



## **L'INFRASTRUCTURE CANADIENNE DE DONNÉES GÉOSPATIALES PRODUIT D'INFORMATION 21f**

### **Introduction sur l'information géographique volontaire (IGV)**

**Hickling Arthurs Low**  
**Équipe de ressources chargée de la recherche et de l'analyse des politiques  
opérationnelles**

**2012**



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

**Canada**

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Préambule</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>2. Introduction</b> .....   | <b>1</b>  |
| 2.1 Utilisation de l'IGV.....  | 3         |
| <b>3. Politiques opérationnelles et mise en œuvre de l'IGV</b> ..... | <b>5</b>  |
| 3.1 Qualité et autorité des données .....                            | 5         |
| 3.2 Questions juridiques .....                                       | 10        |
| 3.3 Archivage et conservation .....                                  | 15        |
| 3.4 Sécurité.....  | 17        |
| <b>4. Conclusions</b> .....  | <b>18</b> |
| <b>Annexe 1: Glossaire</b> .....                                     | <b>19</b> |
| <b>Annexe 2: Références</b> .....                                    | <b>23</b> |

# 1. Préambule

***Le présent guide fait partie d'une série de documents sur les politiques opérationnelles que GéoConnexions prépare actuellement. Il a pour but d'informer les intervenants de l'ICDG sur la nature et la portée de l'IGV et sur les réalités, les enjeux et les pratiques exemplaires en matière de politiques opérationnelles connexes.***

Par information géographique volontaire, ou IGV, on entend la participation répandue d'un grand nombre de simples citoyens, qui ont souvent peu de compétences officielles, à la création d'information géographique (Goodchild M. F., 2007). L'utilisation d'[information géographique volontaire](#) pour aider à créer ou à mettre à jour des ensembles de données géospatiales est une tendance à forte croissance. Le guide présente les principales questions relatives aux politiques opérationnelles géospatiales, qui sont impératives pour la réussite de toute entreprise dans l'IGV. Les politiques opérationnelles sont les lignes directrices, les directives et les politiques dont se sert une organisation pour gérer le cycle de vie des données géospatiales (c.-à-d. collecte, gestion, diffusion et utilisation).

Le présent guide pourra intéresser toute personne qui souhaite mieux connaître la nouvelle tendance en matière d'IGV et les secteurs liés aux politiques opérationnelles, comme la [qualité des données](#), la [responsabilité](#), la [protection des renseignements personnels](#), la [sécurité](#), l'[octroi de licences](#) et le [droit d'auteur](#).

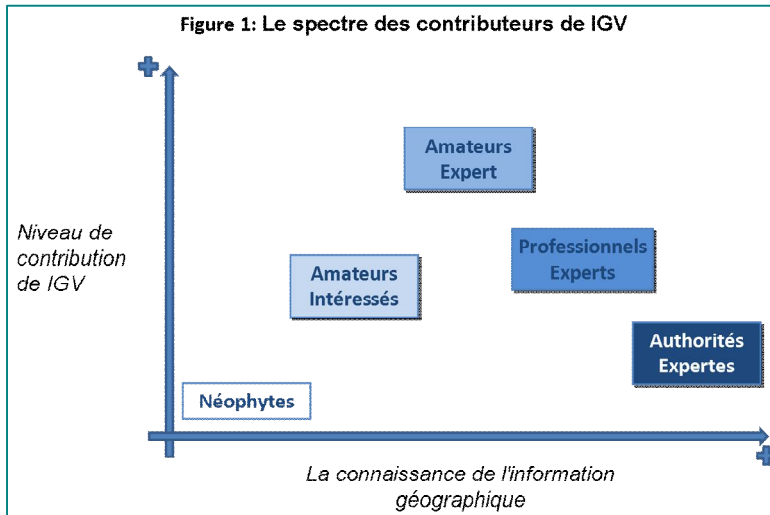
*Le programme de GéoConnexions est une initiative nationale dirigée par Ressources naturelles Canada. GéoConnexions appuie l'intégration et l'utilisation de l'Infrastructure canadienne de données géospatiales (ICDG).*

*L'ICDG est une ressource en ligne qui améliore le partage, l'accessibilité et l'utilisation de l'information géospatiale canadienne liée à des emplacements géographiques au Canada. Elle peut aider les décideurs de tous les ordres de gouvernement, du secteur privé, d'organisations non gouvernementales et du milieu universitaire à prendre des décisions éclairées sur les priorités socioéconomiques et environnementales.*

## 2. Introduction

L'IGV fait partie d'une tendance générale appelée « [contenu généré par l'utilisateur](#) », ou CGU (IAB, 2008). Le CGU est devenu une pratique populaire dans les applications [Web 2.0](#), mais il repose sur une longue lignée de systèmes de contribution des utilisateurs dans le marché. On note également la présence historique de personnes intéressées qui envoient des commentaires et de la rétroaction aux producteurs de données géospatiales autorisés et aux communautés d'intérêts (p. ex. environnementalistes, planificateurs de l'utilisation du sol, etc.), mais dans le cadre de l'IGV, la communauté joue un rôle plus organisé et plus influent. Le terme retenu pour ce type de contributeurs,

