

Après 5 années de suivi des peuplements sur 6 cours d'eau de Guadeloupe, les résultats étaient plutôt mitigés : 1/3 des cours d'eau possèdent un peuplement en bon état écologique, 1/3 sont stables et 1/3 présentent une érosion évidentes des populations.

II-Résultats intermédiaires pour les années 2005-2016 (source : M. ROBERT, 2016, le réseau de suivi des peuplements des rivière du Parc national de la Guadeloupe, résultats des années 2005-2016, rapport, 18p.⁴⁴)

Le protocole est réalisé de façon annuel au sein du PNG. Nous avons donc continuer à relever les données sur l'ensemble des stations entre 2009 et 2016 et compilées celles-ci pour obtenir les résultats intermédiaires pour les années 2005-2016 concernant les 6 cours d'eau retenus pour l'échantillonnage : rivière Beaugendre, rivière Pérou, rivière Moreau, rivière Lézarde, rivière Bourceau, rivière Grosse-Corde.

Après 11 années de suivi, les résultats sur l'érosion des peuplements des cours d'eau de Guadeloupe s'aggravent. Un cours d'eau est considéré comme en bon état et cinq cours d'eau sont en décroissance forte. Seule la rivière Grosse-Corde est en croissance forte (en vert sur le diagramme ci-dessous)



L'origine de l'érosion des populations de macrofaune aquatique n'est pas évidente à démontrer car il existe de nombreuses nuisances anthropiques sur ces milieux aquatiques (pollution par produits phytosanitaires, lessivage des engrais et rejets d'eaux usées, travaux en embouchure de rivière, etc.)

Pour s'assurer de la validité des résultats, le PNG a mandaté Aurélien Besnard, statisticien à l'école pratique des hautes études, CNRS de Montpellier pour vérifier l'analyse des données et déterminer l'origine de cette érosion. Les résultats de cette étude sont présentés ci-après.

⁴⁴Le rapport est disponible à l'adresse suivante : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-missions-scientifiques/les-rapports> (année 2013)

III-Synthèse de l'étude « évaluation des protocoles de suivi des rivières et de suivi des placettes forestières » réalisée par l'école pratique des hautes études, Aurélien Besnard

L'école pratique des hautes études a réalisé l'analyse statistique des données du réseau de suivi des rivières pour les années **2005-2014**. Seules les données liées aux prélèvements en carême pour les 6 rivières (Beaugendre, Grosse-Corde, Moreau, Pérou, Bourceau, Lézarde) ont été traitées. Le rapport dénommé « évaluation des protocoles de suivi des rivières et de suivi des placettes forestières » est en ligne sur le site internet du Parc national⁵.

Les conclusions de ce rapport sur le protocole de suivi des rivières sont :

- Il existe une forte hétérogénéité des communautés au cours des années pour un même site.
- Les sites présentent des communautés assez différentes les uns envers les autres.
- Forte hétérogénéité des résultats en fonction des indices choisis : l'IWB⁶ baisse légèrement mais de façon significative sur 4 sites (Beaugendre, Grosse-Corde, Moreau, Pérou), baisse non significativement sur la Lézarde, et est stable sur Bourceau. L'IBP crustacés, 3 sites sont stables (Beaugendre, Bourceau, Lézarde), 2 présentent des baisses sensibles (Moreau et Pérou) et un augmente (Grosse Corde).
- Baisse significative de 7-8 %/an (densités) des espèces *Macrobrachium heterochirus*, *Macrobrachium juveniles*, *Sicydium spp*, *Xiphocaris elongata*.
- Les peuplements d'*Atya innocous* semble stable.
- *Atya scabra* présente une baisse sensible à relativiser.

5 Le rapport est disponible à l'adresse suivante : <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-missions-scientifiques/les-rapports> (année 2015)

6 Les sigles de ce rapport sont définis page 13

Ce qu'il faut retenir

La variabilité intra-site et inter-site est un avantage et un inconvénient. Un avantage, car elle permet de capter efficacement l'hétérogénéité des rivières dû aux différences locales intrinsèques (localisation, altitude, débit, habitats, pressions, etc..) qui existent naturellement au sein du Parc. Un inconvénient car cela ne permet pas d'extrapoler les résultats de l'évolution des communautés ichtyologiques de ces 6 rivières à l'ensemble des rivières de la Guadeloupe. En effet, le nombre de sites suivis est trop faible. Une extrapolation serait possible si 30 à 40 sites étaient suivis. La puissance statistique à détecter les évolutions étant limitée (pente faible), la mise en place de passages espacés dans le temps pourra permettre d'échantillonner plus de sites (minimum 30) en restant en adéquation avec les moyens financiers et humains du Parc.

Les tendances des indices ne révèlent pas une modification majeure des communautés. Ils sont cependant estimés avec précision (intervalle de confiance faible) et peuvent donc permettre de détecter des changements en terme de biodiversité mais seulement sur le long terme.

L'utilisation de ces indices, dans le suivi des rivières, semblent donc pertinente. Le relevé des abondances et des biomasses par espèce lors du protocole est donc nécessaire et ne peut être remplacé par de la présence-absence.

Cependant l'utilisation de ces indices pose question car ils agrègent des données très hétérogènes (biomasse, abondance, indice de diversité) qui peuvent donner le sentiment « d'ajouter des choux et des carottes ».

Analyser quelle(s) composante(s) de l'indice est (sont) responsable(s) des variations observées, rivière par rivière, permettrait de déterminer si ces indices sont pertinents dans le cadre du suivi des rivières du Parc (coûts d'externalisation restant à évaluer).

Le protocole actuel ne peut détecter, de façon fiable, que des variations importantes des effectifs et/ou des biomasses, de l'ordre de 7-8 %/an.

