

Technologie de positionnement global

# Géomatique



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

Canada

## Qu'est-ce que la géomatique ?

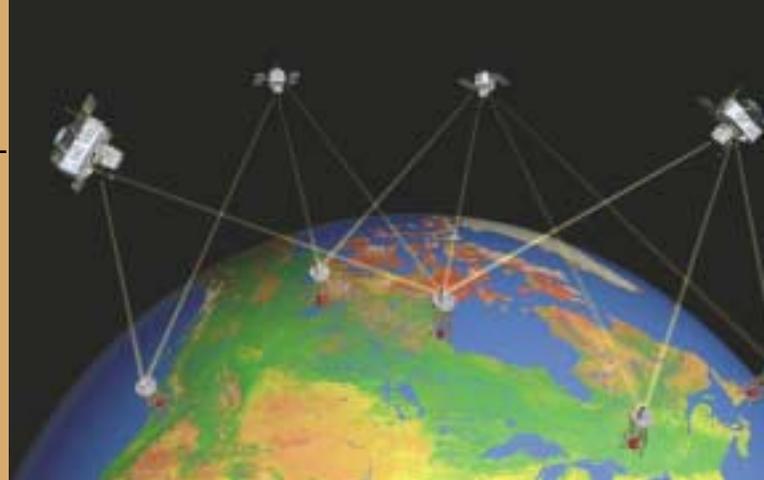
La géomatique est la science et la technologie de la cueillette, de l'analyse, de l'interprétation, de la distribution et de l'utilisation de l'information géographique. Elle englobe une foule de disciplines qui, dans un système à référence spatiale commune, concourent à créer une représentation à la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



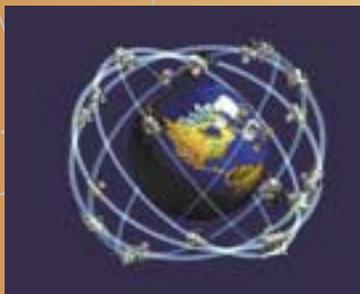
## Les atouts du Canada

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 ?*



# Systeme de positionnement global



**L**e système de positionnement global (système GPS) consiste en une constellation de satellites dont les signaux ont révolutionné les modes de transport des personnes et des biens, la transmission de l'information, le développement des communautés, la gestion de l'environnement, la prévision du temps et des désastres naturels et les services d'intervention en cas d'urgence.

Conçu à l'origine comme un système de navigation militaire, le GPS a trouvé en peu de temps une foule d'applications commerciales dans divers domaines. L'industrie canadienne excelle dans plusieurs types d'applications.

## Principe de fonctionnement du GPS

Les satellites GPS émettent des signaux en direction de la Terre. Ces signaux sont captés par des appareils de toutes sortes allant des récepteurs qui se tiennent à la main jusqu'aux installations sophistiquées utilisées en mode statique ou cinétique (à bord de véhicules). Ces signaux permettent de déterminer à un instant donné, la position du récepteur au sol, parfois avec une précision de quelques millimètres. Conjuguées à d'autres techniques de la géomatique, les données GPS peuvent servir à un large éventail d'applications, notamment pour déterminer la position et suivre la trajectoire de véhicules et d'autres objets mobiles, gérer des infrastructures, horodater de l'information et des images et naviguer d'un point à un autre du globe.

Devant cet essor phénoménal des applications du GPS, des entreprises canadiennes ont développé des produits, des services et de l'expertise dans une grande variété de domaines, notamment :

- la gestion des infrastructures,
- l'environnement,
- les systèmes de référence,
- l'agriculture et les ressources,
- diverses applications scientifiques et
- le transport.





## Transport

La technologie du GPS améliore considérablement le transport terrestre, maritime et aérien.

