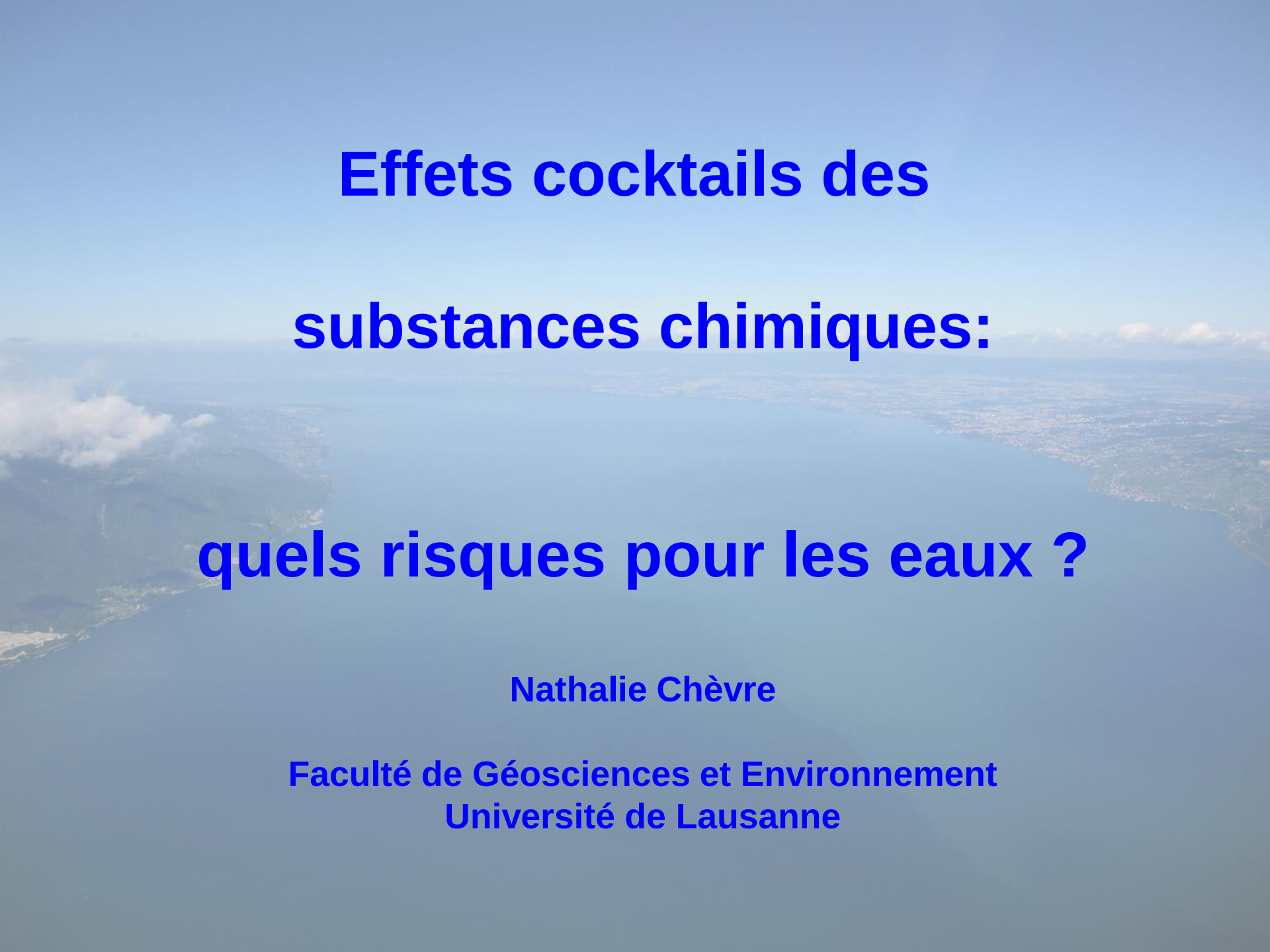




Effets cocktails des substances chimiques: quels risques pour les eaux ?

