

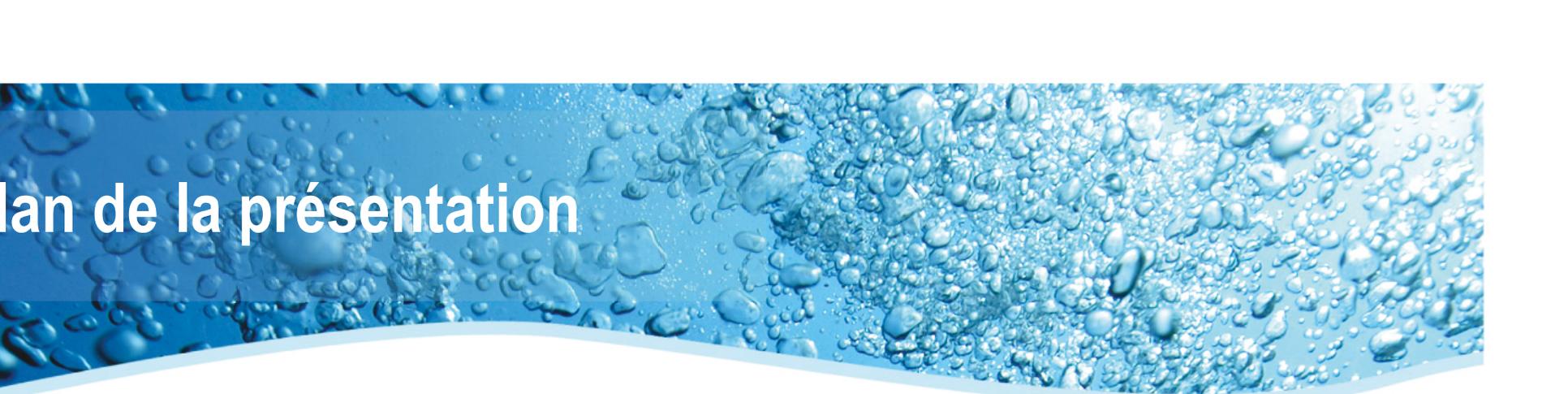
## Agriculture et qualité de l'eau

**Stéfanos Bitzakidis, agronome.**  
**Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de**  
**l'Estrie et de la Montérégie**  
**MDDEP**

**Développement durable,  
Environnement  
et Parcs**

**Québec** 

Collaboration: Marie-Ève Bérubé agr. DSAP  
Isabelle Giroux, DSÉE  
Ann-Pascale Pion agr. DSAP  
Marc Simoneau, DSÉE



# Plan de la présentation

Éléments générés par les activités agricoles et transport vers les eaux

Impacts des activités agricoles sur la qualité de l'eau

Qualité de l'eau du Richelieu

Qualité de l'eau de la rivière des Hurons



# Éléments générés par les activités agricoles et transport

## Éléments

Phosphore: particulaire et dissous

Azote: ammoniacal et nitrites nitrates

Matières en suspension

Coliformes fécaux

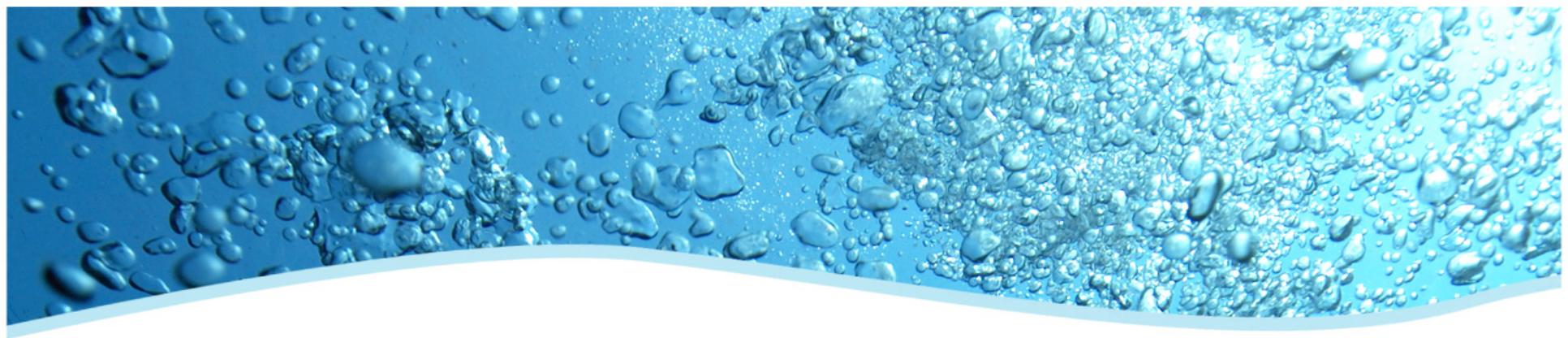
Pesticides

## Transport

Érosion de surface et des rives

Lessivage

Dérive



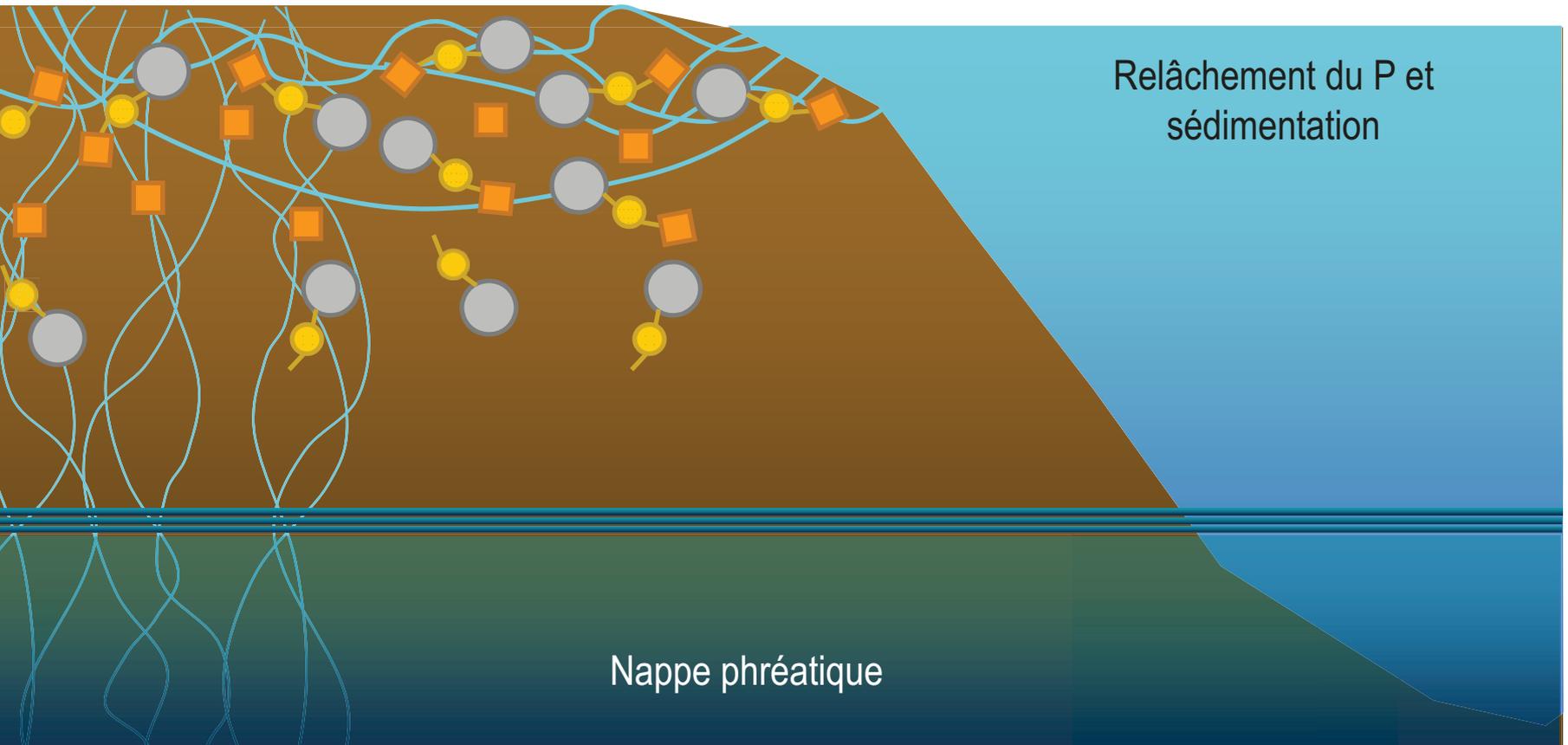
**Comment ces éléments se déplacent-ils  
vers les plans d'eau?**

