



# Le Communicateur GDDRN

*Le bulletin du programme de la Géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles (GDDRN)*



Été 2005  
Volume 2, Numéro 1



Depuis sa création il y a maintenant deux ans, le programme de la **Géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles** (GDDRN) a joué un rôle de leader quant à la création et la maintenance d'un cadre national de données géospatiales numériques. Distribué par l'entremise du portail de GéoBase (geobase.ca), le programme de la GDDRN fournit des couches de données géospatiales de base incluant des données d'élévation ainsi une couverture nationale d'images ortho-rectifiées. Destiné aux décideurs responsables de gérer les ressources naturelles du Canada, ces données géospatiales sont facilement accessibles à une large communauté d'utilisateurs tel que les gouvernements, l'industrie et agences non-gouvernementales qui contribuent au développement des stratégies de développement durable.

Afin de fournir de l'information fiable aux décideurs, des efforts significatifs ont été investis dans l'élaboration et l'adoption de normes nationales concernant les données géospatiales pour permettre l'échange d'information entre les provinces et les territoires, et pour faciliter la collecte, la manipulation et le stockage de données. Par conséquent, il est attendu que l'information géospatiale sera considérée comme une source importante d'information pour une gestion plus saine de nos ressources naturelles.

Cette édition du **Communicateur** met l'emphase sur le Salon professionnel de la GDDRN tenu à la fin de février à Ottawa. Celui-ci présentait diverses applications des produits et services offerts par le programme et développées dans le cadre des opérations quotidiennes de nos clients.

Lors de cette journée, des présentations traitant de projets hydroélectriques environnementaux; d'exploration et de cartographie lithologique dans le Nord; d'utilisation de réseaux hydrographiques "intelligents" pour la gestion des pêches et la planification de l'utilisation des terres en Colombie-Britannique; d'utilisation du Réseau routier national (RRN) pour la maintenance des routes et pour les mesures d'urgence à l'Île-du-Prince-Édouard; de l'apport des images RADARSAT-1 et Landsat pour une gestion durable des ressources en eau souterraine et l'utilisation de données cadres Nord-Américaines par la Commission de coopération environnementale (CCE) ont démontré comment les bénéficiaires du programme mènent avec succès leurs travaux reliés à la gestion des ressources naturelles du Canada, par l'utilisation de produits et services développés par la GDDRN.

## Éric Loubier

Gestionnaire du programme, GDDRN

Liste des présentateurs :

- **Babar Khan** de **Regional Power Inc.**, sur l'utilisation d'un modèle numérique d'altitude à l'échelle de 1/50 000 pour la mise en place d'une centrale hydroélectrique écologique dans les T. N.-O.;
- **Mike Peshko** de **Geologic Business Solutions**, sur l'utilisation de données hyperspectrales d'observation de la Terre pour la cartographie lithologique du Canada septentrional;
- **Art Tautz**, **ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique**, sur l'utilisation de réseaux hydrographiques "intelligents" pour la gestion des pêches et la planification de l'utilisation des terres en Colombie-Britannique;
- **Dan MacDonald** du **ministère des Transports et des Travaux publics de l'Île-du-Prince-Édouard** sur l'utilisation du Réseau routier national pour l'entretien des routes et les mesures d'urgence à l'échelle de la province;
- **Paule Hébert** de **Tecsub Inc.** sur l'utilisation de l'information provenant des images RADARSAT-1 et Landsat pour une gestion durable des ressources en eau souterraine;
- **Jürgen Hoth** de la **Commission de coopération environnementale** sur l'utilisation des premières données-cadre harmonisées de l'Amérique du Nord pour l'étude des préoccupations environnementales régionales, la prévention d'éventuels différends commerciaux et environnementaux et la promotion d'une application efficace des lois relatives à l'environnement.



## Dans ce numéro

Cadre nord-américain et aires marines protégées	2
Gestion des eaux souterraines	3
Réalisation de projets hydroélectriques écologiques	4
Gestion des pêches et l'aménagement du territoire en Colombie-Britannique	5
Changement apporté à la façon dont le Nord du Canada est cartographié	6
Le réseau routier officiel de l'Î.-P.-É	7



La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles

Gestionnaire du programme :

**Éric Loubier**

Informations générales :

**GDDRN@rncan.gc.ca**

Questions reliées aux communications :

**Cathryn Bjerkelund**

Communications, sensibilisation et évaluations

Ressources naturelles Canada

588, rue Booth

Ottawa (Ontario)

Canada K1A 0Y7

Tél. : (613) 995-3987

Télec. : (613) 947-1385

Courriel : [cathryn.bjerkelund@rncan.gc.ca](mailto:cathryn.bjerkelund@rncan.gc.ca)

Éditrice :

**Kathleen Naluzny**

Tel: (613) 947-1315

Fax: (613) 947-1385

E-mail: [naluzny@rncan.gc.ca](mailto:naluzny@rncan.gc.ca)

**Le Communicateur GDDRN /  
The GSDNR Communicator**

est publié, en français et en anglais, par le programme de la Géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles, Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

Nous avons un site Web!