Le GPS est considéré à juste titre comme la plus importante innovation depuis l'avènement du radar dans le domaine de la navigation et du contrôle aérien. Il a déjà augmenté la sécurité en améliorant la gestion des corridors aériens ; il réduira aussi la consommation de carburant en aidant à établir des routes et des horaires plus efficaces. On utilise largement du matériel GPS de fabrication canadienne dans les systèmes de navigation de bord de même que dans les aéroports éloignés pour guider les aéronefs.

En mer, le GPS aide les navires à se rendre à destination de façon efficace et sécuritaire. Des organismes de surveillance, notamment la Garde côtière canadienne, s'en servent pour établir et patrouiller les limites territoriales et les zones économiques exclusives.

Dans le secteur du transport terrestre, le plus grand marché du GPS réside dans la navigation et le positionnement des véhicules. À l'aide d'une technologie de conception canadienne et de données GPS, des entreprises gèrent l'utilisation et contrôlent la position de leurs véhicules dans le but d'améliorer leur productivité et leur compétitivité. La technologie GPS participe également au déploiement des services de police, d'ambulance et de contrôle des incendies. Dans les situations d'urgence, elle réduit le temps d'intervention et contribue ainsi à sauver des vies. Des entreprises canadiennes ont mis au point un système GPS monté sur véhicule qui enregistre l'état des routes et divers éléments situés en bordure des routes, dresse la carte des voies de transport et remplit d'autres fonctions utiles.



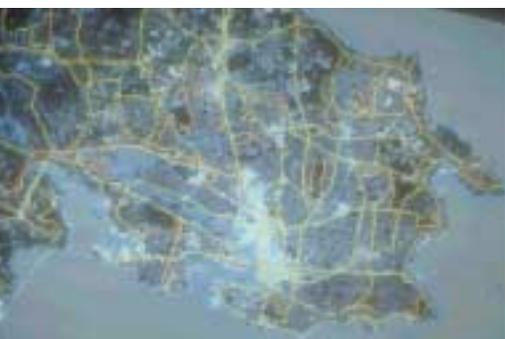


## Gestion des infrastructures

La société moderne s'est dotée d'une grande variété d'infrastructures, notamment de réseaux de communication tentaculaires, de vastes réseaux routiers et de réseaux complexes de distribution d'électricité. Ces infrastructures sont essentielles, mais leur planification, leur construction et leur entretien s'avèrent coûteux en temps et en argent.

Le GPS augmente considérablement le rendement et réduit le coût de la construction et de l'exploitation des infrastructures.

On utilise des équipements et des logiciels GPS fabriqués au Canada pour accélérer des travaux de nature courante, comme la construction de routes, de chaussées et d'autres structures, de même que des activités qui sortent de l'ordinaire, comme redéfinir des frontières, calculer la hauteur du plus haut sommet du monde et naviguer en direction du pôle Nord.



---

## Agriculture et ressources

Le GPS peut avoir de nombreuses applications dans le domaine de l'agriculture et des ressources naturelles. Par exemple, on peut l'employer pour améliorer la fertilisation et le rendement des cultures. En agriculture de précision, on utilise un récepteur GPS et l'information d'un SIG pour cartographier les champs et déterminer les besoins en engrais ou la maturité des cultures. Le GPS est ensuite utilisé pour orienter l'épandage des engrais ou diriger le déplacement de la machinerie. Des entreprises canadiennes ont développé la technologie et, en collaboration avec des partenaires, elles tentent de la commercialiser dans le monde entier.

Dans le secteur des ressources, des compagnies forestières utilisent actuellement la technologie canadienne pour enregistrer la position des arbres dans les forêts et déterminer quelles espèces sont les plus propices à la culture.



Source: © Ron Garnett/Birds Eye View



## Applications environnementales

Le GPS offre également d'innombrables possibilités pour la surveillance et la protection de l'environnement.

Ainsi, il peut contribuer à l'étude des sites de déchets dangereux, à la cartographie des écosystèmes, à la surveillance des déversements de pétrole et des opérations de nettoyage, ainsi qu'à la localisation et à la cartographie des polluants atmosphériques. Le GPS fournit également des renseignements importants sur les glaces et les courants marins, et on l'utilise pour suivre les déplacements d'animaux isolés ou de troupeaux.

