



UNIVERSITÉ
LAVAL

Ecohydrologie des agrosystèmes

FONCTIONNEMENT ECOHYDROLOGIQUE
DES FERMES DE CANNEBERGE.

Silvio J. Gumiere, Thiago Gumiere et Alain N. Rousseau

*L'écohydrologie nous aide à
décrire les mécanismes
hydrologiques qui supportent les
processus écologiques et vice-
versa.*

Centrée sur la relation profonde entre végétation,
biote, microbiotes et eau du sol

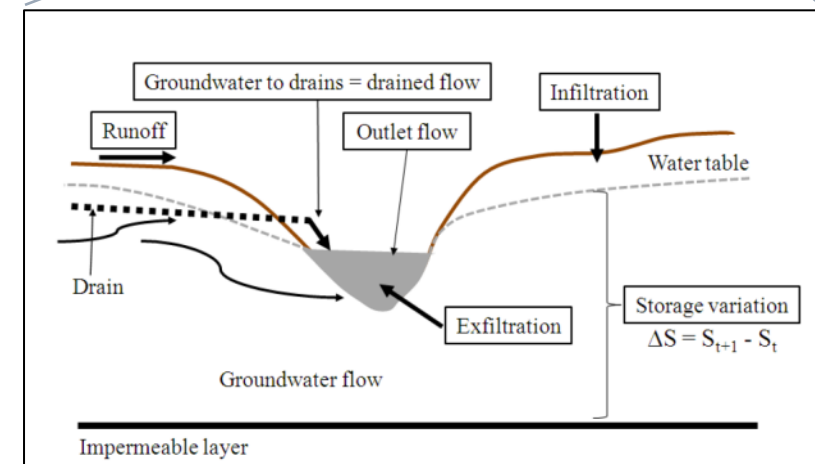
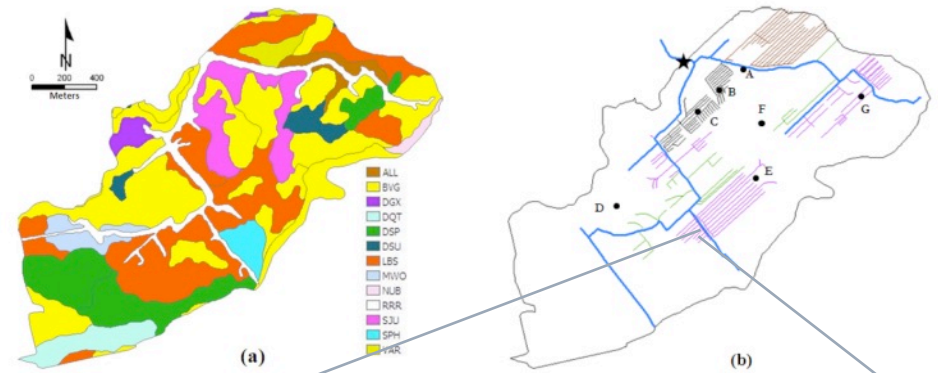
Écohydrologie appliquée aux agrosystèmes

Drainage et voie de circulation d'eau;

Évolution rapide du profil de sol;

Irrigation et stockage d'eau;

Application des fertilisant et pesticides;

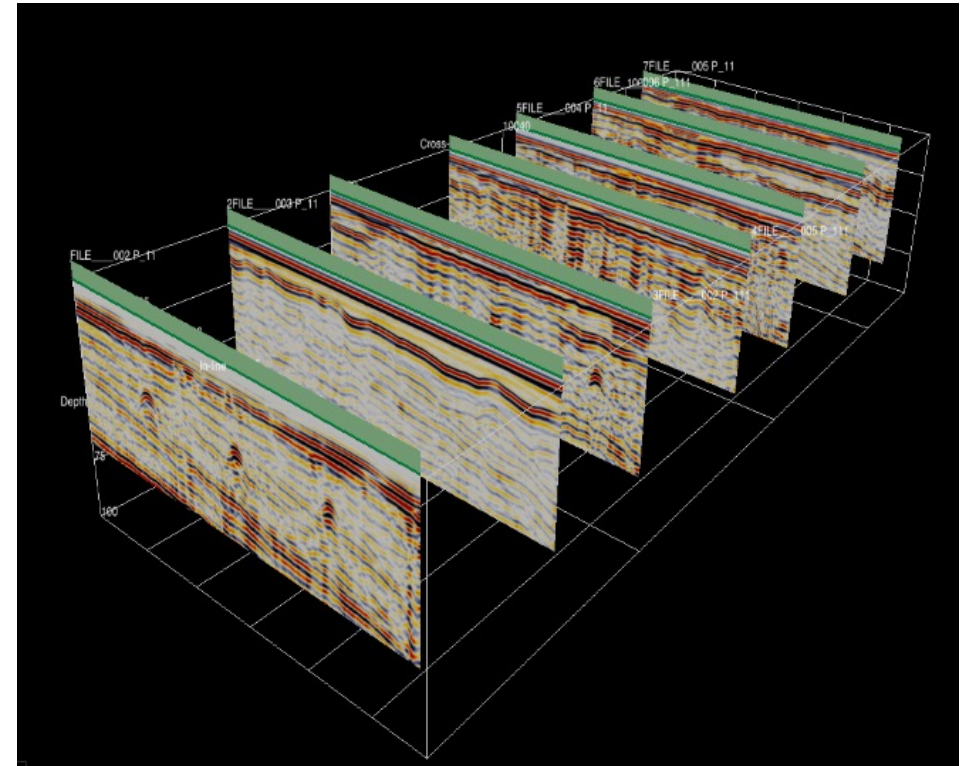
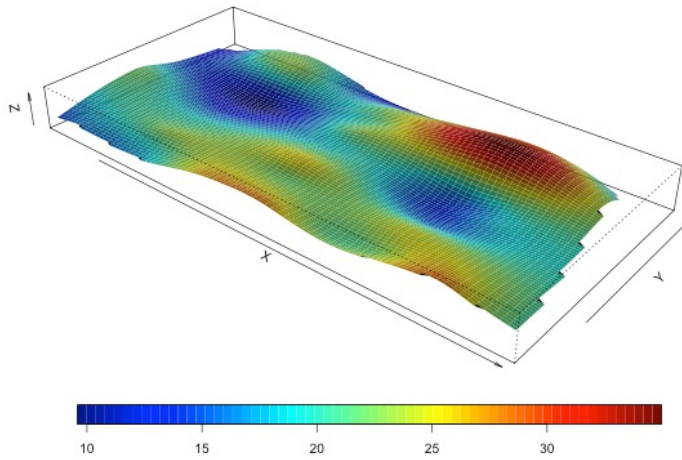
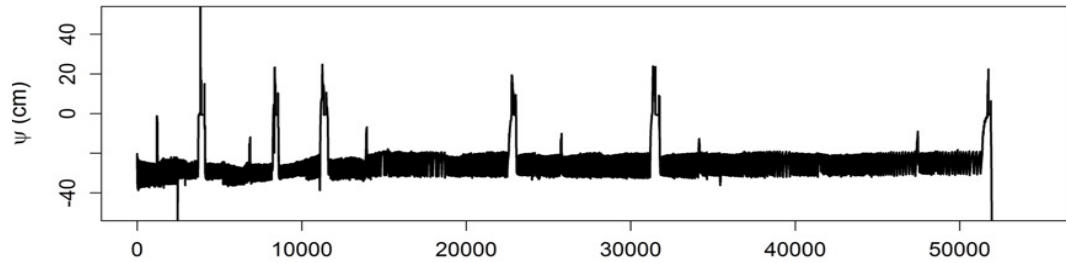


