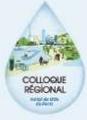


Quelle qualité des cours d'eau pour quels usages ? Évolution des perceptions et des normes

L. Lestel, Sorbonne Université, UMR 7619 METIS
et C. Carré, Paris 1 Panthéon-Sorbonne, LADYSS
Programme PIREN Seine et ANR Makara



1. Qu'est-ce que la qualité de l'eau ?

Ici, l'eau comme ressource pour un usage : eau de surface et eau souterraine

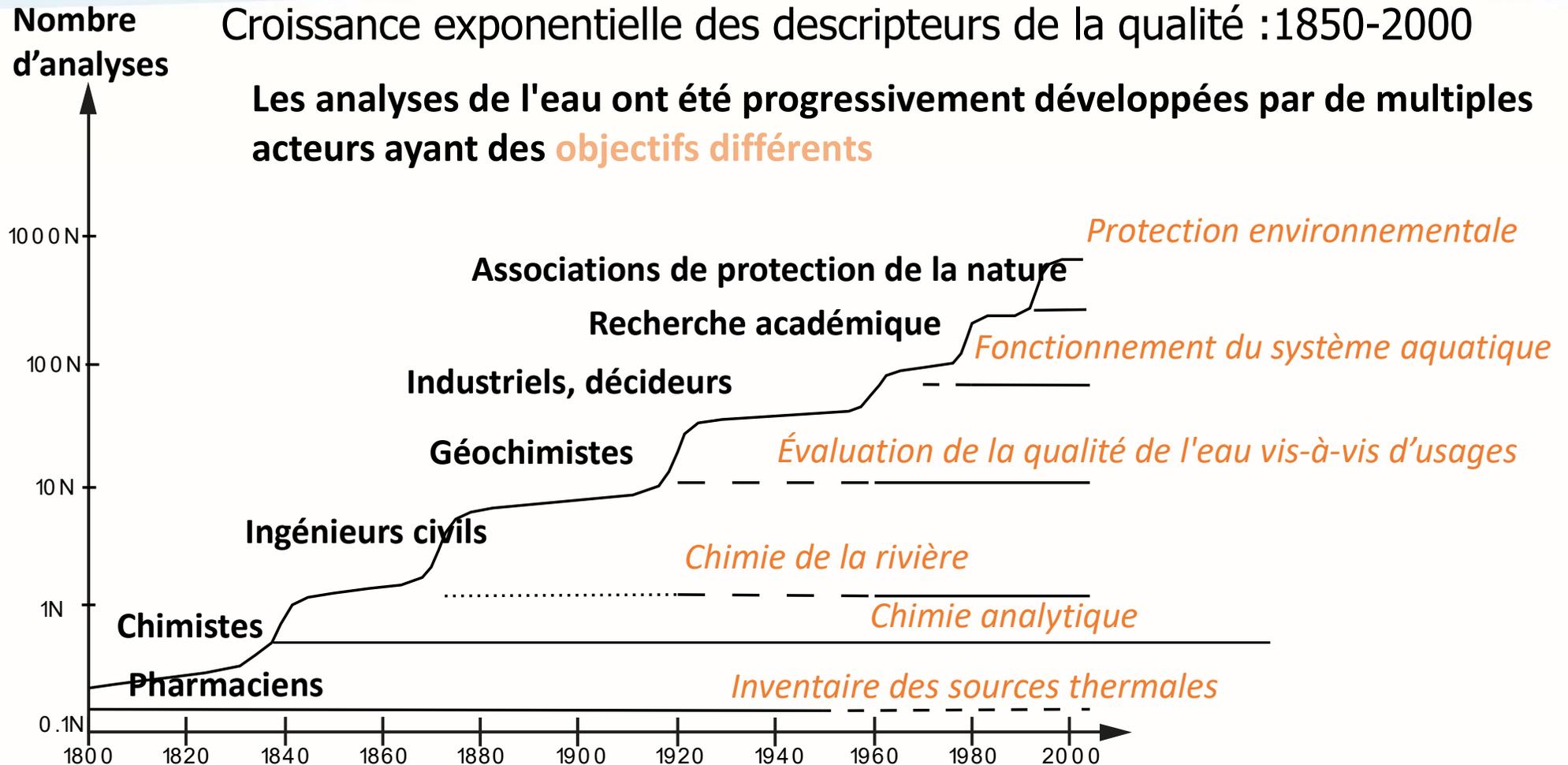
- Sur laquelle est effectuée une mesure (par exemple dans le cadre d'un suivi réglementaire)
- Confrontée à une norme permettant de dire si l'eau permet (ou pas) l'usage considéré
 - Par exemple le bon état DCE demande des $T < 25,5^{\circ}\text{C}$ pour des eaux cyprinicoles ($21,5^{\circ}$ pour des eaux salmonicoles) et un taux d'oxygène dissous $> 6\text{mg/L}$
 - Autres usages : baignade, production d'eau potable, etc ..
- Le respect de la norme est directement utile au producteur d'eau, aux gestionnaires et au juge



