

Technologie des systèmes d'information géographique (SIG)

Géomatique



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada 

Qu'est-ce que la géomatique ?

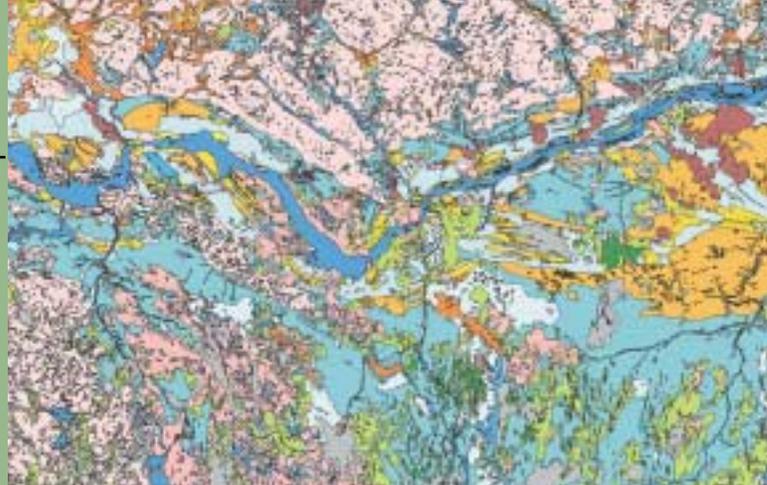
La géomatique est la science et la technologie de la cueillette, de l'analyse, de l'interprétation, de la distribution et de l'utilisation de l'information géographique. Elle englobe une foule de disciplines qui, dans un système à référence spatiale commune, concourent à créer une représentation à la 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 ?*



Les systèmes d'information géographique

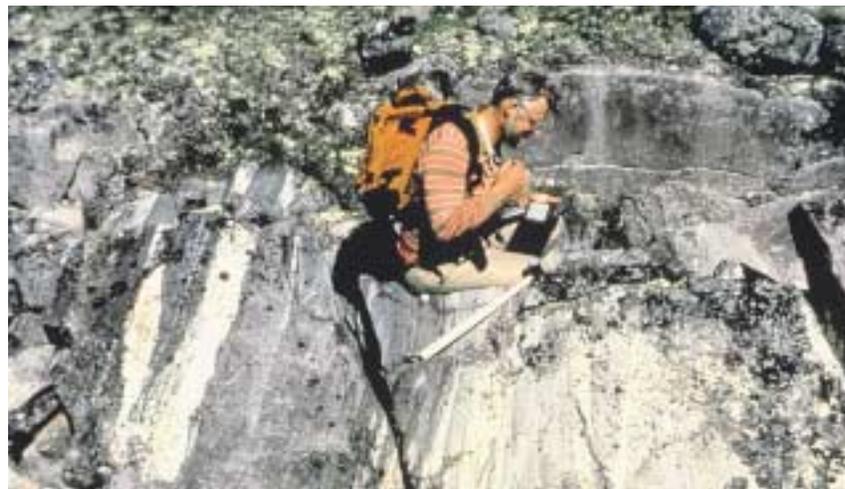
Les systèmes d'information géographique (SIG), qui ont été à l'origine imaginés et développés au Canada voilà maintenant près de 30 ans, sont parmi les outils de géomatique les plus puissants et les plus utiles au monde.

Un SIG utilise la technologie des ordinateurs pour intégrer, manipuler et afficher une grande variété de types d'information dans le but de créer une représentation des caractéristiques de la géographie, de l'environnement ou des conditions socio-économiques d'une région. Aujourd'hui, les SIG sont utilisés de façon régulière tant pour la cartographie, pour l'exploration et le développement des ressources naturelles, pour la gestion et la planification environnementale, pour l'administration des systèmes de transports et de télécommunication, pour la gestion des infrastructures publiques, pour le développement urbain ainsi que pour la gestion de l'utilisation des terres.

SIG et acquisition de données

Les succès obtenus par le Canada dans l'utilisation de la technologie des SIG lui a permis de devenir un leader dans le domaine de l'acquisition des données. Cette expertise a pu être exportée dans plusieurs pays dans des domaines d'applications tels que la foresterie, l'environnement et les sciences de la Terre.

