

# Fonctions hydrogéologiques des tourbières de la vallée du Saint-Laurent: aperçu des facteurs influençant les capacités d'emménagement des complexes tourbeux

Marc-André Bourgault, Marie Larocque, Michelle Garneau, Steven St-Aubin

Fonds de recherche  
Nature et  
technologies

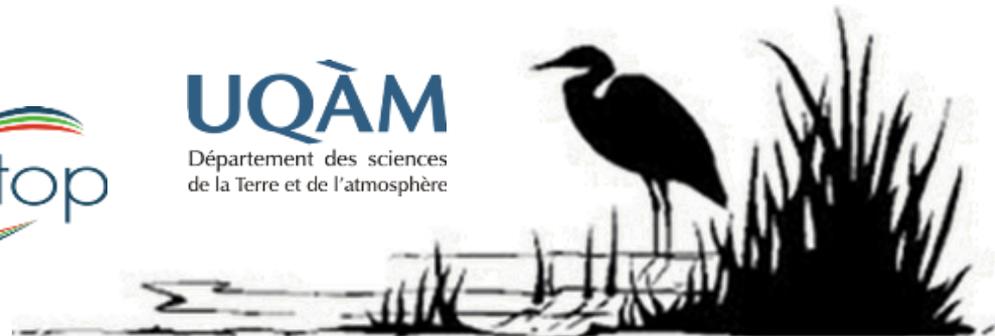
Québec 

**Mitacs**  
Accelerate

**UQAR** SMER

geotop

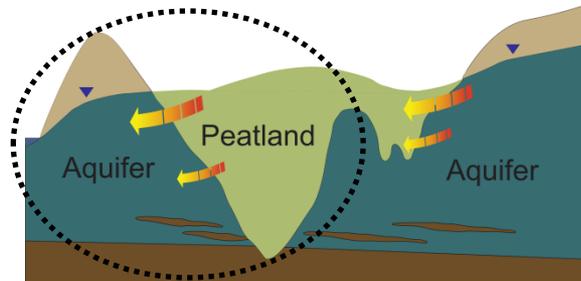
**UQÀM**  
Département des sciences  
de la Terre et de l'atmosphère



# Fonctions hydrogéologiques



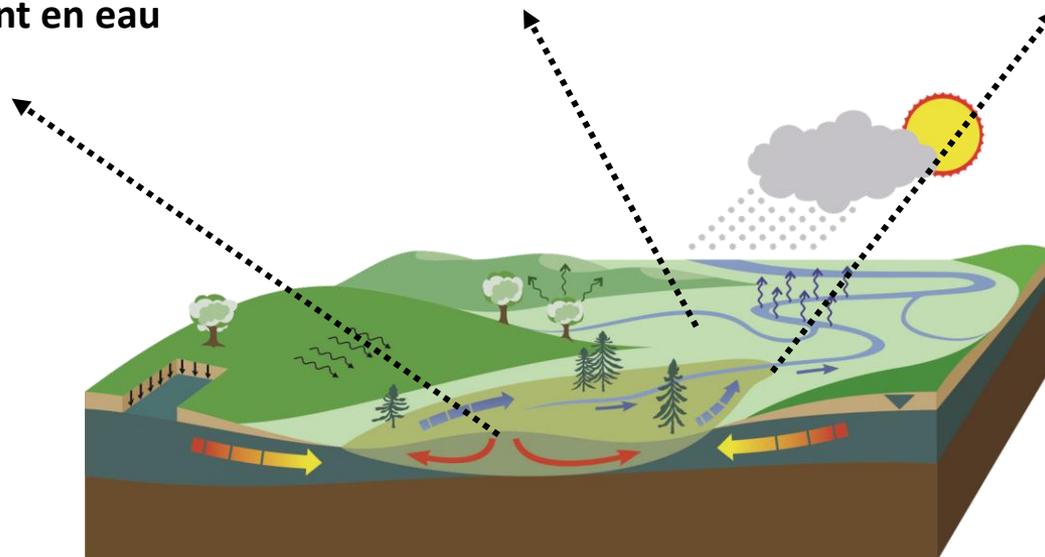
Emmagasinement en eau



Recharge des aquifères



Maintien des débits de base



# Propriétés hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique (K)
  - Capacité d'un médium poreux à laisser circuler l'eau
- Porosité efficace ( $n_e$ )
  - Porosité qui participe à l'écoulement souterrain

$$V_{\text{d'écoulement}} = \frac{K \nabla H}{n_e}$$

$$R = n_e * dh$$

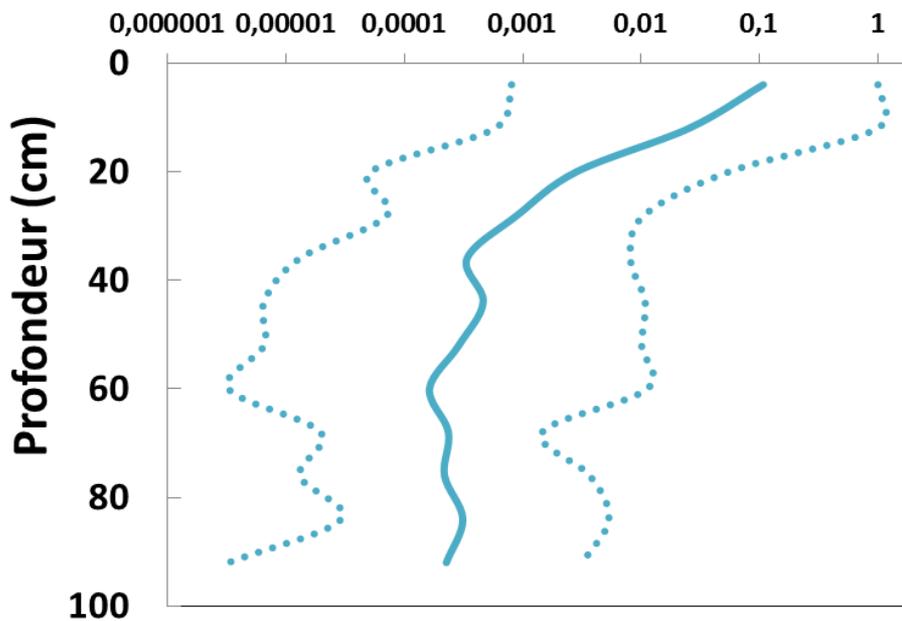
$\nabla H$  : gradient hydraulique  
 $n_e$  : porosité efficace  
K: conductivité hydraulique