# Transport par ruissellement de surface

## Sol à nu



Infiltration d'eau en profondeur    Ruissellement d'eau en surface



Relâchement du P et  
sédimentation

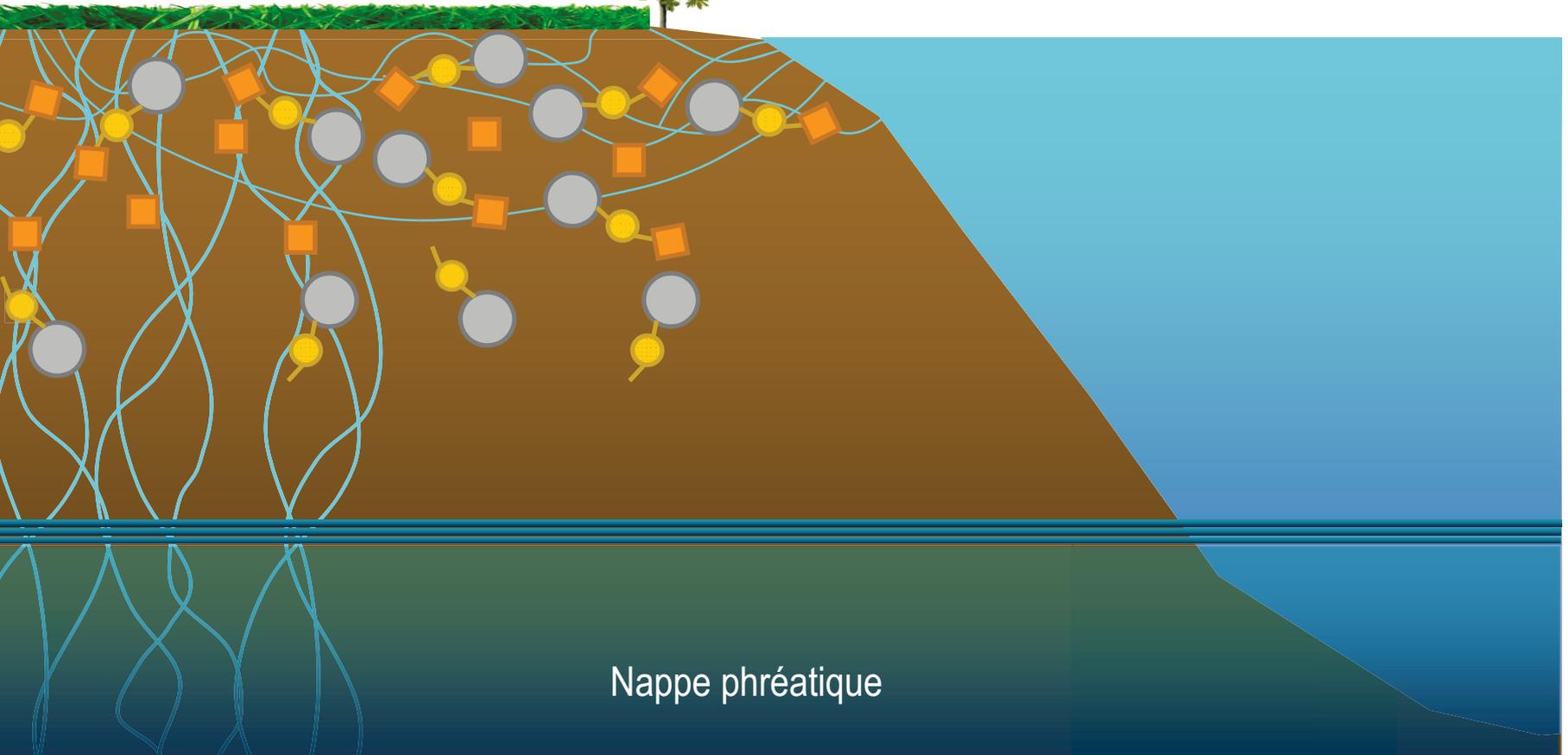
Nappe phréatique

# Transport par ruissellement de surface

## Sol couvert

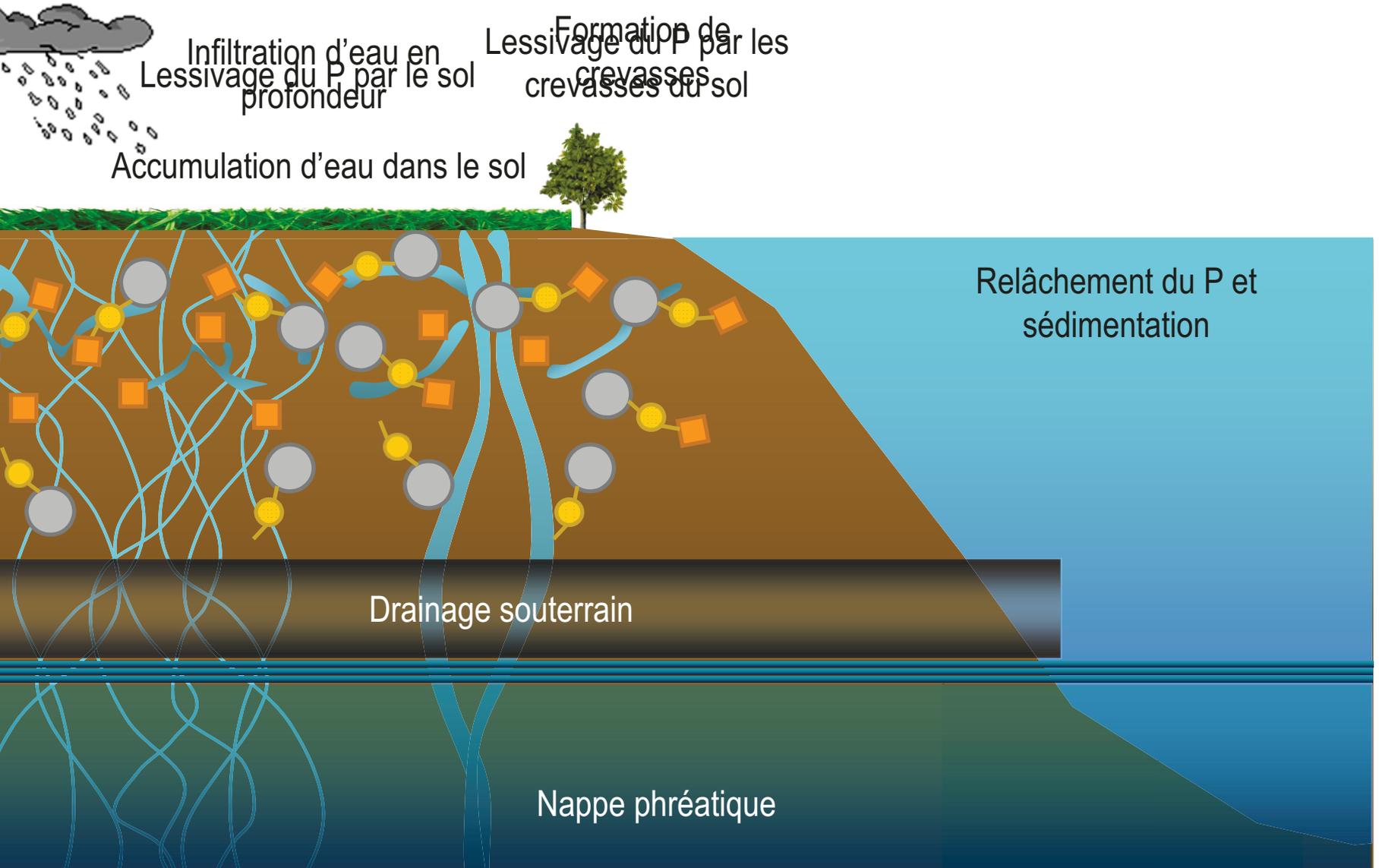


Infiltration d'eau en profondeur    Ruissellement d'eau en surface  
Transport du P