2. Une longue construction de la qualité

Croissance exponentielle des descripteurs de la qualité : 1850-2000

Les analyses de l'eau ont été progressivement développées par de multiples acteurs ayant des **objectifs différents**



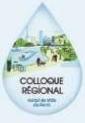
VARIABLES PHYSIQUES

VARIABLES CHIMIQUES

VARIABLES BIOLOGIQUES

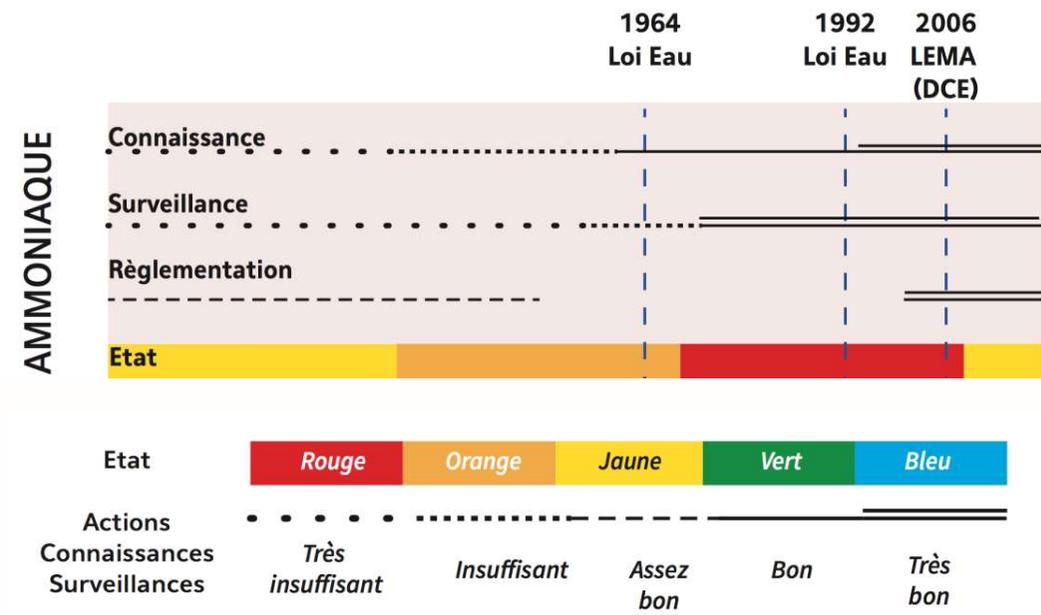
- T°
- pH
- TSS
- O₂
- NH₄⁺, Cl⁻
- NO₃⁻
- Ion majeurs
- Comptage microbien
- COD
- BOD
- Radionucléides*
- Métaux
- Nutriments
- Indices Biotiques
- Pesticides*
- POPs*

(*: produits artificiels)



