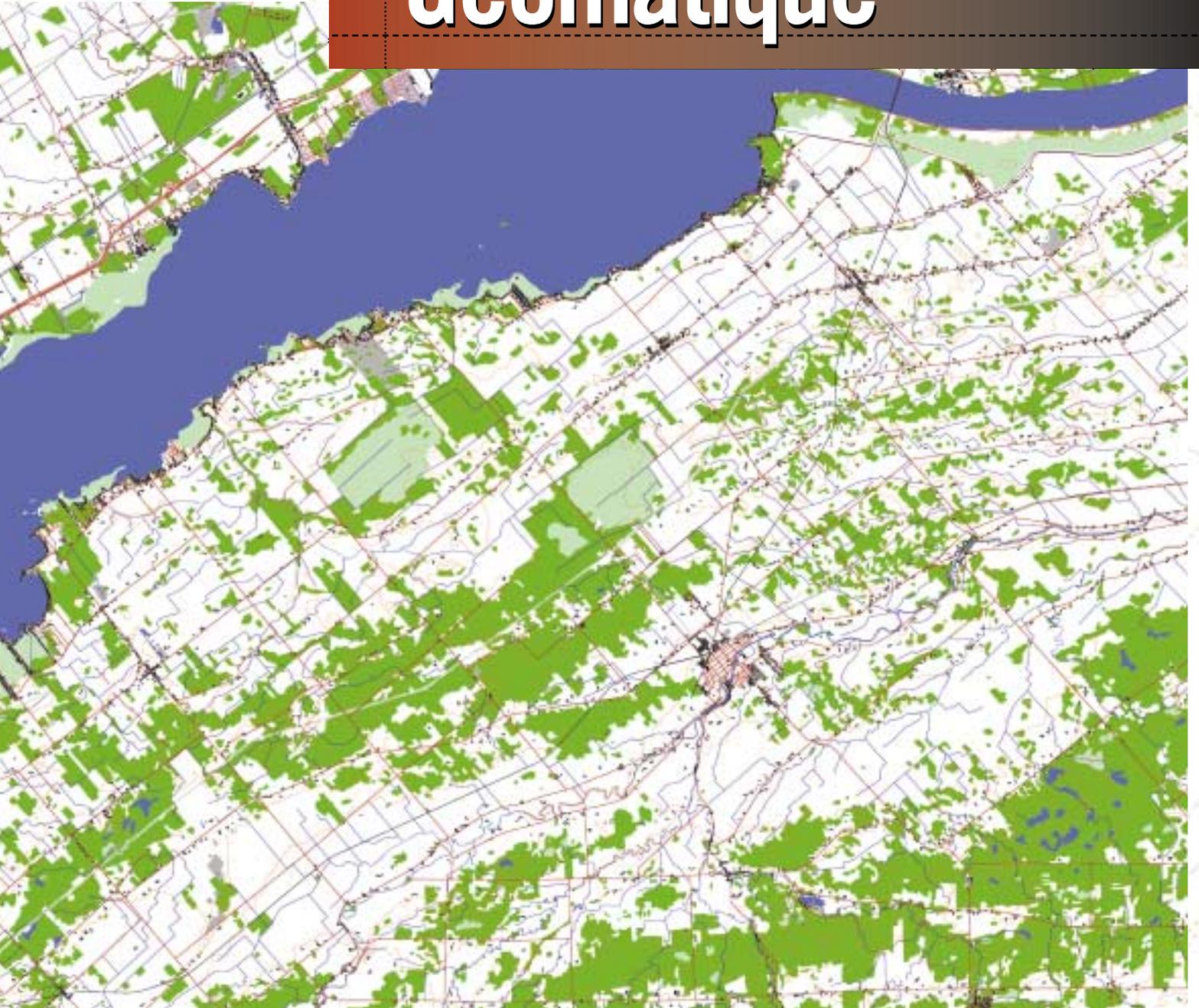


Technologie de la cartographie numérique

# Géomatique



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

Canada 

## Qu'est-ce que la géomatique ?

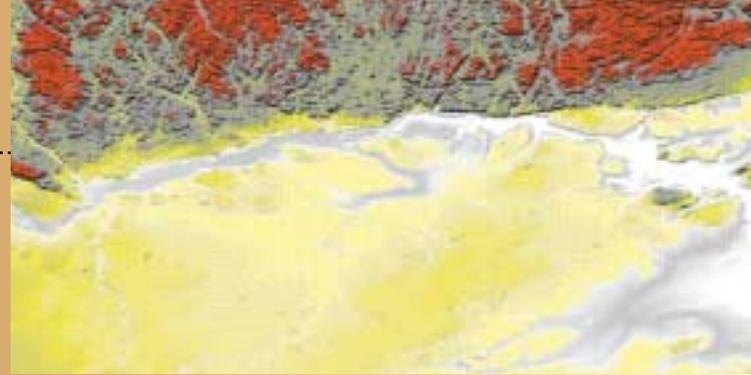
La géomatique est la science et la technologie de la cueillette, de l'analyse, de l'interprétation, de la distribution et de l'utilisation de l'information géographique. Elle englobe une foule de disciplines qui, dans un système à référence spatiale commune, concourent à créer une représentation à la fois détaillée et compréhensible du monde physique et de l'espace que nous y occupons. Parmi ces disciplines, on compte :

- LES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE,
- LE POSITIONNEMENT GLOBAL,
- LA TÉLÉDÉTECTION,
- LA CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE ET
- LE LEVÉ CADASTRAL.

## Un nouveau secteur de technologie

La géomatique est un des secteurs de technologie qui ont connu l'essor le plus rapide dans les années 90, et où le Canada s'est vite affirmé comme un leader. L'industrie géomatique canadienne est reconnue dans le monde entier comme un des principaux fournisseurs de logiciels, d'équipements et de services à valeur ajoutée qui peuvent aider les clients à résoudre les problèmes qui se posent et à profiter des possibilités qui s'offrent dans divers domaines, notamment :

- les sciences de la Terre,
- la gestion des infrastructures,
- l'environnement,
- l'aménagement des terres et la réforme cadastrale,
- la surveillance et le développement des ressources naturelles,
- la planification du développement et
- la gestion et la cartographie de régions côtières.



## Les atouts du Canada

Le savoir et l'expertise du Canada dans le domaine de la géomatique sont le fruit de plusieurs décennies de travaux de recherche-développement et d'applications pratiques. Notre connaissance des diverses facettes de notre territoire nous permet de gérer nos ressources et notre environnement dans l'intérêt des générations actuelles et futures.

