

Qualité chimique des eaux du canton de Genève : Un cocktail écotoxique ?

Journées scientifiques du ccCTA
15.09.2022

Mathieu Coster
Dr. Pierre-Jean Copin

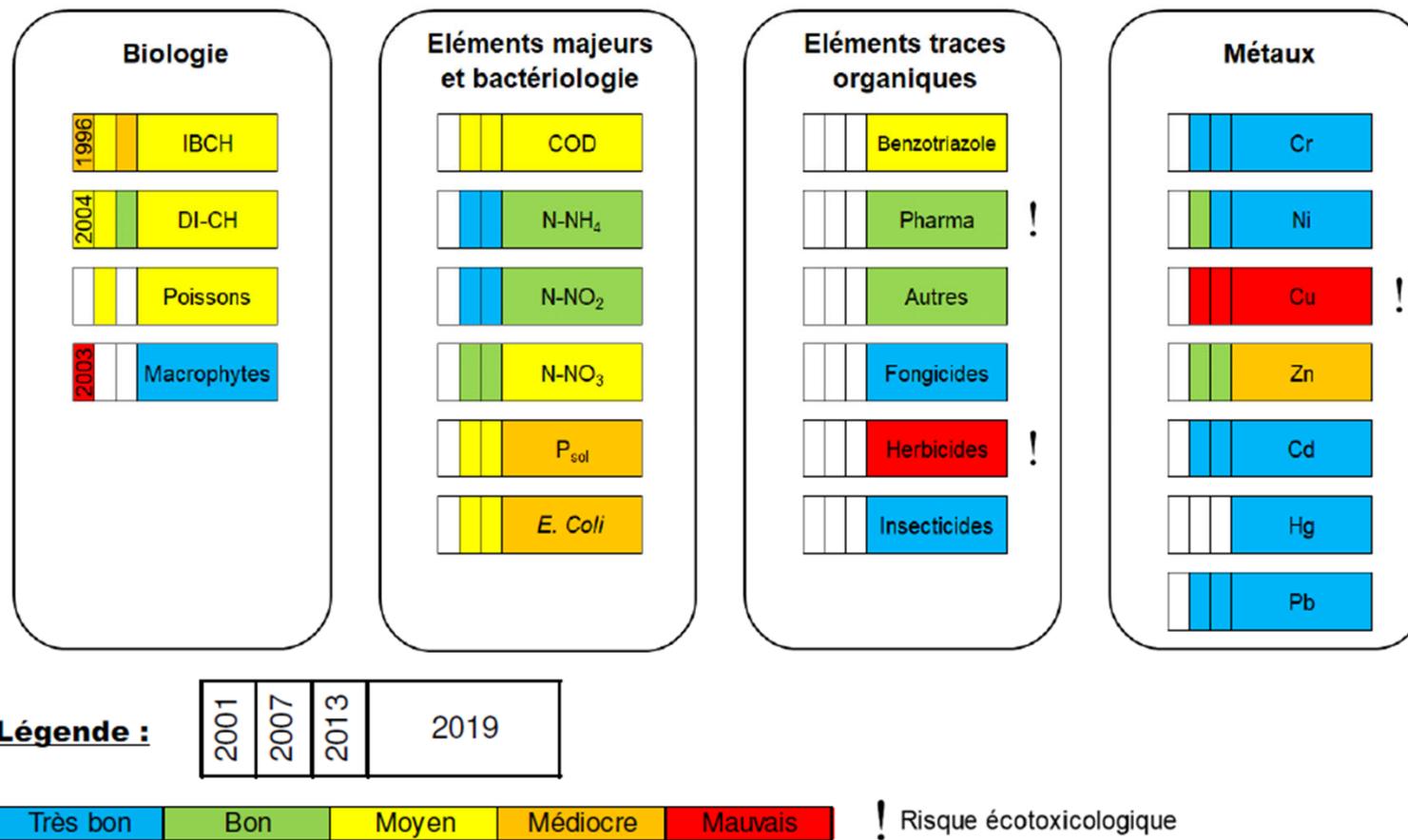
Un bref historique du suivi de la qualité chimique des eaux de surface



<https://www.tiki-toki.com/timeline/entry/1861023/Suivi-de-la-qualit-chimique-des-eaux-Genve/>