Objectif principal

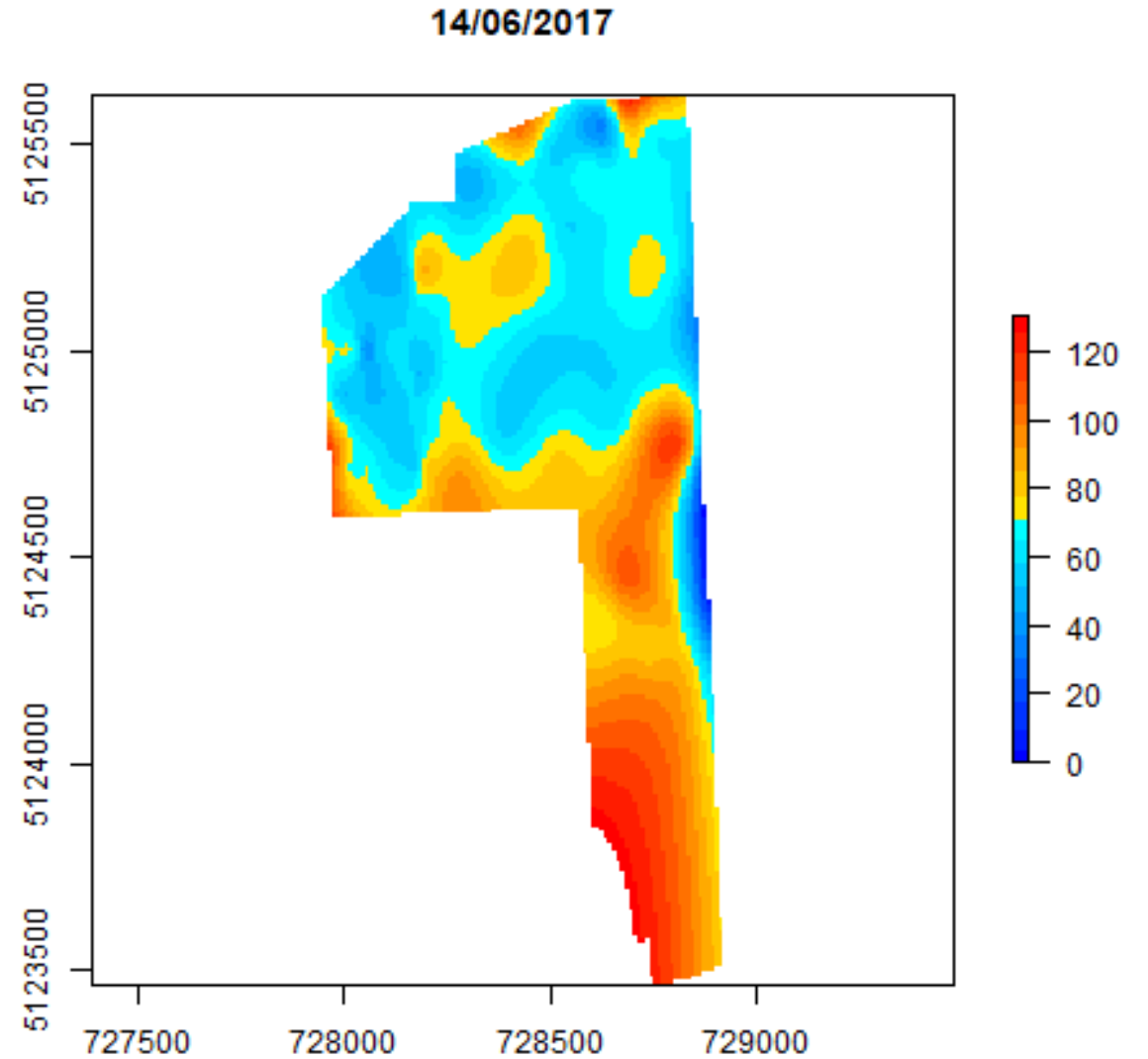
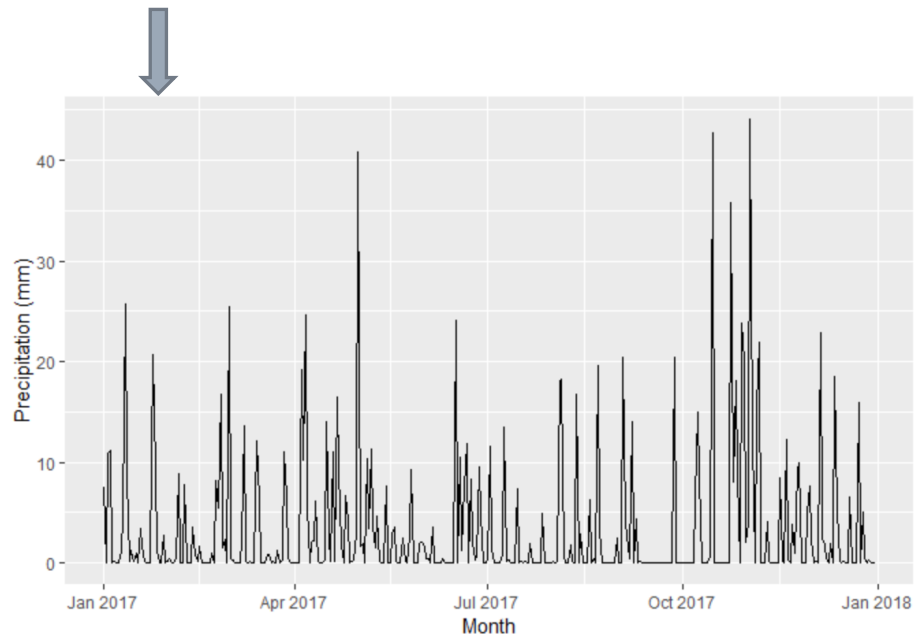
Comprendre le fonctionnement Ecohydrologique des fermes de canneberges au sein d'un bassin versant.

