

---

# **ANALYSE DES TENDANCES HYDROMÉTRIQUES**

Résumé

Préparé pour :

Centre de recherche sur l'environnement et sur le développement durable,  
Université du Nouveau-Brunswick

Votre Fonds en fiducie pour l'environnement au travail!

Projet n° 081688  
Le 25 novembre 2008



*« Le présent rapport a été préparé par R.V. Anderson Associates Limited pour le compte du Centre de recherche sur l'environnement et sur le développement durable de l'Université du Nouveau-Brunswick.. Son contenu reflète notre meilleur jugement, compte tenu de l'information à la disposition de R.V. Anderson Associates Limited au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation de ce rapport par une tierce partie ou toute référence ou décision basée sur celui-ci est la seule responsabilité de ladite partie. R.V. Anderson Associates Limited se dégage de toute responsabilité à l'égard des dommages encourus par toute tierce partie à la suite de décisions ou d'actions prises sur la base du présent rapport ».*

---

## Résumé

Hydro-Com Technologies, une division de R.V. Anderson Associates Limited, à la demande du Centre de recherche sur l'environnement et sur le développement durable de l'Université du Nouveau-Brunswick, a mené une étude en vue de vérifier si des tendances importantes pour les paramètres hydrologiques sélectionnés attribuables aux changements climatiques pouvaient être décelées à l'aide des relevés des 13 stations hydrométriques du Nouveau-Brunswick.

Les analyses ont été effectuées sur des données hydrométriques pour les sites hydrométriques sélectionnés afin de déceler les tendances pour plusieurs paramètres hydrologiques. Voici les paramètres étudiés : moyenne annuelle, débits quotidiens minimaux et maximaux, débits saisonniers quotidiens moyens (hiver, printemps, été et automne), nombre de jours au cours desquels le débit dépasse les valeurs de seuil (90 % des débits quotidiens moyens annuels maximaux, quatre et cinq écarts-types au-dessus de la moyenne des débits quotidiens), caractéristiques de la saison des glaces (premières et dernières dates des effets des glaces sur les relevés hydrométriques, nombre de jours avec effet des glaces et estimation du nombre d'événements de débâcle chaque année) et dates juliennes de l'inondation printanière. Les valeurs saisonnières ont été déterminées en fonction des dates définies par les solstices. Aucun ajustement n'a été effectué pour les années bissextiles.

Les tendances possibles dans la fréquence des inondations au fil du temps ont été étudiées en menant des analyses des tendances sur les résultats des analyses de la fréquence par station pour les intervalles de 10 ans au cours de la période de relevés. Les analyses de la fréquence ont été effectuées pour différents intervalles de récurrence en fonction de la pertinence des données.

Deux statistiques ont été utilisées pour évaluer l'importance des tendances décelées : la statistique  $R^2$  et la valeur p pour la pente de la droite de régression linéaire. Si la valeur de la pente est de zéro, il n'existe aucune tendance. Pour déterminer si la valeur de la pente est différente de zéro de manière significative, sa probabilité a été calculée.

Des données chronologiques ont été extraites des données hydrométriques archivées HYDAT d'Environnement Canada. Pour la tendance observée dans les données hydrométriques, une régression linéaire a été réalisée. Pour les analyses des tendances des paramètres hydrologiques annuels (débits quotidiens moyens annuels, débits quotidiens

---

maximaux annuels, débits instantanés de pointe annuels et débits quotidiens minimaux annuels), les analyses ont été réitérées pour les années 1969 à 2006, années pour lesquelles des données étaient disponibles dans toutes les stations utilisées au cours du projet, afin que les tendances régionales sur une période de relevés simultanée puissent être évaluées. Pour la fréquence des débits, une approche similaire faisant appel à la régression a été suivie, mais des analyses de la fréquence par station ont été effectuées en premier lieu afin d'obtenir l'ensemble de données pour les analyses des tendances. Les résultats de l'étude sont résumés dans le tableau 1 et les figures 1 (a à t). L'étude a mené aux conclusions suivantes :

1. Les tendances des données hydrologiques commencent à apparaître dans les relevés hydrométriques. Étant donné que le climat continue de changer, on s'attend à ce que les tendances des données hydrologiques soient plus évidentes et plus significatives du point de vue statistique.
2. La détermination des tendances observées qui peuvent persister à l'avenir prouve également que le régime hydrologique n'est pas stable et continuera d'évoluer à l'avenir.
3. Les tendances linéaires sont davantage des indicateurs de la direction du changement des paramètres hydrologiques qu'une base précise pour les prévisions relatives aux changements climatiques.
4. La détection des tendances dépend de la période de relevés utilisée.
5. Les dates de l'inondation printanière ont été plus précoces dans l'année. L'ampleur des débits de pointe de crue connaît une tendance à la baisse significative.

Voici les recommandations faites à partir de cette étude :

1. Les réseaux hydrométriques doivent être maintenus et améliorés, car la détection des tendances dépend de la disponibilité de relevés hydrométriques fiables et pluridécennaux.
2. Les liens possibles entre les tendances observées du climat et des paramètres hydrologiques doivent être étudiés de façon plus approfondie. Les analyses statistiques des tendances des éléments climatiques choisis doivent être mises en corrélation avec les analyses statistiques des tendances des facteurs hydrologiques.
3. Cette étude de la détection des tendances dans les relevés hydrométriques doit être réitérée dans sept à dix ans, car des données supplémentaires seront disponibles et les répercussions des changements climatiques sur le cycle hydrologique s'intensifieront.

- 
4. Une étude des tendances observées dans les niveaux d'eau souterraine doit être entreprise dès que des données suffisantes seront disponibles. À cette fin, le réseau existant de surveillance de l'eau souterraine doit être maintenu et amélioré.
  5. L'interaction entre l'eau de surface et l'eau souterraine doit être étudiée de façon plus approfondie, car les changements d'origine climatique touchant la disponibilité et la quantité de l'eau de surface peuvent modifier l'alimentation spécifique de l'eau souterraine.
  6. Des données suffisantes établies à partir des analyses des tendances et des prévisions relatives aux changements climatiques sont désormais à la disposition de la province. Elles indiquent que les changements climatiques sont un phénomène réel et la majorité des scientifiques (GEIC1, 2001) soutiennent que le phénomène des changements climatiques va probablement se poursuivre tout au long du XXI<sup>e</sup> siècle. Étant donné que les répercussions des changements climatiques peuvent entraîner des modifications préjudiciables à l'économie et à l'environnement, il faut désormais mettre l'accent sur l'adaptation de l'infrastructure aux conditions hydroclimatiques changeantes.



Figure 1 :









