



UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

FACULTÉ DE GÉNIE  
DÉPARTEMENT DE GÉNIE CIVIL

# Milieux humides et régime hydrique, projet de la rivière au Saumon

*Mélanie Trudel, ing.jr. PhD*



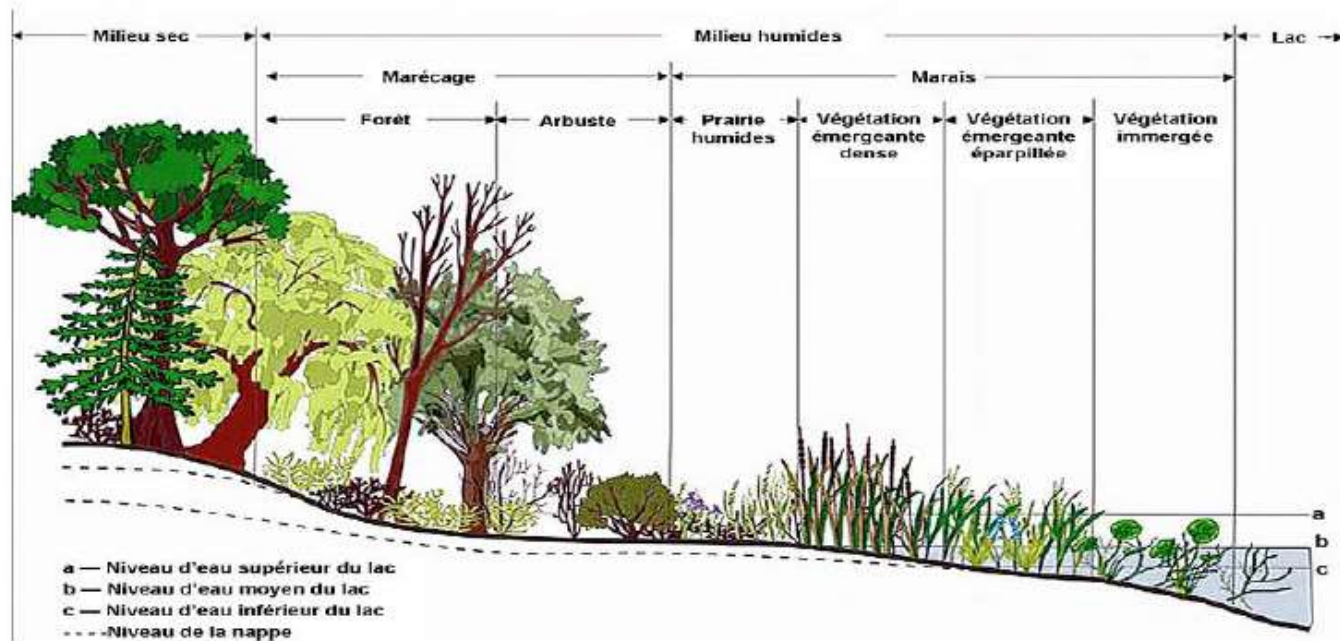
2 juin 2016

# Milieux humides et régime hydrique, projet de la rivière au Saumon

- Rappel sur les milieux humides
- Pourquoi faire de la modélisation hydrologique ?
- Les milieux humides dans le bassin versant de la rivière au Saumon
- Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

# Rappel sur les milieux humides

- Transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre.



Source : [www.ijc.org](http://www.ijc.org)

- La présence d'eau conditionne l'état du sol et de la végétation

# Rappel sur les milieux humides

- La saturation en eau empêche le sol d'être oxygéné par l'air → sol hydromorphe
- Plusieurs molécules sont réduites : le nitrate, le manganèse, le fer, les sulfates et le méthane. Ces molécules sont souvent solubles, donc absorbables par les plantes. Certaines de ces molécules, comme l'aluminium, sont toxiques pour beaucoup de plantes.

# Rappel sur les milieux humides

- Certaines espèces végétales ont évolué pour pouvoir tolérer les conditions des milieux humides.
- Plusieurs plantes ne se retrouvent nulle part ailleurs que dans ces conditions particulières.
- D'autres sont très adaptatives et peuvent se développer aussi bien dans les milieux humides qu'ailleurs.