Nappe phréatique

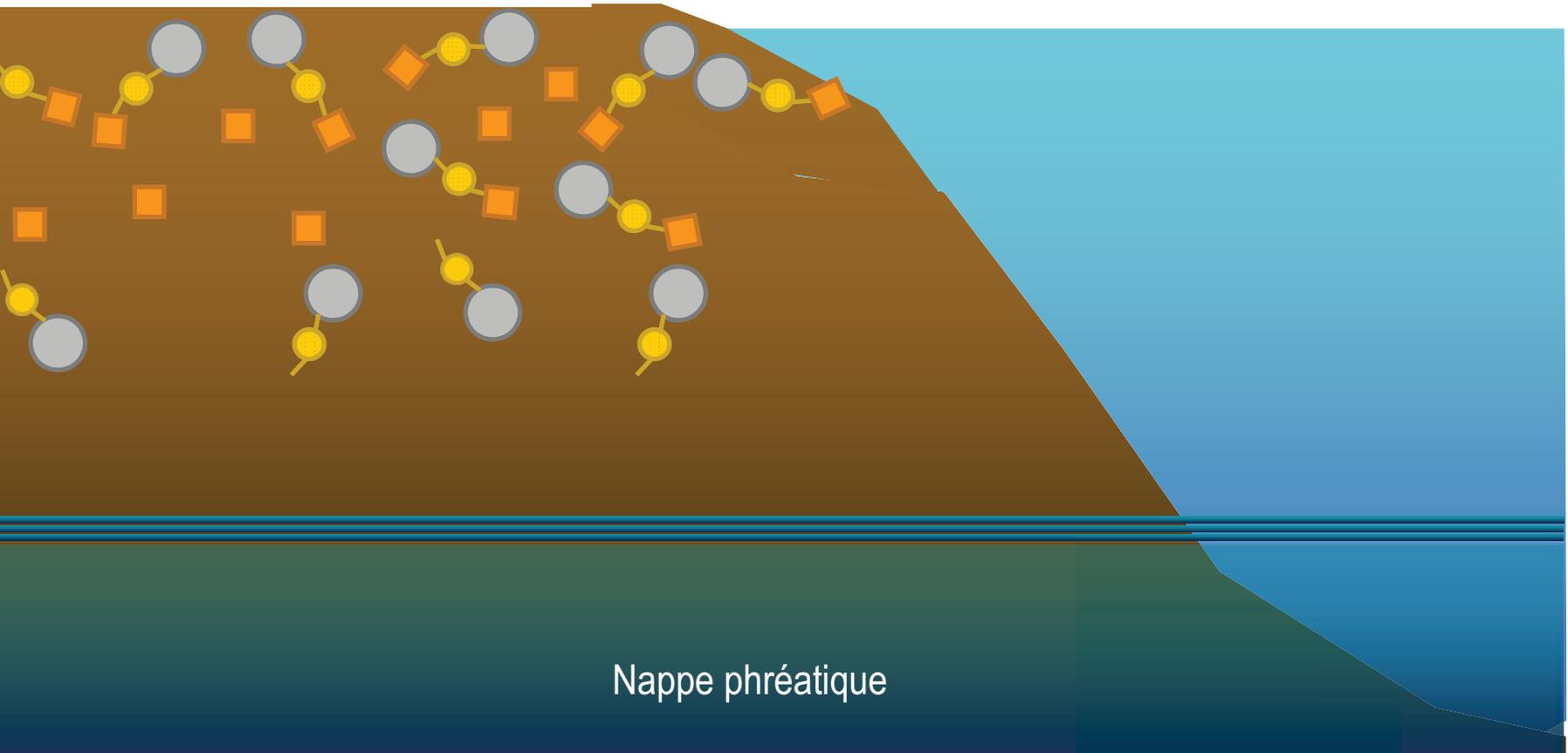
# Transport par lessivage



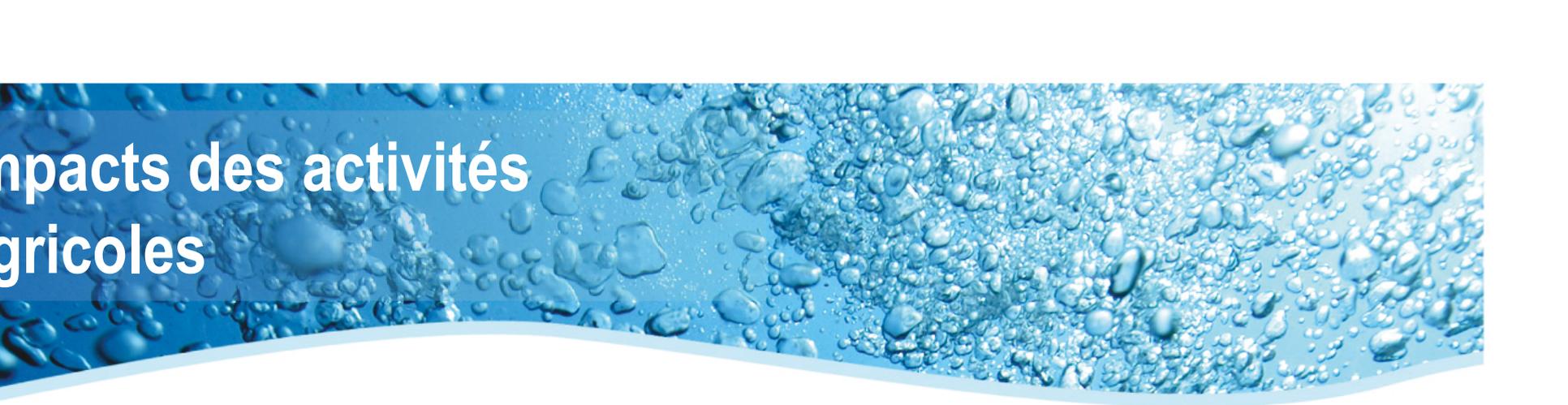
# Types d'érosion hydrique

Érosion de surface  
(non visible)

Érosion par ravinement  
(visible)



Nappe phréatique



# Impacts des activités agricoles

## Phosphore:

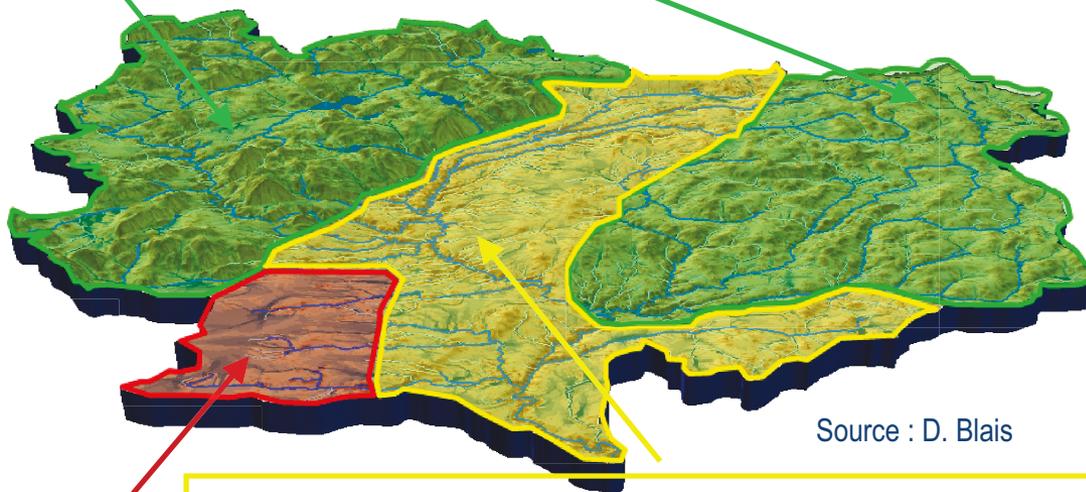
- P dissous dépend de la richesse du sol
- P particulaire dépend de l'érosion hydrique
- Croissance accélérée des algues, dont les cyanobactéries
- Diminution de l'oxygène dissous
- Eutrophisation: Critère 0,030 mg/l pour les cours d'eau