Visitez nous au :

**[gddrn.rncan.gc.ca](http://gddrn.rncan.gc.ca)**

*Des extraits de cette publication peuvent être reproduits pour l'usage individuel sans permission, si la source est entièrement reconnue. La reproduction de cette publication, en entier ou partiellement, à des fins de vente ou de redistribution exige la permission écrite de Ressources naturelles Canada.*

## Cadre nord-américain et aires marines protégées (Baja à Béring)

Ressources naturelles Canada, l'*Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática* (INEGI) du Mexique et le Geological Survey des États-Unis ont travaillé en collaboration afin d'élaborer une carte cohérente du continent et une base de données connexe.

En juin 2004, une carte de l'Amérique du Nord à l'échelle de 1/10 000 000, montrant les lignes côtières, les frontières politiques, les centres habités, les routes, les chemins de fer, l'hydrographie, la bathymétrie, les glaces de mer et les glaciers, a été présentée officiellement lors de la 11<sup>e</sup> session ordinaire de la **Commission de coopération environnementale** (CCE). Un ensemble harmonisé de jeux de données géospatiales et les métadonnées qui leur sont rattachées ont été rendus disponibles par l'entremise du Portail de découverte de GéoConnexions au même moment.

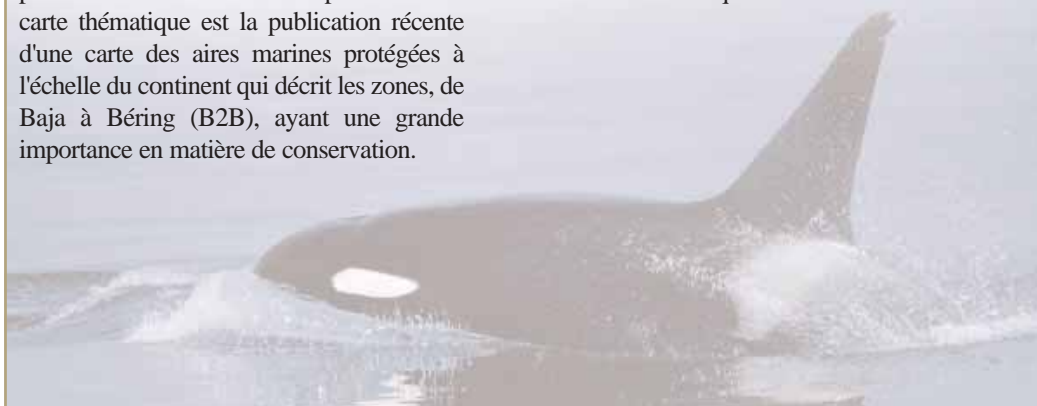
Les jeux de données, intégrés de façon à s'assurer que leur positionnement relatif est correct, sont normalisés à une échelle de 1/10 000 000 et disponibles en ligne. Chaque pays partenaire offre la visualisation et le téléchargement en ligne de ces jeux de données gratuitement. Les données de l'Atlas de l'Amérique du Nord couvrant des régions situées à l'extérieur du Canada, du Mexique et des États-Unis n'ont été incluses qu'afin de fournir un contexte complet.

Les données-cadre, qui sont compilées et conservées par les pays respectifs, seront les assises d'un ensemble croissant de cartes thématiques intégrées représentant des conditions environnementales transfrontalières pour l'établissement de rapports de l'état de l'environnement au cours de la prochaine décennie. Un exemple d'une telle carte thématique est la publication récente d'une carte des aires marines protégées à l'échelle du continent qui décrit les zones, de Baja à Béring (B2B), ayant une grande importance en matière de conservation.

