



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada



# INFRASTRUCTURE CANADIENNE DE DONNÉES GÉOSPATIALES PRODUIT D'INFORMATION 41f

## **Analyse de la conjoncture du secteur canadien de la géomatique et étude sur la valeur**

GéoConnexions

2015

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de  
Ressources naturelles Canada, 2015

Canada 

# Rapport sommaire

## Analyse de la conjoncture du secteur canadien de la géomatique et étude sur la valeur

Document produit pour le compte de  
**Ressources naturelles Canada**

Le 22 mars 2015



HAL Ref: 8128



# Avant-propos

## Ressources naturelles Canada

Ce rapport présente une synthèse des constatations de deux ouvrages majeurs qui, ensemble, constituent l'évaluation la plus complète à ce jour du secteur canadien de la géomatique. Le premier, l'analyse conjoncturelle du secteur canadien de la géomatique, est une évaluation indépendante du secteur, de ses principaux acteurs et du contexte dans lequel il évolue; le deuxième, l'étude sur sa valeur, est une analyse détaillée des avantages économiques et non économiques découlant de l'utilisation de la géomatique et des technologies et services d'observation de la Terre.

Plusieurs facteurs ont justifié un examen si détaillé et ambitieux du secteur de la géomatique, dont des tendances et des événements avec lesquels doivent composer les sociétés modernes en général et le Canada en particulier :

- l'information en tant que nouvelle forme de devise mondiale pouvant être échangée instantanément pour créer de la valeur;
- l'importance de l'énergie et des matières premières dans les marchés internationaux, et le rôle croissant du savoir et de la gouvernance liés aux ressources;
- l'évolution et l'innovation technologiques reliant des satellites à des dispositifs portatifs;
- les menaces croissantes pour la santé et la sécurité;
- les répercussions du changement sur la planète — ce que nous en savons et ce que nous planifions pour l'avenir.

L'ubiquité des données et de l'information géospatiales sur Internet ou dans diverses applications infonuagiques accessibles au moyen de dispositifs portatifs « géohabilités », allant des dispositifs techniques conçus pour des activités professionnelles spécialisées aux téléphones intelligents, est stupéfiante. Cette information permet aux secteurs tant privé que public de prendre des décisions plus éclairées, d'accroître leur productivité et de gérer leurs opérations plus efficacement. Toutefois, malgré son utilisation maintenant presque généralisée, la géomatique n'est pas une panacée.

Si les Canadiens veulent s'adapter et capitaliser sur le potentiel économique, environnemental et social des technologies géospatiales que notre pays a contribué à mondialiser, il leur faudra adopter de nouvelles approches, assurer une gouvernance géospatiale et trouver des accommodements avec les gouvernements. Cet objectif

nécessitera la collaboration des trois acteurs clés qui font l'objet de notre rapport — les entreprises d'information géospatiale et de géomatique, les établissements d'enseignement supérieur et les gouvernements — sans compter une panoplie de nouveaux venus sur le marché.

La valeur de l'information géospatiale est proportionnelle à l'utilisation qui en est faite. Les organisations qui décident de l'adopter pour développer des applications novatrices seront gagnantes. Au Canada, son adoption s'est faite de façon inégale, ce qui crée des débouchés et donne à penser que, loin d'être une technologie à maturité, la géomatique n'est encore qu'aux premiers stades de la réalisation de son plein potentiel. La prochaine décennie s'annonce aussi stimulante que les débuts de cette ère, lorsque le Canada était un chef de file dans le domaine.

Le monde de la géomatique et de l'information géospatiale a radicalement transformé le concept millénaire de la « carte géographique ». Avec les masses de données de haute qualité dont nous disposons aujourd'hui, sous formes tabulaire, matricielle, optique, radar et multispectrale, force est de constater les occasions offertes de promouvoir l'innovation scientifique et technologique dans de multiples vecteurs de recherche et, ce faisant, de trouver de nouvelles possibilités ainsi que des solutions à des problèmes sociaux, économiques et environnementaux.

Par conséquent, notre besoin de comprendre où investir n'a jamais été aussi impérieux; pour savoir comment et pourquoi investir dans cette capacité, une sérieuse réflexion et un choix prudent s'imposent.

Hickling Arthurs Low et son équipe d'experts internationaux ont effectué les analyses présentées dans cet ouvrage pour le compte de Ressources naturelles Canada. L'exercice comprenait notamment un examen exhaustif de la documentation, une analyse des bases de données pertinentes de Statistique Canada et la création de documents originaux au moyen de 14 études de cas et d'analyses de l'incidence macroéconomique à l'aide d'un modèle informatique d'équilibre général (modèle IEG). Des consultations avec 137 dirigeants du secteur, professeurs et représentants gouvernementaux sont venues compléter les analyses quantitatives.

Au nom de Ressources naturelles Canada, je remercie tous ceux et celles qui ont généreusement contribué à cet ouvrage par leur travail et leurs commentaires.

**Prashant Shukle**

Directeur général  
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre  
Sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada

# Sommaire

Le Canada est un pionnier de l'innovation et de l'utilisation de technologies géospatiales. Compte tenu de son besoin de gérer un territoire aussi étendu et riche en ressources pour une population relativement faible, répondre à la question *Où?* demeure une préoccupation constante dans le discours national. Autant nous avons façonné les technologies géospatiales, autant celles-ci nous ont façonnés. Au cours de la dernière décennie, notre façon de créer, de gérer et, surtout, d'utiliser l'information basée sur la localisation s'est rapidement et radicalement transformée. L'arrivée de nouvelles technologies et de nouveaux modèles de gestion, l'avènement de fournisseurs de données parmi la population générale, et les médias sociaux ont chamboulé notre

manière de créer et d'échanger de l'information géospatiale sous toutes ses formes, y compris les « cartes géographiques ».

Le secteur de la géomatique regroupe quelque 2 450 entreprises qui ont contribué, en 2013, près de 2,3 milliards de dollars au produit intérieur brut (PIB) du Canada. La plupart sont de petites entreprises — les trois quarts comptent moins de 50 employés — réparties de manière disproportionnée dans deux régions : le Québec et les Prairies. Face à la récente déferlante de percées technologiques, notamment l'arrivée des systèmes de localisation GPS et des satellites d'observation de la Terre, les entreprises de géomatique se sont multipliées, plus de la moitié ayant commencé leurs activités entre 1970

**Tableau 1. Fluctuations du PIB résultant de l'utilisation de l'information géospatiale et de la création d'emplois à temps plein (ETP)**

Régions	PIB		Consommation		Investissement	Échanges nets	Nombre d'ETP
	(en millions \$)	Fluctuation en %	privée	gouvernementale			
			(en millions \$)	(en millions \$)	(en millions \$)	(en millions \$)	
Atlantique	995	0,94	317	306	189	182	973
Québec	2 792	0,77	1 179	668	550	395	3 318
Ontario	5 295	0,76	2 396	1 198	1 089	612	5 634
Prairies	8 985	2,03	3 553	1 051	2 913	1 468	7 423
C.-B.	2 457	1,02	1 187	347	641	282	2 174
Nord	174	2,38	17	124	148	-115	55
<b>Canada</b>	<b>20 700</b>	<b>1,10</b>	<b>8 648</b>	<b>3 695</b>	<b>5 530</b>	<b>2 824</b>	<b>19 577</b>

et 1990. Le nombre de nouvelles entreprises faisant leur entrée dans le secteur a culminé dans les années 1980 avant d'entamer un déclin important en 2000.

Les établissements d'enseignement canadiens ont fait un excellent travail pour combler les besoins du marché en matière de compétences et favoriser la diffusion des connaissances et des nouvelles technologies nécessaires au maintien d'un secteur dynamique. Le *Rapport des résultats de l'Analyse de la conjoncture du secteur canadien de la géomatique* (Hickling Arthurs Low, 2015a) dresse le profil de 94 établissements universitaires et collégiaux canadiens offrant des programmes sur des aspects quelconques des études en information géospatiale. Cinq universités canadiennes offrent des diplômes en génie géomatique : l'Université du Nouveau-Brunswick, l'Université de Calgary, l'Université York, l'Université Ryerson et l'Université Laval.

Les constatations les plus importantes de l'étude portent sur les retombées de l'information géospatiale sur les utilisateurs. D'un point de vue économique, les technologies géospatiales apportent une valeur de quelque 21 milliards de dollars au produit intérieur brut du Canada (1,1 %) et génèrent environ 19 000 emplois (tableau 1).

L'éventail des bénéfices sociaux et environnementaux est encore plus impressionnant, quoique difficile à

mesurer en termes économiques; ils comprennent une meilleure intendance des ressources, une intervention plus efficace en cas de flambées épidémiques, un déploiement plus rapide des premiers répondants dans les situations d'urgence et une gestion coordonnée et en temps opportun de l'infrastructure.

Les données géospatiales ouvertes jouent également un rôle important et, selon cette étude, leur utilisation apporte au PIB du pays environ 695 millions de dollars supplémentaires. Le plein potentiel des données ouvertes sera réalisé grâce au regroupement des données géomatiques fondamentales avec d'autres archives de données gouvernementales, comme celles de la santé, de la sécurité civile et du climat.

De puissantes forces sont en train de façonner la géomatique au Canada. La principale constatation est le glissement de la demande du marché depuis la production d'information fondamentale vers des produits et des services à valeur ajoutée, en particulier vers de l'information géospatiale accessible sur les applications destinées à la consommation de masse. Une succession de changements perturbateurs a fait en sorte que des non-spécialistes peuvent désormais exécuter des tâches autrefois réservées à des spécialistes de la géomatique, élargissant ainsi le champ professionnel des technologies géospatiales à l'ingénierie et à la technologie de l'information. Les frontières traditionnelles s'estompent. Le marché des « applications-solutions »,

qui est en rapide évolution, est mondial et très compétitif.

Les acteurs clés s'adaptent : le secteur de la géomatique se consolide et s'intègre à d'autres disciplines, les entreprises sont en train de revoir leurs offres afin d'y inclure plus de services à valeur ajoutée, et les établissements d'enseignement supérieur adaptent leurs programmes afin d'élargir le nombre de disciplines exposées à la géomatique et au potentiel d'innovation des données et des technologies géospatiales.

Au sein des gouvernements, ce cycle de changements perturbateurs, conjugué à la convergence avec d'autres technologies axées sur des données, ouvre de nouvelles possibilités pour les processus décisionnels et analytiques complexes dans toutes les administrations, tout en réduisant les besoins historiques d'investir dans des domaines spécialisés autonomes. Cela force également les gouvernements à se tenir à l'affût de la demande à l'égard de produits d'information géospatiale de base qui sont le moteur de l'innovation au sein de l'industrie.

# Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Le paysage géomatique canadien .....</b>	<b>4</b>
2.1 Contexte historique.....	4
2.2 La chaîne de valeur de l'information géospatiale .....	6
2.3 Le marché de la localisation .....	8
<b>3. L'essor de la localisation.....</b>	<b>10</b>
3.1 Un secteur en transition.....	10
3.2 Le secteur de la géomatique s'adapte à l'évolution du marché .....	11
3.3 Le milieu de l'enseignement supérieur s'adapte .....	14
<b>4. La valeur de l'information géospatiale pour le Canada .....</b>	<b>16</b>
4.1 Les composantes de la valeur économique .....	16
4.2 Profil de l'industrie canadienne de la géomatique .....	19
4.3 Les retombées économiques découlant de l'utilisation de l'information géospatiale .....	21
4.4 Valeur non économique de l'utilisation de l'information géospatiale .....	25
4.5 La valeur des données géospatiales ouvertes.....	25
<b>5. Perspectives de la géomatique au Canada.....</b>	<b>29</b>
5.1 Perspectives pour le secteur privé .....	29
5.2 Perspectives pour le secteur public .....	31
<b>6. Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Références .....</b>	<b>37</b>



# 1. Introduction

L'histoire, l'économie, et l'identité même du Canada sont étroitement liées à sa géographie. Dans ce pays qui jouxte le marché le plus important au monde, les Etats-Unis, et qui jouit d'un accès facile vers l'Europe et l'Asie, nos richesses naturelles ont forgé notre économie, notre culture et notre identité en tant que nation. La géographie définit le caractère distinct des Canadiens dans chaque région du pays.