R : recharge  
dh : variation de niveau  
 $n_e$  : porosité efficace

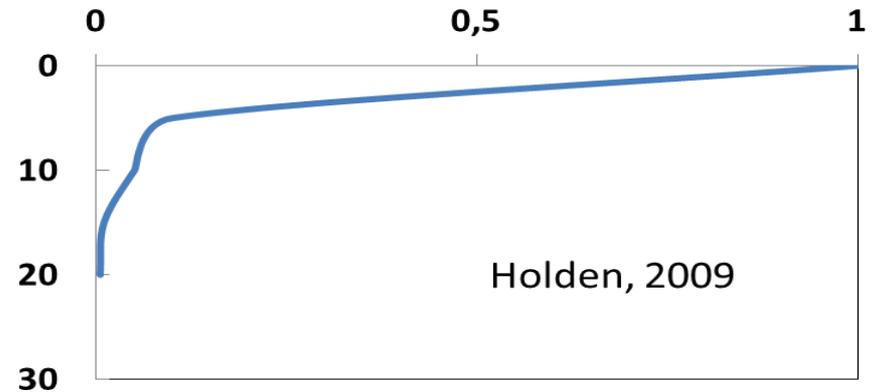
# Propriétés hydrodynamiques

≈ 2 m/jour    Rapide

Conductivité hydraulique (cm/s)



Porosité efficace (ne)



