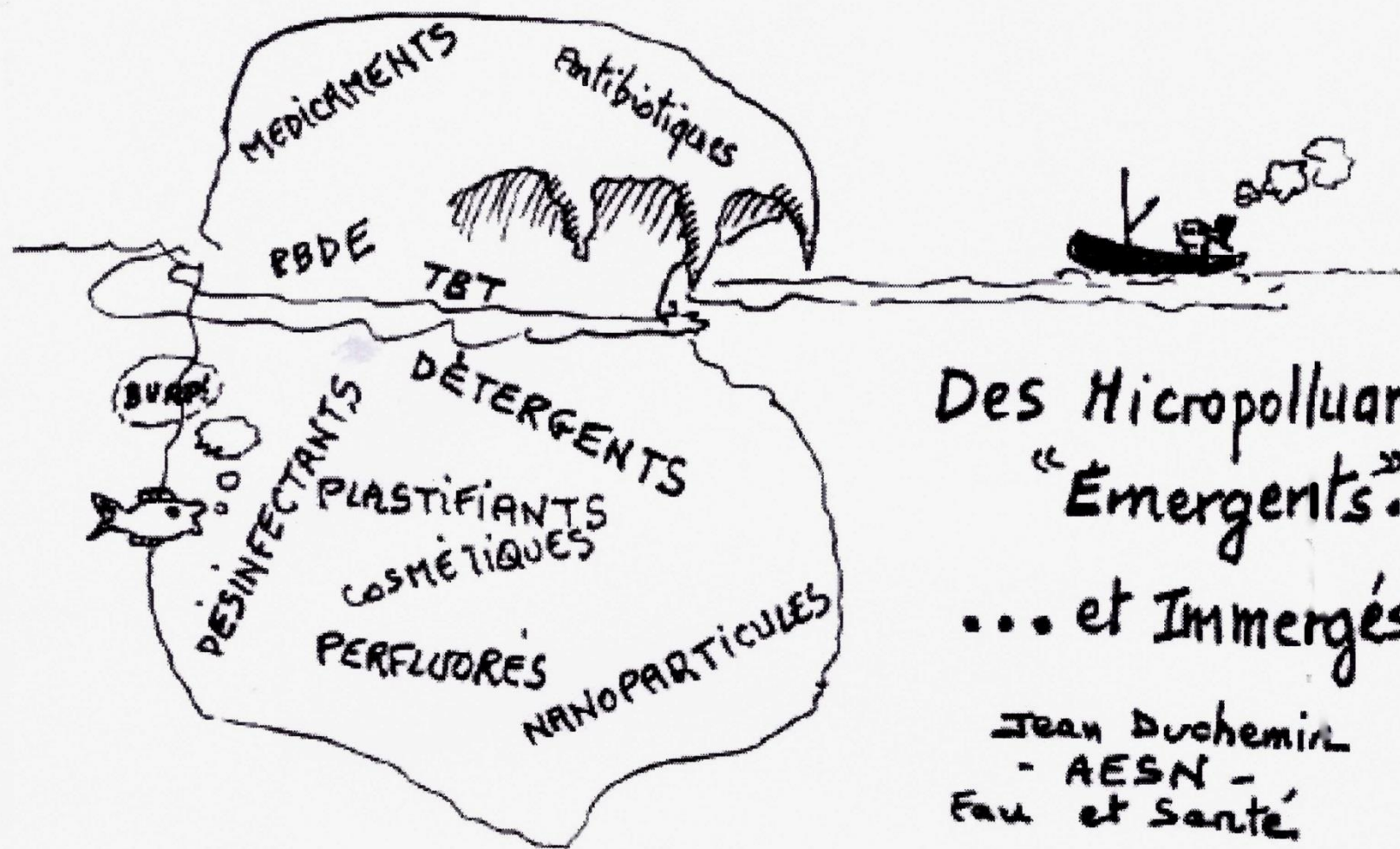


Pollutions environnementales

Académie d'Agriculture
Séance du 22 mai 2019



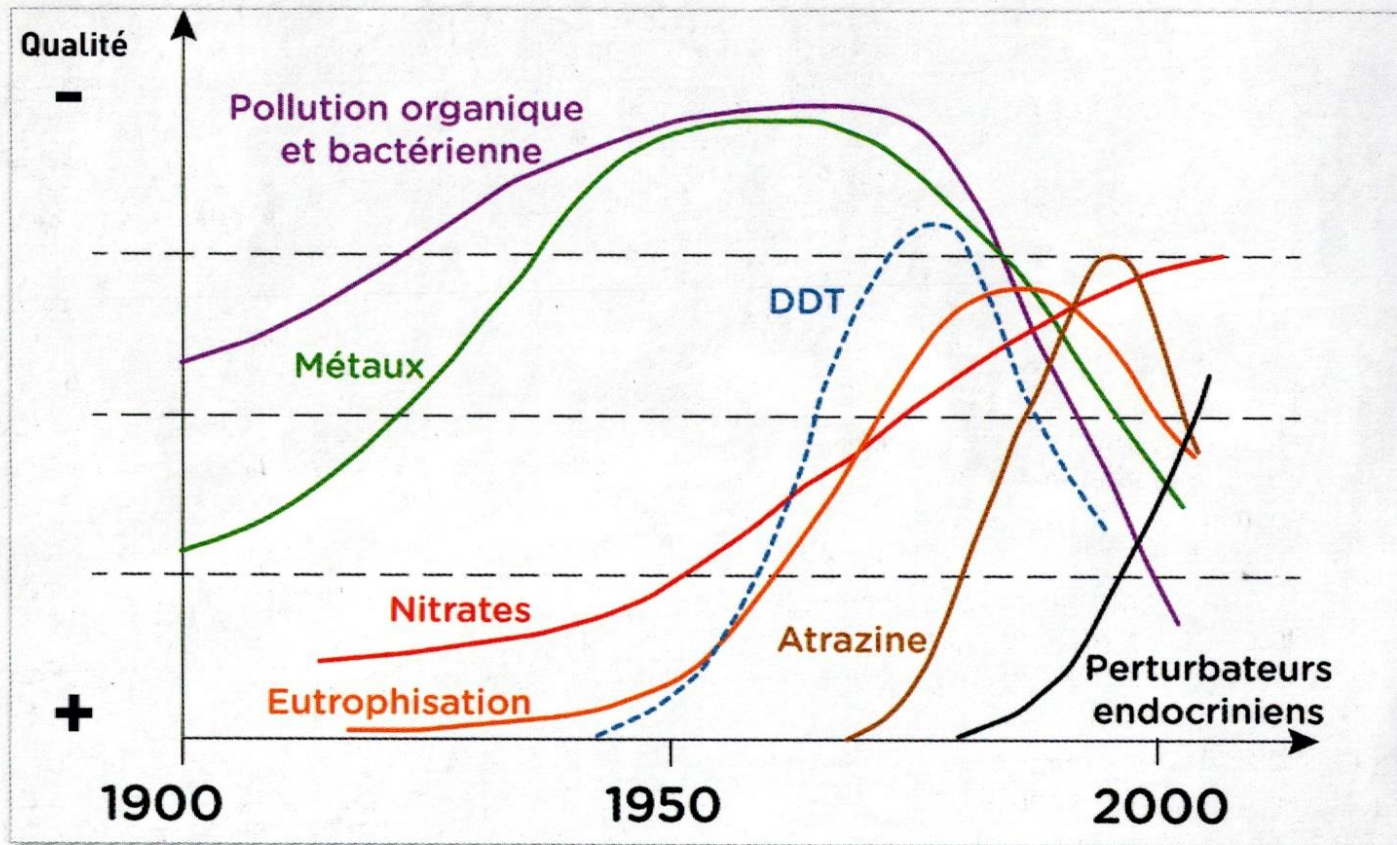
Des Micropolluants
"Emergents"...

... et Immergés!

Jean Duchemin
- AESN -
Fau et Santé

Diversité des sources effet cocktail?

EVOLUTION SUR LE LONG TERME DE DIFFÉRENTES SOURCES DE POLLUTION
DANS LE BASSIN DE SEINE-NORMANDIE. Source : Rockström et al., (2014)



