

Limnologie sarl
Phytoplancton
Cyanobactéries
Toxines



EHESP

LERES

● ● ● ANALYSES - RECHERCHE

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Cyanobactéries et toxines: Une approche régionale

Limnologie SARL, 16 rue Paul Langevin, 35200 RENNES

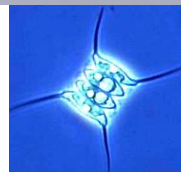
Siret 528 295 157 00010 – APE 7490 B – inscrit au RCS de Rennes

Bureau d'études agréé CIR – Laboratoire agréé pour les Analyses du Contrôle Sanitaire des Eaux

Une approche régionale

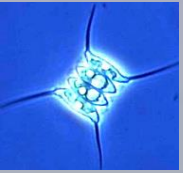
LERES

● ● ● ANALYSES - RECHERCHE

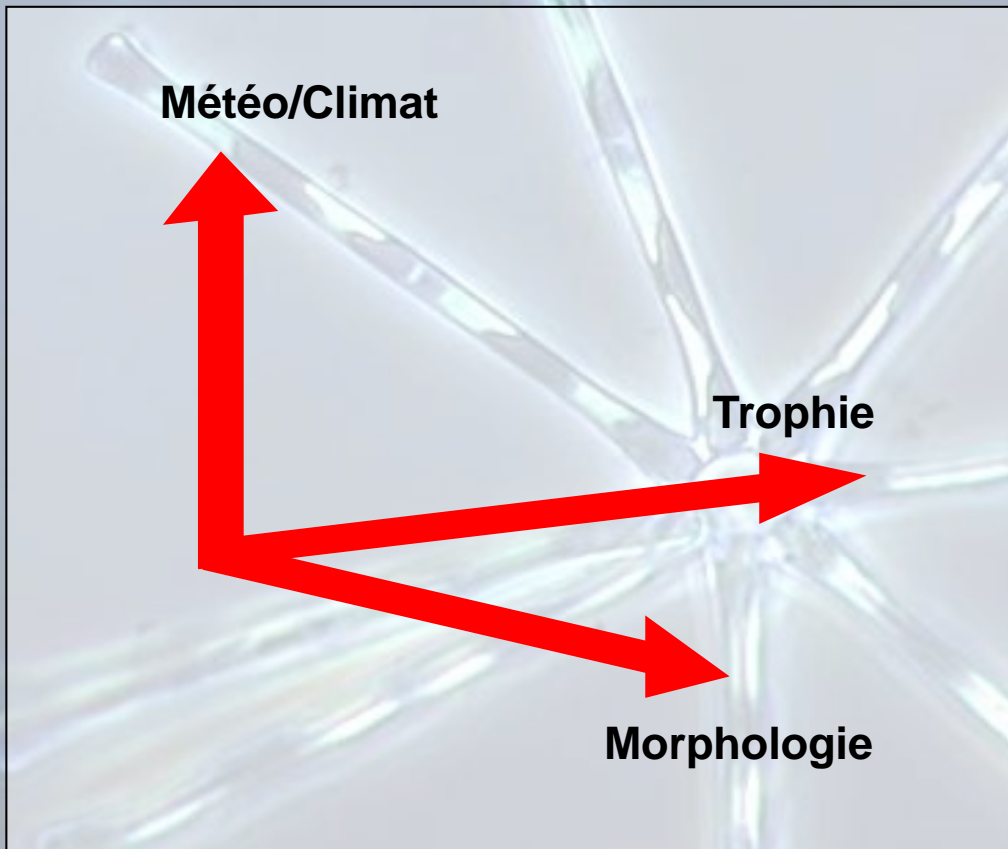


Projet ORACLE (ANSES APR EST 11-115)

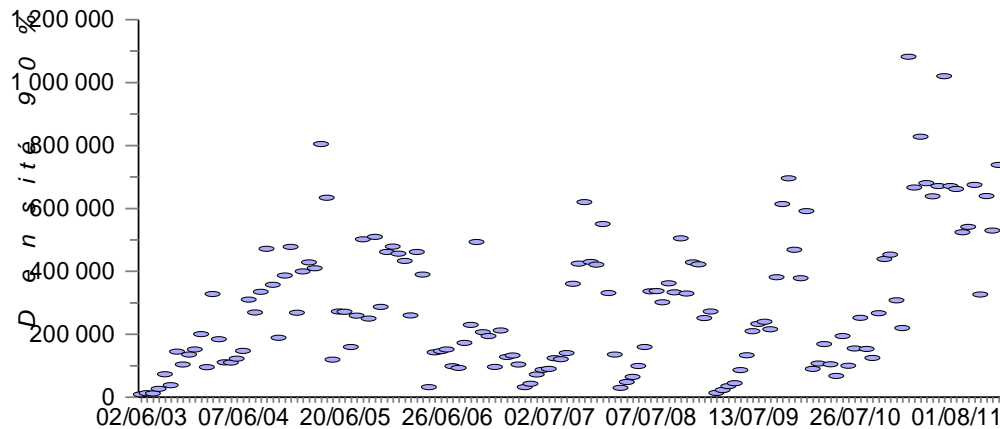
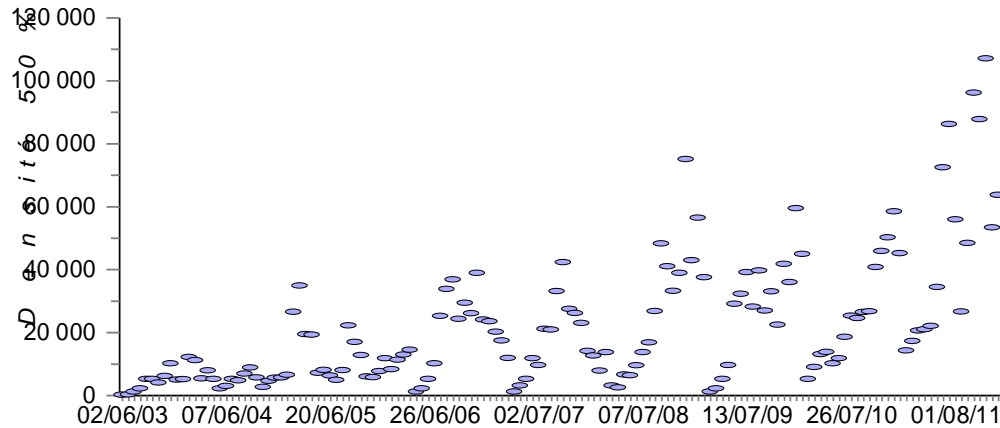
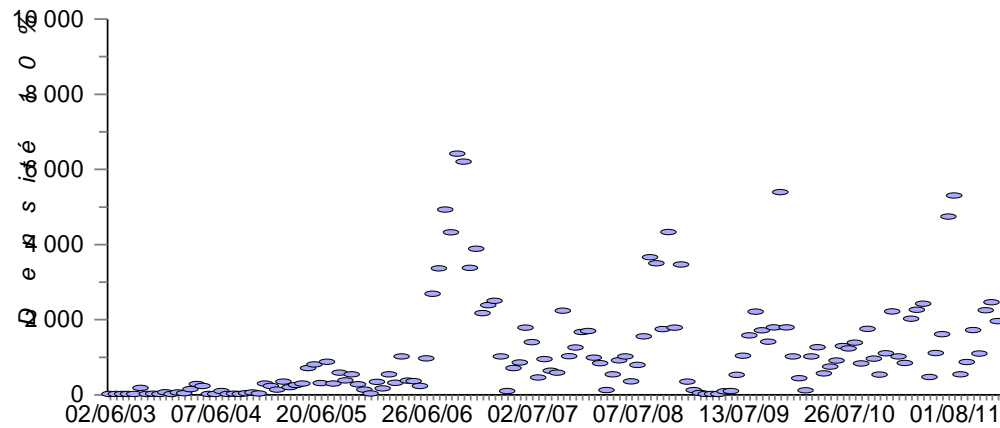
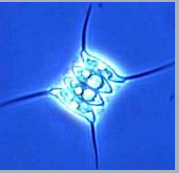
Projet ORACLE