Les produits et services géomatiques mis au point au Canada sont maintenant utilisés partout dans le monde. Parmi les clients, citons : les organismes publics des pays industrialisés et en développement, les entreprises de toute taille et les communautés éloignées.

En vous associant à l'industrie géomatique canadienne, soit par des ententes de partenariat, soit par des co-entreprises ou des alliances stratégiques à caractère international, vous aurez un accès total et privilégié à ces produits et services de même qu'à l'expertise de quelques-unes des sommités de la géomatique.

*Pourquoi ne pas profiter vous aussi des atouts du Canada ?*



# Technologie de la cartographie numérique

## L'évolution de la cartographie numérique

Dès le moment où les ordinateurs sont apparus en cartographie et dans d'autres domaines, les cartographes canadiens avaient prévu une augmentation de l'utilisation des données topographiques numériques. On a effectivement observé peu après une augmentation de la demande d'information numérique.

À l'origine, les cartographes croyaient que la production de documents numériques allait rendre la production des cartes papier plus rapide et plus facile. Cela ne s'est pas produit ainsi. Les avancées technologiques ont toutefois permis des progrès importants pour d'autres applications des données numériques.

Au début, la prolifération des logiciels de dessin assisté par ordinateur (DAO) a créé un grand besoin de données numériques. Cette demande mena à la production de données vectorielles de type points et lignes non structurées (données spaghetti). Peu à peu, les cartes papier furent converties en données numériques. Vers les années 70, les

cartes étaient numérisées à partir de couples stéréoscopiques de photographies aériennes. Les standards numériques étant liés directement aux cartes, ce procédé produisait des données vectorielles non structurées. Dans les années 1980, le Canada s'est tourné vers l'acquisition massive de données numériques à partir de capteurs à balayage électro-optiques. Cette technique qui permettait l'acquisition de données directement à partir de cartes papier déjà existantes s'est avérée beaucoup plus économique.