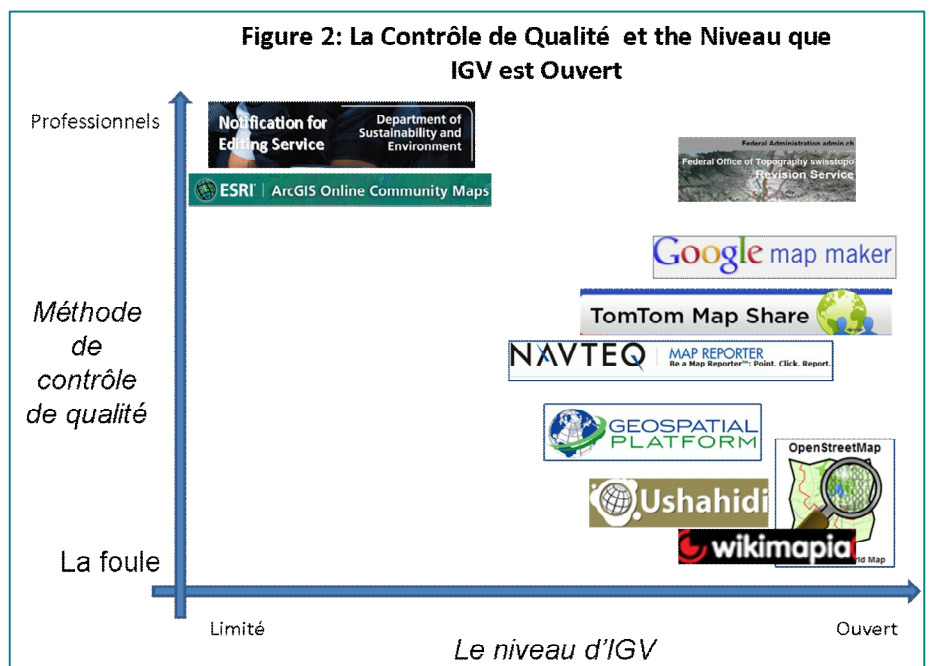
« [producteurs-utilisateurs](#) » (Produsage.org, 2007; Coleman *et coll.*, 2009), signifie que les participants de l'IGV sont en règle générale des utilisateurs types du contenu en information géographique du Web, qui souhaitent améliorer le contenu en question en envoyant des avis sur les modifications apportées aux données ou sur les erreurs repérées.



L'IGV a rapidement attiré l'attention des grandes entreprises possédant des actifs en information géographique (p. ex. Google, TomTom, Navteq et TeleAtlas). Ces entreprises ont rapidement suscité un intérêt croissant chez les citoyens. La participation de ces derniers à l'IGV, associée à l'offre de technologies et de réseaux sans fil, à la croissance des applications en ligne donne des méthodes moins coûteuses de mise à jour des produits de cartographie. Cette tendance a favorisé la création et la croissance de nouvelles

sources d'information géographique sur le Web qui reposent uniquement sur les contributions d'IGV, comme OpenStreetMap, Wikimapia et Ushahidi. Les organisations qui utilisent l'IGV fournissent aux contributeurs des outils simples pour envoyer de l'information géographique (p. ex. [Map Maker de Google](#) et [Map Share de TomTom](#)). Les contributions peuvent prendre différentes formes, y compris des coordonnées dérivées du [GPS](#) des caractéristiques nouvelles ou modifiées, des [médias géolocalisés](#) comme des images numériques et des vidéos ou des fichiers cartographiques numériques.

L'éventail de contributeurs d'IGV est assez large. En fonction de leurs connaissances relatives sur l'information géographique, on peut les répartir dans les catégories suivantes qui se recoupent : [néophytes](#), [amateurs intéressés](#), [amateurs experts](#), [professionnels experts](#) et [autorités expertes](#) (Coleman, Georgiadou et Labonte, 2009). Comme l'indique la Figure 1, jusqu'à présent, les degrés de contribution de contenu de l'IGV ne sont pas nécessairement harmonisés avec les niveaux de connaissance de la matière.

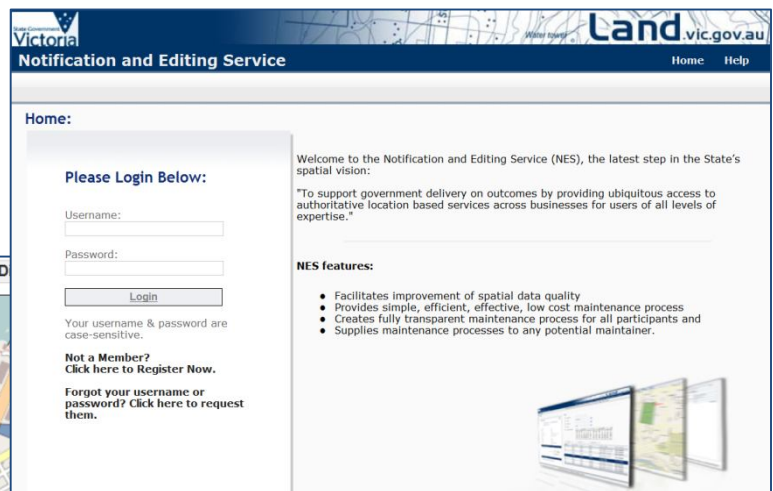
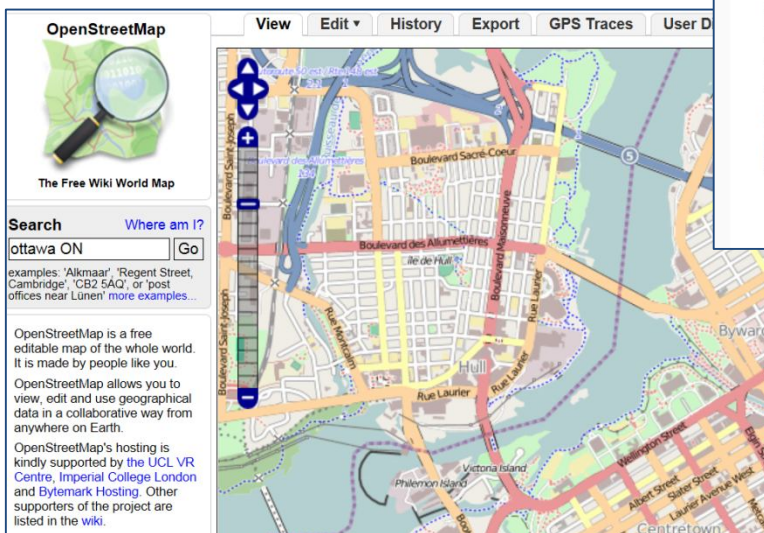


L'éventail de modèles de contributions d'IGV dans les bases de données géospatiales sur le Web est également large. La Figure 2 illustre ce spectre, des systèmes limités aux contributeurs autorisés qui se trouvent en règle générale dans les catégories experts professionnels ou autorités, aux systèmes ouverts qui acceptent du contenu de n'importe qui, avec des variations de ces modèles entre les deux. Elle indique également que la formalité des méthodes de contrôle de qualité couvre un spectre, des raffinements itératifs apportés par des citoyens (la « foule ») à l'évaluation de la qualité par des professionnels formés en géographie. Les positions relatives approximatives sur ces deux axes sont présentées pour un échantillon représentatif des utilisateurs du système de l'IGV (c.-à-d. [Department of Sustainability and Environment, État de Victoria \(Australie\)](#), [swisstopo](#), [Esri](#), Google, TomTom, [Navteq Geospatial Platform](#), [Ushahidi](#), [OpenStreetMap](#) et [Wikimapia](#)).

