

AGIR EN AMONT :

Congrès provincial
sur la
gestion des **inondations**

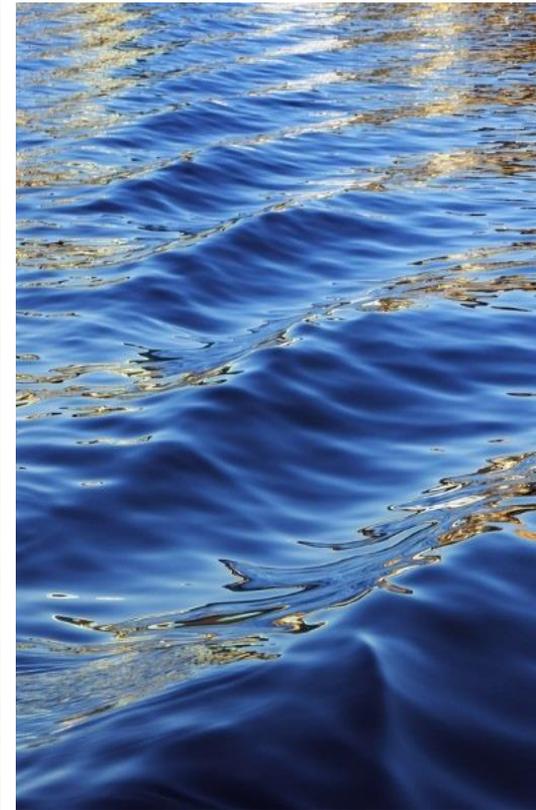


1^{er} FÉVRIER 2018 | DRUMMONDVILLE



Effets de la crue printanière sur la qualité de l'eau et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques

François Guillemette, Luc Farly et
Gilbert Cabana (UQTR) & Roxanne
Maranger, Sébastien Sauvé et Jean-
François Lapierre (UdeM)



Crue printanière

- ⦿ Une crue est une forte augmentation du débit ou de la hauteur d'eau en écoulement d'une rivière ou un cours d'eau, généralement au printemps.



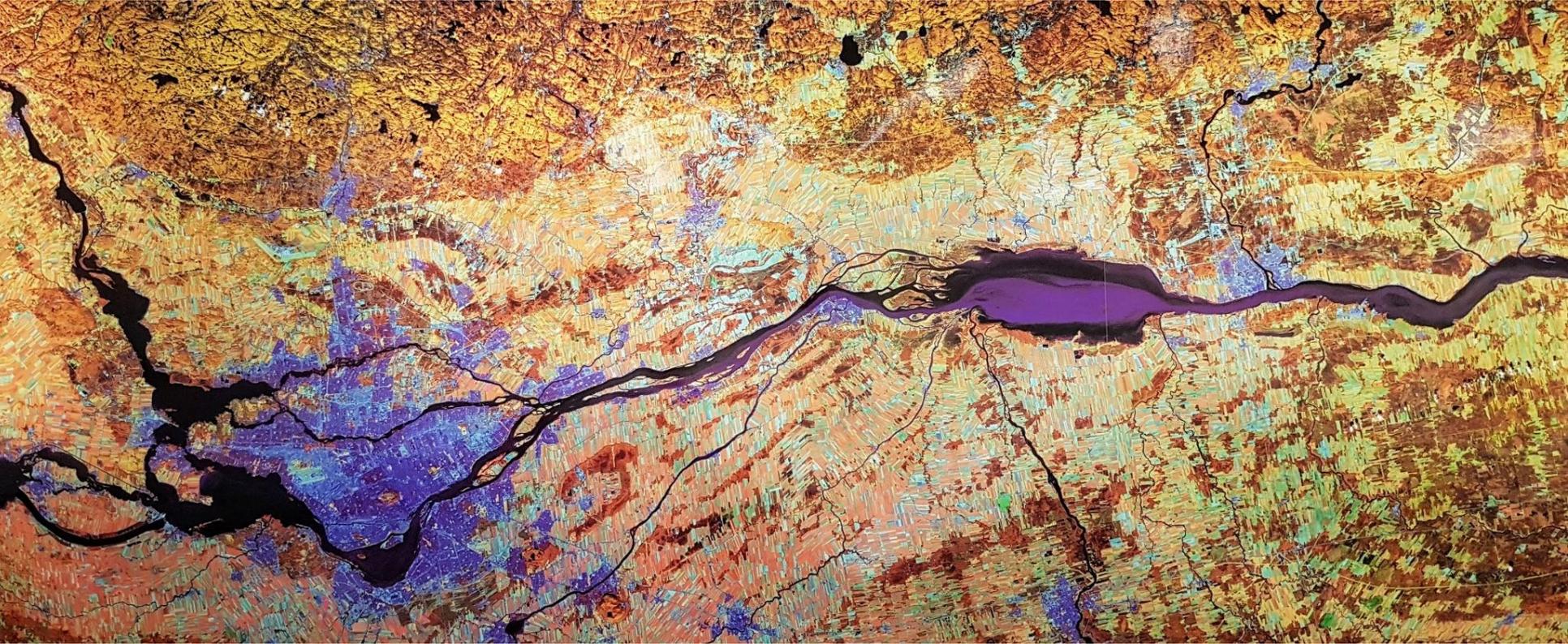
Effets des crues

- ⦿ Augmentation du contact entre le sol et l'eau, permettant un transfert potentiellement accru des éléments / matières / organismes
- ⦿ Création d'habitats « humides » temporaires
- ⦿ Contribuent à l'érosion des sols
- ⦿ Surchargent les installations septiques ou les usines de traitement des eaux usées
- ⦿ Peuvent causer un risque à l'entrée des prises d'eau potable

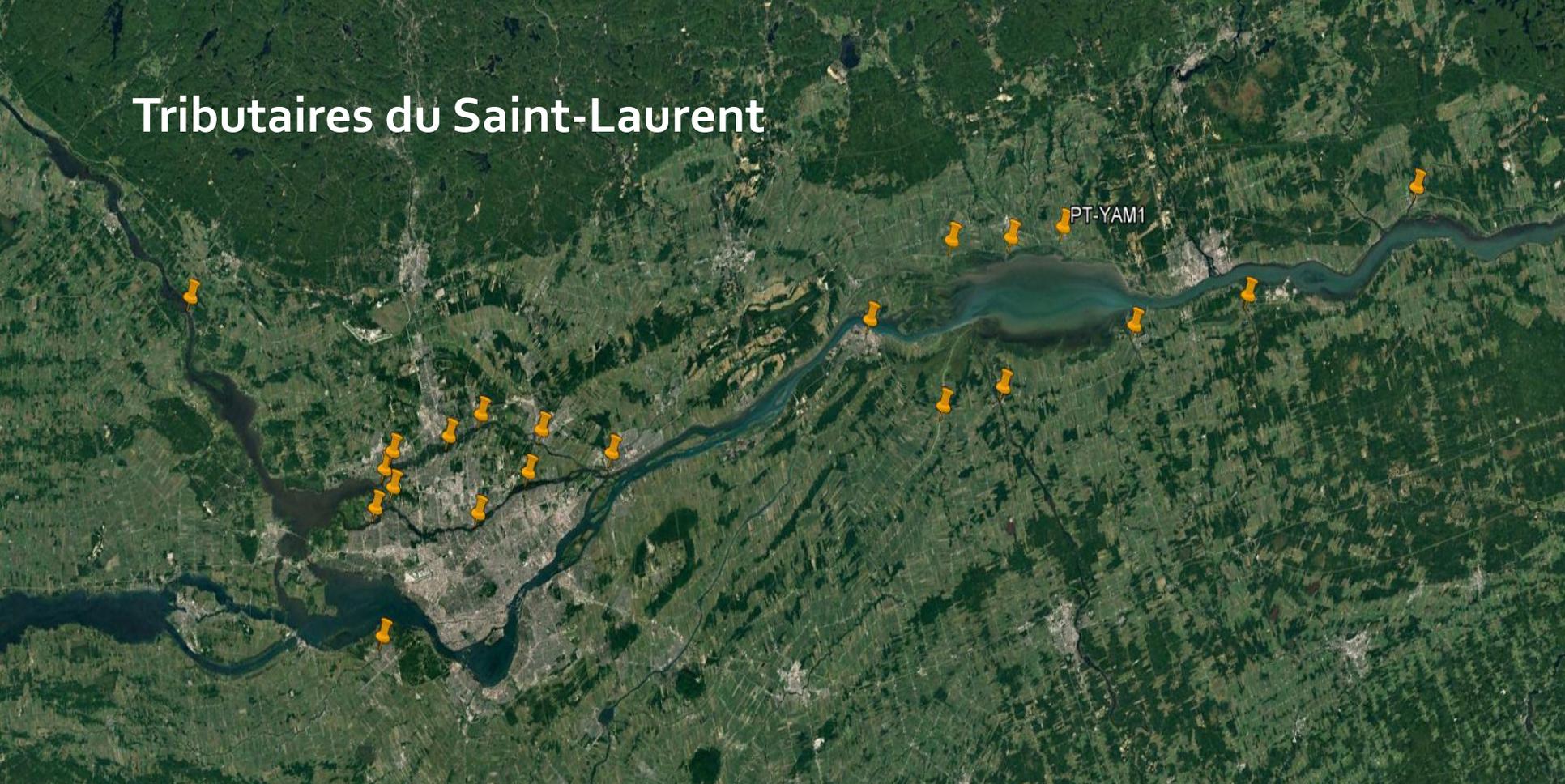
Effets des crues

- ⦿ Fonction de l'intensité et de la durée des crues
 - ⦿ Fonction du type de territoire inondé
 - ⦿ Fonction de l'élément/organisme concerné
- Qu'en est-il de la vallée du Saint-Laurent?

