

Etude de faisabilité du développement d'un indicateur poisson pour les estuaires de la Guyane française

Julie Baqué et Mario Lepage

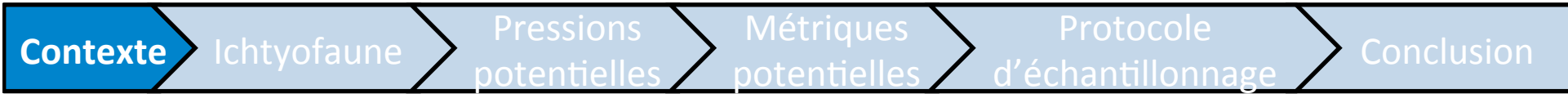
Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



www.irstea.fr



Séminaire DOM ONEMA, Vincennes , 20-21 mars 2014

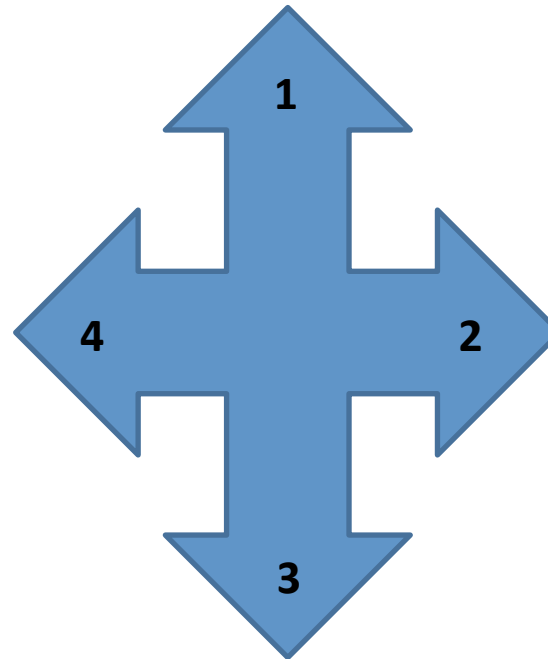


Etude de faisabilité de construction d'un indicateur poisson pour les estuaires de Guyane

Un plan en 4 étapes:

Identification de l'ichtyofaune présente dans les estuaires et les rôles des estuaires pour les espèces

Proposition d'un protocole d'échantillonnage



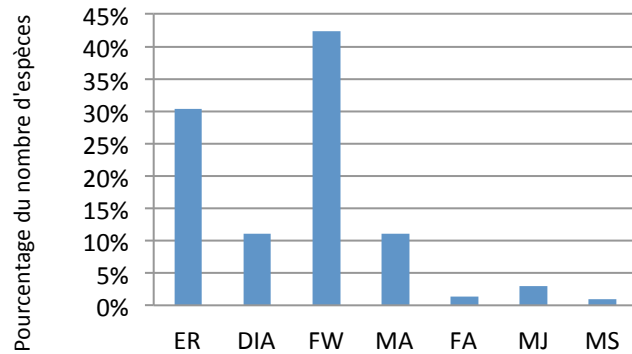
Identification des pressions potentielles actuelles et/ou prévisibles pour les MET de Guyane

Sélection de métriques potentielles

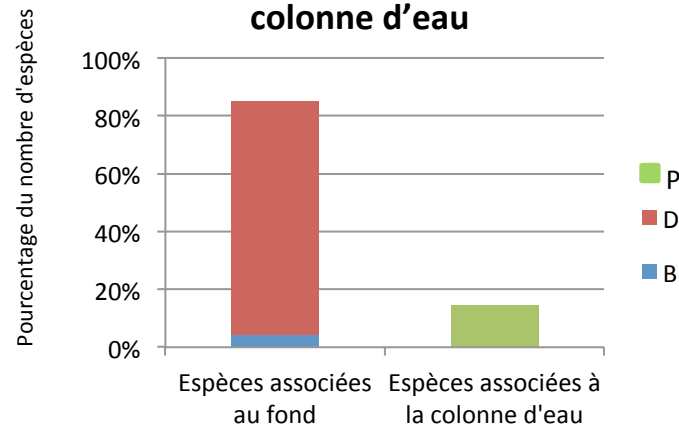
Les rôles des estuaires de Guyane

- 307 espèces potentiellement communes aux 9 estuaires de Guyane (20 ordres - 76 familles)

