

Clerc Clément

Maîtrise en Sciences de l'eau

Mai 2008



**Suivi de la nappe, de la recharge et
de l'écoulement de tourbières ombrotrophes
à l'aide de méthodes *in situ*
(Baie de James)**



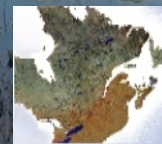
Université du Québec

Institut national de la recherche scientifique

Eau, Terre et Environnement



**CRSNG
NSERC**





Tourbière :

Milieu humide dont la nappe phréatique est généralement élevée où l'accumulation de matière organique permet la formation de tourbe.

Tourbe : Accumulation de MO

→ car **Photosynthèse** > **Décomposition**

✓ Différence avec les **marais** et **marécages** ?

La MO produite est soit décomposée soit exportée à cause de leur localisation proche des mers, estuaires, rivières ou lacs.

✓ 2 types principaux de tourbières :

Bog (**ombrotrophe**) : isolée

Fen (**minérotrophe**) : connectée au réseau hydrographique



1- Meilleure compréhension du **fonctionnement hydrologique** des tourbières

- ✓ Évaporation est le principal mécanisme de sortie d'eau des bogs

(Price in Payette et Rochefort, 2001)

MAIS ne sont jamais complètement isolés

→ présence d'**exutoires** et relargage d'eau par saturation (Quinton et al, 2003)

- ✓ Fonctionnement hydraulique semblable à une éponge (Bay, 1969 et Ingram, 1983)

MAIS en fait dépend beaucoup des **conditions initiales** (Holden, 2005)

2- Tester et développer des **méthodes de terrain**

- ✓ État des lieux :

- Estimation du bilan hydrologique (Kellner et Halldin, 2002)

- Étude de bassins versants mixtes

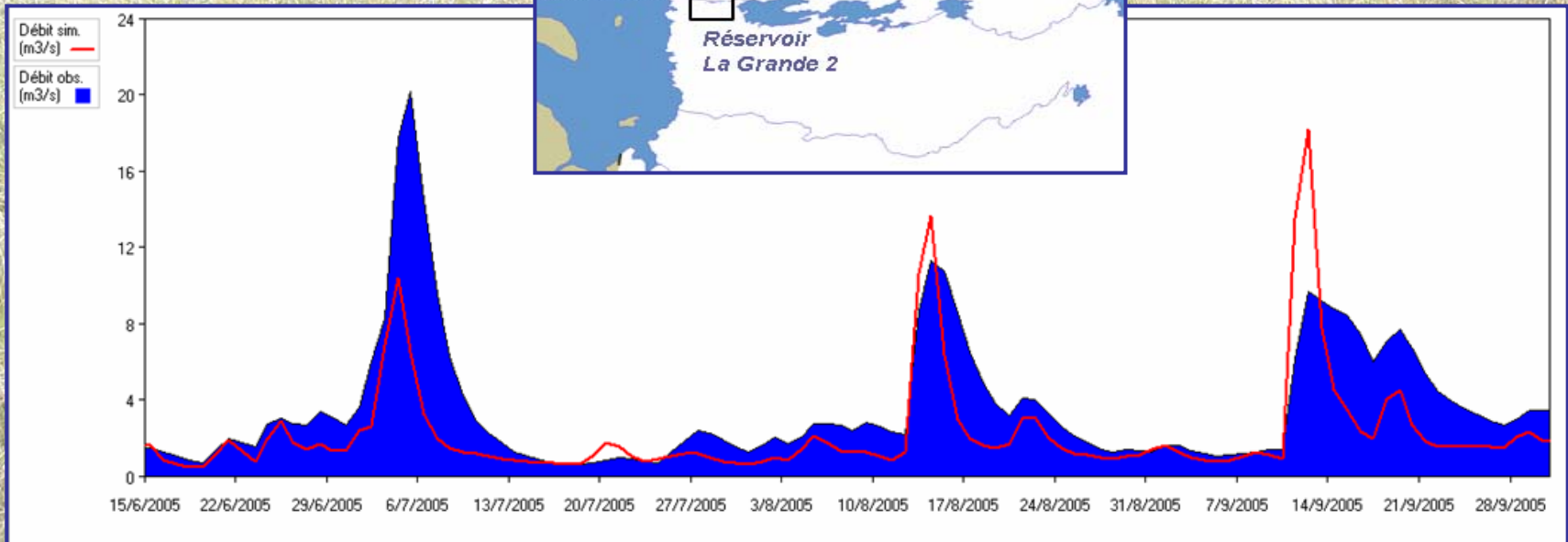
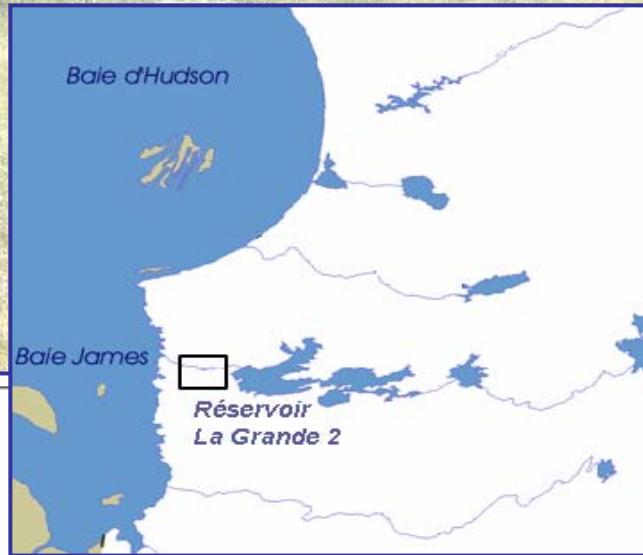
(Bay, 1969; Branfireun et al, 1998; Quinton et al, 2003)