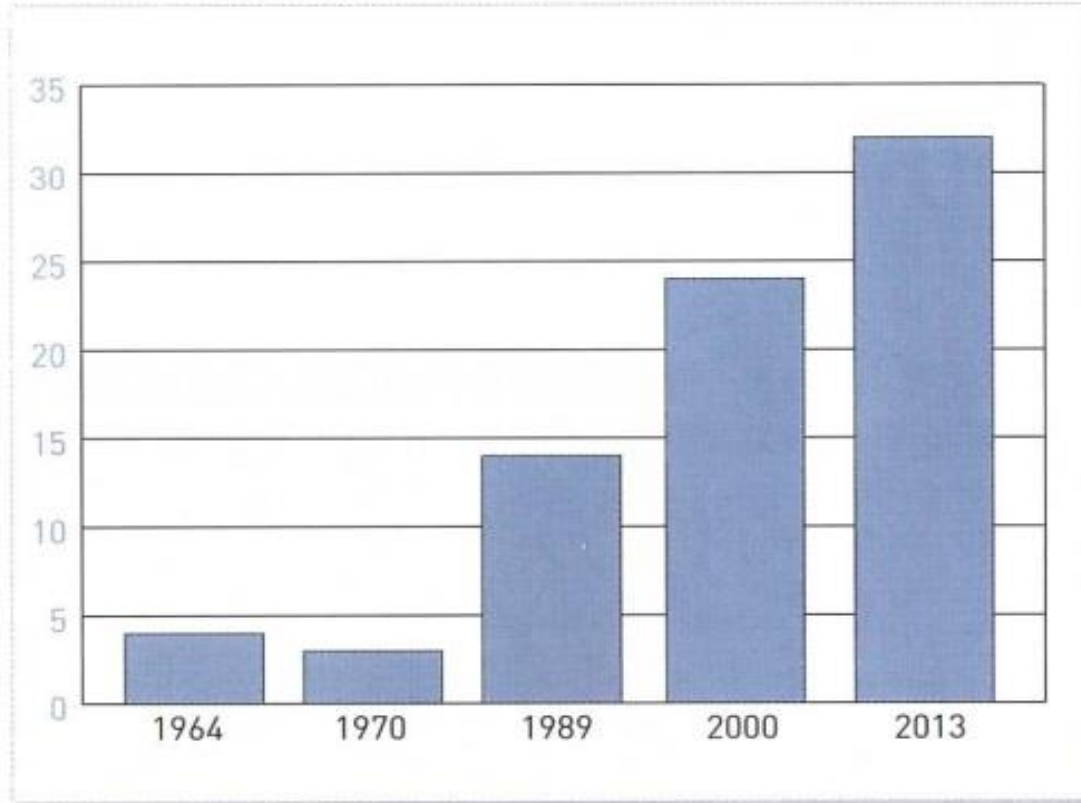
En écologie aquatique

- La teneur en oxygène (pollution organique)
- L'eutrophisation
- Les contaminants chimiques
- Les perturbateurs endocriniens
- Problèmes de détection des pollutions...
 - *Pollutions diffuses*
 - *Pollutions ponctuelles*
 - *Pollution chronique (capteurs passifs)*
 - *Pollutions « flash » ? (Sandoz, 1983)*
 - Indicateurs biologiques

Positivons !

- **On sait que l'homme détruit son environnement...**
- **On sait moins (on le dit moins...) que des progrès considérables ont été réalisés !**

Qualité des eaux....



L'AUGMENTATION DU NOMBRE D'ESPÈCES DE POISSONS DANS LA SEINE EN AVAL DE PARIS EST LE MEILLEUR SIGNE DE L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX. Source : Onema