## 2.1 Utilisation de l'IGV

Afin de documenter la préparation du présent document, on a examiné l'utilisation de l'IGV en détail par le biais d'études de cas des trois organisations suivantes : le Department of Sustainability and Environment (DSE) de l'État de Victoria (Australie); OpenStreetMap et Esri Canada.

En 2007, le gouvernement de l'État de Victoria (Australie) a lancé le [Notification and Editing Service \(NES\)](#), une application Web qui permet de mettre à jour les données diffusées. Le système a été conçu pour permettre aux gouvernements locaux et aux organisations intéressées de l'État de Victoria d'accorder l'accès aux demandes de changement aux administrateurs gouvernementaux des données spatiales qui se trouvent dans la Victorian Spatial Data Library du DSE. Dans ce cas, les contributeurs d'IGV sont principalement des professionnels de la cartographie ou d'autres importants utilisateurs de données géospatiales de ces organisations et non le grand public. En décembre 2011, le NES comptait 500 utilisateurs enregistrés. On a adopté le modèle de l'IGV pour satisfaire à la demande croissante en données géospatiales de qualité supérieure




(surtout en termes d'actualité) en tenant compte des contraintes des ressources existantes. Les contributeurs des demandes de changement envoient des avis sur les nouvelles caractéristiques ou les modifications apportées aux caractéristiques existantes, qui sont ensuite envoyés aux organisations chargées des caractéristiques en

question (c.-à-d. [responsables de la garde des données](#)). Les responsables indiquent aux opérations du NES que les modifications sont approuvées ou refusées et, si elles sont approuvées, le NES modifie la base de données. Sur les quelque 100 types de caractéristiques de la base de données, 85 faisaient l'objet d'ententes de responsabilité en décembre 2011.

À l'échelle internationale, [OpenStreetMap \(OSM\)](#) est peut-être l'exemple le plus connu de collecte et d'utilisation de l'IGV. Le projet, lancé en 2004, est un effort mondial de cartographie qui permet à toute partie intéressée de consulter et de modifier les données géographiques de façon collaborative. OSM a été lancé par un entrepreneur du Royaume-Uni frustré par les lois rigoureuses en matière de droit d'auteur qui s'appliquent aux cartes et aux données géographiques de l'Ordnance Survey. OSM fait quotidiennement l'objet d'ajouts de caractéristiques, de modifications de caractéristiques inexactes et de suppressions de données désuètes ou invalides émanant de la base de contributeurs qui compte plus de 530 000 utilisateurs inscrits. Au début, OSM réalisait simplement des parcours GPS pour enregistrer les routes. Il s'est élargi pour inclure tout ce que les contributeurs souhaitaient cartographier. En plus des contributions de particuliers, des organisations ont également donné des ensembles de données complets à OSM. Quelques-uns ont été intégrés intégralement dans la base de données. OSM ne fait pas appel à des experts en contrôle de la qualité pour approuver les contributions. La qualité de ses données est améliorée au fil du temps par le biais de corrections itératives des données envoyées par les contributeurs subséquents.

Lancé en juin 2010, le [Programme de cartes communautaires](#) d'Esri Canada est une réponse de l'entreprise à la demande des utilisateurs pour une carte Web du Canada uniforme sur le plan cartographique et multiéchelle. Le programme vise à favoriser la diffusion d'information géographique des gouvernements et d'autres organisations intéressées aux professionnels du SIG, aux développeurs d'applications et au grand public. Les contributions sont actuellement limitées aux fournisseurs de données géospatiales, mais à long terme, on souhaite permettre au public de signaler les erreurs de données et les nouvelles caractéristiques et d'envoyer des avis aux sources de données faisant autorité afin qu'elles prennent les mesures requises. En décembre 2011, Ressources naturelles Canada et une vingtaine de municipalités participaient au programme de cartes communautaires et environ 80 autres organisations pensaient se joindre au groupe.



The screenshot shows the Esri Canada website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Français, and Office Location, along with a search box. Below this is a main menu with categories: Products, Services, Industries, Support, Training, Events, Resources, and Company. The main content area features a large map of Canada with a topographic overlay. Below the map, there is a breadcrumb trail: Home > Products > ArcGIS > ArcGIS Online > Community Maps. A sidebar on the left lists 'ArcGIS Online' and 'Community Maps'. The main text area is titled 'Esri Canada Community Maps Program' and includes a small map thumbnail and a text block describing the program as a cost-effective framework for sharing geographic information.

Cette courte introduction sur l'IGV et les exemples de son utilisation montrent les avantages potentiels de ce nouveau modèle de création et d'amélioration de données pour les fournisseurs de données

géospatiales. Afin d'exploiter ce potentiel, il convient d'examiner diverses questions relatives aux politiques opérationnelles, qu'on abordera au prochain chapitre, et de trouver des solutions.

## 3. Politiques opérationnelles et mise en œuvre de l'IGV

### 3.1 Qualité et autorité des données

L'IGV offre un énorme potentiel pour améliorer la qualité des fonds de données géospatiales. Les définitions relatives à la qualité des données varient, mais on trouve comme définition courante « la pertinence rapport à l'utilisation » ou la mesure dans laquelle les données satisfont à des besoins particuliers ou à certaines exigences pour résoudre un problème. La mesure dans laquelle les données conviennent à une utilisation particulière est souvent évaluée en termes d'attributs comme l'intégralité, l'actualité, la validité, la cohérence, la rapidité de diffusion et l'exactitude (Ministry of Forests and Range de la C.-B., 2006). Toutefois, la qualité est relative, et il est inutile de dire que des données sont de bonne ou de mauvaise qualité sans les comparer à un cahier de charges ou à des exigences de l'utilisateur (Coote et Rackham, 2008).

La qualité des données est de loin la principale préoccupation des organisations qui envisagent d'utiliser l'information géographique volontaire pour créer ou mettre à jour des ensembles de données géospatiales. En règle générale, les préoccupations portent sur quatre aspects relatifs à la qualité : la précision de localisation et des attributs; l'intégralité des données; l'actualité des données et la crédibilité des sources de données (Coleman *et coll.*, 2010). Dans certaines organisations, des experts réalisent ces évaluations de la qualité tandis que dans un nombre croissant d'autres organisations, la communauté d'utilisateurs ou le réseau social s'en charge.

