



Établissement public du ministère  
chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Surveillance de la qualité des eaux sur les  
retenues du bassin  
Loire-Bretagne : quels enseignements ?



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

- Caractéristiques générales des retenues du bassin Loire Bretagne
- Caractéristiques générales de la surveillance
- Les enseignements de la surveillance
- Focus sur la problématique cyanobactéries

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

- Une centaine de retenues de profondeur supérieure à 5 mètres avec des temps de renouvellement << année

- 2 grands types de retenues

- Retenues à usage hydroélectrique/étiage/crués

forme linéaire, profondeur importante, grands volumes, grand bassin versant  
la plus ancienne Eguzon 1919 - la plus récente Villerest 1985 : les plus nombreuses

forme digitée, profondeur importante, grand volume, petit bassin versant  
Vassivière 1950 - Naussac 1982

- Retenues à usage AEP

Forme linéaire, profondeur et volume moyen



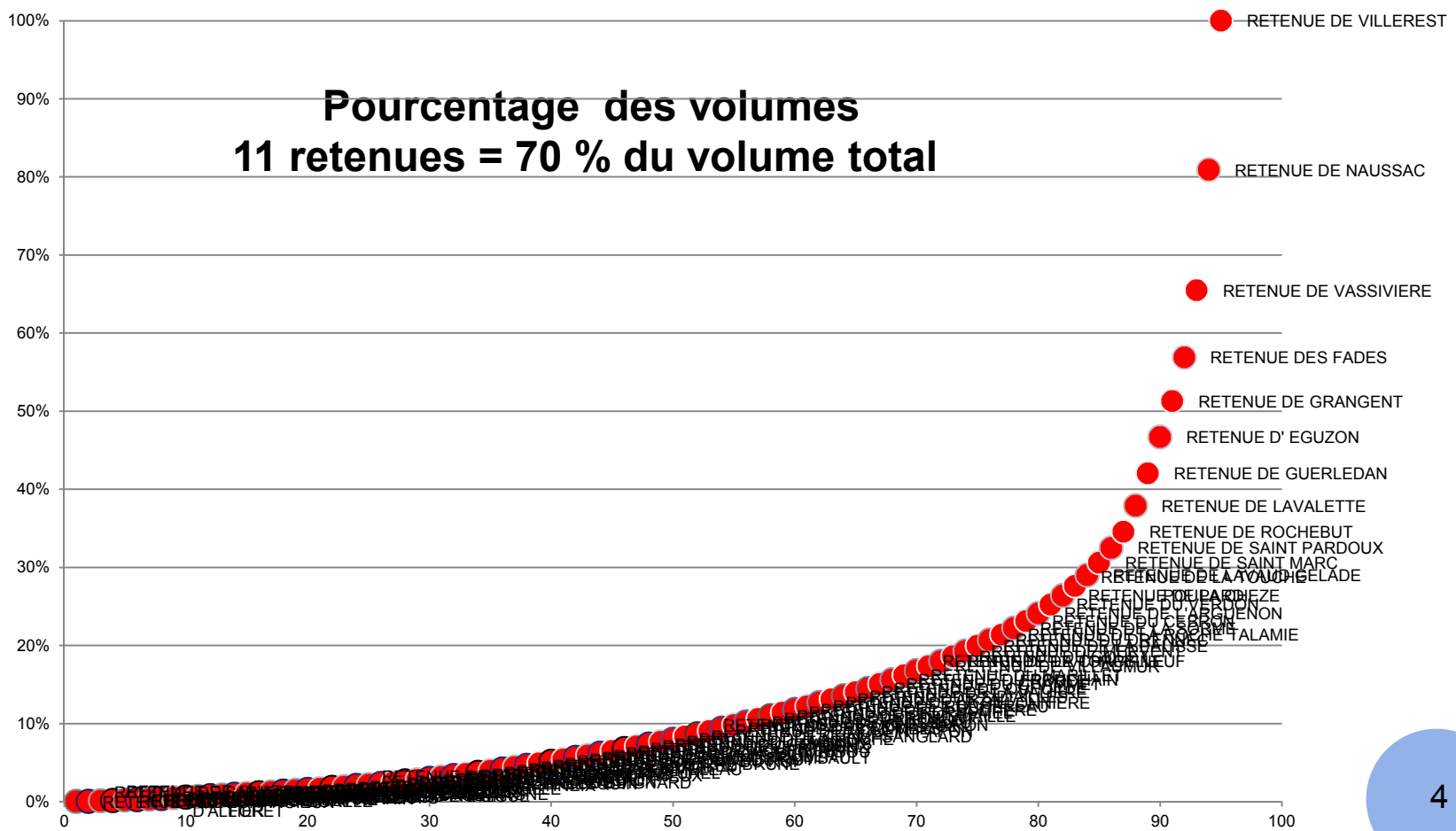
Caractéristiques générales  
des retenues