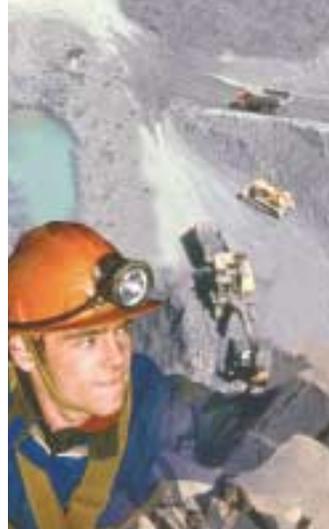
Au début des années 1990, les systèmes d'information géographique (SIG), qui requièrent des données topographiques numériques structurées, firent leur apparition. Le Canada démarra alors un programme de développement d'une Base nationale de données topographiques (BNDT) et des standards numériques associés. Les données numériques de la BNDT sont présentement structurées pour être utilisées dans les SIG.



## Production de données de classe mondiale

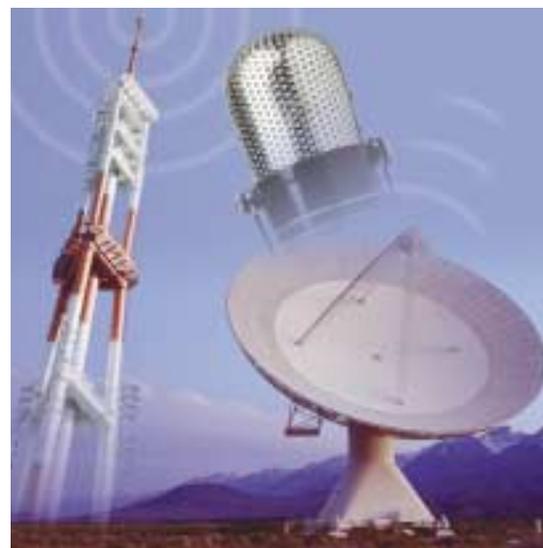
La BNDT du Canada est une base de données numérique qui contient toute l'information normalement trouvée sur une carte conventionnelle, comme les cours d'eau, les régions urbaines, les routes, les voies ferrées, la végétation et le relief.

Les fichiers de la BNDT peuvent être manipulés et rehaussés pour s'adapter à certaines applications spécifiques, et la base de données se prête bien à des applications dans des champs d'activités beaucoup plus larges que ce qui serait possible avec les cartes papier conventionnelles. La BNDT couvre maintenant toute la partie continentale du Canada et contient les éléments trouvés habituellement sur les cartes topographiques aux échelles 1 : 50 000 et 1 : 250 000 (l'hydrographie, l'hypsographie (courbes de niveau), la végétation, le réseau routier, les chemins de fer, le réseau de distribution électrique, les zones désignées, la morphologie, les terres humides et les éléments anthropogéniques). L'unité organisationnelle de la BNDT est le Système national de référence cartographique (SNRC), qui est basé sur le système de référence



nord-américain de 1983 (NAD83 pour North America Datum of 1983). Tous les ensembles de données sont libres de toutes incohérences telles que le dépassement (overshoot), les manques (undershoot) et les problèmes de fermeture de polygone.

Les données numériques d'élévation du Canada (DNEC) constituent une base de données qui représente le relief du Canada sous forme d'un réseau de points à maille régulière. Ces données peuvent être utilisées pour une grande variété d'applications comme par exemple, en télécommunication, en foresterie et en agriculture.





## Un large éventail d'applications

En conjonction avec l'industrie canadienne, la production et les applications de données topographiques numériques (DTN) augmentent de façon régulière et de nouvelles applications proviennent de tous les secteurs d'activités économiques. Seules ou avec d'autres types de données, les DTN structurées peuvent être utilisées pour une multitude d'analyses dans de nombreux champs d'activités.