Le Canada, le Mexique et les États-Unis ont déterminé que la région qui s'étend du golfe de Californie au détroit de Béring a un statut prioritaire élevé en ce qui a trait à la conservation de la biodiversité, et demandent que des efforts coopératifs soient déployés pour s'assurer qu'elle continue d'être un réseau de vie interconnecté capable d'appuyer toutes ses communautés naturelles et humaines d'aujourd'hui et les générations futures. La coopération dans la région B2B vise quatre aspects importants : la reconnaissance des pièces écologiques du casse-tête qui composent ce paysage marin, la définition des habitats essentiels à la région, l'amélioration du soutien à la conservation et à la gestion, et la protection et la réintégration des principales espèces migratrices.

Sur la carte des aires marines protégées à l'échelle de 1/10 000 000, on y trouve définies sept écorégions du nord-est de l'océan Pacifique, vingt-huit zones de conservation prioritaires, et le réseau existant d'aires marines protégées (AMP) qui font partie de ce littoral.

Alors que les trois pays travaillaient à la conception de la carte de l'Amérique du Nord à l'échelle de 1/10 000 000, le projet **Données-cadre de l'Atlas national du Canada** du programme La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles a réalisé une cartographie et assemblé les éléments géographiques dans la base de données. La base de données a été conçue dans le but de servir de cadre à l'analyse et au rapport des enjeux et des phénomènes transnationaux comme la gestion de l'eau, la gestion de l'énergie, le transport, le commerce et la conservation de la biodiversité. Le projet Données-cadre de l'Atlas national du Canada a coordonné l'intégration finale ainsi que la conception et l'impression de la carte des aires marines protégées à l'échelle de 1/10 000 000. Cette carte sera incluse dans un rapport de la CCE qui sera présenté sous peu concernant le statut des AMP de la côte ouest de l'Amérique du Nord.





# L'imagerie satellitaire contribue à la cartographie hydrogéologique et à la gestion des eaux souterraines

L'évaluation et la gestion à long terme des ressources en eaux souterraines revêtent beaucoup d'importance au Canada et ailleurs dans le monde. Compte tenu de l'accroissement de la demande d'eau douce et de la diminution des ressources en eau potable, il importe de mettre au point de nouveaux outils à l'intention des hydrogéologues et des décideurs.

C'est pourquoi la compagnie **Tecsult**, avec l'aide de Ressources naturelles Canada, a lancé, dans le cadre du Programme de développement d'applications en observation de la Terre (PDAOT) de l'Agence spatiale canadienne, un projet de caractérisation des eaux souterraines qui permettra d'évaluer l'utilité des images optiques de Landsat 7 et des images radar de RADARSAT-1 pour l'élaboration de cartes hydrogéologiques.

D'une superficie d'environ 15 000 km<sup>2</sup>, la zone d'étude couvre des parties du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard. On a commencé par utiliser des ortho images Landsat 7 provenant du projet **Couverture nationale d'imagerie Landsat 7**, qui s'inscrit dans le cadre du programme La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles, afin de cartographier les utilisations du territoire dans la zone choisie. En interprétant des

images Landsat 7 acquises durant l'été et traitées de manière à distinguer les divers types de végétation et les différentes utilisations du sol, on a élaboré des cartes qui représentent une région constituée de divers écosystèmes.

Comme les signaux radar sont particulièrement sensibles à la morphologie du terrain (topographie, rugosité, humidité du sol), les images RADARSAT-1, fournies par l'Agence spatiale canadienne, ont servi à mettre à jour les cartes géologiques du point de vue structural. Ces images ont permis d'obtenir des renseignements précieux qui complètent les données dérivées des images Landsat 7, par exemple au sujet des terres humides, de détecter des linéaments attribuables à des structures géologiques, et de mettre à jour des cartes géologiques qui facilitent la caractérisation des eaux souterraines. Les images RADARSAT-1 ont également servi à mettre à jour les cartes des formations superficielles. En superposant aux images radar les courbes de niveau et les types de sédiments de surface représentés sur les cartes existantes des formations superficielles produites à partir de photographies aériennes, il a été possible d'élaborer des cartes améliorées, qui représentent plus fidèlement les formations de surface.

Fondée en 1961, **Tecsult** est l'une des quatre principales sociétés d'experts-conseils au Canada. Cette entreprise, qui regroupe plus de 1 100 professionnels et experts, appartient à ses employés. Elle exerce des activités dans 25 pays. Elle a un chiffre d'affaires de 110 millions de dollars, dont 40 p. 100 est réalisé à l'étranger.

Les applications décrites ci-dessus démontrent que les images Landsat 7 et RADARSAT-1 contiennent de l'information utile pour l'élaboration des cartes de l'utilisation des terres et de la végétation, de même que pour la production des cartes structurales et géomorphologiques qui, à leur tour, facilitent la mise au point des cartes hydrogéologiques. En intégrant cette information avec des outils géomatiques, on peut créer et mettre à jour des cartes thématiques et des cartes d'interprétation qui facilitent l'analyse des ressources en eau souterraine.