Établissement public du ministère chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Caractéristiques générales  
des retenues





Établissement public du ministère chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Caractéristiques générales  
des retenues

## - REMPLACEMENT D'UN ÉCOSYSTÈME D'EAU COURANTE PAR UN ÉCOSYSTÈME D'EAU STAGNANTE

Lieu plus favorable aux algues microscopiques en suspension  
Une sensibilité accrue aux apports de nutriments

## - PLAN D'EAU TRES LINEAIRE

Zonation longitudinale marquée entre la queue de retenue et le barrage

## - PLAN D'EAU PROFOND

Un piège à matières en suspension / stockage de phosphore et autres molécules persistantes

Echanges surface/fond plus difficiles / désoxygénation saisonnière des eaux profondes



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

## Avant 2005

- Surtout des études scientifiques (ex Eguzon 1954, 1981) puis à partir des années 1990
- 5 à 6 plans d'eau suivis plus régulièrement

## Depuis 2005

- Programme de surveillance DCE (défini par les textes réglementaires)

4 campagnes de prélèvements au point le plus profond

Passage 1 fois tous les six ans ou tous les trois ans

Deux retenues suivies tous les ans : Naussac et Villerest (Eploire) avec fréquences de prélèvement plus importantes

- Suivis particuliers par les gestionnaires locaux  
Suivi d'usages AEP/baignades

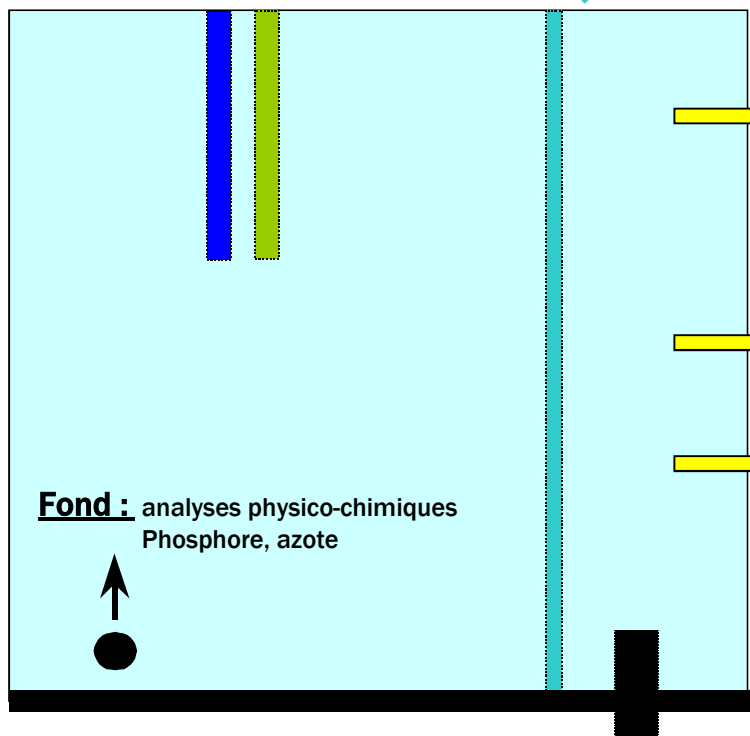
# QUALITE DE L'EAU DANS LES BETONNAGES

Zone euphotique env 2,5 fois Profondeur de disparition du disque de secchi

Colonne d'eau profils conductivité pH, O<sub>2</sub>, T °C

analyses physico-chimiques  
phosphore, azote, silice  
Chlorophylle a  
COD  
micropolluants