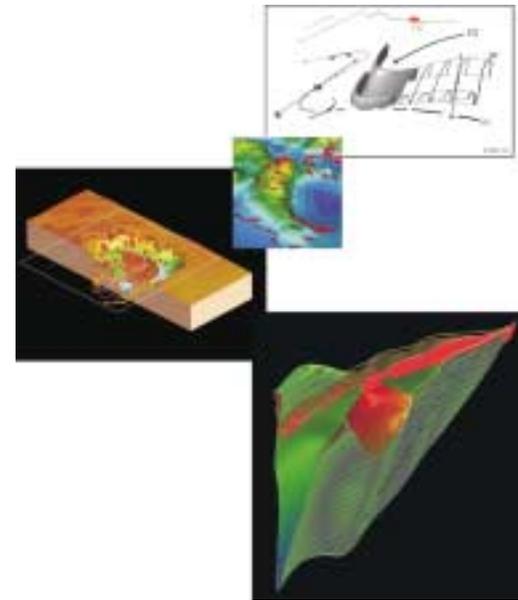
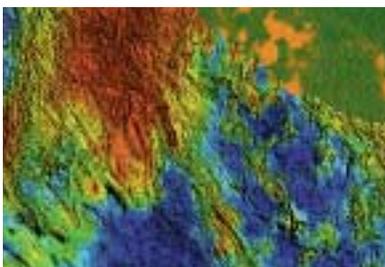
La collecte des observations de terrain constitue un élément important de l'acquisition des données spatiales. Par exemple, le géologue utilise un GPS pour se localiser sur le terrain, un ordinateur pour enregistrer ses observations sur l'affleurement et, de retour au camp, un SIG pour intégrer et évaluer une variété d'ensembles de données (notes de terrain, données de télédétection, données topographiques, géophysiques ou géologiques). Les équipements utilisés sont conçus pour résister aux difficiles conditions de terrain tout en permettant l'accès aux outils de cartographie numérique et aux solutions d'information sur le terrain.



SIG et cartographie

La possibilité de pouvoir gérer et interpréter efficacement une grande variété de données constitue un élément clé d'un programme de cartographie ou d'exploration réussi. Le Canada a développé un système de cartographie géologique SIG où toutes les données spatiales, de la collecte sur le terrain à l'interprétation et à la publication, sont traitées sous forme numérique.

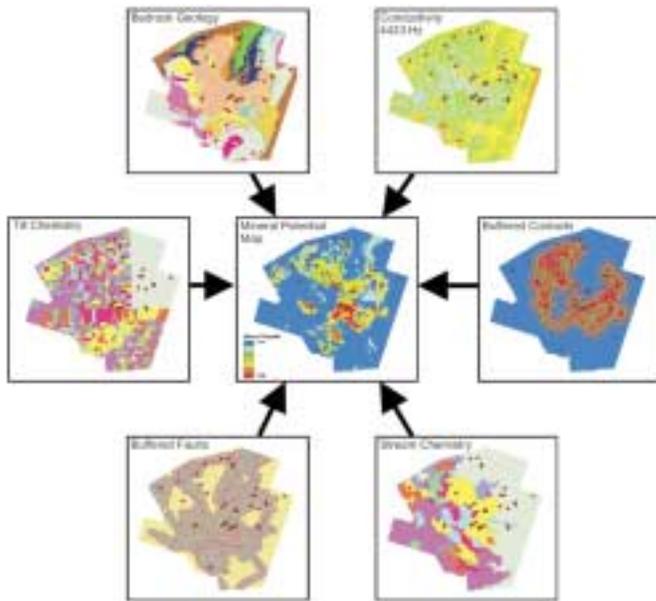
La technologie des SIG fournit à l'utilisateur un outil puissant permettant l'archivage, la manipulation, l'intégration, l'analyse et la visualisation des caractéristiques spatiales et statistiques des données obtenues de façon routinière. Par exemple, les SIG sont en train de changer les cartes géologiques traditionnelles. Mettant à profit la plus grande disponibilité des données numériques, les SIG permettent de produire des cartes différentes, non traditionnelles qui peuvent être imprimées sur demande. Considérés comme le summum de l'intégration des données, les SIG sont en train de changer la façon selon laquelle le géologue analyse, présente et distribue les données obtenues tout en permettant une meilleure compréhension de l'environnement géologique.



