

# Physico-chimie eaux de surface continentales

Yorick Reyjol & Nolwenn BOUGON (Onema)

Martial Ferréol (pôle Onema/Irstea)

**Séminaire de programmation outre-mer 2014**  
**Paris – 18 au 22 mars 2013**



# Standards actuels



Arrêté d'évaluation du 25/01/10 modifié le 08/07/10

Cours d'eau

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4	3	
taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l <sup>-1</sup> )	5	7	10	15	
<b>Température</b>					
eaux salmonicoles	20	21.5	22	27	28
eaux cyprinicoles	21	25.5	27		28
<b>Nutriments</b>					
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l <sup>-1</sup> )	0.05	0.2	0.5	1	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	2	5	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	0.5	1	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	10	5	*	*	
<b>Acidification<sup>1,2</sup></b>					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
<b>Salinité</b>					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

En cours de révision

<sup>1,2</sup> acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6.0 et 6.5 ; le pH max entre 9.0 et 8.2.

\* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

**Adaptation des seuils Physico-chimie du SEQ-EAU: en tenant compte des caractéristiques physico-chimiques *in natura* et en ayant un sens écologique**



# Méthodologie Cours d'eau

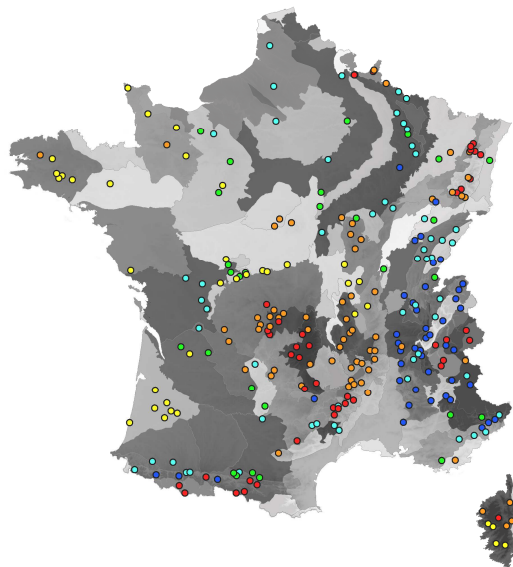


## Typologie par groupe de masse d'eau

Réseau de référence (valeur médiane par paramètres, 2003-2008)

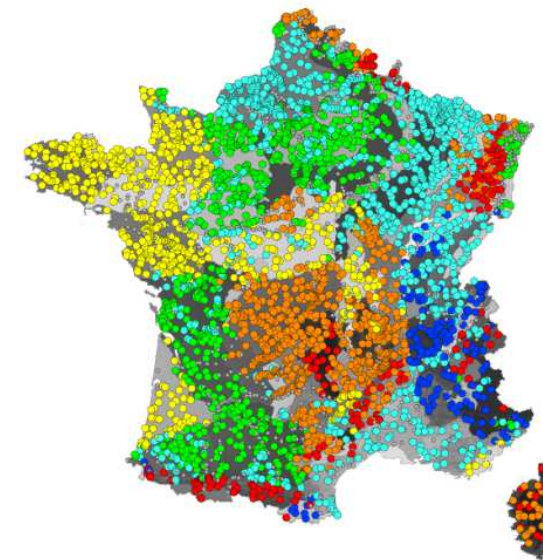
Critère : alcalinité/altitude (trophie)

→ 6 types PC homogènes



Réseau de référence

→  
Correspondance **Typologie nationale**  
(124) utilisée par les agences et la  
**Typologie chimique** (6)



Réseau de contrôle de surveillance



# Méthodologie Cours d'eau



## Typologie par groupe de masse d'eau

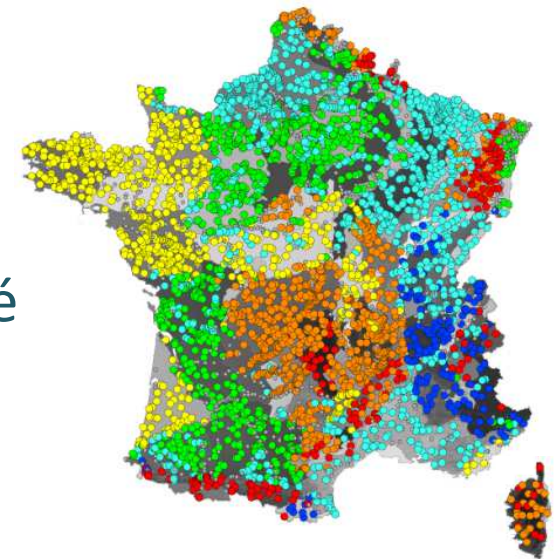
Réseau de référence (valeur médiane par paramètres, 2003-2008)