Nathalie Chèvre

**Faculté de Géosciences et Environnement
Université de Lausanne**

Mittagssonne und übermäßige Sonnenbestrahlung meiden
• Schützende Kleidung tragen, ungeschützte Zonen mit hohem LSF ausreichend eincremen • Direkten Kontakt mit Textilien und harten Oberflächen vermeiden, um Verfärbungen zu verhindern
• Nicht in die Augen sprühen • VOR GEBRAUCH GUT SCHÜTTELN!
Hautverträglichkeit dermatologisch bestätigt.

CONSEILS IMPORTANTS D'UTILISATION

Ne pas exposer les bébés & les petits enfants au soleil direct
• Appliquer généreusement avant l'exposition au soleil et renouveler régulièrement l'application de crème, spécialement après s'être baigné et essuyé • Porter des vêtements protecteurs, crémér suffisamment les zones non protégées avec un FPS haute • Eviter le contact direct avec les textiles et les surfaces dures pour empêcher des décolorations • Ne pas vaporiser dans les yeux • AGITER AVANT EMPLOI!
Tolérance cutanée confirmée sous contrôle dermatologique.

**Nous utilisons quotidiennement
des mélanges
de substances chimiques**



20951474

paraben, Ethylparaben, Limonene,
Linalool, Geraniol, Butylphenyl
Methylpropional, Citronellol, Benzyl
Salicylate, Cinnamyl Alcohol, Benzyl
Benzoate, Citral, Benzyl Alcohol,
Parfum, CI 42090.

PET

Art. 85403

200 ml e

BDF ●●●●

Beiersdorf

Hamburg

Reinach/Basel

NIVEA and NIVEA logo =
reg. tm. of Beiersdorf AG,
Germany

85403,9 7060,07

Médicaments



Pesticides



Antibiotiques

Biocides Détergents



Cosmétiques Filtres anti-UV Agents odorants



Biocides Agents colorants Filtres anti-UV





100'000 substances
enregistrées en EU

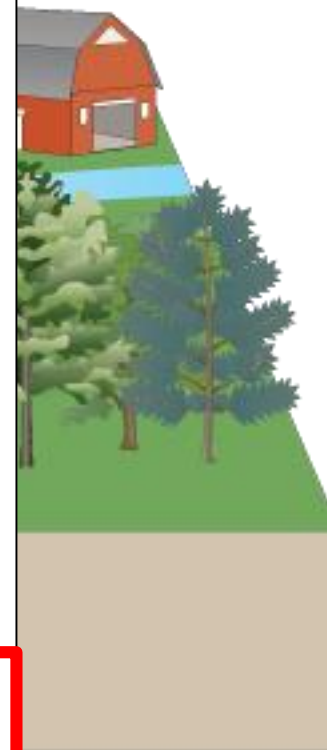
+

Produits de dégradation
(photolyse,
biodégradation, etc.)

+

Substances interdites
(PCBs, DDT, etc.)