Objectif: prévenir et gérer les crises



- **Nutriments:**
eutrophisation
- **Météo/climat**
analyse interannuelle
- **Morphologie**
analyse intersite

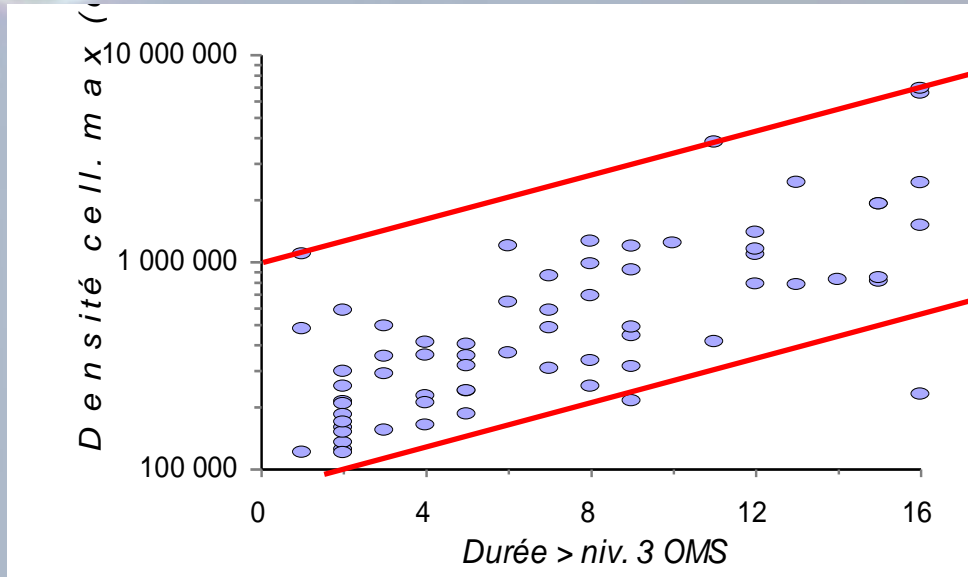


**Augmentation du
bruit de fond (x 10)**

**Augmentation des
Médianes (x 5)**

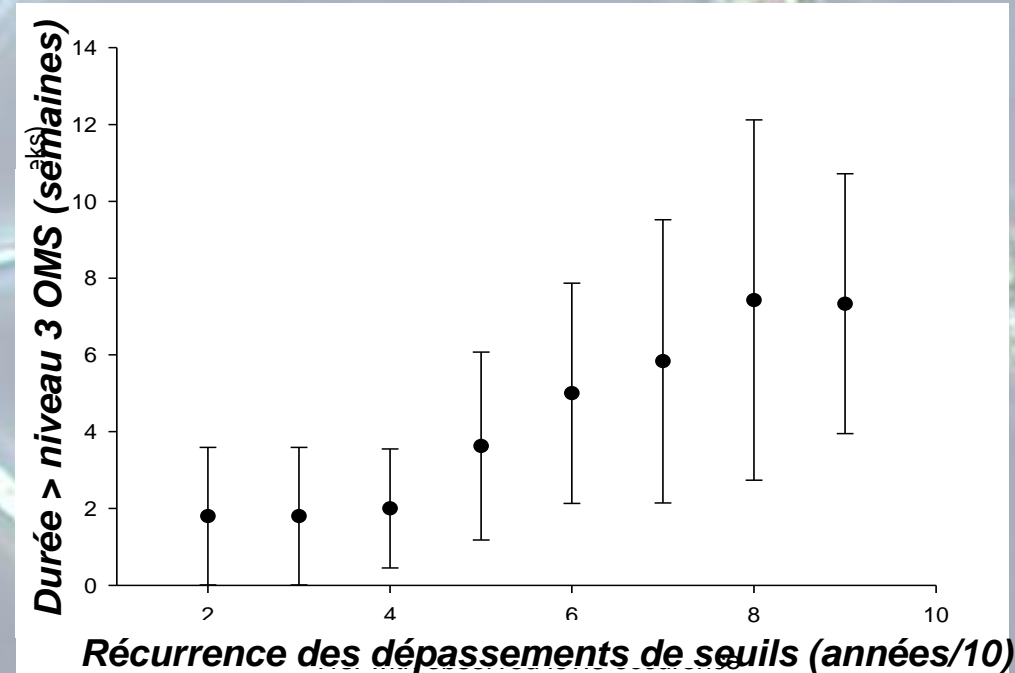
**Tassement des
pointes (x 3)**

Projet ORACLE



Relation durée-densité cellulaire (exposition) croissante et vérifiable chaque année