Le présent rapport veut rappeler cette réalité aux Canadiens et leur présenter une nouvelle perspective de la valeur de l'information géospatiale au Canada, notamment :

- la situation du secteur géomatique canadien,
- les tendances mondiales en matière d'information géospatiale et la position du Canada face à ces tendances,
- l'importance et la valeur du secteur de la géomatique et de l'information géospatiale pour l'économie canadienne,
- les rôles actuels et nouveaux des gouvernements, des entreprises et des universités et collèges pour soutenir et utiliser l'information géospatiale.

## Information géospatiale (IG)

Toute information identifiant la position relative d'objets par rapport à la Terre, qu'ils soient naturels, construits ou culturels.

## Secteur géomatique

Organisations du secteur privé, du gouvernement et du milieu de l'enseignement supérieur qui sont engagées dans la saisie, le traitement, l'analyse, ou la présentation d'information géospatiale, la prestation de services s'y rapportant ou la production de technologies connexes.

Le rapport fait état des principales conclusions d'une étude sans précédent sur la production et l'utilisation d'information géospatiale au Canada. Cette étude comporte deux volets : l'analyse de la conjoncture du secteur géomatique canadien et l'étude de sa valeur.

Ce qu'il en a émergé, c'est le portrait d'un marché en transformation et d'un secteur qui évolue rapidement pour saisir les nombreuses occasions offertes par le vent de changement qui balaie le marché.

Le besoin de gérer un territoire aussi étendu et son potentiel de ressources, d'une part, et sa population relativement faible, de l'autre, ont fait du Canada un

chef de file de l'innovation et de l'utilisation de technologies géospatiales. Afin de cartographier les vastes territoires du pays, les gouvernements canadiens et l'industrie ont conjugué leurs efforts pour créer des capacités de classe mondiale dans bon nombre des disciplines de la géomatique, comme l'arpentage, l'observation de la Terre et les systèmes d'information géographique (SIG).

Cette étude a constaté que le secteur géomatique canadien regroupe aujourd'hui quelque 2 450 entreprises qui apportent au PIB près de 2,3 milliards de dollars. De plus, les données géospatiales qu'elles fournissent favoriseraient, selon les estimations, des gains de productivité de l'ordre de 20,7 milliards de dollars dans le reste de l'économie canadienne, soit une amélioration de 1,1 % de la performance économique.

Encore plus importantes que sa valeur économique, les retombées de l'information géospatiale dépassent largement celles mesurables en termes économiques, notamment dans les domaines de la santé et de la sécurité, du savoir et des avantages sociaux.

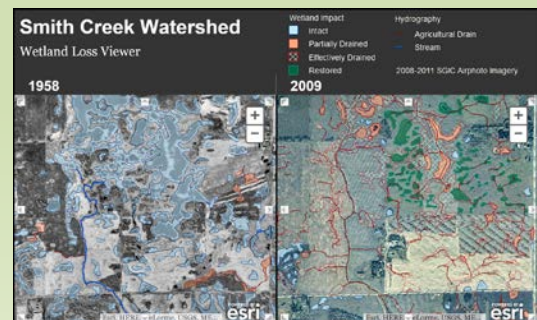
Le marché des données géospatiales est en mutation. La croissance la plus forte se produit dans les applications grand public de services basés sur la localisation. Cependant, la dominance que le Canada exerçait au début dans les disciplines géomatiques traditionnelles ne s'est pas traduite en forces dans ces nouveaux domaines. Il faudra que les gouvernements canadiens et l'industrie

## Étude de cas : Canards illimités Canada (CIC)

*« Canards illimités s'est taillé une solide réputation de chef de file de la conservation, parce que nous nous appuyons sur la meilleure information disponible », dit Brian Kazmerik, directeur des Systèmes d'information et des SIG.*

*« Le SIG, c'est l'intégration et le regroupement d'information qui facilitera la prise de décisions. De plus, c'est un excellent conteur d'histoires. Les outils de cartographie démontrent l'importance de la conservation des zones humides aux donateurs et à tous les autres membres du public qui s'intéressent à leur environnement et s'en préoccupent. »*

Canard illimités est un utilisateur aguerri d'information géospatiale (IG). L'organisation a adopté la télédétection en 1979 pour recenser les zones humides dans l'Ouest canadien, et les SIG en 1996 pour soutenir la prestation de services de conservation. L'utilisation d'outils et de données d'IG informatiques a permis de réduire grandement le volume du travail de terrain requis. Kazmerik ajoute : *« Les employés peuvent désormais effectuer une analyse rapide à partir de leur portable, à la maison ou au bureau, afin de supprimer tout voyage de reconnaissance qui ne fera pas avancer le projet. La réduction des frais de déplacement et de personnel permet d'économiser environ 1,7 million de dollars par année. »*



Visualisation de la perte de zones humides  
(Source : Canards illimités Canada)

travaillent de concert pour redresser le cap.

Les chapitres suivants donnent un aperçu du secteur de la géomatique et de la valeur économique de l'information géospatiale.

Ils définissent également les profils des utilisateurs canadiens de données géospatiales afin d'illustrer comment l'information géospatiale contribue à la prospérité des Canadiens.

## 2. Le paysage géomatique canadien

### 2.1 Contexte historique

---

Le secteur canadien de la géomatique a une longue et fière histoire qui remonte aux premières expéditions d'exploration du pays et au développement de ses ressources naturelles et de son infrastructure. Des explorateurs célèbres, dont Champlain, Franklin, Fraser, Mackenzie et Thompson, ont fait le levé et la cartographie des terres qu'ils exploraient, et des marins comme Cook ont cartographié les zones extracôtières du pays.

Ces premiers arpenteurs ont été suivis par des pionniers d'un autre genre et d'une autre époque : les pilotes vétérans des deux grands conflits mondiaux qui, dès la fin des années 1920, ont effectué des missions de levés aériens dans le cadre de l'effort intensif de cartographie topographique du pays.

#### Les débuts

Deux services gouvernementaux de levés et de cartographie ont joué un rôle de premier plan à l'époque où le secteur commençait à prendre forme. La Commission géologique du Canada, la composante de Ressources naturelles Canada dédiée aux sciences de la Terre, a été créée en 1842 (et existe toujours); le prédécesseur du Service hydrographique du Canada de Pêches et Océans a vu le jour en 1867.

Aux termes de contrats d'approvisionnement, des fonds publics ont été investis dans l'arpentage des terres afin d'ouvrir la route vers l'Ouest avant la construction du chemin de fer par le Canadien Pacifique, et d'accélérer les travaux de cartographie topographique des zones terrestres et de relèvement hydrographique des eaux nationales, ce qui a permis au secteur privé de développer ses compétences.

#### Les percées du numérique

L'ère moderne de l'information géospatiale numérique commence par la mise au point, en 1962, du premier système d'information géographique (SIG) par le Canadien Roger Tomlinson, surnommé le « père du SIG ». Les SIG ont par la suite été commercialisés par la compagnie américaine Esri, en 1969. Dans les années 1980, la mise en marché de systèmes mondiaux de localisation (GPS) pour l'usage civil a donné un coup d'accélérateur au développement d'un solide marché d'information géospatiale pour le grand public et le milieu des affaires.

En 1972, la NASA lançait le premier satellite d'observation de la Terre, appelé *Earth Resources Technology Satellite* (ERTS), par la suite rebaptisé Landsat. À mesure que l'imagerie satellitaire et une

panoplie d'autres percées technologiques transformaient le secteur, le Canada se hissait rapidement au rang de chef de file mondial dans le domaine de l'observation de la Terre, notamment par la création du Centre canadien de télédétection en 1971. Le Centre était responsable de la collecte, du traitement, de l'analyse et du stockage de données d'observation de la Terre relatives à la masse continentale canadienne, ainsi qu'à la mise au point d'applications et de systèmes connexes pour cette nouvelle source de données. En 1995, le Canada lançait son premier satellite d'observation de la Terre, le RADARSAT-1.

Les rapides avancées dans les technologies géomatiques, conjuguées à l'adoption généralisée d'ordinateurs entre les années 1960 et les années 1980, ont forcé le secteur à troquer le papier contre des produits électroniques. Les technologies ont eu un autre impact majeur : elles ont contribué à brouiller les frontières interdisciplinaires et lancé la quête d'une nouvelle appellation pour désigner le secteur. Au milieu des années 1980, la communauté géomatique québécoise proposait le néologisme « géomatique » et, en 1987, l'Association canadienne des entreprises de géomatique a été la première organisation à l'adopter.

## **Internet et l'informatique mobile**

Le début des années 2000 a été marqué par un autre grand bouleversement. Des

organismes privés comme MapQuest, Google et TomTom ont commencé à populariser les cartes électroniques faciles d'accès et d'utilisation. L'arrivée des téléphones intelligents munis d'un GPS a favorisé l'ouverture d'un important marché de consommation, rendant les cartes accessibles instantanément sur ces appareils.

Parallèlement, la miniaturisation et la chute des prix des appareils ont stimulé l'innovation dans le développement d'appareils et d'applications logicielles de géolocalisation, ce qui a permis à des professionnels et aux consommateurs de faire leur entrée dans un domaine jusqu'à dominé par des géomaticiens.

Ce nouvel environnement a eu une profonde incidence sur la participation du gouvernement à la diffusion de l'information géospatiale. L'élargissement de la demande de données a suscité de nouvelles attentes et pressions de la part des utilisateurs, qui exigeaient des données ouvertes, à jour et faisant autorité. Comme l'industrie et les utilisateurs eux-mêmes étaient parfois mieux placés pour répondre à la demande de données géospatiales, de nouveaux débouchés se sont ainsi créés pour le secteur privé.

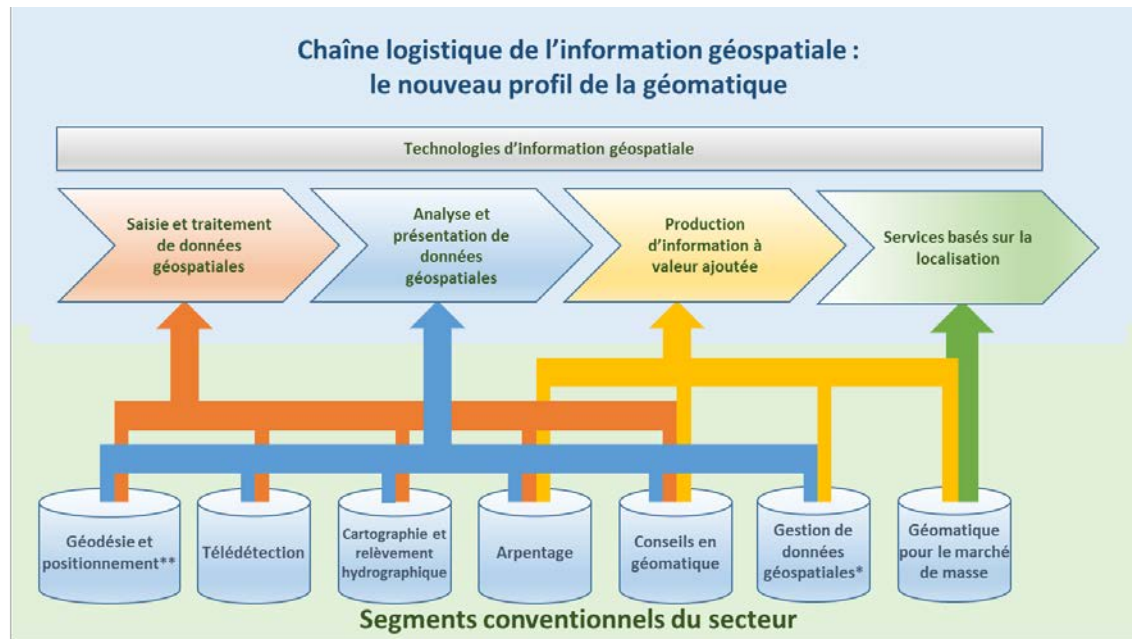
## 2.2 La chaîne de valeur de l'information géospatiale

Des études récentes (Hickling Arthurs Low, 2001; Statistique Canada, 2007) segmentent le secteur de la géomatique en fonction des disciplines traditionnelles comme l'arpentage, la cartographie, la télédétection, le positionnement et le SIG. Comme ces divisions sont maintenant brouillées et que de nombreuses entreprises ne se définissent plus en fonction de ces disciplines, nous avons adopté, pour cette étude, une segmentation du secteur fondée sur une chaîne de valeur moderne de l'information géospatiale (figure 1).