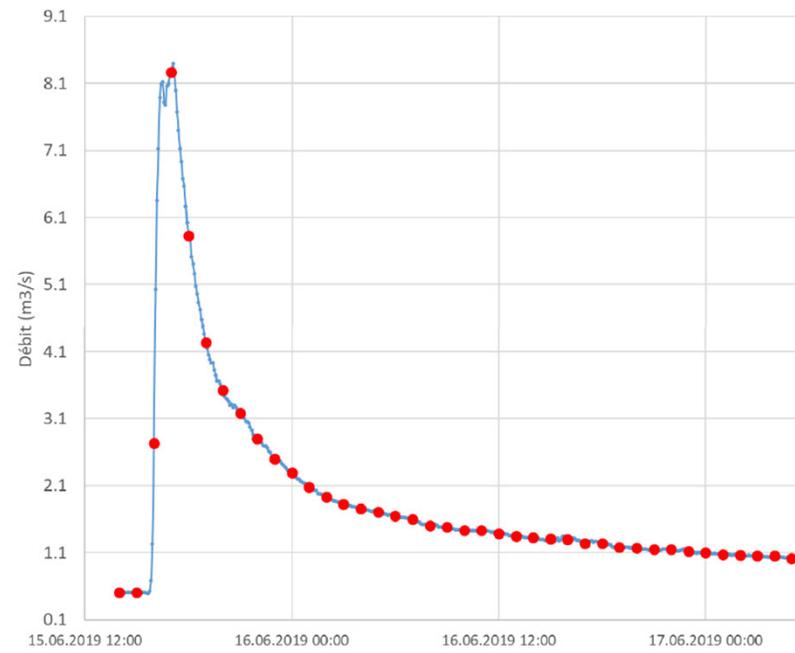
Stratégie d'évaluation

<https://www.ge.ch/document/eau-rapports-scientifiques-etat-sante-rivieres>

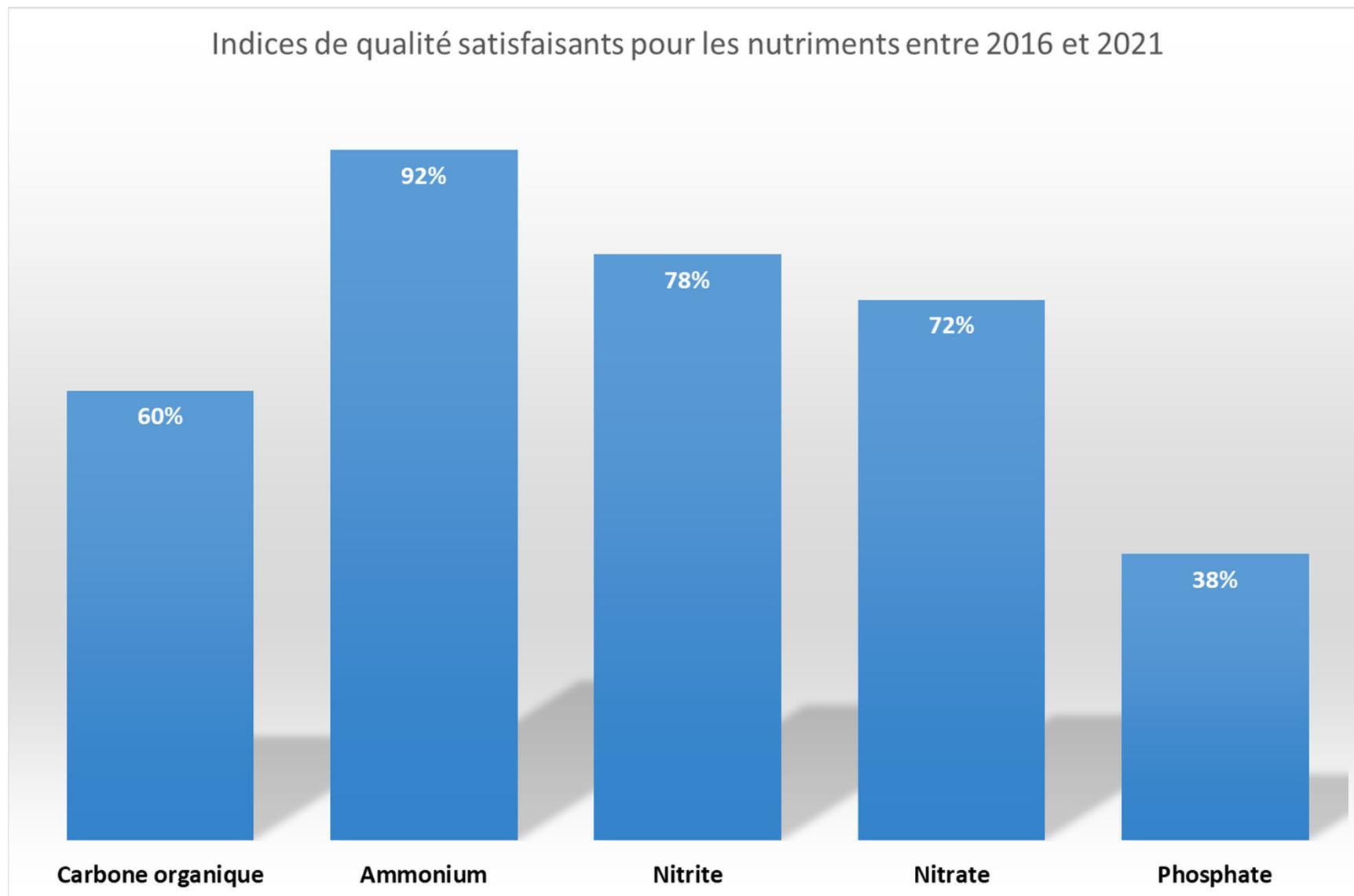


- ✓ Evaluation des types de pression
- ✓ Evaluation de l'impact

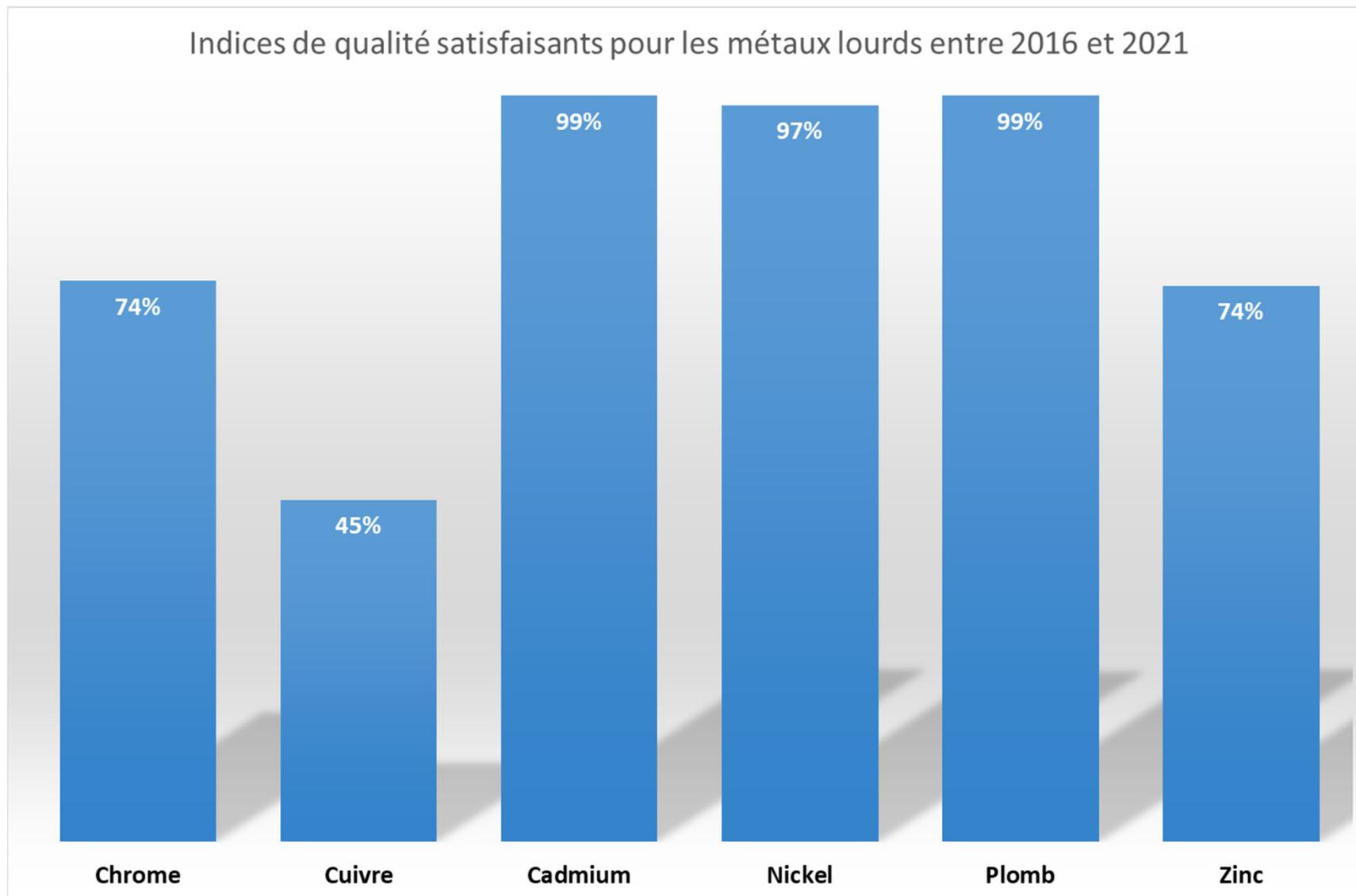
Prélèvement ponctuels vs station NAWA



Les nutriments dans les cours d'eau genevois

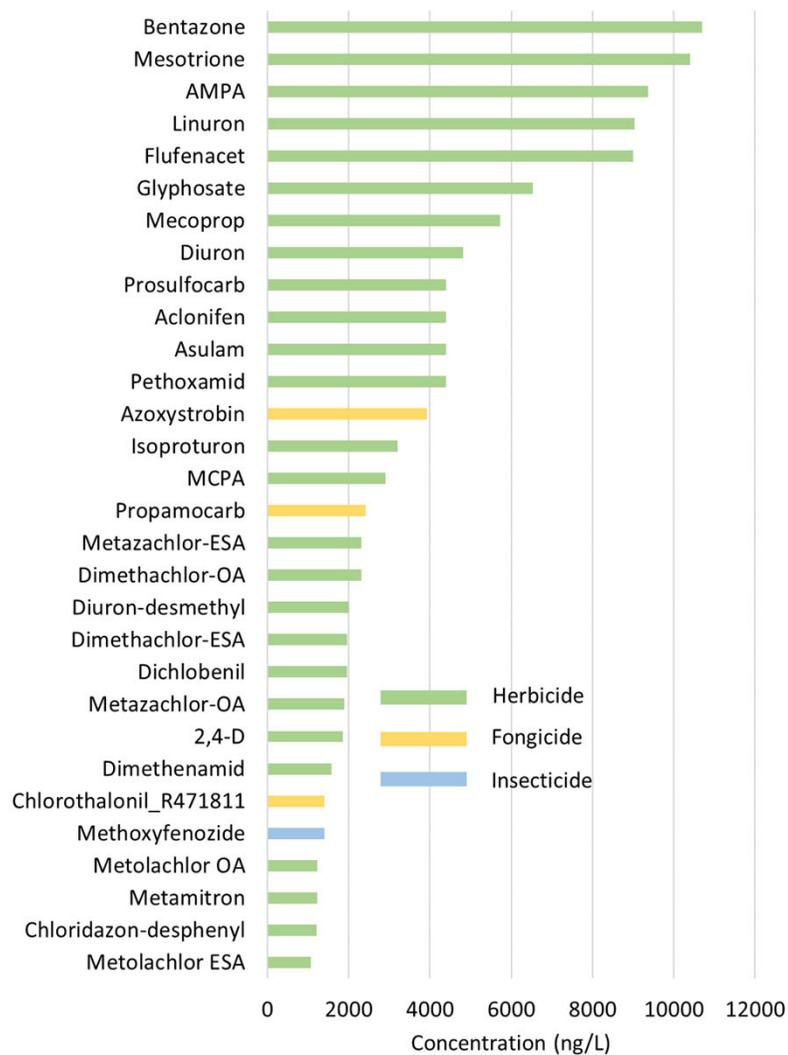


Les métaux dans les cours d'eau genevois

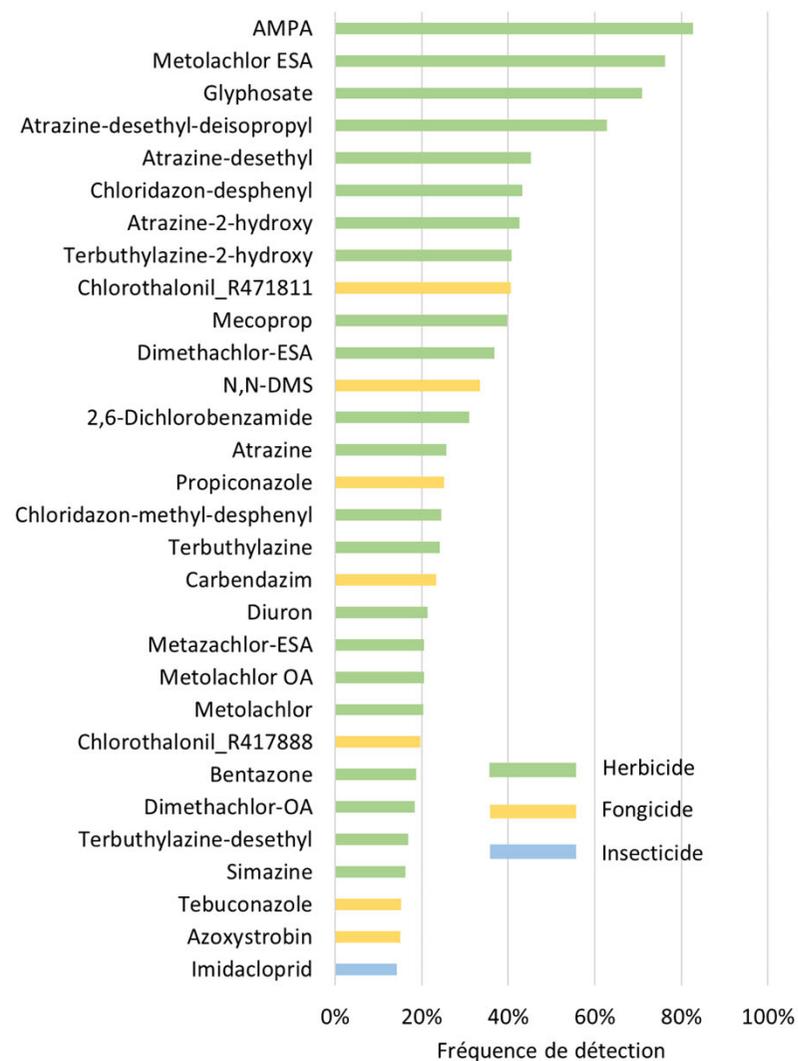


Les pesticides dans les cours d'eau genevois

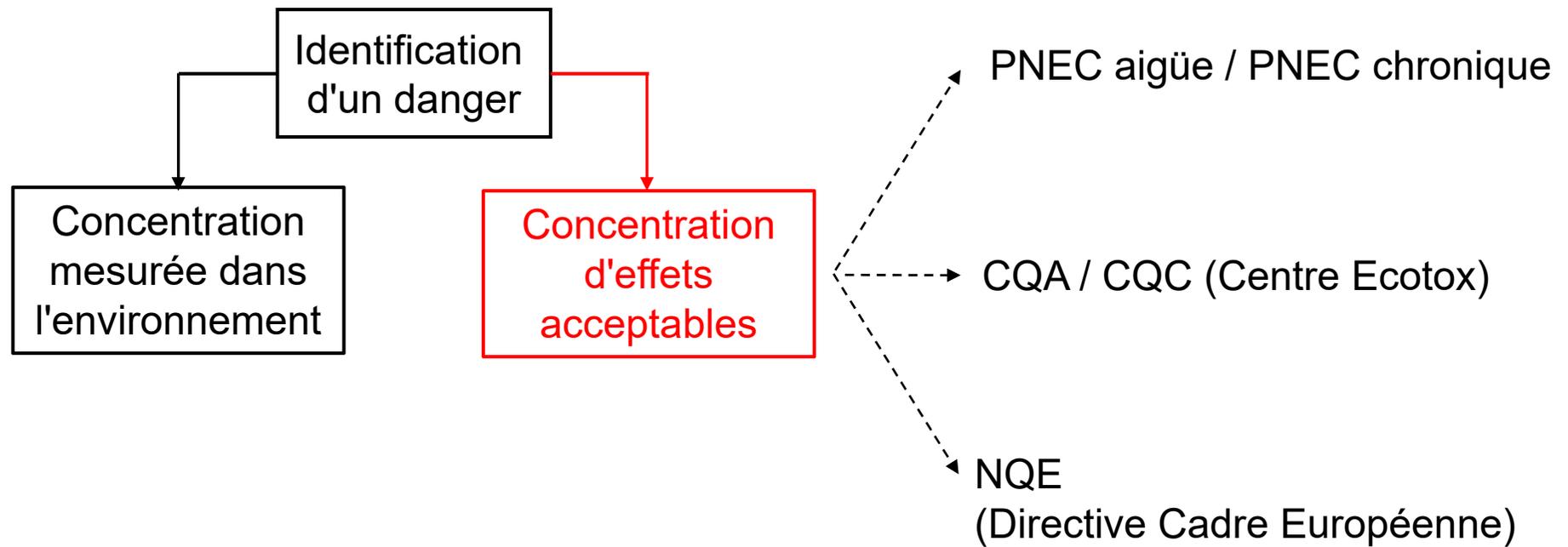