Pour les variations plus faibles, comme celle d'*Atya Scabra*, celle-ci n'est pas forcément liée aux expérimentateurs ou au fonctionnement des rivières mais semble inhérente aux méthodes de pêches électriques. Une étude menée sur les données nationales de l'ONEMA révèle le même degré de variabilité inter-annuelle dans les données « effectifs » et « biomasses » des communautés étudiées.

Dès lors en l'absence de méthode alternative pour travailler sur les espèces des rivières, il convient dans la mesure du possible de standardiser au maximum le protocole (concentrer les dates de passage sur des périodes biologiques identiques, débit/surface plus homogène, etc.)

Même si les tendances des indices ne révèlent pas une modification majeure des communautés, l'analyse des données montrent que certaines espèces (*Macrobrachium heterochirus*, *Macrobrachium juveniles*, *Sicydium spp*, *Xiphocaris elongata*) subissent une forte érosion et suivent ainsi la tendance mondiale mise en évidence dans le rapport sur la biodiversité de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire réalisé par un consortium de scientifique en 2005⁷⁷.

IV- Intégration des données de 2017, 2018, 2019 et évolution des différents indices

a- Résultats des pêches de 2017, 2018, 2019

Les résultats des pêches de 2017, 2018 et 2019 sont présentés dans les tableaux et graphiques ci-dessous ; Nombre d'individus par espèce pêchée, pour chaque cours d'eau étudié.

✓ Données 2017

Espèces/Rivières	Pérou	Moreau	Lézarde	Grosse Corde	Bourceau	Beaugendre
<i>Atya innocous</i>	695	28	110	275	310	340
<i>Atya juveniles</i>	121	3	70	125	118	53
<i>Atya scabra</i>	0	25	165	0	0	5
<i>Macrobrachium carcinus</i>	0	0	0	2	0	0
<i>Macrobrachium crenulatum</i>	1	2	0	1	3	3
<i>Macrobrachium faustinum</i>	8	20	59	0	8	16
<i>Macrobrachium heterochirus</i>	69	6	90	4	6	17
<i>Macrobrachium juveniles</i>	21	12	92	0	5	15
<i>Micratya poeyi</i>	1188	897	129	7	288	685
<i>Potimirim glabra</i>	5	0	0	145	1	0
<i>Sicydium spp.</i>	220	41	3	19	0	19
<i>Xiphocaris elongata</i>	2	1	0	42	20	16

✓ Données 2018

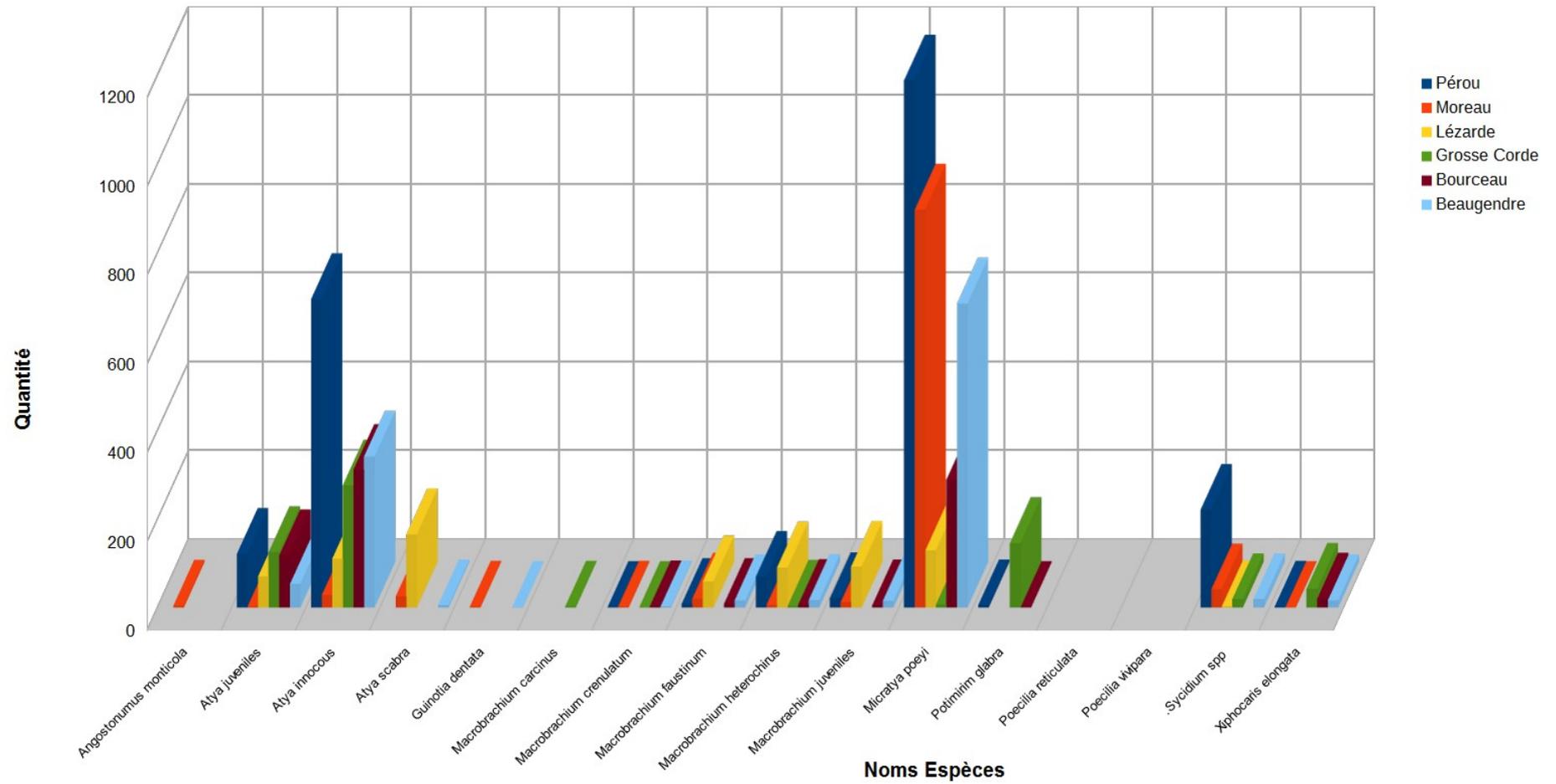
Espèces/Rivières	Pérou	Moreau	Lézarde	Grosse Corde	Bourceau	Beaugendre
<i>Atya innocous</i>	1603	6	75	500	1042	679
<i>Atya juveniles</i>	227	4	66	148	344	18
<i>Atya scabra</i>	4	11	102	0	0	7
<i>Guinotia dentata</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Macrobrachium carcinus</i>	0	0	2	1	0	0
<i>Macrobrachium crenulatum</i>	0	0	0	0	10	3
<i>Macrobrachium faustinum</i>	8	10	35	1	42	9
<i>Macrobrachium heterochirus</i>	135	3	56	22	55	36
<i>Macrobrachium juveniles</i>	28	0	18	0	0	27
<i>Micratya poeyi</i>	2049	1326	400	7	273	639
<i>Potimirim glabra</i>	10	0	0	18	2	0
<i>Sicydium spp.</i>	741	17	2	104	124	15
<i>Xiphocaris elongata</i>	0	0	2	3	0	4