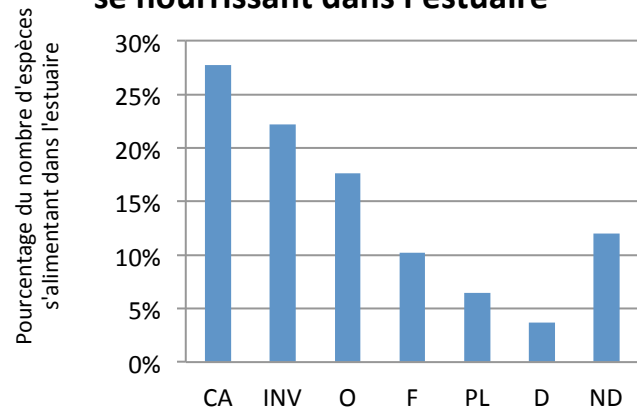
Guide écologique



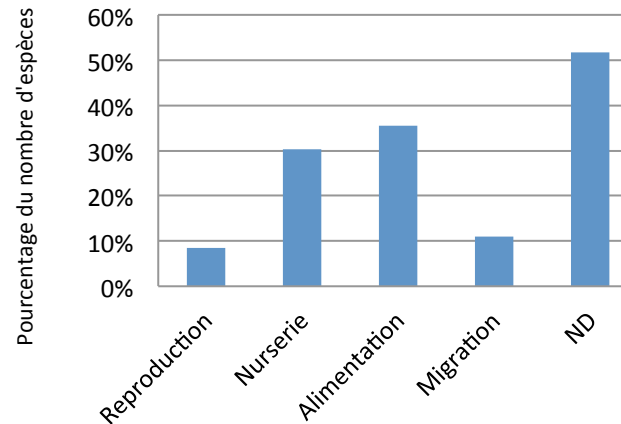
Position des espèces dans la colonne d'eau



Régime alimentaire des espèces se nourrissant dans l'estuaire



Rôle de l'estuaire



Puyo, 1949 ; Demorais and Demorais, 1994 ; Leopold, 2004 ; Le Bail et al, 2012 ; Planquette et al, 1996 ; Keith et al, 2000 a et b

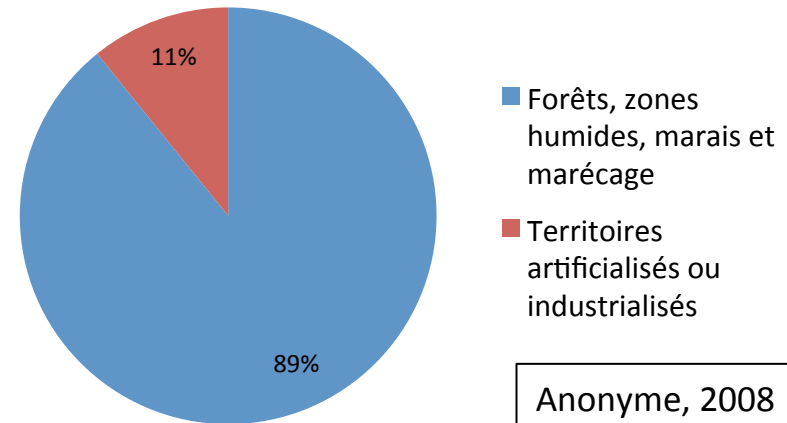
Pressions anthropiques en Guyane

➤ Peu de pression par rapport à la superficie du territoire

➤ Faible empreinte humaine : INSEE 2009
 Guyane : 2,7 hab/km²
 France métropolitaine : 92,5 hab/km²

➤ Mais 95% de la population et la majeure partie des infrastructures sont sur la bande littorale Anonyme, 2008

Pression anthropique en Guyane en 2008



Pressions Sources	NO3-/PO43-	Polluants organiques	Métaux lourds	Pression directe	Macro-déchets	Hydrocarbures
Urbaine	X	MES, MO	X		X	X
Agriculture	X	phytosanitaires				
Industries/carrières	X	MES	X	remodelage mines		X
Orpaillage		MES	Hg	déforestation		
Pêche				X		
Hydroélectricité				X		
Espèces invasives				X		