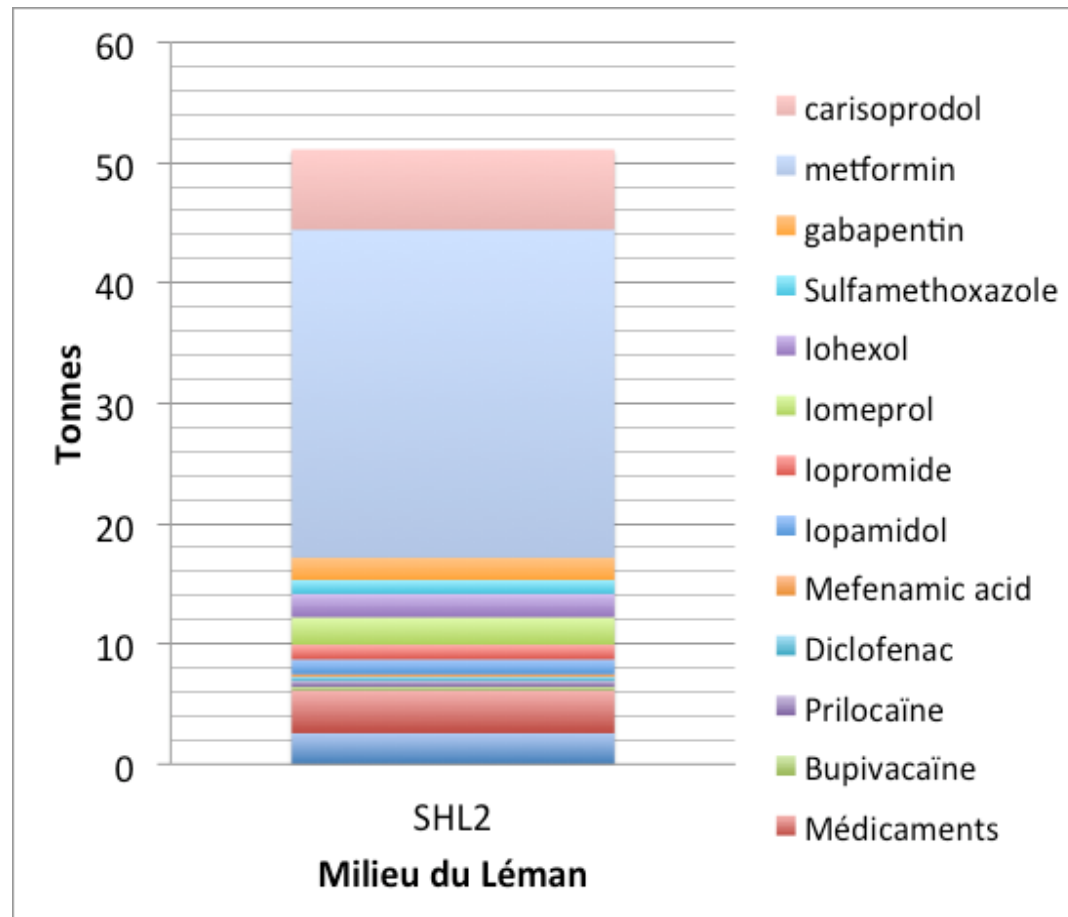
= millions de substances



Léman:



45 médicaments analysés/ 13 détectés





Est-ce que ces mélanges de substances chimiques peuvent influencer les écosystèmes?



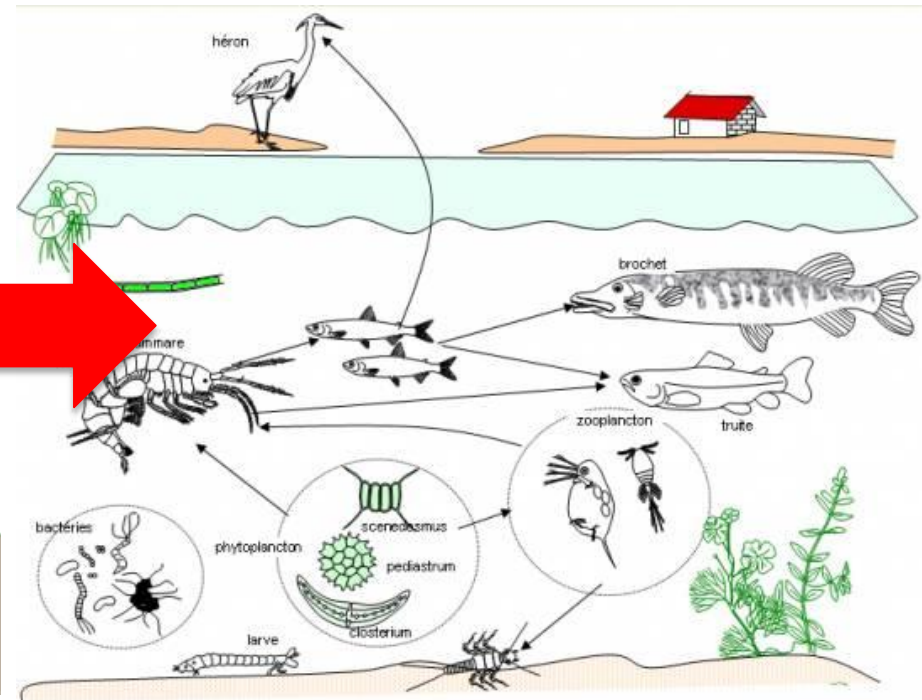
De multiples substances
qui interagissent