1. Optimiser les services ecohydrologique de ce type de culture;
2. Améliorer la santé de l' agroecosysteme par la gestion de l'eau;
3. Orienter une meilleure réglementation de la gestion de l'eau.

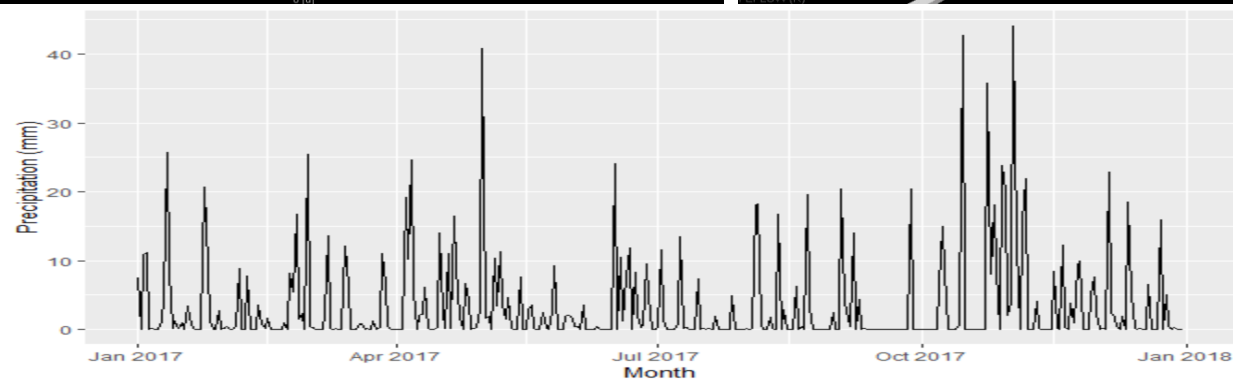
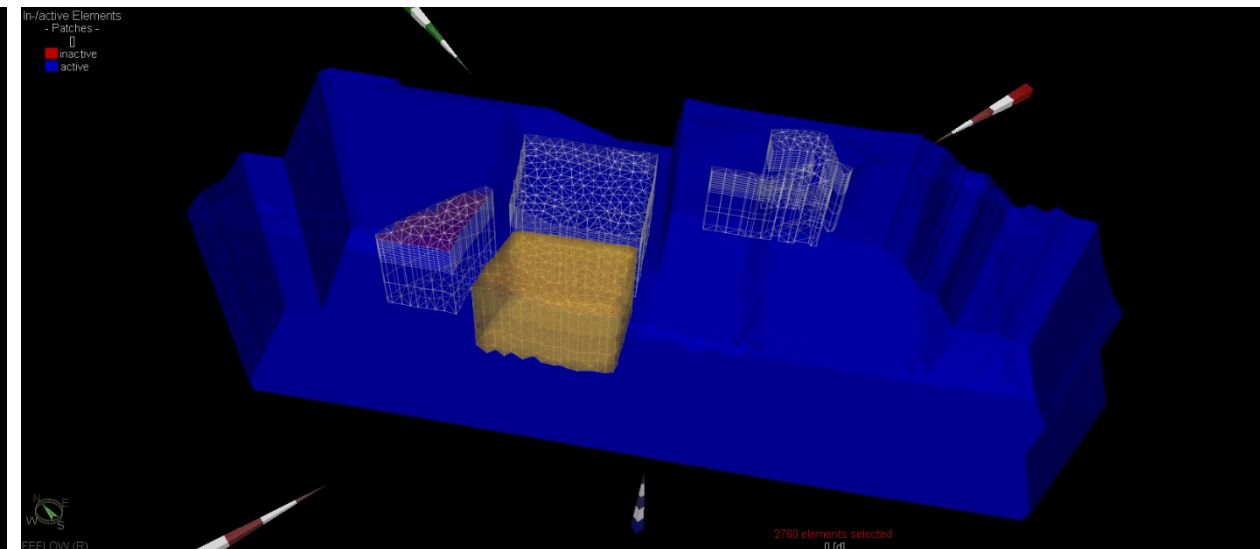
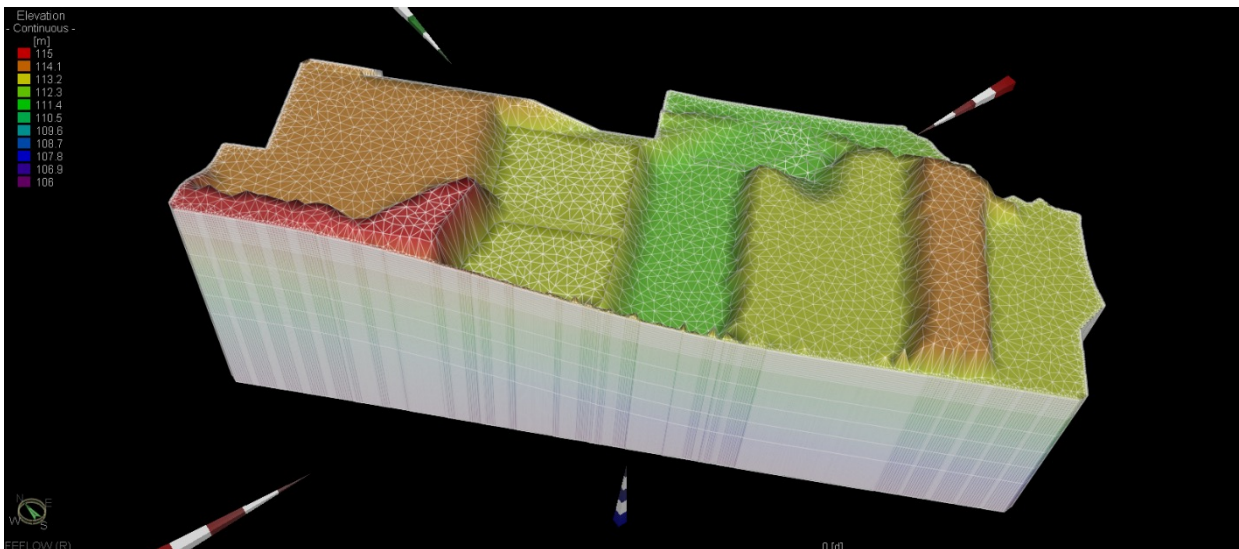
Connaissance de la gestion de l'eau à l'échelle de la ferme