Critère : alcalinité/altitude (trophie)

→ 6 types PC homogènes

## Identification de seuils B/M (par types PC )

- Calage des seuils B/M PC sur BE EQB
- Approche statistique : Analyse de probabilité conditionnelle



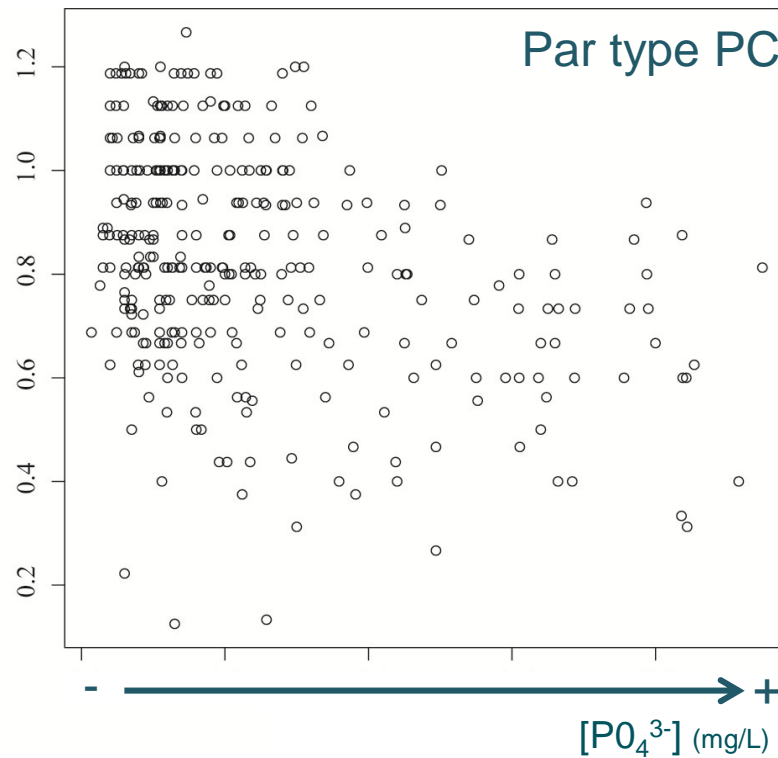


# Analyse de probabilité conditionnelle



Hypothèse : PC = facteur limitant sur communautés biologiques  
Exemple : macro-invertébrés  $\sim$   $\text{PO}_4^{3-}$