Oxygénation- Seine

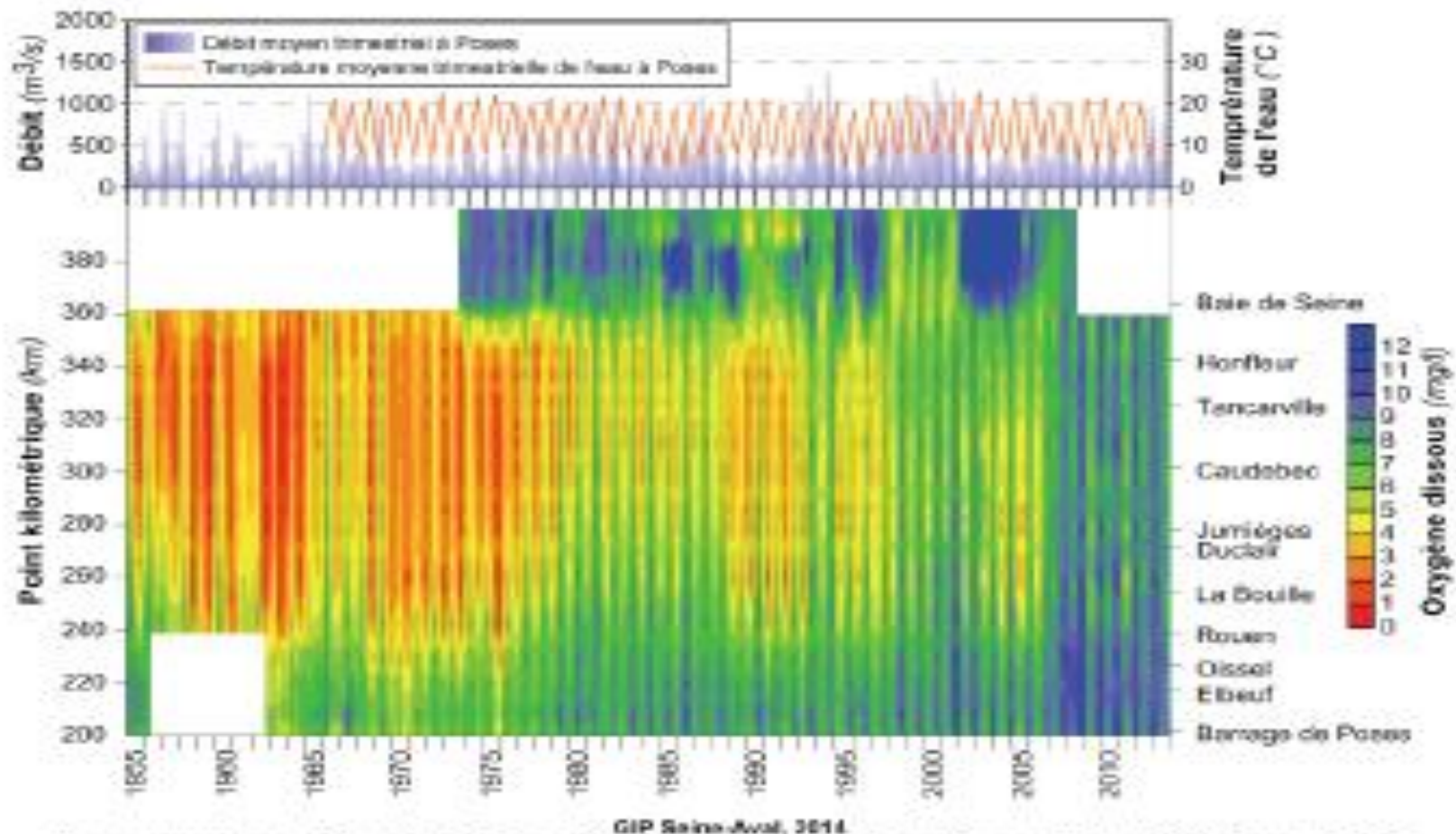
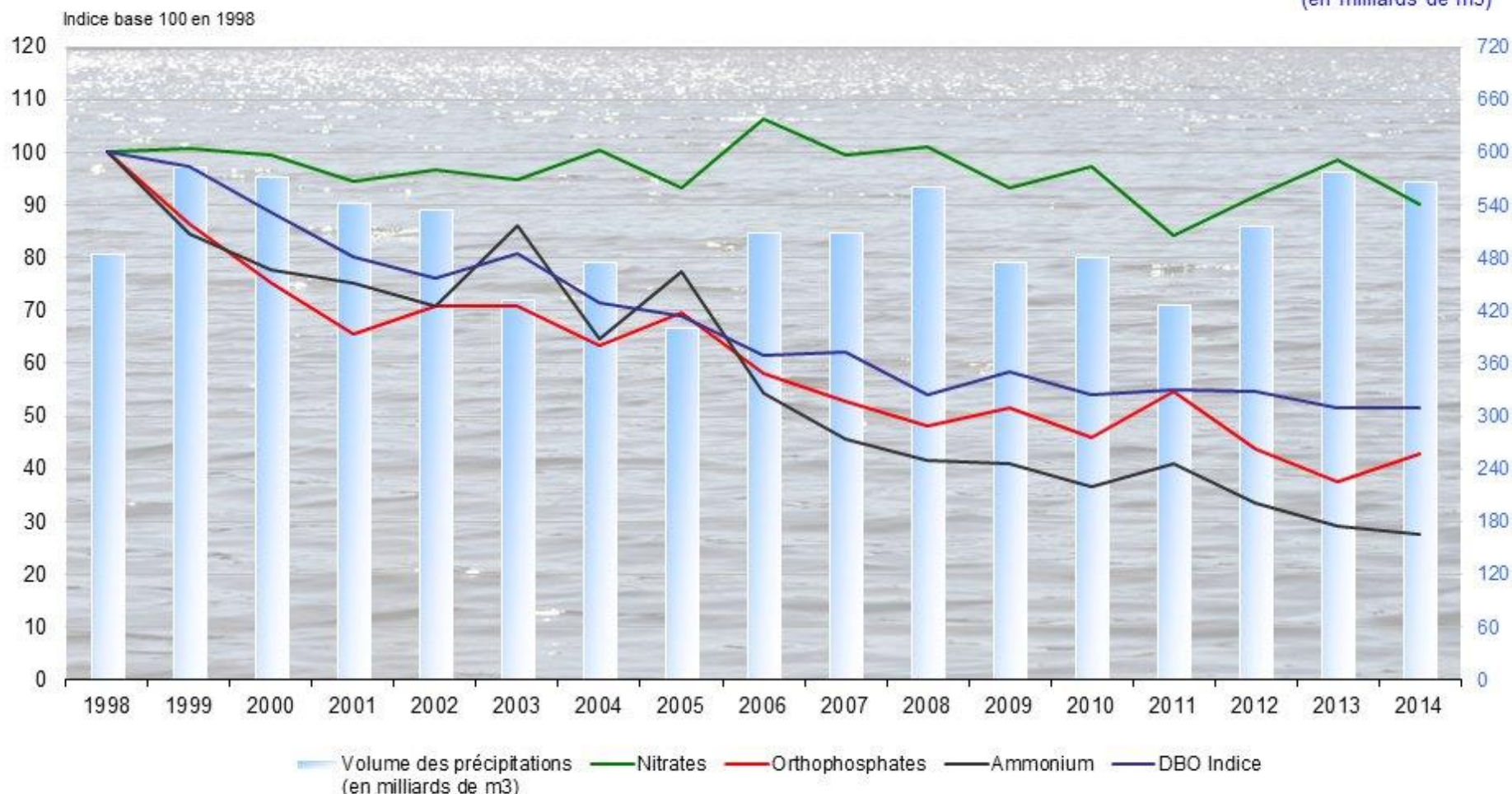


FIGURE 5 Concentration en oxygène dissous dans l'estuaire de la Seine.