# Rappel sur les milieux humides

- Marais



Source : Canard Illimité (<http://www.canards.ca/>)

- Racines submergées l'été
- Variation important du niveau d'eau
- Plantes herbacées
- Sol minéral, rarement organique
- Eau riche en minéraux

- Marécage



Source : Canard Illimité (<http://www.canards.ca/>)

- Dominance d'arbres
- Sol minéral
- Eau riche en minéraux

# Rappel sur les milieux humides

- Tourbière



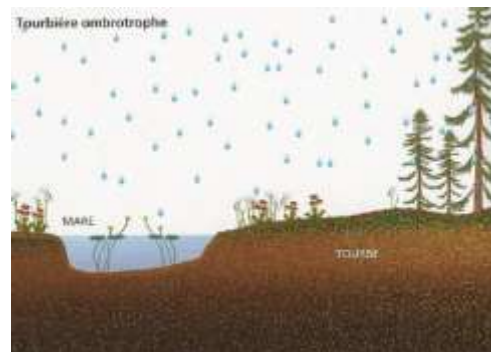
Source : Canard Illimité (<http://www.canards.ca/>)

- Sol organique (tourbe)
- Mousses et sphaignes
- Présence ou non d'arbres
- Niveau de la nappe près du sol

Minérotrophe: minéraux très dissous

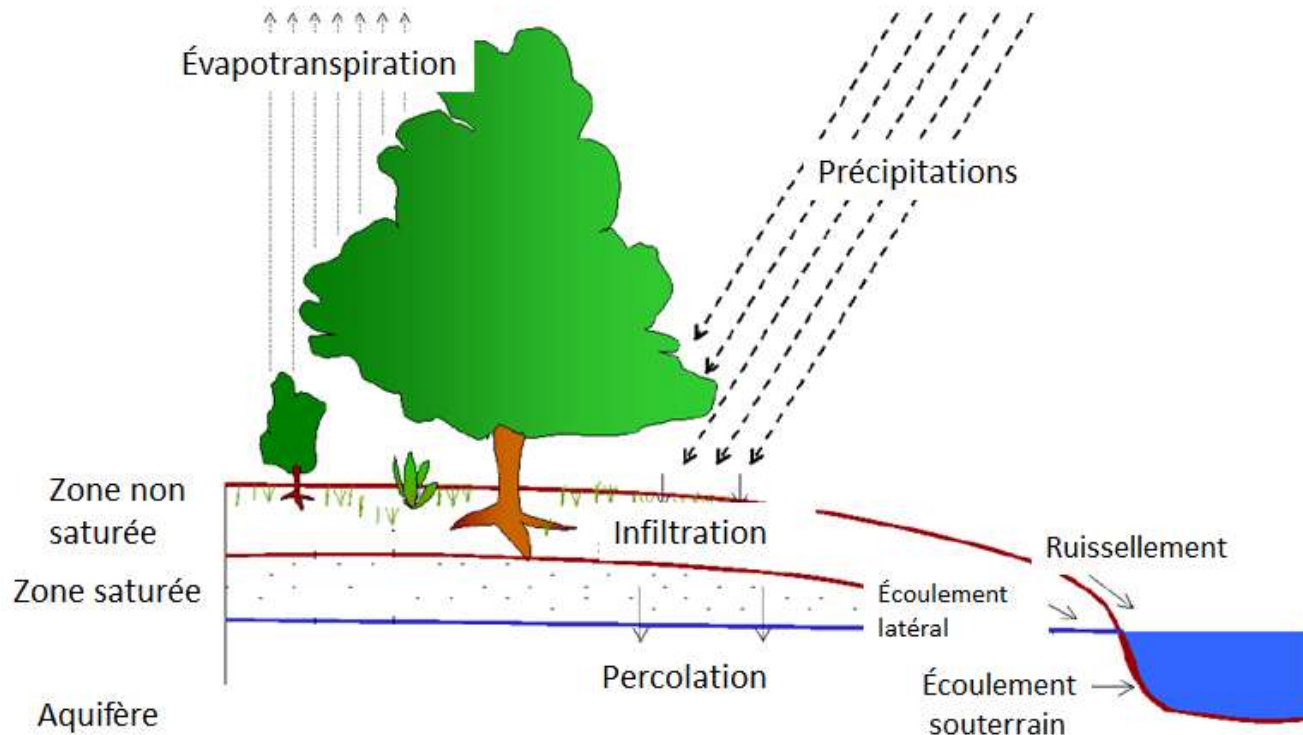


Ombrotrophe: très peu de minéraux dissous



# Pourquoi faire de la modélisation hydrologique ?

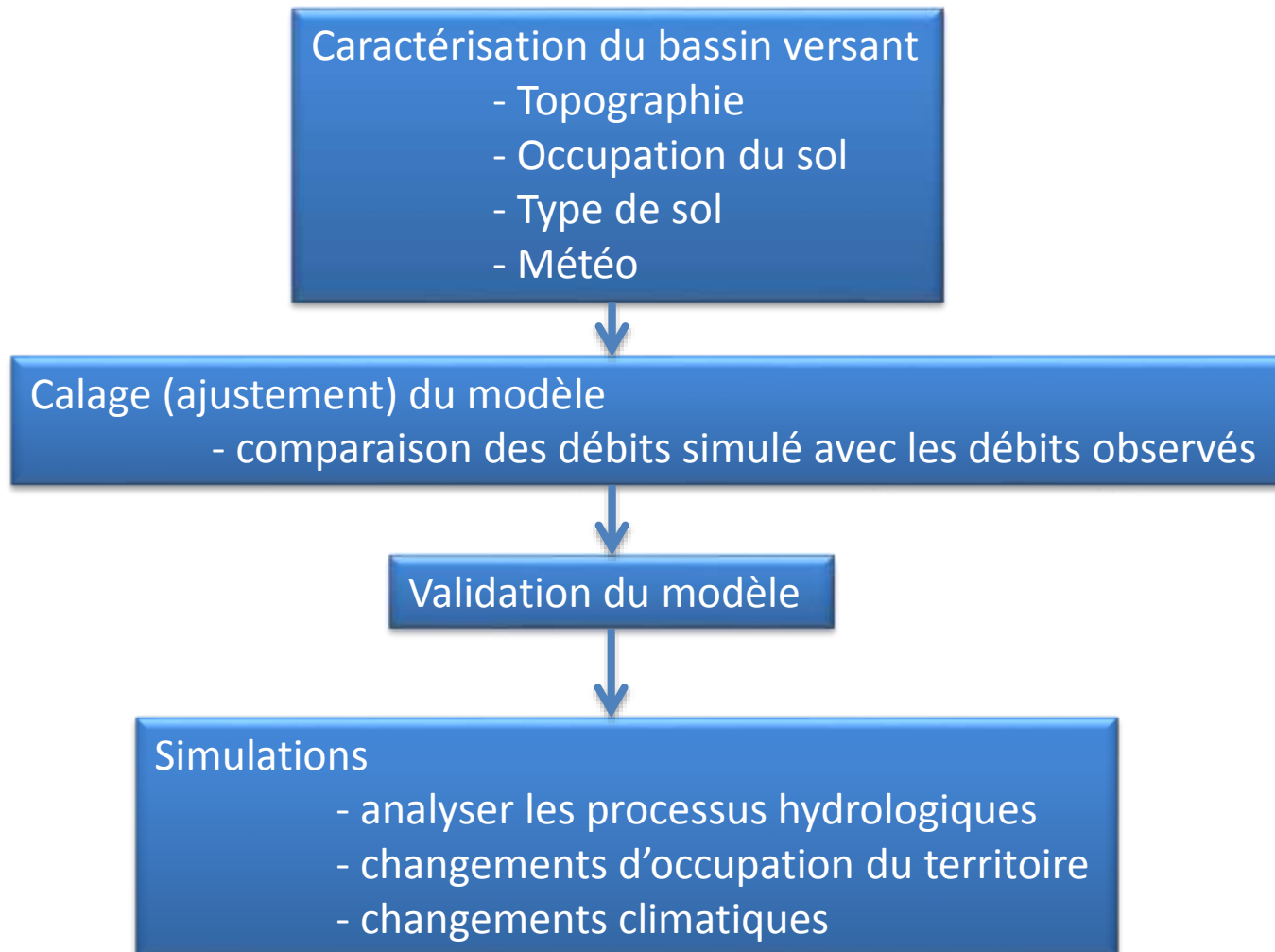
- Représenter les processus du cycle de l'eau