IBGN-EQR



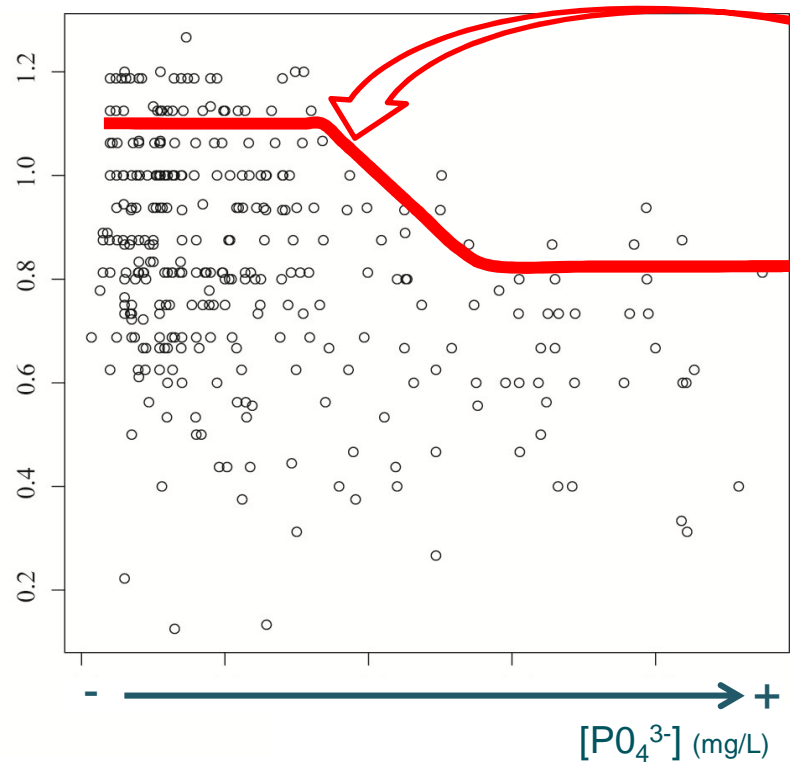


# Analyse de probabilité conditionnelle



Hypothèse : PC = facteur limitant sur communautés biologiques  
Exemple : macro-invertébrés  $\sim$   $\text{PO}_4^{3-}$