La vallée du Saint-Laurent sous pression



Tributaires du Saint-Laurent

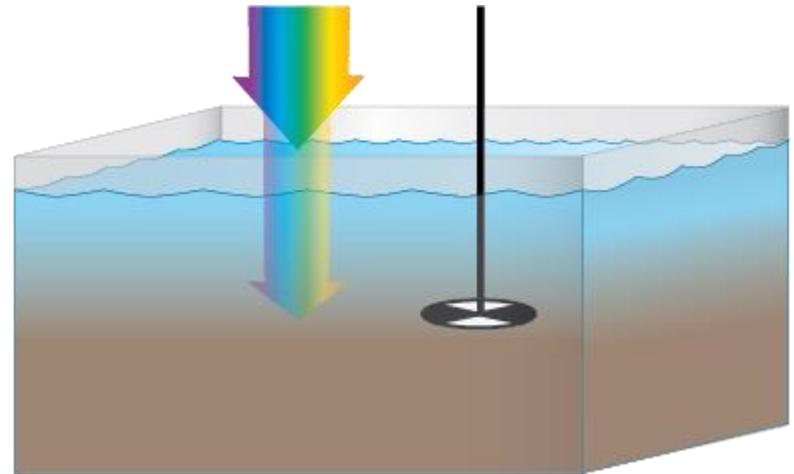
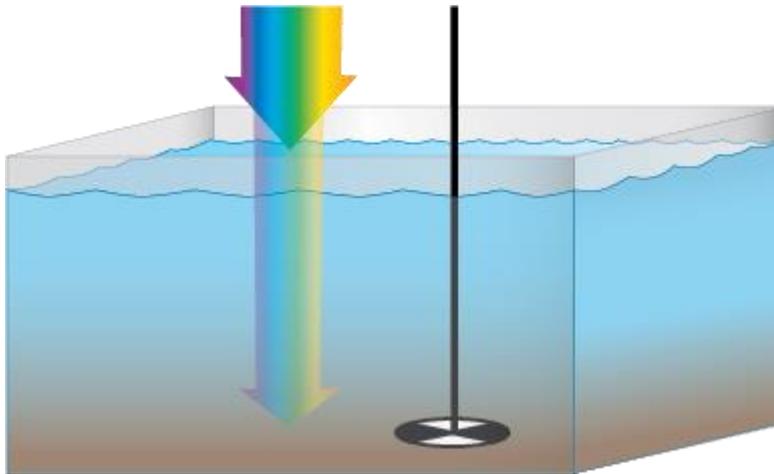


La transparence de l'eau

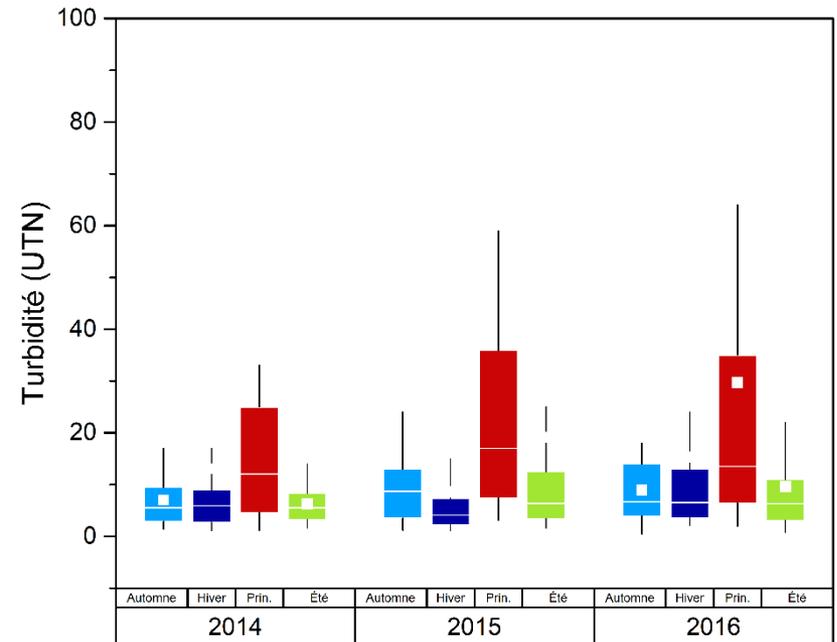
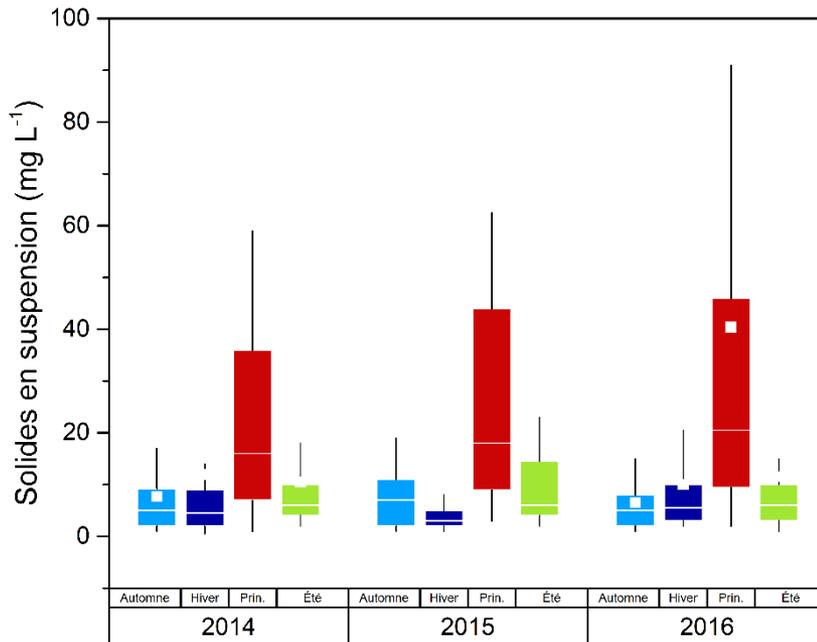
- ⦿ Quantité de particules en suspension