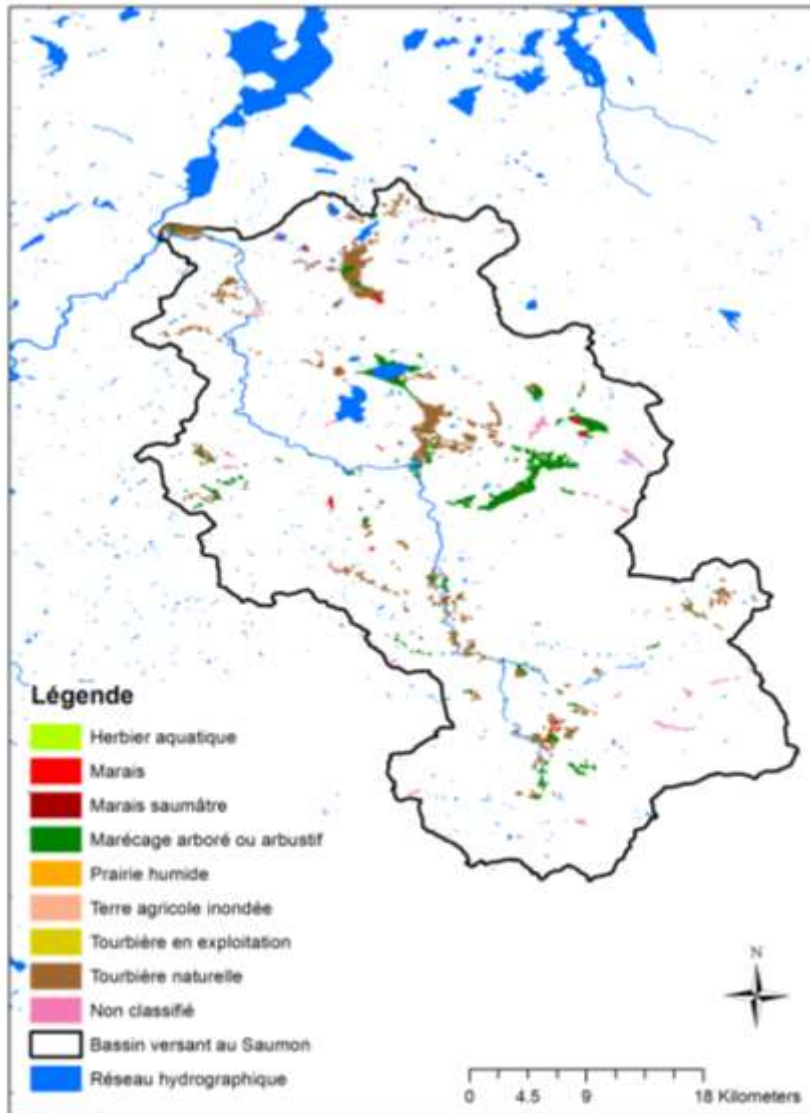
Modifié de : <http://swat.tamu.edu/media/99192/swat2009-theory.pdf>



# Étapes de la modélisation hydrologique

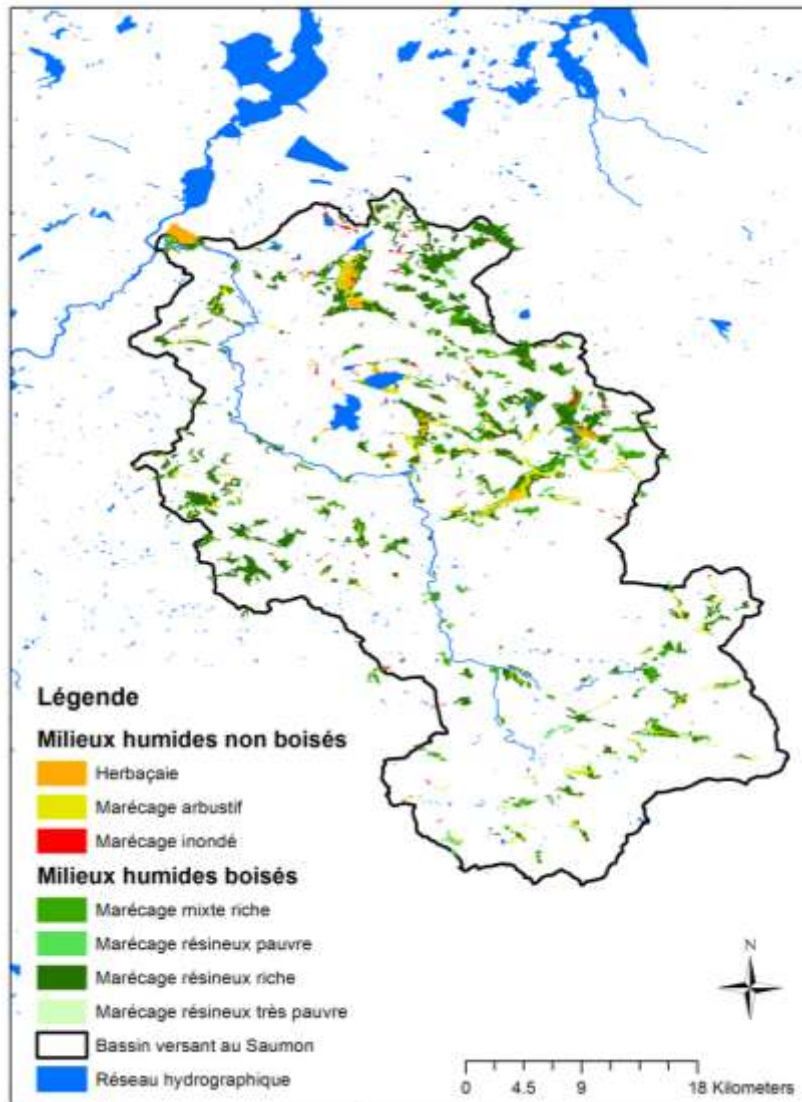


# Les milieux humides dans le bassin versant de la rivière Au Saumon



Milieux humides plus d'un hectare :  
Milieux humides classifiés de l'Atlas de conservation des terres humides de la vallée du Saint-Laurent 1 : 80 000, mars 2003 (version 1), Environnement Canada – Service canadien de la faune;  
Milieux humides non classifiés de la BDTQ, 1 : 20 000, 1998, Ministère des Ressources naturelles et Faune;  
Données fusionnées et traitées par Canards Illimités Canada pour les plans régionaux.