### Chaîne de valeur de l'information géospatiale

Dans la chaîne de valeur, la production d'information géospatiale est considérée comme un processus divisé en sous-processus, chacun avec des intrants qui sont transformés en extrants à valeur ajoutée par rapport à l'étape précédente.

Figure 1. Relation entre la chaîne de valeur contemporaine de l'information géospatiale et les segments traditionnels du secteur de la géomatique



\*\* comprend l'utilisation de tous les systèmes mondiaux de navigation par satellite  
\* comprend les systèmes d'information géographique

Dans la figure 1, les contributions des segments conventionnels du secteur à la production d'information géospatiale sont représentées dans une chaîne de valeur contemporaine de l'information

géospatiale. Il est entendu que de nombreux segments du secteur traditionnel contribuent à d'autres chaînes de valeur (p. ex. à celles des industries de

mise en valeur des terres et des ressources).

Dans chacune des quatre composantes de la chaîne, représentées par des chevrons dans la partie supérieure de l'image, une valeur s'ajoute à l'étape précédente. La cinquième composante, c'est-à-dire les technologies d'information géospatiale, chevauche les quatre autres et leur fournit les outils requis pour la production de produits et services lors de chaque étape. Voici une description des différentes étapes.

### ***Saisie et traitement de données***

***géospatiales*** : collecte de données par divers moyens comme l'arpentage, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) et les technologies d'imagerie aérienne et satellitaire, et traitement de ces données en vue de leur saisie dans les technologies d'analyse et de présentation de données.

### ***Analyse et présentation de données***

***géospatiales*** : analyse de données par divers moyens comme les SIG, la conception assistée par ordinateur (CAO) et les technologies de photogrammétrie, de cartographie et d'analyse d'images afin de produire des rapports normalisés ou personnalisés, des plans, des cartes géographiques ou marines; présentation de ces extraits sous forme de produits et

de services d'information géospatiale en format électronique ou papier.

### ***Production d'information à valeur***

***ajoutée*** : intégration d'information géospatiale à d'autres types d'information dans les chaînes de valeur d'autres secteurs (p. ex. géologie, ressources, infrastructure, démographie, socioéconomie, climat ou autre) afin de mettre au point des produits et services à valeur ajoutée qui serviront à éclairer et faciliter le processus décisionnel et à améliorer la performance opérationnelle.

### ***Services basés sur la localisation***

: vaste éventail de services sur Internet et sur appareils mobiles qui utilisent de l'information géospatiale pour, par exemple, aider les utilisateurs à localiser des destinations et des entreprises, à recenser des biens en fonction de leur remplacement, à faire le suivi d'expéditions, à piloter des aéronefs, des bateaux et des véhicules ou à recevoir de l'information sur les consommateurs.

### ***Technologies d'information***

***géospatiale*** : production et distribution de logiciels et d'appareils utilisés pour la saisie, le traitement, l'analyse et la présentation de données géospatiales, ainsi que pour la production d'information géospatiale à valeur ajoutée.

## 2.3 Le marché de la localisation

Entre le début et le milieu des années 2000, une conjonction de forces perturbatrices a transformé un marché de géomatique relativement spécialisé en un marché plus généralisé de « localisation », ouvert à une nouvelle communauté d'utilisateurs ayant peu ou pas de connaissances particulières en géomatique. Parmi ces forces, il y a eu la miniaturisation des récepteurs GPS et leur intégration à l'informatique mobile et aux véhicules, ainsi que l'arrivée de services de cartographie en ligne comme MapQuest, Google Maps et Microsoft Bing, souvent désignés comme les « géomaticiens du marché de masse ».

Par ailleurs, l'émergence d'applications simples et conviviales à source ouverte a permis à une plus grande communauté d'utilisateurs de découvrir l'utilité de l'information de localisation et d'en tirer profit. La popularité croissante de l'analytique des affaires a donné plus de visibilité à l'analytique de la localisation, ce qui a permis aux entreprises de mieux comprendre la valeur stratégique de l'information de localisation pour les aider à se transformer et à faire des gains de productivité.

On peut diviser le marché de la localisation en trois segments, définis par les néologismes suivants :

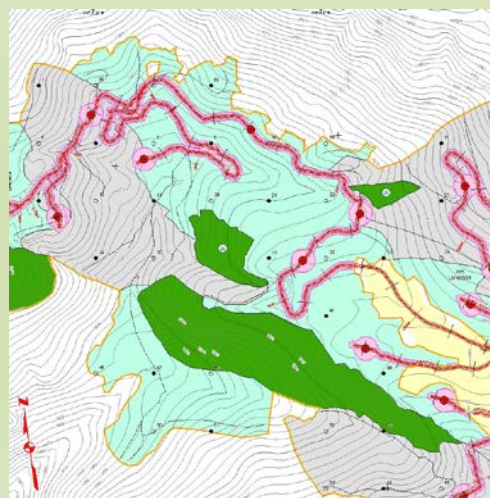
- **segment « géocentré »** : où il ne serait pas possible de fournir des produits ou des services sans connaître le secteur ou la position

### Étude de cas : Canfor

Selon Jordan Kirk, coordonnateur de la gestion de l'information sur les terrains boisés chez Canfor, « *Canfor a normalisé tous ses produits et processus d'information géospatiale pour les appliquer à chaque opération et automatiser de nombreuses tâches, ce qui s'est traduit en importants gains de productivité.* »

En 2013, ce processus de normalisation avait réduit le coût de l'utilisation de l'IG de près de 60 %, soit une économie annuelle évaluée à environ 3,75 millions de dollars.

Canfor a commencé à utiliser l'information géospatiale dans un environnement SIG dès 1996 et aujourd'hui, quelque 200 utilisateurs de sa Division des opérations dans les terrains boisés se servent tous les jours d'outils géospatiaux. Ses forestiers utilisent l'IG comme outil de référence ainsi que pour la saisie de données en bloc aux fins de gestion des activités de sylviculture et de l'établissement de plans de site, entre autres applications.



Échantillon d'un modèle de plan de coupe de bois de Canfor (Source : Canadian Forest Products Ltd.)



géographique (p. ex. transfert de propriété, activités électorales);

- **segment « géohabilité »** : où il est essentiel de connaître le secteur ou la position géographique pour fournir des produits ou des services (p. ex. gestion d'actifs, évaluation des risques aux fins d'assurance, suivi d'irrégularités financières par les banques ou les gouvernements);

- **segment « géo-utile »** : où il n'est pas nécessaire de connaître le secteur ou la position géographique pour fournir des produits ou services, mais cette information serait utile (p. ex. livraison de pizza, vente de téléphones mobiles).

Les frontières entre ces segments du marché de la localisation sont mouvantes, et des applications perçues comme étant « géo-utiles » au moment de la rédaction du présent rapport pourraient rapidement passer dans le segment « géohabilité ».

## 3. L'essor de la localisation

### 3.1 Un secteur en transition

Les récentes percées technologiques relatives à la génération des données spatiales et à leur accessibilité ont fait exploser l'intérêt pour l'information géospatiale et le nombre d'utilisateurs.

Outre les principales entreprises géomatiques traditionnelles, le secteur de la géomatique accueille aujourd'hui des joueurs du marché de masse majoritairement issus du secteur des TIC (technologies de l'information et des communications) et des secteurs du génie et de l'environnement.

Cette infusion de nouveaux joueurs est venue brouiller encore davantage les frontières du secteur de la géomatique. Une étude réalisée en 2001 (Hickling Arthurs Low, 2001) constatait que de nombreuses entreprises actives à l'intérieur de la chaîne de valeur de la géomatique n'avaient pas l'impression de faire partie de ce secteur. En réalité, 8 % seulement des entreprises « géomatiques » inscrites, à l'époque, dans la base de données du Réseau des entreprises canadiennes d'Industrie Canada mentionnaient le mot « géomatique » dans leur profil. Treize ans plus tard, comme le démontrent *l'Analyse de la conjoncture du secteur canadien de la géomatique* et *l'Étude sur la valeur*, ce taux est passé à 21 %, mais bon nombre d'entreprises fournissant des produits et

#### Le marché géospatial mondial

Diverses études récentes ont évalué la taille du marché mondial de produits et de services géospatiaux. Le thème commun qui ressort de ces analyses, c'est qu'il s'agit d'un marché en rapide évolution, qui jouit d'un potentiel élevé de croissance.

Les segments qui dominent sont, de loin, l'optimisation du transport, la géolocalisation, le divertissement et la publicité mobile géociblée, autant de domaines où le Canada ne se démarque pas particulièrement. Même si les estimations s'avéraient dix fois trop élevées, le potentiel de ces applications, sur le plan financier, dominerait encore celui de tous les autres segments du marché. Les applications destinées à la consommation de masse sont un moteur de croissance plus puissant dans le secteur de la géomatique que les applications commerciales et professionnelles traditionnelles.

des services d'information géospatiale ne s'associent toujours pas au domaine de la géomatique. Il en résulte que ce secteur n'a pas d'identité claire et reconnue.

Une initiative conjointe lancée par l'industrie, le gouvernement et le milieu de l'enseignement supérieur, la Table ronde de la communauté canadienne de

géomatique (TRCCG; <http://cgcr.ca>),  
cherche à redresser la situation et à

assurer un avenir plus prometteur pour le  
secteur.

### 3.2 Le secteur de la géomatique s'adapte à l'évolution du marché

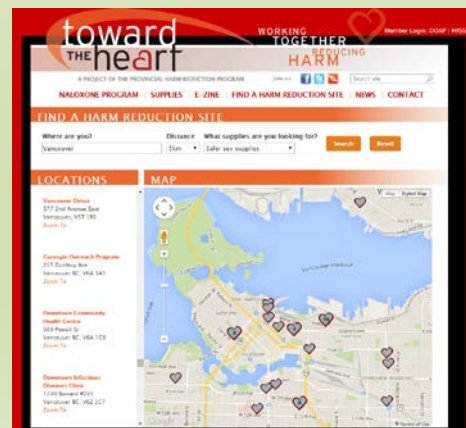
Le rythme des progrès technologiques accélère et pousse le marché à se transformer, et l'innovation rapide remplace le changement prévisible qui caractérisait jadis ce secteur. La demande des consommateurs, auparavant axée sur les données et les applications logicielles pouvant être déployées dans des SIG, cible maintenant les données et les applications logicielles de localisation intégrées, notamment celles que l'on trouve sur les appareils mobiles. On observe un intérêt croissant pour les solutions hébergées (données, logiciels et infrastructure sous forme de services infonuagiques) et les applications intégrées (qui relient par exemple la géographie à l'information sur la demande des consommateurs, l'intelligence décisionnelle, l'inventaire). Ces changements favorisent l'adoption de nouveaux modèles d'affaires et la revue des compétences professionnelles prisées au sein de la communauté géomatique traditionnelle et des groupes d'ingénierie et de TI qui intègrent de plus en plus les technologies géospatiales à leur travail.

Les entreprises géomatiques répondent à ces nouvelles demandes du marché en modifiant de diverses façons leurs offres et leurs pratiques d'affaires. Certains fournisseurs perfectionnent leurs capacités afin de proposer leurs propres

#### Étude de cas : le British Columbia Centre for Disease Control

Le British Columbia Centre for Disease Control (BCCDC; Centre pour le contrôle et la prévention des maladies de la Colombie-Britannique), un organisme relevant de la Provincial Health Services Authority (Autorité provinciale des services de santé), est responsable de la surveillance provinciale des maladies transmissibles, des programmes d'immunisation, des services d'hygiène du milieu et de la gestion des situations d'urgence touchant la santé publique.

Voici ce que dit Sunny Mak, géographe médical du BCCDC : « *Les gains de productivité dépendent vraiment des différentes applications des SIG; il est difficile de quantifier le nombre de vies sauvées ou l'incidence de la réduction de la gravité d'une flambée épidémique. Cependant, l'analyse SIG produit de l'information à valeur ajoutée qui facilite la prise de décisions.* »



Outil de recherche des services de santé publique  
(Source : <http://towardtheheart.com/site-locator>)

solutions, tandis que d'autres s'associent à des partenaires pour devenir des composantes spécialisées de chaînes de valeur de solutions (p. ex. le rôle des données lidar dans les solutions de gestion des forêts). Les entreprises cherchent davantage à comprendre le contexte commercial et les procédés de leurs groupes de clients cibles afin d'être en mesure de développer des solutions d'information géospatiales adaptées à leurs besoins.