- ⦿ Absorption de la lumière par la matière organique dissoute



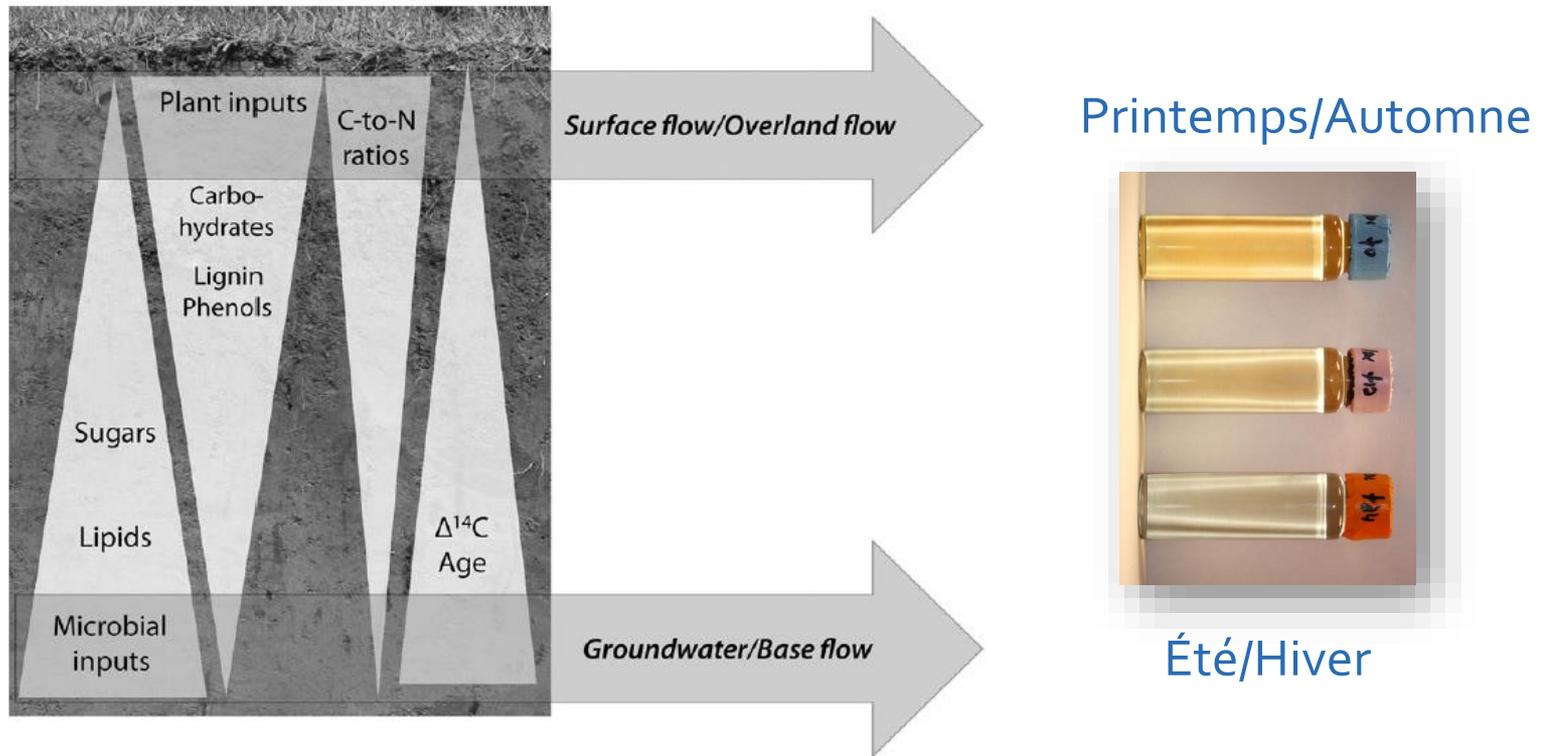
Solides en suspension



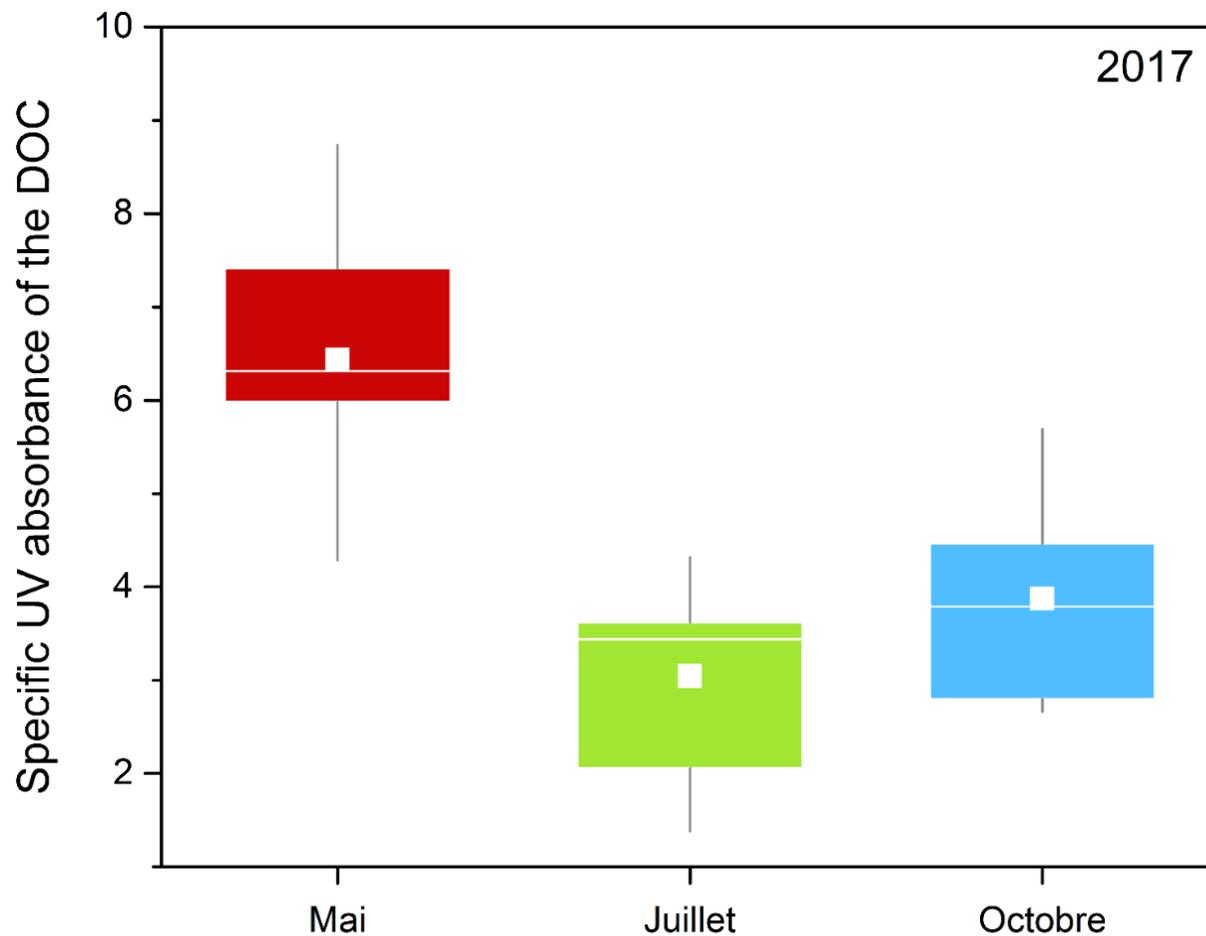
- ⊙ L'augmentation de la turbidité lors des crues printanières est beaucoup plus importante dans les rivières drainant les zones agricoles.