Concentrations maximales de pesticides et métabolites mesurées entre 2016 et 2021 dans les rivières



Fréquence de détection des pesticides et métabolites entre 2016 et 2021 dans les rivières



Mesure du risque écotoxicologique



Détermination PNEC et CQ avec tests aquatiques

Tests au niveau
« Groupe »

Tests sur les algues d'eau douce

- *Scenedesmus vacuolatus*
- *Pseudokirchneriella subcapitata*



Tests sur les plantes aquatiques

- Lentilles d'eau: *Lemna gibba*
- Macrophytes: *Hydrilla verticillata*



Tests au niveau
« Individu »

Tests sur la faune aquatique

- Micro-crustacés: *Daphnia magna*
- Poissons: *Oncorhynchus mykiss*



Base de données PNEC-CQ-NQE



oekotoxzentrum
centre ecotox



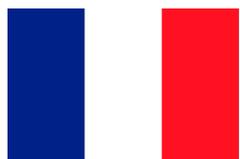
105 substances avec CQA et CQC

⇒ Définition exigences légales OEaux

⇒ 19 pesticides et 3 médicaments



PNEC



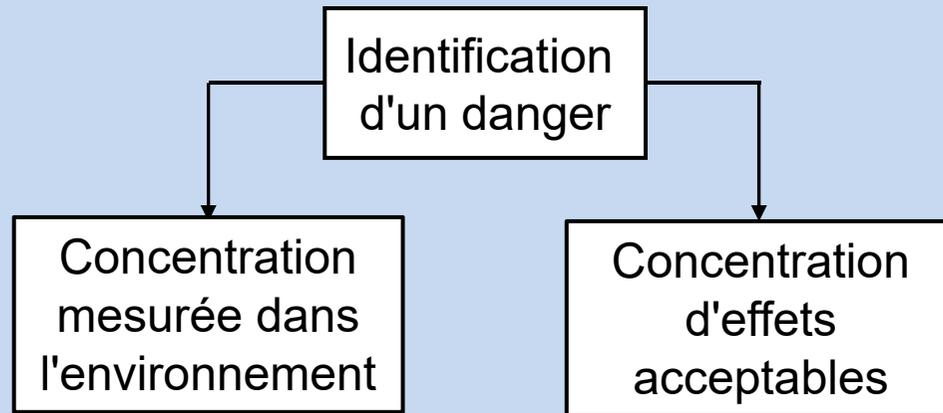
PNEC et NQE



PNEC calculée

Mesure du risque écotoxicologique

DIAGNOSTIC



Indice de risque
=
Concentration/Effet

Quotient >1 => Risque



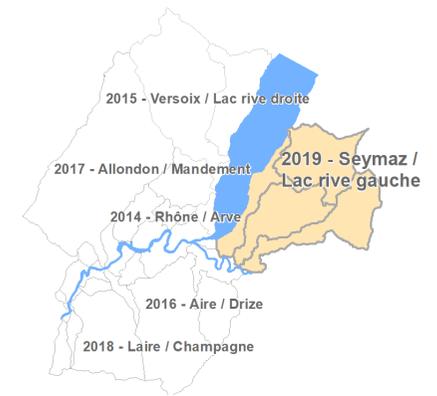
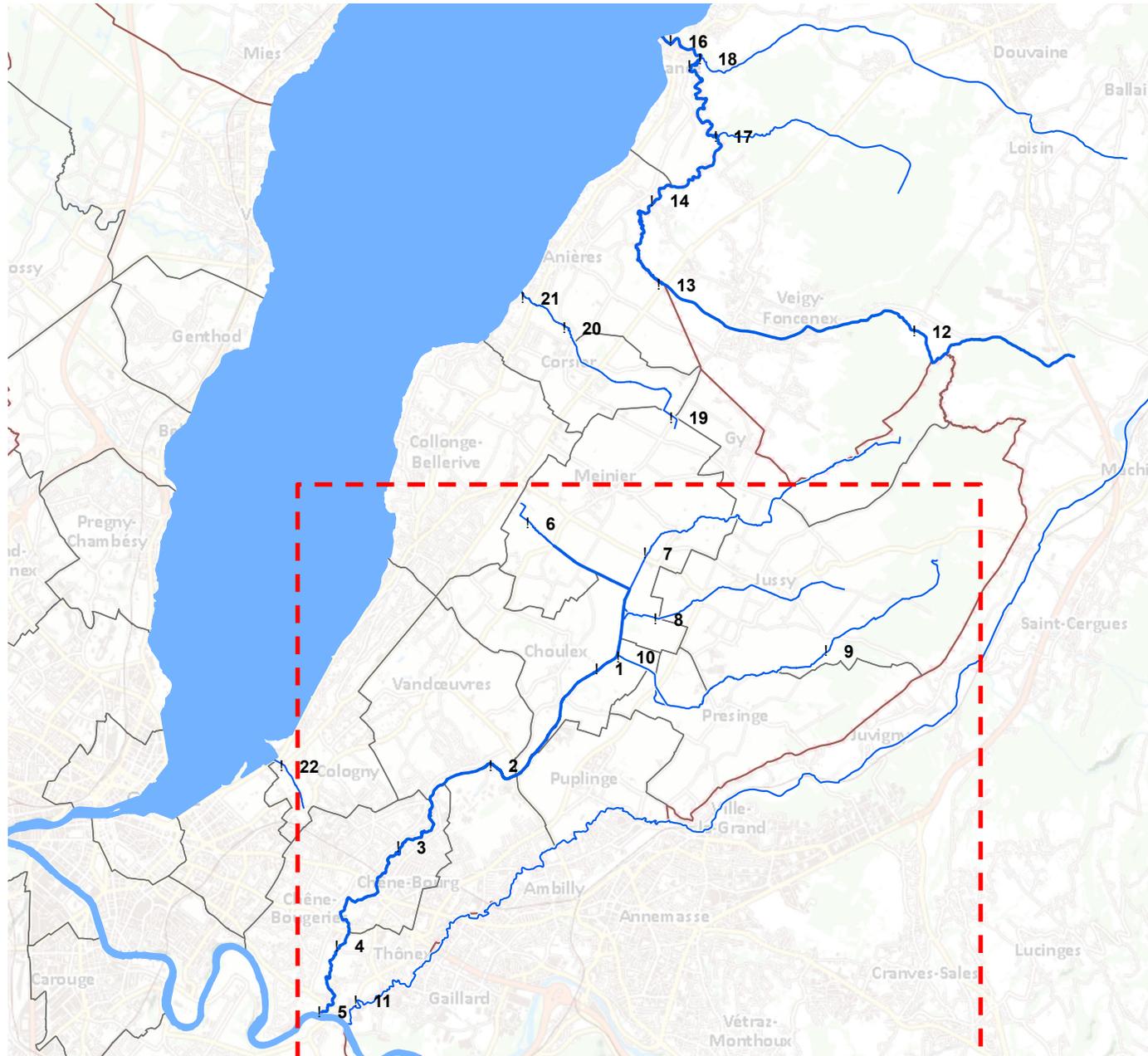
Calcul du risque :