Les fournisseurs adaptent leurs modèles d'affaires, optant désormais pour des modèles de prestation de services qui favorisent les relations à moyen et à long terme avec leurs clients plutôt que de continuer à tirer leurs revenus de projets ponctuels. Cela exige de nouvelles compétences en gestion de logiciels et de données, combinées à des compétences de base en géomatique. Le travail consiste, par exemple, à développer des applications pour des environnements de travail mobiles, à fournir et à gérer des services infonuagiques, à intégrer des données géospatiales à la base de données de l'entreprise, ou à offrir de la formation et un soutien assidu pour des solutions hébergées.

Initialement axés sur le marché entreprise-consommateur (B2C), les services basés sur la localisation visent de plus en plus le marché interentreprise (B2B), ce qui crée des possibilités de croissance pour les fournisseurs capables de mettre au point des applications mobiles simples destinées aux organisations avides d'accroître leur productivité.

### Étude de cas : Golder Associates

Selon Robert Murdoch, directeur du groupe de développement SIG et GI de Golder, « *L'utilisation de données et de technologies géospatiales accroît notre productivité d'environ 20 à 30 %. Nous sommes capables d'offrir à nos clients des services améliorés et ce, beaucoup plus efficacement qu'avant.* »

Créée en 1960, la Golder Associates est une organisation mondiale appartenant à ses employés. Elle compte plus de 180 bureaux à travers le monde, d'où plus de 8 000 employés aident leurs clients à trouver des solutions durables pour l'extraction de ressources limitées, l'approvisionnement et la gestion de ressources énergétiques et hydriques, la gestion des déchets, l'urbanisation et l'adaptation aux changements climatiques.

La plupart des clients de Golder présument ou prévoient être capables d'intégrer les SIG à leurs projets. M. Murdoch souligne que « *Grâce à l'IG, Golder est compétitive sur le marché et peut offrir un large éventail de services spécialisés à ses clients.* »



Modèle 3D de la route Sea to Sky, en Colombie-Britannique (Source : Golder Associates)

Les nouvelles avancées dans les appareils mobiles 3D de détection de mouvement (p. ex. le projet Tango de Google) annoncent une ère nouvelle en matière de saisie de données et d'applications qui amplifient la réalité en milieu de travail. Par exemple, les employés des services publics, les pompiers et les agents de police seront en mesure de se déplacer dans des immeubles qu'ils ne connaissent pas et de capter de nouvelles données géomarquées.

Un autre changement transformateur est le passage de l'achat de données sous licence à l'accès à des données ouvertes (avec peu ou pas de restrictions quant à leur utilisation). Les données ouvertes proviennent en grande partie du gouvernement, mais d'autres sources en émergence gagnent la faveur des utilisateurs. Par exemple, la crainte d'avoir accès à des données désuètes, surtout dans les régions les plus densément peuplées, a favorisé l'émergence de sources de données en ligne alimentées par des contributeurs volontaires d'information géographique. La popularité des appareils mobiles dotés de technologies intégrées (voix, données, GPS, vidéo et autres) permet aux citoyens de devenir des « capteurs humains » en recueillant des données qu'ils contribuent au patrimoine numérique. Le public montre une volonté croissante de contribuer à l'amélioration des données de localisation. Les géants d'Internet comme Google et les fournisseurs de données de navigation comme TomTom exploitent cet intérêt populaire pour obtenir du public des données à jour afin

d'actualiser leurs propres produits d'information.

Comme les données ouvertes se multiplient et que leur qualité ne cesse de s'améliorer grâce à la vérification participative, les coûts réduits de l'entrée sur le marché et de l'utilisation des données stimulent la concurrence, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du secteur. Par exemple, les grandes compagnies de technologies de l'information et des communications (TIC) et de génie ont fini par dominer le marché géospatial au moyen d'acquisitions d'entreprises de géomatique et de la création de solides équipes internes spécialisées.

La reconnaissance accrue de la valeur de l'analytique des données et du potentiel d'exploitation des « mégadonnées » pour stimuler l'innovation dans les entreprises se fait particulièrement sentir dans le marché géospatial. De nombreuses sources de mégadonnées comportent des références spatiales, un outil

### *Big data*

Bien qu'aucun consensus ne semble se dégager sur une définition rigoureuse de l'expression anglaise « *big data* » (mégadonnées), tout le monde s'entend sur les trois caractéristiques énoncées dans la définition proposée par Gartner : « Les *big data* sont des ressources d'information caractérisées par un grand volume, une grande vélocité, ou une grande variété, qui nécessitent de nouvelles formes de traitement et permettent d'améliorer la prise de décisions, la découverte de renseignements et l'optimisation des processus. » (Laney, 2012).

essentiel pour intégrer des ensembles de données.

On s'inquiète toutefois du fait que les technologies actuelles de SIG et de bases de données spatiales ne soient pas suffisamment efficaces ou robustes pour traiter les volumes de données servant à l'analyse de mégadonnées. On craint aussi qu'il n'y ait pas assez de « scientifiques de données » possédant des compétences analytiques assez pointues pour exploiter le plein potentiel des mégadonnées. Au moins trois universités canadiennes ont déjà créé des chaires de recherche pour combler ces lacunes.

La nature changeante de la demande dans le marché de l'information géospatiale provoque une migration générale des fournisseurs vers l'aval de la chaîne de valeur. Des compagnies dont le principal objectif était de fournir des données géospatiales cherchent maintenant à offrir des produits et des services d'information géospatiale à valeur ajoutée. Certaines s'adaptent en

ciblant des créneaux où elles peuvent se démarquer clairement par l'offre de produits et services spécialisés. Comme les marchés mondiaux d'applications géospatiales intégrées devraient générer un potentiel de croissance supérieur à celui offert par les applications d'utilisation locale, certaines compagnies canadiennes entrevoient un avenir plus prometteur à devenir un maillon de chaînes de valeur mondiales et à offrir des solutions d'information « géohabilités » intégrées.

Enfin, le volet « consommateur » du marché géospatial croît à un rythme encore plus rapide que le volet « affaires ». Même si ce sont les fournisseurs de services de cartographie en ligne et les géants des télécommunications qui dominent le marché, le développement d'applications mobiles « géohabilités » est beaucoup plus diversifié. Pour être à la hauteur de la concurrence, les entreprises canadiennes de géomatique devront s'adapter à des modèles d'affaires et de tarification passablement différents.

### 3.3 Le milieu de l'enseignement supérieur s'adapte

---

Le Canada dispose d'un système élaboré d'enseignement et de formation en géomatique, qui est respecté dans le monde entier. En plus des programmes universitaires traditionnels offerts dans les départements de géographie et de géomatique des facultés de sciences et de génie, la plupart des universités canadiennes offrent des cours en IG dans des programmes de disciplines connexes

(foresterie, géologie, agronomie, sciences de l'environnement, génie civil et même santé).

Les collèges communautaires offrent également une formation en IG dans le cadre de leurs programmes spécialisés en géomatique et en SIG (diplômes et certificats) et de programmes technologiques généraux, comme les

études en génie et en environnement. Dans le cadre de cette étude, nous avons recensé 94 universités et collèges qui offrent des programmes de géomatique. Cinq universités canadiennes offrent des diplômes en génie/sciences géomatiques. L'Université Laval et l'Université de Calgary sont celles qui comptent le plus grand nombre d'inscrits, soit environ 300 étudiants chacune dans leurs programmes de premier, deuxième et troisième cycles. De façon générale, il semblerait y avoir un nombre suffisant d'étudiants pour répondre aux besoins du Canada.

Le problème de financement des travaux géomatiques universitaires qui s'est posé au cours de la dernière décennie reflète le problème plus généralisé de la classification du secteur de la géomatique. Comme il s'agit d'un domaine de

recherche particulièrement multidisciplinaire, il n'a pas nécessairement sa place dans le programme de subventions pour les sciences sociales et les sciences humaines, ni dans celui pour les sciences naturelles et le génie. Il est parfois difficile de savoir comment positionner les demandes de financement pour satisfaire aux critères de l'un ou l'autre des programmes de subventions. Une récente tendance au sein des universités est de travailler directement avec le secteur privé pour développer des solutions adaptées au marché.

Actuellement, il n'existe aucune grappe industrielle bien établie au Canada dans le domaine de la géomatique, tandis qu'ailleurs dans le monde, des initiatives sont mises en œuvre pour promouvoir la formation de grappes.

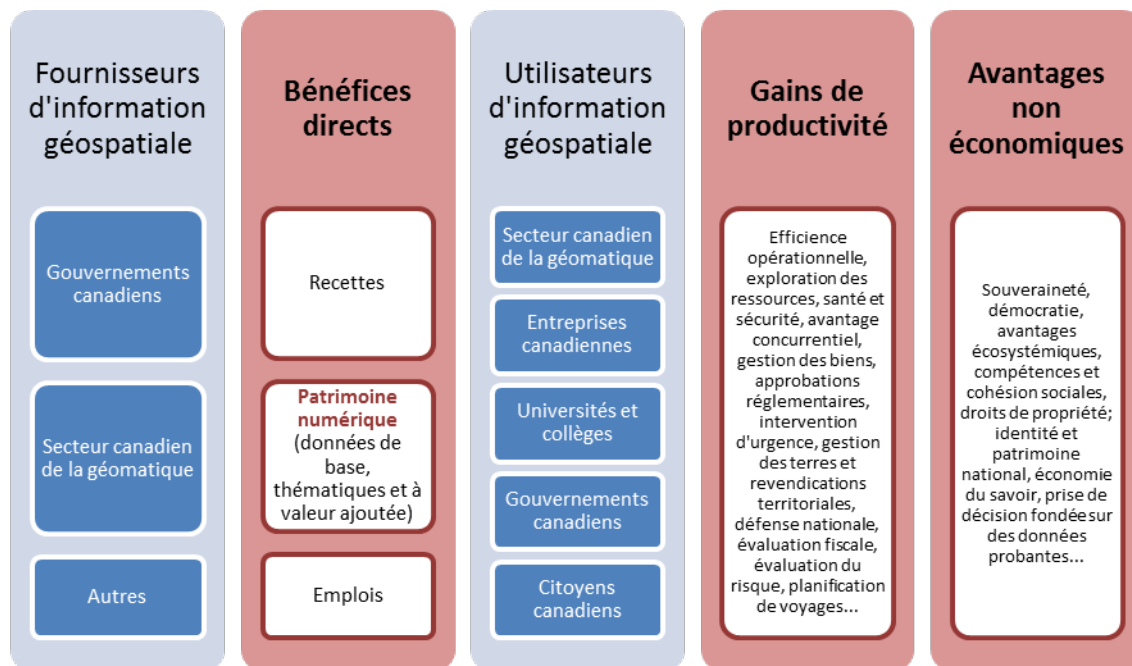
# 4. La valeur de l'information géospatiale pour le Canada

## 4.1 Les composantes de la valeur économique

L'information géospatiale contribue à la croissance économique, au progrès social, à l'intendance des ressources naturelles et à la qualité environnementale. La figure 2 illustre le flux de valeur de ces bénéfiques;

elle est suivie d'une description des principaux fournisseurs et utilisateurs de l'IG ainsi que des principales retombées qu'elle engendre.

Figure 2. Flux des bénéfices engendrés par l'information géospatiale



### Les fournisseurs d'information géospatiale

*Les gouvernements canadiens*, soit les administrations publiques fédérale,

provinciales, territoriales et municipales, sont des fournisseurs actifs importants, puisqu'une quantité considérable d'information géospatiale est générée par leurs activités. S'il est vrai que beaucoup



d'activités liées à la production de données géospatiales peuvent être assurées par le secteur privé, les gouvernements sont bien placés pour veiller à ce que les données de base offertes soient exhaustives, cohérentes et à jour. En outre, ils fournissent une quantité appréciable de données thématiques découlant de leurs responsabilités en matière de taxation, de recensement, de gestion des ressources, de météorologie et de surveillance des forêts.