La **précision de localisation** dépend fortement de la technologie utilisée par les contributeurs et de leur maîtrise de la technologie en question. La **précision des attributs** dans les contributions d'IGV dépend de facteurs comme l'importance que les contributeurs accordent à l'intégralité de leurs contributions, au détail, etc. L'expérience prouve qu'il y a une grande variabilité dans l'exactitude des contributions, ce qui entraîne parfois une qualité des données imprévisible d'une région à l'autre. L'**intégralité des données** est également une préoccupation. Elle dépend souvent de l'emplacement géographique (p. ex. la couverture de l'IGV dans les zones urbaines fortement peuplées est plus

#### PROBLÈMES À RÉSOUDRE EN MATIÈRE D'ANALYSE COMPARATIVE DE LA QUALITÉ

(Coleman *et coll.* 2009)

- Comment évaluer la crédibilité d'un contributeur
- Comment évaluer l'exactitude des contributions à l'IGV (p. ex. assurance de la qualité à l'interne, communauté en ligne modérée ou public)
- Moyens les plus adaptés et rapides pour fournir des données crédibles
- Contrôle du contenu et de la qualité confié aux contributeurs
- Prise de décisions relatives à l'acceptabilité des mises à jour

complète que dans les zones rurales). Il peut y avoir des lacunes dans les données (p. ex. polygones d'utilisation des terres absents), des segments de caractéristiques manquants (p. ex. portions de rue ou fermetures aux intersections oubliées) et des attributs manquants (p. ex. pas de nom de rue) (Maué et Schade, 2008). Les normes de qualité d'une organisation peuvent comprendre certains aspects, mais la rapidité à laquelle de nouvelles caractéristiques sont ajoutées par le biais de l'IGV met en évidence l'importance de l'**actualité** des données pour la plupart des utilisateurs. Ce fait illustre la réalité qui veut que la « qualité » soit un terme subjectif que les producteurs et les utilisateurs comprennent souvent différemment (Coote et Rackman, 2008).

### PROFESSIONNELS / AMATEURS

Chaque catégorie des contributeurs de l'IGV a ses forces et ses faiblesses et les organismes doivent évaluer avec soin la façon de satisfaire au mieux à leurs besoins. Les professionnels ne feront pas nécessairement des contributions de meilleure qualité que les amateurs, étant donné que des facteurs comme la connaissance des lieux et la motivation personnelle jouent un rôle important.

Le **NES** et les **cartes de la communauté d'Esri** ont choisi de se procurer des contributions de l'IGV auprès de fournisseurs de données autorisés et de leur confier le contrôle de la qualité afin de respecter leurs normes de qualité. Parmi les leçons tirées :

- Le recours à des **responsables de la garde des données** pour approuver les modifications apportées à l'IGV peut fortement améliorer la qualité des données
- L'analyse comparative du rendement de l'IGV peut améliorer le débit et aider à isoler les zones qui posent problème
- Une diminution des contributions à l'IGV au fil du temps peut signaler une qualité améliorée et une satisfaction des utilisateurs

**OpenStreetMap (OSM)** fournit des contributions à l'IGV provenant principalement des citoyens. Il veille également à la qualité en conservant l'historique des caractéristiques, y compris chaque modification et suppression. Leçons tirées :

- Dans les zones fortement peuplées, les contributions des amateurs produisent des données de qualité égale à celles qui sont produites par des professionnels.
- On peut au besoin accéder aux caractéristiques sur le comportement de chaque utilisateur afin d'enquêter sur les utilisateurs malveillants qui nuisent à la qualité des données.

La **crédibilité de la source d'IGV** est l'un des plus importants paramètres de prévision de la qualité. À l'inverse du [modèle de production de données des professionnels](#), dans le cas de l'IGV il faut évaluer la crédibilité des contributions provenant de non-experts du secteur géospatial. À l'instar de Wikipedia, parmi les importants indicateurs de la crédibilité d'un contributeur de données géospatiales citons : i) la fréquence, le type et le niveau de modification; ii) la qualité et la véracité des activités (c'est-à-dire si quelqu'un d'autre modifie ou pas une modification par la suite); et iii) la réputation en termes de fiabilité (pour les contributions passées et les modifications qui influent sur la durée de vie des contributions subséquentes) (Goodchild, 2009). TomTom a reconnu la viabilité de cette méthode et utilise une méthode graduée d'échange, d'évaluation et d'utilisation des mises à jour fournies par des bénévoles. Cette mesure permet aux contributeurs de décider s'ils souhaitent être les seuls à utiliser uniquement leurs mises à jour, au sein de leur propre groupe ou les partager avec la communauté générale de TomTom. TomTom attribue un niveau de crédibilité en fonction des sources de confirmation indépendantes d'une mise à jour donnée (Coleman *et coll.*, 2010). On peut également utiliser les modèles de confiance et de relation pour évaluer la qualité de l'IGV (Bishr et Janowicz, 2010); la proximité géographique aux caractéristiques visées et le moment de la contribution sont des facteurs essentiels pour évaluer la fiabilité des contributeurs.



Des moyens officiels d'évaluation de la qualité en fonction de la crédibilité des contributeurs commencent à faire leur apparition. Les exploitants de sites d'IGV peuvent, par exemple, en apprendre davantage à ce sujet dans la FAQ du programmeur [StackOverflow](#), lancée en 2008. Ce programmeur a été l'un des premiers à définir la réputation de l'utilisateur (c.-à-d. comme une mesure approximative du niveau de confiance d'une communauté à l'égard d'un contributeur, des aptitudes de communication d'un contributeur et de la qualité et la pertinence de leurs questions et réponses) comme critère essentiel de la qualité des renseignements admissibles. La plateforme générale de FAQ [Quora](#) qui a été lancée récemment promet d'exploiter et de fournir des connaissances collaboratives ayant un niveau de confiance accru (van Exel et Dias, 2011). L'utilisation d'algorithmes et de méthodes automatisées est une autre technique, employée par [Swift River](#), un projet en cours d'élaboration en même temps qu'Ushahidi (Meier, 2009; Hersman, 2009). Il utilise un processus en deux étapes qui consiste à appliquer tout d'abord des algorithmes automatisés à l'acheminement de données entrantes, suivi d'un processus de filtrage qui fait participer les citoyens intéressés qui organisent les données.