Processus hydrologiques



Échelle de la ferme



Axes

Axe 1 – Connectivité hydrologique et interaction au sein du bassin versant;

Axe 2 – Service ecohydrologique des fermes de canneberges comparé à d'autres objets du paysage;

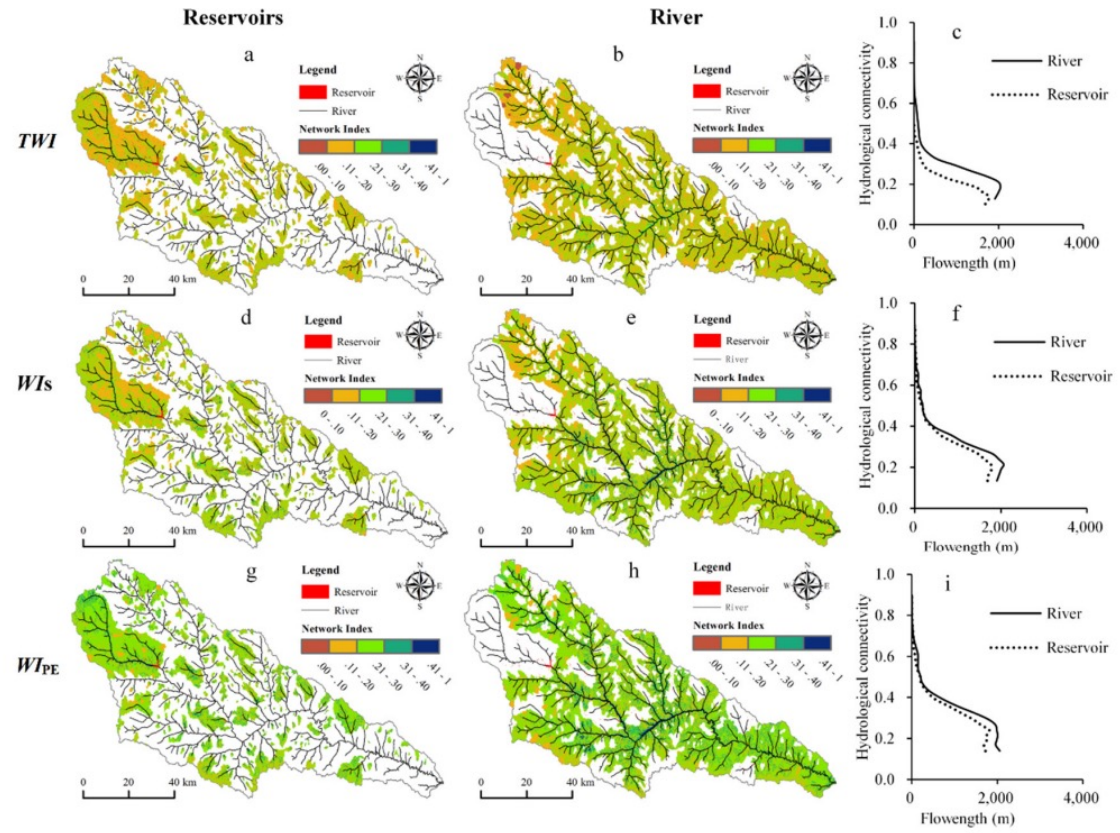
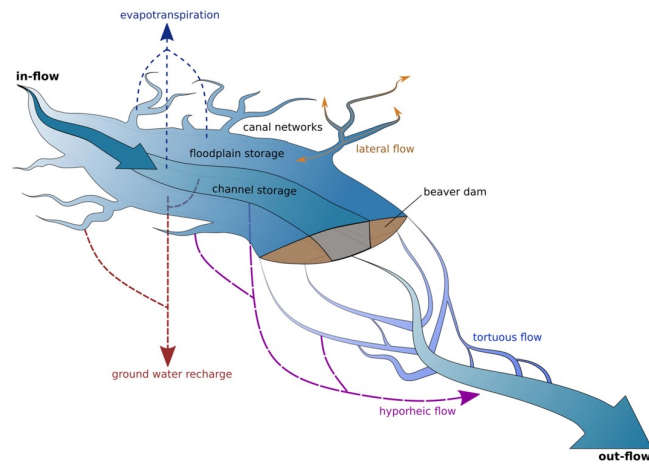
Axe 3 – Développement d'une outil d'aide à la décision pour les nouvelles fermes et procédures de réglementation.