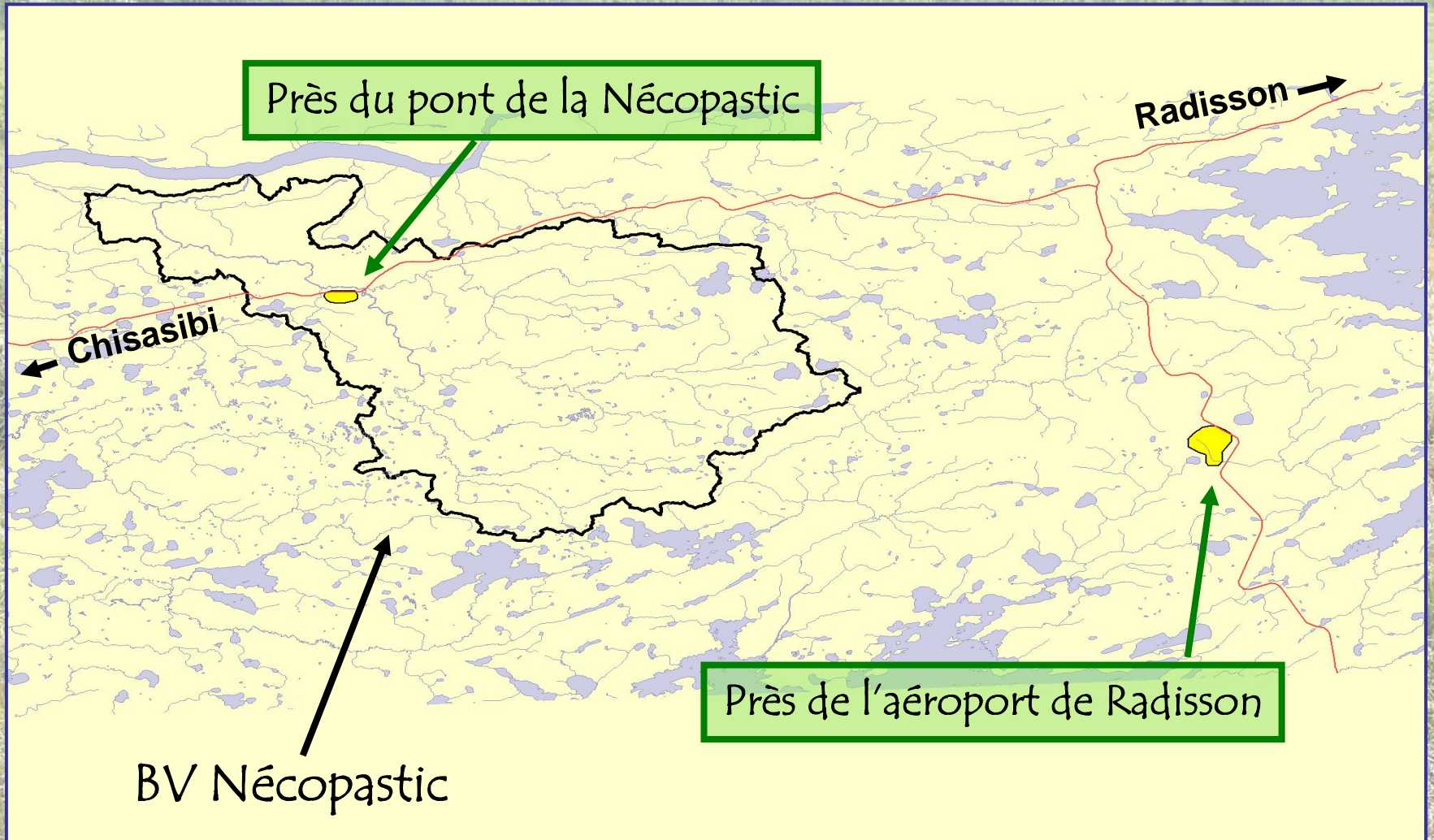
- Isotopes et mesures chimiques (Hayashi et al, 2004)

- Mesure de l'écoulement à l'exutoire : 1 étude (Verry et al, 1988)

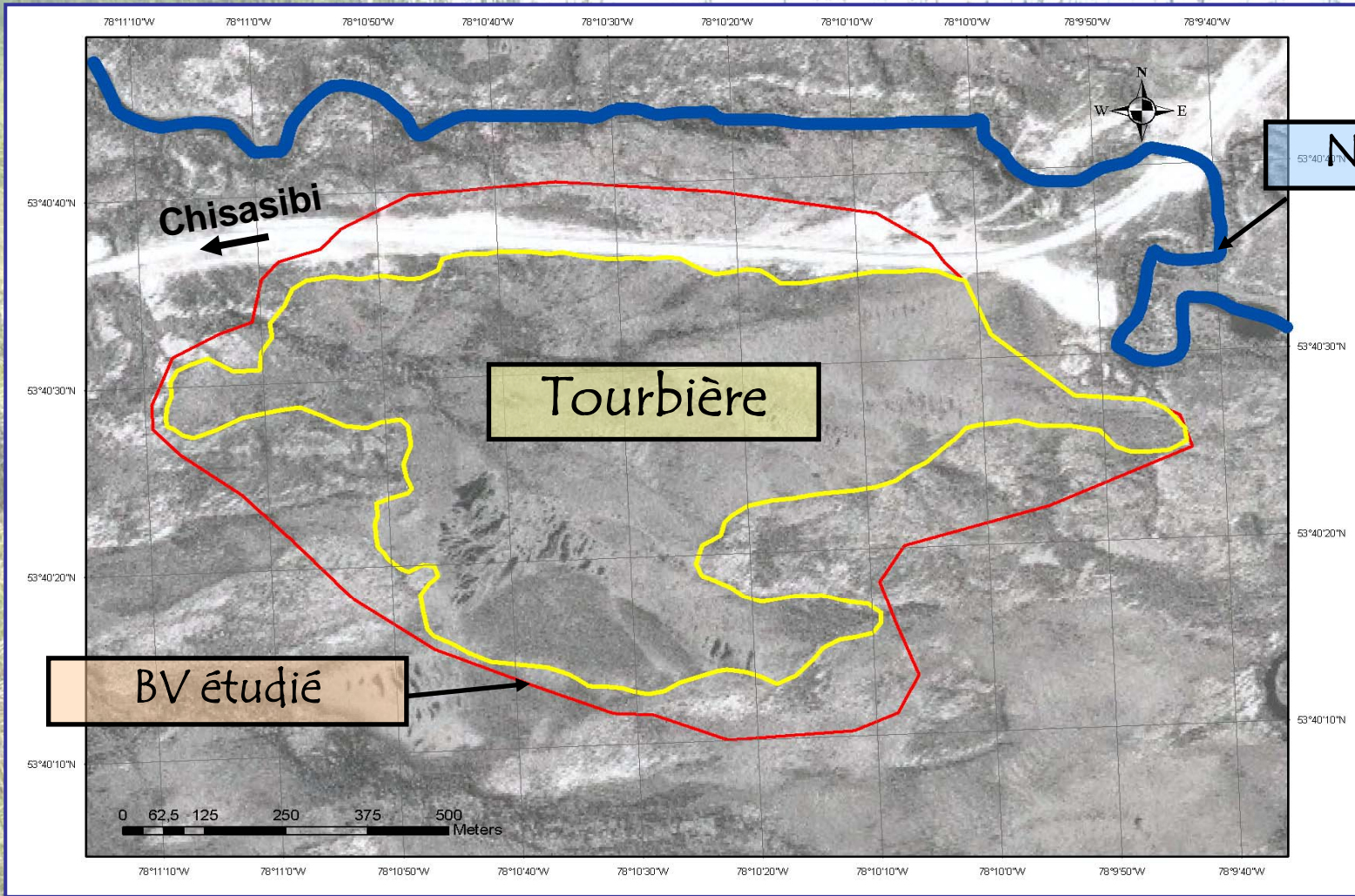


3- **Améliorer** la modélisation hydrologique en milieu boréal (HYDROTEL) → considération des tourbières