✓ Données 2019

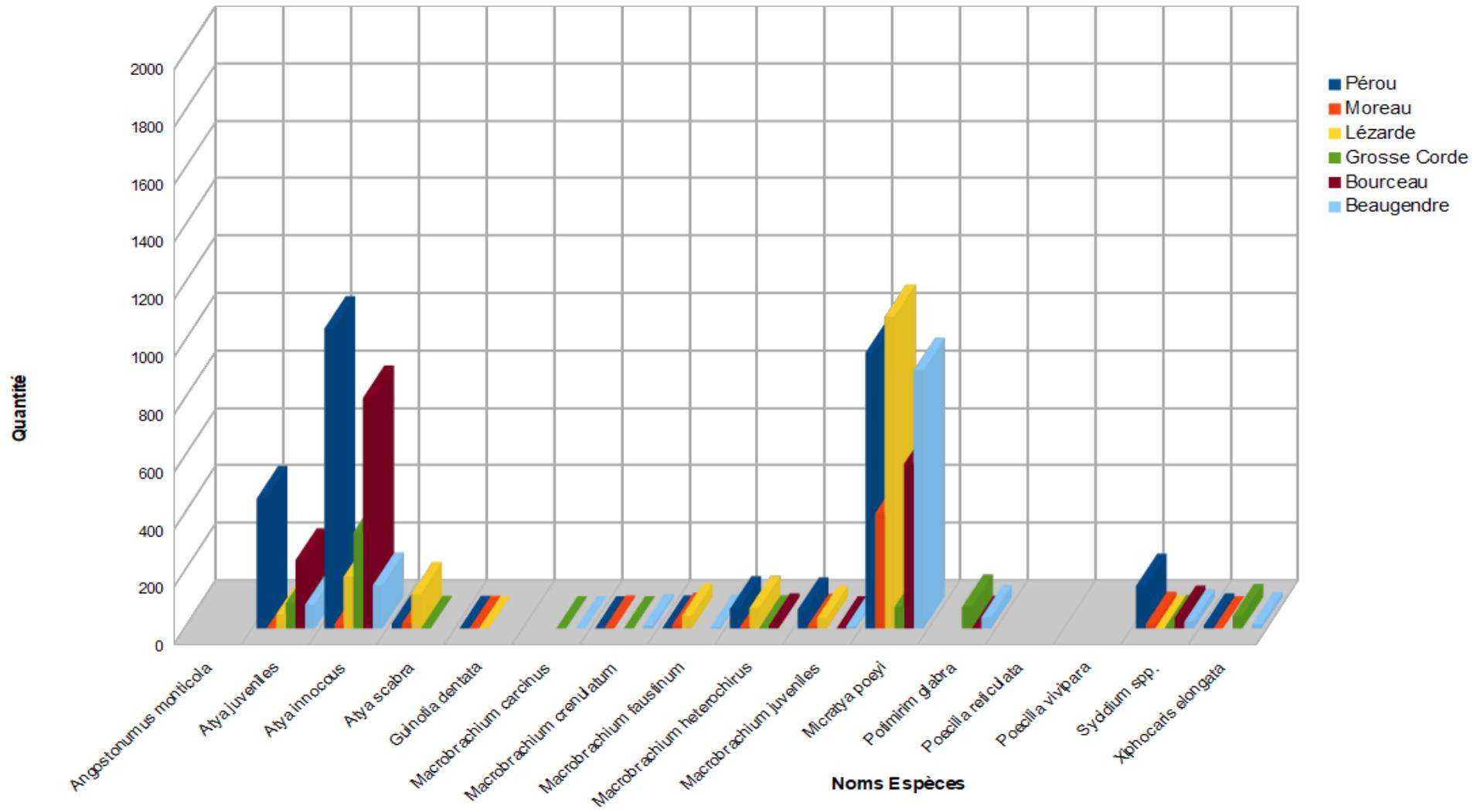
Espèces/Rivières	Pérou	Moreau	Lézarde	Grosse Corde	Bourceau	Beaugendre
<i>Atya innocous</i>	1045	13	182	336	804	152
<i>Atya juveniles</i>	454	1	49	89	238	84
<i>Atya scabra</i>	19	18	120	2	0	0
<i>Guinotia dentata</i>	2	2	1	0	0	0
<i>Macrobrachium carcinus</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Macrobrachium crenulatum</i>	1	4	0	1	0	10
<i>Macrobrachium faustinum</i>	4	14	45	0	0	6
<i>Macrobrachium heterochirus</i>	70	7	72	4	11	0
<i>Macrobrachium juveniles</i>	67	10	38	0	1	8
<i>Micratya poeyi</i>	961	403	1086	76	574	900
<i>Potimirim glabra</i>	0	0	0	76	2	39
<i>Sicydium spp.</i>	149	17	2	5	38	25
<i>Xiphocaris elongata</i>	11	1	0	44	0	15