Léopold et al, 2004
 Anonyme et al, 2008
 Cambou & Thonnell, 2010
 Tastu, 2012

Sources

([Blanchard et al. 2011](#),
[Tastu 2012](#))

Source	Assainissement urbain	Industrie		Carrière	Pêche
Unités de mesure	charge estimée en EH	DBO5 (kg)	DCO (kg)	MES (kg)	en tonne
MARONI	6000	140456	255011	771229	134
MANA	2300	ND	ND	131679	15
IRACOUBO	900	ND	ND	466185	86
SINNAMARY	3500	ND	ND	792000	694
KOUROU	30600	6504	15568	52807	160
CAYENNE	29137	375227,5	767939	3875360,5	855
MAHURY	22084	374472,5	774140	872391,5	407
APPROUAGUE	800	ND	ND	ND	ND
OYAPOCK	2000	ND	ND	68304	50

A10 : Concentration des métaux et substances organiques et chimiques (en ng) dans les estuaires de Guyane.

	Ag	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn	HAP	PCB	pesticides
MARONI	1.8	4.1	18.7	50.6	148.6	1100	175.2	30.4	1700	8.6	0.8	11.3
MANA	1.8	4.9	154.4	43.9	161.5	91000	273.9	26.4	1900	31.9	0.7	49.3
IRACOUBO	1.8	4.1	107.3	27.1	154.9	44700	304.5	30	4000	0.7	3.2	7.5
SINNAMARY	1.9	4.5	107.8	30.3	109.3	32900	149.5	38.8	1800	0.7	0.7	4.8
KOUROU	1.6	8.1	15.2	23.1	381.5	4500	220.1	28.1	2700	2.6	0.7	97.4
MONT SINERY	2.7	11.8	74.3	81.1	293.5	36000	572.4	47.7	3100	1.1	0	70.7
MAHURY	2.7	17.2	33.6	111	197.2	27000	338.8	107.4	2400	1.4	0	27.9
APPROUAGUE	1.7	4	19.6	68.7	204.1	12900	127.2	66.3	1600	0.8	0.8	21.6
OYAPOCK	1.7	3.9	21.3	16.7	150.9	2600	126.7	29.2	1700	0.7	0.7	5.9

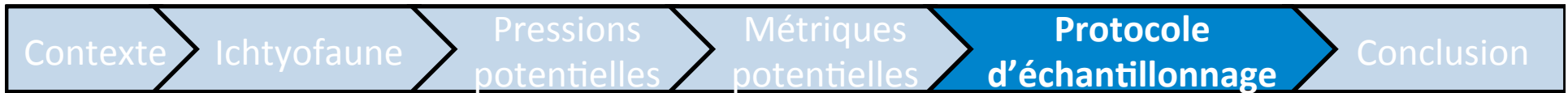
DEAL Cayenne



Liste de métriques pertinentes

Type de métrique	Métriques candidates	Réponse attendue pour une augmentation de la pression	Pression globale	Pollution organique	Métaux lourds	Pesticides	Destruction habitats/effet direct	Connectivité	Variation oxygène	Variation température	Turbidité	
Métrique descriptive	Richesse spécifique	(-)	X									
	Densité relative individus	(-)	X									
	Densité biomasse individus	(-)	X									
Métrique de diversité fonctionnelle	Nombre espèces ER	(-)		X	X		X					
	Densité relative espèces ER	(-)		X	X		X					
	Nombre espèces FW	(-)		X	X							
	Densité relative espèces FW	(-)		X	X							
	Nombre espèces DIA	(-)		X	X		X	X	X			
	Densité relative espèces DIA	(-)		X	X		X	X	X			
	Nombre espèces CA	(-)		X	X						X	
	Densité relative espèces CA	(-)		X	X						X	
	Nombre espèces O	(+)			X	X		X				X
	Densité relative espèces O	(+)			X	X		X				X
	Nombre espèces B	(-)						X		X		
	Densité relative espèces B	(-)						X		X		
	Densité œufs/larves/juvéniles	(-)				X	X	X		X		X
% œufs/larves/juvéniles	(-)				X	X	X		X		X	
Métrique de sensibilité/résistance	% espèces tolérantes à hypoxie	(+)							X			
	Longueur et poids espèces indicatrices	(-)			X							
	Nombre espèces introduites	(+)					X					