≈ 0,1 mm/jour    Stagnant

# Contexte hydrogéologique

Potentiel d'aquifère



**argile**

**silt**

**till**

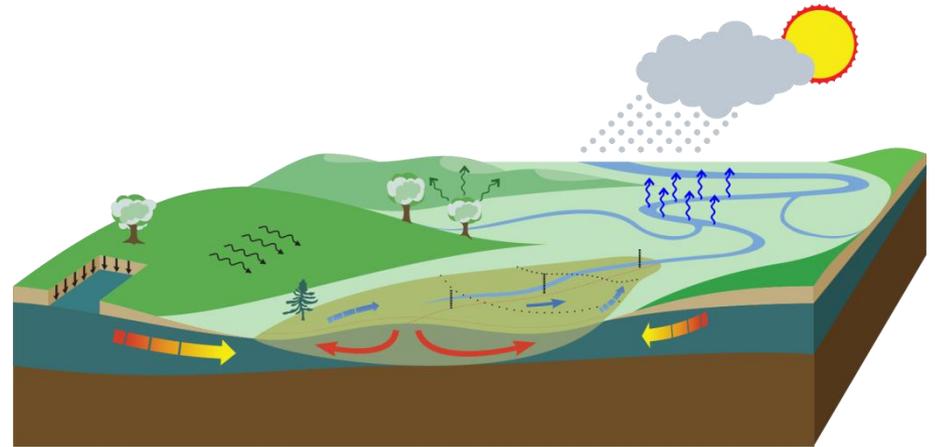
**sable fin**

**sable moyen**

## Drainage



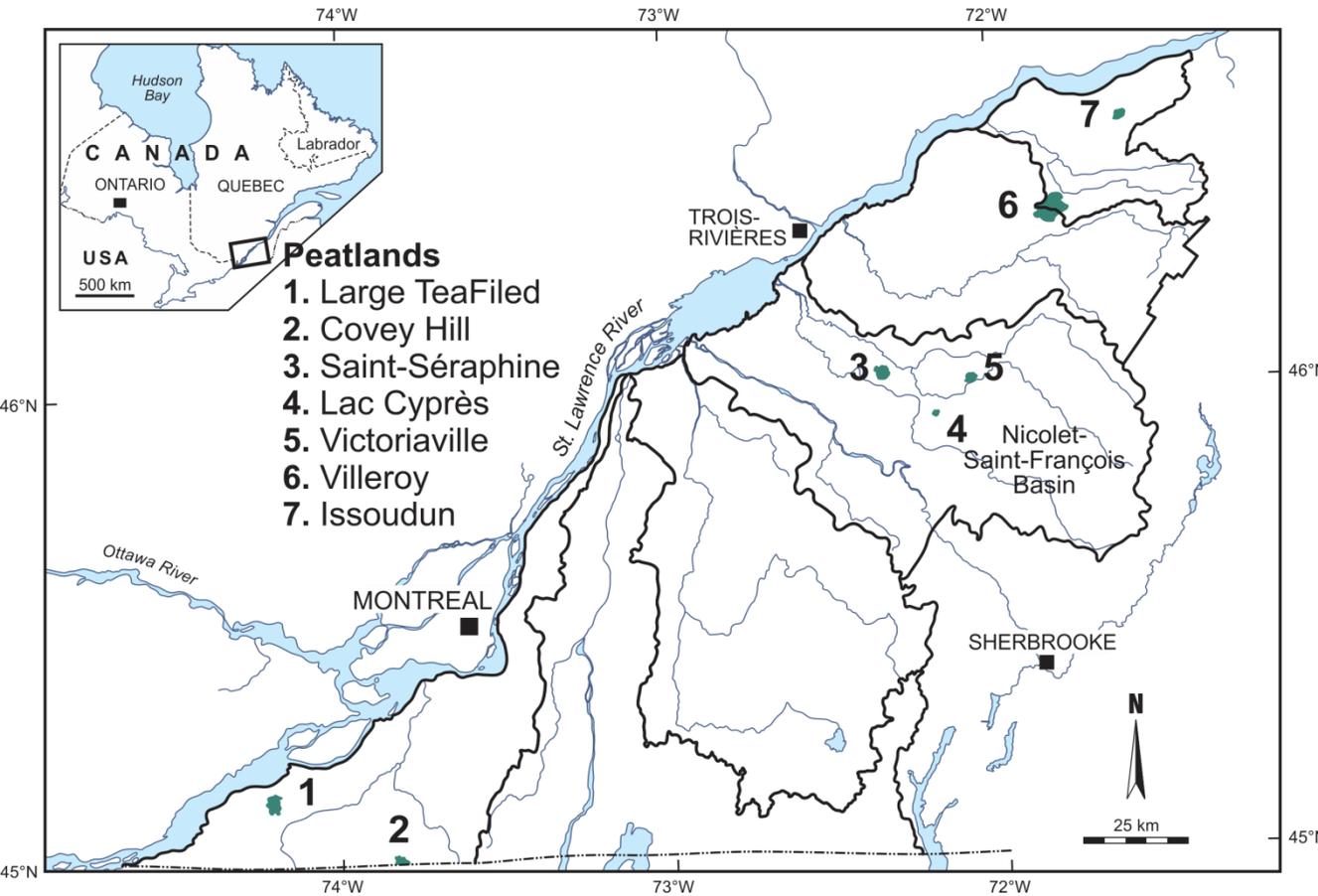
## Hydro-climatique



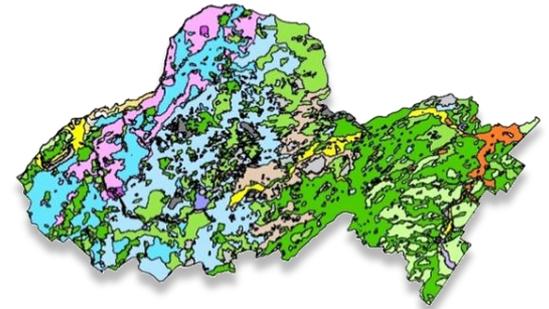
# Objectifs

- Développer une méthode qui permette de quantifier les variations verticales de la **porosité efficace** de la zone active hydrologiquement des tourbières
- Évaluer les facteurs qui influencent la **variabilité des capacités d'emmagasinement** des tourbières à l'échelle de la vallée du Saint-Laurent
  - **hydrogéologique**
  - **hydroclimatique**
  - anthropique (**drainage**)