Il est intéressant de noter que les contributions des néophytes qui possèdent de vastes connaissances et une grande expérience de la région visée se sont avérées plus exactes que les mises à jour apportées par des professionnels de la cartographie qui, à l'occasion sont assis dans un bureau à des milliers de kilomètres et qui ne connaissent pas aussi bien la région en question. On a prouvé ce fait lors d'une enquête menée dans une zone urbaine de l'ouest du Kenya. L'exactitude de la classification de l'infrastructure routière à partir d'imagerie satellitaire de haute résolution, réalisée respectivement par des arpenteurs et des non-arpenteurs, ayant ou non des connaissances de la région a montré que sans tenir compte de l'expérience en matière d'arpentage, les personnes qui connaissent la région ont classé les routes avec une précision de 92 % et les arpenteurs professionnels ou les non-initiés sans connaissance de la région ont obtenu un taux de précision de 67,7 % et 42,9 % respectivement (de Leeuw *et coll.*, 2011).

La question de l'**autorité des données** est étroitement liée à celle de la qualité des contributions. Il existe un débat au sein de la communauté géospatiale sur les mérites relatifs des [fournisseurs de données](#) cartographiques professionnels et des fournisseurs d'IGV comme sources de données faisant le plus « **autorité** » (voir par exemple (Ball, 2010) (Vlugt, 2011)). En règle générale, on jugeait les données provenant d'une source faisant autorité comme étant de la meilleure qualité qui soit. L'apparition de l'IGV a remis en question le sens des données géospatiales faisant autorité. Les

### CHANGEMENT ORGANISATIONNEL

Les changements procéduraux et culturels peuvent s'avérer nécessaires pour l'utilisation d'IGV (Coleman *et coll.* (2009) :

- Accepter et respecter les règles imposées par les communautés de contributeurs (p. ex. acceptation et utilisation rapides des contributions, reconnaître la source, etc.)
- Tolérer que les valeurs de la communauté de contributeurs aient préséance sur les pratiques et les politiques classiques (p. ex. donner un peu de contrôle à la « foule » pour les décisions relatives à l'affichage d'une contribution)
- Voir les données produites par le biais d'IGV comme un objet perpétuellement inachevé (c.-à-d. géodonnées faisant autorité dans un état de constante imperfection et fluidité)
- Équilibrer les droits de chaque contributeur, de la communauté de contributeurs et des organismes producteurs
- Orienter la planification et la production sur les caractéristiques plutôt que sur la couverture
- Passer de la production de données au filtrage des contributions de données
- Évolution d'un mélange de contrôleurs de la qualité professionnels et de réseaux de consommateurs de données éclairés pour le contrôle de la qualité

défenseurs de l'IGV signalent que les sources classiques de données géospatiales de ce type qui font autorité n'ont ni le financement ni le mandat pour actualiser leurs bases de données dans les délais impartis. De plus, les données provenant de l'IGV se sont avérées aussi exactes et complètes et plus actuelles, au moins dans les zones fortement peuplées.

En dépit de ce débat, les organisations nationales, provinciales et d'État de cartographie de plusieurs instances publiques et certains fournisseurs privés professionnels de données utilisent ou enquêtent sur l'utilisation de l'IGV afin d'aider à tenir à jour leurs bases de données géospatiales faisant autorité. Au Canada, le Centre d'information topographique de Ressources naturelles Canada envisage la possibilité d'un modèle de cartographie collaboratif (c.-à-d. contributions d'organisations de cartographie provinciales et municipales, externalisation ouverte des citoyens, etc.) pour la mise à jour des données. Le [Programme de cartes communautaires](#) d'ESRI Canada fournit des données géospatiales provenant de diverses organisations de cartographie des gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux (Esri Canada, 2011). Quelques exemples internationaux : le [Notification and Editing Service](#) du Department of Sustainability and Environment, État de Victoria (Australie); le projet [OpenStreetMap Collaborative Prototype](#) (OSMCP) de l'United States Geological Survey (USGS); et le [Service de révision swisstopo](#) de l'Office fédéral de topographie de la Suisse.

Il faudra prendre des décisions quant à la façon de procéder au **contrôle de la qualité** des contributions d'IGV et quant aux personnes habilitées à déterminer si les données fournies sont acceptables. Les organisations qui exploitent des sites d'IGV (qui comptent principalement sur des données fournies par le public) utilisent le modèle d'évaluation de la qualité de la communauté de « producteurs-utilisateurs ». L'évaluation de la qualité est continue et des améliorations sont apportées itérativement par le biais de multiples mises à jour des mêmes caractéristiques. Cependant, un fournisseur de données professionnel doit adapter les procédures internes de contrôle de la qualité à ce nouveau mode de mise à jour des données. Par exemple, certaines organisations décident de traiter des caractéristiques connues de qualité supérieure fixes et non éditables pour ancrer les contributions d'IGV (McDougall, 2009). D'autres se servent de la norme [ISO 19113: 2003 Information géographique – Principes qualité](#) pour évaluer la qualité des données de l'IGV (Coote et Rackham, 2008).

Bien qu'il y ait eu peu de tentatives d'évaluer officiellement la qualité des ensembles de données créés avec l'IGV, en mars 2008 une évaluation d'OpenStreetMap (OSM) a comparé la précision de localisation et des attributs des principales routes avec l'ensemble de données [Meridian 2](#) de l'Ordnance Survey (OS) de la Grande-Bretagne (Haklay et Ellul, 2010). Cette analyse montre que la qualité des données géospatiales et des attributs envoyés est bien supérieure dans les zones fortement peuplées en raison du nombre élevé de bénévoles et de la capacité de ces bénévoles à se concentrer sur leur région au lieu de parcourir de longues distances. Il apparaît aussi clairement que les zones urbaines de moindre affluence et les zones rurales recevaient beaucoup moins de contributions d'IGV, probablement en raison de facteurs comme la faible densité et la sensibilisation à l'IGV ainsi qu'à l'accès restreint aux technologies requises par l'IGV.