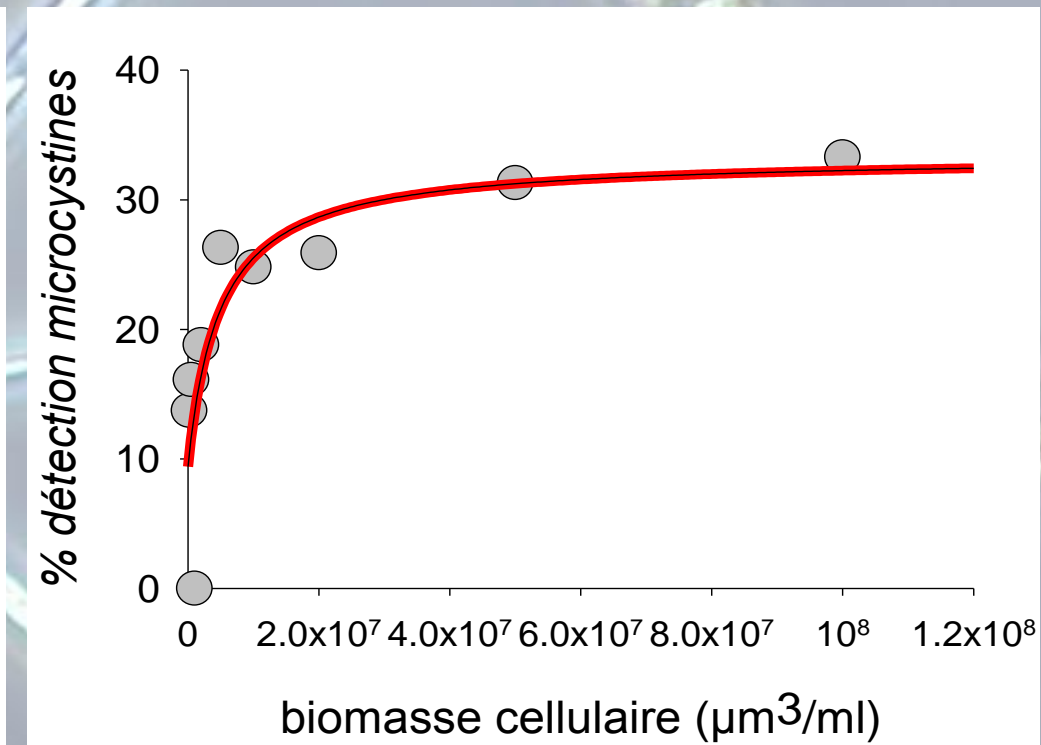
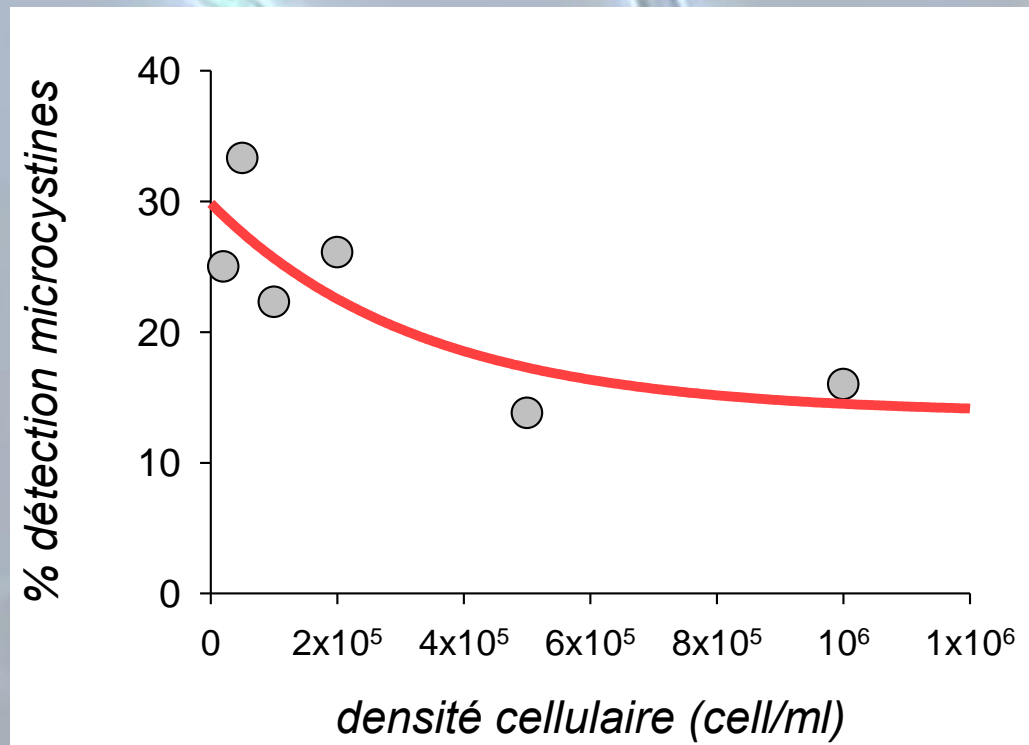
Récurrence interannuelle des dépassements fonction de leur durée annuelle



Microcystines

Occurrence des microcystines

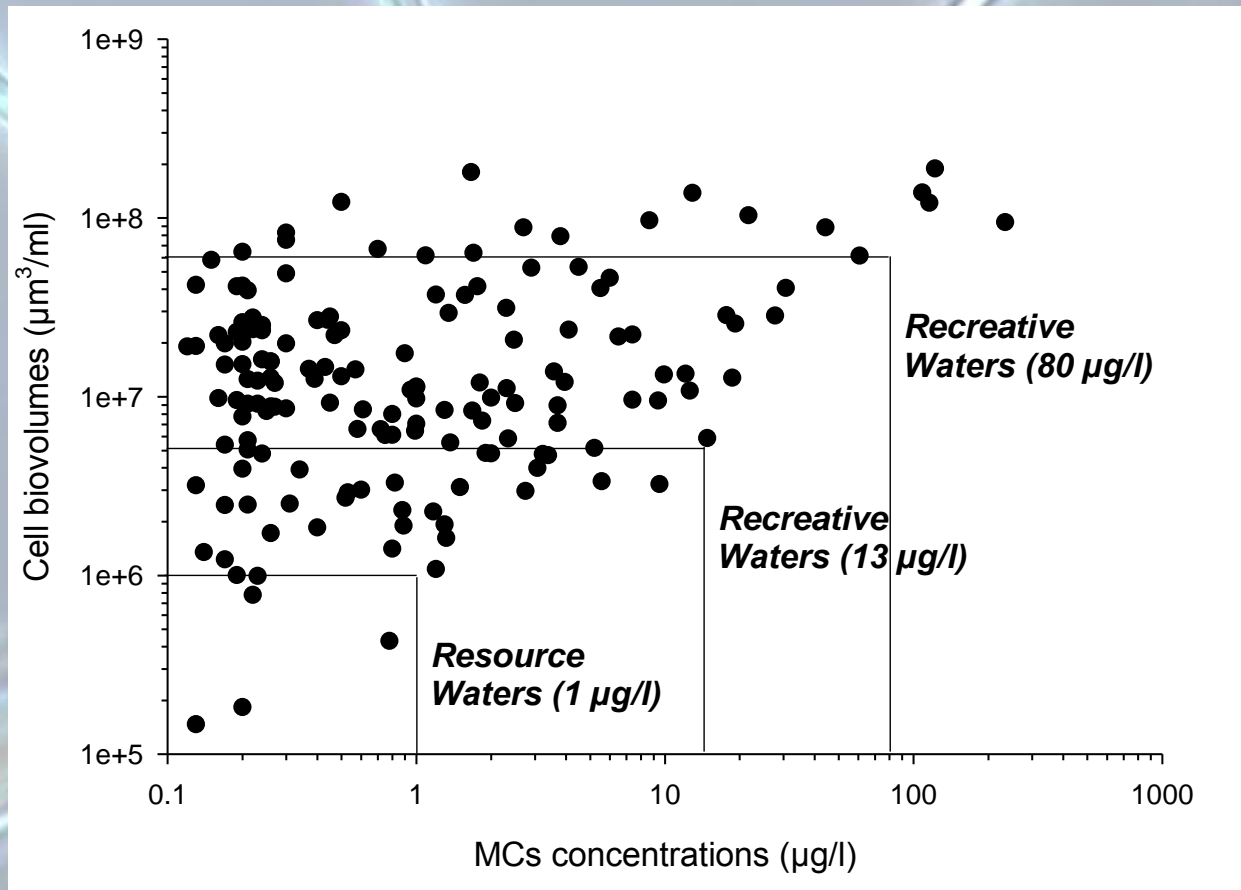
Les fréquences de détection diminuent avec la densité cellulaire mais augmentent avec la biomasse



Microcystines

Occurrence des microcystines

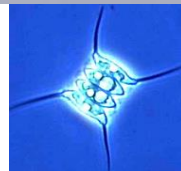
Il existe un seuil de biomasse minimale pour observer une concentration donnée en MCs



