

ADAPTATION DU MODÈLE HYDROLOGIQUE DISTRIBUÉ HYDROTEL AU MILIEU BORÉAL QUÉBÉCOIS



DURÉE DU PROJET

3 ans • Finalisé en mars 2009

Information :

projet@ouranos.ca

514 282-6464

www.ouranos.ca

CONTEXTE

Depuis 1950, le Québec boréal s'est d'abord refroidi puis rapidement réchauffé à partir des années 1980. Si les tendances actuelles se maintenaient, l'hydrologie de ces bassins serait vraisemblablement modifiée, d'où la nécessité de déterminer les conditions d'apports futurs afin de mieux planifier la production hydroélectrique. L'analyse des comportements hydriques de ces bassins est complexe et peu de modèles hydrologiques sont adaptés au milieu boréal et peuvent utiliser les données de télédétection et de systèmes d'informations géographiques (SIG).

OBJECTIF

Appliquer et adapter HYDROTEL au milieu boréal québécois afin de mieux comprendre et prévoir les comportements hydriques historiques et futurs.

RÉALISATIONS

Tous les objectifs du projet ont été atteints grâce à la combinaison de l'expérimentation *in situ* et de l'adaptation numérique de la modélisation hydrologique.

- Les procédures d'acquisition des données géographiques et hydrométéorologiques ont été documentées.
- L'utilisation de méthodes récentes de télédétection a permis d'améliorer la connaissance géographique du Haut-boréal Québécois.
- Les comportements hydrologiques des milieux humides et des lacs à sorties multiples ont été efficacement étudiés et décrits à l'aide de sous-modèles adaptés au milieu boréal.
- Plusieurs équations d'évapotranspiration ont fait l'objet d'une révision comparative.
- Le sous-modèle de migration de l'eau dans le sol a été décortiqué afin d'évaluer la sensibilité de chacun des paramètres et suggérer des adaptations cohérentes.
- Les logiciels PHYSITEL/HYDROTEL ont été grandement modifiés afin de considérer ces nouveaux sous-modèles.
- Cette nouvelle version du logiciel a été employée avec succès afin d'évaluer les améliorations qu'elle procure avant d'être mise à l'épreuve pour la comparaison des comportements hydrologiques passés et futurs.

PORTÉE

- L'application et l'adaptation du modèle HYDROTEL au milieu boréal québécois permettra à Hydro-Québec de mieux comprendre les comportements hydrologiques historiques et futurs de ces bassins versants et mieux planifier la production hydroélectrique.
- Les améliorations apportées aux logiciels PHYSITEL/HYDROTEL sont déjà utilisées par Hydro-Québec et par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) pour la prévision des apports aux réservoirs et barrages. Aussi, l'IMTA (Instituto Mexicano de Tecnologia del Agua) a utilisé HYDROTEL pour déterminer le potentiel hydroélectrique de plusieurs bassins versants mexicains.

PARTENAIRES

- Hydro-Québec
- INRS-ETE
- Ouranos

FINANCEMENT

- CRSNG -RDC
- Ouranos
- Hydro-Québec

ÉQUIPE

Chercheur principal

Alain N. Rousseau
INRS-ETE

Chercheurs associés

Jean-Pierre Fortin, Claudio Paniconi, André St-Hilaire, Monique Bernier, Yves Secretan, Michel Slivitzky et Jean-Pierre Villeneuve

INRS-ETE

René Roy et Isabelle Chartier

Hydro-Québec

DÉMARCHE

- Application de la version actuelle d'HYDROTEL sur le bassin de la Nécopastic afin d'évaluer les difficultés d'utilisation en milieu boréal.
- Adaptation/amélioration de la modélisation des processus associés au bilan d'énergie thermique et aux bilans hydriques des milieux humides et des lacs.
- Mise en place d'une méthode de calage adaptée aux données disponibles.
- Détermination du potentiel d'utilisation des sorties du MRCC pour la reconstruction du comportement hydrique des bassins et simulation du comportement hydrique de la Nécopastic dans un contexte de changement climatique.