On a approfondi les recherches en 2009, en procédant à la même analyse, mais pour les routes secondaires et en utilisant [OS MasterMap](#), un ensemble de données de niveau supérieur, à des fins de comparaison (Ather, 2009). D'après cette étude, OSM permet d'atteindre de hauts niveaux de précision de localisation (quelques questions demeurent pour ce qui a trait à la précision thématique et à l'intégralité des attributs) et les organisations qui envisagent d'utiliser OSM à des fins commerciales (p. ex. vendre des produits de navigation GPS) devront concevoir un solide ensemble de mesures d'assurance de la qualité. Des recherches menées en Allemagne, qui englobaient une analyse statistique de la précision des données d'OSM et de TeleAtlas par rapport aux données de relevés officiels d'une ville, ont également montré qu'OSM est une solution de rechange suffisamment exacte pour être utilisée dans les zones urbaines. Toutefois il faudrait poursuivre les recherches et comparer les zones

### CONNAÎTRE LE CONTRIBUTEUR

Surveiller et analyser les facteurs suivants pour connaître les contributeurs d'IGV et évaluer leur crédibilité :

- Emplacement des données envoyées par rapport à l'emplacement de l'adresse IP du contributeur
- Heure des contributions par rapport aux renseignements indépendants (p. ex. heure de la contribution d'une nouvelle caractéristique de route par rapport aux rapports indépendants de construction de route)
- Niveau de conformité entre la même donnée ou le même attribut envoyé par plusieurs contributeurs

Pour aider à tenir les contributions à jour au fil du temps (Coleman *et coll.* 2009) et (Esri, 2010), imaginer que :

- Toutes les contributions doivent être bien reçues (p. ex. les attributs comme les rues en gravier qui sont maintenant pavées peuvent être de précieuses données géographiques)
- Les contributeurs veulent être reconnus pour leurs contributions et voir rapidement qu'elles ont été utilisées
- Le processus pour envoyer des contributions doit être aussi facile et simple que possible
- Les bénévoles peuvent ne pas être fortement motivés à contribuer à la classification approfondie des caractéristiques et aux exigences relatives aux métadonnées des programmes de cartographie publics
- On pourrait avoir besoin de différentes interfaces d'utilisateurs pour les contributeurs qui participent pour la première fois ou occasionnellement et pour les producteurs internes ou les « grands utilisateurs » externes
- Les outils comme les liens vers un « rapport de contenu inadéquat » offrent aux contributeurs un certain contrôle sur la qualité des données

urbaines et rurales qui sont cartographiées de façon beaucoup moins complète (Helbich *et coll.*, 2010).

Il est tout aussi important d'évaluer la **durabilité des contributions d'IGV**. Selon les recherches, les principaux facteurs de motivation qui assurent la participation des contributeurs sont notamment l'intérêt professionnel ou personnel, la récompense sociale, la réputation personnelle accrue et la place d'honneur (Coleman *et coll.*, 2010). Toutefois, même s'il y a en règle générale un grand enthousiasme parmi les contributeurs à l'égard de la création de données dans un nouveau secteur, le niveau de participation a tendance à diminuer au fil du temps, alors que l'attention se porte davantage sur l'ajout de nouvelles caractéristiques et la correction d'erreurs dans les données existantes (Feldman, 2009). Les

organisations doivent évaluer la probabilité que de tels facteurs de motivation soient suffisamment forts pour assurer la durabilité de l'initiative d'IGV proposée.

## 3.2 Questions juridiques

Les organisations qui envisagent d'utiliser l'IGV devront également tenir compte des diverses questions juridiques qui s'y rattachent, notamment le droit d'auteur, l'octroi de licences, la protection des renseignements personnels et la responsabilité.

Il est important de noter qu'au Canada les renseignements ou les données brutes ne sont pas assujettis au **droit d'auteur**. Seule une œuvre originale (c.-à-d. l'expression d'une idée) peut être soumise au droit d'auteur. La création de l'œuvre doit témoigner de l'exercice d'aptitudes et de bon sens qui ne sont pas de nature triviale ou purement mécanique (voir *CCH Canadienne Ltée c. Barreau du Haut-Canada*, [2004] 1 R.C.S. 339). De ce fait, certaines compilations ou certains ensembles de données peuvent être assujettis au droit d'auteur et d'autres non. De plus, une infraction au droit d'auteur peut être commise uniquement si l'œuvre (pas seulement son contenu) est utilisée ou reproduite sans autorisation du titulaire du droit d'auteur ou d'une façon qui ne respecte pas l'utilisation autorisée. La simple utilisation ou reproduction des renseignements ou des données brutes qui se trouvent dans l'œuvre ou l'utilisation d'une portion de l'œuvre qui n'est pas importante donne lieu à une infraction au droit d'auteur. Les questions de droit d'auteur liées à l'IGV varient en fonction des éléments suivants :

- Le type de renseignements soumis – lorsque les renseignements envoyés ont été produits par le contributeur (p. ex. sous la forme d'un emplacement de rue cartographié par le contributeur à l'aide du GPS), le contributeur peut se demander comment ses intérêts en matière de droit d'auteur seront traités par le site d'accueil ou les utilisateurs du site. Si le contributeur n'est pas le propriétaire du droit d'auteur des renseignements fournis (p. ex. renseignement téléchargé sur un service de

### DROIT D'AUTEUR ET IGV

Suivre ces étapes pour atténuer les problèmes relatifs au droit d'auteur (Australian Copyright Council, 2009):

- Indiquer aux contributeurs que le droit d'auteur peut appartenir à l'État si un organisme gouvernemental est le premier « éditeur » des contributions de l'IGV. (NB : cette règle ne s'applique pas si l'État a seulement communiqué l'œuvre au public par télécommunication, étant donné que ce mode de diffusion n'est pas perçu comme une publication (al. 2.2(1)(c) *Loi sur le droit d'auteur*)).
- Indiquer clairement cette intention dans les conditions générales de l'utilisation du site.
- Veiller à ce que les permissions données pour utiliser le contenu du site ne soient pas plus larges que celles reçues des personnes qui ont affiché le contenu de l'IGV.
- Utiliser une convention obligatoire avec les contributeurs qui indique qu'ils ne contreviendront pas aux droits (y compris au droit d'auteur) de tout tiers et qu'ils indemniseront l'exploitant du site pour tout dommage découlant d'un comportement infractionnel.
- Répondre rapidement aux revendications qui stipulent que l'IGV du site est en infraction avec le droit d'auteur.
- En ajoutant des liens vers d'autres sites qui peuvent contenir des éléments assujettis au droit d'auteur, diriger les personnes qui cliquent sur le lien directement vers l'autre URL et réagir rapidement à toute plainte des sites Web liés.

cartographie Web du gouvernement), des questions se posent alors pour le contributeur (qui peut être en infraction avec le droit d'auteur du producteur en téléchargeant les renseignements) et le site d'accueil (qui ne voudrait pas être responsable d'une infraction au droit d'auteur).