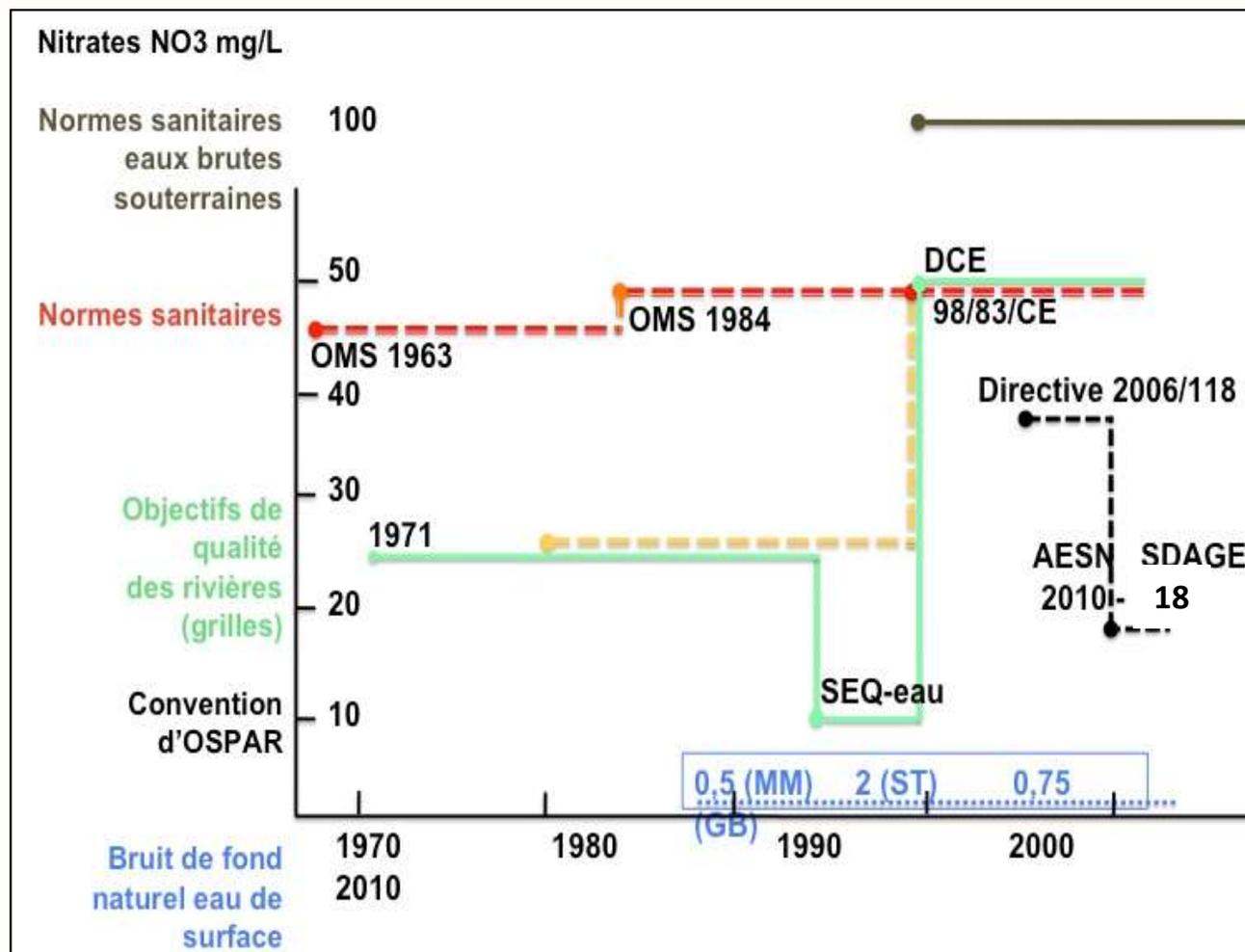
Une longue construction de la qualité

		NH ₄ ⁺ Ammoniaque
Connaissances scientifiques (eaux continentales)	Première analyse	1861 Boudet
	Source principale d'apports	Domestique et élevage Ponctuelle
	Vecteurs de dispersion	Dissous
	Stockage - relargage	
	Déclaration en France	Synthèse INP 1976
	Modèle de transfert	1990s
Surveillance	Nationale	1971
État du fleuve	Reconstitution	Archives historiques et modèles
	État critique de la Seine (aval de Paris)	1970 - 1990
Règlementation	Objectifs	Milieu aquatique
	Règlements	1991 DERU