Axe 1 – Connectivité Hydrologique

- Hydrologie isotopique et modélisation pour comprendre les mouvements d'eau in-site et off-site.
- Relation entre débit des rivières et le fonctionnement de la ferme.
- Développer des indices de connectivité adaptés
- 1 doc et 1 MSC

Connectivité Hydrologique

Effet des fermes sur le chemin d'eau à l'échelle du bassin versant



Deux approches

- Intra-ferme et sous-bassin (MODFLOW)
- Bassin versant (HYDROTEL)

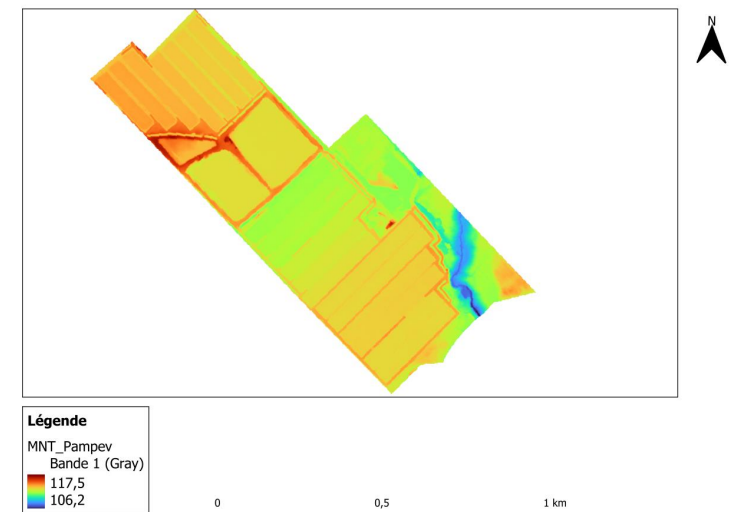
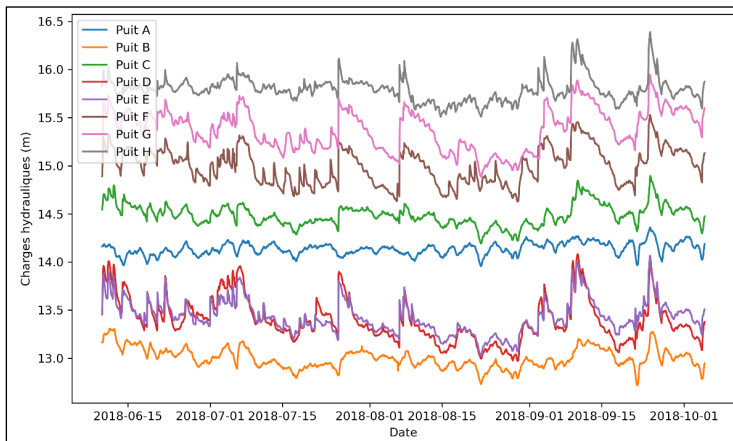
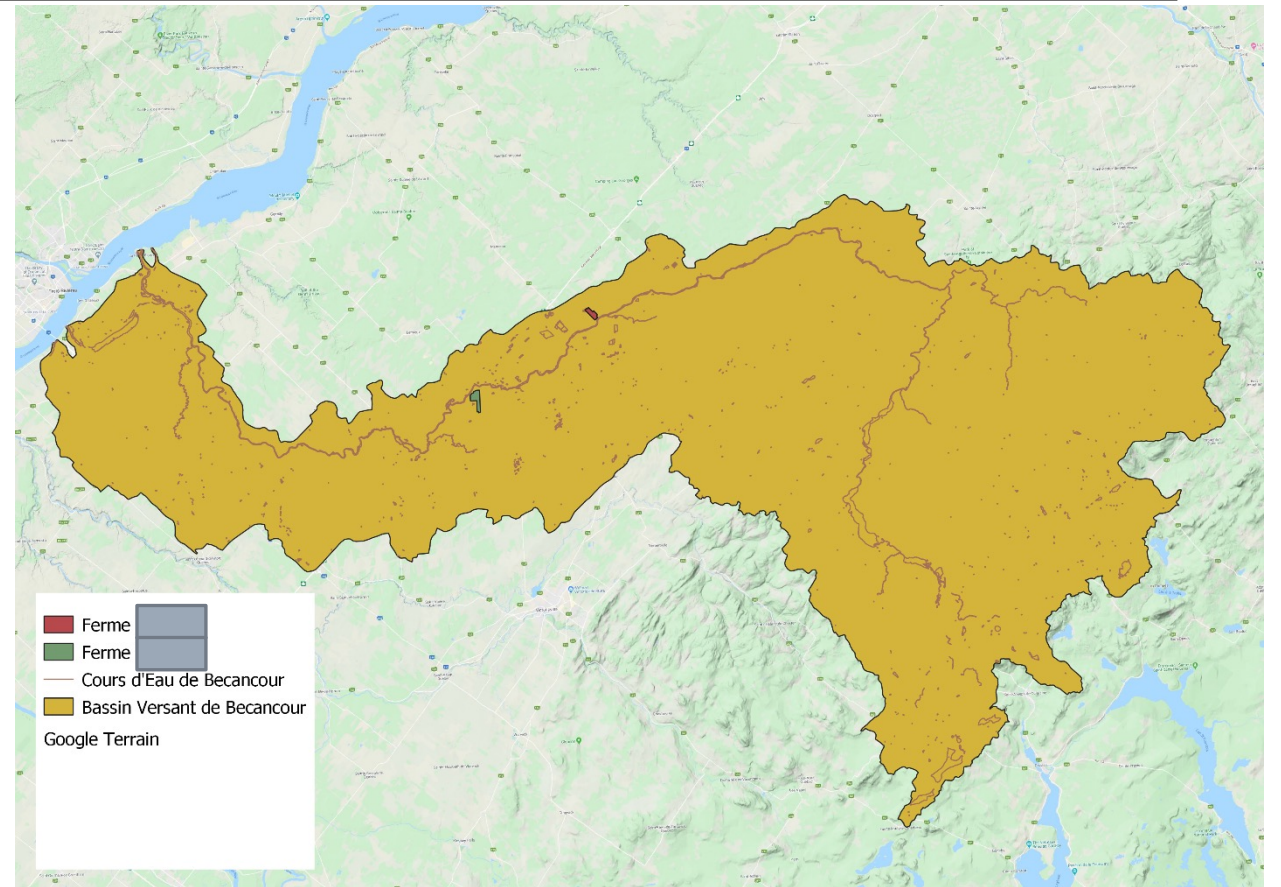
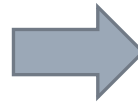
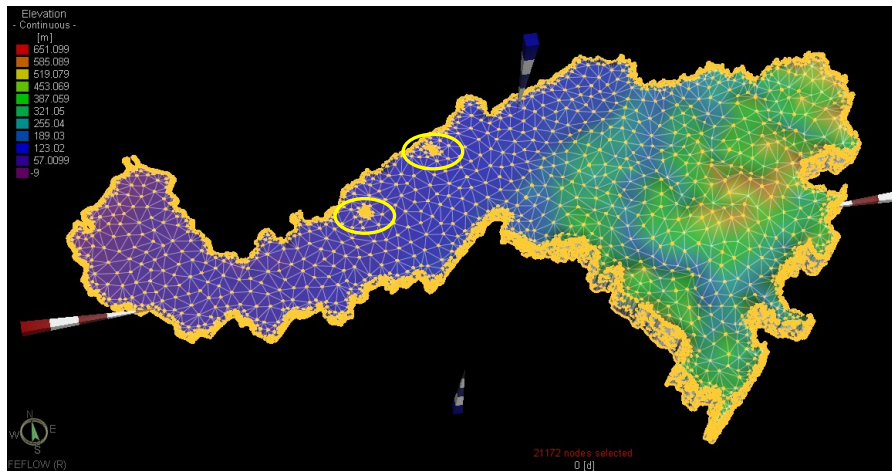
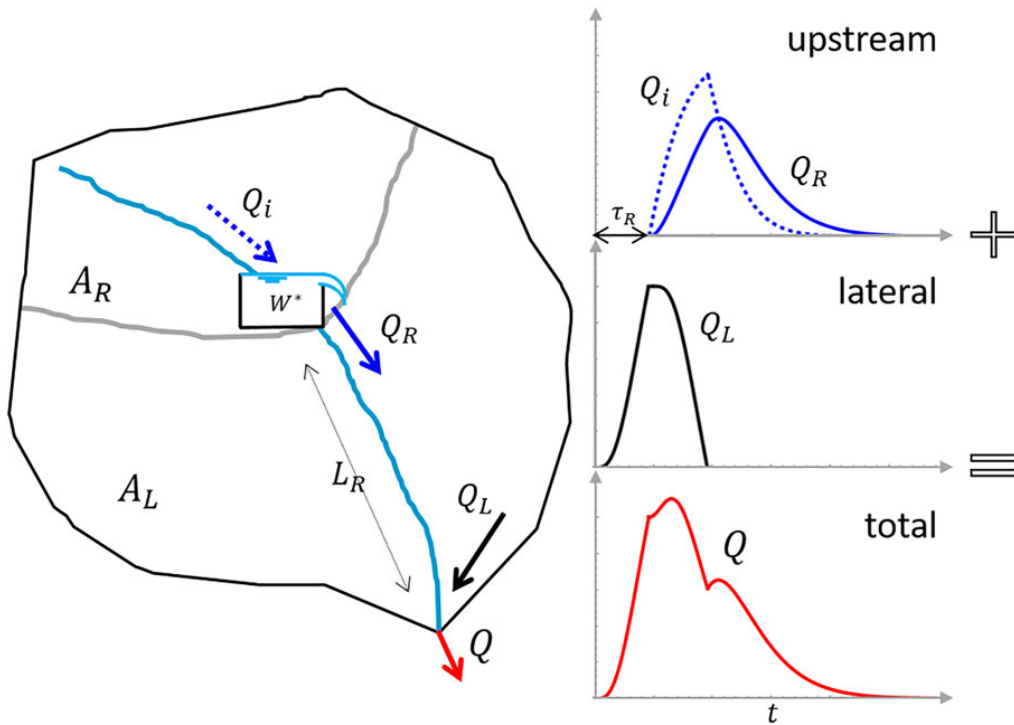