- *Substances individuelles*
Regroupement par groupes de substances
⇒ "Worst Case"
- *Mélange*
Principe additivité du risque
⇒ Uniquement pesticides + micropolluants
Regroupement par espèces sensibles
⇒ Algues/plantes aquatique-vertébrés-invertébrés

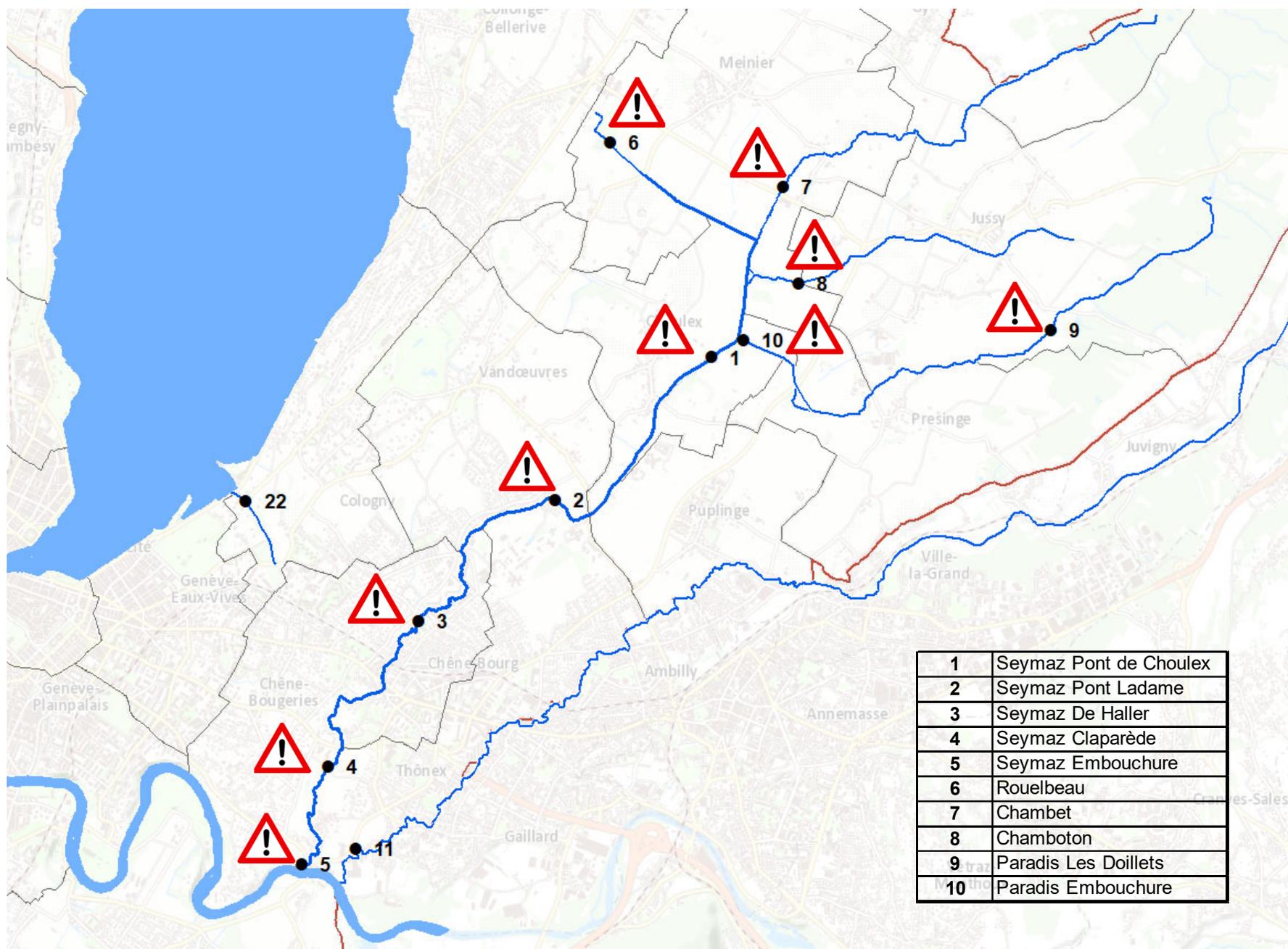
Mesures de réduction du risque

