



Improved Processes & Parameterisation  
for Prediction in Cold Regions



## Pourquoi IP3?

Les régions froides du Canada sont importants générateurs de conditions météorologiques et de sources en eau tant pour l'utilisation régionale que pour les apports d'eau douce vers les océans. Pour prévoir avec exactitude le comportement des conditions météorologiques et de l'eau, y compris les événements extrêmes comme les inondations causées par de fortes précipitations et la fonte des neiges dans les Rocheuses, les modèles de prévision exigent des améliorations aux chapitres suivants:

- Changer l'écoulement annuel et la valeur maximale de l'écoulement des cours d'eau et des rivières
- Difficulté dans la prévision de la crue printanière et du ruissellement saisonnier de parcours amont des montagnes vers les cours d'eau et réservoirs
- Consommation croissante en eau des Rocheuses dans les provinces des Prairies
- Incertitude dans la conception technique pour l'exploitation de ressources (pétrolière et gazière, mines de diamants et autres mines) et les activités de rétablissement dans les bassins non jaugés de taille variant de petite à moyenne
- Besoin d'améliorer la représentation des processus des régions froides dans les modèles couplés atmosphérique-hydrologique afin de réduire l'incertitude des éléments suivants:
  - Impacts atmosphériques sur les ressources en eau
  - Simulation de l'interaction sol-atmosphère
  - Stockage et le cycle de l'eau
  - Prédiction des changements climatiques futurs

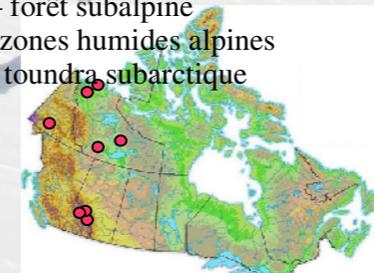
*Les participants IP3 ont fourni toutes les photos.*



## Bassins de recherche IP3

Les chercheurs du réseau IP3 mènent d'intenses campagnes de recherche sur le terrain et installent des stations de surveillance permanentes pour la collecte de données hydrologiques et météorologiques à des fins d'analyse et d'application aux problèmes de modélisation. Ces travaux sont menés dans une série de petits bassins de recherche (de 10 à 200 km<sup>2</sup>), hautement équipés, qui caractérisent les régions froides du Canada:

- Trail Valley Creek, T.N.-O. – toundra arctique
- Havikpak Creek, T.N.-O. – régions boisées de la taïga
- Baker Creek, T.N.-O. – lacs subarctiques du bouclier
- Scotty Creek, T.N.-O. – terres humides reposant sur un pergélisol
- Peyto Creek, Alb. – zones alpines englacées
- Marmot Creek, Alb. – forêt subalpine
- Lake O'Hara, C.-B. – zones humides alpines
- Wolf Creek, Yukon – toundra subarctique



## Résultats attendus

### Processus

Une compréhension améliorée de l'hydrologie des régions froides aux échelles des éléments du paysage:

- Physique du sol pour les sols organiques et les sols gelés
- Écoulement versant sur le pergélisol
- Échange turbulent sur la neige et la glace de glacier en terrain complexe
- Rayonnement de courtes et de grandes longueurs d'ondes dans les couverts de végétation sur les pentes enneigées

Archive d'observation unique de données sur le bassin de recherche

### Paramétrisation

Intégration plus efficace des processus de régions froides aux modèles hydrologiques/météorologiques:

- Ruissellement et écoulement fluvial, y compris «la saturation et le débordement» des petits lacs
- Effets de l'advection, l'évaporation, et la glace sur les petits lacs

Redistribution de la poudrerie et autres changements de masse, de phase et de radiation dans la neige

### Prédiction

Amélioration de la capacité de prédiction environnementale dans les régions froides, à des échelles spatiales multiples, en réponse à une demande plus forte des ressources hydriques:

- Amélioration de la prédiction des débits dans les bassins non jaugés s'accompagnant de la réduction de la calibration des paramètres du modèle à partir de débits jaugés
- Amélioration des prévisions météorologiques et climatiques grâce à une procédure rigoureuse de développement et de test du modèle
- MESH - Modélisation Environnementale Communautaire (MEC), Surface and Hydrology pour le modèle GEM (Global Environmental Multi-échelle) d'Environnement Canada
- CRHM - Modèle Hydrologique pour les Régions Froides pour les applications individuelles

Pour en savoir plus au sujet du réseau IP3, consulter le site [www.usask.ca/ip3](http://www.usask.ca/ip3). Vous pouvez aussi nous adresser par courriel à [ip3.network@usask.ca](mailto:ip3.network@usask.ca) ou composer le 306-966-4907. Nous accueillons volontiers toute demande de renseignements sur des nouveaux partenariats et collaborations.

# Le Réseau de recherche IP3: Améliorer la compréhension des ressources en eau dans les régions froides du Canada

IP3 - Amélioration des Processus et Paramétrisation pour la Prédiction dans les Régions Froides - consiste en un réseau de recherche financé par la Fondation Canadienne pour les Sciences du Climat et de l'Atmosphère pour la période de 2006 à 2010. IP3 regroupe plusieurs douzaines de chercheurs et de collaborateurs des quatre coins du Canada, des États-Unis, et de l'Europe. IP3 se consacre à l'amélioration des connaissances des eaux et des systèmes météorologiques superficielles de régions froides, en particulier dans les Rocheuses et dans la région ouest de l'Arctique Canadien.



Ces enjeux sont d'une importance cruciale pour l'agriculture, la planification régionale et l'élaboration des politiques, la prévision des débits, la gestion de l'eau, la conservation de l'environnement, et le développement urbain et industriel dans les Prairies et dans le Nord.



Canadian Foundation for Climate  
and Atmospheric Sciences (CFCAS)  
Fondation canadienne pour les sciences  
du climat et de l'atmosphère (FCSCA)