FIGURE 6 : TOPOGRAPHIE DE LA FERME PAMPEV (MNT)

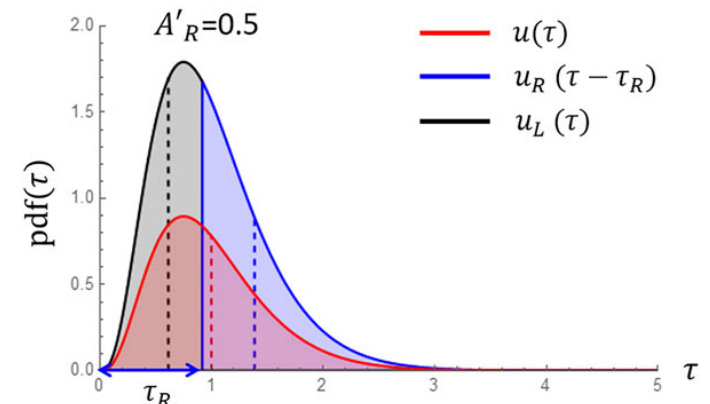
Hydrotel



HYDROTEL



$$Q(t) = A \int_0^t p(t - \tau) u(\tau) d\tau, \quad Q_i(t) - Q_R(t) = \begin{cases} \frac{dW(t)}{dt} & W(t) \leq W^* \\ 0 & W(t) > W^* \end{cases}$$



$$\frac{Q'_L(t')}{(t'_p)^{n-1}} = \begin{cases} \Phi(t') & t' \leq t'_p, t' < \tau'_R \\ \Phi(t') - \Phi(t' - t'_p) & t' > t'_p, t' < \tau'_R \\ \Phi(\tau'_R) & t' \leq t'_p, t' \geq \tau'_R \\ \Phi(\tau'_R) - \Phi(t' - t'_p) & t' > t'_p, t' \geq \tau'_R, t' < (t'_p + \tau'_R) \end{cases}$$