RÉSULTATS DES PÉCHÉS DU RÉSEAU DE SUIVI DES COURS D'EAU DE GUADELOUPE : ANNÉE 2017

Données 2017



Données 2019



b-Définition des différents indices calculés

✓ **L'indice de bien portance (IBP)**

L'indice de bien portance a été mis en place par Stéphane Di-Mauro, technicien au Parc national de la Guadeloupe sur les conseils de Dominique Monti, professeur à l'Université Antilles Guyane. L'IBP se base sur un indice mis au point aux États-Unis appelés *Index of Well Being* (IWB) (Edward&all, 1998 ; Barbour&all,1999). Cet indice a été modifié en prenant en compte les remarques de Covert (Covert A.S, 2000) sur l'effort d'échantillonnage en terme de surface et de l'Ohio EPA sur le retrait des espèces tolérantes du calcul.

Pour calculer l'IBP, les effectifs sont donc ramenés à une surface standard de 100m² et 13 espèces tolérantes⁸⁸ sont retirés du calcul.

$$\text{Indice de Bien Portance : } \mathbf{IBP = 0,5 \times \ln(N_c) + 0,5 \times \ln(B_c) + H_{NT} + H_{BT}}$$

où : **N_c** : Effectif Corrigé (sans les espèces tolérantes) par 100m²
B_c : Biomasse Corrigée (sans les espèces tolérantes) en grammes par 100m²
H_{NT} et **H_{BT}** : Indices de Diversité de Shannon-Weaver sur l'Effectif Total (**N_T**) et la Biomasse Totale (**B_T**) de toutes les espèces, calculés comme suit :

$$\mathbf{H_{NT} = -\sum (ni/N_T) \times \ln(ni/N_T)}$$

avec **ni** : Effectif (relatif) de chaque espèce par 100m²
N_T : Effectif Total (toutes espèces) par 100m²

$$\mathbf{H_{BT} = -\sum (bi/B_T) \times \ln(bi/B_T)}$$

avec **bi** : Biomasse (relative) de chaque espèce en grammes par 100m²
B_T : Biomasse Totale (toutes espèces) en grammes par 100m²

✓ **L'index of Well-Being (IWB)**

C'est l'indice original. Le calcul est donc identique à l'IBP, mais les données brutes ne sont pas ramenées à une surface, et on ne retire pas du calcul les espèces « tolérantes ». Il nous a semblé intéressant de voir s'il y avait effectivement des différences entre l'IBP et l'IWB, et de voir si la prise en compte de la surface apportait des changements notables (mise à part la possibilité de calculer des densités).

⁸⁸Une espèce tolérante est une espèce qui acceptent de vivre dans un milieu où les conditions de vie sont dégradées
Réseau de suivi des peuplements des rivières de Guadeloupe : résultats des années 2005-2019

✓ **L'IBP crustacés**

Cet indice retire du calcul l'ensemble des poissons, et ne conserve que les crevettes et les crabes (anecdotiques). Les calculs sont toujours ramenés à une surface de 100m², avec retrait des espèces tolérantes (dans notre cas, il n'y a aucune crevette « tolérante » sur les stations du réseau).

✓ **L'IBP modifié**

Cet indice conserve toutes les populations aquatiques fortement inféodées au substrat : les crustacés (sauf les crabes qui sont semi-aquatiques), bien sûr, mais aussi le groupe de *Sicydium sp.* Tous les autres poissons sont enlevés. Et pour les crevettes, on retire aussi l'espèce *Xiphocaris elongata* qui pose des problèmes d'efficacité d'échantillonnage. En effet cette crevette translucide, est difficile à voir lors des pêches, et surtout, son comportement « sauteur » induit de nombreuses pertes à toutes les étapes de l'échantillonnage (capture, tri, pesée). Les calculs restent ramenés à une surface de 100m².

✓ **L'IBP Macrobrachium**

Cet indice ne s'intéresse qu'au groupe des *Macrobrachium*, qui seraient encore plus exigeants que les autres espèces vis-à-vis de la qualité de l'habitat et du substrat. Les calculs sont toujours ramenés sur 100m².

Le calcul de ces indices est automatique et se fait au moment de la saisie dans la base de données rivière ou dans un fichier de type tableur

c-Analyse des données

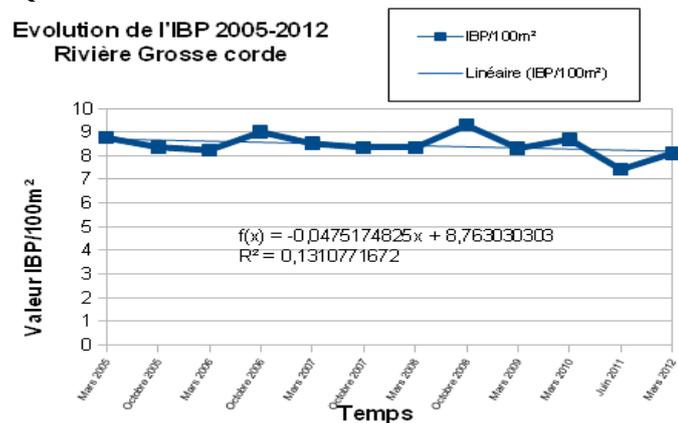
Pour tous ces indices, y compris l'IBP, les variations de leurs valeurs dans le temps sont relevées sous la forme d'une courbe (voir graphique ci-après). Afin d'avoir une idée de leur évolution tendancielle, pour chaque courbe de valeurs, une droite de régression linéaire est appliquée. La valeur du coefficient directeur (pente) de la droite de régression, indique la tendance d'évolution de l'indice. Cette tendance, reportée dans un tableau (ci-dessous), affecte un score à chaque indice (allant de -2 à +2). Et en additionnant le total des scores des 5 indices (allant de -10 à +10), l'évolution tendancielle générale de la station considérée, est obtenue.