identification dénombrement  
phytoplanctonique



Echantillon intégré zone euphotique (point le plus profond ou point central)

Échantillon de fond

Echantillons sédiments & eau intesticielle

Fond : analyses physico-chimiques  
Phosphore, azote

Sédiments : Carbone, Azote, phosphore  
micropolluants

Plan d'eau

Caractéristiques générales  
de la surveillance



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

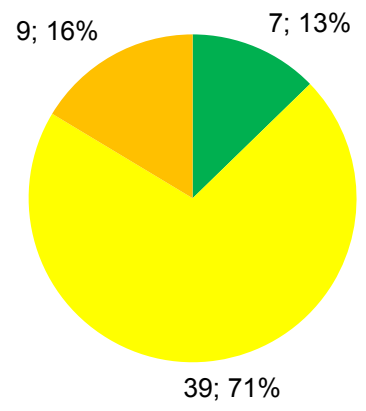
Un état général globalement peu satisfaisant :

Développements phytoplanctoniques (dont les cyanobactéries)

Désoxygénation saisonnière des eaux de fond du printemps à l'automne

Les enseignements  
de la surveillance

**Etat DCE des 52 retenues  
surveillées**





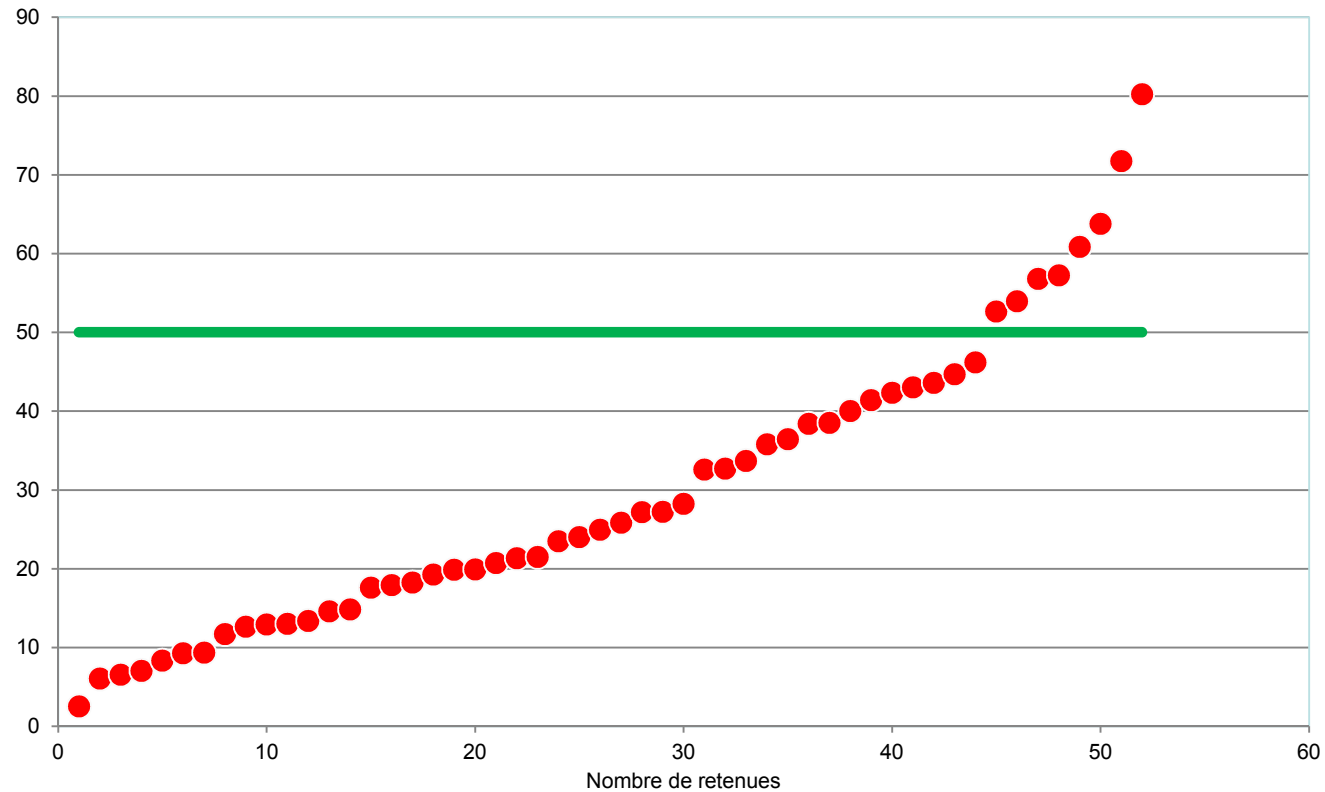


Établissement public du ministère chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

## Plus de 75 % des retenues suivies présentent des désoxygénations saisonnières

Moyenne des ILOX  
indice de saturation en oxygène



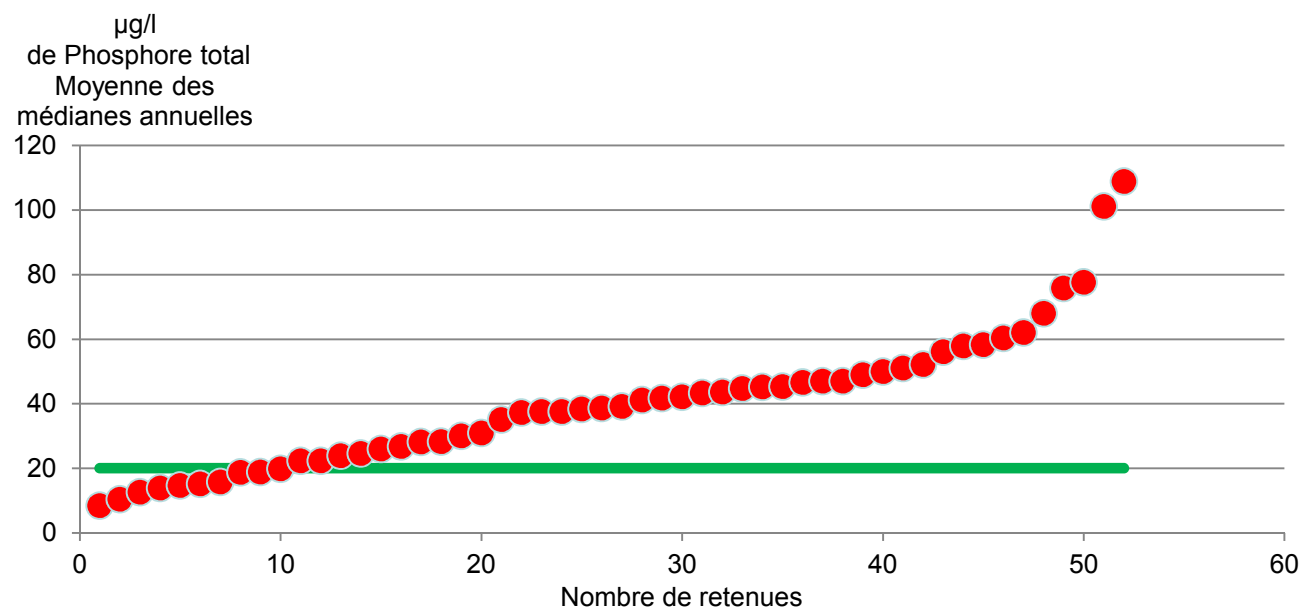
Les enseignements  
de la surveillance



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Plus de 80 % des retenues suivies  
présentent des concentrations en phosphore permettant  
des développements phytoplanctoniques + ou - importants