# Les milieux humides dans le bassin versant de la rivière Au Saumon



| Type de milieu humide     | Pourcentage du bassin versant |
|---------------------------|-------------------------------|
| Étang                     | 0.43%                         |
| Marais                    | 0.015%                        |
| Marécage                  | 7.33%                         |
| Tourbière minérotrophe    | 3.39%                         |
| Tourbière ombrotrophe     | 0.83%                         |
| Total des milieux humides | 12%                           |

Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier, Canards Illimités Canada, bureau du Québec. 2009

La classification utilisée est celle développée par Sylvain Ménard dans le cadre d'un projet de maîtrise sur les milieux humides du Québec forestier (Ménard, 2007; Ménard, Darveau, Imbeau & Lemelin, 2006)

# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Objectifs

- Analyser les processus hydrologiques des milieux humides forestiers du bassin versant de la rivière au Saumon tel que

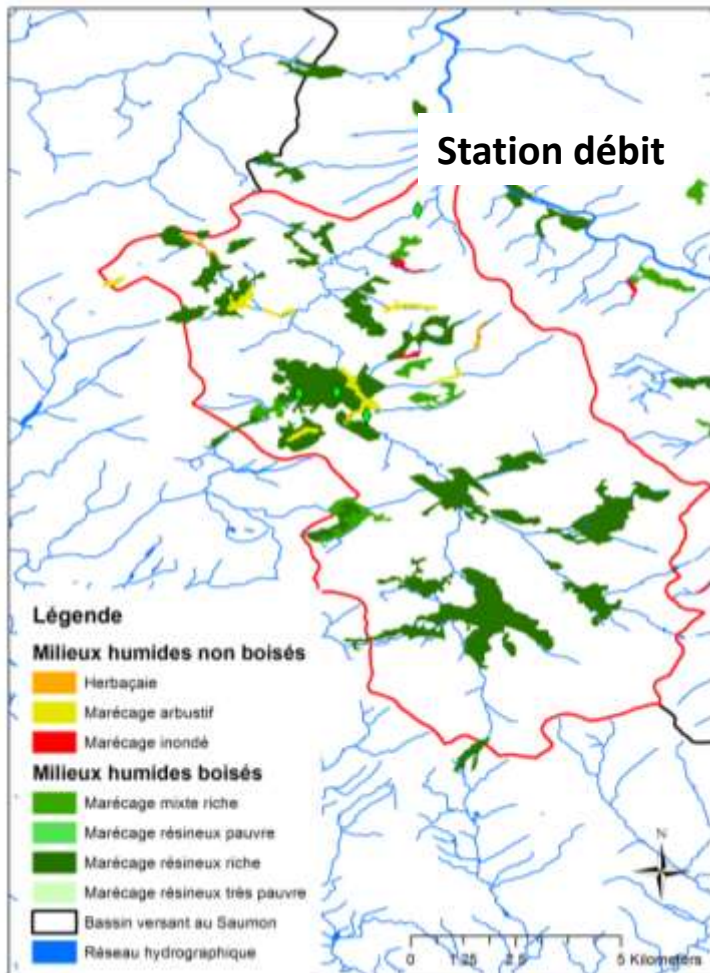
- Ruissellement
    - Écoulement latéral
    - Écoulement souterrain
    - Évapotranspiration
    - Nappe phréatique

# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Comment ?
  - Observations de débit et de niveaux de la nappe
  - Modélisation des processus hydrologique à l'aide du modèle SWAT (Soil and Water Assessment Tool)