De multiples organismes
qui interagissent

Autres facteurs de stress
(température, lumière, etc.)



= millions
de substances dans
l'environnement



Ecosystèmes lacustre

Schéma académie Dijon (svt.ac-dijon.fr)

Est-ce que les mélanges influencent les écosystèmes?

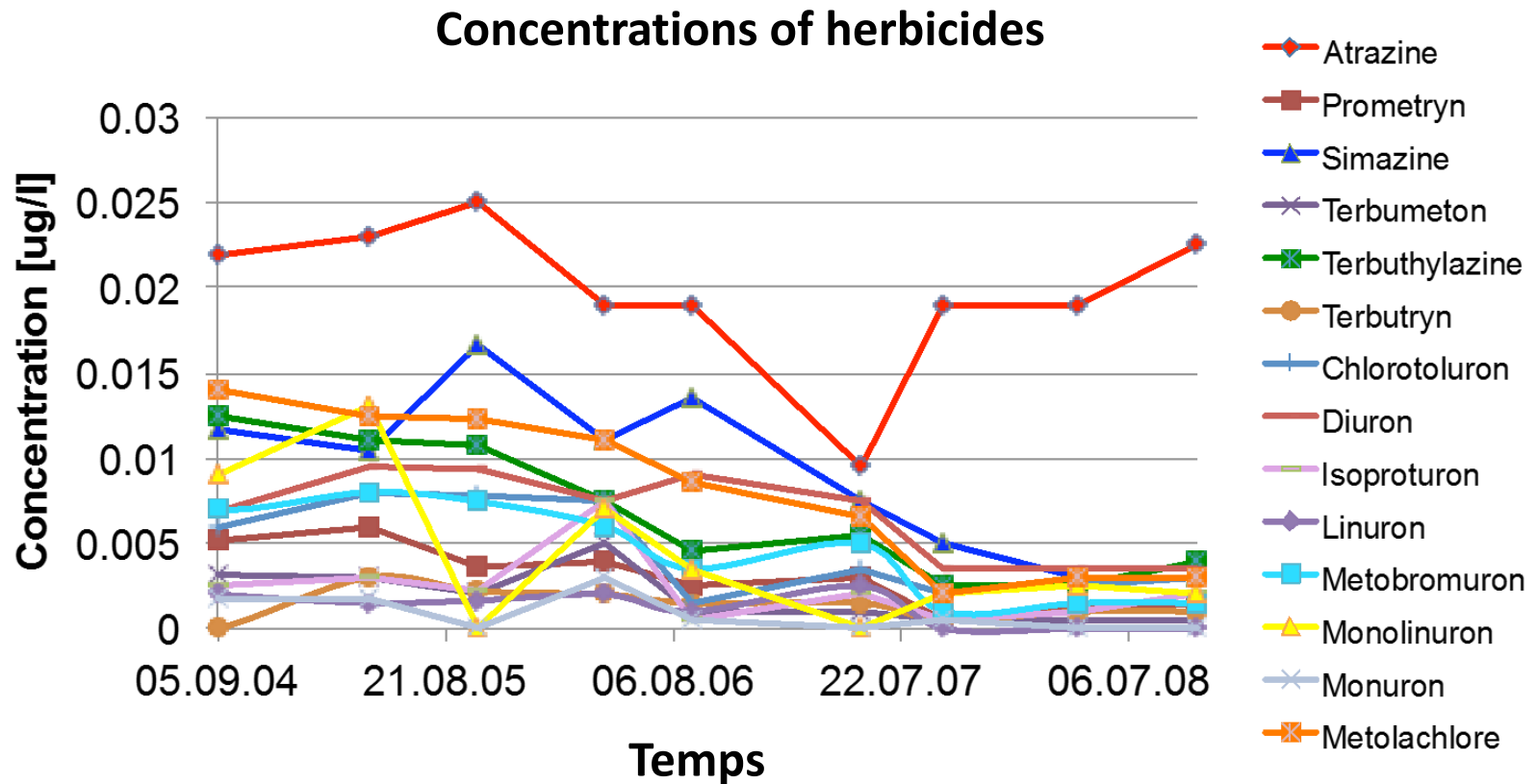
Longues séries de données dans le Léman (> 4 ans)