*Données du mdelcc

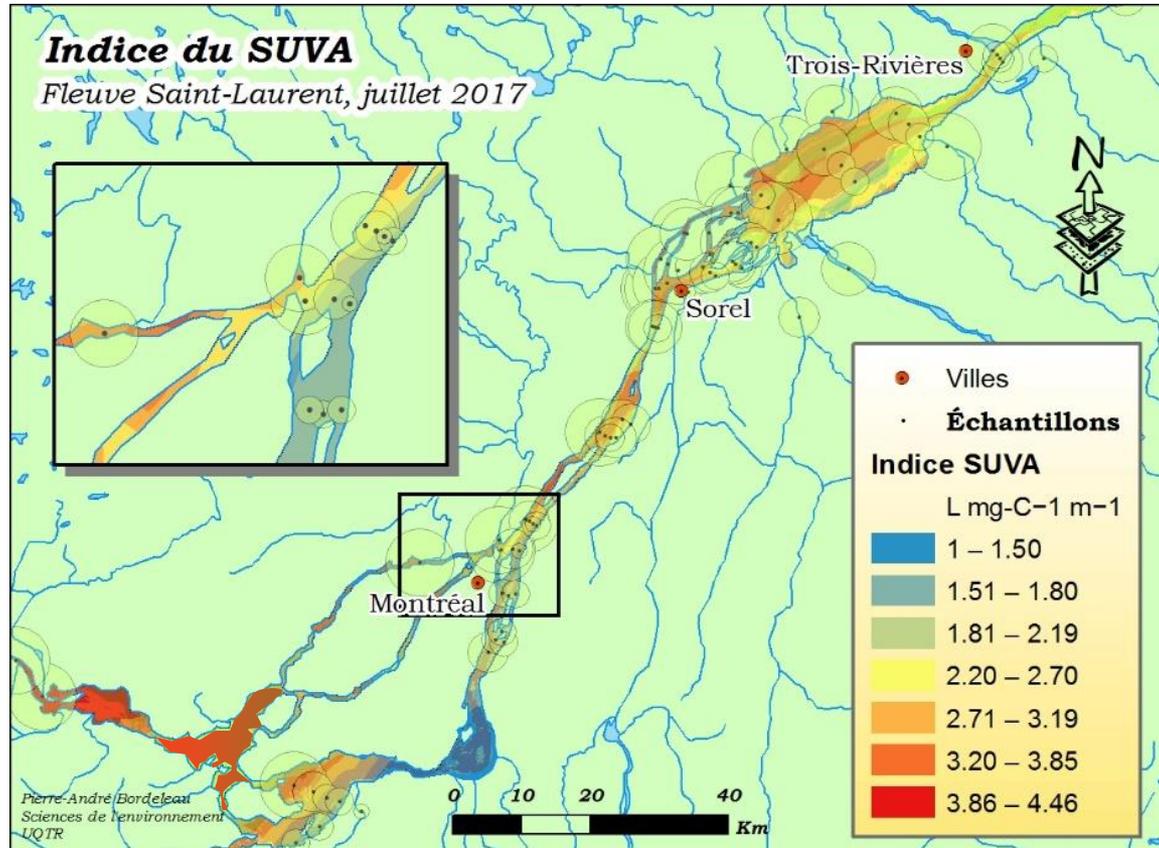
Couleur de l'eau



Couleur de l'eau



Couleur de l'eau dans le paysage

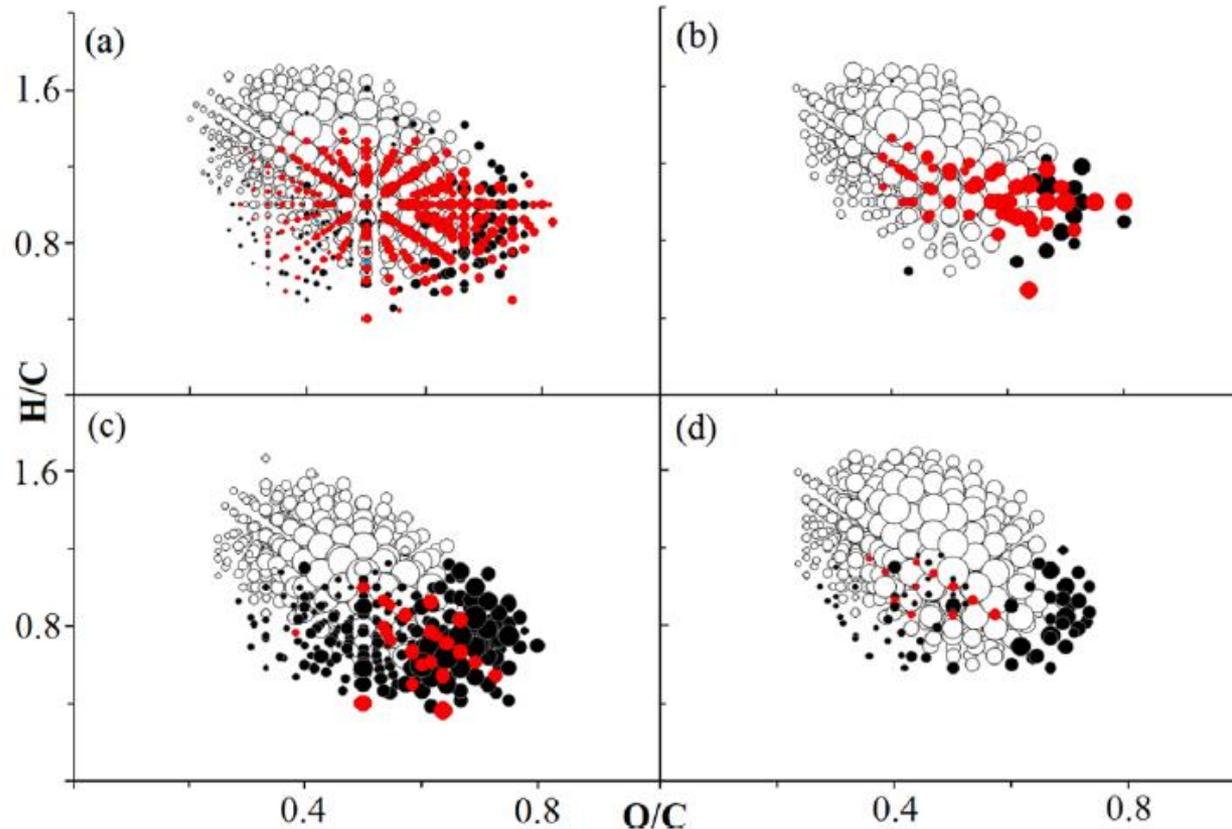


- ❖ Les eaux colorées (haute teneur en substances humiques naturelles) sont principalement reliées à la présence de milieux forestiers ou terres humides.

Couleur de l'eau vs. eau potable

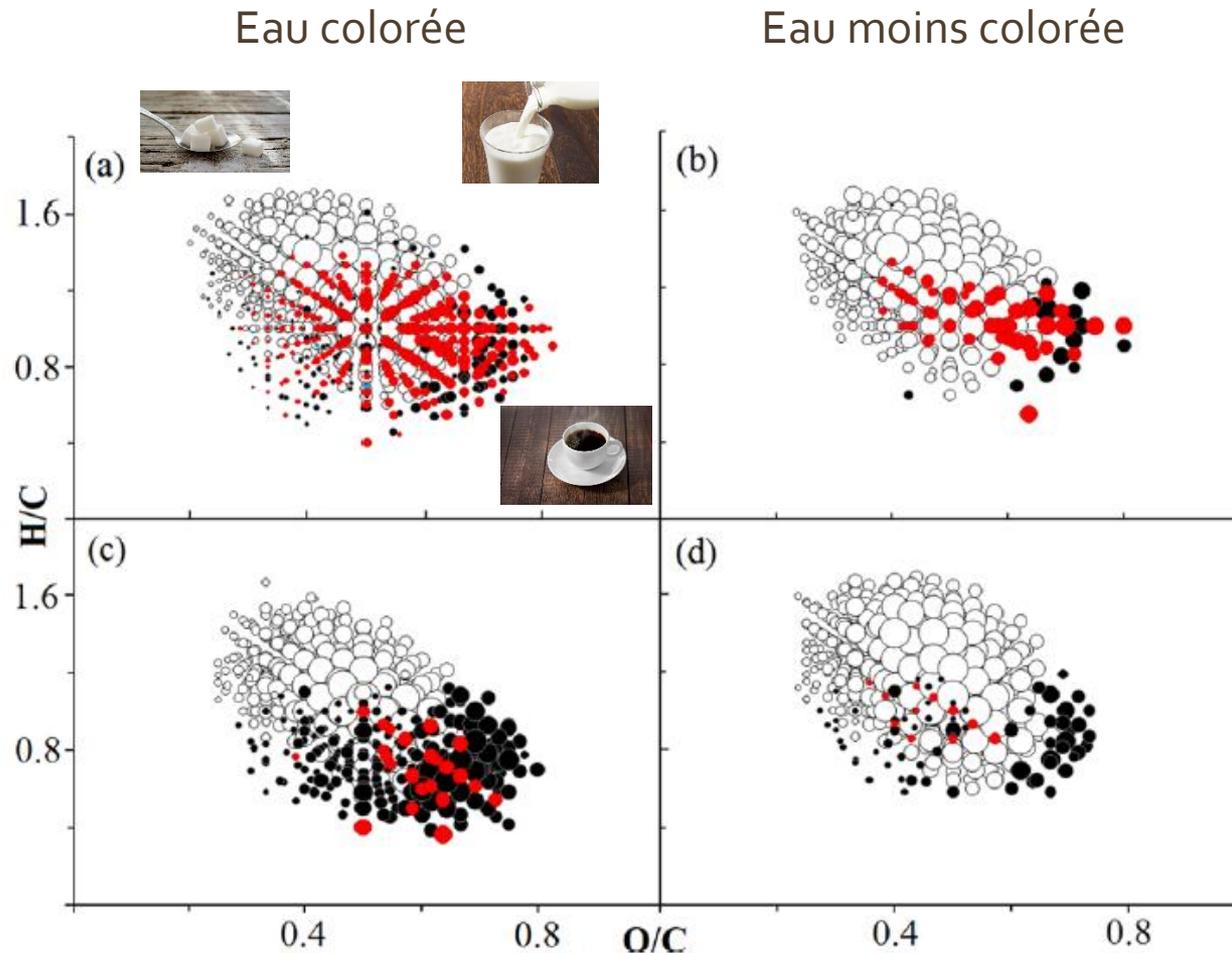
Eau colorée

Eau moins colorée



- Les molécules aromatiques (colorées) sont principalement problématiques lors de la chloration de l'eau en usine.

Couleur de l'eau vs. eau potable



- Les molécules aromatiques (colorées) sont principalement problématiques lors de la chloration de l'eau en usine.

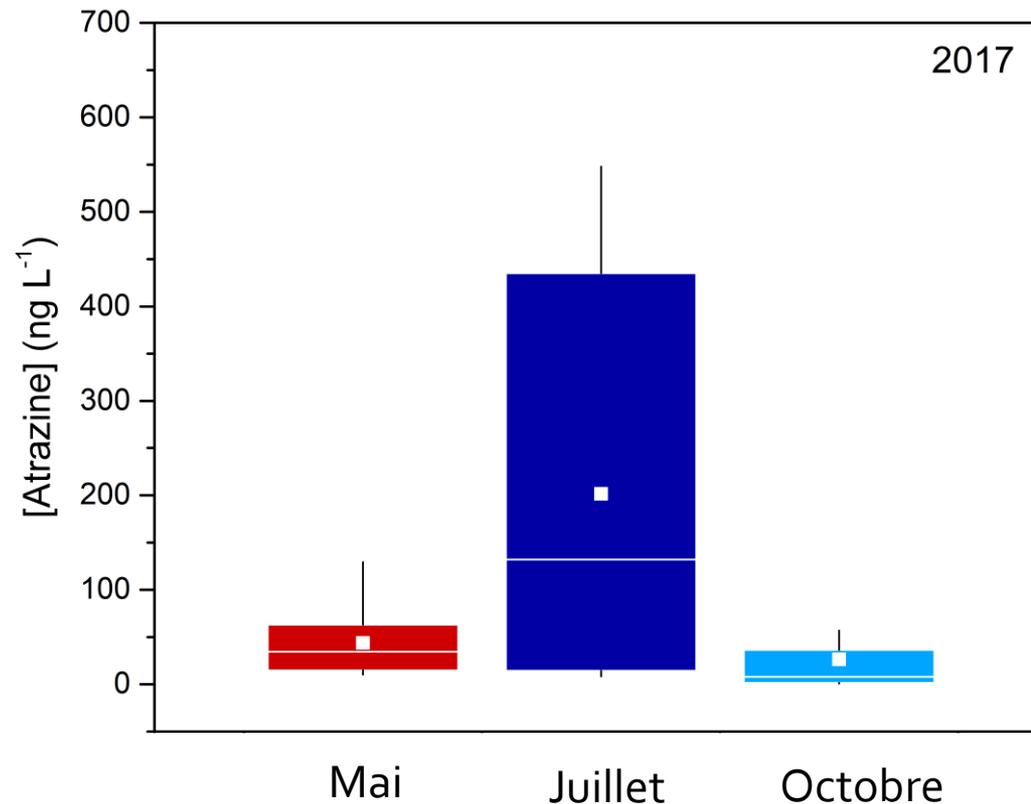
Découverte d'atrazine, un pesticide dangereux, dans l'eau potable de Montréal et de Toronto

Publié le mardi 14 mars 2017



Sébastien Sauvé (UdeM)

Atrazine – traceur agricole



- ⊙ Patrons saisonniers similaires au niveau des charges d'atrazine exportés par les rivières de la vallée du Saint-Laurent.