ACTIONS

Secteur Seymaz-Lac Rive Gauche

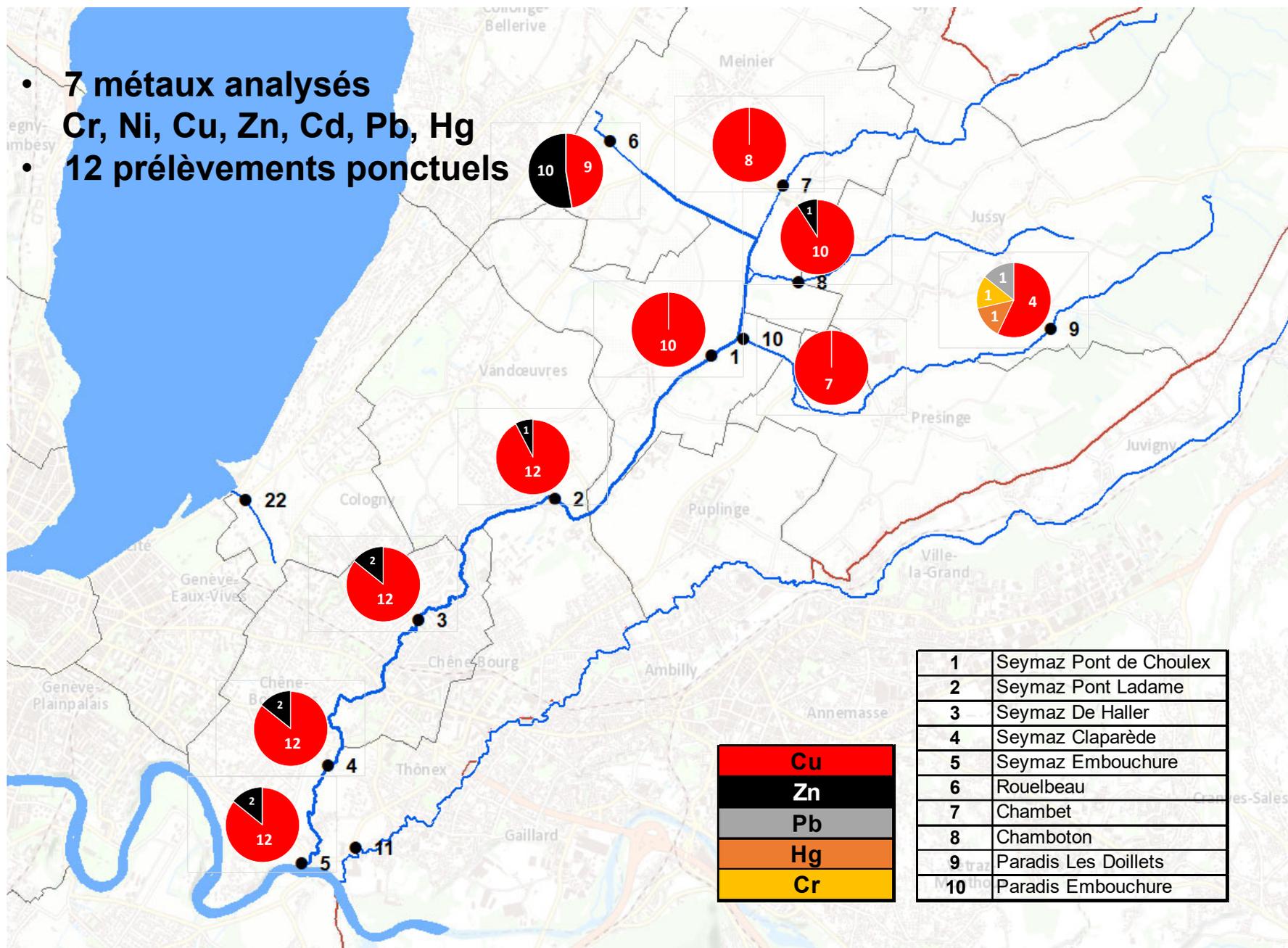


Risque global – Secteur Seymaz-LRG



Risque métaux – Secteur Seymaz-LRG

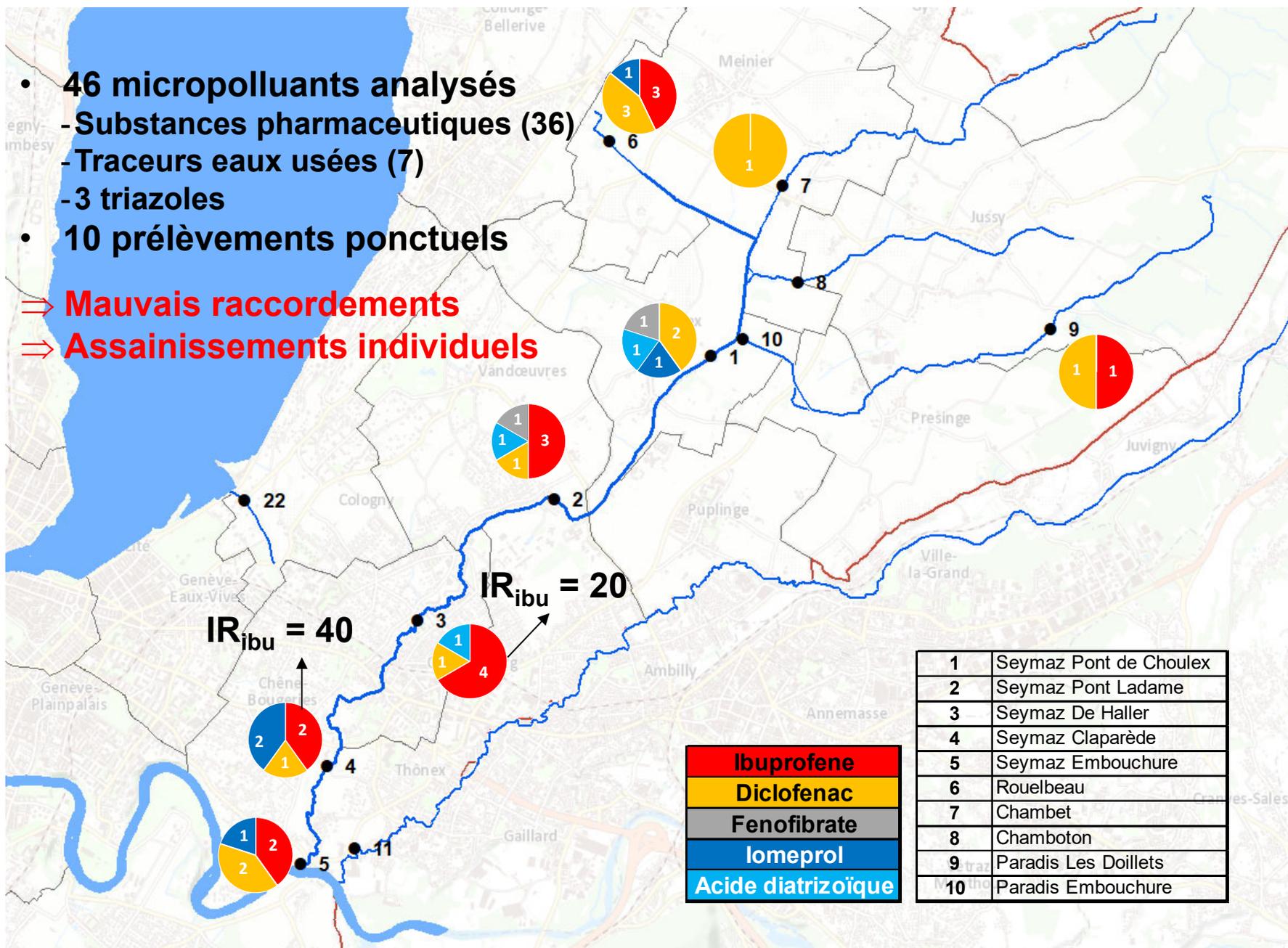
- 7 métaux analysés
Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, Hg
- 12 prélèvements ponctuels