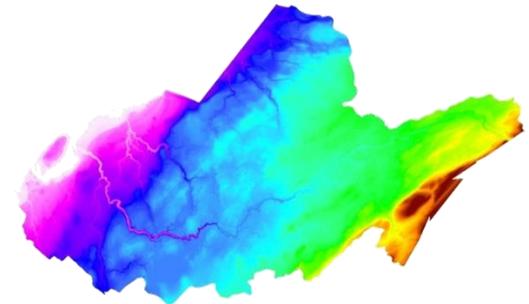
# Sites



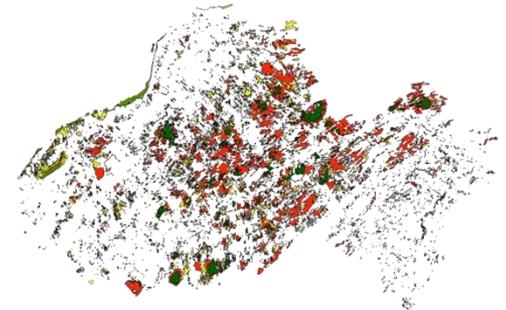
Dépôt meuble



LIDAR

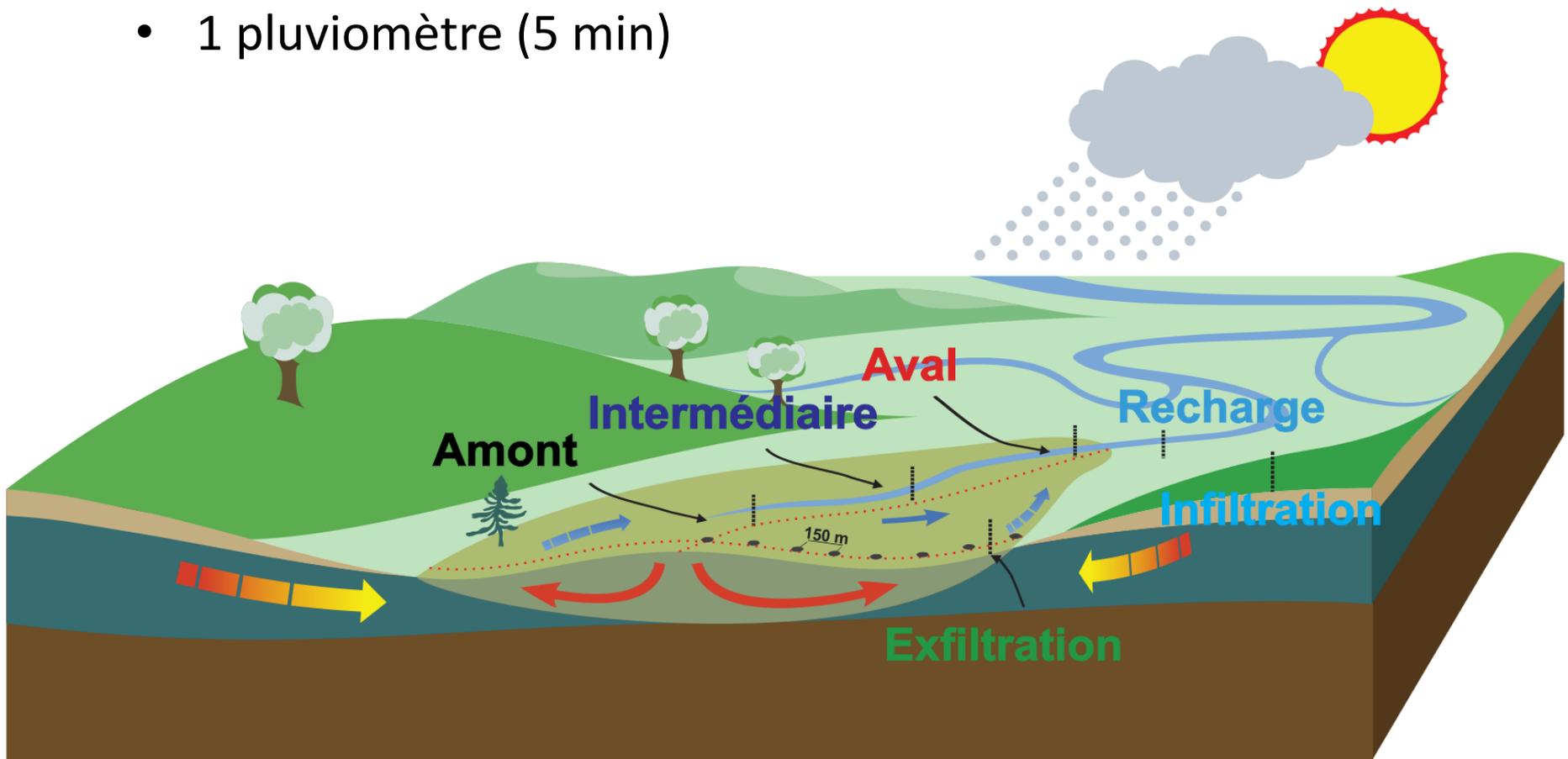


Carte milieu humide



# Sites

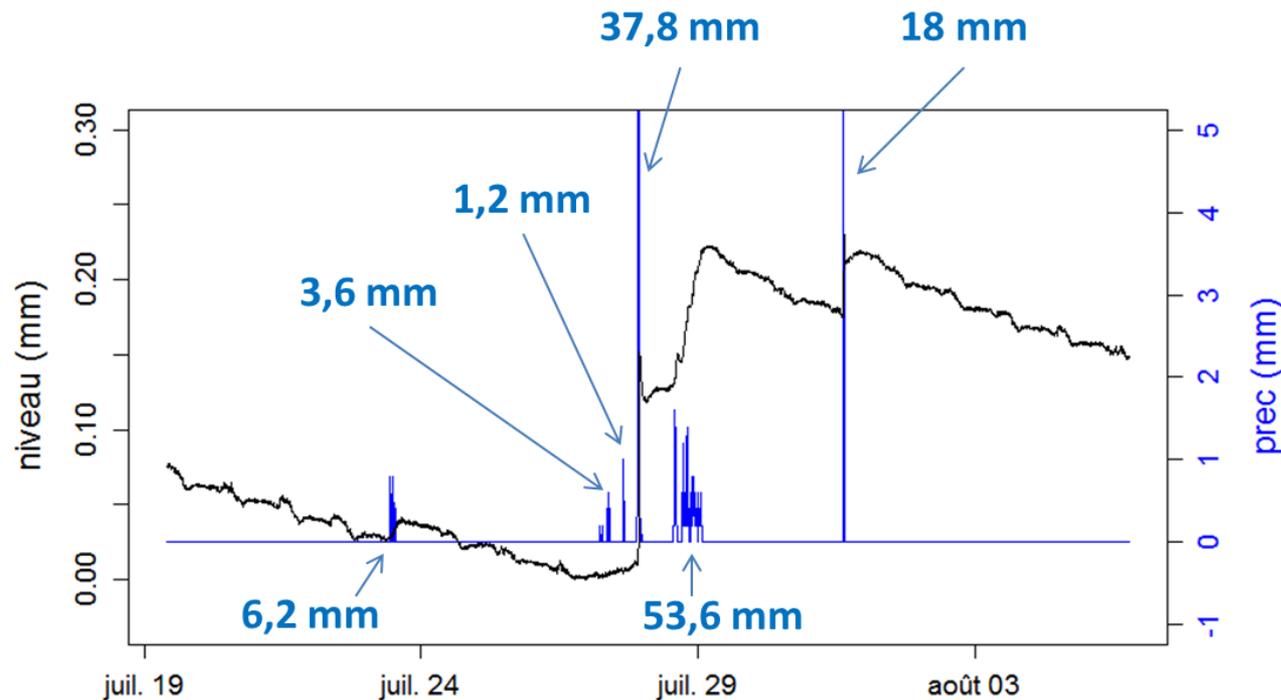
- 6 piézomètres (5 min)
- 1 baromètre (5 min)
- 1 pluviomètre (5 min)