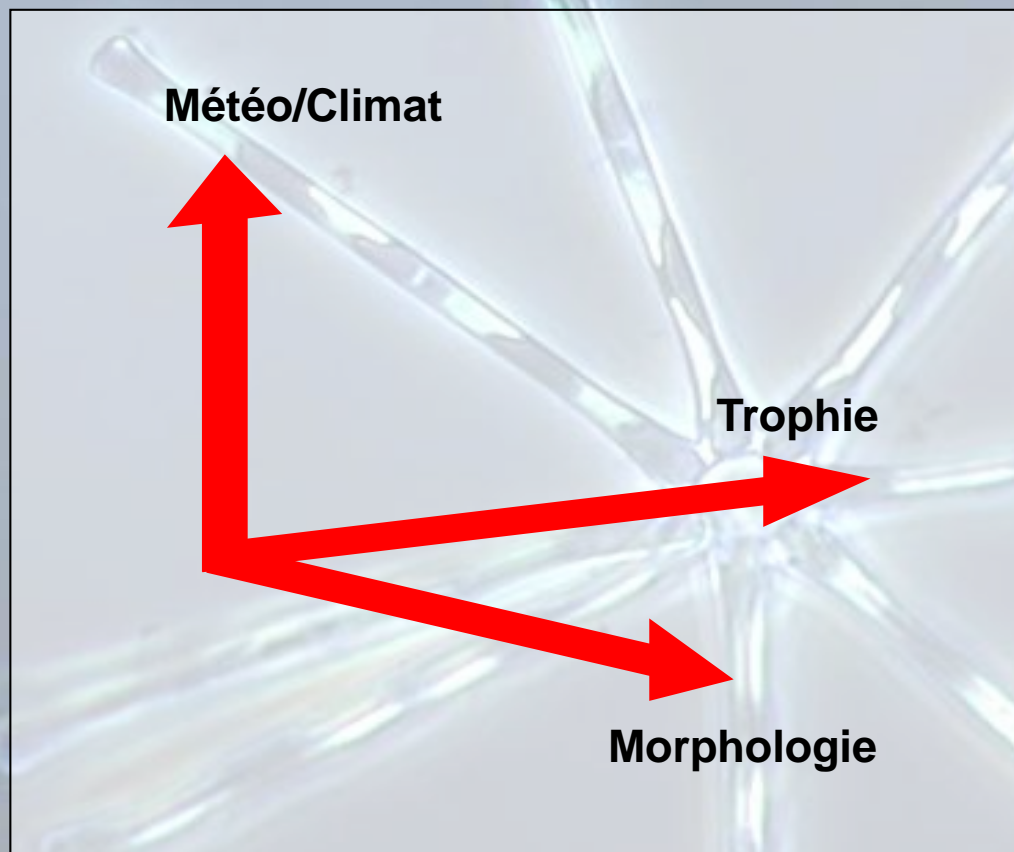
Projet ORACLE

LERES

ANALYSES - RECHERCHE

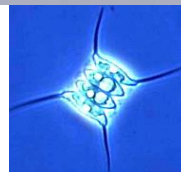


Objectif: prévenir et gérer les crises



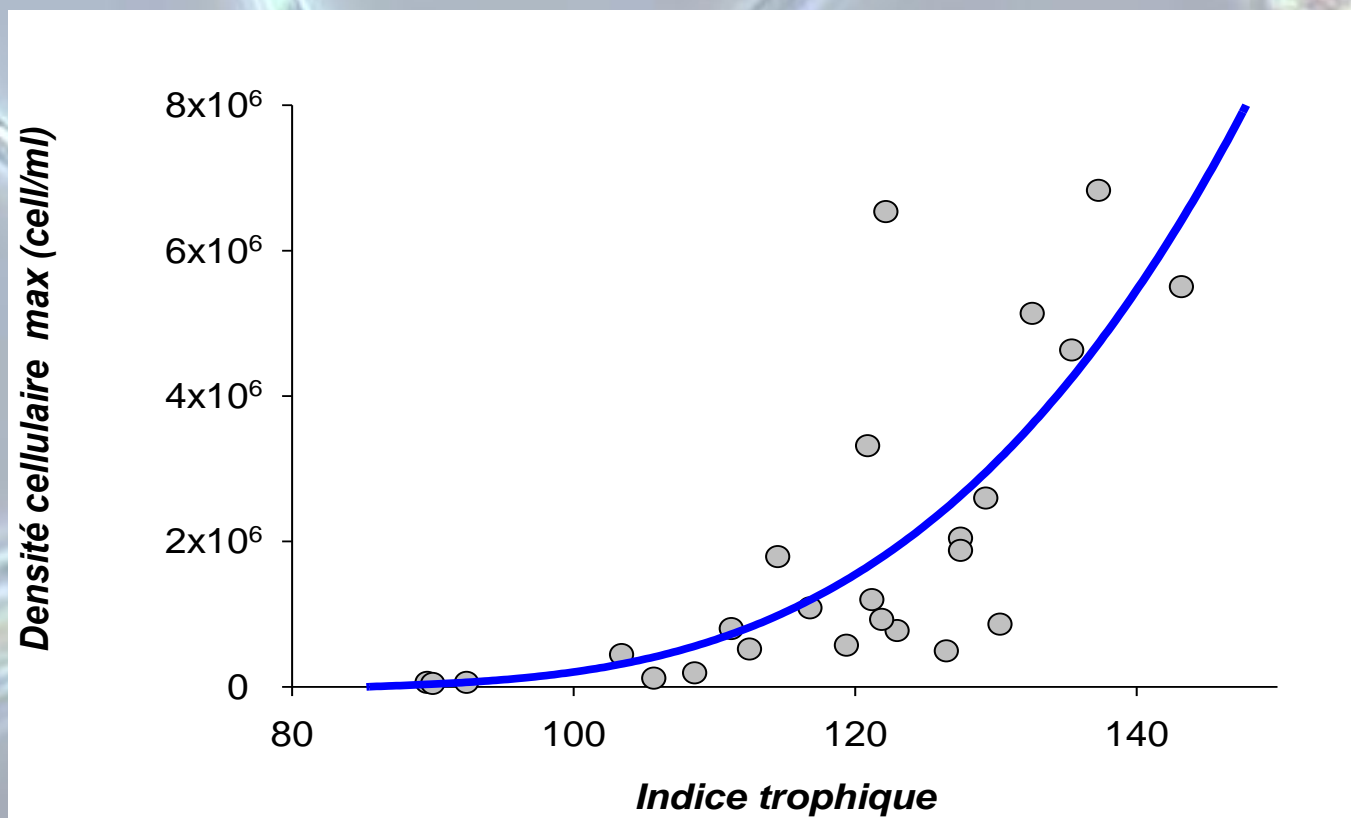
- **Nutriments:**
eutrophisation
- **Météo/climat**
analyse interannuelle
- **Morphologie**
analyse intersite