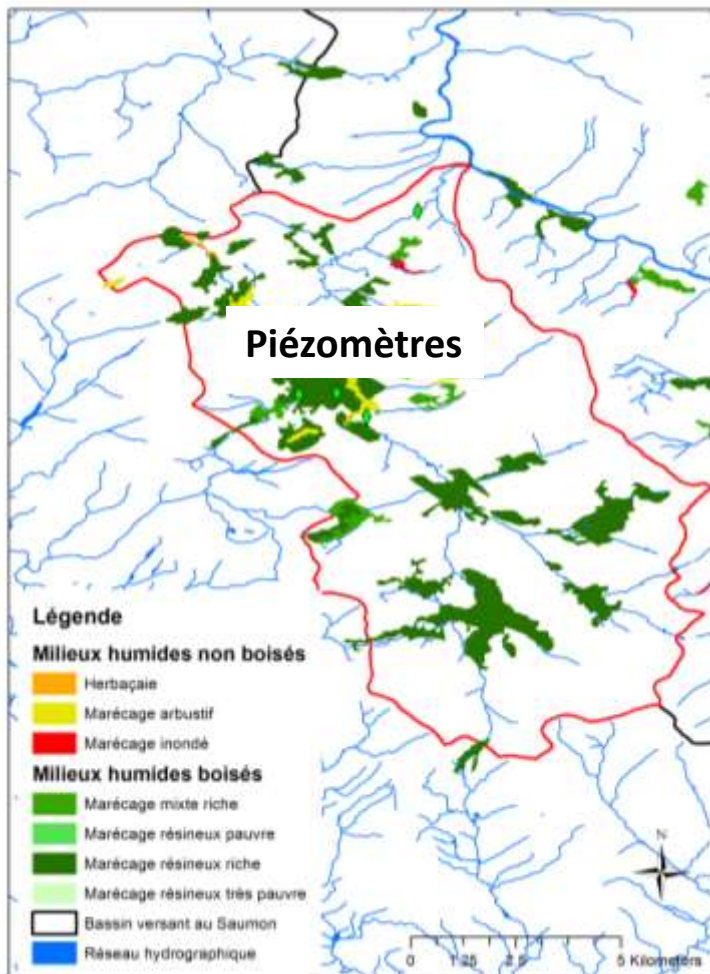
# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Instrumentation d'un sous-bassin versant

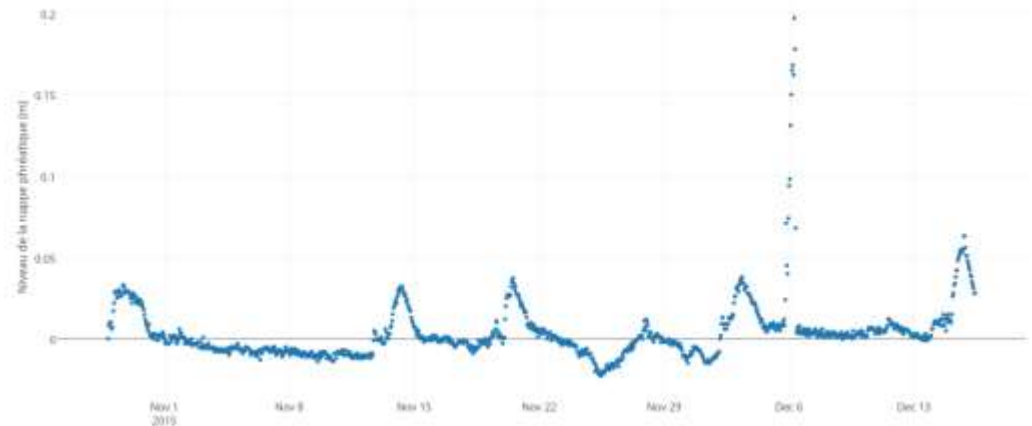


# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Instrumentation d'un sous-bassin versant