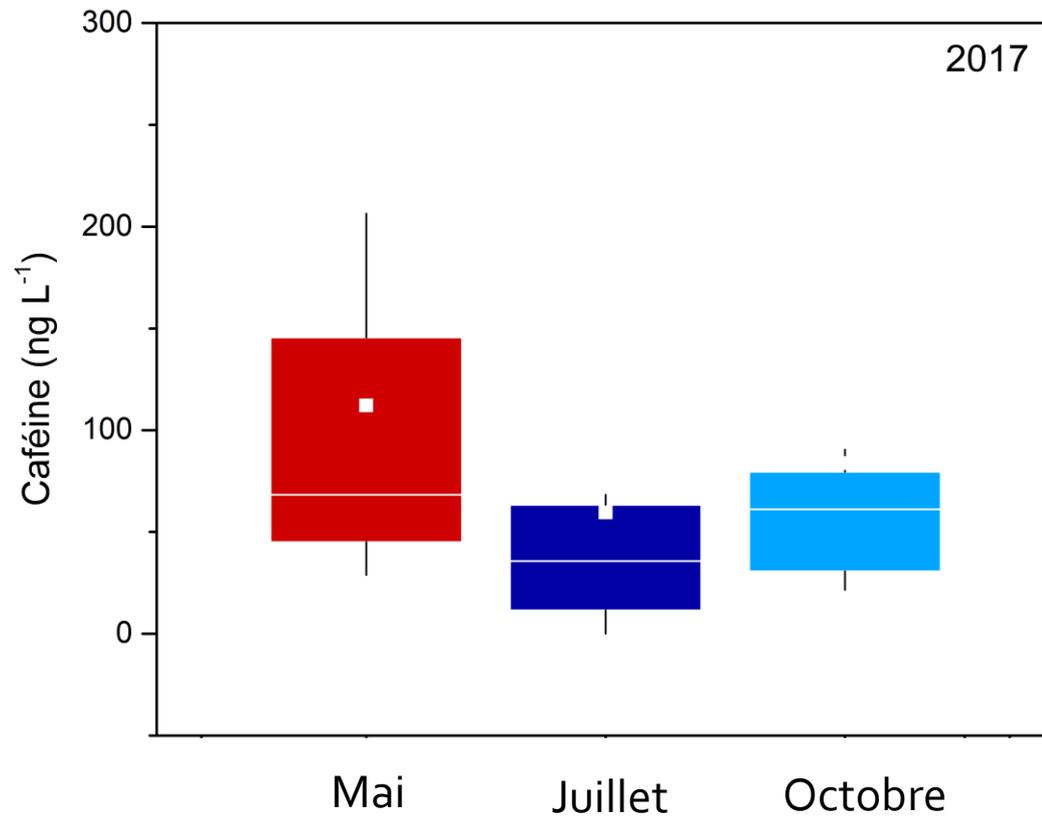


Photo: Pierre Magnan



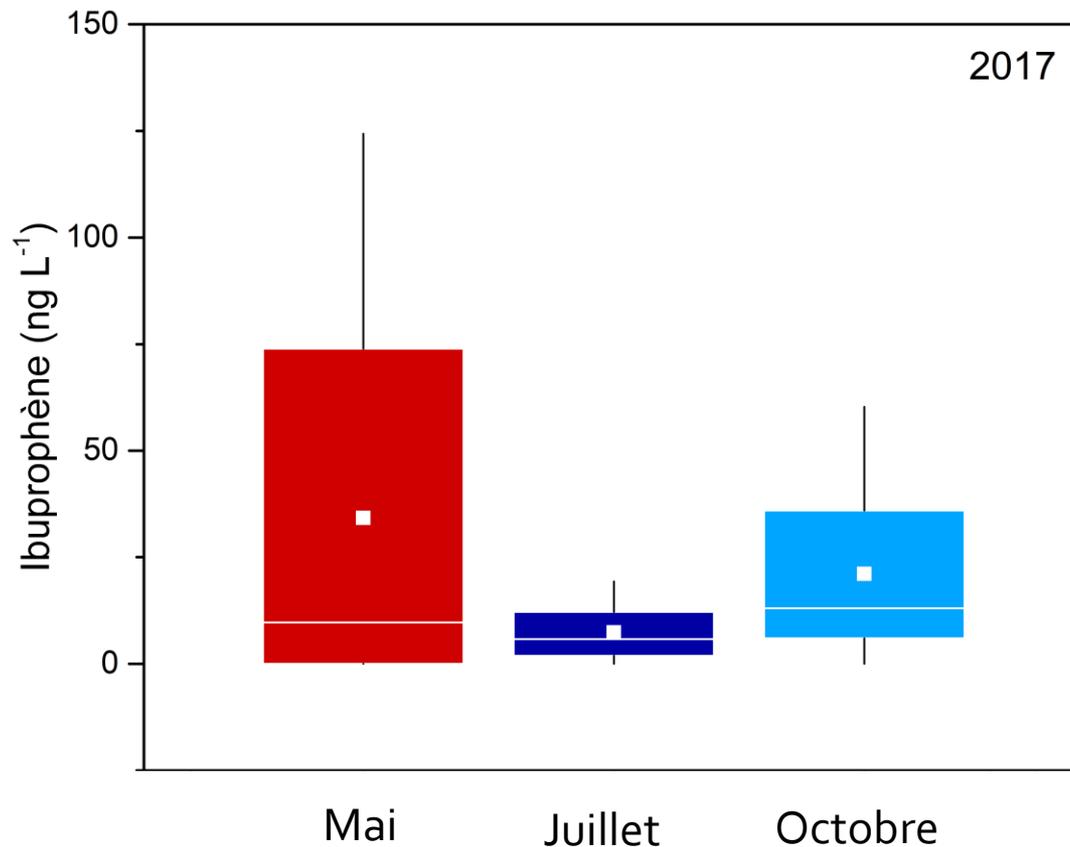
Photo: Roxanne Maranger

Caféine – traceur urbain



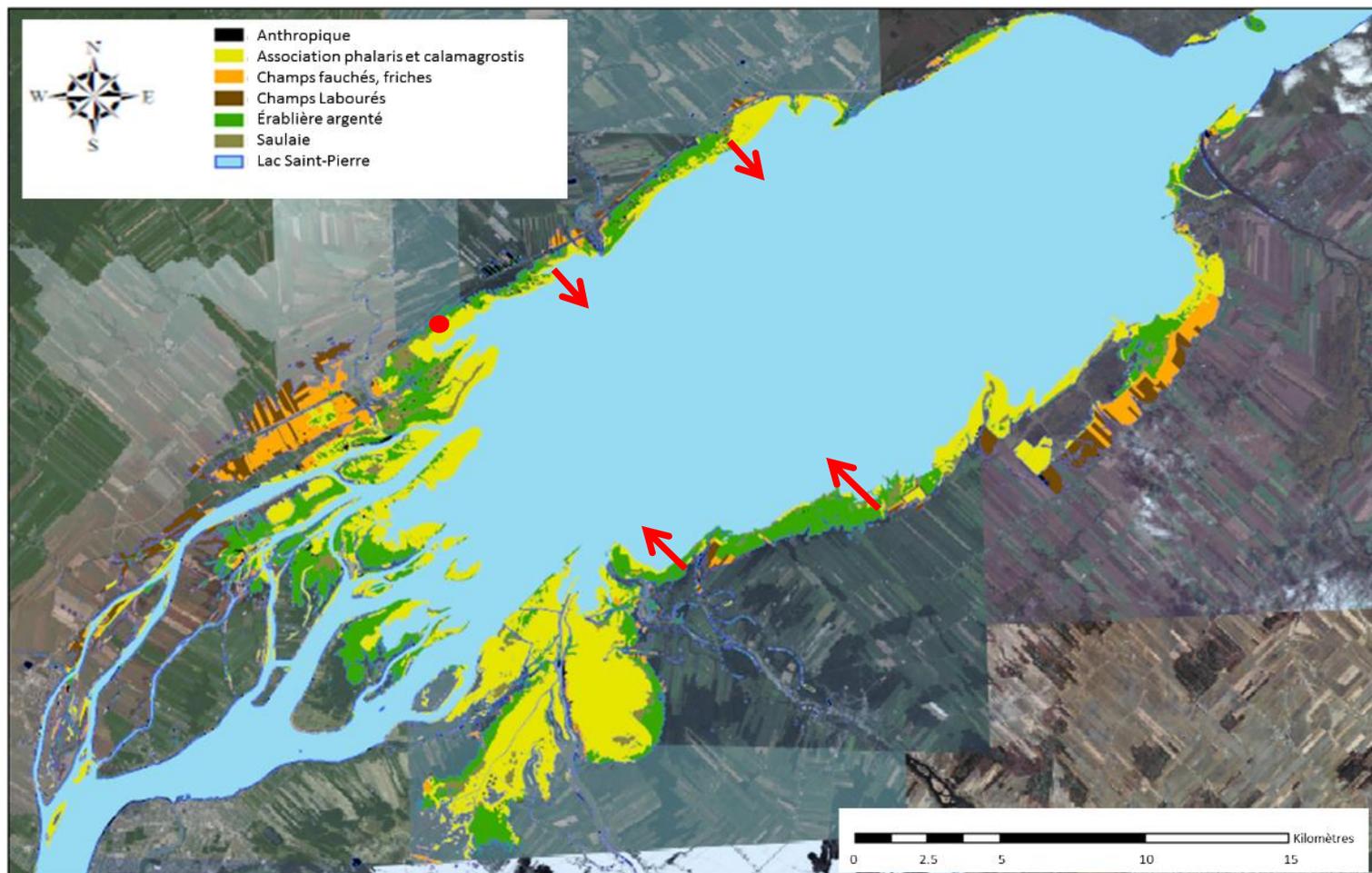
- Patrons saisonniers similaires au niveau des charges de caféine exportés par les rivières de la vallée du Saint-Laurent.