**Le secteur canadien de la géomatique**

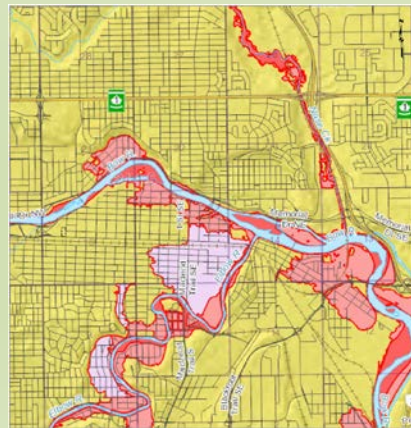
joue un rôle crucial en tant que fournisseur d'information à valeur ajoutée, fondée sur des données de base et d'autres sources de données. Il joue également un rôle de taille comme fournisseur de ressources et d'expertise essentielles aux gouvernements responsables de la production de données fondamentales et thématiques.

**Autres** — L'information géospatiale est une composante omniprésente de notre économie moderne. Dans cette société de l'information dans laquelle nous vivons, l'échange d'IG occupe une place de plus en plus prépondérante au sein de l'échange d'information en général. Par conséquent, dans la liste toujours plus longue des utilisateurs d'information géospatiale — notamment les entreprises de TIC (technologies de l'information et des communications), les centres de recherche, les organismes scientifiques et les sociétés d'extraction des ressources naturelles verticalement intégrées — se trouvent aussi des fournisseurs potentiels de données thématiques.

**Étude de cas : RSA Canada**

RSA Canada est une des plus grandes compagnies d'assurances multirisques au pays. Elle propose une vaste gamme de protections d'assurance habitation, auto, voyage et soins vétérinaires, ainsi que des services d'assurance commerciale et maritime. Selon Paul Tunney, consultant en géoristiques à RSA Canada, « *Lorsque nous utilisons des données de référence géospatiales pour éclairer nos décisions de couverture, nous sommes mieux en mesure de comprendre les risques auxquels nous nous exposons et de réduire l'éventualité de réclamations excessives.* »

Largement utilisés par l'industrie de l'assurance, les outils géospatiaux assurent un avantage concurrentiel. « *Vu la rapidité avec laquelle l'utilisation des SIG se répand au sein de l'industrie, il est impératif de demeurer à l'avant-garde et de continuer à investir dans la technologie de pointe. Cette approche, tout en permettant une sélection plus rigoureuse des risques, donne lieu à une amélioration de la tarification et de l'efficacité des procédés, ce qui nous permet de conserver notre position concurrentielle sur le marché* », affirme M. Tunney.



Carte des risques d'inondation de la ville de Calgary.  
(Source : <http://maps.srd.alberta.ca/FloodHazard/viewer.ashx?viewer=Mapping>)

## Les bénéfices directs

Le secteur canadien de la géomatique contribue directement à la prospérité économique du Canada en créant des emplois de grande qualité et en générant des revenus tirés des biens et services.

Une caractéristique importante de l'information géospatiale est qu'une fois créée, elle peut être utilisée à de nombreuses fins qui vont au-delà de l'utilisation initialement prévue. Ainsi, la vaste collection de données géospatiales du Canada peut être considérée comme un patrimoine numérique qui, lorsque rendu accessible par la mise en place de normes communes, permet de réduire le chevauchement des efforts et d'améliorer l'interopérabilité.

## Les utilisateurs d'information géospatiale

**Le secteur canadien de la géomatique** acquiert des données et les traite pour créer des produits d'information géospatiale qu'il revend à d'autres utilisateurs. Ce faisant, il améliore les produits et les services offerts à l'entreprise canadienne, leur permettant ainsi d'augmenter leur productivité et leur compétitivité.

En créant ces produits et services bonifiés, l'industrie améliore du même coup la qualité de vie des Canadiens tout en contribuant à la préservation de leur environnement, en leur offrant des avantages sur le plan de la santé et de la sécurité et en participant au maintien de la souveraineté du Canada.

**Les entreprises canadiennes** utilisent l'information géospatiale dans de nombreux aspects de la prise de décisions. Elles l'appliquent aussi à des domaines aussi variés que la mise en valeur des ressources, l'aménagement des terres, les transports et la gestion environnementale. L'utilisation de l'information géospatiale a transformé la façon d'exercer des activités commerciales. Tout compte fait, dans la plupart des applications commerciales, l'information géospatiale génère des bénéfices économiques en améliorant la productivité et la compétitivité.

**Les universités et collèges** utilisent l'information géospatiale dans le cadre de l'exercice de leurs fonctions d'enseignement et de recherche. Ces institutions forment des professionnels qualifiés qui font des connaissances et des compétences acquises dans le domaine géospatial leur champ de spécialisation ou un complément utile aux compétences clés qu'ils acquièrent dans une autre spécialisation. La recherche universitaire nous aide à acquérir une meilleure compréhension des mondes physique et social qui nous entourent. Cette compréhension permet aux dirigeants comme aux citoyens canadiens de prendre des décisions plus éclairées dans les domaines de l'environnement, de l'économie, de la santé et de la sécurité ainsi que sur les questions nationales et sociétales.

En collaborant étroitement avec l'entreprise en vue d'intégrer les dernières avancées technologiques et en servant d'accélérateur pour de jeunes entreprises spécialisées dans le domaine géospatial,

les collèges et universités jouent également un rôle de premier plan dans la diffusion des technologies géospatiales.

**Les gouvernements canadiens**, soit les instances fédérale, provinciales et locales, s'appuient sur l'information géospatiale pour mener à bien un grand nombre de fonctions. L'information géospatiale de qualité est essentielle à la qualité du processus décisionnel. La prise de décisions requiert de l'information géospatiale se rapportant au monde naturel (la topographie, les ressources hydriques, les sols, la géologie, la végétation, les populations, le climat, etc.), aux entités physiques construites par les humains (les systèmes de transport, les services publics, les systèmes de communication, les structures, les édifices, etc.), aux structures administratives nécessaires pour exercer les fonctions clés de gestion d'un état moderne (la propriété foncière, les frontières juridictionnelles, administratives et électorales, le recouvrement de l'impôt, etc.) et à la toponymie.

**Les citoyens canadiens** — En bout de ligne, quel que soit l'usage que les secteurs

ci-dessus font de l'information géospatiale, les Canadiens en bénéficient. De plus, ils sont eux aussi des utilisateurs de données géospatiales. En effet, les services basés sur la localisation (tels les systèmes de localisation par satellite et les cartes électroniques de navigation) étant devenus omniprésents, leur utilisation a connu une croissance explosive.

### Les gains de productivité et les avantages non économiques

Les bénéfices générés par l'utilisation de l'information géospatiale se classent en deux catégories :

1. accroissement de la productivité des industries canadiennes qui utilisent l'information géospatiale;
2. autres retombées non économiques ou difficilement quantifiables en termes économiques, telles la contribution à la santé de l'environnement, à la santé et à la sécurité des Canadiens, à la souveraineté nationale et à la bonification de la prise de décisions des gouvernements, de l'industrie et des individus.

## 4.2 Profil de l'industrie canadienne de la géomatique

Cette étude a recensé 2 450 entreprises du secteur privé qui sont des fournisseurs de produits et de services géomatiques au Canada. En 2013, ces entreprises ont apporté 2,3 milliards de dollars au PIB canadien, soit une contribution à l'économie de 0,15 %. Aujourd'hui, le nombre de ces entreprises est en hausse

de 15 % comparativement à ce qu'il était en 2001 (Hickling Arthurs Low, 2001). Deux tendances contradictoires ont eu une incidence sur cette croissance :

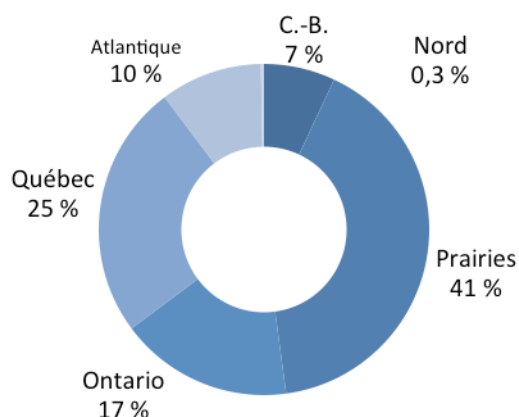
1. La géomatique en tant que secteur d'activités a pris de l'ampleur et de nombreuses nouvelles applications

utilisant l'information géospatiale ont été développées, générant de la croissance.

2. Les entreprises du secteur se sont regroupées, en particulier dans le domaine de l'administration des terres (levés, aménagement du territoire et ingénierie des sols), réduisant ainsi le nombre d'entreprises.

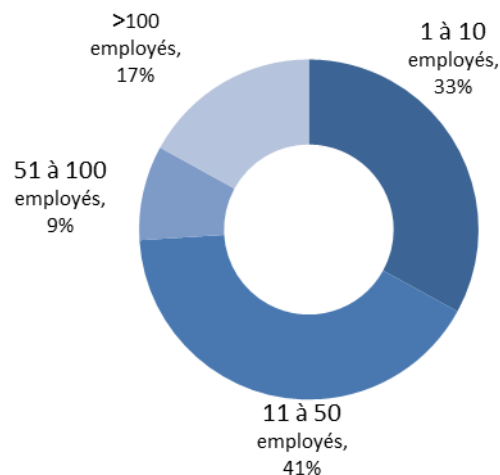
La figure 3 montre la répartition, par région, des emplois en géomatique. C'est dans les Prairies que l'on trouve la plus grande concentration d'emplois (41 %), ce qui est attribuable aux industries primaires de la région.

**Figure 3. Répartition de l'emploi par région**



Comme la majorité des secteurs de l'économie canadienne, le secteur de la géomatique compte surtout de petites entreprises; seules 17 % d'entre elles comptent plus de 100 employés, et 74 % en ont moins de 50 (figure 4).

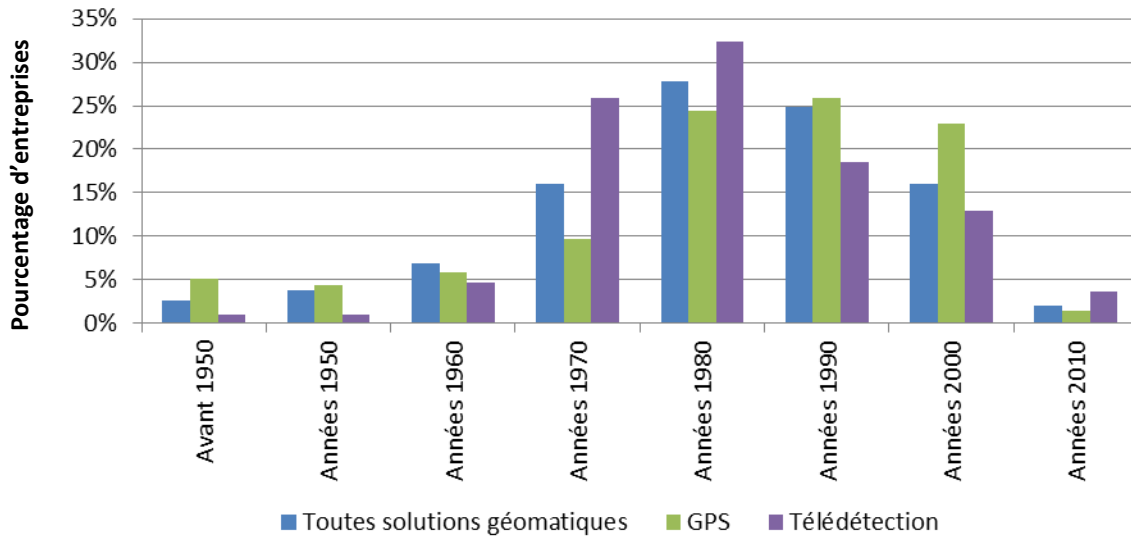
**Figure 4. Répartition des entreprises selon leur taille**



Le secteur de la géomatique est essentiellement axé sur les services, 82 % des entreprises étant spécialisées dans la prestation de services d'information géospatiale dans la chaîne de valeur de l'IG.

Les levés et la cartographie représentent les activités principales de près de 60 % du secteur. Bien sûr, certaines entreprises participent à plus d'une des activités comprises dans la chaîne de valeur.