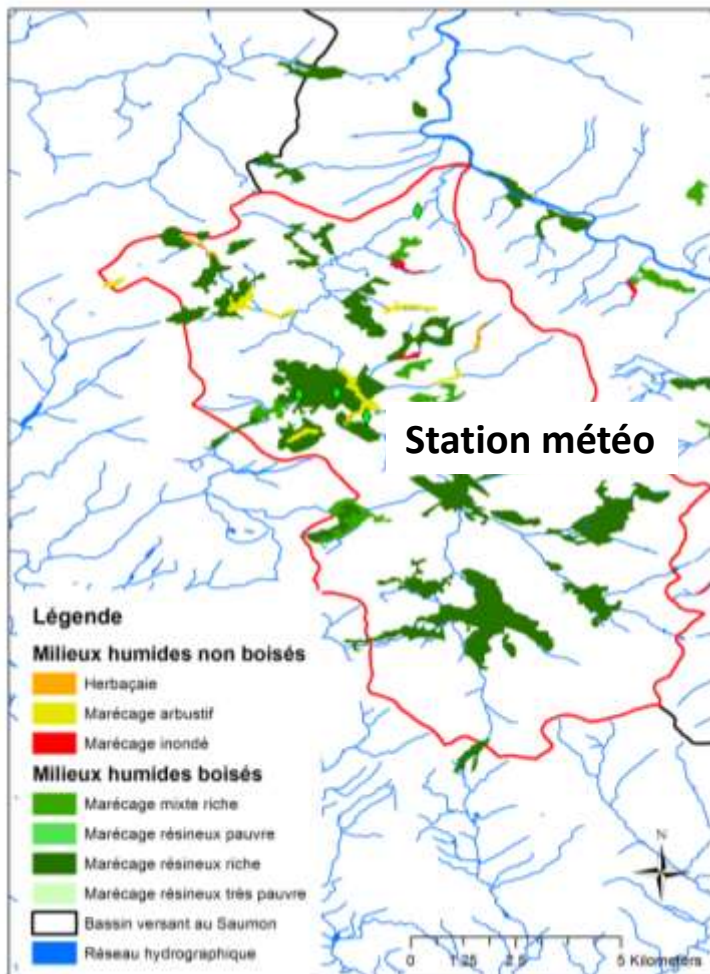


Niveau de la nappe phréatique d'un milieu humide

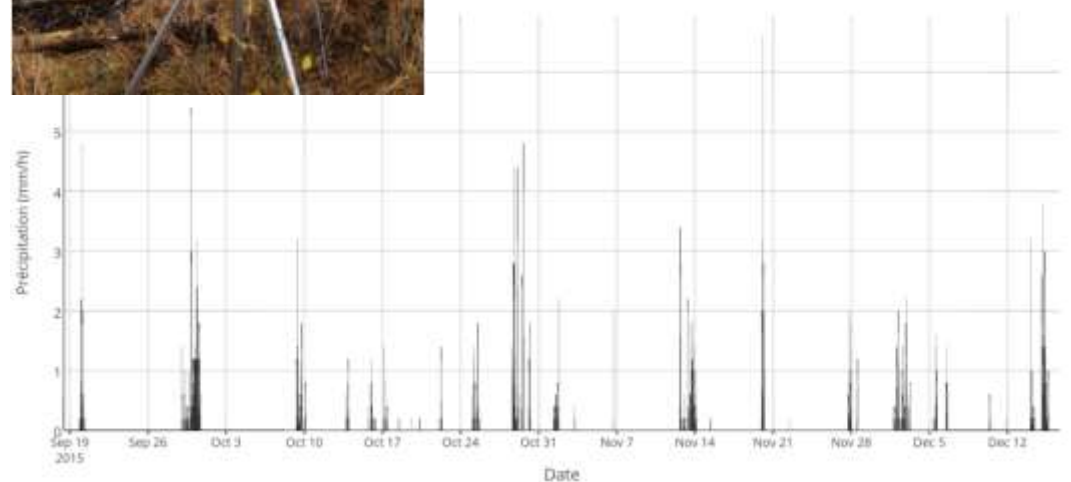


# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Instrumentation d'un sous-bassin versant