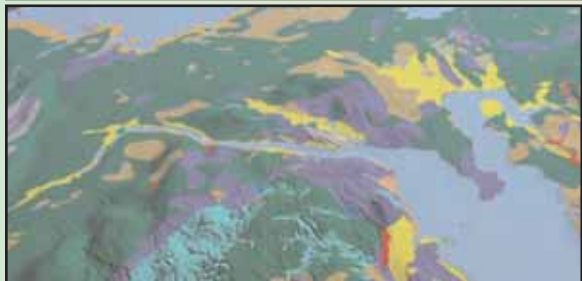
En résumé, dans la mesure où elles améliorent la cartographie de l'utilisation des terres et de la végétation, la cartographie de surface et l'identification des linéaments associés à des structures géologiques, les images satellitaires constituent des sources d'information qui offrent des avantages importants et qui peuvent contribuer à approfondir nos connaissances biophysiques aux fins de la gestion à long terme des eaux souterraines.



1



2



3

- 1) image Landsat 7
- 2) image RADARSAT-1
- 3) mise à jour de la carte géologique des dépôts meubles

## Ensembles de données de GDDRN utilisées dans la réalisation de projets hydroélectriques écologiques

Actuellement, **Regional Power Inc.**, une entreprise qui construit, modernise, finance et exploite des centrales hydroélectriques depuis 1985, exploite six centrales dans le nord de l'Ontario et en Colombie-Britannique. Ces installations ont une capacité de production totale de 36 MW. Trois d'entre elles sont de nouvelles centrales; les trois autres ont été modernisées et remises en service. Ensemble, elles produisent annuellement 176 500 MWh, soit suffisamment d'électricité pour approvisionner une ville de 30 000 habitants.

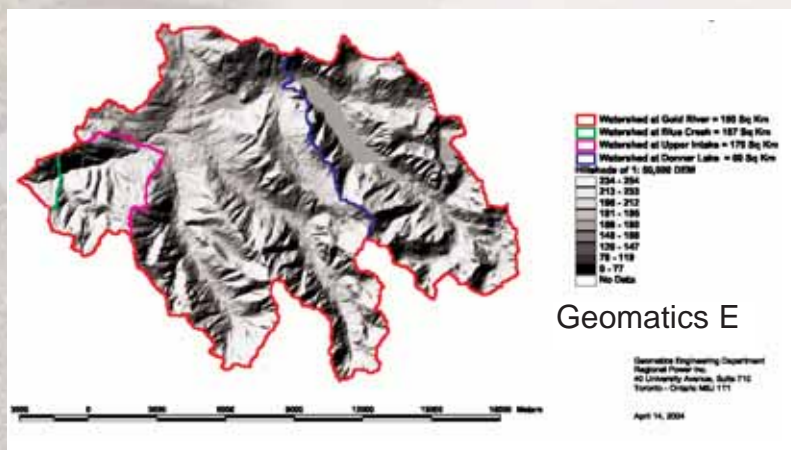
Les modèles numériques d'altitude (MNA), les ortho images Landsat et les fichiers vectoriels de la Base nationale de données topographiques (BNDT) ne sont que quelques-uns des produits et services élaborés par le programme La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles (GDDRN). **Regional Power Inc.**, a utilisé des données produites par le Programme afin de trouver des solutions à plusieurs des problèmes que posent les projets écologiques d'aménagement hydroélectrique.

Les ensembles de données produites par GDDRN servent à régler un grand nombre de questions environnementales, comme la sélection des sites et la conception préliminaire des centrales, l'étude des conditions environnementales par l'analyse des terrains et la production de modèles hydrologiques, et l'élaboration de l'avant-projet détaillé.

En particulier :

- les modèles numériques d'altitude à 1/50 000 produits dans le cadre du projet **Données nationales d'élévation** servent à la production de courbes de niveau, à la préparation des avant-projets sommaires de génie civil, à la modélisation des bassins hydrographiques, à l'analyse des inondations et à la visualisation virtuelle 3D des zones de projet.
- des ortho-images Landsat 7 issues du projet **Couverture nationale d'imagerie Landsat 7** ont servi à des analyses de terrain et à des applications de télédétection pour le développement de projets et des utilisations opérationnelles.
- les fichiers vectoriels de la BNDT ont beaucoup aidé à la création de schémas d'implantation illustrant l'emplacement des routes, des lignes de transport, des aires écologiquement fragiles et des zones urbaines.