Bilan: cyanobactéries



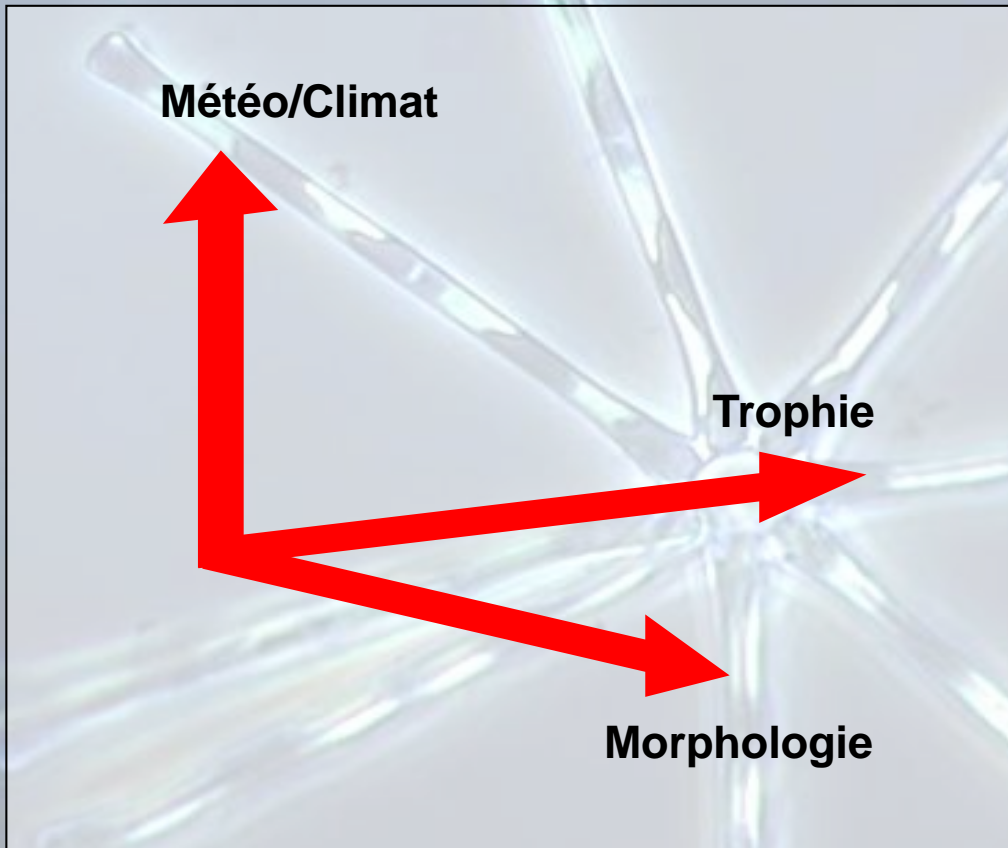
- **Nutriments:**

Le phosphore est le premier élément expliquant la présence et les proliférations de cyanobactéries



Projet ORACLE

Objectif: prévenir et gérer les crises

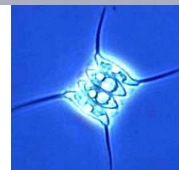


- **Nutriments:**
eutrophisation
- **Météo/climat**
analyse interannuelle
- **Morphologie**
analyse intersite