- Le type d'[œuvre](#) visée par la contribution – En règle générale, on demandera aux contributeurs d'octroyer aux exploitants de sites une licence pour tout contenu fourni dans la mesure nécessaire pour permettre l'exploitation du site et tout perfectionnement futur. Si les renseignements visent le contenu Web où d'autres utilisateurs peuvent modifier le contenu déjà fourni, les conditions des licences doivent stipuler que les contributeurs renoncent à leurs [droits moraux](#). La licence doit également inclure un droit d'utilisation, de reproduction, de communication, de publication, de traduction, etc. (le cas échéant) de l'œuvre à des fins de modification subséquente par d'autres utilisateurs du site, pas simplement pour l'exploitation ou l'amélioration future du site.
- La nature commerciale ou non commerciale de l'œuvre en question – Le gouvernement du Canada envisage de modifier la *Loi sur le droit d'auteur* afin d'ajouter une exception pour le contenu généré par l'utilisateur. Cette exception permettrait d'utiliser une œuvre déjà publiée ou rendue accessible au public afin de créer une nouvelle œuvre ou une nouvelle discipline dans laquelle le droit d'auteur subsiste et d'autoriser un intermédiaire à diffuser la nouvelle œuvre à des fins non commerciales

### MÉTHODES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE PROBLÈMES JURIDIQUES

- **Exiger que les contributeurs d'IGV confirment qu'ils ont le droit de fournir les données visées et qu'ils indemniseront l'organisme pour tout dommage découlant de poursuites liées aux données**
- **Reconnaître les contributions en indiquant le nom des contributeurs s'ils demandent l'attribution ou y consentent tout en veillant à la protection des renseignements personnels en n'établissant pas de lien direct entre les contributions et des noms**  
**NB : l'attribution doit être accordée au contributeur de renseignements assujettis au droit d'auteur de la façon dont il en fait la demande. Des questions relatives à la protection des renseignements personnels peuvent également se poser en cas d'attribution automatique des contributions. Il convient de bien documenter les consentements ou les autorisations**
- **S'assurer que les conditions de licence des contributeurs et des utilisateurs concordent**
- **Éliminer rapidement tout contenu qui pourrait contrevenir au droit d'auteur ou à la protection des renseignements personnels**
- **Utiliser des clauses de non-responsabilité pour indiquer aux utilisateurs les limites des données qui apparaissent sur le site.**

uniquement et avec une attribution adéquate, si cela s'avère raisonnable. Il doit exister des raisons raisonnables de croire que l'œuvre existante ne contrevenait pas au droit d'auteur. Comme le propose l'itération actuelle du projet de loi C-11, cette exception ne s'appliquerait pas lorsque l'utilisation a des « répercussions négatives importantes » sur l'exploitation ou l'exploitation potentielle de l'œuvre existante, par exemple, si la nouvelle œuvre sert de substitut pour l'œuvre existante. Les

réformes proposées au projet de loi C-11 ne sont pas encore légiférées et ne représentent pas encore la loi au Canada. La formulation du projet de loi C-11 pourrait changer avant qu'il soit édicté.

Lorsque les renseignements transmis sont simplement des données brutes, il ne devrait pas y avoir de problème de droit d'auteur, car les faits ne sont pas visés par le droit d'auteur. Toutefois, les contributeurs de données qui sont compilées dans des *ensembles de données* peuvent revendiquer un

droit d'auteur pour la sélection et l'organisation originales de leurs données<sup>1</sup>, et peuvent insister pour la délivrance d'une licence d'utilisation de ces ensembles de données. Cette situation peut se présenter, même lorsque la portée du droit d'auteur dans les ensembles de données est questionnable.

Si un ensemble de données est envoyé et que le contributeur n'est pas le titulaire du droit d'auteur de l'ensemble en question, il pourrait y avoir un problème pour le contributeur (qui commet probablement une infraction au droit d'auteur d'une autre personne en téléversant l'ensemble de données) et pour le site d'accueil (qui ne sera pas tenu responsable de l'infraction au droit d'auteur) (HAL Corporation, 2011). Un contributeur doit normalement s'assurer de posséder tous les droits nécessaires pour les œuvres qu'il envoie et il doit indemniser le site d'accueil en cas de poursuites relatives aux documents qu'il a fournis.

Lorsque les contributions proviennent de particuliers, la plupart des exploitants de sites d'IGV gèrent la question du droit d'auteur en leur demandant d'accepter les ententes qui octroient à l'exploitant la [licence](#) relative au contenu fourni. Un exploitant de site d'IGV voudra s'assurer de préciser dans les conditions relatives aux licences que les utilisateurs sont autorisés à fournir le contenu visé et qu'ils sont habilités à octroyer des licences relatives au contenu en question, conformément aux conditions établies dans le contrat de licence. Le contributeur doit également affirmer qu'il n'a pas commis d'infraction par rapport aux droits d'un tiers (IP, moral, confidentialité ou autre) en envoyant du contenu visé par un droit d'auteur. Les organisations qui diffusent des contributions provenant de fournisseurs de données gouvernementaux ou commerciaux peuvent avoir plus de difficulté à gérer la question du droit d'auteur en raison des conditions d'octroi de licence qui pourraient entraîner des conflits. Dans ce type d'ententes, où les bénéficiaires des contributions d'IGV fournissent régulièrement des copies de leurs données mises à jour aux organisations contributrices, on évite souvent les problèmes liés au droit d'auteur.