Exemple de l'ammoniaque

Les variations des normes nitrates selon les usages et les contextes territoriaux

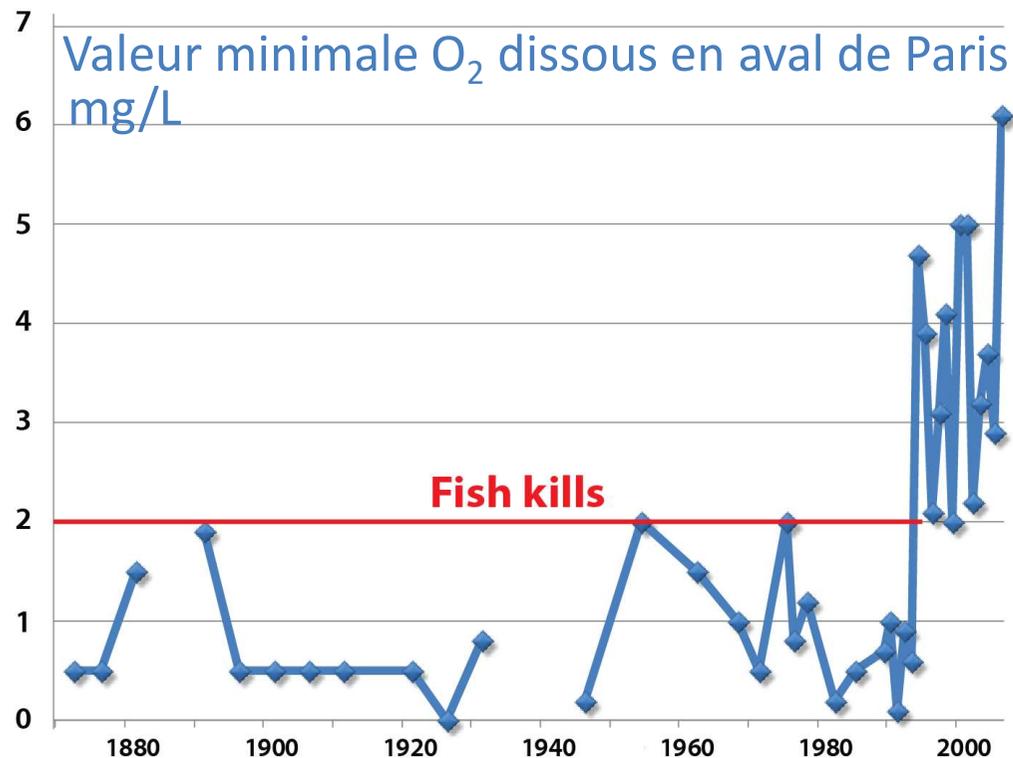


A. Apporter des solutions techniques

Par exemple, pour contrer les effets du changement climatique. On peut s'attendre à des températures de l'eau qui augmentent, ou des teneurs en O₂ qui diminuent

- refroidir les eaux rejetées dans la Seine
- injecter de l'oxygène aux endroits critiques

Meybeck et al, 2016



- 1874 Premier profil oxygène en Seine
- 1880-1980s Epanchage des eaux usées
- 1950 O₂ Monitoring
- 1968 Institutions et finances dédiés
- 1970 -1990s Construction intensive de STEU
- 1995 Modèle O₂ montrant l'influence des rejets d'azote. Amélioration des process des STEU (Seine Aval)
- 1996 Stockage des eaux de pluie (RUTP) et mise en place d'îlots de survie



B. Assouplir les seuils pour rentrer dans les clous

- Par exemple, avis de l'ANSES du 30 septembre 2022 sur le métabolite ESA du S-métolachlore pour les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)
- Ou obtenir des dérogations (plus ou moins ponctuelles)