Axe 2 – Service Ecohydrologique

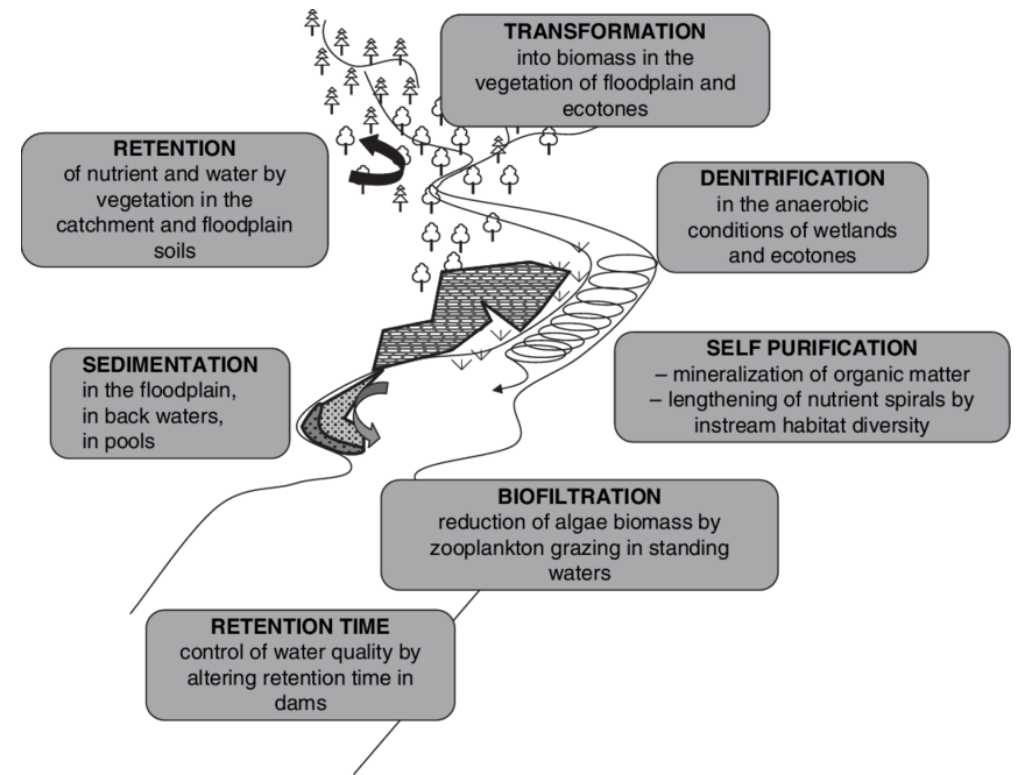
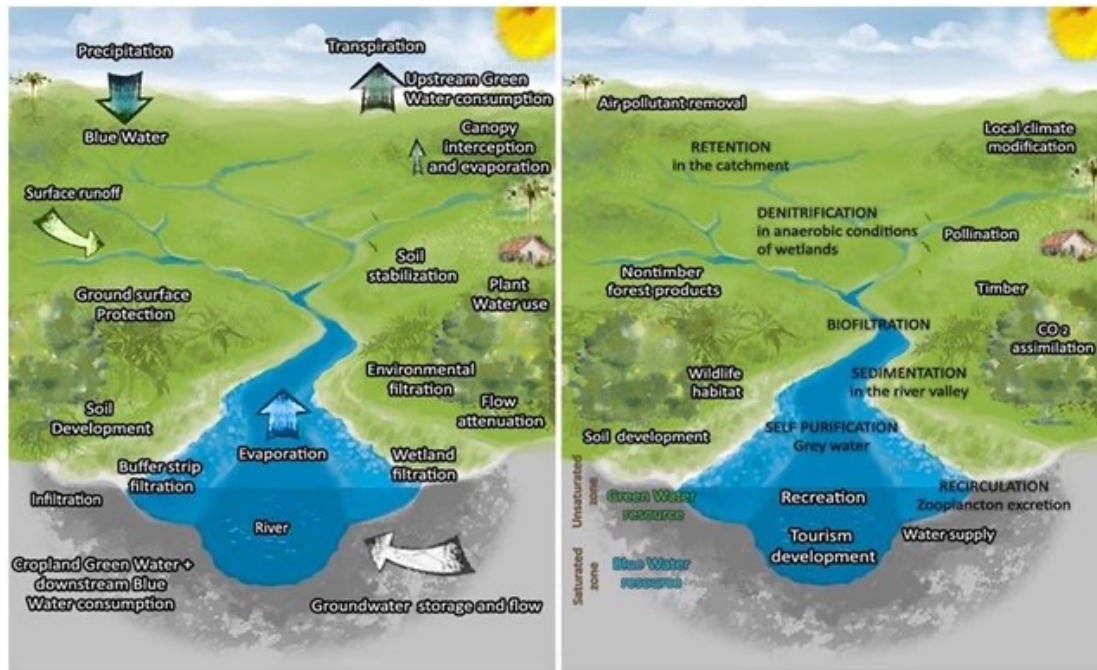
Caracterisation du microbiome des fermes et des objets du paysage

Deffinition des principaux service ecohydrologiques des fermes et d'autre objets.