Évolution de la pollution des cours d'eau par les macro-polluants

Volume des précipitations
(en milliards de m³)



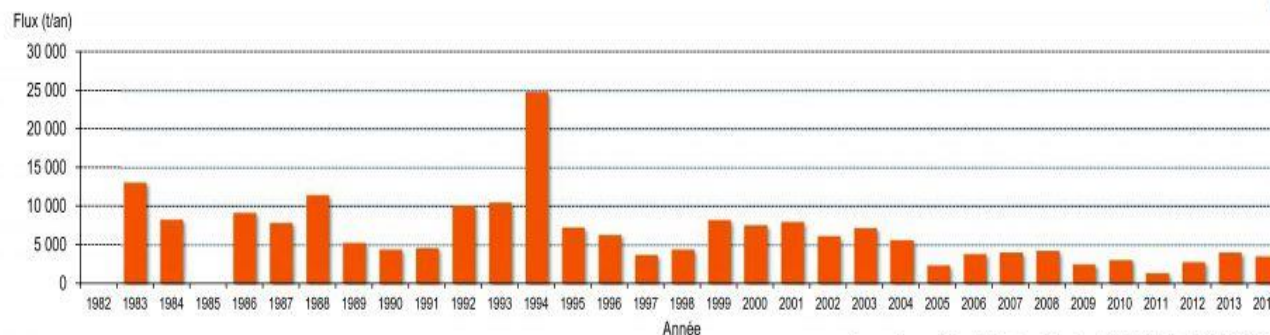
Note : indices 2008, 2010 et 2014 calculés avec des données partielles respectivement sur les bassins de Seine-Normandie, Adour-Garonne et Rhin-Meuse selon disponibilité ;

DBO = demande biochimique en oxygène

Sources : agences de l'Eau, 2016 - Météo-France, 2015 - Meem. Traitements : SOeS, 2016.