Bilan: cyanobactéries

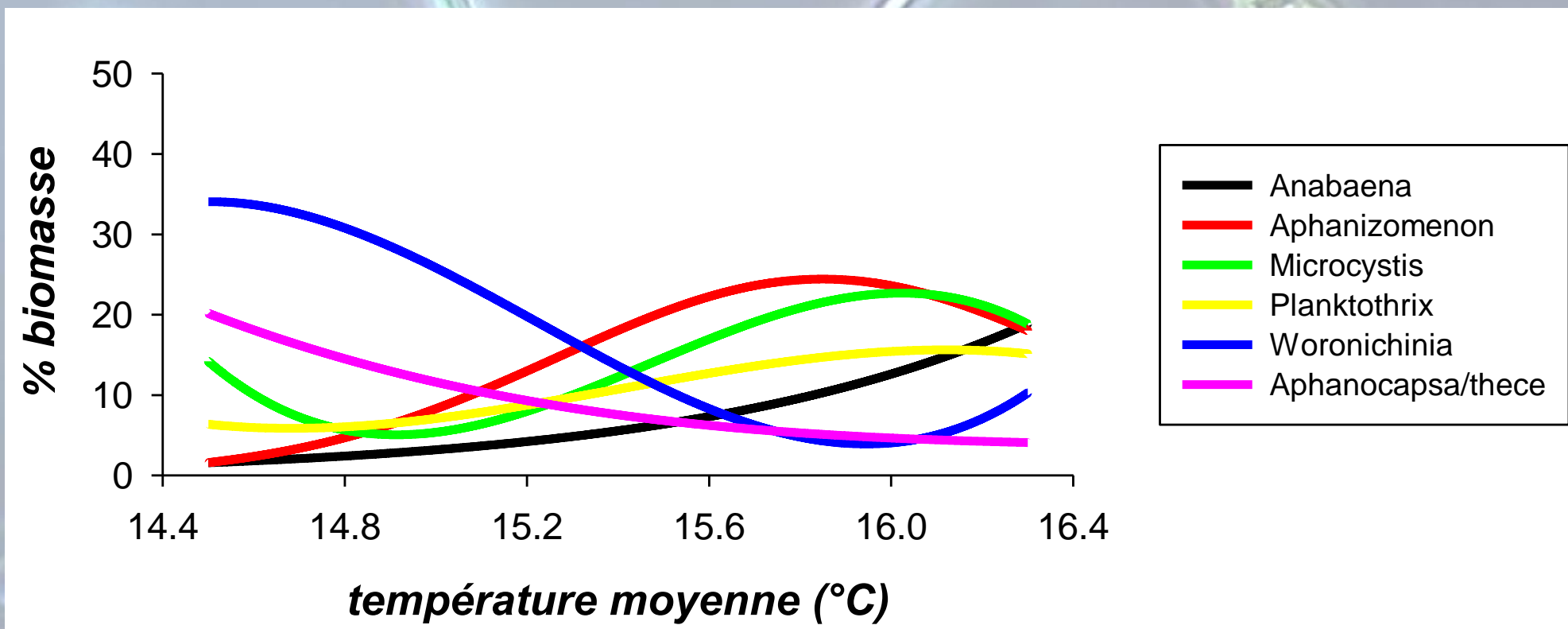
LERES

ANALYSES - RECHERCHE



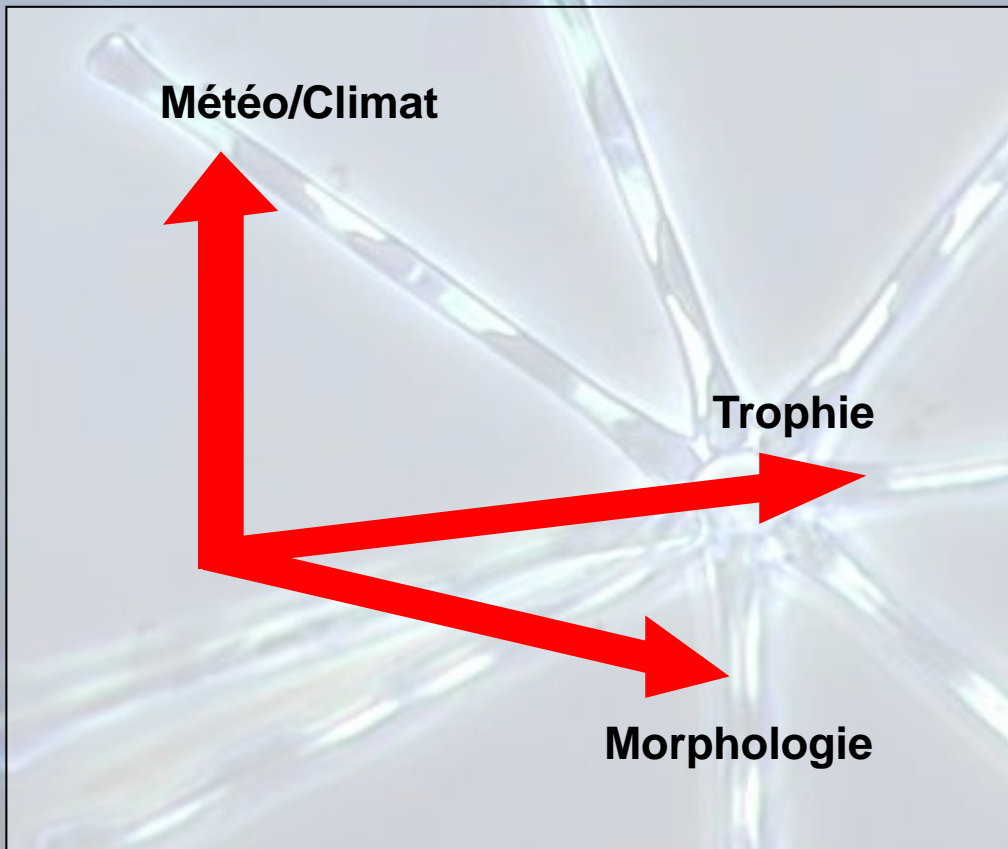
- **Météo/climat**

La météo sélectionne les espèces rencontrées



Projet ORACLE

Objectif: prévenir et gérer les crises

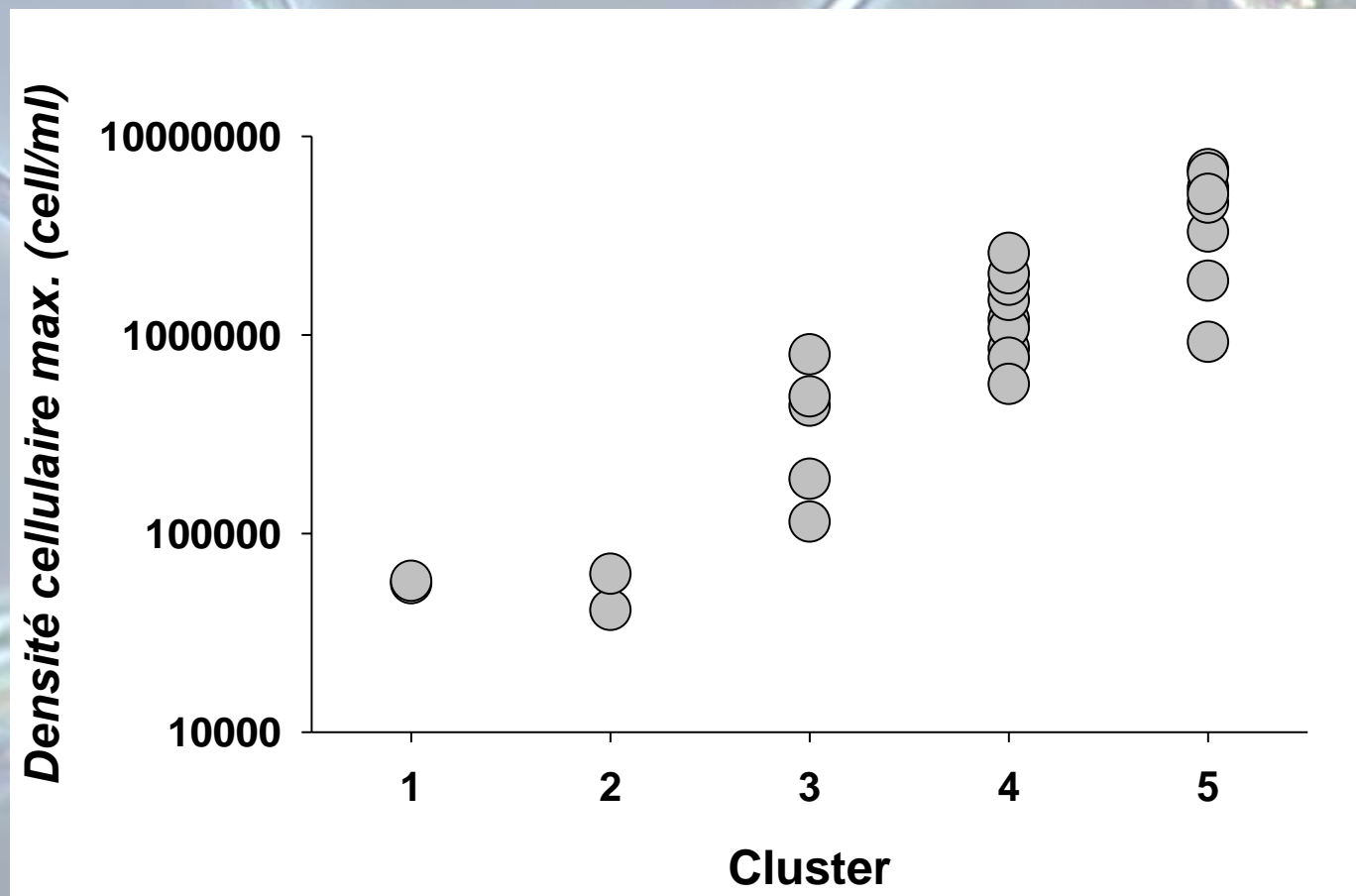


- **Nutriments:**
eutrophisation
- **Météo/climat**
analyse interannuelle
- **Morphologie**
analyse intersite

Bilan: cyanobactéries

- Morphologie

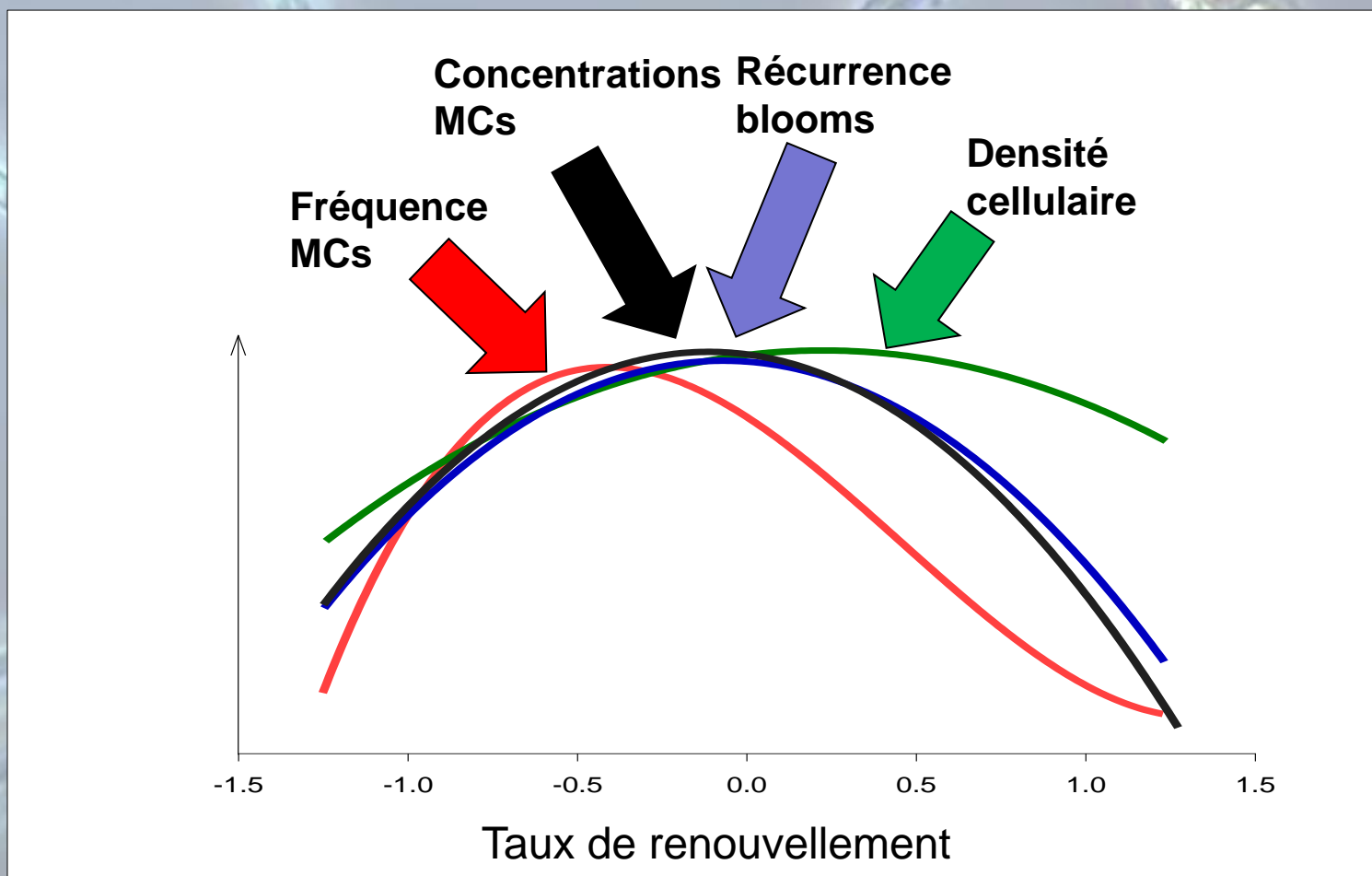
Certaines 'formes' favorisent les cyanobactéries