Mentionnons quelques exemples d'applications environnementales telles que la gestion des parcs nationaux, les ressources naturelles, la faune et la flore et la protection contre les accidents environnementaux tels que les déversements d'hydrocarbures. Les DTN sont aussi utilisées pour enregistrer les effets des catastrophes naturelles telles que les inondations et les tempêtes importantes.

Les DTN sont aussi utilisées au Canada pour la prévention et la gestion des feux de forêt ainsi que pour la planification des récoltes et la planification de la reforestation suite aux coupes forestières.



---

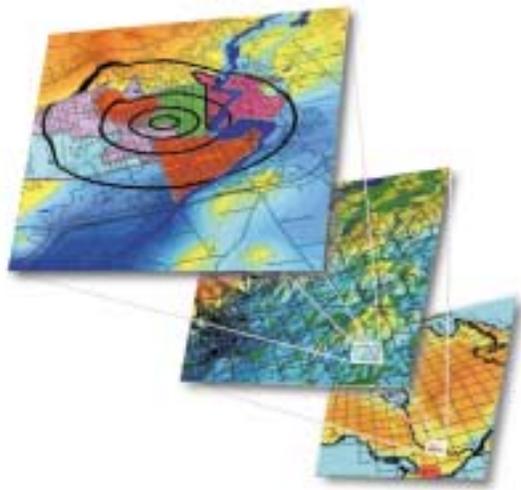
Dans le domaine du transport, les données topographiques sont utilisées pour le suivi de la flotte des compagnies de camionnage et pour améliorer la planification des trajets d'autobus scolaires.

Plusieurs entreprises utilisent les DTN pour la planification du site d'une mine et la gestion des parcs de résidus miniers.

Plusieurs municipalités ont utilisé les DTN pour étendre leur programme de mesure d'urgence aux régions rurales et semi-urbaines.

Les données topographiques et d'élévation sont aussi utilisées pour le positionnement des équipements de télécommunication dans le but d'améliorer la transmission du signal.





## Dissémination des données numériques

Le Canada offre un excellent service à ses clients en produisant et en rendant disponibles plusieurs milliers d'ensembles de données dans les formats et les médias les plus communs. La BNDT fournit une couverture complète de la partie continentale du territoire canadien à l'échelle 1 : 250 000 et les fichiers à l'échelle 1 : 50 000 sont disponibles sur demande.

Le gouvernement du Canada publie ses produits et les distribue au moyen d'un réseau de distributeurs privés. Les distributeurs ont des licences commerciales pour les produits topographiques numériques qui peuvent être modifiés ou non. Les distributeurs peuvent aussi créer des produits spécifiques pour leurs clients en utilisant des données de la BNDT combinées à d'autres types d'informations demandées par le client.

## Intégration des données

Les activités humaines sont étroitement liées à la situation géographique. Les gouvernements et l'industrie capitalisent sur cet état de fait en créant les données géospatiales numériques en fonction de la situation géographique, pour l'analyse, la gestion et l'établissement de politiques. Puisque cette analyse est fondée sur la technologie de l'information, les gouvernements et l'industrie collaborent au développement de l'infrastructure pour la collecte, la gestion et la dissémination de données géospatiales au moyen de l'autoroute de l'information.

Les gouvernements, les universités et l'industrie travaillent ensemble afin de rendre l'information géospatiale intégrée facilement disponible pour l'utilisateur. Internet constitue un moyen d'accès rapide, facile, consistant et harmonieux pour accéder à l'information et aux services géographiques. La couche de cohérence est disponible pour permettre aux utilisateurs d'accéder simultanément aux données géospatiales numériques de diverses sources, à des échelles et dans des formats différents. On peut accéder facilement et rapidement à ces données géospatiales pour des applications telles que les ressources naturelles, les questions environnementales ou pour des questions d'affaires.



## Pourquoi faire appel à l'expertise canadienne ?

L'industrie géomatique canadienne est très concurrentielle et respectée sur le marché international de la géomatique. Les quelque 1 500 entreprises canadiennes œuvrant en géomatique fournissent annuellement près de 2 milliards de dollars de produits et services géomatiques. Plusieurs de ces entreprises offrent des services à l'étranger.