IBGN-EQR



Effet limitant de la PC sur la communauté biologique

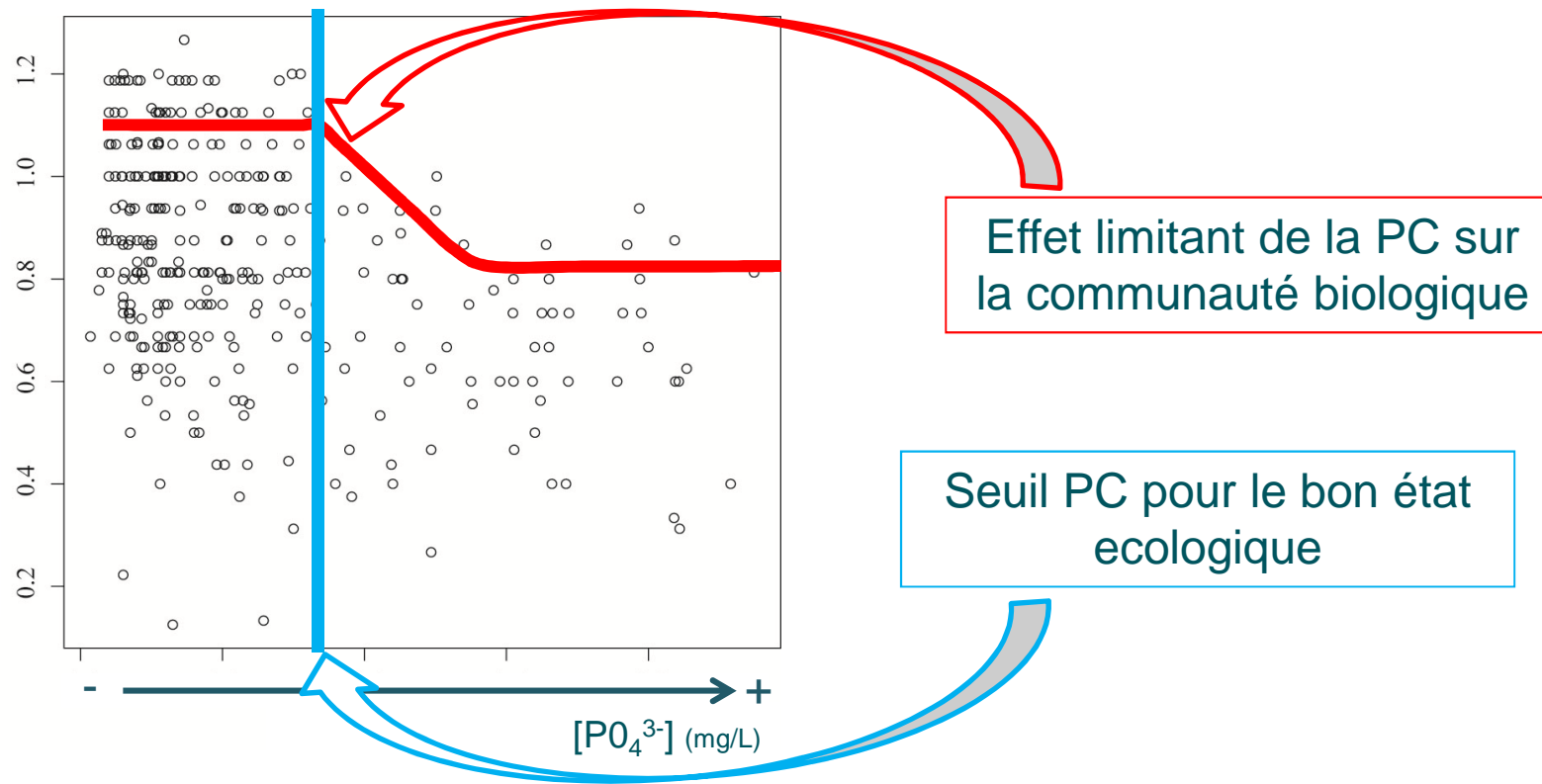


# Analyse de probabilité conditionnelle



Hypothese : PC = facteur limitant sur communautés biologiques  
Exemple : macro-invertébrés  $\sim$   $\text{PO}_4^{3-}$

IBGN-EQR



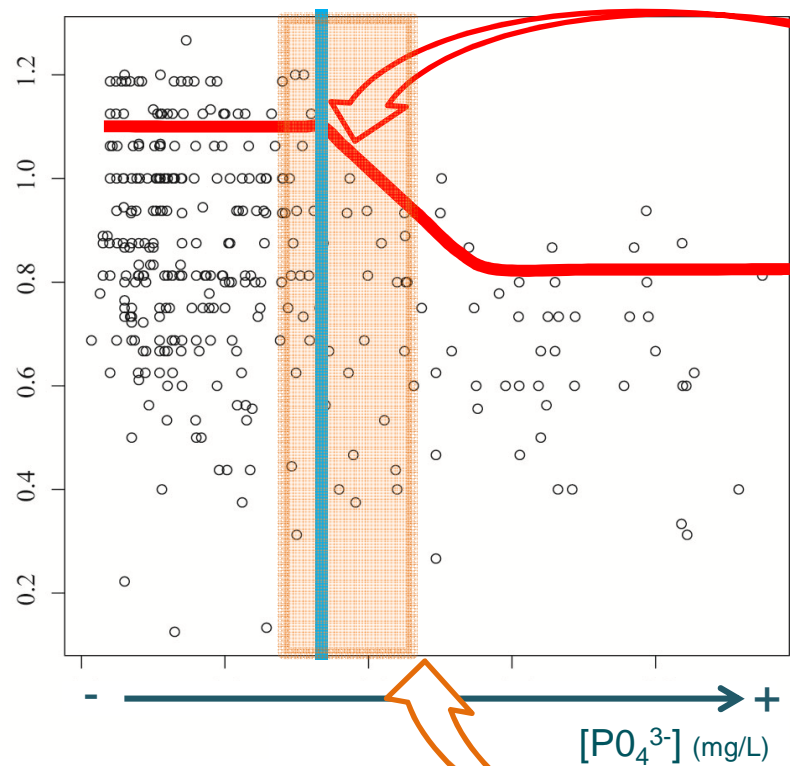


# Analyse de probabilité conditionnelle



Hypothèse : PC = facteur limitant sur communautés biologiques  
Exemple : macro-invertébrés  $\sim$   $\text{PO}_4^{3-}$

IBGN-EQR



Effet limitant de la PC sur la communauté biologique

Seuil PC pour le bon état écologique

Intervalle de confiance par "bootstrapping"





# Méthodologie Cours d'eau



-Seuil bon/moyen

→ Indices biologiques actuels : calage de la méthode, identification de valeurs seuils potentiels

→ nouveaux Indices biologiques : confortation des valeurs seuils potentiels

Communautés biologiques	Indices biologiques actuels	Nouveaux indices biologiques (en cours)
Diatomées	IBD2007	IBD2007 ajusté
Macro-invertébrés	IBGN	I2M2
Poissons	IPR	IPR+
Macrophytes		IBMR

- Autres seuils

→ en discussion



# Bilan



- Cours d'eau métropole :
  - Typologie physico-chimique
  - Mise au point et ajustement d'une méthode d'identification de seuils basés sur le BE des anciens EQ-B
- Travail en cours sur les nouveaux EQ-B

→ 1<sup>ere</sup> version attendue pour  
juin 2013