[Stephens \(1994\)](#) , [Deegan et al. \(1997\)](#) , [McCormick et al. \(2001\)](#), [Mol and Ouboter \(2004\)](#), [Vigouroux et al. \(2005\)](#), [Tejerina-Garro et al. \(2006\)](#), [Vigouroux et al. \(2006\)](#), [Breine et al. \(2007\)](#), [Laperche et al. \(2007\)](#), [Ostrach et al. \(2008\)](#), [Casatti et al. \(2009\)](#), [Uriarte and Borja \(2009\)](#), [Breine et al. \(2010\)](#), [Delpech et al. \(2010\)](#) [Rochette et al. \(2010\)](#), [Villéger et al. \(2010\)](#), [Azevedo et al. \(2012\)](#), [Cruz et al. \(2013\)](#), [Li et al. \(2013\)](#).



Période, lieu d'échantillonnage et effort de pêche

- Diversité spécifique et abondance maximum : entre fin saison des pluies et début saison sèche

- Echantillonnage JUILLET-AOUT
- Echantillonnage fin septembre

Barletta-Bergan et al, 2002 a, Barletta et al, 2005 et comm.
Pers. Régis Vigouroux

Guiral com pers.

- Echantillonnage au jusant et au flot

Barletta-Bergan et al, 2002 a

- 1 semaine d'échantillonnage par an pendant 3 ans pour une sélection d'estuaires

- Choix de 3 estuaires dont les pressions sont assez discriminantes pour commencer

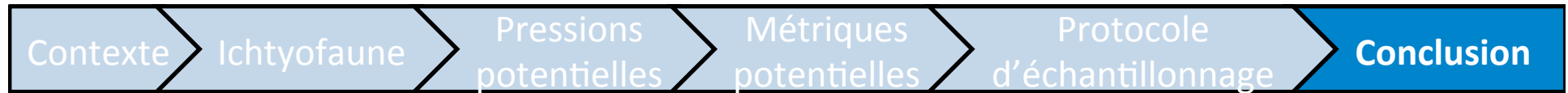
- Mana
- Oyapock
- Approuague

- 2 zones d'échantillonnage :

- Amont
- Aval

- Tester l'effort de pêche afin d'être représentatif du peuplement

- Effort de pêche plus important sur 3 premières années d'acquisition



- Développement d'un indicateur poisson : les outils sont disponibles
- Listes de métriques candidates et pertinentes : base au développement de l'indicateur
- Choix stratégiques à faire pour le protocole d'échantillonnage : respecter un bon rapport qualité de la donnée vs coût
 - Ne pas chercher à être exhaustif nous n'en avons pas les moyens et c'est inutile en routine
 - Chercher des indicateurs précoces et facilement accessibles
 - Sélectionner des métriques capables de détecter des pressions actuelles mais aussi des pressions potentielles à moyen voire long terme
- Pour 2014-2016 :
 - Premiers inventaires : déterminer l'effort de pêche optimal, identifier des sites de référence, définir les conditions de références, sélectionner les métriques les mieux adaptées et éliminer les redondantes
- Mise en place d'un indicateur :
 - long processus itératif demandant du temps
 - Garder à l'esprit que l'objectif est d'établir l'état écologique des estuaires de Guyane et si besoin de mettre en place des outils de restauration

Messages pour l'ONEMA

ou comment répondre en quelques mots aux questions de Yorick

- Pas de typologie préexistante
 - L'expérience Européenne montre qu'il n'est pas trop nécessaire d'entrer dans les détails (Girardin et al. 2009)
 - Facteurs structurant majeur des communautés : salinité, taille, importance des zones intertidales (Nicolas et al 2010)
- Test des méthodes d'échantillonnage en 2014 et de la stratégie (effort de pêche, lieux, etc.)
- Besoin d'acquisition de données pour identification de site de référence
- Besoin de mieux identifier des éventuels gradients de pression
- Seuils du très bon état et bon état à définir selon les sites de référence



Merci de votre attention

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



www.irstea.fr