Risque micropolluants – Secteur Seymaz-LRG

- 46 micropolluants analysés
 - Substances pharmaceutiques (36)
 - Traceurs eaux usées (7)
 - 3 triazoles
- 10 prélèvements ponctuels

⇒ **Mauvais raccordements**
 ⇒ **Assainissements individuels**

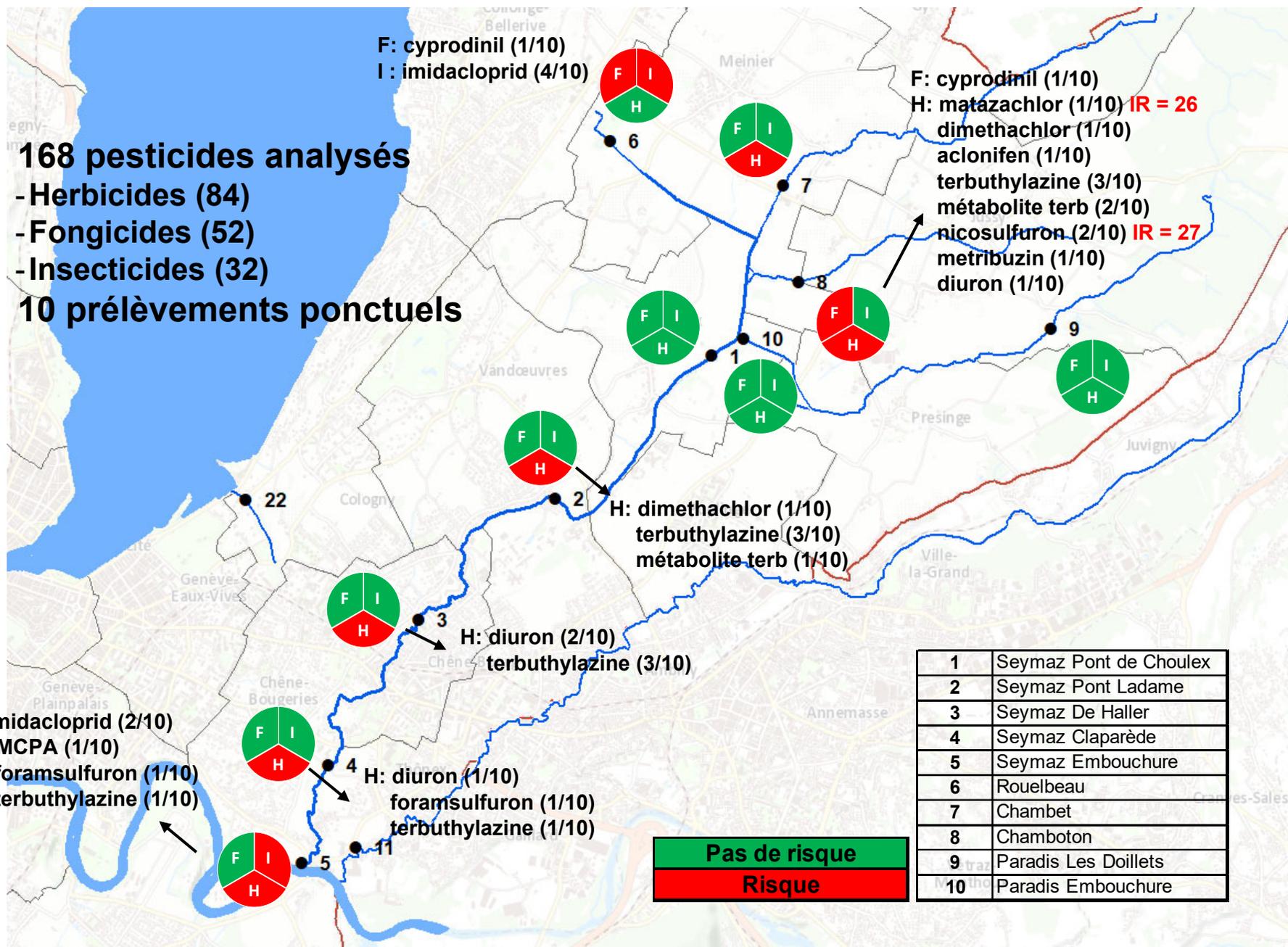


1	Seymaz Pont de Choulex
2	Seymaz Pont Ladame
3	Seymaz De Haller
4	Seymaz Claparède
5	Seymaz Embouchure
6	Rouelbeau
7	Chambet
8	Chamboton
9	Paradis Les Doillet
10	Paradis Embouchure

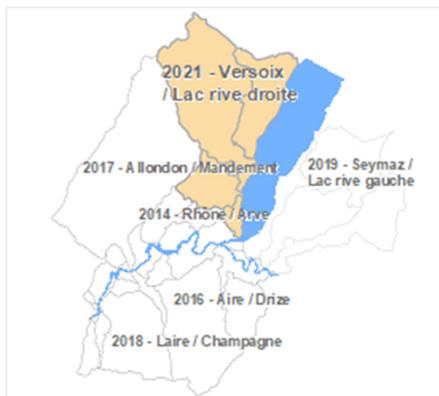
Ibuprofene
Diclofenac
Fenofibrate
lomeprol
Acide diatrizoïque

Risque pesticides – Secteur Seymaz-LRG

- 168 pesticides analysés
 - Herbicides (84)
 - Fongicides (52)
 - Insecticides (32)
- 10 prélèvements ponctuels



Risque substances individuelles - La Versoix



1.	Versoix - amont Divonne (F-01)
2.	Versoix - pont de Grilly (CH/F)
3.	Versoix - Sauverny (CH/F)
4.	Versoix - aval Oudar (CH/F)
5.	Versoix - pont de Bossy
6.	Versoix - Mâchefer
7.	Versoix - embouchure


I : imidacloprid (1/10)