Tendance	
Valeur du coefficient directeur de l'Indice	Décroissant
	Stable
	Croissant
	Fort (score = -2)
	Faible (score = 1)
	(score = 0)
	Faible (score = +1)
	Fort (score = +2)
$\geq + 0,01$	
$\geq + 0,001$	
$< + 0,001$	
$> - 0,001$	
$\leq - 0,001$	
$\leq - 0,01$	
Total par colonnes	
Score Total =	
Classes d'évolution tendancielle	
	< -6
	$-6 \leq \text{et} < -2$
	$-2 \leq \text{et} \leq +2$
	$+2 < \text{et} \leq +6$
	$> +6$
	Décroissance Forte
	Décroissance Faible
	Stabilité
	Croissance Faible
	Croissance Forte

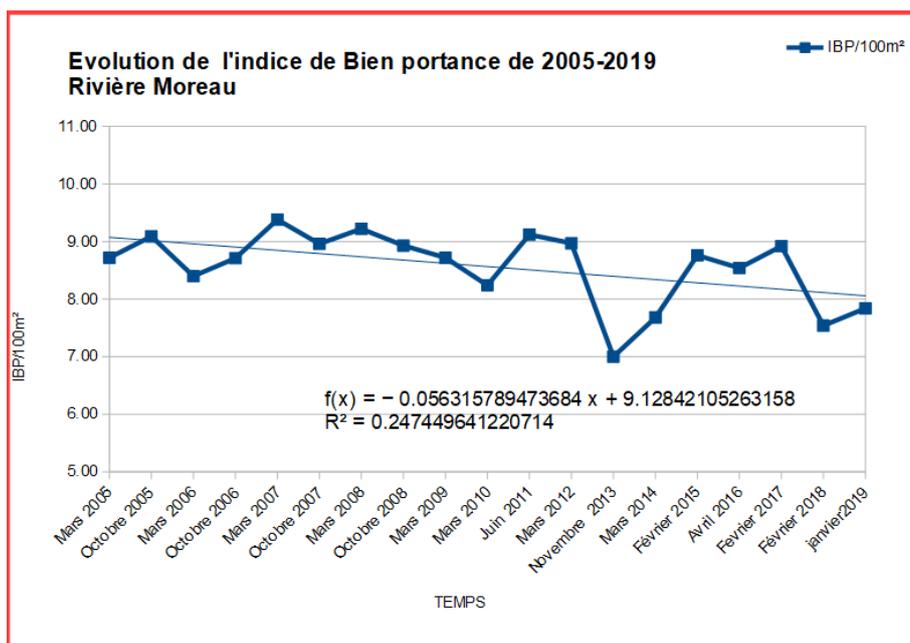
EXEMPLE

Le coefficient de la droite de régression linéaire est égal à environ **-0,0475**.

Le score obtenu pour l'IBP 2005-2012 de rivière grosse-corde est donc de **-2**



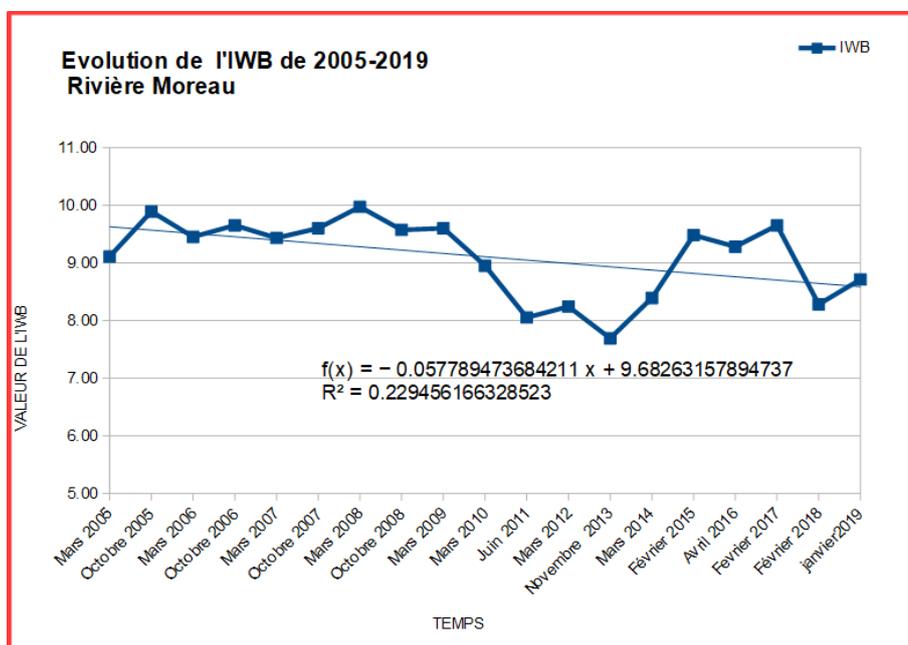
Le cas du cours d'eau de Moreau pour les années 2005-2019 est présenté en détail ci-dessous.



