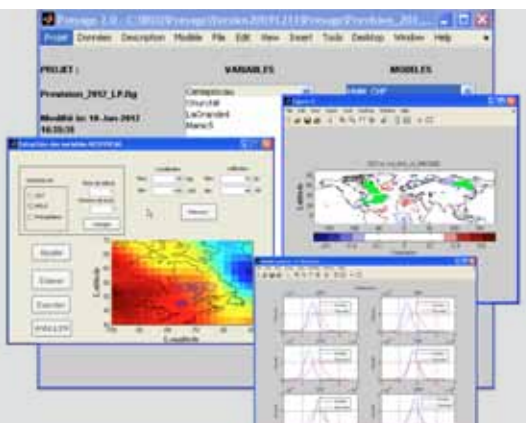


Présage - Prédiction saisonnière des apports énergétiques



Prédiction long terme des volumes de crues avec PRÉSAGE

La qualité de la prédiction des apports d'eau et de la mesure des données hydrométéorologiques est cruciale pour l'exploitation des centrales d'Hydro-Québec. La gestion optimale des systèmes hydriques aménagés repose sur une connaissance approfondie de plusieurs paramètres. Il faut tenir compte notamment du cycle complet de l'eau, c'est-à-dire de ses phases atmosphérique et terrestre, ainsi que de l'interaction entre les deux. Les chercheurs de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec ont donc mis au point un outil précieux d'aide à la prédiction hydrologique à long terme : le logiciel Présage.

Un vaste projet de recherche

La prédiction à long terme des apports d'eau et la planification énergétique s'appuient sur des hypothèses scientifiques de nature statistique. Or, les récentes études en hydrologie et climatologie mettent en doute ces hypothèses. Parmi les questions soulevées, mentionnons la validité de la moyenne historique pour anticiper les conditions d'hydraulicité. Demeure-t-elle la meilleure prédiction de l'apport des années à venir pour chaque bassin ? On se demande aussi s'il existe, au moment d'émettre la prédiction hydrologique à long terme, des variables exogènes disponibles qui pourraient être valorisées ? Ces questions de recherche sont à l'origine d'un des volets du projet d'innovation nommé *Prédiction des apports dans une perspective de gestion énergétique des grands systèmes hydriques*. Les solutions mises au point ont été intégrées à Présage.

Ajout de variables

Jusqu'à tout récemment, la prédiction hydrologique à l'horizon de trois à douze mois s'appuyait uniquement sur la moyenne des apports en eau des années antérieures. Avec Présage, on tente d'aller plus loin. Les modèles de prédiction du logiciel tiennent compte des aléas tels que d'éventuelles périodes de faible ou de forte hydraulicité de même que des variables climatiques qui permettent d'anticiper plus justement le volume des crues. En effet, certaines variables climatiques observées à l'automne à certains endroits du globe, notamment les pressions et les températures à la surface des océans, peuvent donner une indication de l'importance qu'aura le couvert nival dans la zone d'influence de ces variables. Cette information est cruciale pour la prédiction des volumes de crues.



Principaux bassins versants d'Hydro-Québec

Présage a été conçu pour effectuer principalement des analyses statistiques pour :

- > Étudier des relations entre les apports en eau et diverses variables hydrométéorologiques
- > Construire différents types de modèles probabilistes de prévision à longue échéance des apports en eau (horizon de 3 mois et plus)

Trois types de modèles probabilistes

Présage permet de bâtir différents modèles, soit des :

- > Modèles de types régressifs qui peuvent exploiter diverses variables dont des données atmosphériques et océaniques issues de réanalyses (pression atmosphérique, température moyenne à la surface de la mer)
- > Modèles de type autorégressifs qui exploitent la persistance observée dans les séries chronologiques d'apports
- > Modèles non stationnaires qui formalisent l'existence de changements de régime dans les séries chronologiques d'apports qui permettent de les prévoir et de leur associer une probabilité d'occurrence.

Gestion optimale de l'eau

L'objectif principal du projet *Prévision des apports dans une perspective de gestion énergétique des grands systèmes hydriques* consiste à développer des outils statistiques permettant d'améliorer les prévisions à long terme des apports naturels en eau pour les grands systèmes hydriques, soit plus de 90 bassins versants, à une échelle journalière. Une meilleure estimation des apports permet une utilisation optimale des ressources hydriques.

Pour plus d'information :

Luc Perreault, chargé de projet
Institut de recherche d'Hydro-Québec
Expertise – Mécanique, métallurgie et hydro-éolien
1800, boul. Lionel-Boulet
Varenes (Québec) J3X 1S1
Canada
Téléphone: 450 652-8254
Courriel: perreault.luc@ireq.ca

Novembre 2012

2012G236_Présage_F