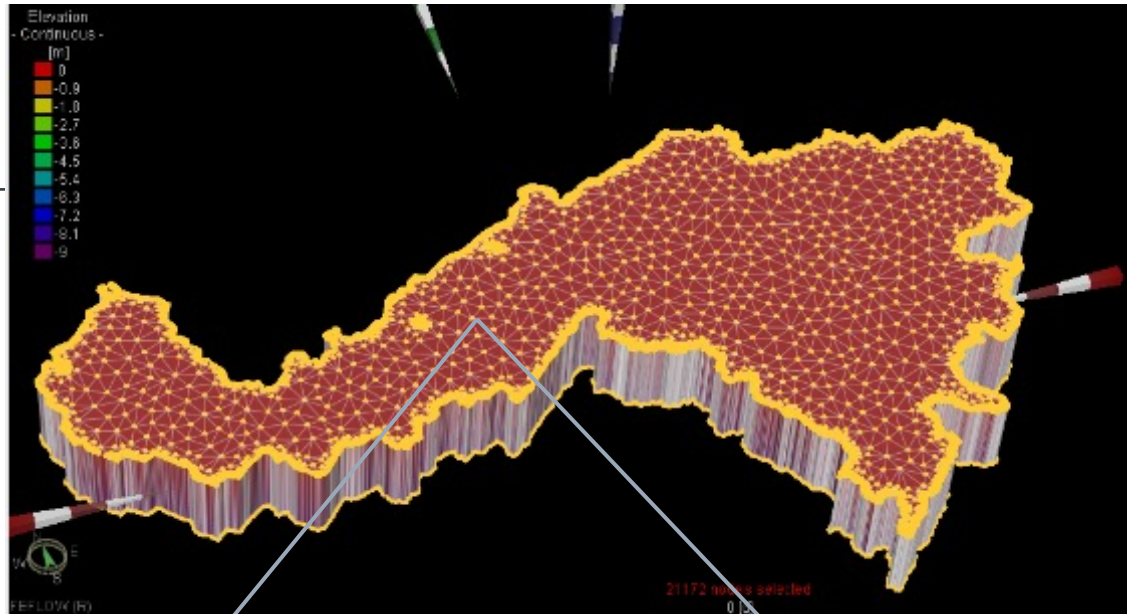
Services fermes bio et conventionnel, irrigation de precision et controle de nappe (mode de gestion de l'eau)

Doc et MSC

Services Ecohydrologiques

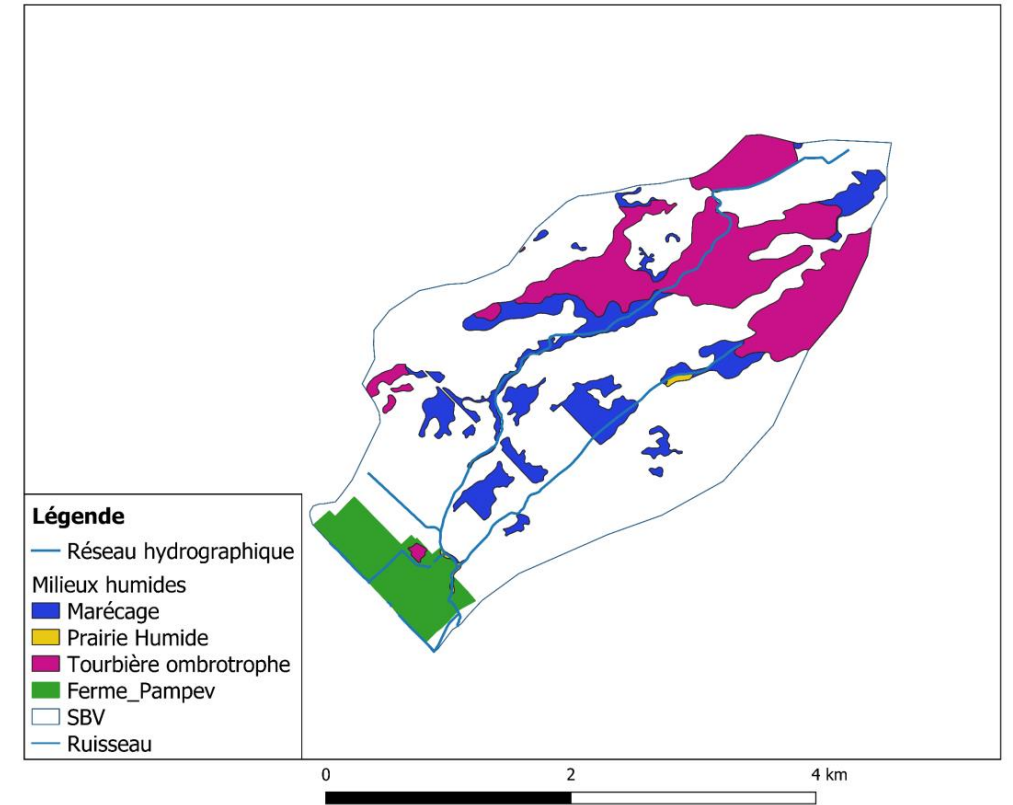
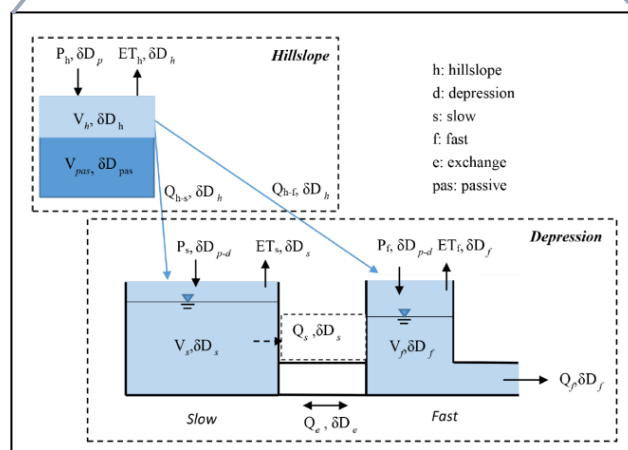


Hydrologie Isotopique



Bilan hydrologique du sous-bassin

- Mesure qualité de l'eau
- Mesure O^{16} , O^{18} et H_2
- Mesures microbiologiques



Axe 3 – Outil d'aide à la décision

- Développement d'un outil web d'aide à la décision pour simuler et minimiser les impacts de l'implantation des nouvelles fermes.
- Développement d'un cahier de charge, bonnes pratiques et normes pour les analyses du MELCC.
- Posdoc et Doc

Merci!



UNIVERSITÉ
LAVAL



**NSERC
CRSNG**



Association
des Producteurs
de Canneberges du Québec
notrecanneberge.com

*Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques*

Québec 