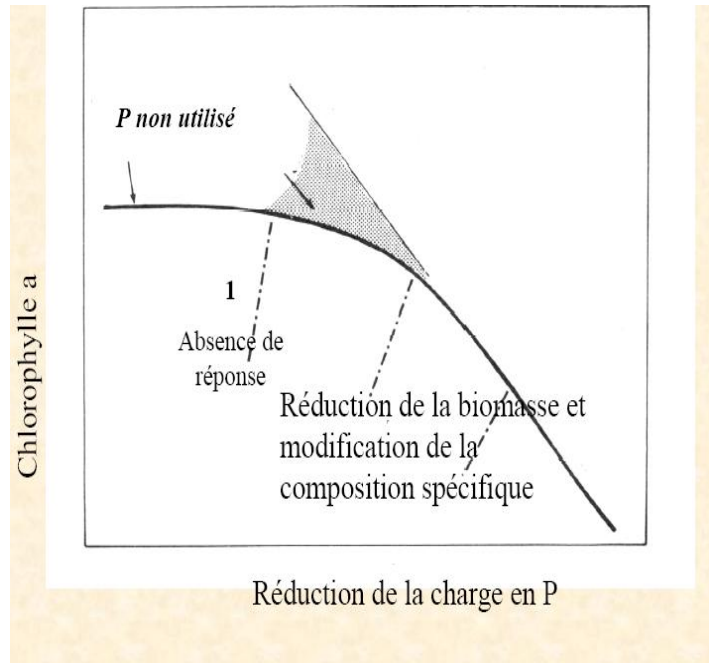
Les enseignements  
de la surveillance



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Des baisses visibles des concentrations en Phosphore  
dans les bassins versants avec rejets urbains

mais apports diffus difficile à maîtriser notamment dans les grands  
bassins versants



Source : Journée phosphore 31/05/2005 G.Bertru Université  
Rennes 1



# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

Années 90 : années particulières vis-à-vis des développements de cyanobactéries  
nombreux signalements

## forme linéaire

- Démarrage majoritairement dans les zones amont et propagation vers l'aval
- L'hydrologie hivernale : transfert ou non des nutriments (C, N, Si)

Développements semblent plus importants en cas de sécheresse hivernale : rejoint les observations des années 90 avec sécheresse hivernale

- Possible réalimentation en nutriments au fil de l'eau en été

## forme digitée

Globalement moins impactée : flux vs volume

Développement local possible , propagation à l'ensemble du plan d'eau pas fréquente

Hydrologie très faible en période estivale = peu de réalimentation au fil de l'eau



Établissement public du ministère chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETIENUES

A méditer :

Extraits d'un article de Guy BARROIN (INRA DE THONON) dans LA RECHERCHE n°238 décembre 1991 « la réhabilitation des plans d'eau »

« L'autorité réagit en lançant un programme de recherche pour « appréhender » le mécanisme « complexe » de l'eutrophisation et en modéliser le fonctionnement, préalable à toute opération de lutte. Devenue élément central de la communication de crise, l'activité scientifique permet de rassurer le public, d'asseoir l'autorité, de gagner du temps et d'alimenter quelques laboratoires moins exigeants que ne le serait une véritable opération de lutte. »

« Une fois le problème reconnu, il n'y a plus qu'à le résoudre. C'est-à-dire à réduire la charge externe. Malheureusement, les sources sont multiples et plutôt que d'accepter une politique de prévention tous azimuts, les pollueurs préfèrent se renvoyer la balle en discutant du pourcentage respectif de leur responsabilité. »

REFLEXIONS



Établissement public du ministère chargé du développement durable

# QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES

**Merci de votre attention**