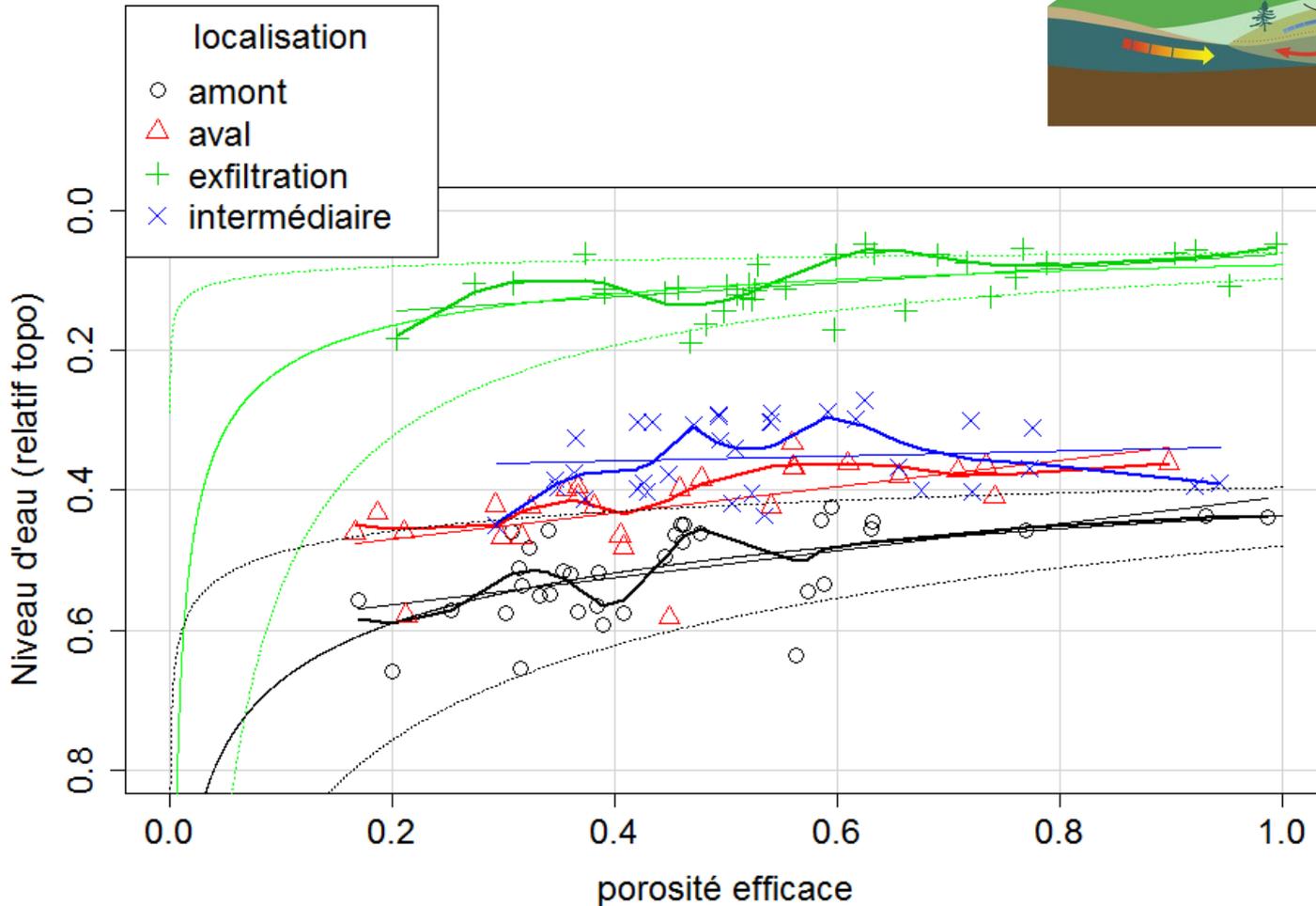
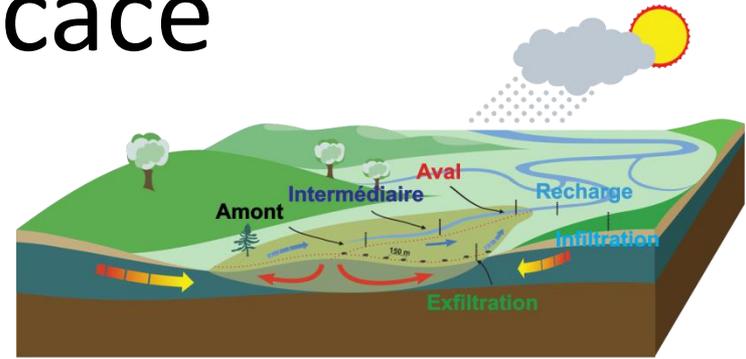
# Méthodologies

- Méthode de recharge (porosité efficace) (Healy et cook, 2002)
  - Manuellement (validation du programme)
  - Programme R