Ibuprofène – traceur urbain



- ⊙ Patrons saisonniers similaires au niveau des charges d'Ibuprofène exportés par les rivières de la vallée du Saint-Laurent.

Plaine inondable



Plaine inondable

- ⦿ Zones de basse altitude étant sujettes à des inondations par le débordement latéral des rivières ou lacs auquel elles sont associées (Junk et Welcomme, 1990)
- ⦿ Écotones liants milieux terrestres et aquatiques (Gregory *et al.*, 1991)
- ⦿ Dominés par les perturbations hydrologiques, habitats très hétérogènes et une biodiversité adaptée (Tockner et Stanford, 2002)



Plaine inondable

⦿ Cycle hydrologique (Bullock et Acreman 2003)

- Réduisent ou retardent l'inondation
- Diminuent l'ampleur des inondations
- Augmentent l'évaporation
- Rechargent des eaux souterraines



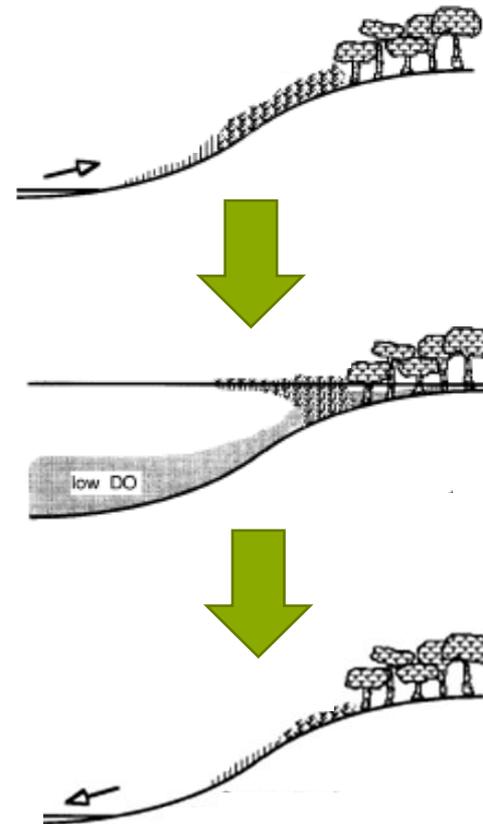
⦿ Dénitrification de l'eau (Forshay et Stanley, 2005)

⦿ Productivité et diversité élevée (Tockner et Stanford 2002)

⦿ Habitats de reproduction et croissance pour les poissons (Fernandes, 1997; Gorski et al., 2010)

La pulsation des crues

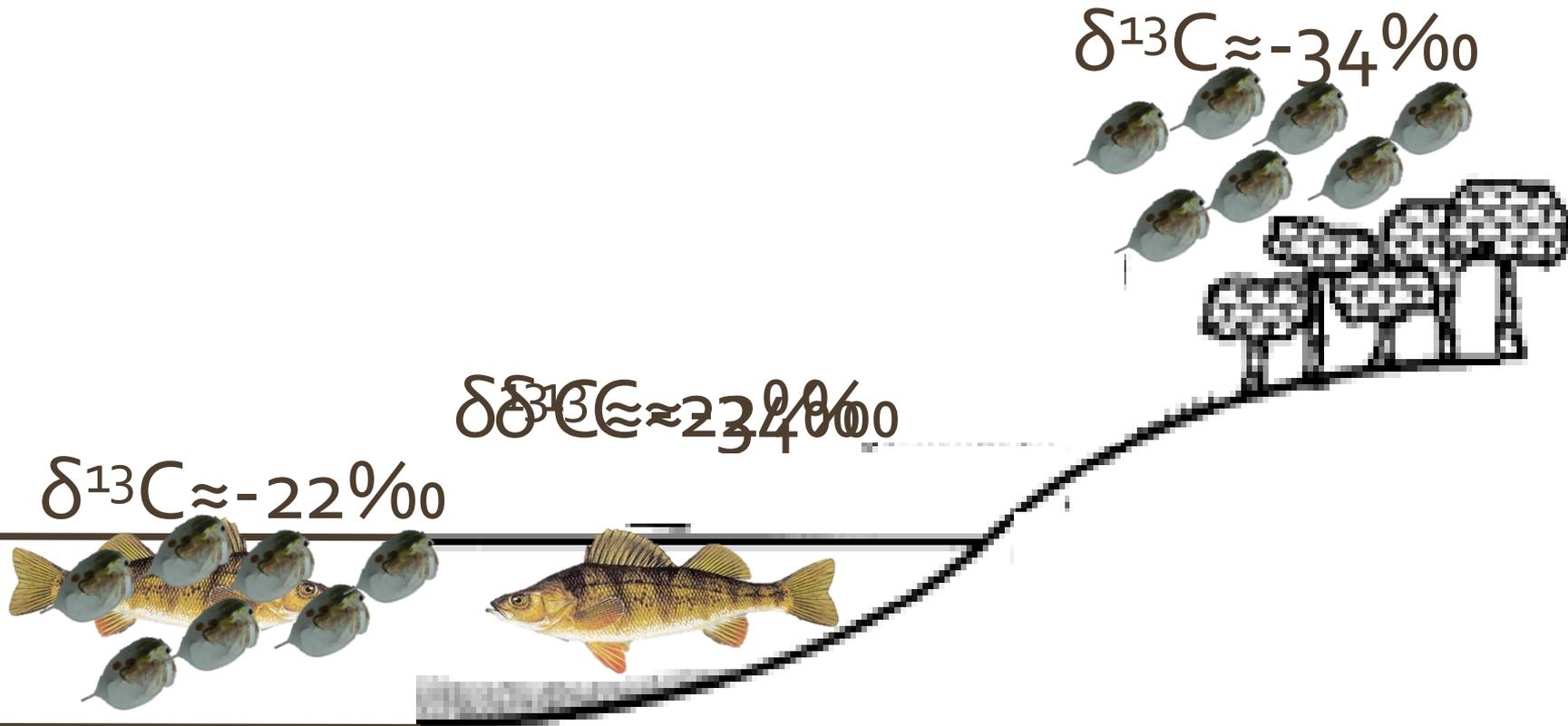
- ⊙ Le « concept de la pulsation des crues » stipule que la majorité de la productivité d'une rivière est dérivée de sa plaine inondable (Junk *et al.*, 1989; Tockner *et al.*, 2000; Junk et Wantzen, 2004)