Bilan: cyanobactéries

- Morphologie

Certaines 'formes' favorisent les cyanobactéries



Applications: exemples



Gestion saisonnière :

Projections à court terme

Gestion: aspects prédictifs

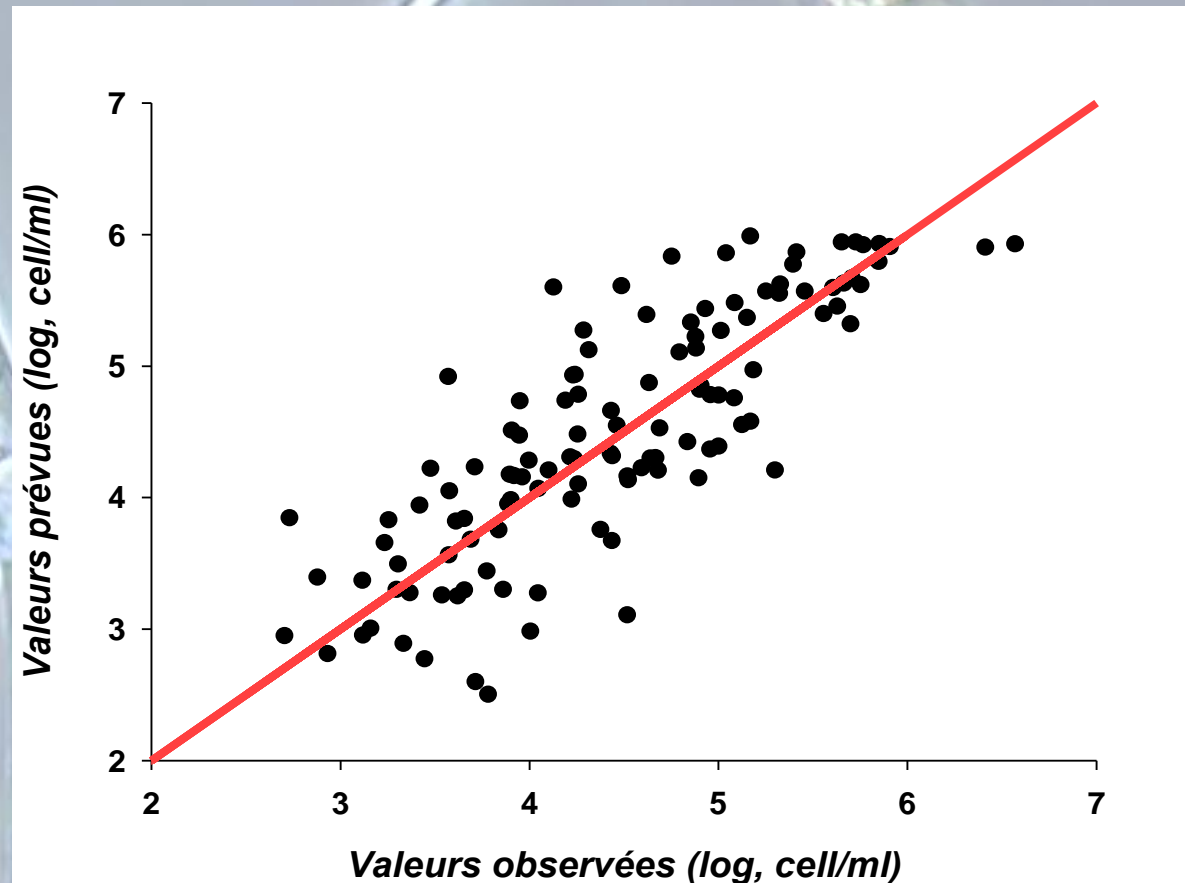
Gestion à court terme (1 saison):

Suivi local & Projections hebdomadaires

Outils: dénombrements, station météo, historique

Exemple (56):

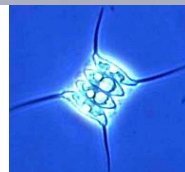
Relation hebdomadaire
entre densité cellulaire
prévue et observée de T_0
à $T+1$ (2004-2011)