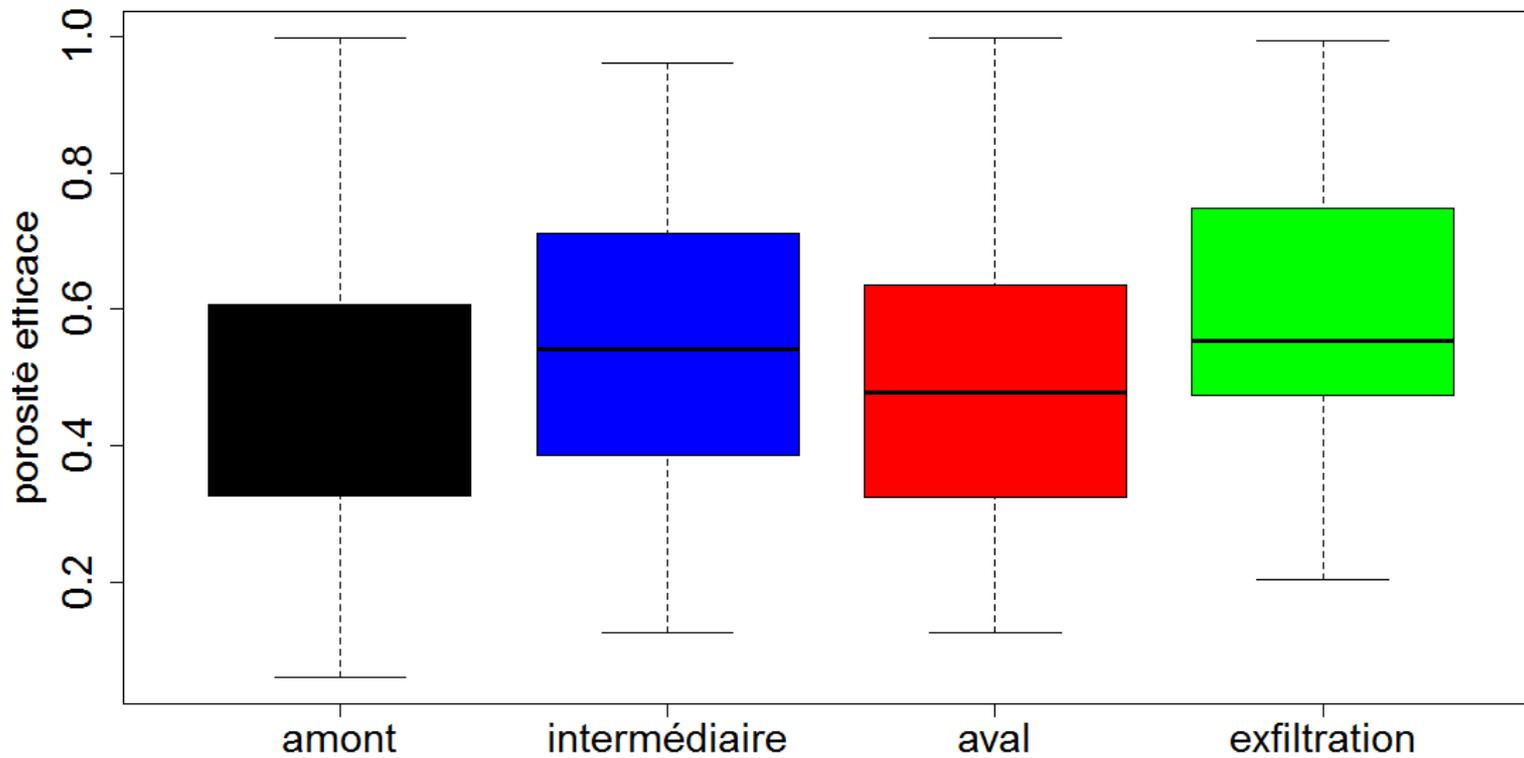
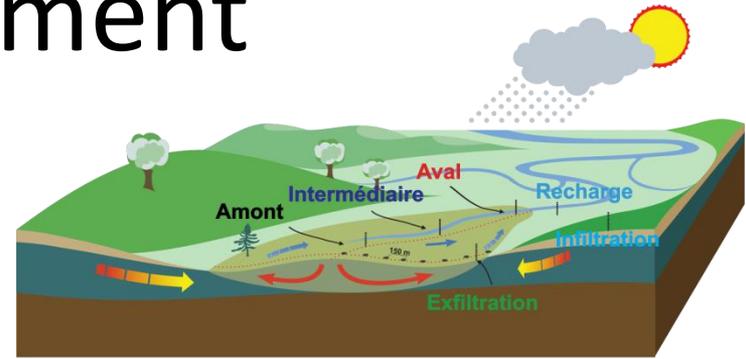
$$\text{Précipitation} = \text{Recharge} = n_e * dh$$