Au niveau du gouvernement fédéral, le Centre d'information géographique (CIT) de Ressources naturelles Canada est à la fine pointe du développement d'applications et de la technologie de positionnement global. De plus, l'Association canadienne des entreprises de géomatique (ACEG) appuie ses membres dans l'expansion des affaires au Canada et à l'étranger au moyen de promotions, de formations et de pourparlers. L'industrie géomatique canadienne a l'expertise nécessaire pour mener à bien des occasions de projets commerciaux de géomatique au niveau international.



### *Le Canada vous offre :*

- **LA POSSIBILITÉ DE CONSTITUER UN PARTENARIAT POUR METTRE EN ŒUVRE DES APPLICATIONS DE LA GÉOMATIQUE**

À maintes occasions, l'industrie de la géomatique, les gouvernements fédéral et provinciaux et le secteur de l'éducation travaillent en équipes pour développer des technologies et de l'expertise ou pour assurer des services.

- **SOUPLESSE, CAPACITÉ D'ADAPTATION ET CRÉATIVITÉ**

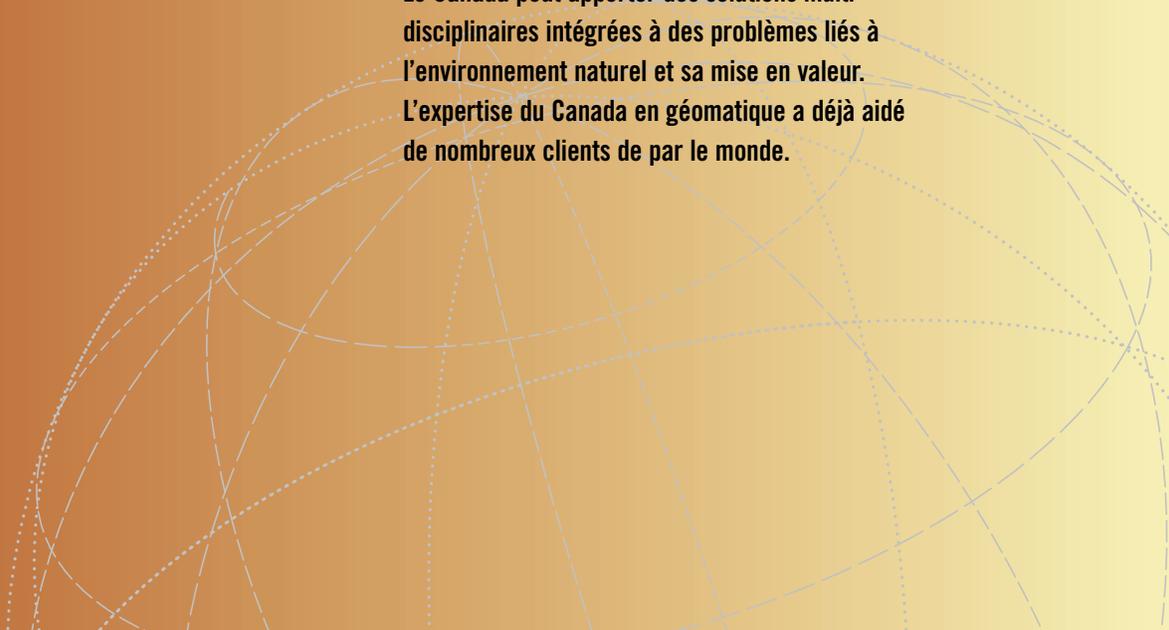
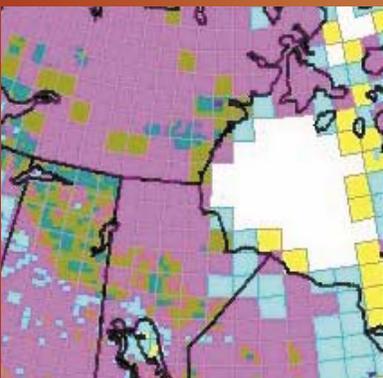
L'industrie peut fournir des produits et des services à valeur ajoutée qui sont conçus en fonction des besoins de chaque client. Dans beaucoup d'ententes d'exportation, le transfert de technologies et le partage des compétences sont des éléments importants.