- Abondance du phytoplancton
- Evolution des herbicides



Simplification de la question

Est-ce que les mélanges influencent les écosystèmes?

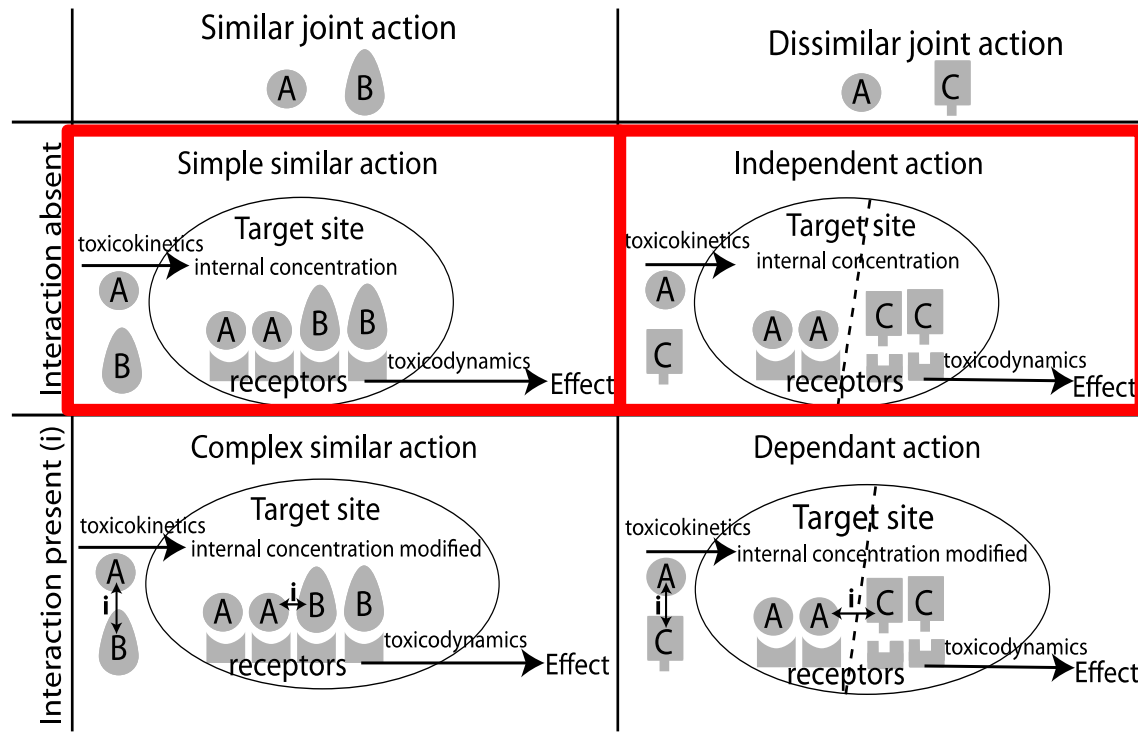


14 herbicides détectés régulièrement dans le Léman

Théorie des mélanges