Applications: exemples

LERES

ANALYSES - RECHERCHE



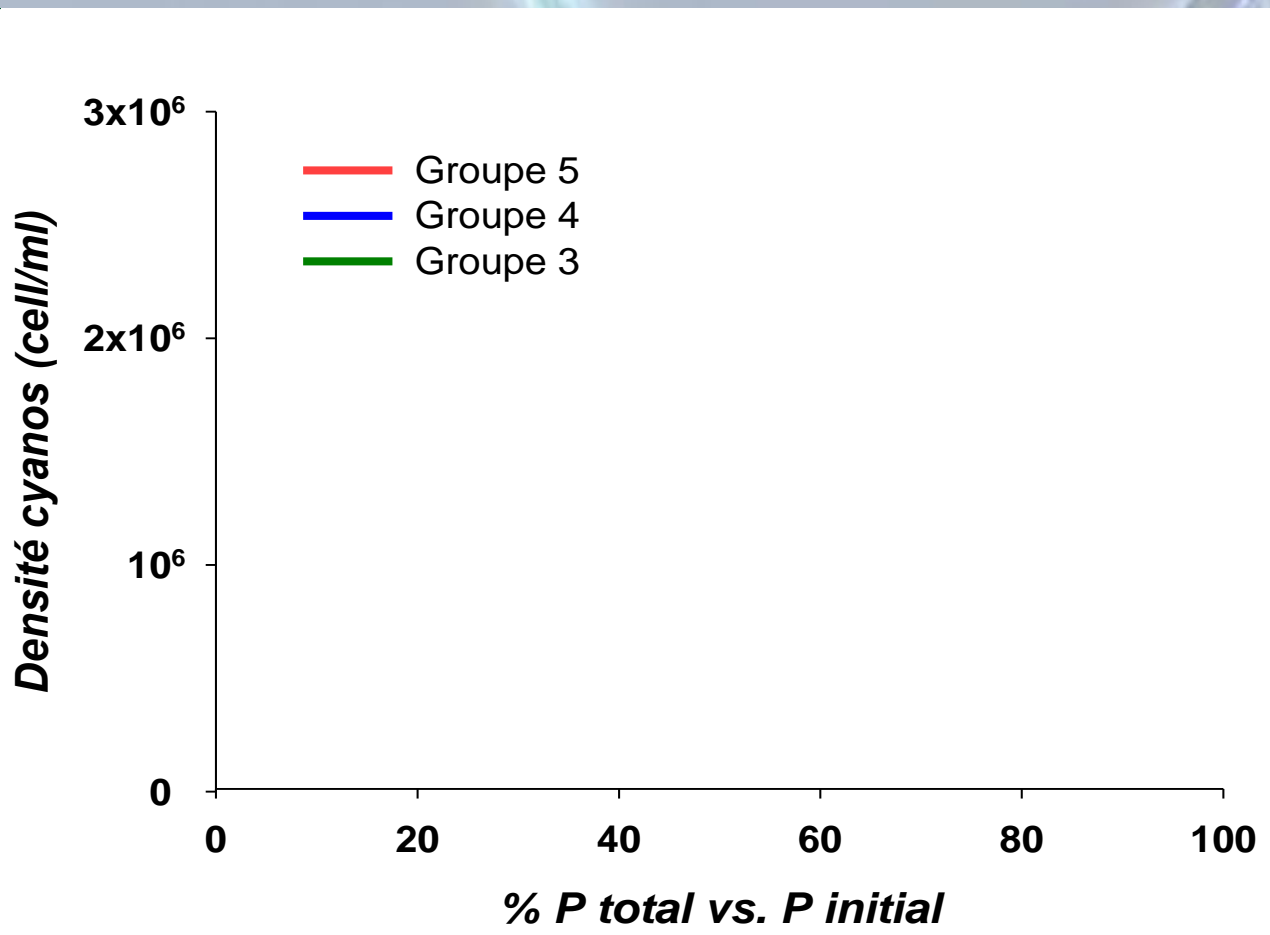
Gestion à long terme (10 ans):

Lutte contre l'eutrophisation

Gestion de la réserve

Gestion: aspects prédictifs

Gestion à long terme (10 ans): *Lutte contre l'eutrophisation & Gestion de la réserve*

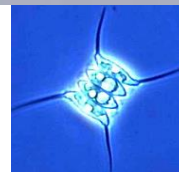


Quels objectifs pour le Phosphore ?

Gestion: aspects prédictifs

LERES

ANALYSES - RECHERCHE

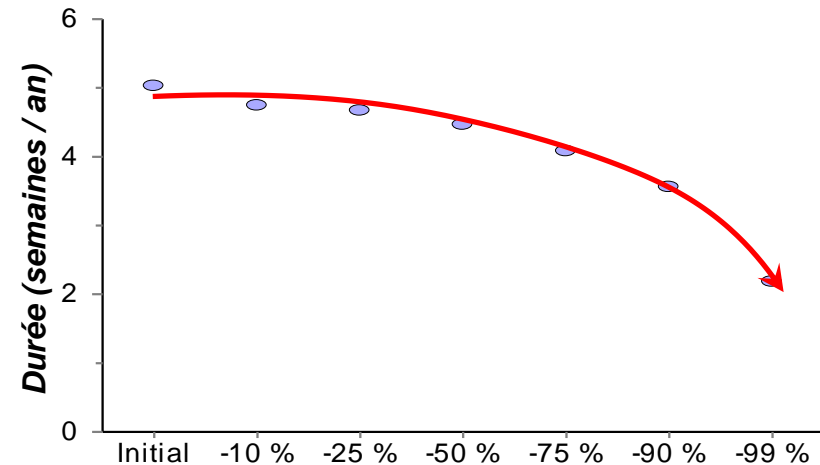
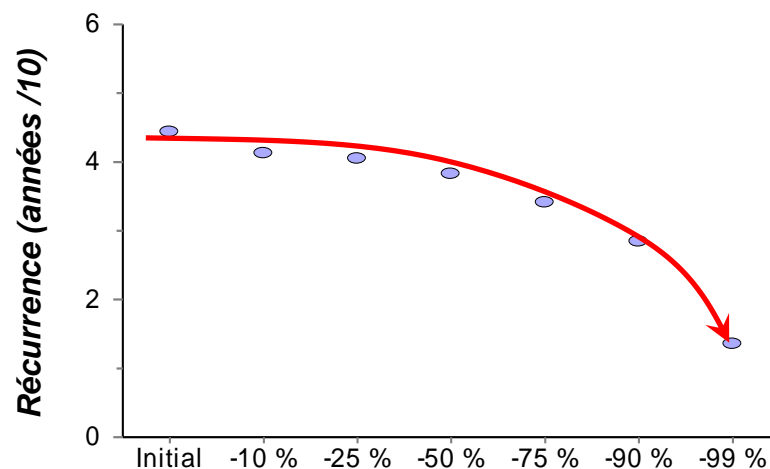
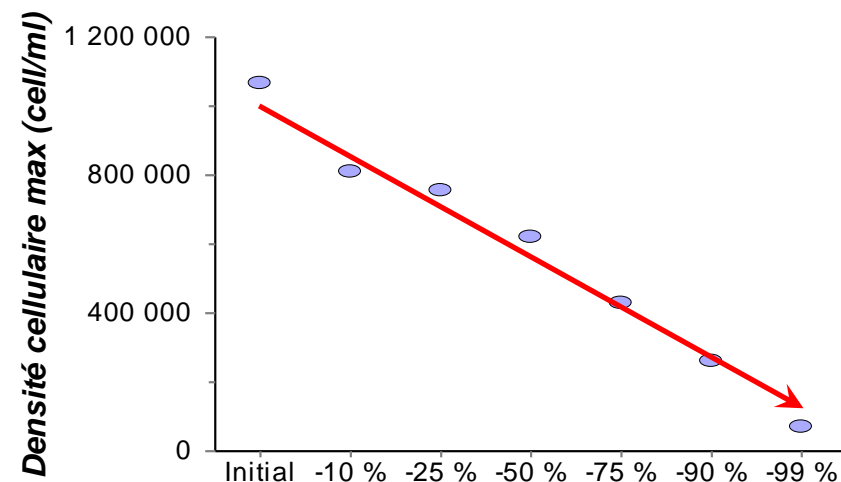


Gestion à long terme (10 ans):

Lutte contre l'eutrophisation

Gestion de la réserve

Exemple (35): Phosphore et cyanobactéries



Conclusions:

- **Echelle régionale: mise en évidence des aspects particuliers liés à la morphologie, la météo et l'hydrologie**
- **Déterminisme: le Phosphore reste la cause principale**
- **Toxines: Nécessité de gérer la biomasse et non les effectifs**
- **Il est impossible de généraliser des objectifs de gestion sans prise en compte de la morphologie/hydrologie du lac**
- **Il est indispensable de choisir des objectifs intégrant les usages pour la gestion des masses d'eau**