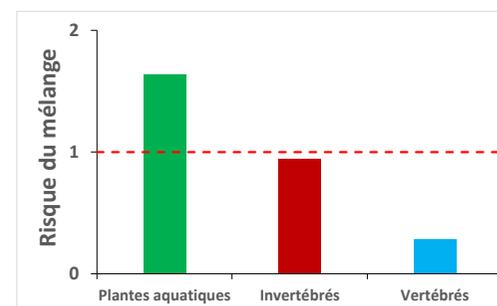
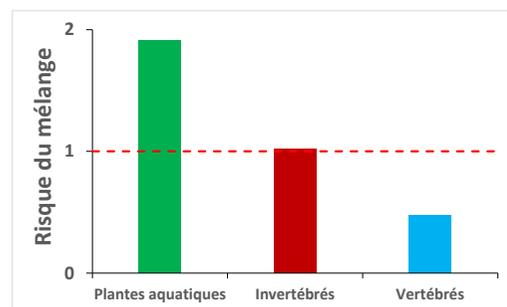
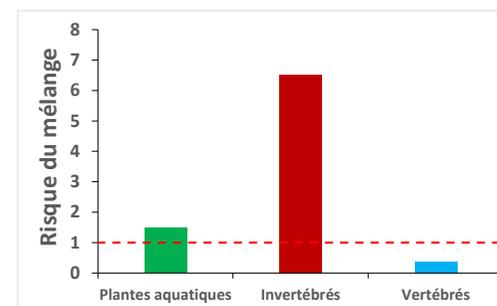
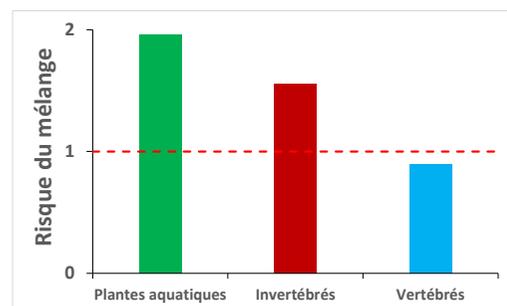
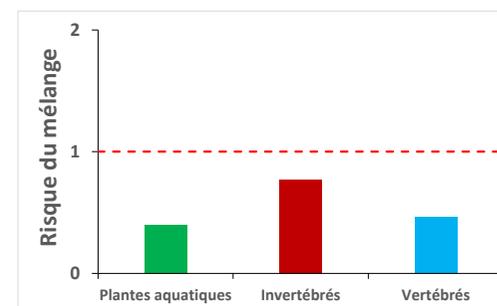
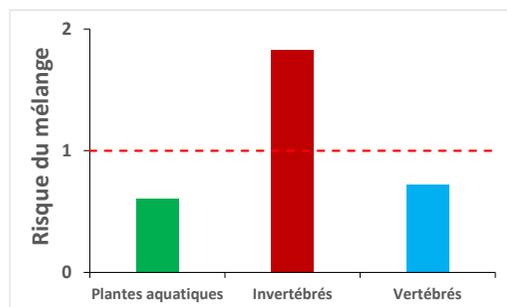
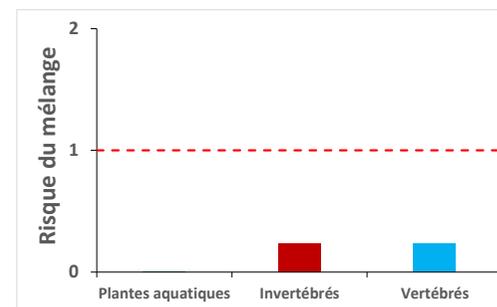
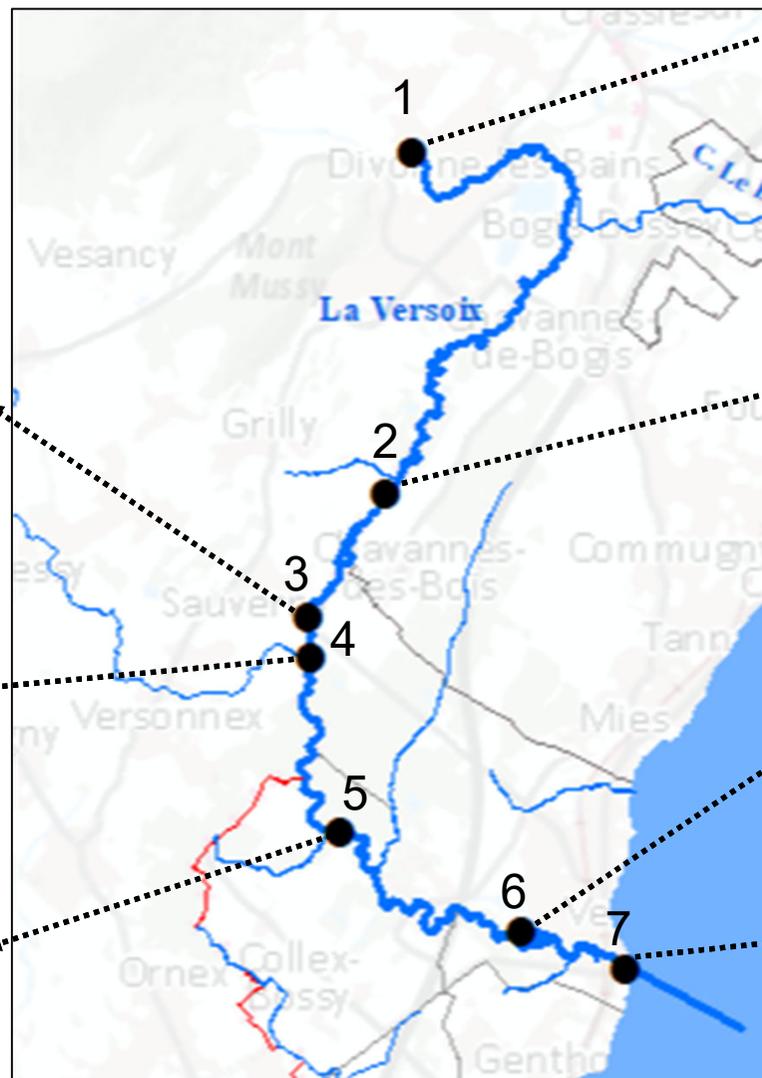


I : imidacloprid (1/10)

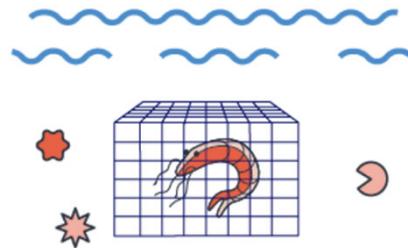


Risque Mélange - La Versoix

1.	Versoix - amont Divonne (F-01)
2.	Versoix - pont de Grilly (CH/F)
3.	Versoix - Sauvigny (CH/F)
4.	Versoix - aval Oudar (CH/F)
5.	Versoix - pont de Bossy
6.	Versoix - Mâchefer
7.	Versoix - embouchure



Biomonitoring



Bioessai de bioaccumulation

Bioessais d'écotoxicité

1. Neurotoxicité
2. Alimentation
3. Reprotoxicité
4. Perturbation endocrinienne

Conclusion

- ✓ Un long chemin déjà parcouru depuis les années 50
- ✓ Problématique nutriments pas encore totalement résolue
- ✓ Actuellement non-suivi : 6-PPDQ, PFAS, pyréthriinoïdes ...
- ✓ Risques liés au cuivre et aux herbicides très présents à Genève
- ✓ Risque du mélange impossible à calculer
- ✓ Biomonitoring