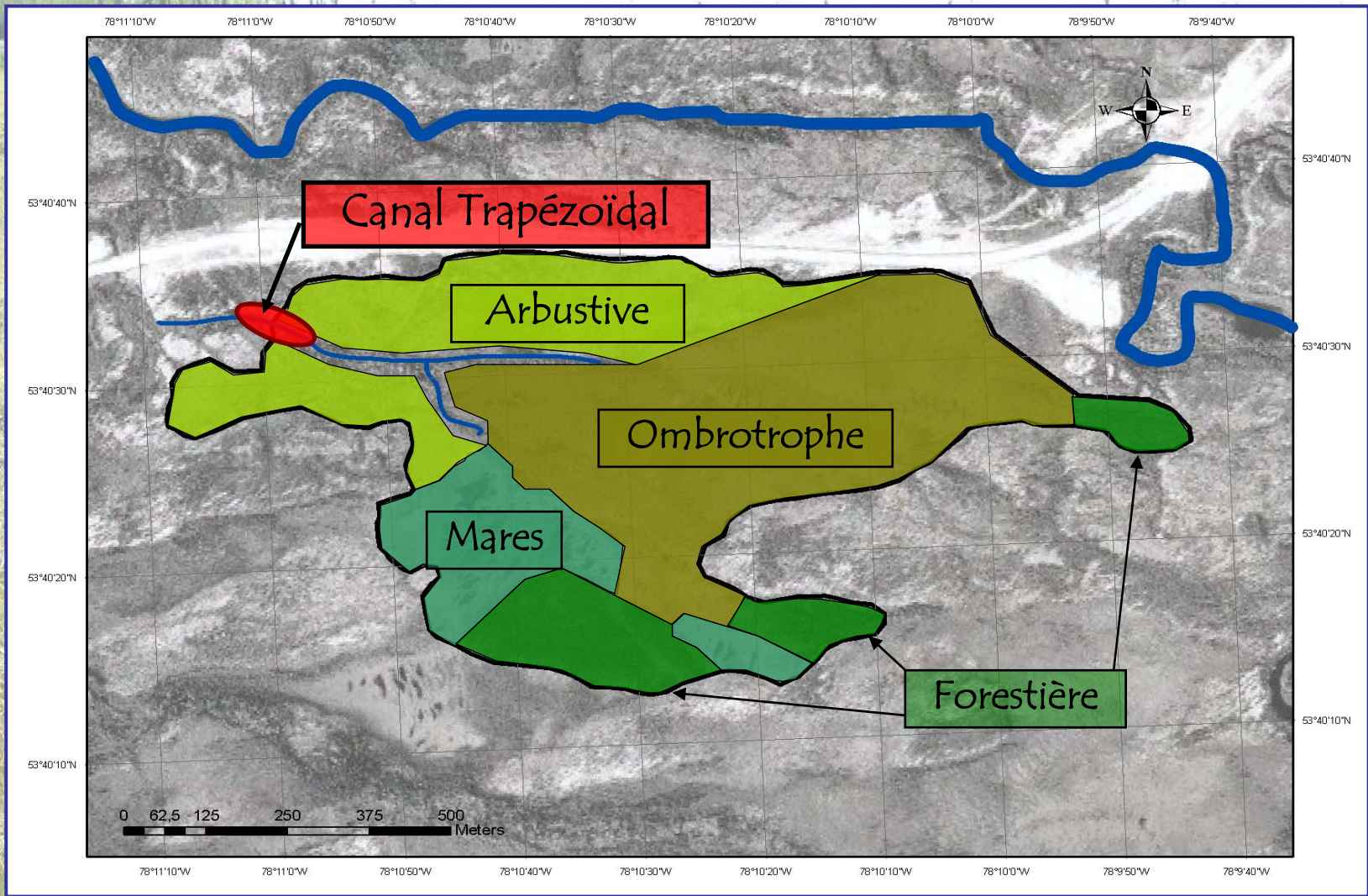




Sites d'études : 2 tourbières étudiées



Tourbière Nécopastic : 63 % du BV