La vigueur d'un secteur se mesure selon le rythme auquel les entreprises entrent dans le marché et en sortent. La figure 5 indique les décennies au cours desquelles ont été créées les entreprises de géomatique actuelles. Les années 1980 et 1990 ressortent clairement. La télédétection a culminé plus tôt que le GPS.

**Figure 5. Année de création des entreprises canadiennes de géomatique**

### 4.3 Les retombées économiques découlant de l'utilisation de l'information géospatiale

Bien que les avantages découlant de l'information géospatiale soient largement reconnus, leur importance pour l'économie canadienne reste encore à être établie. L'Australie a été pionnière dans la mise au point d'outils servant à établir avec précision la valeur économique de l'utilisation de données géospatiales dans l'ensemble des secteurs et au sein de l'économie en général, au moyen du modèle informatique d'équilibre général (modèle IEG). La méthodologie australienne a ensuite été appliquée en Nouvelle-Zélande et, plus récemment, au Royaume-Uni (ACIL Tasman Pty Ltd., 2008, 2009, 2010; ACIL Tasman Pty Ltd. et Consulting Where, 2010).

Aux fins de la présente étude, nous avons évalué les retombées économiques générées par l'utilisation d'information géospatiale au moyen du modèle informatique d'équilibre général (modèle IEG), en analysant en détail les économies canadienne et mondiale. Nous nous sommes fondés sur les hypothèses suivantes :

- les retombées à mesurer sont celles générées par l'utilisation de technologies géospatiales modernes;
- l'incidence de cette utilisation est un gain de productivité pour les utilisateurs;

- la hausse de productivité est mesurée en tant que hausse du produit intérieur brut (PIB).

### Produit intérieur brut (PIB)

Le PIB est une mesure de l'activité économique du Canada. Il correspond à la somme des dépenses de consommation, des dépenses gouvernementales, de l'investissement et des exportations nettes.

### Revenu réel

Le revenu réel est un indicateur de la variation du bien-être économique des résidents d'une région.

Les intrants utilisés dans le modèle ont été choisis en fonction d'une revue de la littérature, de consultations auprès du secteur de la géomatique et d'études de cas d'utilisateurs d'information géospatiale.

Des estimations du taux d'adoption de l'information géospatiale et du gain de productivité ont été effectuées pour chaque secteur de l'économie canadienne. L'impact économique de l'information géospatiale sur un secteur correspond au gain estimatif de productivité multiplié par le taux estimatif d'adoption.

**Les résultats de la modélisation indiquent qu'en 2013, l'acceptation historique de l'information géospatiale à la grandeur du Canada aurait contribué environ 20,7 milliards de dollars (ou 1,1 %) au PIB**

**réel du Canada et environ 19,0 milliards de dollars à son revenu réel.**

Le tableau 2 montre les changements observés par région dans diverses sous-composantes macroéconomiques qui sont à l'origine des variations estimatives du PIB réel et du revenu réel résultant de l'utilisation d'information géospatiale.

Les gains de productivité se sont traduits par une utilisation plus efficace de la main-d'œuvre et des capitaux limités du pays et ont donné un essor à l'économie canadienne comparativement à ce qui aurait pu être autrement possible.

Une proportion de près de 67 % de la hausse du PIB réel est directement associée aux gains estimatifs de productivité, alors que 17 % de cette hausse est associée à l'augmentation des recettes fiscales réelles nettes générées par une activité économique accrue. Le reste de cette hausse du PIB réel (16 %) est attribuable au rendement accru des facteurs découlant de l'augmentation des stocks en capitaux et des bénéfices associés à une allocation plus efficace de ces facteurs au sein de l'économie.

Une analyse de sensibilité des résultats indique que l'intervalle de confiance de 90 % relatif à l'impact de l'information géospatiale sur le PIB se situe entre 18,9 et 22,5 milliards de dollars.

**Tableau 2. Décomposition des variations du PIB réel et du revenu réel, par région, résultant de l'utilisation d'information géospatiale**

	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	Colombie-Britannique	Nord	Canada
	2013 m \$	2013 m \$	2013 m \$	2013 m \$	2013 m \$	2013 m \$	2013 m \$
Consommation privée	317	1 179	2 396	3 553	1 187	17	8 648
Consommation gouvernementale	306	668	1 198	1 051	347	124	3 695
Investissements	189	550	1,089	2 913	641	148	5 530
Échanges nets <sup>a</sup>	182	395	612	1 468	282	-115	2 824
<i>Exportations</i> <sup>a</sup>	592	1 547	2 263	5 803	1 422	183	7 571
<i>Contribution des importations</i> <sup>a</sup>	-409	-1 153	-1 651	-4 335	-1 140	-298	-4 747
<b>PIB réel</b>	<b>995</b> <b>(0,94 %)</b>	<b>2 792</b> <b>(0,77 %)</b>	<b>5 295</b> <b>(0,76 %)</b>	<b>8 985</b> <b>(2,03 %)</b>	<b>2 457</b> <b>(1,02 %)</b>	<b>174</b> <b>(2,38 %)</b>	<b>20 698</b> <b>(1,1 %)</b>
Termes de l'échange	-159	44	-60	-1 122	-293	-51	-1 642
Transferts nets de revenus étrangers	-4	10	-1	-4	-25	-15	-38
<b>Revenu réel</b>	<b>832</b>	<b>2 846</b>	<b>5 234</b>	<b>7 858</b>	<b>2 139</b>	<b>108</b>	<b>19 018</b>

<sup>a</sup> Les données sur les échanges pour chaque région provinciale englobent les échanges avec d'autres régions du Canada. Les échanges au titre du Canada incluent seulement le commerce extérieur, ce qui explique que le total des exportations et des importations canadiennes ne correspond pas au total des sommes pour les régions provinciales.

*Note* : Le PIB peut se calculer à partir des dépenses ou à partir des recettes. Ce tableau présente une décomposition basée sur les dépenses. Du côté des revenus, la variation du PIB réel correspondrait à la somme de la variation de la valeur réelle ajoutée, de la variation des recettes fiscales réelles et de la variation de la productivité.

Bien que la (faible) baisse des termes de l'échange neutralise en partie la croissance du PIB réel, le bien-être économique global des Canadiens demeure considérablement plus élevé grâce au gain de productivité résultant de l'information géospatiale. Plus précisément, le revenu réel des Canadiens affichait une hausse de l'ordre de 19,0 milliards de dollars, ou 1,03 %, attribuable à l'information géospatiale.

Le tableau 3 différencie l'impact de l'information géospatiale selon les

secteurs. L'incidence la plus forte est observée dans les secteurs des ressources, du transport, des services publics et de l'agriculture, qui couvrent de vastes zones géographiques. C'est dans les régions où ces secteurs sont le plus présents que l'incidence est la plus forte. À l'inverse, dans le secteur manufacturier, où l'activité a lieu dans de petits espaces clos, l'incidence est relativement faible.

Il importe de souligner que même si l'information géospatiale n'a directement contribué à une hausse de productivité

que pour un seul sous-ensemble des industries modélisées, on estime qu'elle aurait apporté des bénéfices indirects à la quasi-totalité des autres secteurs industriels canadiens, puisque l'effet d'une

productivité accrue dans les industries directement touchées se répercute sur les autres secteurs, sous la forme d'une réduction des prix des intrants.

**Tableau 3. Pourcentage estimatif de variation des extrants de l'industrie résultant de l'information géomatique**

	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	Colombie-Britannique	Nord	Canada
	%	%	%	%	%	%	%
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	2,50	1,04	1,33	0,96	1,38	4,47	1,22
Exploitation de mines et de carrières, extraction pétrolière et gazière	3,32	4,44	4,67	4,55	5,12	4,32	4,54
Services publics	1,60	1,73	1,68	1,19	1,51	2,09	1,58
Construction	1,34	0,94	0,82	1,90	1,17	1,50	1,23
Fabrication	0,16	0,57	0,30	-0,18	0,86	1,75	0,33
Commerce de gros	0,88	0,85	0,81	1,14	0,93	4,03	0,90
Commerce de détail	0,51	0,46	0,43	1,11	0,55	1,68	0,60
Transport et entreposage	1,57	1,65	1,59	1,45	2,16	0,26	1,64
Information et culture	0,47	0,32	0,43	1,01	0,45	1,14	0,51
Finance et assurance	0,74	0,66	0,80	0,97	0,59	2,52	0,78
Immobilier et secteur locatif	0,55	0,45	0,49	1,47	0,63	1,65	0,72
Services professionnels, scientifiques et techniques	0,72	0,34	0,28	0,94	0,57	1,54	0,57
Gestion de compagnies et d'entreprises	1,06	0,82	0,84	1,75	0,93	2,52	1,08
Services administratifs et de soutien, gestion des déchets et services d'assainissement	0,87	0,71	1,00	1,13	0,89	3,11	0,95
Services d'éducation	0,28	0,35	0,35	0,66	0,35	0,98	0,40
Santé et assistance sociale	0,60	0,57	0,55	1,17	0,57	1,48	0,70
Arts, divertissements et loisirs	0,40	0,39	0,37	0,72	0,42	0,77	0,45
Services d'hébergement et de restauration	0,56	0,59	0,64	1,46	0,74	1,59	0,83
Autres services (à l'exception de l'administration publique)	0,38	0,28	0,36	0,92	0,44	1,86	0,48
Administration publique	1,59	1,36	1,43	2,03	1,15	1,89	1,51



## 4.4 Valeur non économique de l'utilisation de l'information géospatiale

L'information géospatiale génère d'autres retombées qui ne se mesurent pas en termes économiques. En fait, il existe de solides raisons de penser que ces avantages sont bien supérieurs aux retombées économiques. En voici quelques exemples :

- **Avantages environnementaux** — meilleure protection de l'environnement, conformité accrue aux exigences réglementaires, gestion plus efficace des ressources et atténuation des répercussions des catastrophes naturelles.
- **Santé** — vies sauvées, meilleure répartition des ressources pour une gestion plus efficace des flambées épidémiques et des situations d'urgence, amélioration des soins aux patients, ainsi que réduction et gestion plus efficace des risques pour la santé.
- **Avantages sociaux** — communication plus efficace entre les

gouvernements, le milieu des affaires et les citoyens, confiance accrue dans les services, engagement communautaire accru et plus grande satisfaction des consommateurs.

- **Savoir** — présentation et compréhension améliorées d'information complexe, meilleure cohérence de l'information, meilleur établissement des priorités par rapport aux secteurs de risque, capacité accrue de planification, analyses améliorées, meilleure intégration de données, confiance accrue dans les données, meilleure prise de décisions fondée sur des faits, amélioration des notions de base des citoyens dans le domaine.

Le *Rapport des résultats de l'Étude sur la valeur* (Hickling Arthurs Low, 2015b) donne des exemples détaillés d'une vaste panoplie de bénéfices non quantifiables découlant de l'utilisation de l'information géospatiale.

## 4.5 La valeur des données géospatiales ouvertes

Les gouvernements des pays industrialisés du monde entier ont compris qu'en rendant leurs volumineux fonds de données disponibles et accessibles, ils stimuleraient l'innovation dans les sphères socioéconomiques. Le Canada ne fait pas exception.

Voici quelques caractéristiques du concept de « données ouvertes » :

- supprimer les restrictions relatives à l'utilisation et la diffusion des données,
- normaliser les formats afin de favoriser l'interopérabilité et l'accessibilité,
- diffuser des travaux à un coût minimal ou gratuitement,

- faciliter l'accès et l'utilisation par le public, dans l'intérêt public.

Il est de plus en plus reconnu que l'ouverture des données gouvernementales constitue un important objectif de politique publique visant à faire participer un plus vaste éventail d'acteurs à la résolution de problèmes qui intéressent le gouvernement. L'ouverture des données géospatiales, et de l'infrastructure qui soutient ces données, a été l'une des premières réussites parmi les initiatives relatives à l'information entreprises au Canada dans le contexte du gouvernement ouvert. Aujourd'hui, ces initiatives sont de plus en plus façonnées et influencées par les politiques générales d'ouverture des données gouvernementales et la rétroaction d'une nouvelle communauté d'utilisateurs de données ouvertes.