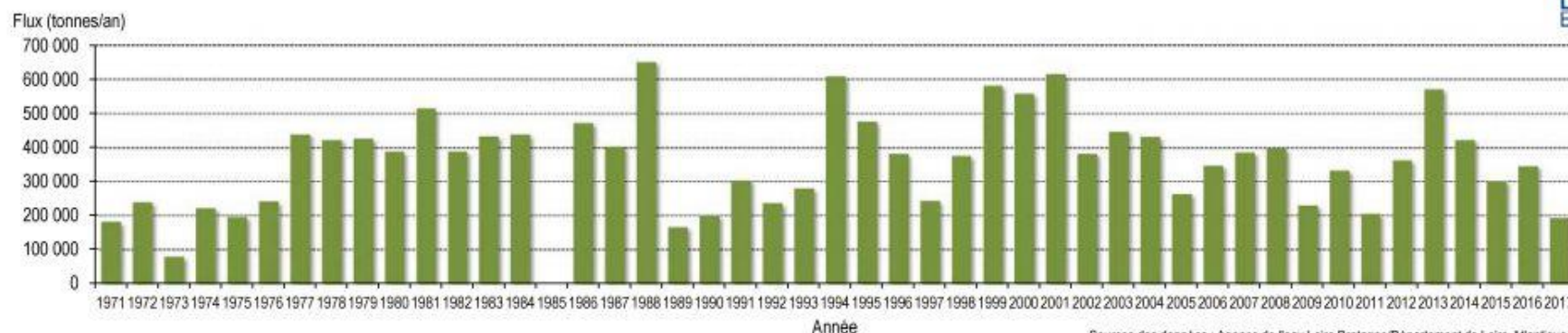
Flux de P et N dans la Loire

Evolution des flux en phosphore total à Sainte-Luce-sur-Loire



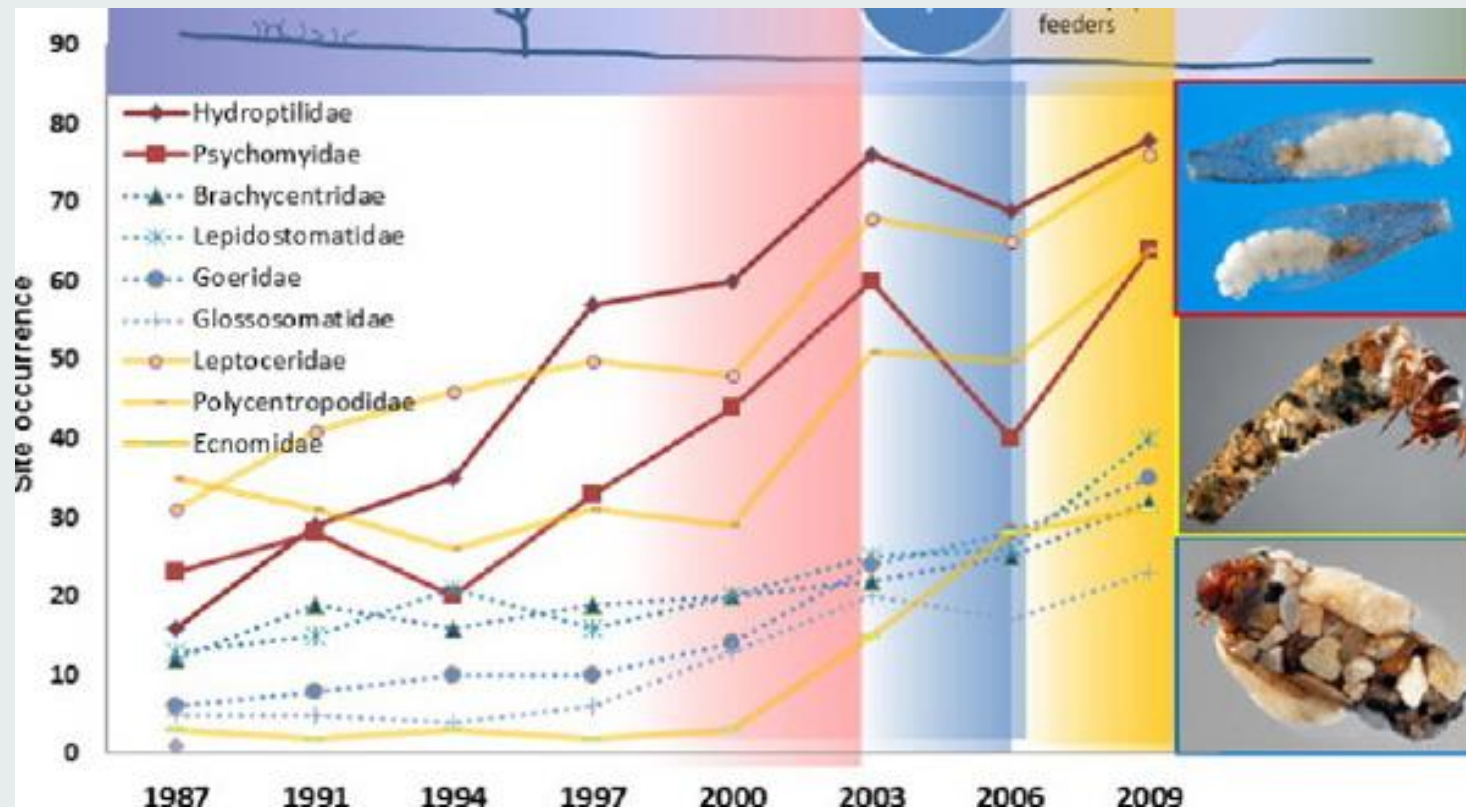
Sources : Agence de l'eau Loire Bretagne/Département de Loire-Atlantique/DDTM 44/GIP Loire Estuaire

Evolution des flux en nitrates à Sainte-Luce-sur-Loire



Sources des données : Agence de l'eau Loire Bretagne/Département de Loire-Atlantique/DDTM 44

Réalisation : GIP Loire Estuaire



la richesse taxonomique des macro-invertébrés (comme les insectes) a augmenté de 42% entre 1987 et 2012, sur 91 sites étudiés par des séries longues et homogènes. Une tendance liée à la hausse progressive des espèces polluosensibles.

Van Looy K et al (2016), [Long-term changes in temperate stream invertebrate communities reveal a synchronous trophic amplification at the turn of the millennium](#), Science of The Total Environment, 565, 481-48

Résistance/adaptation des organismes

- **Beaucoup de recherches sur l'impact des pesticides**
- **Beaucoup moins sur l'adaptation**
 - Résistance – détoxification – comment vivre en milieu pollué?
 - Apparition d'une adaptation microbienne au début des années 90, dans les sols traités avec l'atrazine, dans différentes régions du monde avec des systèmes enzymatiques de dégradation comparables.
 - Pb des indicateurs biotiques?

Que faire ?

Une lapalissade...

- **Pour ne pas polluer...**
- **Il faut éviter de polluer !**
- **Une fois les polluants dans l'environnement, il y a peu de choses à faire... ou ça coute cher...**

Une réponse possible : l'agroécologie ?

. Mesures pour la réduction des nitrates

- -**Effluents d'élevage** : restriction d'épandage des lisiers
- -**Bandes enherbées** :
- -**Prairies** : interdiction de retourner les prairies de plus de 5 ans situées le long des cours d'eau ou dans un périmètre de protection de captage.
- - **Cultures Intermédiaires - Pièges à Nitrates**
- - **Agriculture de conservation des sols**
- - **Fertilisation azotée** : limitation des apports

Agriculture : bouc émissaire ?

Dans des systèmes complexes soumis à des stress multiples, il est difficile d'identifier le rôle de chacun. (= boîte noire?)