Evolution de IBP sur la période de 2005-2019

Le coefficient de la droite de régression linéaire est $\leq -0,01$

Le score obtenu pour l'IBP sur la période de 2005 à 2016 est donc **de -2**

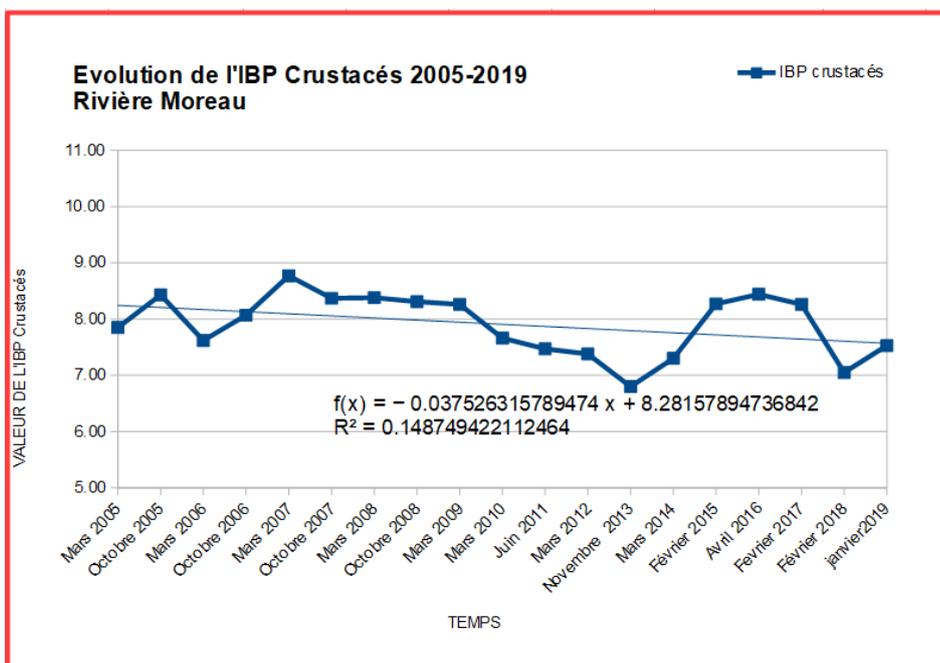


Evolution de IWB sur la période de 2005-2019

Le coefficient de la droite de régression linéaire est $\leq -0,01$

Le score obtenu pour l'IWB sur la période de 2005 à 2016 est **de -2**

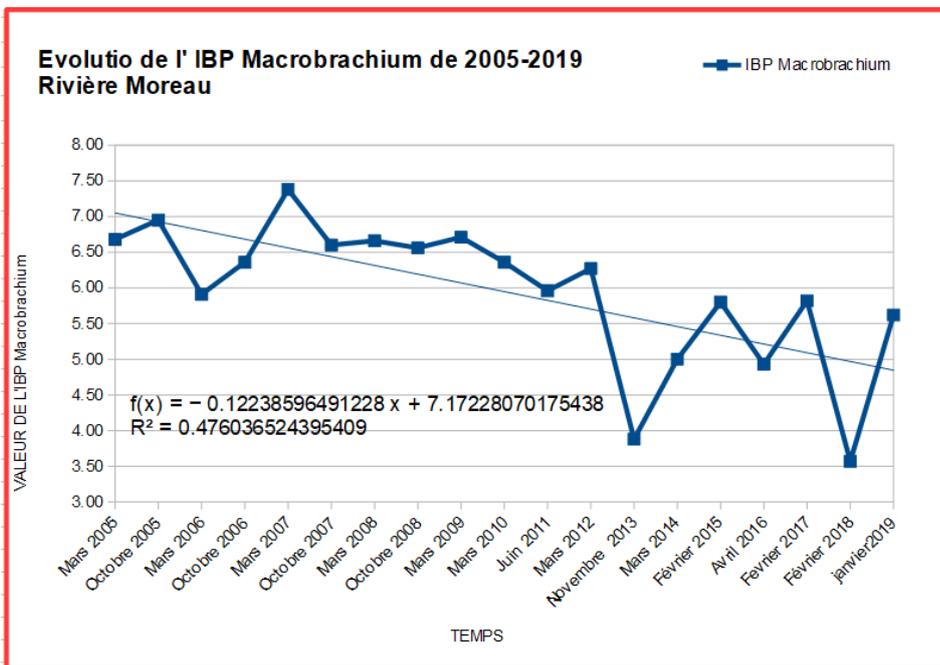
Réseau de suivi des peuplements des rivières de Guadeloupe : résultats des années 2005-2019



Evolution de IBP crustacés de 2005-2019

Le coefficient de la droite de régression linéaire est $\leq -0,01$

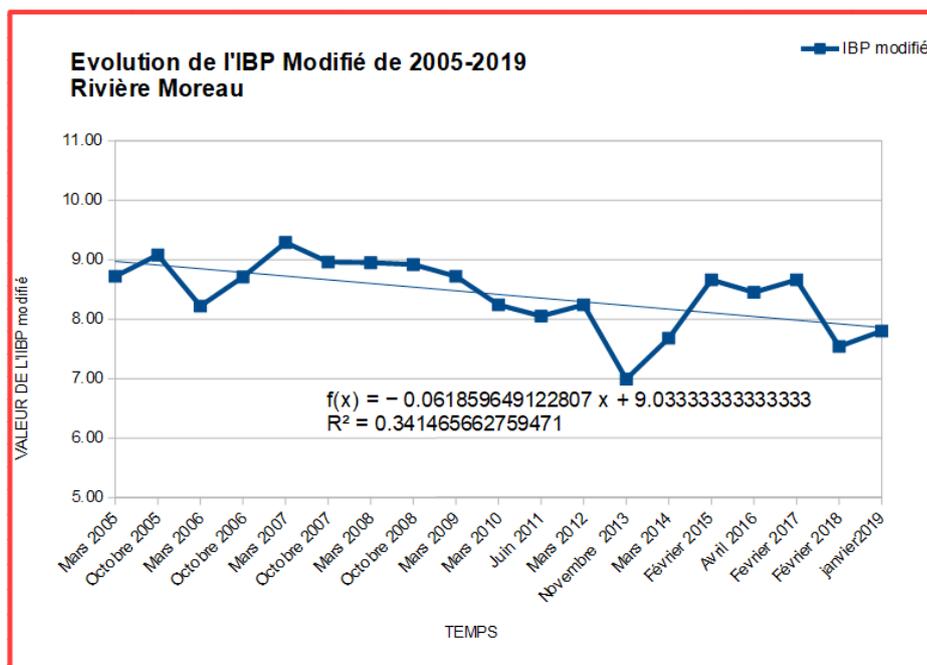
Le score obtenu pour l'IBP crustacés sur la période de 2005 à 2016 est **de -2**