**La concentration en phosphore d'un cours d'eau est corrélée à la proportion du bassin versant en culture**

# Impact du phosphore : problème localisé dans l'ESPACE

Portion du territoire à topographie élevée : peu saturée en eau = faible transport

**15 à 20 % du territoire : majorité des pertes de P**



Source : D. Blais

Portion du territoire à topographie intermédiaire : moyennement saturée en eau = certain transport du P

Portion du territoire à topographie faible : très

# Impact du phosphore : problème localisé dans le TEMPS

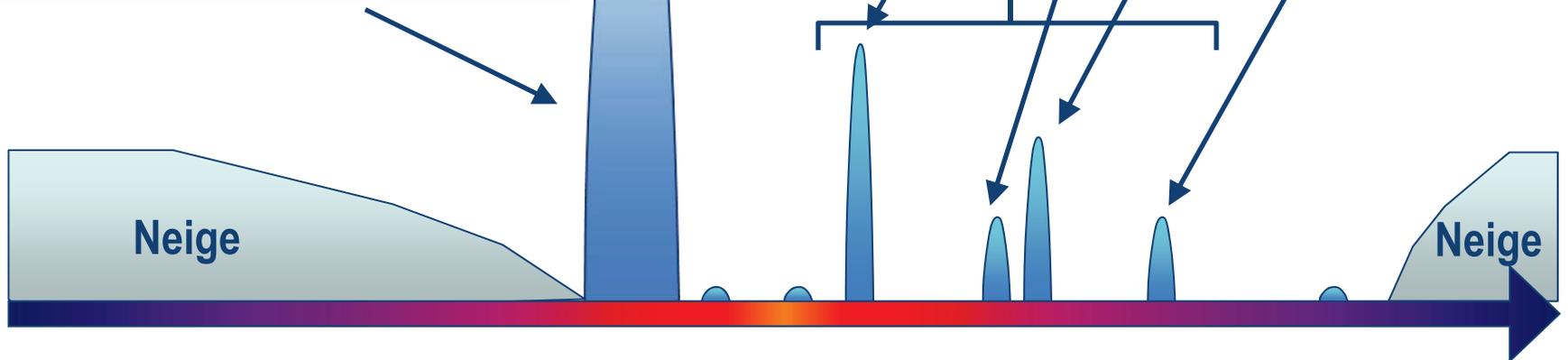
Fonte des neiges :

Majorité de l'érosion hydrique de surface (> 50 %)

Forte contribution aux pertes de P (70 à 80 %)

**> 75 % de l'érosion hydrique sur 10 à 15 % de l'année**

Épisodes de pluie intenses (orages)



Neige

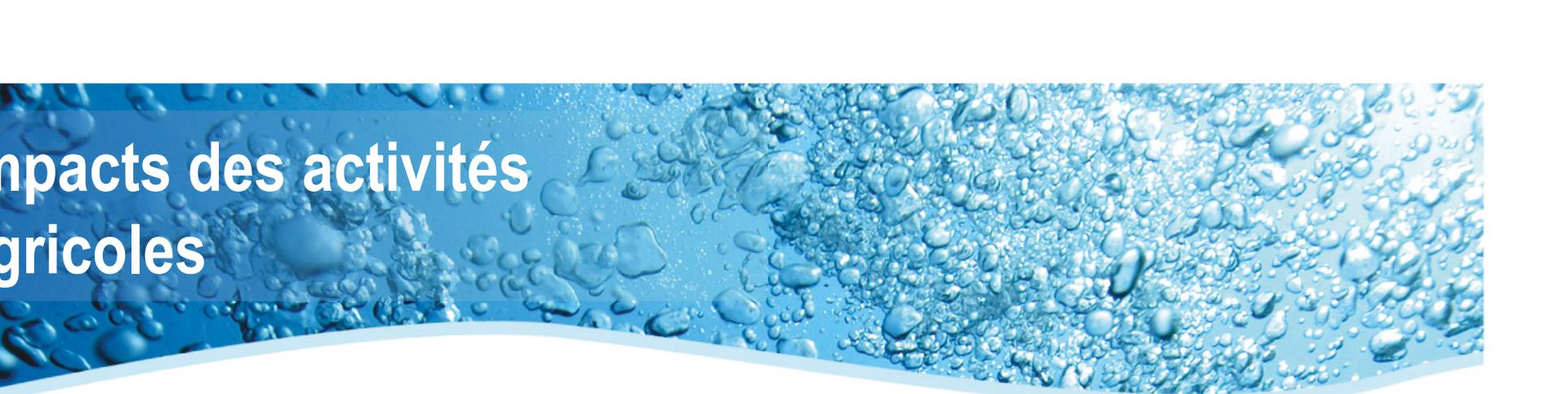
Neige

Janvier

Avril

Août

Décembre



## Impacts des activités agricoles

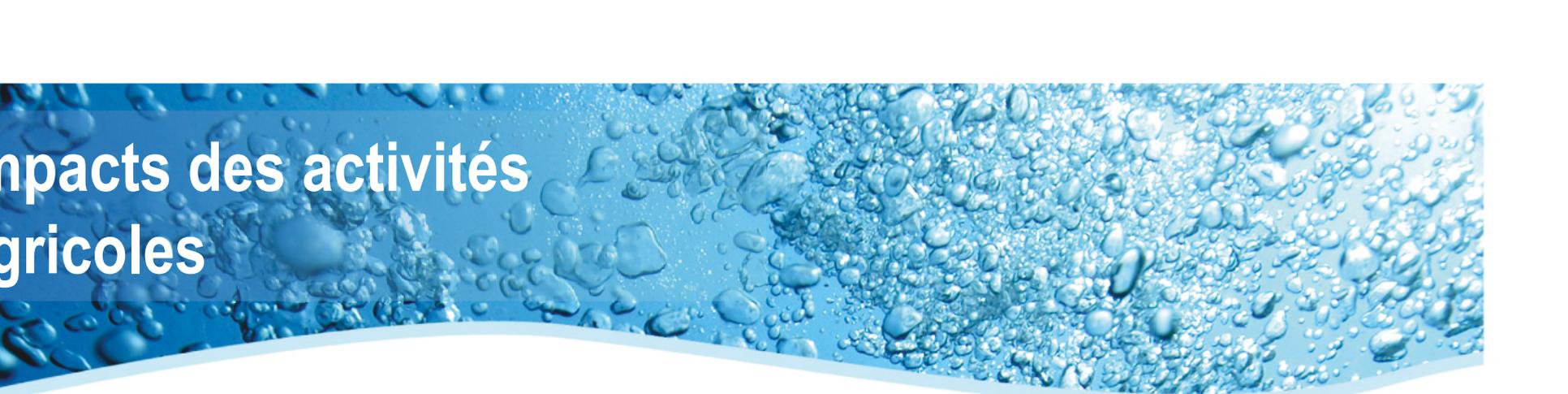
### **Azote ammoniacal:**

- Forme provenant de la dégradation de l'azote organique
- Source: épandage d'engrais de ferme
- Toxique pour la vie aquatique selon pH et température de l'eau, rend l'eau potable plus difficile à traiter
- Critère de 0,23 mg/l de N pour une eau de bonne qualité

### **Nitrites nitrates:**

- Source: épandage de matières fertilisantes
- Contribution à l'eutrophisation
- Critère de 0,50 mg/l de N pour une eau de bonne qualité