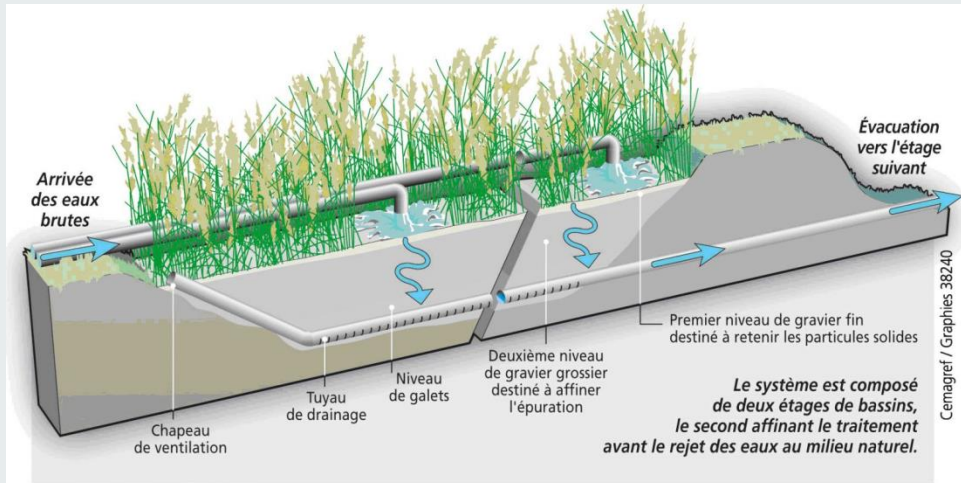
Quand on ne sait pas, certains ont la tentation de dénoncer l'agriculture et les phytosanitaires... (Exemple récent des oiseaux des champs)

Nécessite d'une démarche systémique concernant la pollution des eaux dans laquelle l'agriculture a sa part... mais pas seulement elle !