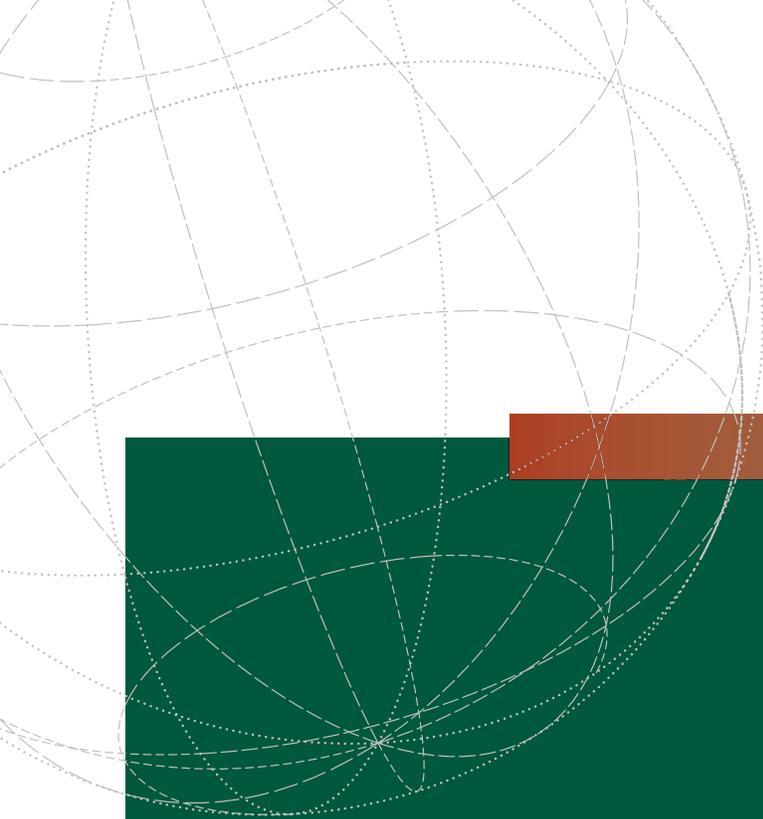
- **UN SENS AIGU DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE**

En participant à des projets de R-D communs, le gouvernement, l'industrie et les universités continuent à explorer et à exploiter de nouvelles voies dans le domaine de la géomatique.

- **UNE APPROCHE AXÉE SUR LES SOLUTIONS**

Le Canada peut apporter des solutions multidisciplinaires intégrées à des problèmes liés à l'environnement naturel et sa mise en valeur. L'expertise du Canada en géomatique a déjà aidé de nombreux clients de par le monde.





**Pour plus de détails, veuillez contacter :**

Expansion des affaires  
Secteur des sciences de la Terre  
Ressources naturelles Canada  
615, rue Booth  
Ottawa, Ontario K1A 0E9  
CANADA  
Téléphone : (613) 996-7643  
Télécopieur : (613) 995-8737  
Internet : <http://www.nrcan.gc.ca/ess>  
Courriel : [geomatics.info@geocan.nrcan.gc.ca](mailto:geomatics.info@geocan.nrcan.gc.ca)

Association canadienne des entreprises  
de géomatique  
170, ave Laurier Ouest, Suite 1204  
Ottawa, Ontario K1P 5V5  
CANADA  
Téléphone : (613) 232-8770  
Télécopieur : (613) 232-4908  
Internet : <http://www.giac.ca>  
Courriel : [giac@giac.ca](mailto:giac@giac.ca)

**La série de brochures porte sur  
les thèmes suivants :**

Technologie des systèmes d'information  
géographique (SIG)  
Technologie de positionnement global  
Technologie de la télédétection  
Technologie de la cartographie numérique  
Levé cadastral

**Page couverture :**

Carte générée à partir de la  
Base de données topographiques.