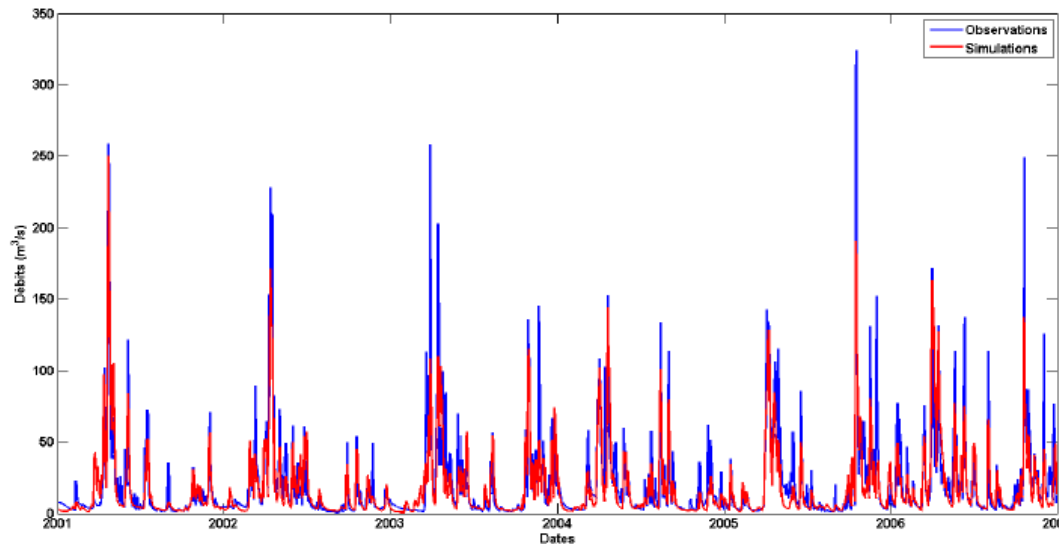
Précipitation sur le sous-bassin Boun





# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

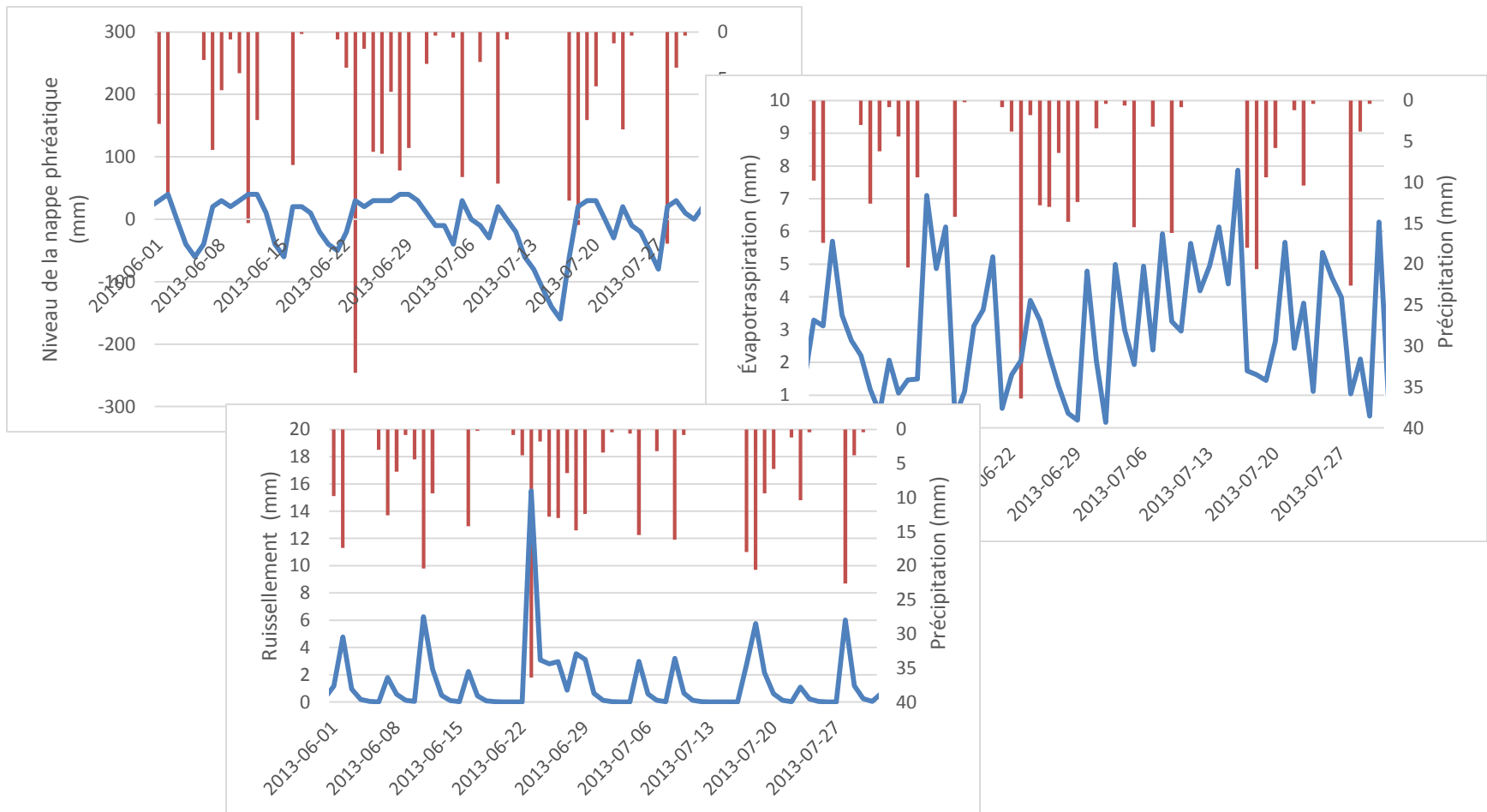
- Mise en place du modèle hydrologique



Débit simulé (rouge) et observé (bleu) à l'exutoire de la rivière au Saumon

# Étude des processus hydrologiques des milieux humides forestiers

- Analyse des processus hydrologiques



# Étude de l'impact des milieux humides forestiers sur le régime hydrique

- Analyse de la qualité de l'eau
  - Prise de mesures de matières en suspension à partir de l'été 2016
  - Simulation avec SWAT des matières en suspension

# Merci !

- Partenaires du projet
  - COGESAF
  - Domtar
  
- Étudiantes impliquées dans le projet
  - Sophie Bérard (stage de baccalauréat)
  - Émilie Duhamel-Beaudry (maîtrise)