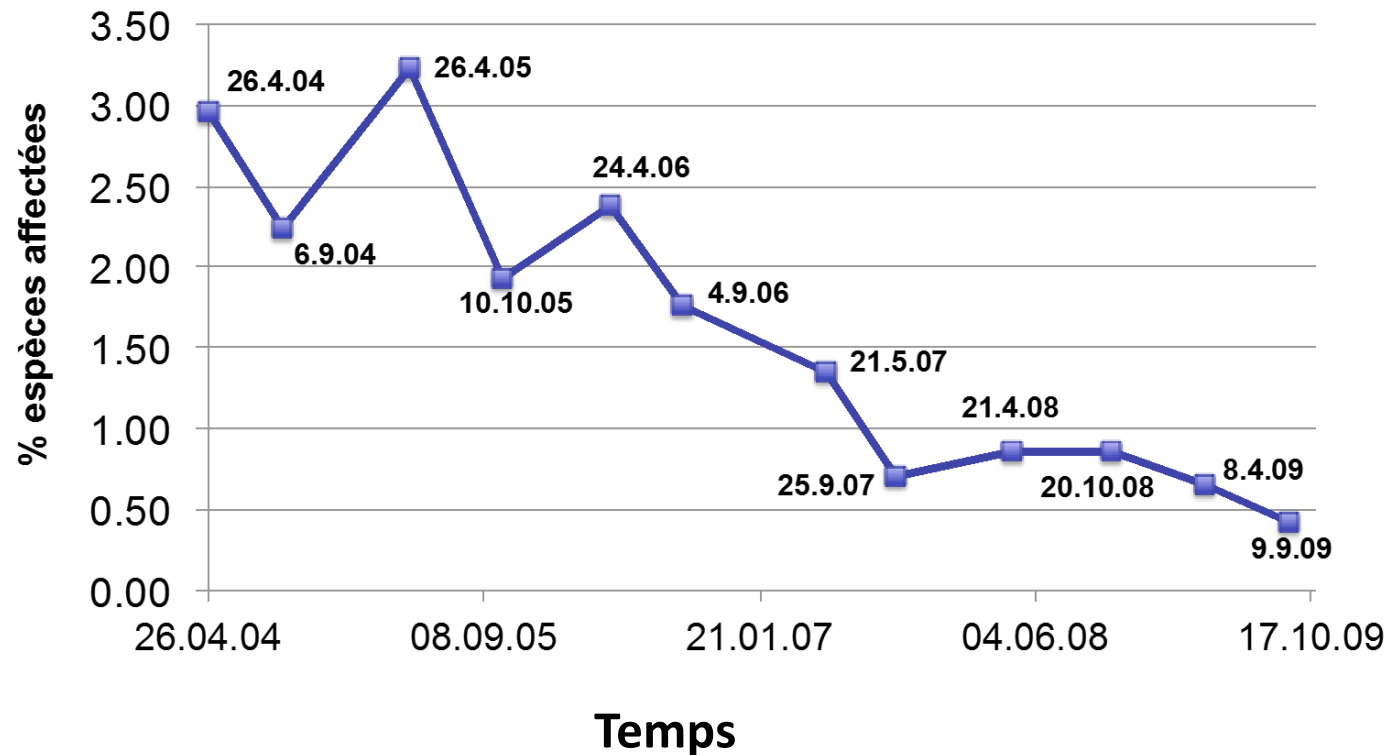
Le mode d'action est déterminant pour prédire les effets des mélanges

Hewlett and Plackett, 1952, J. Royal Statistical Society B14. 141-163



Gregorio and Chèvre, 2014, Wires Water

Est-ce que les mélanges influencent les écosystèmes?