Parmi les centrales hydroélectriques écologiques conçues par Regional Power Inc., mentionnons celle de *Sechlet Creek*, en Colombie-Britannique, et la centrale Wawatay, en Ontario. Dans le cadre du projet de *Sechlet Creek*, l'entreprise a aménagé une frayère à saumon en collaboration avec *Canadian Forests Limited*, Pêches et Océans Canada, et la bande indienne Sechelt. Quant à la centrale Wawatay, elle est construite dans une gorge profonde d'environ 48 mètres. L'entreprise a construit une prise d'eau en amont du barrage existant, qui canalise l'eau vers une conduite forcée de 625 mètres. À sa sortie des turbines, l'eau emprunte un canal de fuite creusé dans les berges du cours d'eau, pour retourner à la rivière. Le canal de fuite a été conçu et aménagé de façon à améliorer la fraie des espèces indigènes de poissons, au nombre desquelles figurent la truite arc-en-ciel, le doré et l'esturgeon.



Les ensembles de données produites par GDDRN ont permis à Regional Power Inc. de mieux comprendre les variables du projet, et de régler des questions locales et environnementales. L'entreprise a remercié Ressources naturelles Canada de lui avoir donné accès à ses données, et dit espérer voir se poursuivre l'enrichissement des bases de données qui facilitent la mise en valeur durable des ressources naturelles du Canada.



# Utilisation des données sur les réseaux hydrologiques pour la gestion des pêches et l'aménagement du territoire en Colombie-Britannique

Depuis plus de 20 ans, le gouvernement de la Colombie Britannique développe des tracés de réseaux hydrographiques «intelligents» aux fins de la gestion des ressources naturelles. Son *B.C. Watershed Atlas* (Atlas des bassins versants de la Colombie-Britannique) contient de l'information géospatiale, comme des données sur la position de chaque entité portée sur des cartes, ainsi que de l'information sur des centaines d'attributs associés à des couches de données. Cet atlas des bassins versants illustre des entités de toutes sortes: réseaux hydrographiques; entités d'eau, telles que lacs et réservoirs, rivières et fleuves, canaux et terres humides; entités terrestres; lignes de partage des eaux; obstructions telles que barrage, chutes et rapides; rives et littoral; limites politiques; et îles en eau douce.

Utilisé à des fins de visualisation et d'analyse, l'atlas des bassins versants peut être intégré à d'autres ensembles de données portant, par exemple, sur les propriétés physiques et biochimiques, les espèces et les habitats. Le *Watershed Lite*, version généralisée du *Watershed Atlas* élaborée à des fins de visualisation, sert de toile de fond au " Fish Wizard " de la Colombie-Britannique, un service Web conçu à l'intention des pêcheurs à la ligne et d'autres membres du public qui veulent avoir accès à de l'information aquatique, notamment la bathymétrie des lacs, les sites d'empoissonnement, la répartition des espèces et l'accès.

Le *Watershed Atlas* sert également à diverses applications telles:

- l'observation des impacts de l'utilisation des terres;
- la détermination de l'état des populations de poissons;
- le calcul des paramètres hydrologiques, comme la superficie en amont, le débit et la largeur du cours d'eau;
- l'estimation de la capacité de charge d'un cours d'eau pour diverses espèces de poissons;
- pour classer les écosystèmes et les bassins versants;
- pour établir des unités de conservation du saumon et de la truite arc-en-ciel;
- pour calculer les impacts cumulatifs et diverses applications de la gestion des connaissances, comme la transformation des données vers l'élaboration de politiques et la gestion adaptative.

De nombreux groupes des secteurs public et privé utilisent le *Watershed Atlas* pour une large variété d'applications d'affaires, comme la gestion des bassins versants, des habitats et des espèces; la planification récréotouristique, urbaine et régionale; la négociation de traités; la planification des réseaux de production hydroélectricité; la planification des mesures d'urgence et les interventions d'urgence; la pêche commerciale; la gestion de l'eau et l'attribution des permis; le contrôle de la pollution et l'analyse des sources de pollution.

Pionnier dans le domaine des systèmes de référence linéaires, le **ministère de la protection de l'eau, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique** est un partenaire clé du **projet Réseau hydro national (RHN)**, qui vise à produire des données hydrographiques géoréférencées qui formeront une couche d'information dans GéoBase.