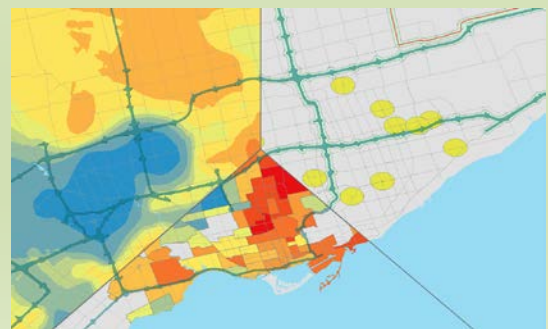
La raison d'être du mouvement favorable à l'ouverture des données est la volonté d'optimiser le bien-être économique en rendant les données disponibles à peu ou pas de frais. On avance également que le rôle des gouvernements ne doit pas se limiter à fournir des données, mais également à définir des normes relatives aux données ouvertes. L'engagement du gouvernement est « dans l'intérêt public » en raison de la nécessité de

- protéger la vie et les biens,
- promouvoir la démocratie,
- protéger les droits des citoyens,
- soutenir les groupes minoritaires,
- assurer la confidentialité de certaines formes de données recueillies, et
- stimuler le potentiel innovateur du savoir scientifique.

## Étude de cas : le Groupe Altus

Le Groupe Altus propose aux particuliers, aux entreprises, aux gouvernements et aux municipalités une gamme complète de services couvrant toutes les phases et les aspects de l'immobilier.

Robert Dorion, président de la gestion du savoir chez Altus, est un fervent partisan de l'utilisation d'outils comme le MLS® HPI pour le développement urbain et d'autres systèmes de soutien pour l'infrastructure, la gouvernance ou les politiques publiques. Selon lui, *« L'utilisation de meilleurs outils pour la planification et le financement du développement d'une communauté, basés sur des données historiques exactes et des modèles d'avenir défendables, peut contribuer grandement à un meilleur aménagement des villes et des aires municipales, améliorant du coup leur habitabilité et leur viabilité financière. »*



Outil SIG Altus pour l'observation du marché  
(Source : Groupe Altus)

S'ajoutent à cela les avantages internes que représente pour les activités gouvernementales le partage d'ensembles de données et d'infrastructure entre les trois paliers de gouvernement et entre divers ministères. Le principe directeur de ces collaborations inter et intra-gouvernementales, « construire une seule

fois, utiliser plusieurs fois », a pour but d'assurer un usage optimal de l'argent des contribuables.

Les données ouvertes sont peut-être gratuites pour l'utilisateur, mais leur production et leur maintien ont un coût. Les gouvernements doivent continuer à fournir les ressources nécessaires pour soutenir les gardiens de ces données — principalement les organismes gouvernementaux qui assurent la collecte et le maintien de données géospatiales fondamentales — pour faire en sorte que les données conservent leurs caractéristiques clés d'actualité, d'exactitude, de cohésion, de disponibilité et d'utilisabilité.

Les retombées économiques quantifiables de l'information géospatiale proviennent principalement des éléments suivants :

- **utilisation accrue** — tous les bénéfices de l'information géospatiale sont magnifiés par l'utilisation accrue;
- **normalisation** — les normes relatives aux données ouvertes améliorent l'interopérabilité et la réutilisation;
- **coûts externes de réseau** — le partage de données engendre des gains d'efficacité et favorise une compréhension commune;
- **nouvelles applications** — les personnes qui travaillent dans des domaines qui n'ont rien à voir avec la création de données géospatiales peuvent découvrir des utilisations qui n'avaient encore jamais été imaginées.

**Selon nos estimations, l'adoption historique de données géospatiales à la**

**grandeur du Canada a apporté, en 2013, au moins 695 millions de dollars (ou 0,04 %) au PIB réel canadien et 636 millions de dollars au revenu réel canadien.**

Puisque le volume, l'utilisation et la demande d'information géospatiale se multiplient, la société a besoin de bases de référence comprises par tous à partir desquelles relier et regrouper l'information. Un avantage important de l'infrastructure de données spatiales (IDS)

### Infrastructure de données spatiales (IDS)

Une IDS est « le cadre regroupant des ensembles de données spatiales fondamentales, des métadonnées et des normes d'interopérabilité qui permettent l'intégration; des réseaux de distribution et des technologies qui fournissent l'accès et les services; des politiques et des principes administratifs qui assurent la compatibilité; ainsi que des personnes, dont les utilisateurs, les fournisseurs, et les producteurs de valeur ajoutée qui, aux niveaux local, régional, national et mondial, utilisent et maintiennent l'infrastructure facilitant le processus décisionnel.» (Adaptation de la définition de la *Global Spatial Data Infrastructure Association*, 2015).

Un exemple d'IDS est l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG). Pour en savoir plus, consulter <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geomatique/infrastructure-canadienne-donnees-spatiales/10801>.

est le rôle qu'elle joue pour garantir la compatibilité à l'intérieur d'un réseau d'ensembles de données. L'IDS réduit les frais de transaction en cherchant et en vérifiant si les différents ensembles de données sont vraiment compatibles. De plus, elle permet d'éliminer ou de réduire considérablement les frais de transformation de divers ensembles de données, surtout lorsque leur collecte est effectuée par différentes organisations à

différents moments, pour différentes utilisations et différents utilisateurs.

La mise en place d'un système commun de référence et de comparaison est nécessaire pour l'alignement ou le fusionnement des ensembles de données dans un réseau. Les économies potentielles résultant de la compatibilité devraient augmenter à mesure que les utilisateurs ajoutent de plus en plus de couches de données pour améliorer leur analyse spatiale.

## 5. Perspectives de la géomatique au Canada

La géomatique fait l'objet de développement technologique actif depuis une cinquantaine d'années et, au cours de la prochaine décennie, nous assisterons à une accélération du changement. À la faveur d'une nouvelle vague d'innovations, les technologies géospatiales sont devenues plus abordables, plus conviviales et plus disponibles. Les faits compilés aux

fins de la présente étude annoncent un brillant avenir pour les entreprises géomatiques qui sauront reconnaître et saisir les possibilités offertes par les outils géospatiaux modernes et l'essor du marché géospatial et qui sont prêtes à amorcer la transition nécessaire pour intégrer et utiliser cette technologie.

### 5.1 Perspectives pour le secteur privé

---

Le plus important potentiel de croissance dans le marché géospatial se trouve dans les applications grand public. Par ailleurs, les applications d'information géospatiale destinées aux professionnels et aux entreprises offrent aussi des possibilités de croissance et de diversification considérables.

Pour les entreprises de géomatique, qu'elles soient de type traditionnel ou nouveau, les marchés de produits, de services et de technologies d'information géospatiale destinés aux professionnels et au milieu des affaires présentent un potentiel de développement. Dans les secteurs où le déploiement d'outils et de services géospatiaux est plus généralisé (p. ex. l'exploitation pétrolière et gazière, les mines, les forêts et l'infrastructure), les occasions à saisir résident dans une utilisation plus spécialisée de la

localisation en tant que moyen de réduire les coûts, d'améliorer la productivité des travailleurs et de bonifier la qualité des résultats de la planification de gestion et de la prise de décisions.

Voici des exemples d'applications qui en sont encore au début de leur cycle d'adoption dans ces secteurs et qui présentent un potentiel de croissance considérable :

- collecte mobile de données d'exploitation et mise à jour de bases de données en temps réel,
- optimisation d'itinéraires et robotique pour le transport de matières premières,
- repérage de services publics souterrains dont l'emplacement est méconnu au moyen de géoradars,

- suivi d'inventaire pour les travaux de fabrication et le commerce de détail,
- information géospatiale intégrée à des outils d'information pour des entreprises afin d'éclairer le processus décisionnel de la gestion,
- données de géopositionnement et communication à distance pour faciliter une gestion plus efficace des avoirs sur le terrain (p. ex. installations de société pétrolière, poteaux électriques, bornes d'incendie, camions de pompiers),
- utilisation de données et d'outils géospatiaux aux fins d'éducation sur les ressources et l'environnement.

Les perspectives de croissance du marché géospatial dans les secteurs moins exposés à l'utilisation d'outils et de services géospatiaux (agriculture, finance et assurance, transport terrestre et évaluation de propriété) sont également prometteuses. Voici des exemples de domaines d'application qui représentent d'intéressantes occasions de développement et de croissance pour ces secteurs :

- analyse épidémiologique spatiale (p. ex. suivi de flambées épidémiologiques aux fins de répartition des ressources, calcul des zones desservies et du temps de déplacement des patients, et prévision des populations à risque);
- planification de l'épandage de pesticides (p. ex. lutte contre les moustiques porteurs du virus du Nil occidental) afin de minimiser les

répercussions néfastes sur l'environnement;

- évaluation et sélection « géohabilités » des risques aux fins d'assurance;
- planification et gestion « géohabilités » des opérations agricoles;
- évaluation « géohabilité » de biens immobiliers par ordinateur;
- analyse du coût à long terme du cycle de vie complet d'une propriété immobilière.

L'entrée dans le marché des applications géospatiales grand public nécessite un modèle d'affaires passablement différent, axé sur une production à volume élevé et un flux de revenus à faible marge. Même si notre étude démontre que les entreprises canadiennes de géomatique bien établies ont un intérêt limité dans ce marché, l'arrivée de jeunes entreprises est un signe qu'une nouvelle génération de nouveaux venus sur le marché géospatial se concentre prioritairement sur ce marché.

Le marché de l'exportation, quoiqu'il représente un énorme potentiel, est un marché de concurrence dominé par des fournisseurs mondiaux. Pour s'y démarquer, les fournisseurs canadiens de produits géospatiaux devront être en mesure de

- se joindre et s'intégrer efficacement aux chaînes de valeur mondiales (d'information géospatiale et autres),
- proposer des produits et des services clairement reconnaissables et distincts dans des marchés à créneaux,

- former des partenariats public-privé efficaces dans les marchés en développement,
- développer, pour le marché national, des solutions d'affaires « géohabilités » innovatrices qui seront aussi applicables à l'étranger.

## 5.2 Perspectives pour le secteur public

Le degré de maturité de l'adoption des produits, des services et des technologies d'information géospatiale dans les différentes sphères d'activité gouvernementale reflète, dans une grande mesure, celui du secteur privé. S'il est vrai que certains organismes sont à l'avant-garde en matière d'innovation et d'utilisation des technologies, les gouvernements sont généralement réputés pour leur lenteur à adopter les technologies géospatiales. D'importants volumes de données gouvernementales ne sont pas géomarquées et ne peuvent donc être superposées aux données géospatiales fondamentales.

Les programmes gouvernementaux touchant la gestion des ressources naturelles, la gestion des eaux et des océans, l'administration des terres, l'environnement, la défense, la sécurité publique, l'agriculture, les statistiques, les élections ainsi que les affaires autochtones et le développement du Nord démontrent des applications perfectionnées d'information géospatiale. Cependant, même ces organisations pourraient élargir leur utilisation d'information géospatiale à de nouveaux champs d'application :

- mise à jour automatisée de bases de données d'inventaire forestier à partir des mises à jour numériques en temps réel générées par les compagnies forestières,
- surveillance des effets des changements climatiques dans les zones côtières (p. ex. hausse du niveau de la mer, augmentation de l'érosion et des inondations),
- surveillance des répercussions des activités d'extraction des ressources sur la quantité et la qualité des ressources d'eau souterraines,
- création d'une capacité d'intervention rapide et efficace face aux situations d'urgence et aux catastrophes grâce à des fonctionnalités de mise à jour en temps réel et de gestion interactive,
- accélération des processus d'évaluation et d'approbation des projets de développement du Nord grâce à des systèmes « géohabilités » d'aide à la décision,

- soutien de l'autonomie gouvernementale des Autochtones et des initiatives de réforme agraire,
- surveillance des pipelines et de l'infrastructure,
- détection des changements à un centimètre près, à n'importe quel point sur la Terre.