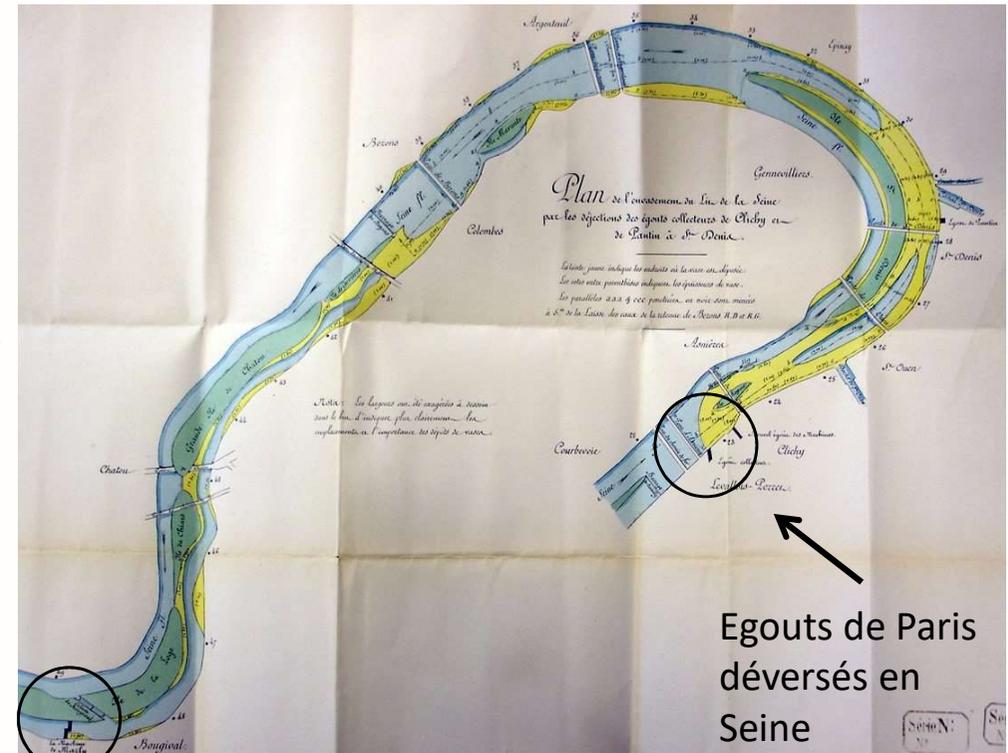
En France, **vu l'impossibilité d'exiger l'épuration absolue des eaux résiduaires industrielles**, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France dans sa séance du 12 juillet 1909 estime qu'on doit provisoirement admettre que l'épuration est suffisante :

- lorsque l'eau épurée ne contient pas plus de 0,03 g de matières en suspension par litre
- lorsque, après filtration sur papier, la quantité d'oxygène que l'eau emprunte au permanganate de potasse en 3 minutes reste sensiblement constante avant et après 7 jours d'incubation à la température de 30°C, en flacon bouché à l'émeri.
- lorsque, avant et après 7 jours d'incubation à 30°C, l'eau épurée ne dégage aucune odeur putride ou ammoniacale.
- enfin, lorsque l'eau épurée ne renferme aucune substance chimique susceptible d'intoxiquer des poissons et de nuire aux animaux qui s'abreuveraient dans le cours d'eau où elle est déversée.

Thèse de Ha-Minh-Phong, Contribution à l'étude de la pollution des cours d'eau et du sol par les produits de l'industrie, 1939, p.45

C. Abandonner les eaux non conformes

- De nombreux exemples historiques
- Commission départementale de 1875 pour remédier à l'infection de la Seine
La Seine change de couleur de vert clair en amont de Clichy à noir en aval. Il n'y a plus de poissons sur la rive droite. L'odeur est infecte. Des sédiments de boues de 1 à 2 m de hauteur forment des bancs. C'est seulement après Epinay, juste avant Argenteuil, que la Seine s'améliore. Les poissons réapparaissent. Le goût de l'eau de Seine est infecte.
- Mais ce n'est qu'en 1894 que l'eau de la Seine est exclue de l'alimentation en eau potable de Versailles ...
 (Dmitrieva et al., Water History, 2018)



Captage de Marly

AM Versailles, 15, 1875

- Aujourd'hui, fermeture de zones de captage, mais jusqu'à quand ?