En août 2004, le Conseil canadien de la géomatique a approuvé la norme (niveau 1, édition 1.0) du Réseau hydro national du Canada. Le RHN décrit et modélise, à titre d'éléments du réseau, des entités du régime des eaux de surface du Canada (eaux intérieures et terres côtières). Deux représentations des approvisionnements en eau du Canada sont en voie d'élaboration. La première est une représentation linéaire du réseau hydrographique, qui relie logiquement par leurs axes toutes les entités d'eau communicantes. La seconde est une représentation cartographique plus traditionnelle qui illustre les limites des diverses entités d'eau.

Le RHN comporte cinq éléments clés: la représentation linéaire des approvisionnements en eau du Canada, la représentation cartographique traditionnelle du réseau, les événements (information sur les attributs), la toponymie et les métadonnées. Les « événements » regroupent l'information sur les classes et les attributs qui permet d'associer des phénomènes hydrographiques avec d'autres éléments du réseau. Étant donné que le RHN réunit des concepts fondamentaux de l'hydrographie et de l'hydrologie pour décrire le régime des eaux de surface du Canada, le modèle qu'il utilise est suffisamment flexible pour servir à plusieurs applications, notamment la représentation cartographique et l'analyse des données, afin de satisfaire aux exigences d'une clientèle diversifiée.

Des tracés de réseaux hydrographiques « intelligents » sont représentés sous forme de couches SIG. Celles-ci contiennent des systèmes de codage permettant aux utilisateurs d'obtenir de l'information de nature géographique (quelles entités se trouvent en amont ou en aval d'un point donné sur un cours d'eau) à partir d'un SIG et au moyen de requêtes élémentaires traditionnelles.

Le RHN, dont la première version de la couverture nationale sera achevée en 2009, sera produit à partir des meilleures sources de données disponibles selon la région, la résolution, la disponibilité, et l'exactitude des données. Une partie des données proviendra de sources provinciales et territoriales, à l'échelle de 1/10 000 ou de 1/20 000. Les exactitudes seront vraisemblablement de l'ordre de 5 à 25 mètres. Les données provenant de sources fédérales seront à l'échelle de 1/50 000 et leurs exactitudes, meilleure que 30 mètres.

## Changement apporté à la façon dont le Nord du Canada est cartographié



La télédétection hyperspectrale peut être utilisée pour améliorer l'exploration de minéraux en caractérisant et en générant des cibles lithologiques plus rapidement et à un coût moindre que les méthodes traditionnelles. En améliorant le cycle d'exploration (collecte de données géologiques, génération de cibles, évaluation des occurrences minéralisées), la durée, les coûts et les risques liés à l'évaluation des zones potentielles d'exploration peuvent être réduits.

En produisant un spectre de réflectance pour chaque pixel de l'image, les données hyperspectrales offrent une vision plus détaillée des propriétés spectrales d'une scène comparativement à d'autres types conventionnels de données de télédétection. Les données hyperspectrales permettent une cartographie et une identification potentielles de chaque substance à la surface de la Terre.

Dans le cadre du programme La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles, les scientifiques du **projet Normes de traitement d'images pour les données d'observation de la Terre** travaillent à l'amélioration de la précision des données hyperspectrales aériennes et à la réalisation d'une qualité d'image nécessaire en faisant en sorte que les données du capteur soient calibrées sur le plan spectral, radiométrique et géométrique ainsi qu'elles soient libres de tout artefact produit par ce dernier.