Tourbière Nécopastic : 63 % du BV

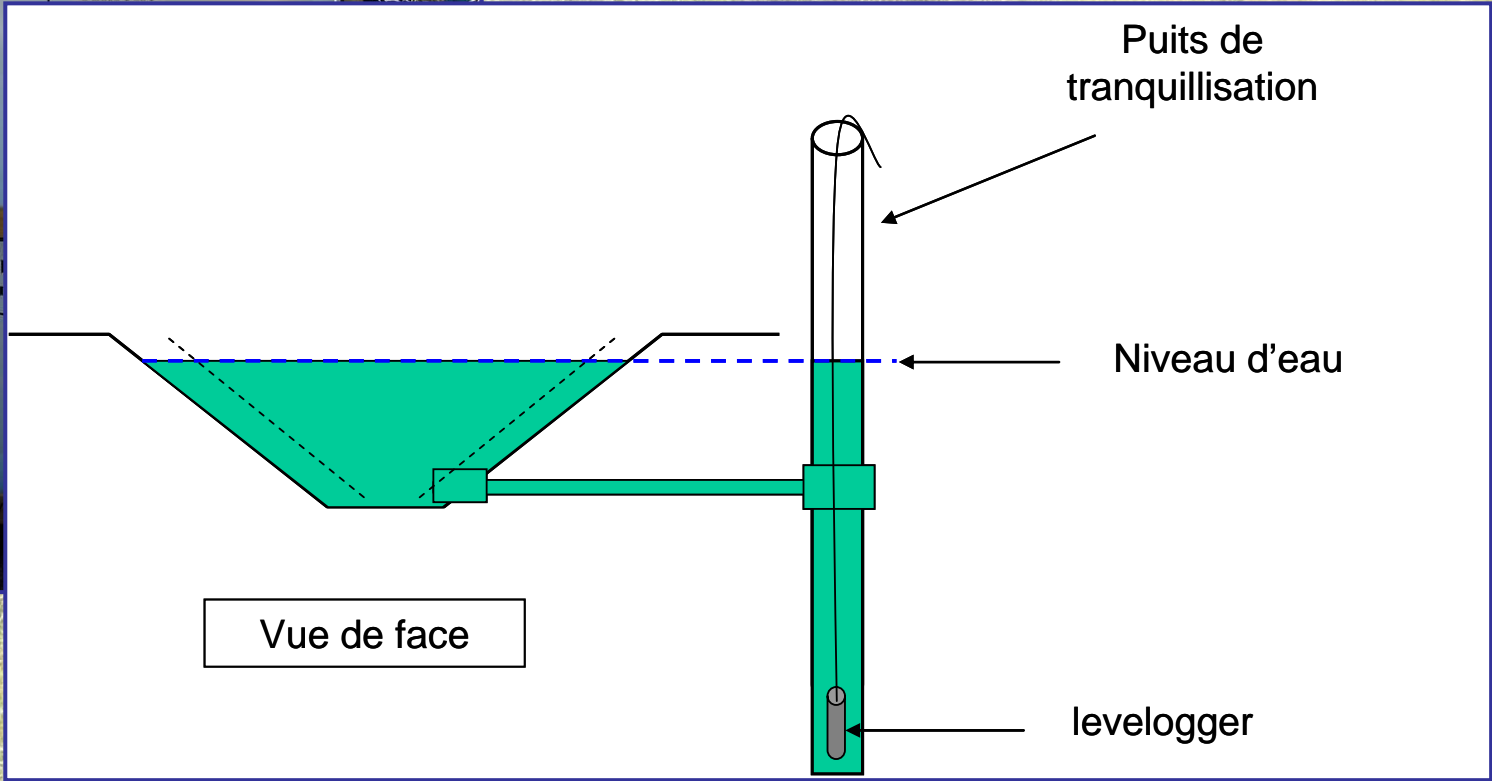
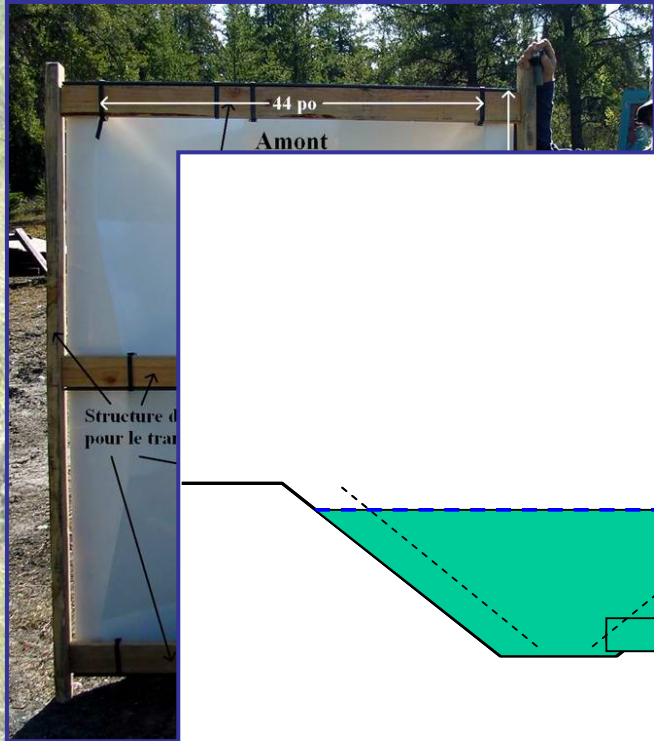