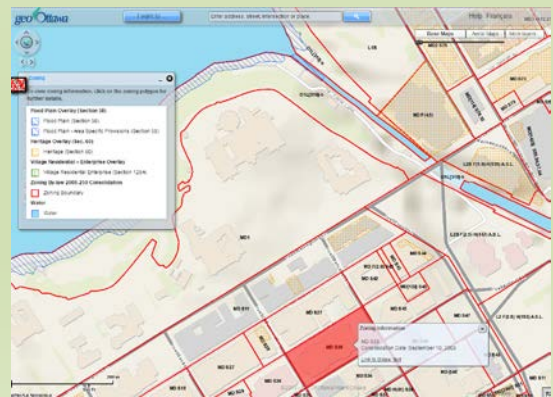
Certains programmes qui n'ont pas une aussi longue histoire d'utilisation de l'information géospatiale (p. ex. santé, services sociaux, emploi, éducation et formation) présentent également un potentiel de croissance. Les adopteurs précoces dans ces secteurs ont compris le pouvoir des outils « géohabilités » qui leur permettent de communiquer plus efficacement avec leurs clients et rendent leurs services plus accessibles grâce à des applications Web destinées au public. D'autres applications font leur apparition, notamment pour la planification de services de santé, telles les enquêtes sur les flambées épidémiques et l'analytique de la répartition géographique des services de santé.

La grande disponibilité d'applications conviviales et à source ouverte ainsi que de données ouvertes et d'appareils mobiles « géohabilités » offre, pour les nouveaux utilisateurs gouvernementaux responsables des opérations ou de la gestion, autant d'occasions de tirer profit de l'information géospatiale. La nouvelle stratégie du gouvernement fédéral dans le domaine des sciences, de la technologie et de l'innovation, lancée en décembre 2014, énonce des priorités de recherche pour lesquelles l'information géospatiale peut jouer un rôle important (Gouvernement

## Étude de cas : Ville d'Ottawa

La Ville d'Ottawa fait figure de chef de file dans l'utilisation d'IG à l'échelle municipale. Au moment de la fusion municipale, en 2001, la Ville d'Ottawa a intégré toutes les IG des villes fusionnées pour élaborer une solide base commune qui allait servir de fondement à de multiples applications SIG.

Kelly Martin, directrice de la gestion des biens à la Ville d'Ottawa, précise : *« L'information géospatiale nous aide à réduire les coûts de gestion des biens et à atténuer les inconvénients causés aux citoyens. Nous utilisons l'IG pour tenir à jour nos dossiers sur les inventaires des biens, l'information topographique, les données de planification et les travaux prévus, de sorte que les décisions sur les travaux de réfection de l'asphalte ou de remplacement des tuyaux sont prises d'une manière plus efficace. Aussi, puisque l'emplacement des installations souterraines comme les tuyaux, les raccords de conduites d'eau, les services souterrains, et ainsi de suite, se trouvent dans la base de données SIG, les intervenants peuvent collaborer en toute connaissance de cause aux différents projets. L'IG rend la planification plus efficace et augmente les possibilités d'atténuation des problèmes, tant au sein de l'administration municipale qu'avec les organismes externes. »*



Zonage de l'utilisation des terres (Source : geoOttawa, site Web de la Ville d'Ottawa. Les données sur les parcelles de terrain sont la propriété de Teranet Enterprises Inc. et de ses fournisseurs. Tous droits réservés.)



du Canada, 2014). On prévoit une forte croissance de la demande naissante à l'égard d'applications mobiles pouvant faciliter le travail du personnel sur le terrain.

Le gouvernement joue un rôle de premier plan dans le marché géospatial en tant que fournisseur de l'infrastructure de données spatiales (IDS) qui facilite l'accès aux ressources de données géospatiales et leur intégration. Le développement et le maintien constants, non seulement de l'infrastructure physique et logistique, mais aussi des ressources essentielles que sont la réglementation, les politiques et les normes qui sous-tendent l'IDS, aideront le secteur à mettre sur pied des entreprises de localisation et à assurer leur expansion.

À l'échelle locale (municipalités et collectivités autochtones), les applications géospatiales sont intégrées à de nombreux types de prestations de programmes. Lorsque l'utilisation est plus spécialisée (infrastructure, planification du développement et gestion immobilière), on observe un accroissement de la demande à l'égard de capacités simples d'analyse et de visualisation géospatiales qui dépassent de loin la base traditionnelle des « gros utilisateurs » que sont les professionnels des domaines de l'ingénierie et de la planification urbaine. On constate en particulier un fort potentiel de croissance dans les collectivités autochtones autonomes qui gèrent leurs terres, leurs ressources et leur infrastructure.

Un accent plus soutenu sur l'innovation au sein du gouvernement produira des

résultats qui se traduiront en gains de productivité et en un potentiel accru de commercialisation. Par exemple, une contribution importante du gouvernement serait de maximiser la valeur de ses propres « mégadonnées » en investissant stratégiquement dans des données de haute valeur et dans la technologie afin d'ouvrir ses données au grand public.

### **Annnonce de la nouvelle stratégie dans le domaine des sciences, des technologies et de l'innovation (S-T-I)**

La stratégie renouvelée du gouvernement fédéral en matière de sciences, de technologie et d'innovation cible de nouveaux domaines sur lesquels elle axera le soutien à l'innovation. Les produits, les services et les technologies d'IG ont un rôle important à jouer dans de nombreuses priorités de recherche considérées comme ayant une importance stratégique pour le Canada (p. ex. salubrité de l'eau, énergie et sécurité, recherche et technologies reliées aux changements climatiques, atténuation des catastrophes, développement responsable et surveillance de l'environnement, sécurité des pipelines, gestion et analyse de données pointues et fabrication de systèmes avancés d'automatisation, notamment la robotique).

Enfin, l'information géospatiale recèle un énorme potentiel qui contribuera à l'amélioration des services aux contribuables. Au Canada, de grands progrès ont été accomplis sur ce front dans les trois paliers de gouvernement, grâce à la mise en place d'un nombre toujours plus grand de services qui

facilitent la consultation et la visualisation de toutes sortes de données mises à la disposition du public.

Le regroupement efficace d'information géospatiale avec d'autres renseignements permet aux citoyens de comprendre l'incidence qu'ont sur eux les règlements ou les politiques, de savoir où sont les services locaux, d'éviter les embouteillages routiers et de gérer leurs activités

quotidiennes plus facilement grâce à l'accès à de l'information de meilleure qualité et plus facile à comprendre.

L'expansion des applications Web « géohabilitées » destinées au grand public est un autre moyen pour le gouvernement d'améliorer encore davantage son interface avec ses électeurs et d'encourager la participation citoyenne à la gouvernance.

## 6. Conclusion

Ce rapport démontre que les technologies géospatiales sous leurs formes diverses sont essentielles à l'économie du Canada et au bien-être de ses citoyens. L'information géospatiale éclaire les décisions des entreprises et du gouvernement, leur permettant ainsi de gérer plus efficacement nos ressources naturelles, de veiller à ce que les biens et les personnes puissent se déplacer de manière efficace et sécuritaire et de faciliter la gestion des risques qui menacent les biens et les vies humaines.

À l'avenir, l'information géospatiale sera encore plus omniprésente dans notre quotidien et donnera lieu à la prochaine génération de gains de productivité dans les secteurs privé et public.

Des années 1950 au début des années 2000, le Canada a eu l'avantage de pouvoir compter sur un secteur géomatique réactif qui collaborait étroitement avec les gouvernements et le milieu de l'enseignement supérieur. Les progrès technologiques ont été rendus possibles grâce à d'importants investissements gouvernementaux concentrés sur l'utilisation de nouvelles technologies pour réaffirmer la souveraineté du Canada, repousser les frontières du savoir scientifique et générer des gains d'efficacité dans les opérations du gouvernement.

Le vent a tourné au cours de la dernière décennie; un champ élargi de joueurs internationaux livre actuellement une concurrence féroce aux entreprises canadiennes.

Tout en demeurant un important bailleur de fonds dans l'infrastructure, le gouvernement dépense moins et cela se reflète sur le secteur, notamment par des réductions des dépenses en recherche et en développement. L'industrie s'adapte, mais elle devra poursuivre sa transition d'un marché gouvernemental vers des marchés d'entreprises et de consommateurs.

Tout aussi importante est la transition qui est en train de se produire sur le plan du marché et de la demande, où le consommateur est investi d'un nouveau rôle de premier plan. Les consommateurs et les entreprises ont des besoins différents en matière de données qui sont à jour et accessibles et qui font autorité; par conséquent, une nouvelle catégorie d'information géospatiale, qui dépend moins des sources gouvernementales, est en train d'émerger.

Les gouvernements continueront à jouer un rôle essentiel dans l'élaboration des normes et dans la mise en place des structures de gouvernance et des nouvelles ententes institutionnelles nécessaires pour fournir de l'information

géospatiale ouverte provenant de leurs propres archives et d'autres sources.

conjuguer leurs efforts pour s'adapter à cet environnement en mutation.

L'avenir sera prometteur si tous les acteurs canadiens continuent à

# Références

ACIL Tasman Pty Ltd., 2008. *The Value of Spatial Information — The Impact of Modern Spatial Information Technologies on the Australian Economy*. Préparé pour le Cooperative Research Centre (CRC) et l'ANZLIC – the Spatial Information Council  
<<http://www.acilallen.com.au/projects/9/geospatial/7/the-value-of-spatial-information-in-australia>> [consulté le 25 février 2015]

ACIL Tasman Pty Ltd., 2009. *Spatial Information in the New Zealand Economy — Realising Productivity Gains*. Préparé pour Land Information New Zealand; Department of Conservation; Ministry of Economic Development.  
<[http://www.linz.govt.nz/system/files\\_force/media/file-attachments/spatial-information-in-the-new-zealand-economy-2009.pdf?download=1&download=1](http://www.linz.govt.nz/system/files_force/media/file-attachments/spatial-information-in-the-new-zealand-economy-2009.pdf?download=1&download=1)> [consulté le 25 février 2015]

ACIL Tasman Pty Ltd., 2010. *The economic value of earth observation from space: A review of the value to Australia of Earth observation from space*. Préparé pour le Cooperative Research Centre for Spatial Information (CRC-SI) et Geoscience Australia.  
<[http://www.acilallen.com.au/cms\\_files/ACILAllen\\_Earth2013.pdf](http://www.acilallen.com.au/cms_files/ACILAllen_Earth2013.pdf)> [consulté le 25 février 2015]

ACIL Tasman Pty Ltd. et Consulting Where, 2010. *The Value of Geospatial Information in Local Public Service Delivery in England and Wales*. Commandé par le Local Government Association Group.  
<[http://www.local.gov.uk/c/document\\_library/get\\_file?uuid=b6875678-4150-4d74-8b16-bdd9653f774d&groupId=10180](http://www.local.gov.uk/c/document_library/get_file?uuid=b6875678-4150-4d74-8b16-bdd9653f774d&groupId=10180)> [consulté le 25 février 2015]

Global Spatial Data Infrastructure Association, 2015. *GSDIOverviewBrochure.ppt*  
<[http://memberservices.gsdio.org/files/?artifact\\_id=844](http://memberservices.gsdio.org/files/?artifact_id=844)> [consulté le 25 février 2015]

Gouvernement du Canada, 2014. *Un moment à saisir pour le Canada : Aller de l'avant dans le domaine des sciences, de la technologie et de l'innovation 2014*.  
<[http://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/fra/h\\_07472.html](http://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/fra/h_07472.html)> [consulté le 25 février 2015].

Hickling Arthurs Low, 2001. *Geomatics Sector Human Resources Study*, préparé pour le Conseil canadien des arpenteurs-géomètres, l'Association canadienne des sciences géomatiques et l'Association canadienne des entreprises de géomatique.

Hickling Arthurs Low, 2015a. *Rapport des résultats de l'Analyse de la conjoncture du secteur canadien de la géomatique*, préparé pour Ressources naturelles Canada.

Hickling Arthurs Low, 2015b. *Rapport des résultats de l'Étude sur la valeur*, préparé pour Ressources naturelles Canada.

Laney, D., 2012. *The Importance of 'Big Data': A Definition*. Gartner.  
<<https://www.gartner.com/doc/2057415/importance-big-data-definition>> [consulté le 25 février 2015]

Statistique Canada, 2007. *Enquête sur le secteur de la géomatique*. 2004.  
<[http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5092](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5092)> [consulté le 25 février 2015].



**HICKLING ARTHURS LOW  
CORPORATION**

150, rue Isabella Street  
Suite 1300  
Ottawa, ON  
K1S 1V7

Phone: 613.237.2220  
Fax: 613.237.7347  
Email: [hal@hal.ca](mailto:hal@hal.ca)