Applications des SIG 3-D

La technologie des SIG tridimensionnels (3-D) est de plus en plus utilisée pour l'affichage et l'analyse des données comportant des coordonnées horizontales et verticales. Les applications géoscientifiques des SIG 3-D sont utilisées par exemple en exploration pétrolière et minière, en météorologie, en suivi environnemental, en architecture paysagère et en modélisation géologique.

Par exemple, les géologues utilisent les SIG 3-D pour améliorer leur compréhension des observations et des mesures de surface et du sous-sol en créant des présentations sophistiquées de la géologie du sous-sol. Les recherches et le développement en cours visent à élargir la gamme d'outils des SIG 3-D. Le développement des applications s'effectue à partir de données de géologie complexe provenant de projets de cartographie au Canada. Des algorithmes d'interpolation, de projection et des techniques d'édition de surfaces sophistiquées permettent la visualisation et la modélisation de scénarios géologiques en 3-D qui, jusqu'à récemment, ne pouvaient être qu'imaginés.



Applications de pointe

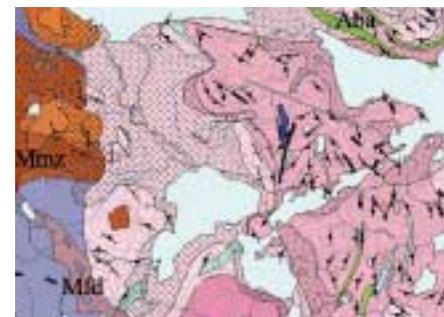
En collaboration avec l'industrie canadienne, on a développé des outils statistiques et des systèmes experts conviviaux qui complètent les logiciels commerciaux de visualisation des données. À l'aide de ces outils, des techniques telles que la logique floue et la pondération des évidences peuvent être utilisées pour la fusion de cartes et d'images afin de produire de nouvelles cartes ouvrant de nouvelles voies pour certaines applications.

Par exemple, une nouvelle application en géologie a mis en évidence de nouvelles zones à haut potentiel pour la découverte de gisements de métaux de base. Des cartes de géochimie (de ruisseaux et de till), des images de géophysique aéroportée et de nouvelles cartes géologiques ont été combinées afin d'évaluer le potentiel pour de nouvelles découvertes. Cette carte a permis de prédire avec succès la position de gisements connus de même qu'un autre gisement récemment découvert.

Normes SIG pour les données et les cartes

L'existence de normes appropriées est une condition essentielle pour l'échange et l'intégration de données spatiales entre utilisateurs. En collaboration avec d'autres pays, le Canada travaille au développement d'un modèle détaillé de données géologiques et de normes SIG pour les données spatiales. La réalisation et la mise en œuvre de ces normes devraient changer en profondeur la façon selon laquelle les données de cartographie numérique sont acquises et utilisées par les gouvernements, les chercheurs, l'industrie, les étudiants et le public.

La possibilité d'échanger et d'intégrer l'information des cartes géologiques numériques intéresse non seulement les géologues, c'est aussi un élément critique pour répondre à de nombreuses préoccupations de société. La géologie est une composante importante dans les questions concernant, entre autres, les ressources naturelles, l'énergie, l'environnement, l'utilisation des terres, les risques naturels et les ressources en eau.