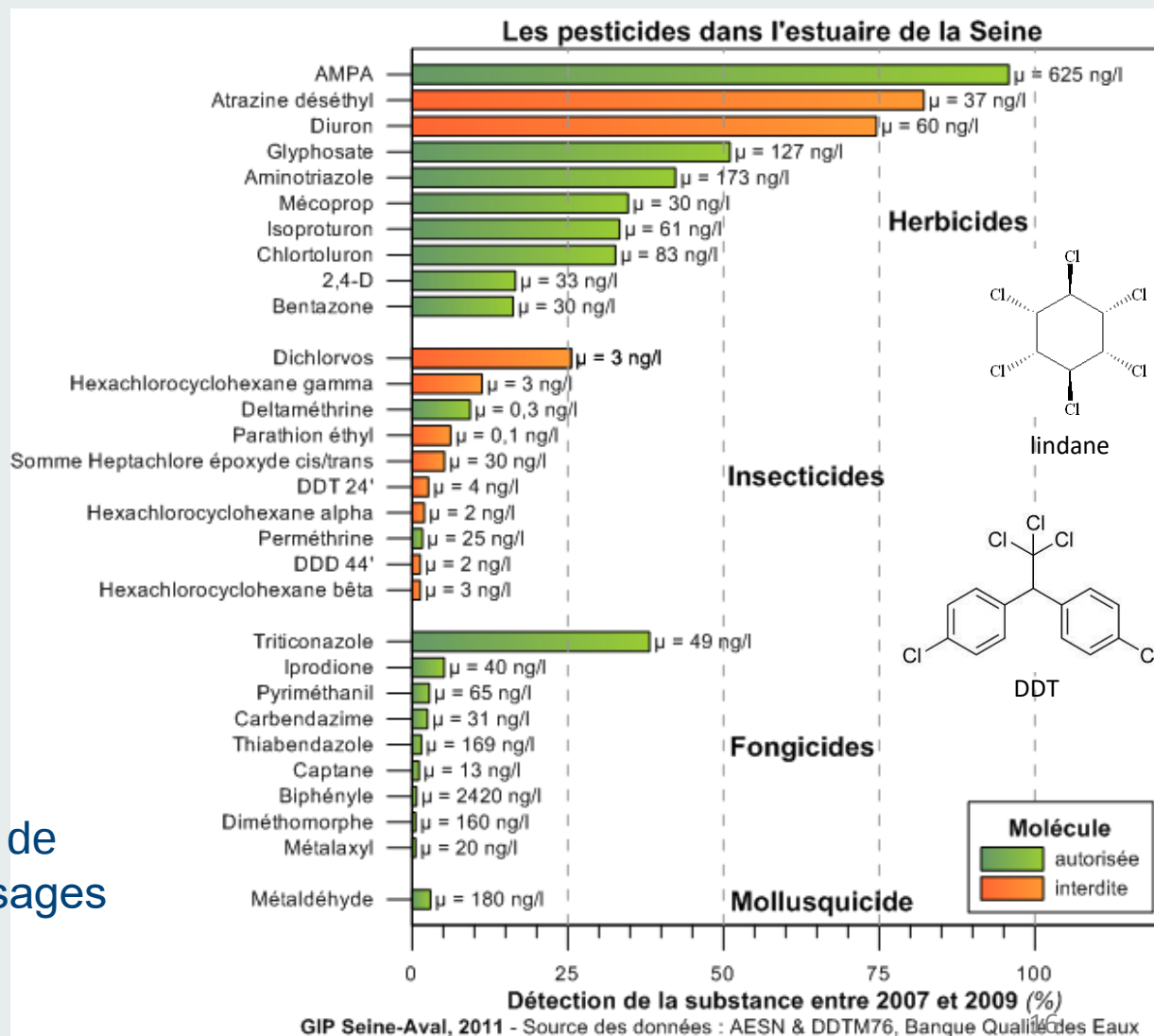
Step valenton

**Beaucoup de
petites STEP ne
fonctionnent pas
ou mal ?**

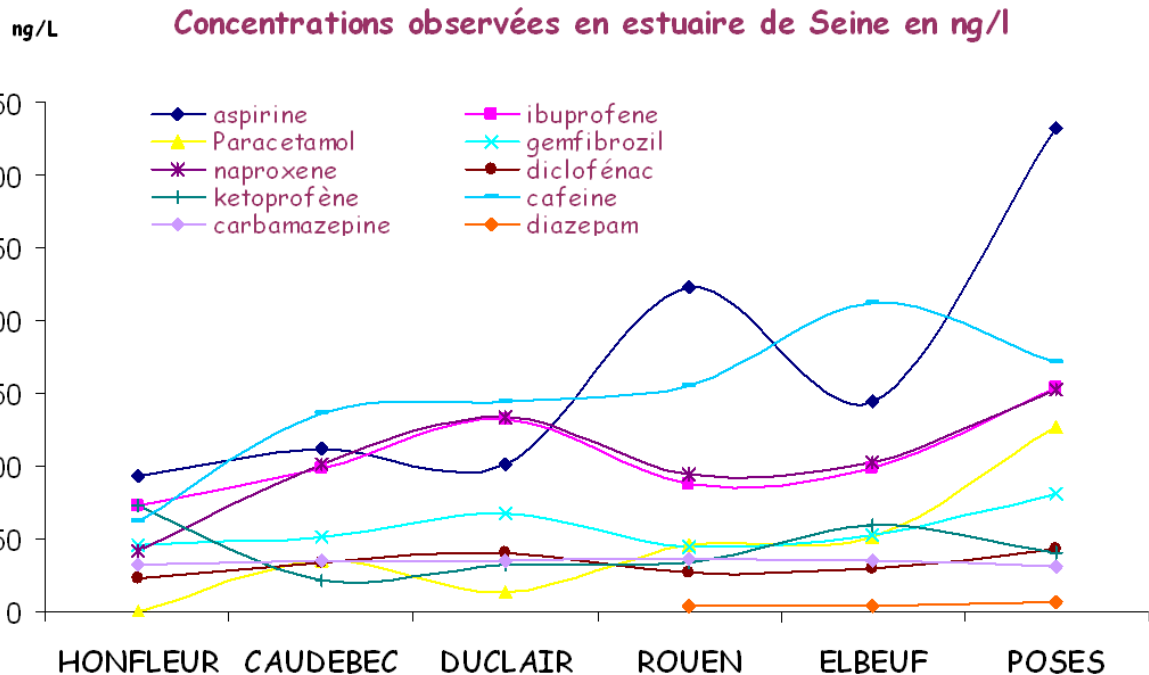


Pesticides

- Entre 2007 et 2009 dans l'estuaire de la Seine
 - Majoritairement des herbicides
 - Présence dans le milieu de molécules interdites d'usages (→ rémanence ?)

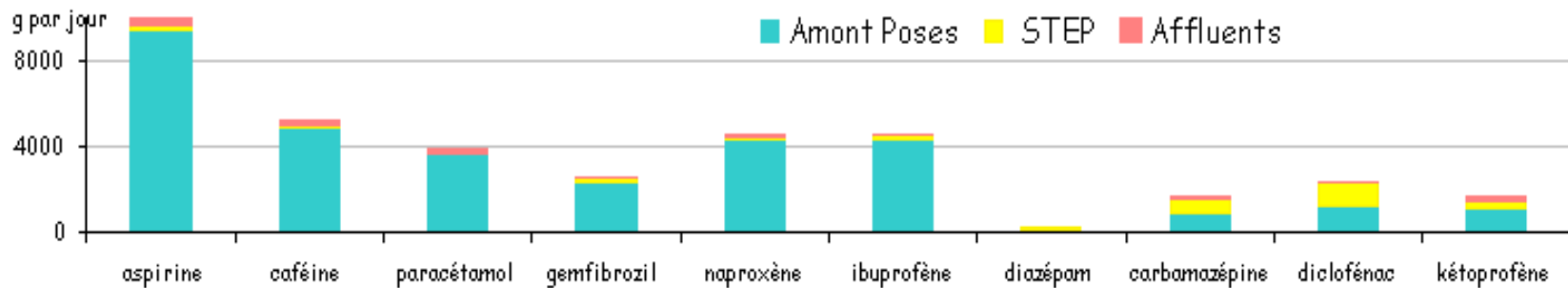


Substances pharmaceutiques



Campagne SA-Affluents (mai 05), Budzinski, 2006

- Eaux superficielles :
 - Résidus retrouvés en Seine
 - Plusieurs 10aines à qq 100aines de ng/l
 - Aspirine : près de 10kg/ jour à Poses !



Et les eaux de pluies?

- Rapport CGEDD 2017 : Gestion des eaux pluviales : dix ans pour relever le défi
- Met en relief le manque de moyens et de projets dans le domaine des eaux pluviales, source importante de pollution des cours d'eau et des nappes