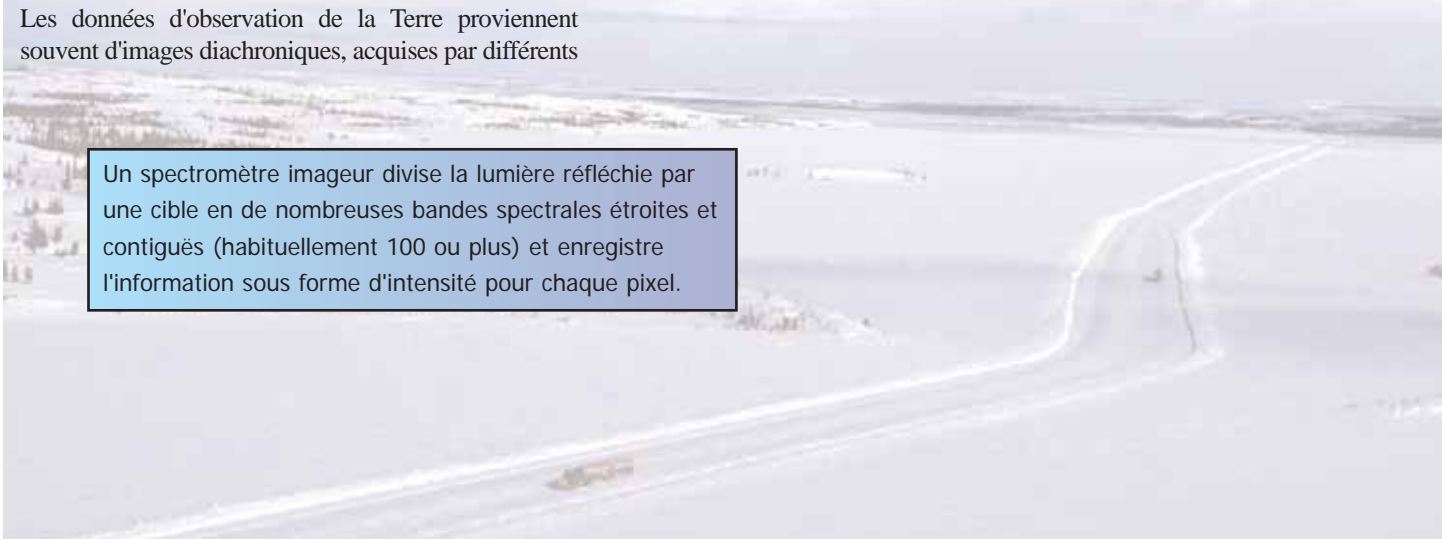
Les données d'observation de la Terre proviennent souvent d'images diachroniques, acquises par différents

capteurs, et couvrant de grands territoires, résultant en artefacts, c'est-à-dire en distorsions dans les images. Lorsque c'est le cas, il devient difficile d'en faire des interprétations justes, et des erreurs peuvent se produire. Alors que plusieurs des artefacts nuisant à la qualité des images peuvent être réduits significativement en utilisant des modèles mathématiques de correction, ces modèles n'ont pas été conçus, jusqu'à maintenant, de façon uniforme et fiable, ce qui a entravé l'utilisation des données d'observation de la Terre pour le développement durable des ressources naturelles. Par ailleurs, le traitement géométrique des images, ou la correction des erreurs d'asymétrie, de rotation, et de perspective des données brutes, est une question clé dans l'intégration, la gestion et l'analyse de données provenant de multiples sources pour plusieurs applications géomatiques.

La précision des données hyperspectrales aériennes peut être validée en produisant des algorithmes et des outils de correction afin d'éliminer les artefacts des données brutes. Cette validation permettra en retour d'accroître la valeur des données hyperspectrales pour les utilisateurs tels que les organismes gouvernementaux de cartographie et l'industrie de l'exploration.

Des levés hyperspectraux aériens régionaux sont actuellement exécutés par le Secteur des sciences de la Terre (SST) de Ressources naturelles Canada et auront une incidence directe sur les initiatives comme le programme Mise en valeur des ressources du Nord en favorisant la création de produits géoscientifiques détaillés sur les ressources minérales et énergétiques régionales, comme des cartes, des rapports et des bases de données. Le programme Le développement durable par l'intégration des connaissances utilise la même technologie pour cartographier les résidus miniers et créer des cartes sur l'acidité qui sont utiles à la compagnie Inco Limitée, à la ville de Sudbury et à la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Bien qu'elle n'éliminera jamais la nécessité de la validation sur le terrain et des autres renseignements impossibles à obtenir depuis une plate-forme de télédétection, la technologie hyperspectrale transforme tout le processus de la cartographie au Canada septentrional. Cette technologie permet d'améliorer de façon substantielle la manière dont les programmes sont mis en œuvre (p. ex. temps de séjour nécessaire sur le terrain, emplacements visités) et fournit une information précieuse permettant aux gestionnaires d'utiliser au mieux les ressources et le temps dont ils disposent.



Un spectromètre imageur divise la lumière réfléchie par une cible en de nombreuses bandes spectrales étroites et contiguës (habituellement 100 ou plus) et enregistre l'information sous forme d'intensité pour chaque pixel.