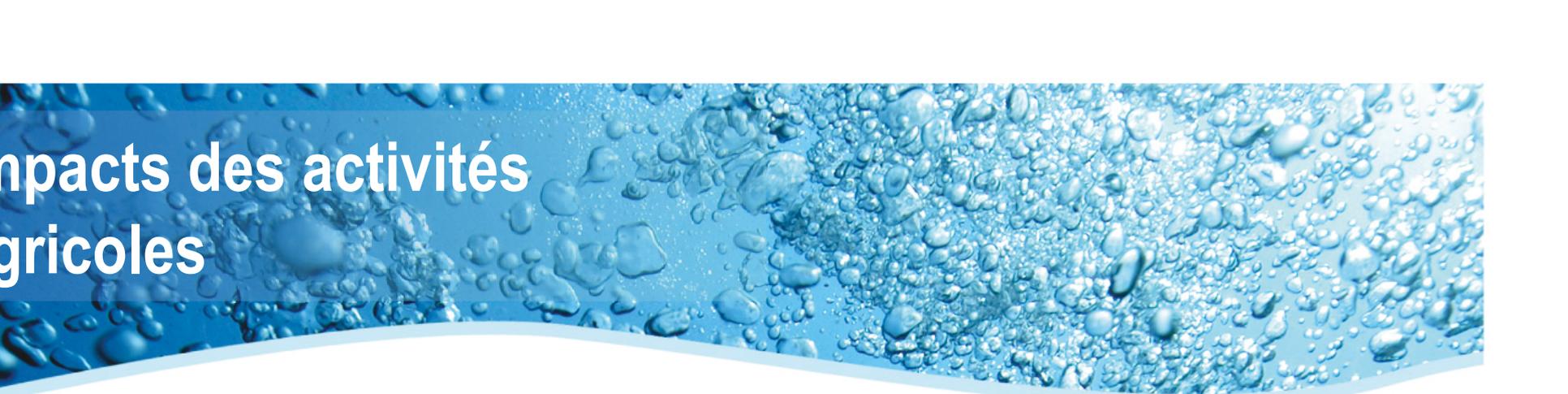
Problématique davantage reliée aux eaux souterraines



# Impacts des activités agricoles

## Matières en suspension

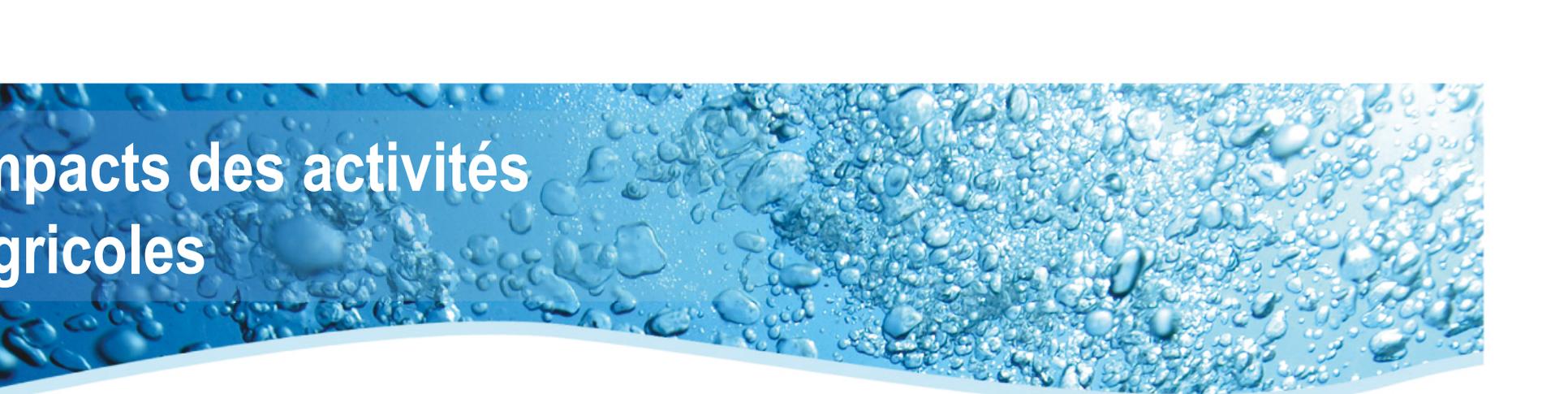
- Source: érosion des sols
- Critère de 6 mg/l pour une eau de bonne qualité
- Vecteur de phosphore et pesticides et d'autres contaminants
- Stress pour les poissons et augmentation de leur sensibilité aux maladies
- Dégradation de l'habitat du poisson
- Augmentation des coûts de traitement de l'eau potable



# Impacts des activités agricoles

## Coliformes fécaux:

- Indicateur de contamination fécale
- Source: épandage d'engrais de ferme
- Restriction d'usage pour les activités récréatives
- Critères: baignade 200 UFC/ 100 ml
- Activité de contact secondaire (ex. canot): 1000 UFC/ 100 ml



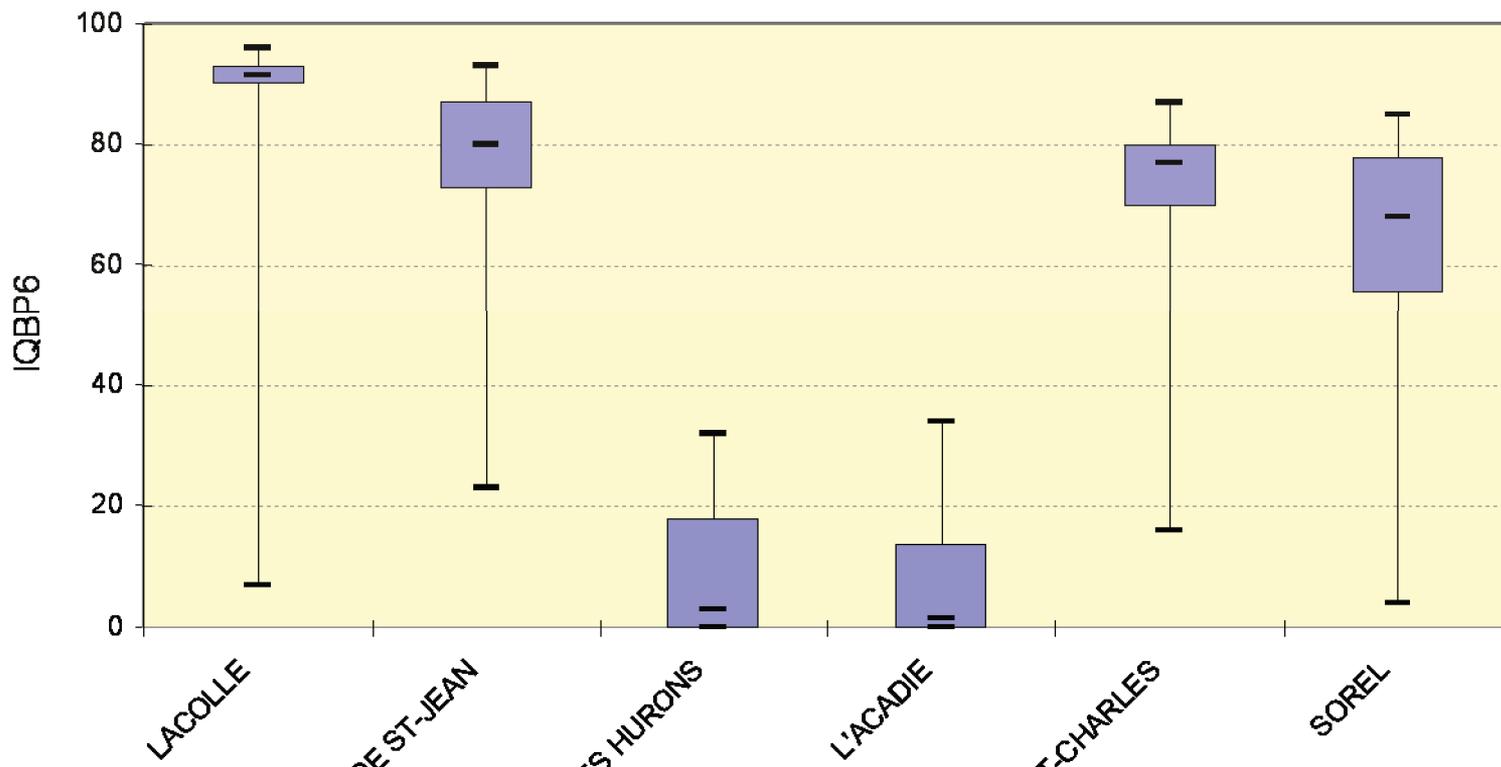
# Impacts des activités agricoles

## Pesticides:

- Source ponctuelle: rinçage et nettoyage des pulvérisateurs
- Source diffuse: dérives et érosion des sols
- Provenance d'une source ponctuelle estimée à plus du 2/3 selon une étude allemande
- Présence simultanée de plusieurs pesticides et les effets cumulés présentent des risques pour les espèces aquatiques
- Possibilité de limitation quant à l'usage de l'eau à des fins d'irrigation
- Augmentation du coût des traitements pour l'eau potable