Evolution IBP Macrobrachium de 2005-2019

Le coefficient de la droite de régression linéaire est $\leq -0,01$

Le score obtenu pour l'IBP Macrobrachium sur la période de 2005 à 2016 est **de -2**



Evolution IBP modifié de 2005-2019

Le coefficient de la droite de régression linéaire est $\leq -0,01$

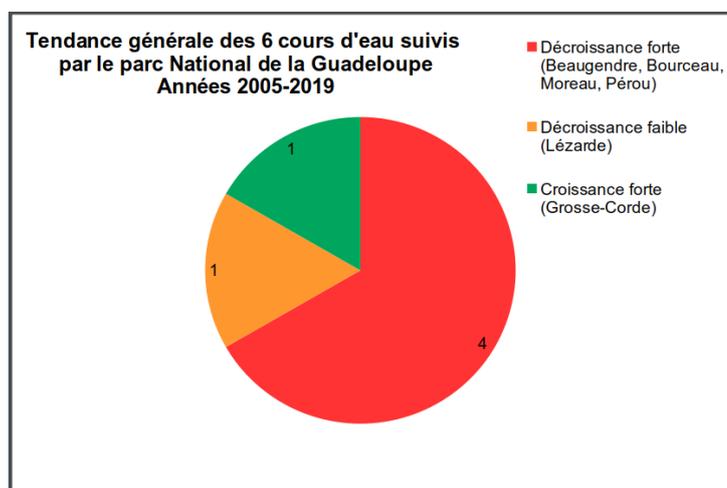
Le score obtenu pour l'IBP sur la période de 2005 à 2016 est **de -2**

Ci-dessous, le tableau présente les scores obtenus par les différents indices. L'addition de ces scores permet de définir la classe d'évolution tendancielle pour la rivière grosse-corde qui est qualifiée **de décroissance forte.**

Indices	Tendance				
	Décroissant		Stable	Croissant	
	Fort (-2)	Faible (-1)	(0)	Faible (+1)	Fort (+2)
IBP	-2				
IWB	-2				
IBP Crustacés	-2				
IBP Modifié	-2				
IBP Macrobrachium	-2				
Total par colonnes	-10				
Score Total =	-10				
Classes d'évolution tendancielle	< -6	-6 ≤ et < -2	-2 ≤ et ≤ +2	+2 < et ≤ +6	> +6
	FORTE	FAIBLE		FAIBLE	FORTE
	Décroissance		Stabilité	Croissance	

Cette méthode d'analyse a été appliquée sur les 6 autres cours d'eau étudiés, les résultats sont présentés ci-dessous :

Rivière	Tendance Générale
Beaugendre	Décroissance forte
Bourceau	Décroissance forte
Grosse Corde	Croissance forte
Moreau	Décroissance forte
Lézarde	Décroissance faible
Pérou	Décroissance forte



La rivière Lézarde est passée de « décroissance forte » à « décroissance faible » (depuis la dernière analyse réalisée en 2016) voyant ainsi sa tendance générale s'améliorer.

V-Conclusion et perspectives

a- Rivière Grosse-Corde : effet réserve ?

La seule station avec une tendance à l'augmentation, est celle de la rivière Grosse-Corde, seule station en cœur de Parc. Y aurait-il un effet réserve ? Cette hypothèse semble peu probable. En effet on pourrait s'attendre si c'était le cas, à ce que les stations avoisinantes (500 mètres maximum du cœur de Parc) en bénéficient ; pourtant leur tendance générale diminue d'année en année.

Les populations de poissons et de crustacés sont fortement dépend de la qualité du milieu et en particulier de la qualité de l'estuaire du cours d'eau. En effet, les poissons et crustacés qui peuplent nos cours d'eau sont migrateurs (diadrome catadrome) et la croissance des larves et des juvéniles est directement impactée par la qualité biologique et écologique de l'embouchure.

Les autres hypothèses qui peuvent expliquer cette amélioration sont donc : une embouchure et un bassin versant peu urbanisés permettant un bon renouvellement des populations, une ripisylve fortement présente qui limite les transferts d'engrais et pesticides des parcelles agricoles attenantes et l'impact des perturbateurs endocriniens sur les espèces, une police anti-braconnage accrue sur le linéaire de la rivière en cœur de Parc qui protège les adultes reproducteurs, etc...

b- Rivière Lézarde : une amélioration relative

L'addition des scores obtenus pour chaque indice pour la **rivière Lézarde** est de « -4 ».

Les indices IBP et IBP *Macrobrachium* présentent une tendance en « croissance faible » tandis que les trois autres indices IWB, IBP modifié et l'IBP crustacés restent en tendance « décroissance forte ».

L'indice IBP *Macrobrachium* est influencé par le recrutement (*Macrobrachium* juvéniles) deux à trois fois plus important que les années précédentes.