Schéma du canal trapézoïdal



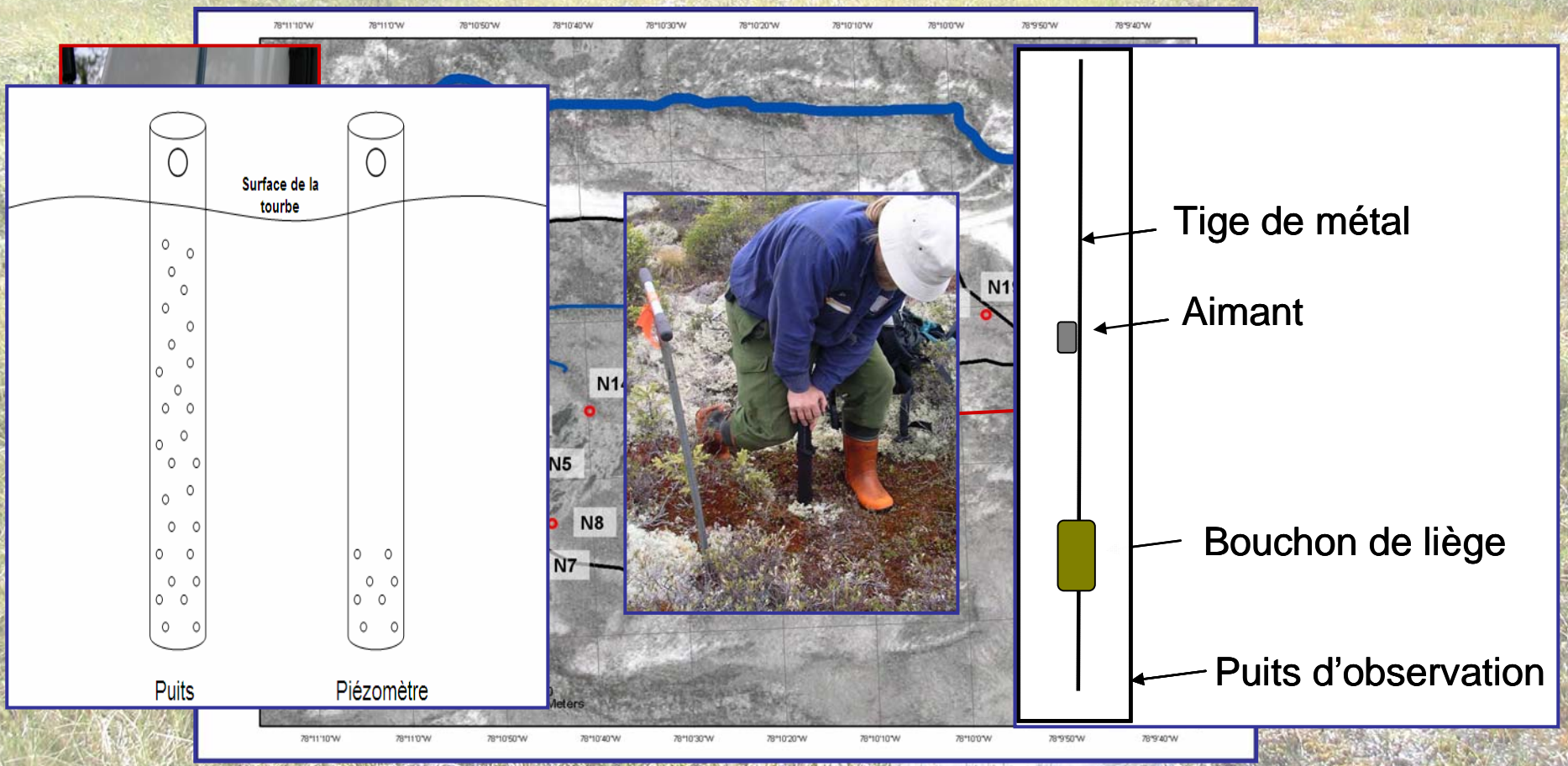


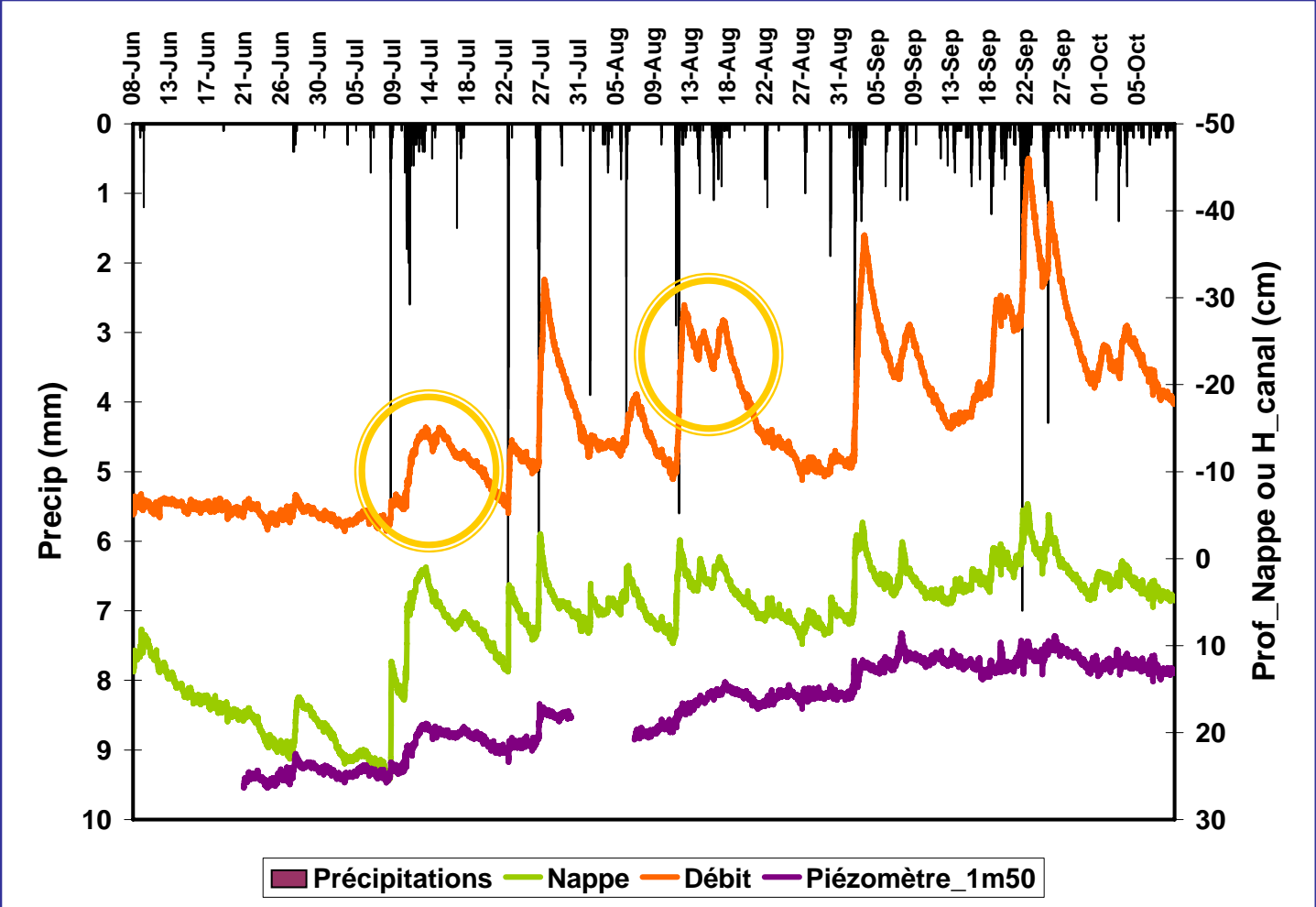
Juin 2007 : débit faible

Août 2007 : débit fort

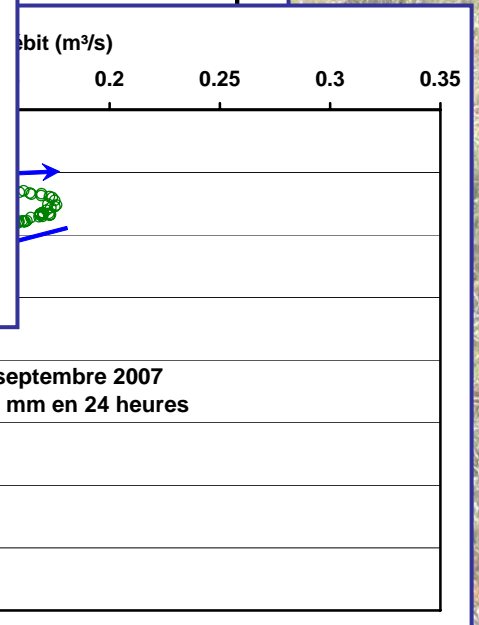
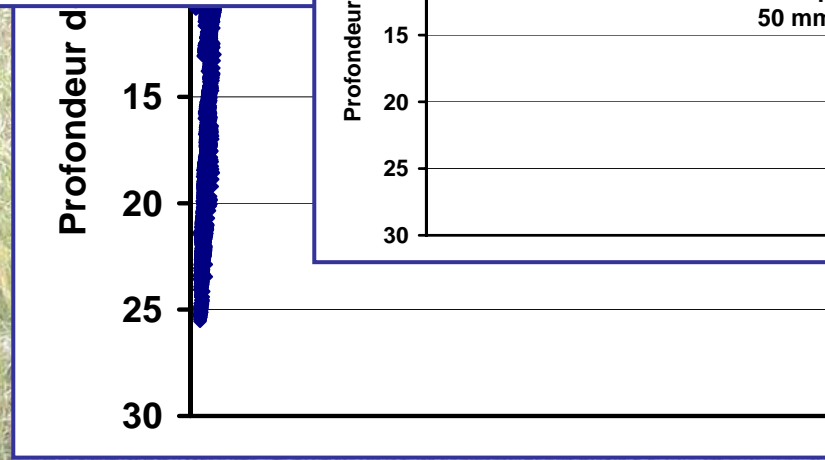