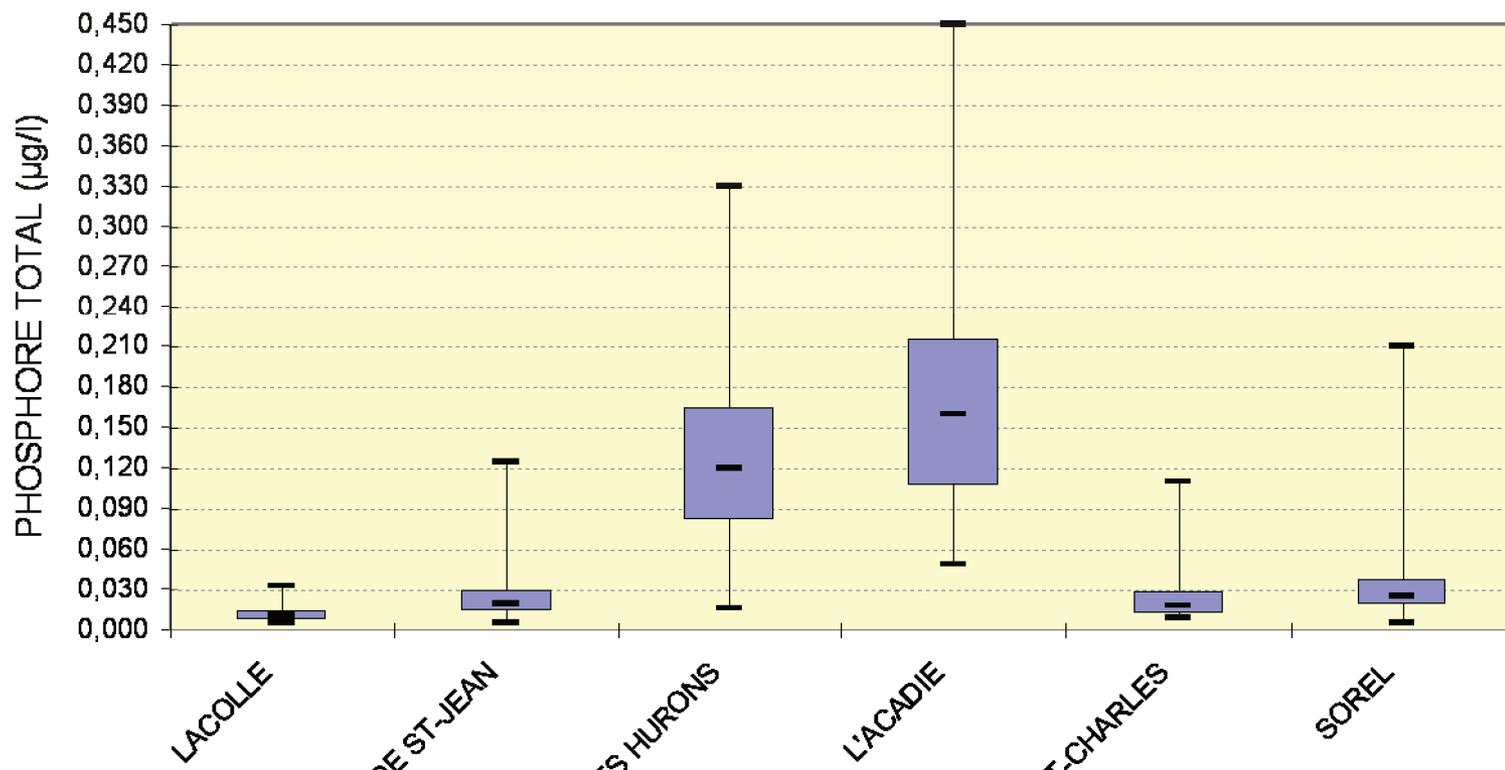
# Qualité de l'eau du Richelieu

## Bassin de la rivière Richelieu 2008-2010



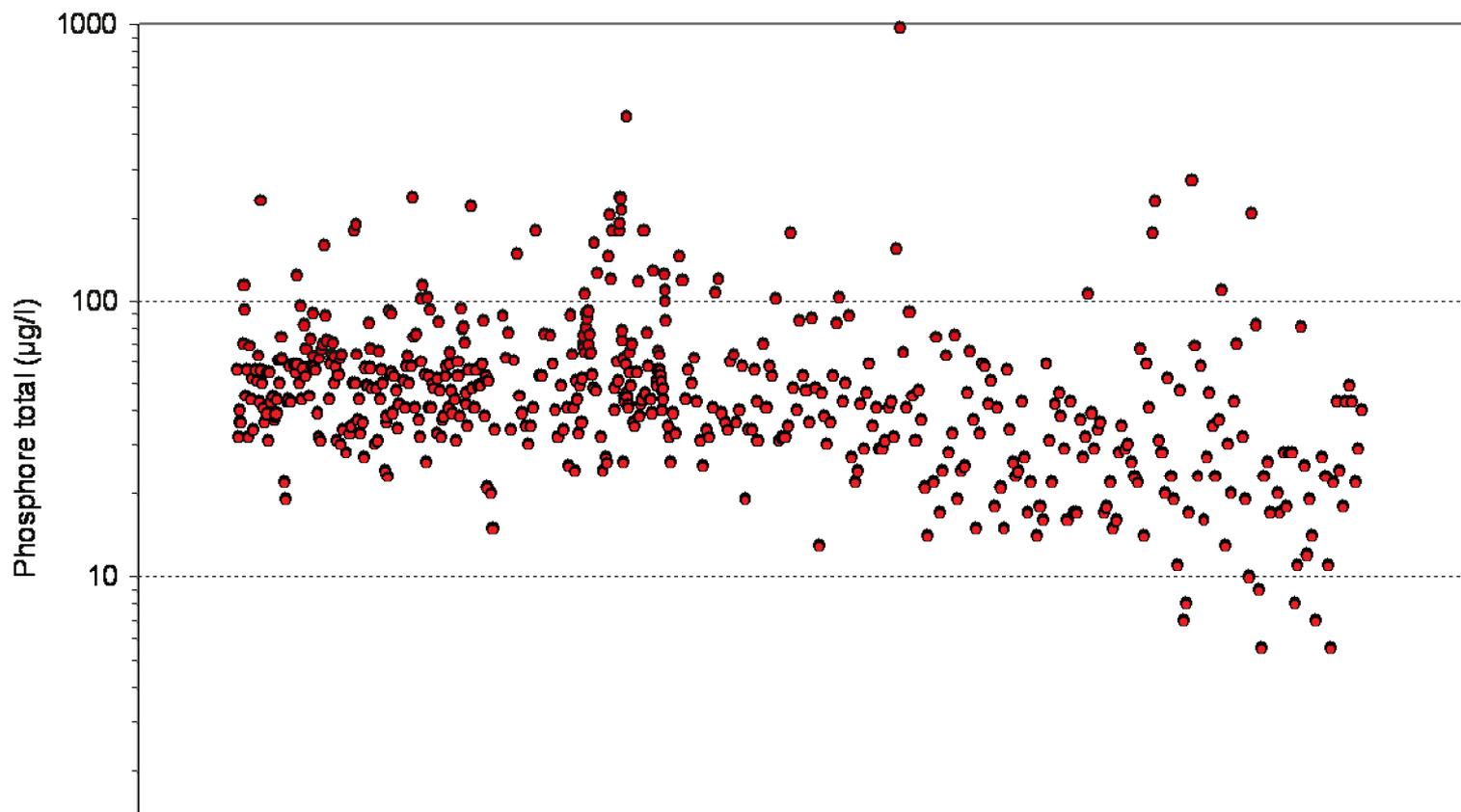
# Qualité de l'eau du Richelieu

## Bassin de la rivière Richelieu 2008-2010

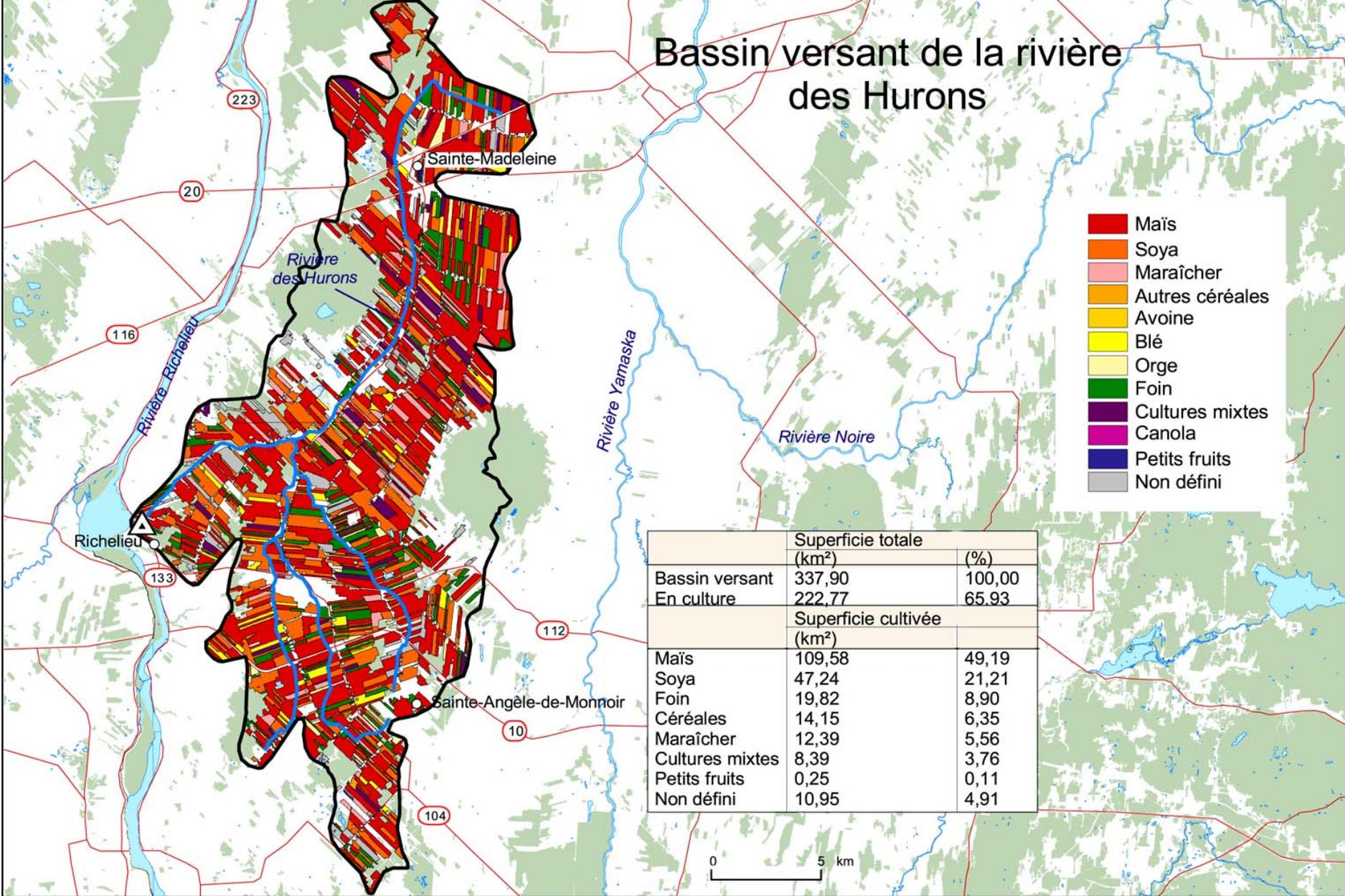


# Qualité de l'eau du Richelieu

Rivière Richelieu, à Sorel  
1979-2010



# Bassin versant de la rivière des Hurons



	Superficie totale (km <sup>2</sup> )	
