

UTILISATION DU SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT) POUR LE CALCUL DE LA RECHARGE DES AQUIFÈRES DES BASSINS VERSANTS DE LA BAIE MISSISQUOI ET DES RIVIÈRES RICHELIEU ET YAMASKA.

Isabelle Beaudin*, Aubert Michaud, Ivana St-Laurent et Jacques Desjardins.

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement du Québec inc. 2700, rue Einstein, Québec, Qc. Courriel : isabelle.beaudin@irda.qc.ca

INTRODUCTION

Dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec effectué en Montérégie, l'IRDA est impliquée à trois niveaux : 1) la production de produits cartographiques 2) le monitoring en cours d'eau et 3) la modélisation hydrologique de la recharge des aquifères à l'aide du modèle SWAT.

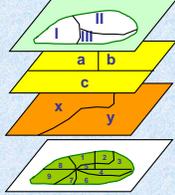
Ce poster vise avant tout à illustrer la méthodologie utilisée dans la modélisation hydrologique de la recharge des aquifères. Ainsi, les travaux de monitoring des cours d'eau, effectués à l'intérieur du territoire à l'étude, sont aussi mis en valeur.

SWAT – LE MODÈLE



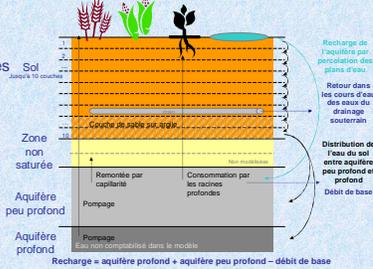
- ✓ Modèle empirique et physique à la fois
- ✓ Impact des pratiques de gestion sur de grands territoires hétérogènes
- ✓ Grands bassins-versants hétérogènes
- ✓ Calcule ruissellement, infiltration et écoulement souterrain
- ✓ Calcul de transport des sédiments, nutriments & pesticides
- ✓ Modèle continu (journalier, mensuel ou annuel)
- ✓ Interface conviviale SIG (ArcView)
- ✓ Accès au code source (Fortran)

L'URH (Unité de réponse hydrologique) L'unité de base des calculs



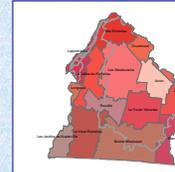
Délimitation des Sous-bassin
Utilisation du sol
Pédologie
URH

Calcul de la recharge

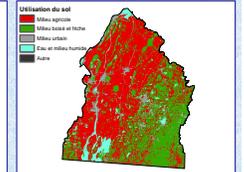


LE TERRITOIRE

- ✓ + 9 000 km²
- ✓ 3 grands bassins: Missisquoi, Richelieu et Yamaska
- ✓ Territoire transfrontalier
- ✓ 14 MRC
- ✓ Densité de population élevée
- ✓ Territoire fortement agricole



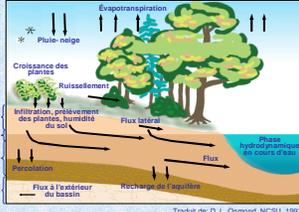
Les MRC du territoire



Utilisation du sol générale

Utilisation du sol	
Milieu agricole	49,47%
Milieu boisé et forêt	33,85%
Milieu urbain	11,58%
Eau et milieu humide	3,27%
Autre	1,82%

Recharge = aquifère profond + aquifère peu profond – débit de base



Traduit de: D. L. Odom, NCSU, 1997

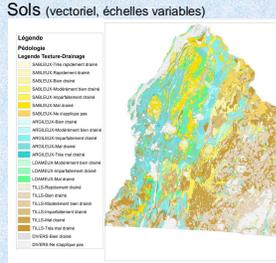
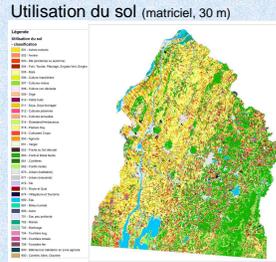
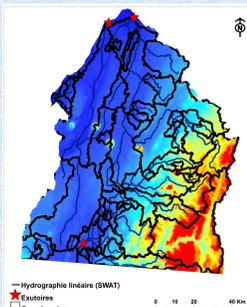
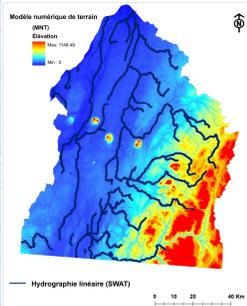
Base de données urbaines

Code	Nom	Code	Nom
1	INDUSTRIEL	10	BOISÉ
2	AGRICOLE	11	BOISÉ
3	AGRICOLE	12	BOISÉ
4	AGRICOLE	13	BOISÉ
5	AGRICOLE	14	BOISÉ

Dimensions des cours d'eau

Code	Code	Code	Code
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

SWAT – PARAMÉTRAGE



Sources:
Carte pédologique (IRDA)
Soil Survey Geographic Database (SSURGO)
Carte de dépôts argileux et sableux (INRS)

Sources:
Carte écoforestière, circa 2001 (MRNF)
Carte des milieux humides – 2008 (Géomont et Canards illimités)
Banque de données des cultures – 2008 (Financière agricole du Québec)
National Land Cover Database 2001 (USGS)

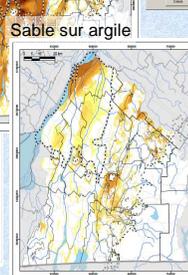
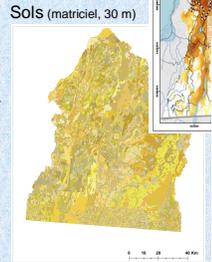
Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

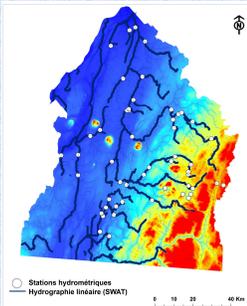
Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5



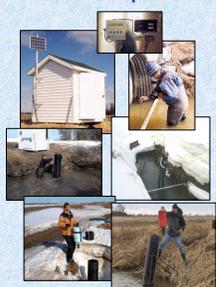
Code	Code	Code	Code
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

MONITORING

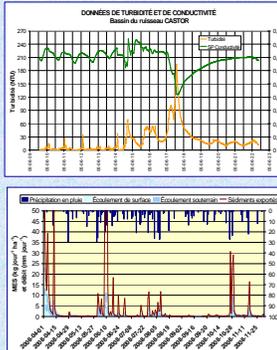
Localisation des stations



Stations hydrométriques et sondes multi-paramètres



Segmentation des hydrogrammes



SWAT – ÉTAPES DE MODÉLISATION

- Décrire le territoire (Cartographie)
- Acquérir les observations météorologiques et hydrométriques
- Intégrer les informations dans le modèle
- Simuler le cycle de l'eau: Caler et valider SWAT
- Predictions de recharge de l'aquifère



Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