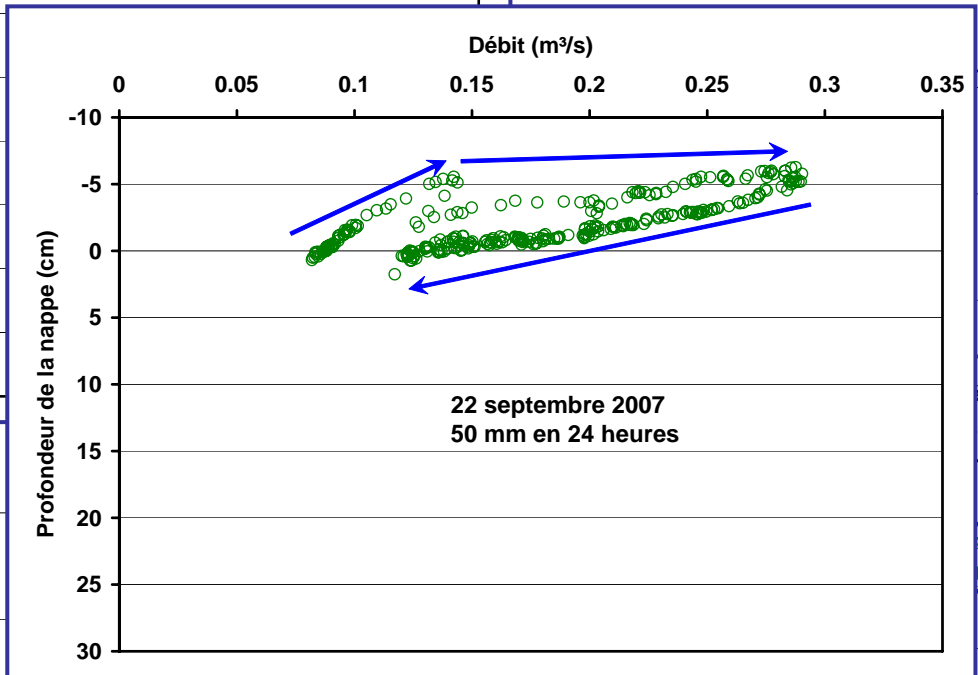
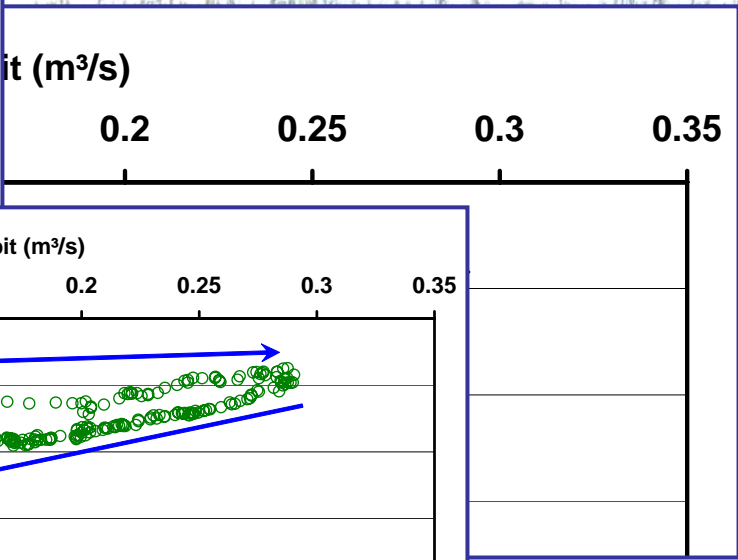
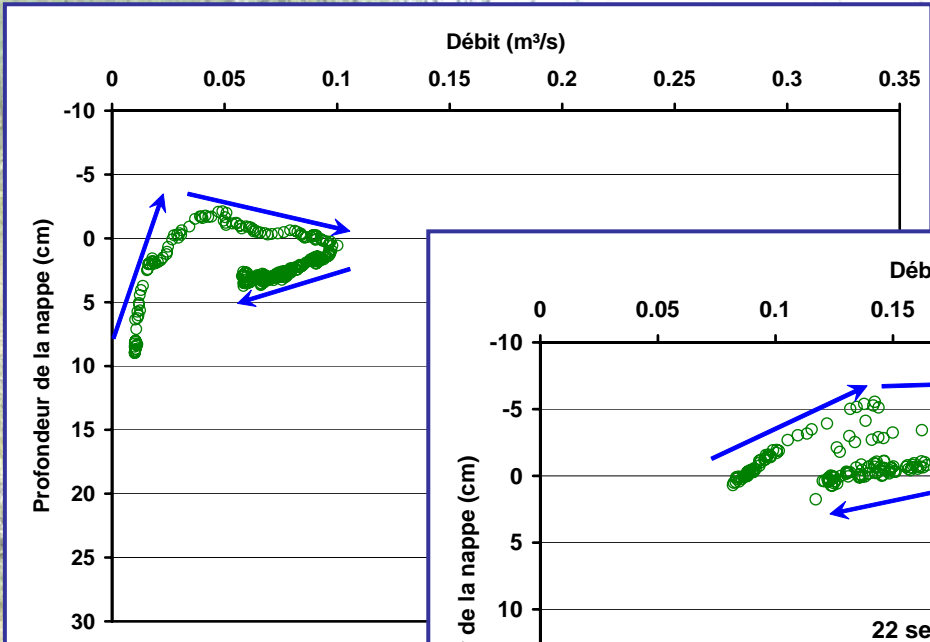


- ✓ Installation de **puits** et **piézomètres**
 - Suivi de la nappe et propriétés hydriques
- ✓ 2 méthodes combinées : **périodique** et en **continu**