		(%)
Bassin versant	337,90	100,00
En culture	222,77	65,93
Superficie cultivée (km <sup>2</sup> )		
Maïs	109,58	49,19
Soya	47,24	21,21
Foin	19,82	8,90
Céréales	14,15	6,35
Maraîcher	12,39	5,56
Cultures mixtes	8,39	3,76
Petits fruits	0,25	0,11
Non défini	10,95	4,91

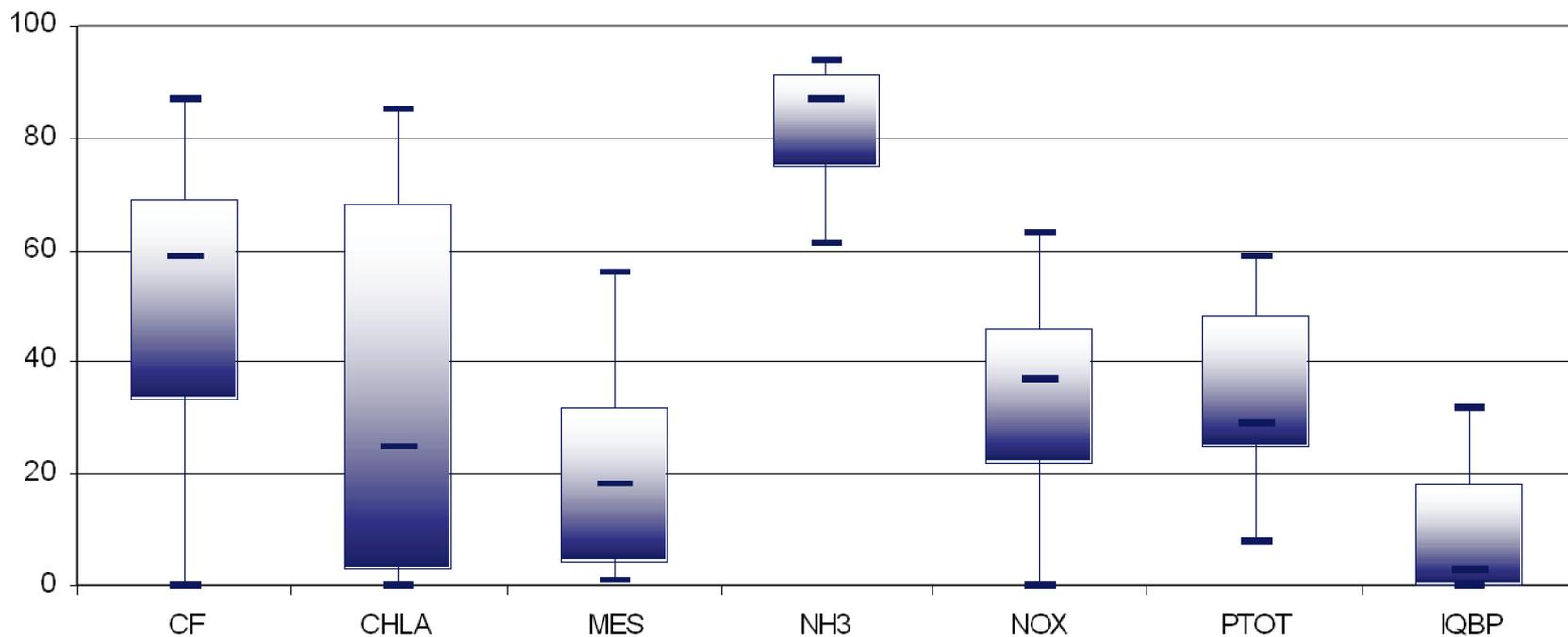


- △ Station
- Municipalité
- Route
- Voie ferrée
- Ligne de transformation d'énergie électrique