Graphique tiré de Baylay, 1995

Printemps

Été et automne



Plaine inondable

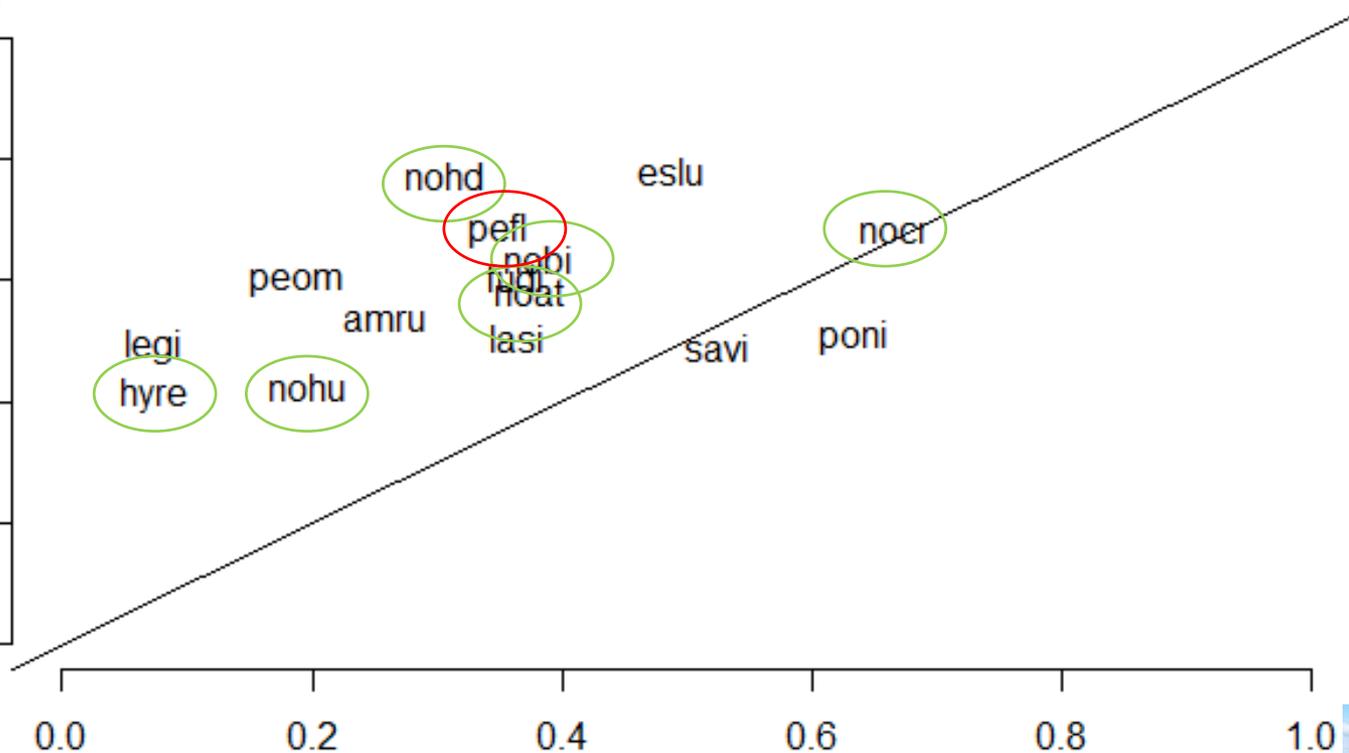


2014



Proportion de la plaine au printemps

1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0



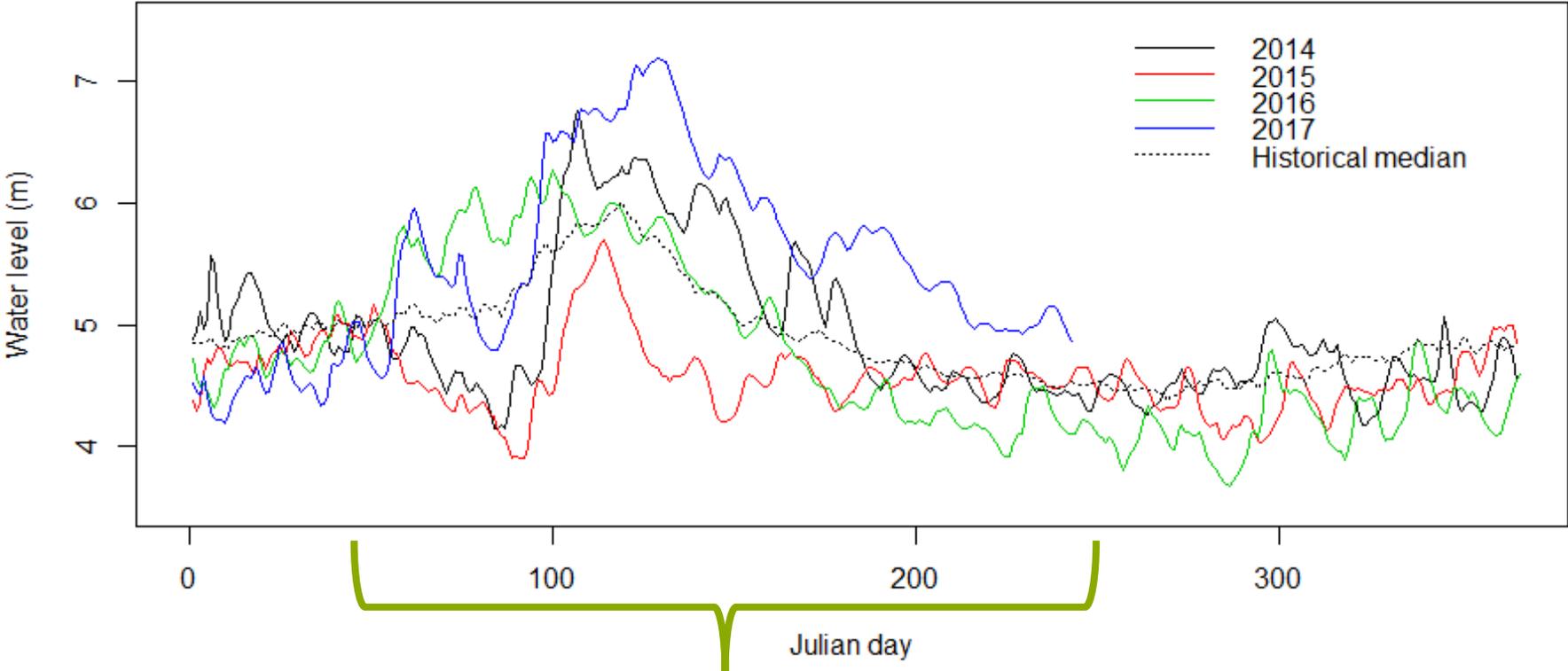
Proportion de la plaine à l'automne

Amru= Crapet de roche
 Eslu= Grand brochet
 Fudi= Fondule barré
 Hyre= Méné d'argent
 Lasi= crayon d'argent

Legi= Crapet soleil
 Nobi= Méné d'herbe
 Nocr= Méné jaune
 Nohd= Menton noir
 Nohu= Queue à taches noire

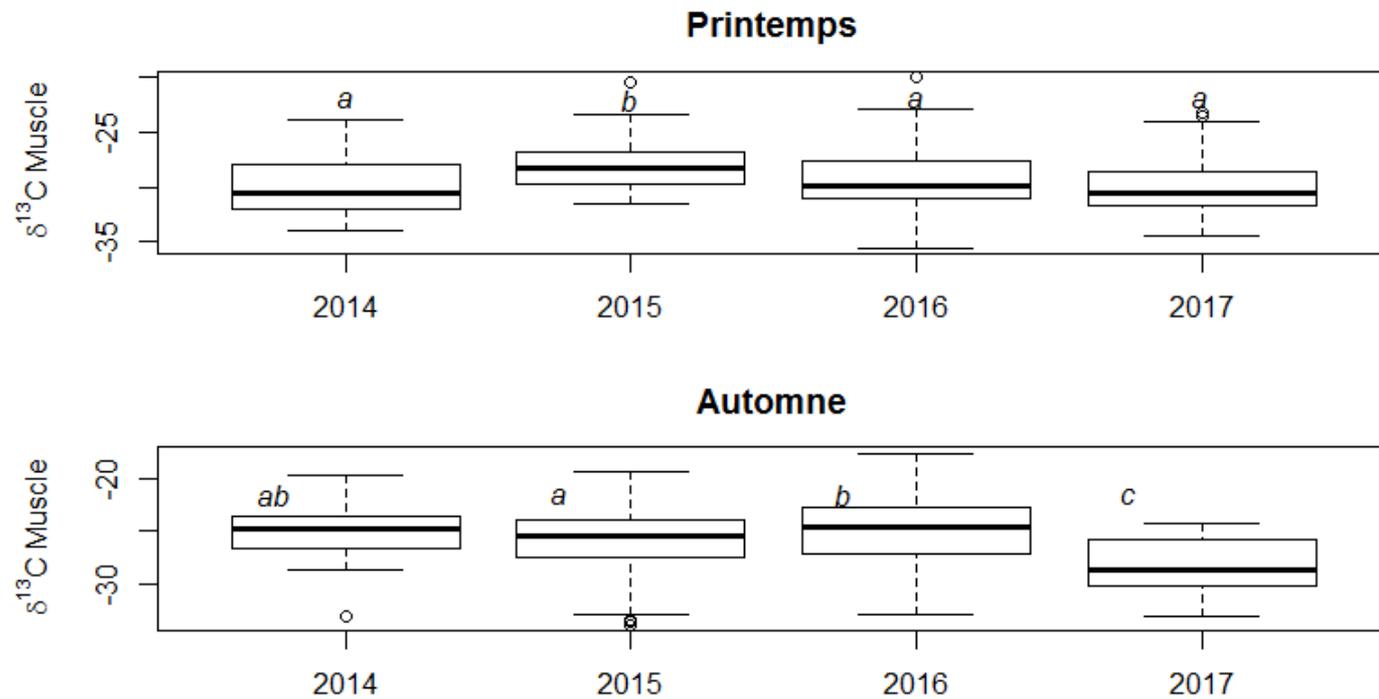
Pepl= Perchaude
 Peom= Omisco
 Poni= Marigane noire



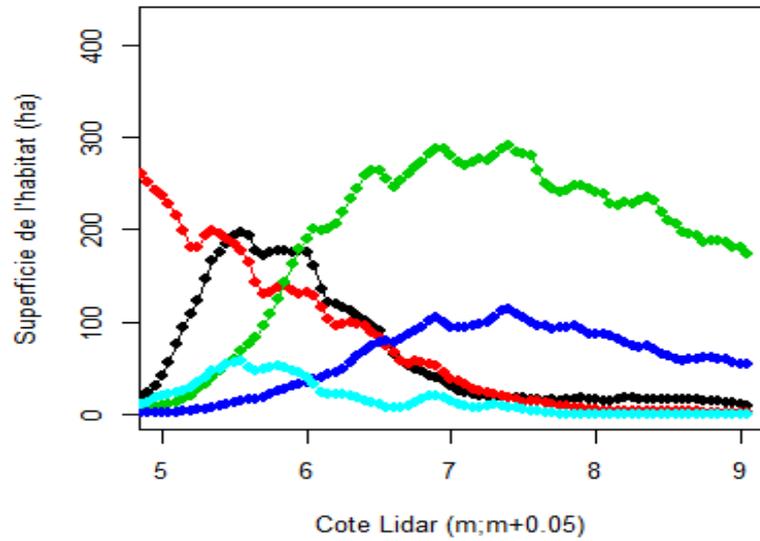


Year	Day of flood	Min	Max
2014	82	4.141	6.766
2015	22	3.902	5.699
2016	105	3.671	6.274
2017	166	4.193	7.186