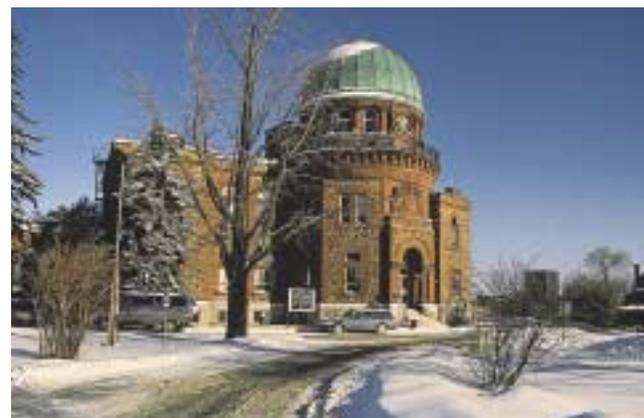
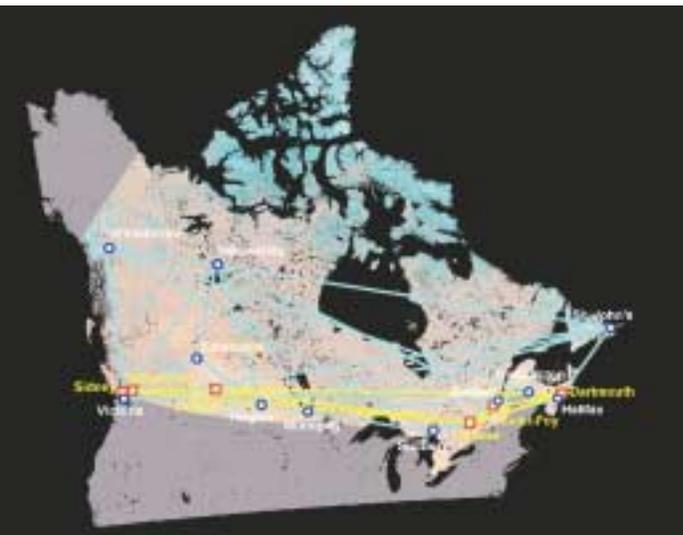


Accès par Internet aux données géoscientifiques en réseau

Un SIG constitue l'outil idéal avec lequel il est possible d'intégrer et d'analyser l'information spatiale. Pour réaliser le plein potentiel d'un SIG pour l'interprétation d'information géospatiale, les utilisateurs doivent pouvoir effectuer des recherches et accéder à l'information de façon pratique. Par exemple, des experts canadiens développent un réseau national de connaissances géoscientifiques utilisant Internet pour accéder aux fournisseurs d'information sur les sciences de la Terre du Canada.

Ce réseau canadien de connaissances fournira un guichet unique pour accéder à la masse d'information accumulée au Canada. Le but de ce programme est de fournir au client la possibilité de découvrir, de les visualiser et de recevoir ces connaissances d'une façon cohérente. Les normes internationales combinées aux progrès en cours dans la technologie des réseaux et des bases de données permettront une livraison sans heurts et cohérente de l'information disponible en plusieurs endroits au Canada.

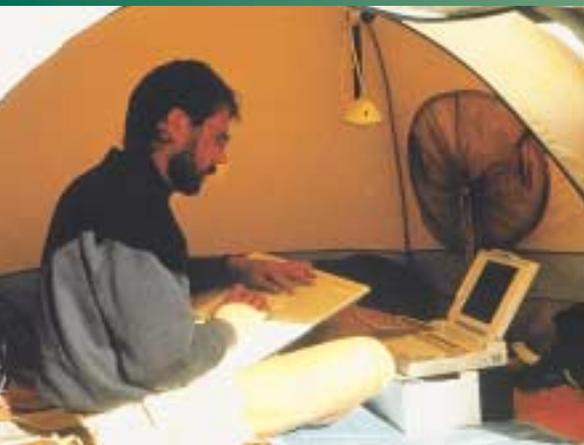
Pour les non-spécialistes, des outils SIG sont disponibles en ligne sur Internet pour la visualisation et l'intégration de données matricielles, vectorielles et ponctuelles à l'aide des principaux logiciels bureautiques. Ces outils permettent aux utilisateurs de par le monde de trouver les données géoscientifiques sur le Canada, de les intégrer rapidement et, ainsi, de pouvoir en tirer des produits personnalisés pour leurs propres applications.



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, la Commission géologique du Canada de Ressources naturelles Canada est à la fine pointe du développement d'applications et de la technologie des SIG. 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 ET DES SCIENCES DE LA TERRE**

À maintes occasions, l'industrie de la géomatique, l'industrie des sciences de la Terre, 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 et des sciences de la Terre.

- **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 et en sciences de la Terre a déjà aidé de nombreux clients du monde entier.

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.nrca.gc.ca/ess>
Courriel : geomatics.info@geocan.nrca.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

**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 :

Géologie urbaine de la région
de la capitale nationale,
Ressources naturelles Canada.