# Porosité efficace

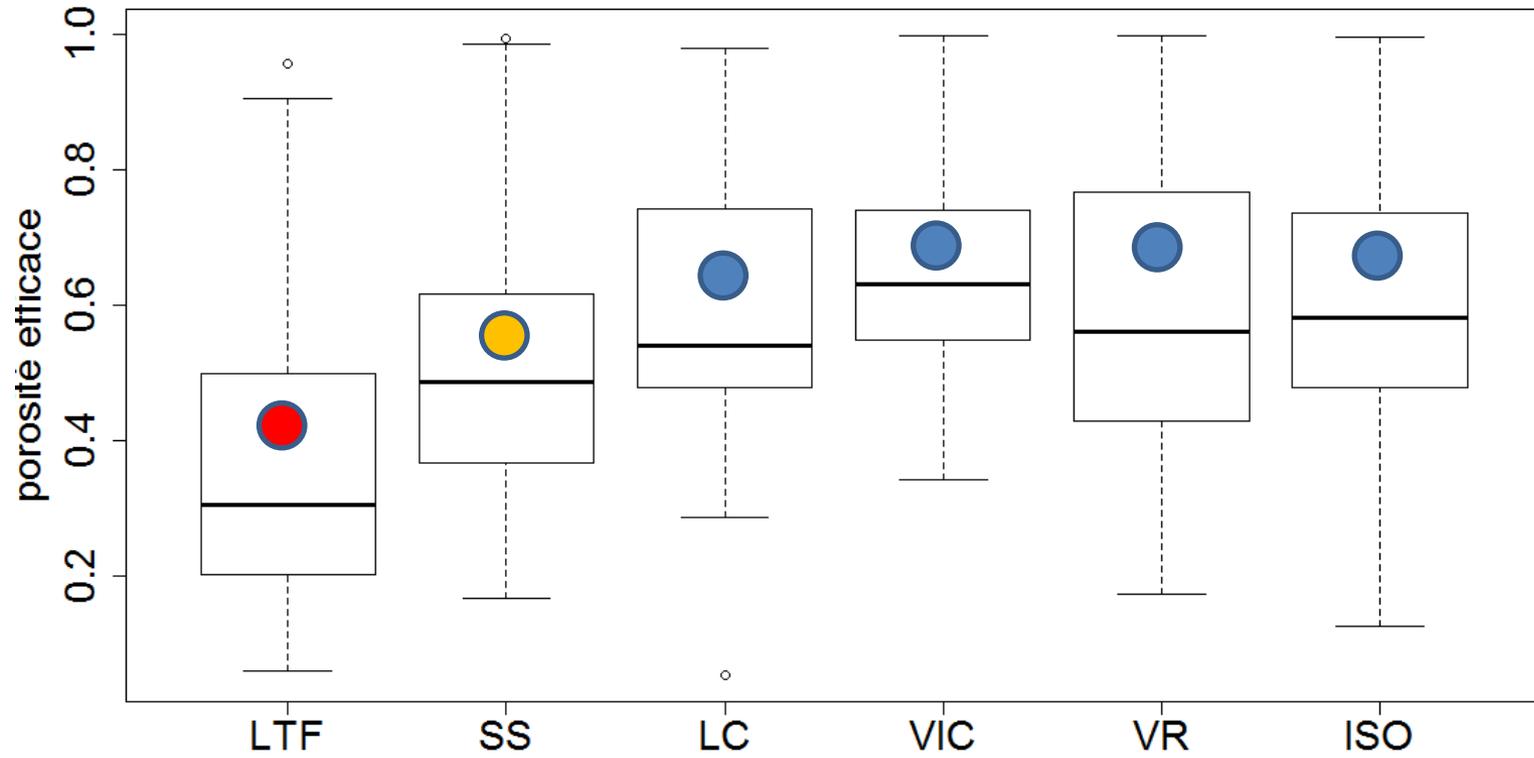


# Emmagasinement

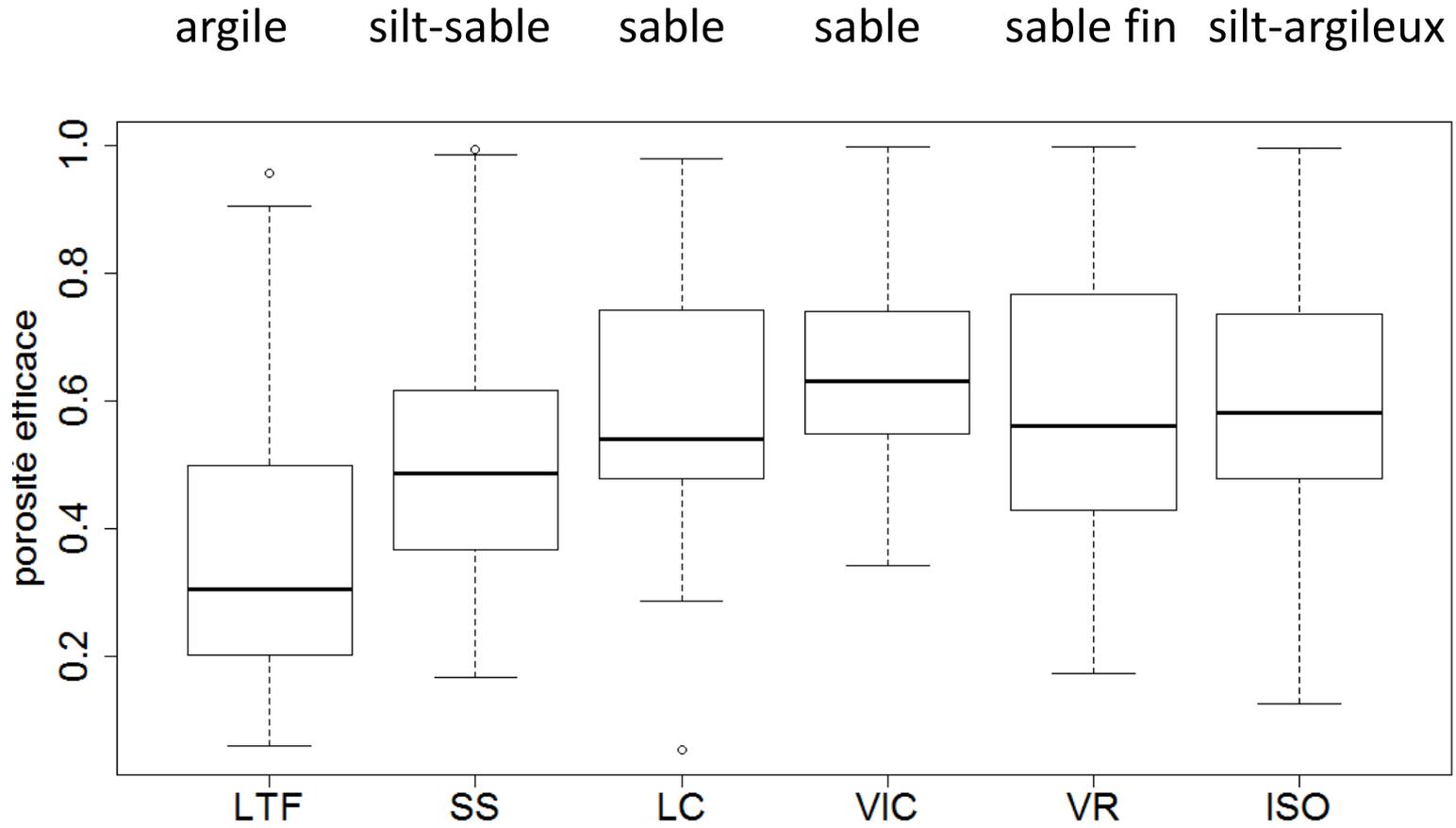


# Emmagasinement

← Emmagasinement



# Hydrogéologie

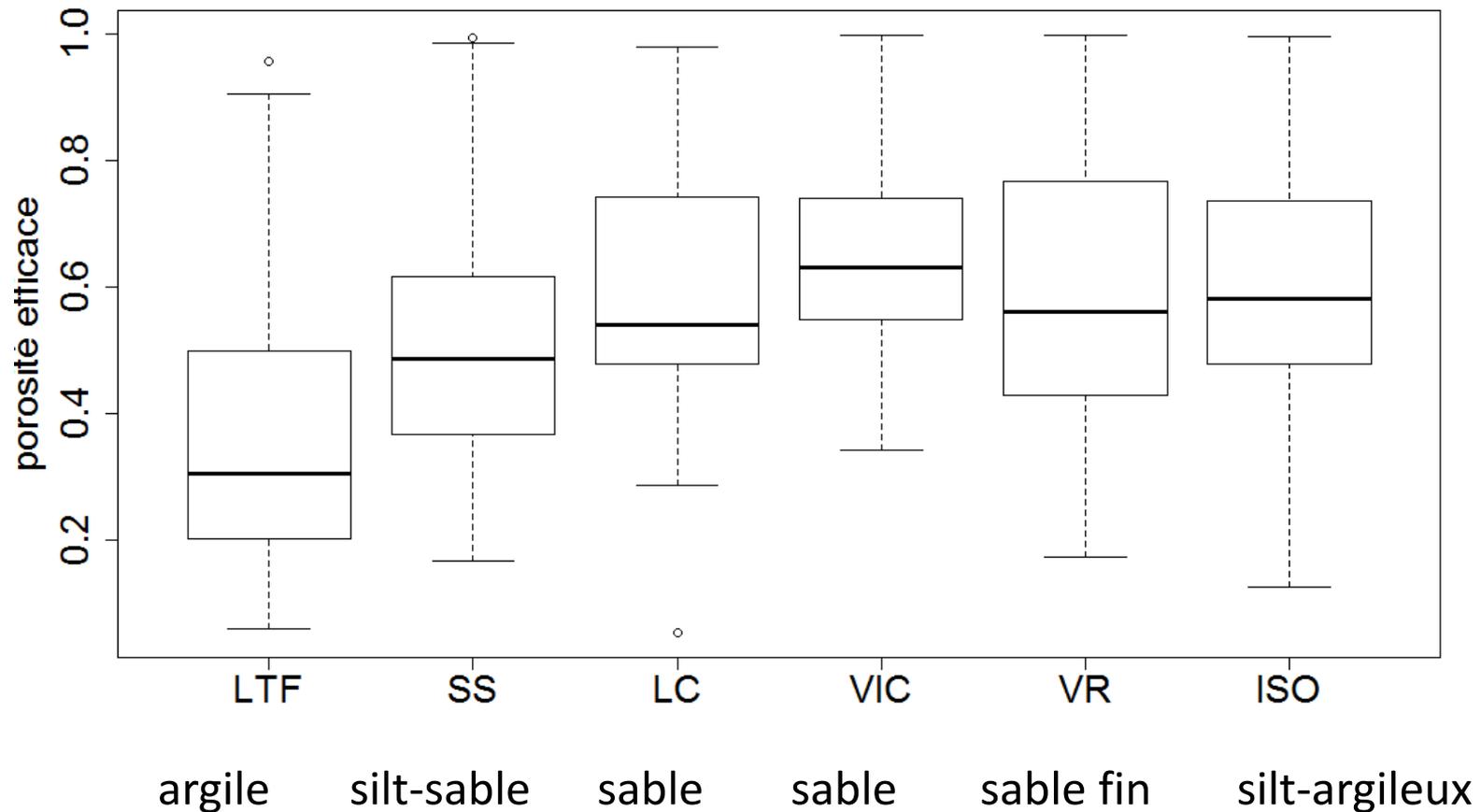


# Drainage

**LTF**  
**≈ 0,015 ml / m<sup>2</sup>**

**Rayon de 500**  
**mètres**

**ISO**  
**≈ 0,020 ml / m<sup>2</sup>**





# Conclusions

- Méthode de recharge est une excellente méthode permettant:
  - Quantifier les variations verticales de la **porosité efficace** de la zone active hydrologiquement
  - Évaluer les **facteurs qui influencent les capacités d'emmagasinement** des complexes tourbeux
- L'emmagasinement semble plus fortement influencé par le contexte **hydroclimatique** que par les contextes hydrogéologiques
  - Cela n'écarte pas les facteurs anthropiques (drainage) et hydrogéologiques

Merci de votre attention



**Marc-André Bourgault**

**bmarc77@gmail.com**