Sources :  
 Hydrographie : Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 2000  
 Base de données topographiques et administratives du Québec (BDTA), 2001  
 Données : FADQ, Base de données des cultures généralisées (BDCG), 2005  
 Réalisation : Direction du suivi de l'état de l'environnement, MDDEP, septembre 2008  
 © Gouvernement du Québec, 2008

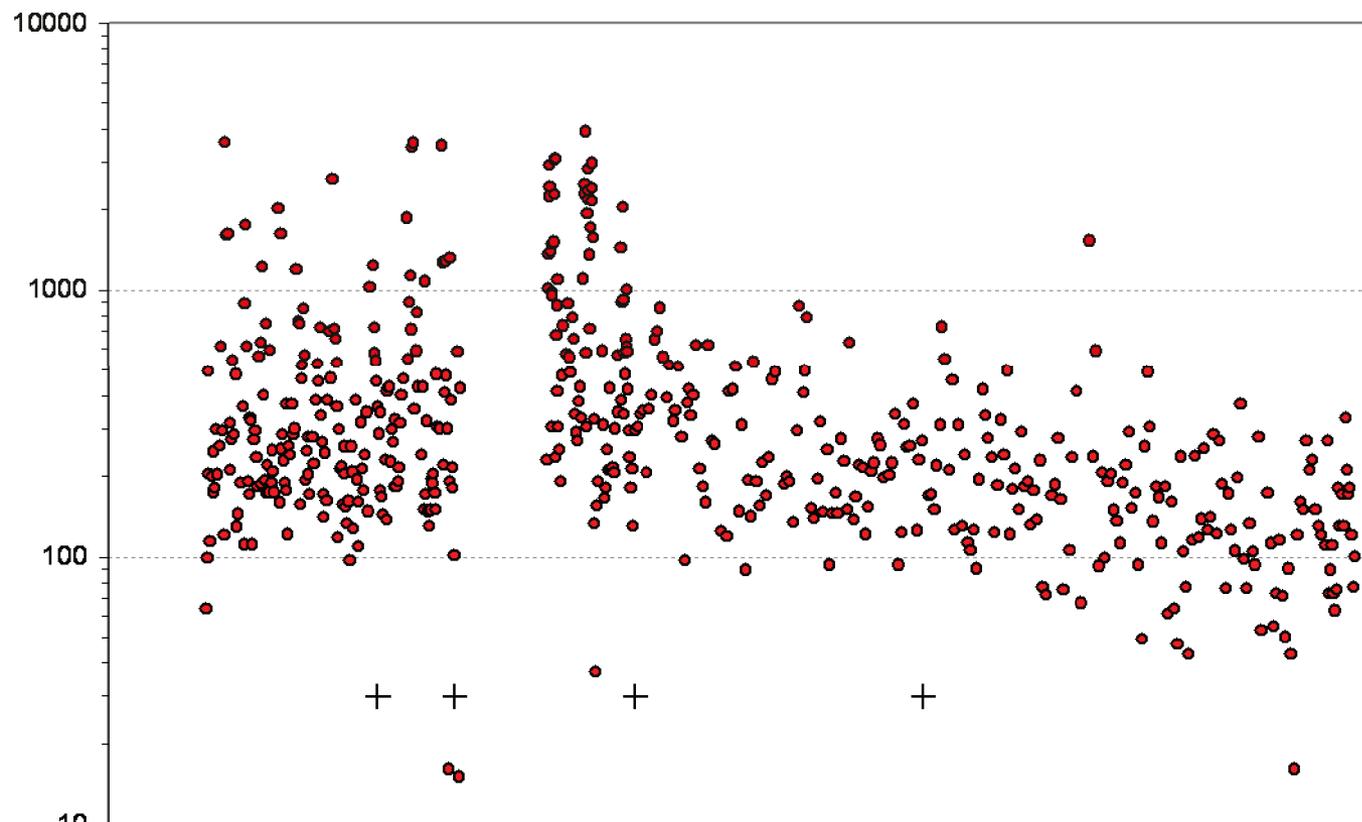
# Qualité de l'eau de la rivière des Hurons

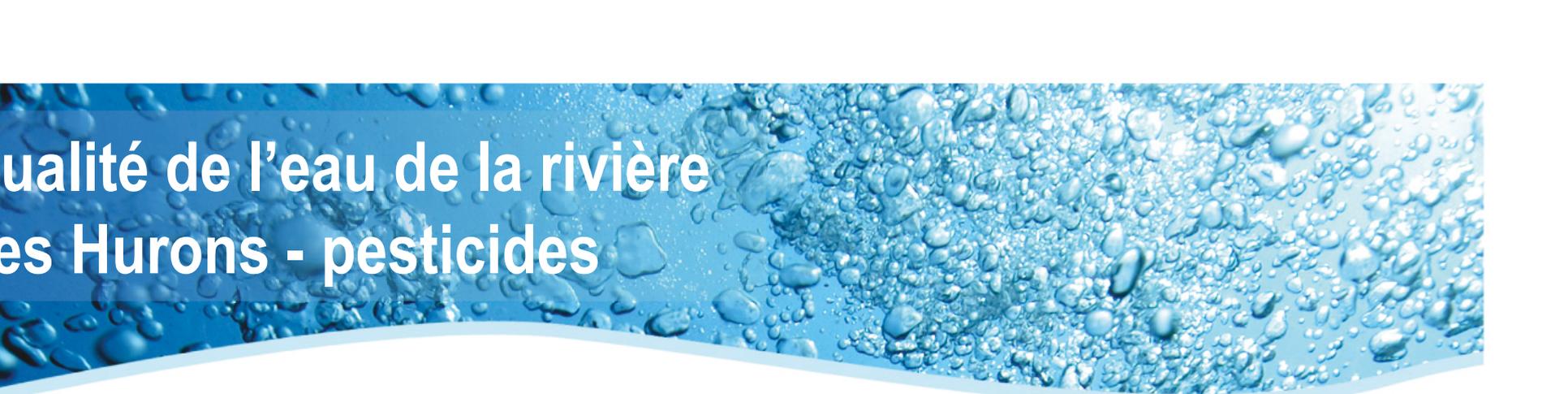
Valeurs de l'IQBP6 à la station 03040007 pour les périodes estivales comprises entre le 5 mai 2008 et le 4 octobre 2010



# Qualité de l'eau de la rivière des Hurons

Rivière des Hurons  
1979-2010





# Qualité de l'eau de la rivière des Hurons - pesticides

- **Suivi de 2005 à 2007**
  - 23 à 29 pesticides détectés
  - Moyenne de 21% des échantillons ont montré un dépassement des critères de qualité de l'eau pour la protection des espèces aquatiques
  - Dépassement pour le chlorpyrifos (insecticide) 10,7 %, atrazine (herbicide) 7,2%
  - Dépassement des critères pour l'irrigation des herbicides Dicamba, 80,8% et MCPA 33,6%



# Qualité de l'eau de la rivière des Hurons

- **Constats:**

- Bassin cultivé à 66%
- 70% des superficies en grandes cultures et 5% en maraîchers
- Les cultures à grande interlignes sont sources de problèmes d'érosion ( P, MES) et entraînent une utilisation de pesticides
- Amélioration de la qualité de l'eau pour le phosphore.
- La réduction de la présence de pesticides doit être une cible prioritaire
- Il y a déjà des solutions déjà en place au niveau agricole: adoption de pratiques de gestion bénéfique, interventions ciblées, lutte intégrée...
- Il faut continuer les efforts, c'est déjà bien parti!

The background of the entire slide is a close-up, high-angle shot of water with numerous bubbles of various sizes. The water is a deep, vibrant blue, and the bubbles are bright, catching the light. The bubbles are more densely packed in the upper right and lower right areas, while the lower left area is relatively clear.

DES QUESTIONS?

Merci!