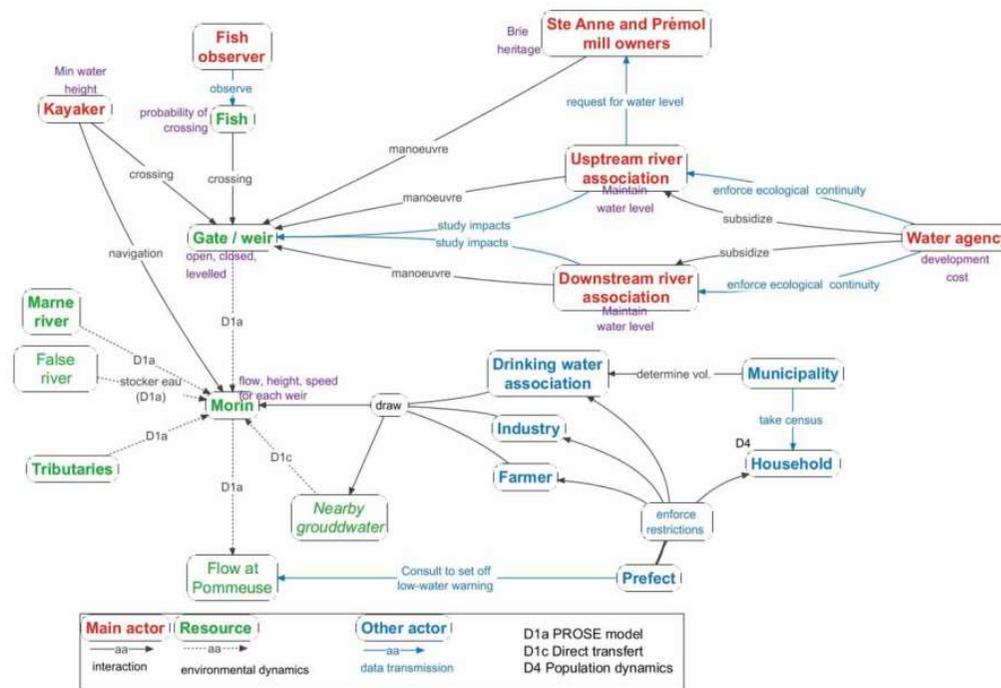
D. Changer les rapports de force

- Equilibrer les forces entre lobbies et intérêt général
 - Oct. 2022: Report de la réforme de Reach de 2022 à 2023
- Contrer les fake news ou la désinformation
- Concilier des usages antagonistes
 - Dialogue et modélisation, pour penser la restauration du Grand Morin

Les marchands de doute
Naomi Oreskes
Erik M. Conway



La Poterie auxais



Carré et al, *J. River basin management*, 2014

En conclusion, repenser la complexité

- Systèmes complexes, complexes à gérer
- Les solutions d'aujourd'hui peuvent être les problèmes de demain
 - Cas de la Vire cet été où Saint-Lô a dû installer un barrage provisoire à Baudre pour rehausser le niveau de la rivière et assurer l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération, alors qu'en même temps, 7 barrages ont été démantelés sur la Vire depuis 2015 (pour rétablir la continuité écologique).
- Trajectoires de la ressource en eau, entre perceptions et actions :
 - Une situation héritée à gérer
 - Des variables de contrôle de plusieurs types (techniques, financiers, sous influence de lobbies, réglementaire)
 - Pas de linéarité entre connaissance, mesure et action
 - L'importance du politique dans l'action
 - La connaissance et la mesure comme ressources pour la décision
 - Le levier de l'alerte santé/usage humain, mobilisant là où les milieux ne le font pas encore (mobiliser de nouvelles attentes sociales comme la baignade ?)