## Réseau routier national - le réseau routier officiel de l'Î.-P.-É

En juin 2000, des discussions ont été amorcées relativement à un partenariat concernant la cartographie du réseau routier entre **Ressources naturelles Canada** et le **ministère des Transports et des Travaux publics de l'Île-du-Prince-Édouard**. La province possède une base de données numériques très précise sur son réseau routier, mais les données ont été acquises dans les années 1980 et n'ont pas été mises à jour. Bien qu'un sous-ensemble de la base de données ait été utilisée pour un réseau de données (SIG) sur les routes, le développement ultérieur des applications SIG et la transition vers le NAD83 devenaient problématiques. En septembre 2001, une fois un partenariat et une entente sur l'entretien signés, un entrepreneur a parcouru les routes de l'Î.-P.-É. en utilisant un système mondial de localisation (GPS) pour enregistrer les données géométriques et les attributs. Des outils ont été utilisés pour combiner la nouvelle géométrie GPS à l'ancienne en conservant cette dernière lorsqu'il n'y avait pas de changements à apporter. Les nouveaux attributs pour leur part ont été ajoutés au réseau routier conformément aux spécifications du Réseau routier national (RRN).

La première version du RRN Î.-P.-É. a été lancée au printemps 2003 et comprenait 6210 kilomètres de routes provinciales, municipales et privées, ainsi que les trajets des traversiers. La première mise à jour du réseau a commencé à l'automne 2003. Des orthophotos, acquises en 2000, ont été utilisées pour vérifier le réseau et y détecter

les modifications au moyen d'outils de sélection et d'inspections visuelles, et en comparant les différences entre la cartographie des adresses civiques du service d'urgence 911 et le RRN Î.-P.-É. Environ 370 kilomètres de routes, surtout privées, ont été définies, cartographiées et incorporées lors de cette première mise à jour du RRN Î.-P.-É. On s'attend à ce que des données géométriques et des attributs connexes soient intégrés annuellement pour environ 60 kilomètres de routes. Cette intégration au RRN Î.-P.-É., sera effectuée surtout au moyen de vérifications sur place des mises à jour approuvées de la cartographie des adresses du 911, des permis de construction, et des plans d'aménagement.

Le ministère des Transports et des Travaux publics est l'utilisateur principal du RRN Î.-P.-É., et s'en sert actuellement pour déterminer un réseau routier stratégique appelé *National Roads and Community Connectors* (NRCC). Le ministère est aussi responsable de la coordination du déneigement et du sablage routier par 170 opérateurs gouvernementaux et privés sur plus de 4000 km de routes. La précision et la fiabilité du RRN Î.-P.-É. s'avèrent très utiles pour déterminer le trajet précis de chaque pièce d'équipement. Le ministère se sert aussi du RRN Î.-P.-É. lorsqu'il aborde, avec Transports Canada, les questions relatives au Réseau routier national.

Élections Î.-P.-É. utilise le RRN Î.-P.-É. lors de la préparation de cartes et de rapports. Le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et des Forêts, quant à lui, s'est servi du RRN Î.-P.-É. lors de la première édition du *PEI Atlas* (Atlas Î.-P.-É.). Conçu pour répondre aux besoins du personnel sur le terrain en fournissant des ressources cartographiques, Atlas Î.-P.-É., qui sera offert au public

moyennant des frais, comprend la classification routière et le type de surface, et est complété par des données sur les chemins forestiers. *MapGuide*, auquel on peut avoir accès en se rendant au site Web du gouvernement de l'Î.-P.-É., est un service interactif de cartographie largement utilisé dans lequel sont offertes plusieurs couches cartographiques (routes, limites de propriété, orthophotographie, hydrographie, couverture forestière et zones humides).

Il est prévu que les prochaines étapes du déploiement du RRN Î.-P.-É. consisteront à incorporer un Système de routes ministérielles. Ce système routier sera constitué d'un réseau topologique de routes publiques entretenues par le Ministère, et des tronçons de routes seront ajoutés pour créer des sections capables de représenter les données segmentées de façon dynamique.

Une fois que les noms des routes seront disponibles, on s'attend également à ce que le RRN Î.-P.-É. remplace la couche actuelle de données sur le réseau routier de *PEI Land Online*, un service interactif de cartographie élaboré par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et des Forêts qui définit les zones de pente de plus de 9 % pour qu'il soit plus facile de cerner les zones critiques en matière d'exploitation forestière ou agricole.

La province de l'Île-du-Prince-Édouard a adopté le Réseau routier national produit par le programme La géomatique à l'appui du développement durable des ressources naturelles, à titre de réseau routier provincial officiel. Offert gratuitement sur le site GéoBase, le Réseau routier national, Canada, niveau 1 (RRNC1) représente la ligne médiane continue et précise de toutes les routes canadiennes à usage non restreint.



### Île-du-Prince-Édouard

Superficie : 5688 km<sup>2</sup>

Longueur du réseau : 6331 km (14 % privé)

Population : 134 500 (56 % en région rurale)