Un des domaines d'application du GPS des plus prometteurs est celui des prévisions météorologiques. En effet, les signaux des satellites GPS peuvent fournir des données précises sur la pression atmosphérique, l'humidité relative, l'activité ionosphérique et d'autres facteurs qui influent sur les conditions atmosphériques.

## Applications scientifiques

Le Canada est à la fine pointe du développement de techniques GPS capables de produire des précisions centimétriques (ou inférieures au centimètre) sur de très grandes distances. Les applications scientifiques sont nombreuses. Par exemple, les géophysiciens du Canada se servent du GPS pour calculer le taux de dérive des continents, améliorer la prévision des tremblements de terre et coordonner la mesure du temps à l'échelle du globe.

Les géodésiens, pour leur part, ont établi un système de référence GPS de haute précision dans le cadre d'un système mondial intégré. Les géomaticiens du Canada sont également reconnus pour être parmi les meilleurs pour aider les pays à établir leur propre système de référence afin de fournir l'infrastructure essentielle au partage de l'information géospatiale et au développement ordonné.



## 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 Division des levés géodésiques 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 promotion, de formation 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 équipe pour développer des technologies et de l'expertise ou pour assurer des services.

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

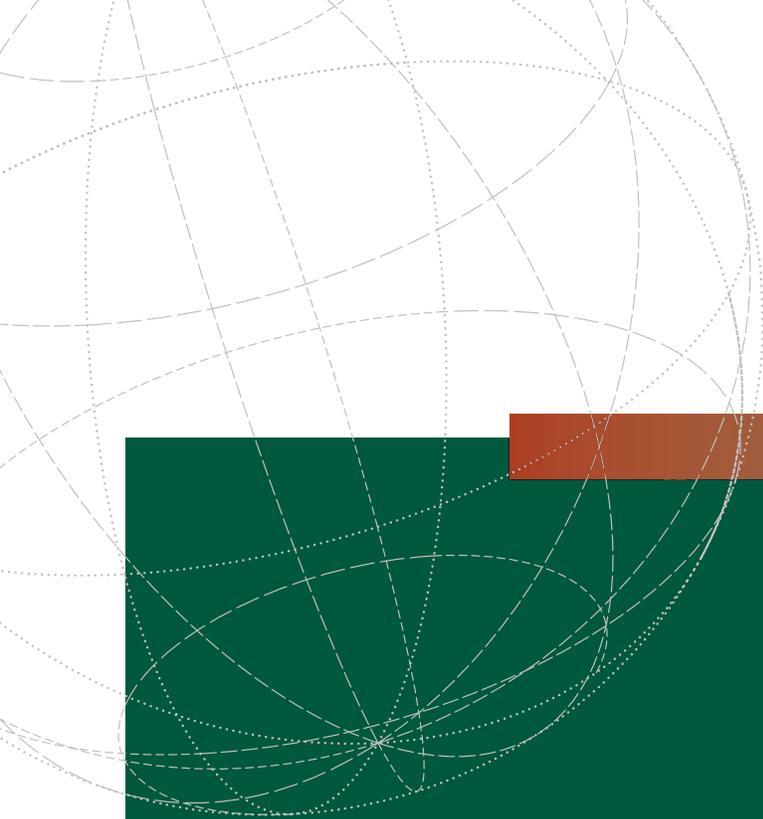
L'industrie peut fournir des produits et des services à valeur ajoutée qui sont conçus en fonction des besoins de chaque client. Dans beaucoup d'ententes d'exportation, le transfert de technologies et le partage des compétences sont des éléments importants.

- **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 avenues 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 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.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 :**

Satellite GPS (Boeing),  
compilation par Division  
des levés géodésiques,  
Ressources naturelles Canada.