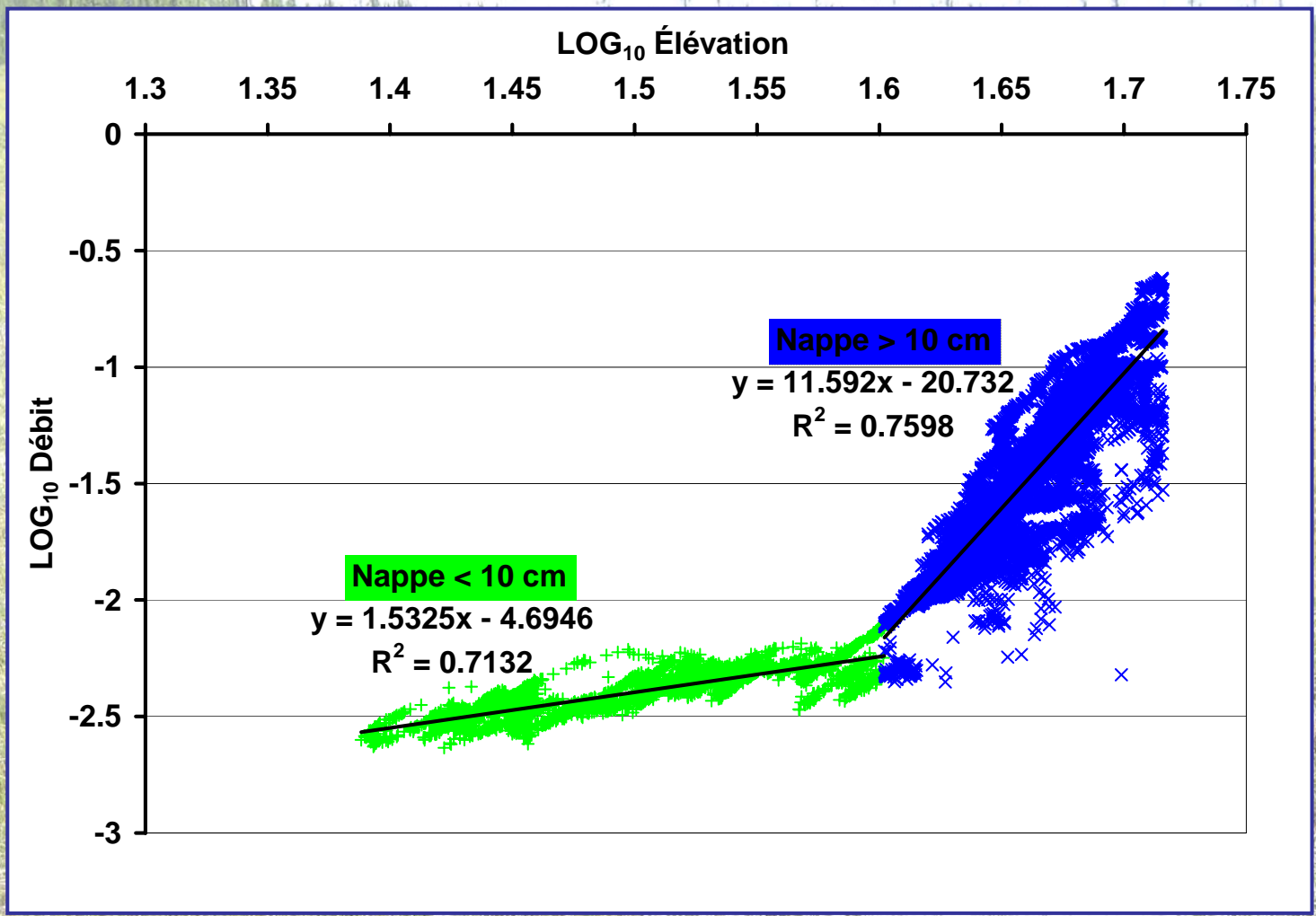




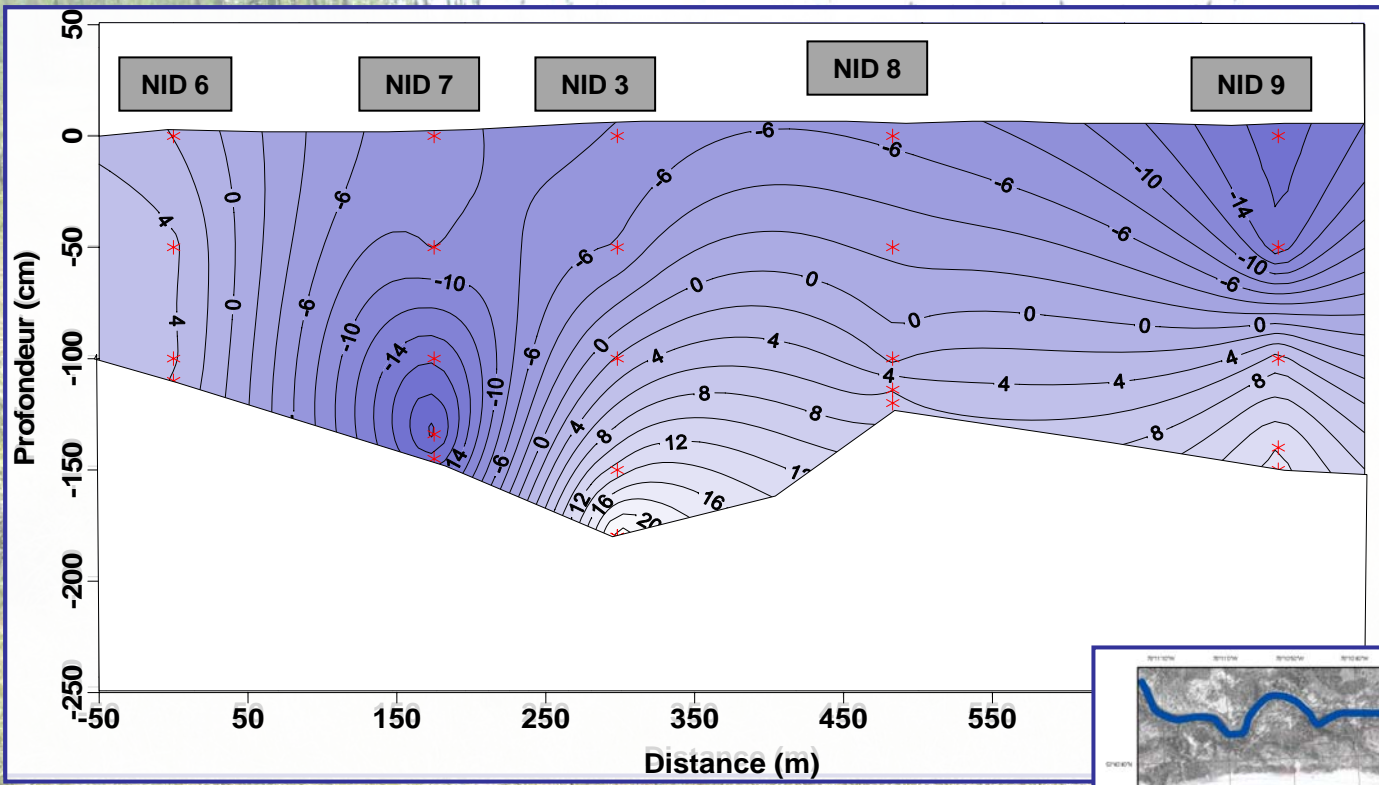
Suivi de la nappe et du débit en fonction des précipitations : tourbière Nécopastic