14 herbicides détectés régulièrement dans le Léman

Variables physico-chimiques

dates échantillons	variables		
	herb	O ²	Phosp...
11.3.04			
29.3.04			
14.4.04			
26.4.04			
10.5.04			
⋮			

Abundances des espèces d'algues

dates échantillons	espèces		
	esp.1	esp.2	esp.3 ...
11.3.04			
29.3.04			
14.4.04			
26.4.04			
10.5.04			
⋮			

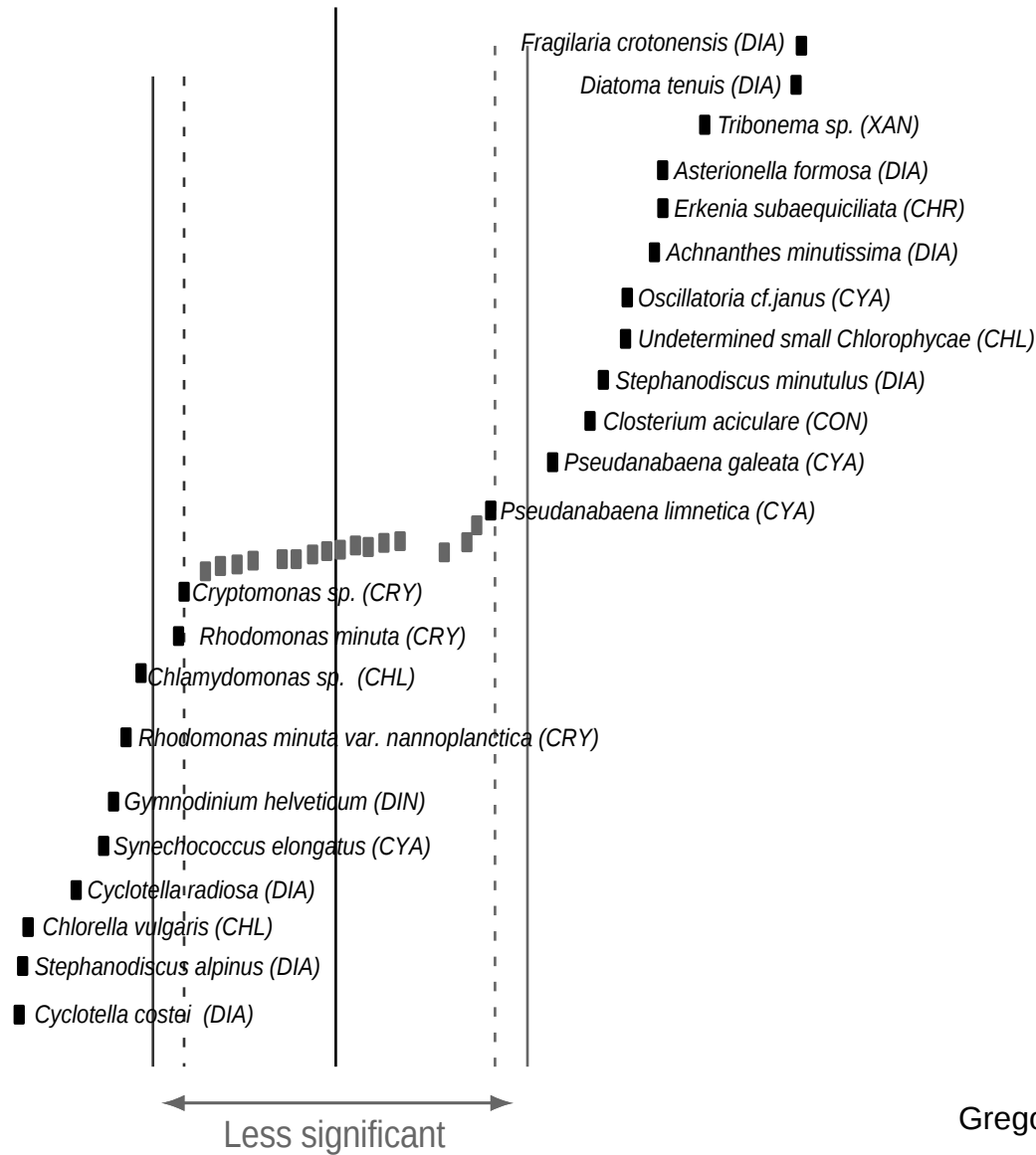


Analyse
statistique
multivariée



La toxicité des mélanges d'herbicides est un des paramètres clé pour expliquer les fluctuations de l'abondance des espèces de phytoplancton

Les mélanges d'herbicides ont des effets sur l'abondance des espèces de phytoplancton



Toxicité du mélange

Est-ce que les mélanges influencent les écosystèmes?