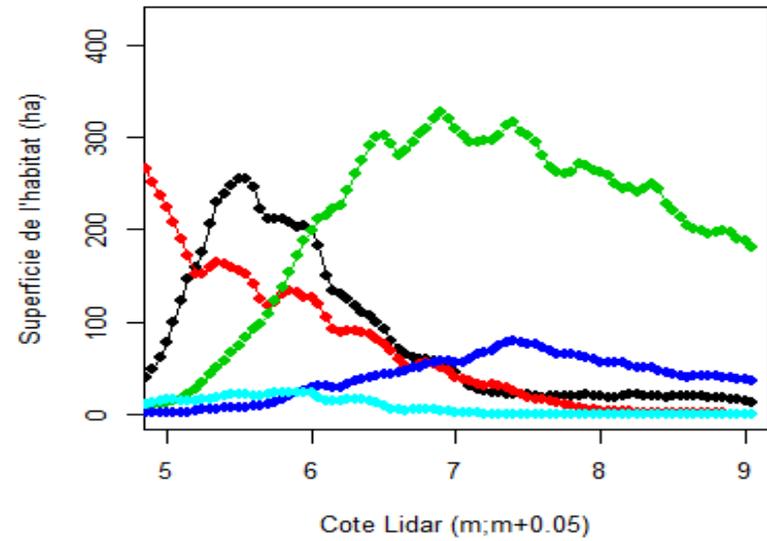
Variabilité interannuelle dans l'utilisation de la plaine inondable



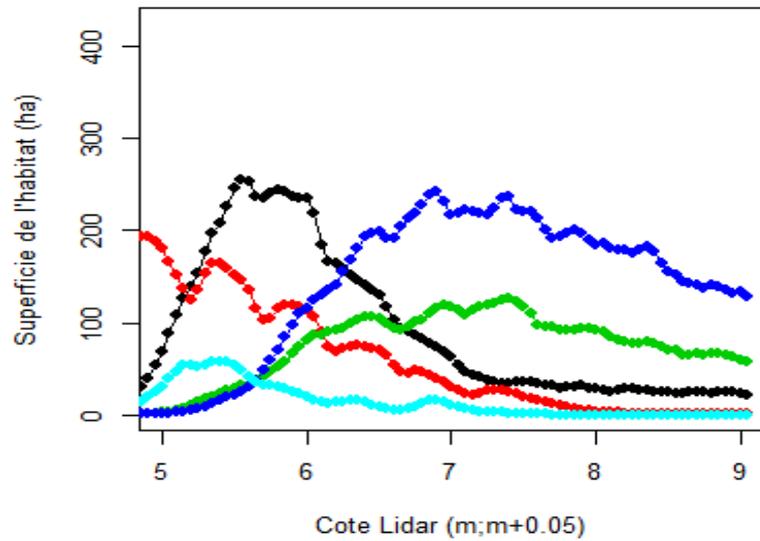
1950



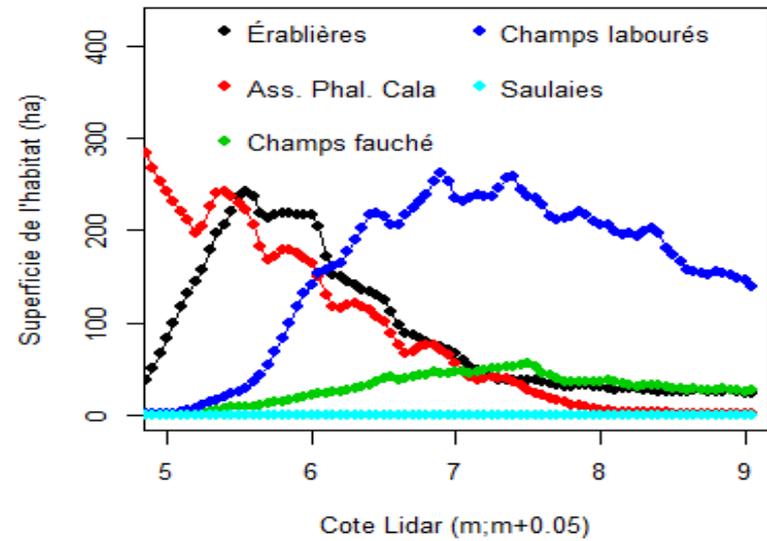
1964



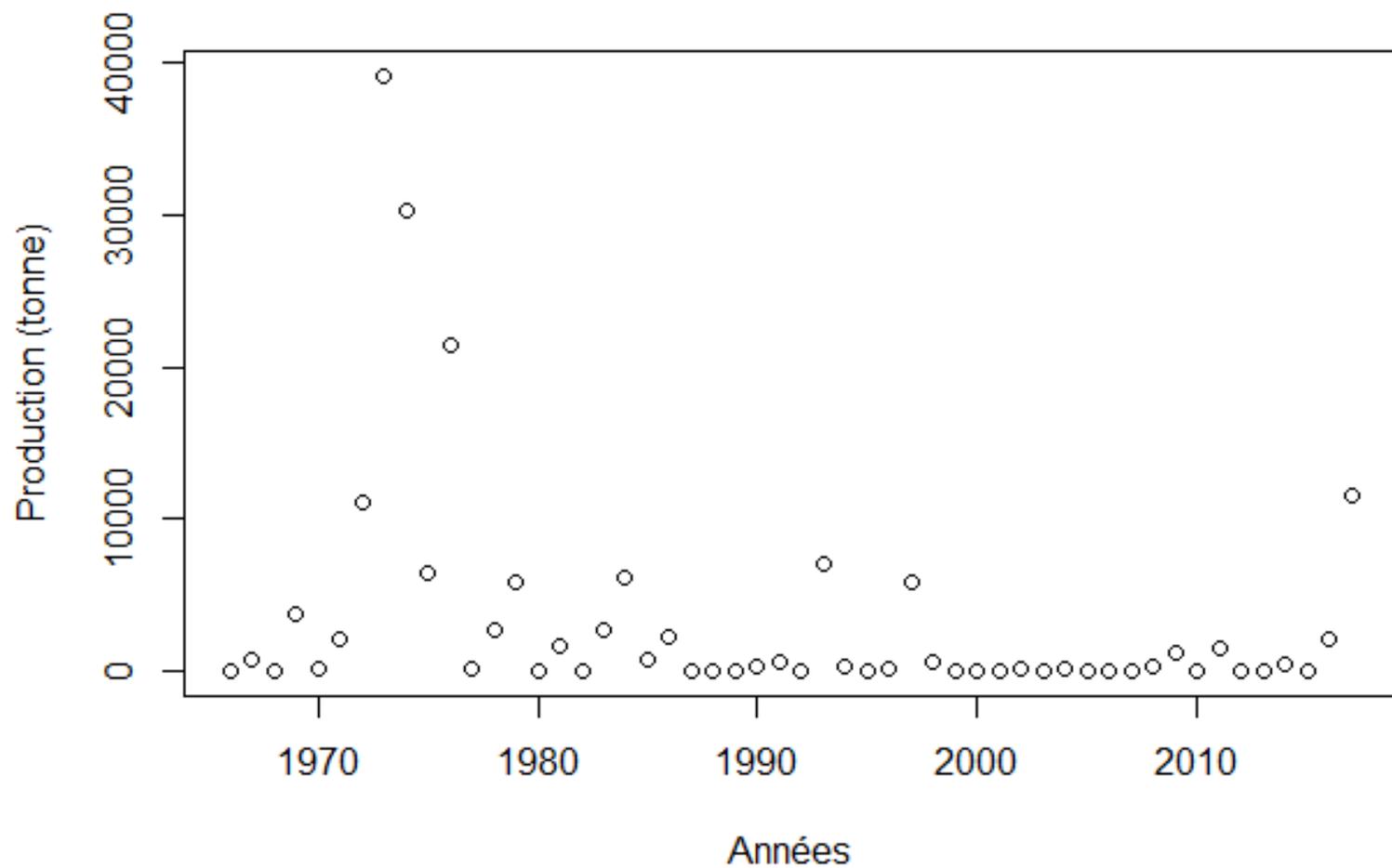
1997



2014



Production invertébré totale 1966-2017 (Guillotine)



Conclusions

- ⦿ Les crues printanières sont vitales pour le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.
- ⦿ Cependant, elles peuvent avoir des effets néfastes sur la qualité de l'eau, particulièrement dans les milieux affectés par l'activité humaine.
- ⦿ Dynamique temporelle varie d'un élément/contaminant à l'autre
- ⦿ Important donc de tenir en compte autant le type d'organismes ou de contaminants ciblés que le type d'utilisation du territoire dans les plans d'aménagement