L'indice IBP est influencé par le recrutement fort (exceptionnel) des *Macrobrachium sp.* et *Atya sp.* en 2017.

Indices	Tendance				
	Décroissant		Stable	Croissant	
	Fort (-2)	Faible (-1)	(0)	Faible (+1)	Fort (+2)
IBP				+1	
IWB	-2				
IBP Crustacés	-2				
IBP Modifié	-2				
IBP <i>Macrobrachium</i>				+1	
Total par colonnes	-6			+2	
Score Total =		-4			
Classes d'évolution tendancielle	< -6	-6 ≤ et < -2	-2 ≤ et ≤ +2	+2 < et ≤ +6	> +6
	FORTE	FAIBLE		FAIBLE	FORTE
	Décroissance		Stabilité	Croissance	

Tableau des indices calculés pour la rivière Lézarde

Les rivières Pérou, Moreau et Beaugendre sont à 100 % en décroissance forte pour l'ensemble des indices.

La rivière Bourceau est à 80 % en décroissance forte sauf pour l'indice IWB qui est en décroissance faible.

c- Diagnostic environnemental Bassin-Versant

Un diagnostic environnemental des Bassins-Versant des rivières suivies dans le cadre de ce protocole permettrait de mettre en évidence les impacts existants sur ceux-ci et d'affiner les hypothèses concernant les facteurs intervenant dans la dégradation de l'indice. Un financement propre PNG pour réaliser ces études sur les bassins-versants des rivières suivies pourrait être

programmer dans les années à venir.

d-Analyse fine de l'indice IWB

Aurélien Besnard indique dans son rapport « évaluation des protocoles de suivi des rivières et de suivi des placettes forestières » (cf note 5) qu'une analyse fine des composantes de l'indice permettrait de définir à quoi sont dues les variations observées et s'assurer que l'indice de bien portance est bien pertinent dans le cadre de ce suivi. Cette expertise ne pouvant être effectuée en interne devra être externalisée (budget à prévoir dans les années à venir).

e- Projet de modification de l'échantillonnage (cf note)

Aurélien Besnard indique dans son rapport sus-mentionné que les résultats obtenus sur les 6 rivières suivies ne peuvent être extrapolés à l'ensemble des rivières de Guadeloupe (trop d'hétérogénéité dans les résultats au cours du temps et entre rivières). Il propose donc d'augmenter les stations suivies à une quarantaine. Le PNG n'ayant pas les moyens humains pour assurer annuellement le suivi de 40 stations, il est proposé et validé par la Direction de modifier le plan d'échantillonnage comme suit au vu de l'évolution lente de la décroissance des peuplements.

Les 6 stations du réseau de suivi des peuplements étudiées depuis 2005 seront prospectées annuellement. 30 nouvelles stations seront définies et prospectées par groupe de 10 avec une fréquence triennale. Cette modification est prévue pour l'année 2021.

f-Améliorer la gouvernance

Pour améliorer la qualité biologique et écologique des rivières, une protection et une gestion de ces cours d'eau restent indispensables. Il est nécessaire d'assurer une bonne gestion des eaux usées en partenariat avec les collectivités territoriales compétentes et le service police de l'eau de l'état (DEAL), de limiter l'utilisation des produits phytosanitaires, d'aménager les obstacles construits en travers des cours d'eau.

A son niveau , Le Parc national de la Guadeloupe s'engage dans de nouveaux projets :

- **Guad3E** : Ce projet vise à la mise en place d'un programme de lutte contre les espèces exotiques envahissantes aquatiques en Guadeloupe. Financé par le FEDER et l'Office de l'eau, c'est un partenariat public/privé avec le laboratoire d'analyse génétique SPYGEN et deux prestataires (EcoinEau, Marion Labeille). L'objectif de ce projet est de tester l'efficacité de la méthode d'inventaire « ADNe » sur nos milieux et sous nos latitudes tropicales. Les campagnes de terrain « saison sèche » et « saison humide » ont été réalisées en 2019. Le projet doit répondre à une série de questions : Est-ce que la méthode fonctionne sur les poissons crustacés en Guadeloupe notamment en termes de détection espèces ? En termes de richesse spécifique ? En termes d'assemblage des communautés aquatiques ? Combien de réplicats sont nécessaires ? A quelle période de l'année doit-on réaliser ce type d'inventaire ? La taille du système influence-t-elle les résultats ? Quelles autres paramètres peuvent influencer la méthode ?

Il doit également créer une base de données de références génétiques fonctionnelle des poissons et crustacés présents en Guadeloupe.

- PROTEGER : Ce projet a pour objectif la promotion et le développement du génie végétal dans les rivières de Guadeloupe. Il vise ainsi à préserver la biodiversité des milieux aquatiques tout en protégeant la population et leurs biens des risques encourus lors des crues de rivière ou des évènements cycloniques. La première phase du projet conduite par le Parc national de la Guadeloupe de 2016 à 2018, a permis de définir 12 types de ripisylves et de retenir 30 espèces à fort potentiel pour une utilisation en génie végétal.

L'objectif de la phase 2 du projet « PROTÉGER » (2019-2022) vise à une caractérisation plus précise des espèces sélectionnées lors de la phase 1 et à une définition des techniques de génie végétal utilisables sur les berges de nos cours d'eau.

Cette seconde phase (2019-2022) est pilotée par le Parc national de la Guadeloupe, en partenariat avec l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE), et l'Université des Antilles (UA). Ce projet de près d'un million d'euros est financé par l'Union Européenne via son Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) à hauteur de 630 270€, par l'Office Français pour la Biodiversité (OFB) à hauteur de 150 000 € et par les 3 co-pilotes du projet sur fonds propres à hauteur de 194 819 €