- Difficile à mettre en évidence à l'échelle d'un écosystème (stresseurs multiples)
- Quelques études font supposer que « oui »
- Importance de réduire la charge de substances chimiques entrant dans l'environnement

ET NON de focaliser sur une ou deux substances !

Au niveau du consommateur

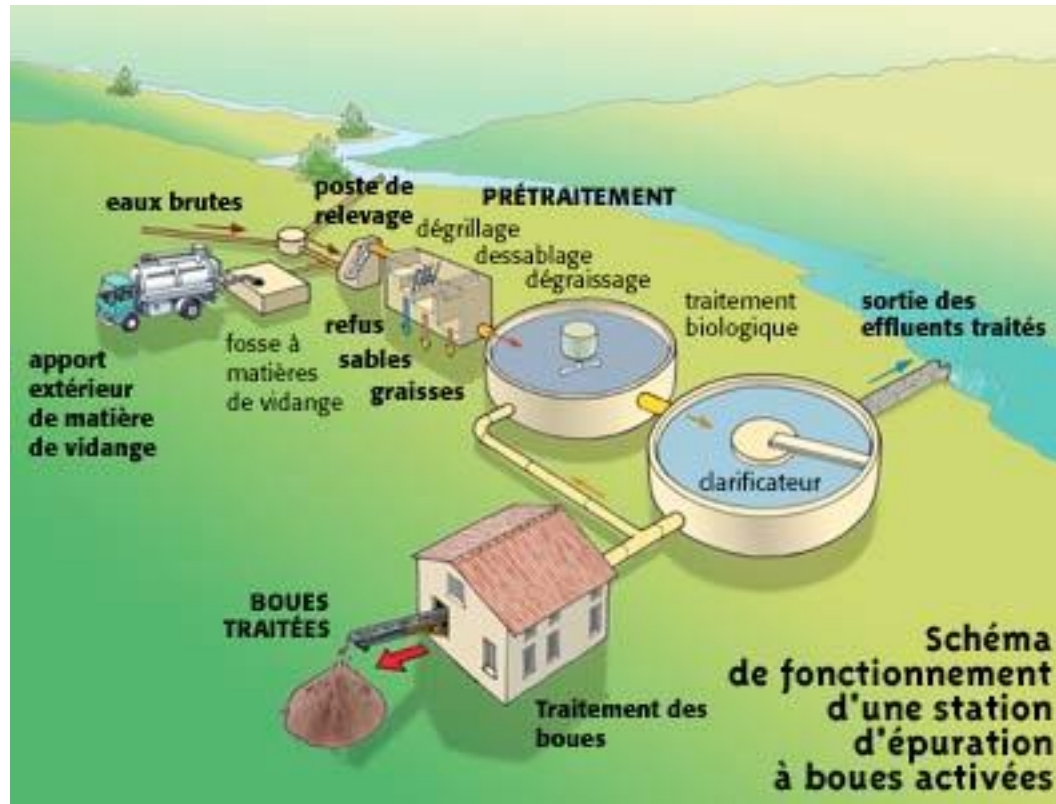


- Choisir des produits plus naturels
- Doser au plus juste
- Se passer des substances inutiles

www.energie-environnement.ch

Au niveau de la communauté

env. 9 Frs/hab/an



Améliorer les traitements dans les stations d'épuration

Stratégie Micropoll, OFEV

Trafic

Métaux

PAHs

...



Matériaux de construction

Métaux

Biocides (pesticides)

Anti-UV

...



Produits de nettoyage

Surfactants

Biocides

Colorants



Produits cosmétiques

Surfactants

Biocides

Colorants

Anti-UV

...



Produits pharmaceutiques...

Médicaments

Antibiotiques

Hormones

...



Autres

Pesticides (jardins)

...



Merci pour votre attention !