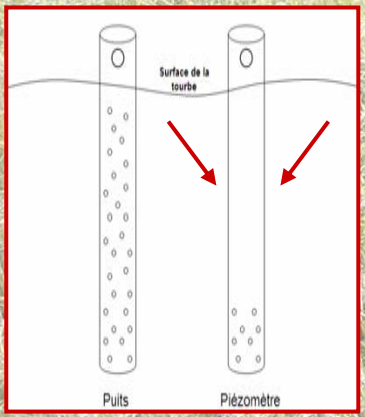
Hystérèse



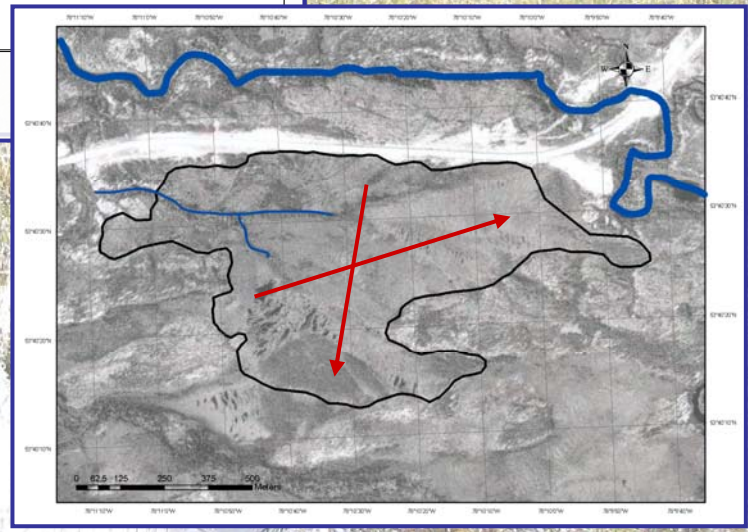
Log(Débit)=f(Log(Élévation)) pour la tourbière Nécopastic



✓ Données
Piézométriques



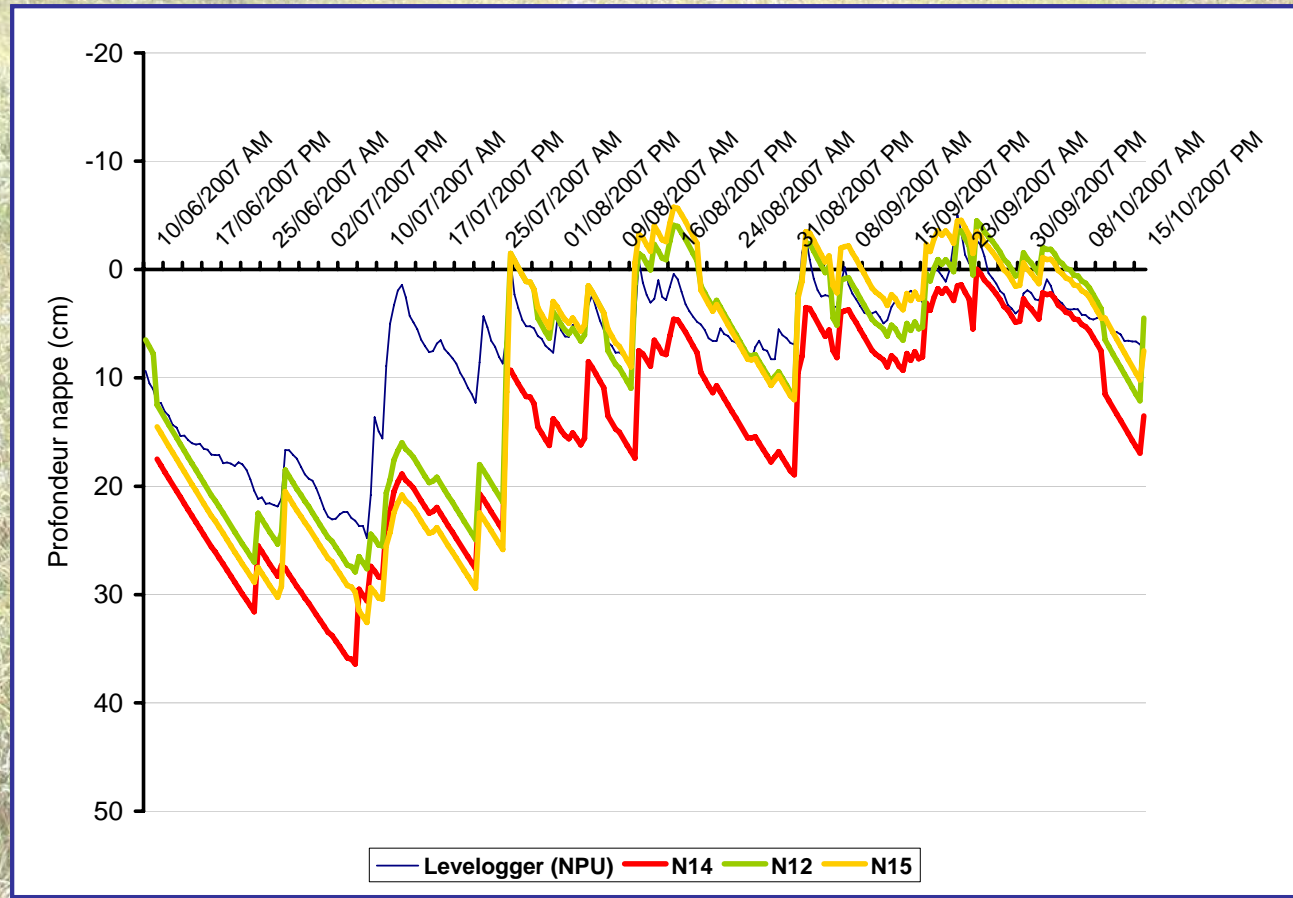
Profil Ouest-Est





Méthode de l'aimant : on doit tenir compte de...

- ✓ **Rabattement** de la nappe sans précipitations
- ✓ **Élévation** de la nappe après des précipitations





Conclusion :

- ✓ Dispositif expérimental permet de **quantifier efficacement l'écoulement** d'une tourbière ombrotrophe (i.e sans approximations).
- ✓ La **méthode de l'aimant** donne des résultats satisfaisants compte tenu de son faible coût.
- ✓ La tourbière étudiée a un **fonctionnement typique** des tourbières ombrotrophes.
- ✓ La **relation Hauteur de Nappe vs Débit** permet de faire fonctionner un modèle propre au milieu humide (**PHIM**) et de l'incorporer à HYDROTEL.

Cependant :

- ✓ Problèmes lorsque la **nappe est basse** :
 - ➔ pour PHIM
 - ➔ pour raffiner les valeurs de l'aimant
- ✓ Due aux **propriétés particulières** de la tourbe
- ✓ **2007** a été une année **extrêmement pluvieuse** : 6ème depuis 1976