Lorsque des données proviennent d'autres fournisseurs de données, il faut parfois résoudre les conflits qui se présentent en raison des différences entre les licences des organisations. En adoptant des

---

<sup>1</sup> La protection du droit d'auteur dépend de l'originalité de la sélection et de l'organisation des données compilées dans un ensemble de données. Par conséquent, il est difficile de prédire si certaines compilations de données feront l'objet d'un droit d'auteur. L'auteur d'une compilation de données saura si la sélection et l'organisation concordent avec le seuil d'originalité seulement à la suite d'une décision de tribunal. On trouve dans la jurisprudence certains conseils quant aux éléments et aux facteurs requis qui aideront l'auteur à évaluer si sa sélection et son organisation des données passent le test de l'originalité. Vous trouverez un énoncé général du test d'originalité dans les recueils de jurisprudence suivants : *CCH Canadienne Ltée. c. Barreau du Haut-Canada*, [2004] 1 R.C.S. 339; pour une base de données regroupant des articles de pigistes : *Robertson c. Thomson Corp.* [2006] 2 R.C.S. 363; pour un annuaire des Pages Jaunes : *Télé-Direct (Publications) Inc. c. American Business Information, Inc.*, [1998] 2 CF 22; pour une table d'imposition en partie dans une publication gouvernementale : *Collins c. Rosenthal* (1974), 14 C.P.R. (2d) 143; [1974] A.C.F. no. 412 (C.F. 1<sup>re</sup> inst.). Les cartes sont perçues comme des œuvres artistiques en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur* et doivent être originales afin d'être assujetties au droit d'auteur : voir *Fox on Canadian Law of Copyright and Industrial Designs*, 4<sup>e</sup> édition (Carswell : Toronto, 2011), à 7:10, pp. 7-13. Si une carte existe déjà, le deuxième créateur de carte doit utiliser des sources d'information et reprendre la carte dès le début : *Robinson c. Sands et Macdougall Proprietary Ltd.* (1916), 22 C.L.R. 124 (Australia H.C.). Si la carte d'une région donnée est compilée à partir d'autres plans et relevés, elle est originale et protégée par le droit d'auteur : *Geographia Ltd. c. Bacon & Co.*, [1914] Macg. Cop. Cas. 179.

modèles d'octroi de licence de données ouverts, comme la licence [Open Data Commons](#), on peut plus facilement surmonter cet obstacle. Les exploitants de sites d'IGV ont également établi des licences pour les utilisateurs du contenu hébergé sur leurs sites. Il peut s'avérer difficile pour les organisations qui combinent des données provenant d'une grande variété de sources de s'assurer que l'ensemble des données qui se trouvent sur leur site est assorti d'une licence d'utilisation présentant des conditions similaires ou compatibles. Cette situation s'est présentée pour l'utilisation potentielle de l'IGV utilisée pour mettre à jour la [GéoBase](#) (Ressources naturelles Canada, 2011). La solution temporaire proposée dans ce cas était d'utiliser l'IGV uniquement pour détecter les modifications lorsque la licence du contributeur était trop restrictive; d'utiliser la licence du contributeur lorsqu'il était autorisé à apporter des modifications aux données et à les diffuser; et de négocier une licence commune à long terme.

Il est important pour tout contributeur d'IGV de connaître les questions relatives à la **protection des renseignements personnels** qui peuvent se présenter en ce qui a trait à l'IGV. Les contributeurs d'IGV doivent savoir que leurs soumissions peuvent poser un risque pour la protection des renseignements personnels (p. ex. s'ils ont l'habitude d'envoyer des données dans un secteur géographique particulier pendant une longue période, on peut découvrir leur identité) et pour la protection des renseignements personnels d'autrui. De plus, certaines personnes peuvent elles-mêmes nuire à la protection de leurs renseignements personnels ou de ceux de tiers lorsqu'elles envoient d'autres types de contenu marqué géospaialement, comme des données sur la localisation reliées à des photos ou des vidéos téléversées (Jia, 2010). De plus, les organismes ou les organisations gouvernementaux qui collectent, utilisent et divulguent des renseignements personnels dans le cadre d'activités commerciales peuvent avoir certaines obligations prévues par la loi en ce qui a trait aux renseignements personnels. Des organes gouvernementaux peuvent devoir rendre certaines données accessibles à des tiers, si on leur en fait la demande. Les exploitants de sites qui reçoivent des contributions d'IGV qui contiennent des données personnelles ne sont pas tenus de protéger les renseignements personnels de leurs contributeurs<sup>2</sup>. Les organes gouvernementaux doivent respecter la *Loi sur la protection des renseignements personnels, LRC 1985, c P-21*, pendant la collecte, l'utilisation et la divulgation de renseignements personnels. Ils doivent réaliser ces activités dans le cadre d'un programme ou d'une activité gouvernementale précise (art. 4). Si l'organe gouvernemental ne collecte pas directement de renseignements auprès des particuliers, p. ex. qu'il les reçoit d'un contributeur d'IGV, il doit s'assurer que la personne dont les renseignements ont été obtenus a donné son accord et qu'elle a autorisé l'utilisation subséquente et la divulgation (potentielle) de ces renseignements par l'État (art. 4). La *Loi sur la protection des renseignements personnels* limite les situations dans lesquelles les renseignements personnels peuvent être divulgués (par. 8(2)).

---

<sup>2</sup> Une personne peut être accusée de délit civil d'atteinte à la vie privée, codifié en Colombie-Britannique, au Manitoba, en Saskatchewan et à Terre-Neuve-et-Labrador. Afin d'être jugée responsable aux yeux de la loi, la personne doit avoir sciemment enfreint la vie privée d'une autre personne. Dans l'affaire *Jones c. Tsige*, [2012] ONCA 32, la Cour d'appel de l'Ontario a reconnu un délit similaire en common law, mais a établi un seuil supérieur pour prouver une allégation, c.-à-d. la conduite doit avoir été « très offensive » et avoir « causé de l'angoisse ». En règle générale, il pourrait y avoir un risque qu'une personne qui envoie des renseignements personnels d'une autre personne soit accusée d'atteinte à la vie privée, mais ce risque se limite aux cas où la personne a agi sciemment, avec négligence ou avec témérité.

Une des façons d'atténuer les possibles [infractions](#) à la vie privée consiste à inciter les contributeurs à utiliser des [pseudonymes](#) au lieu de leur vrai nom lorsqu'ils envoient des données. De plus, les demandes d'IGV des organisations peuvent fournir des outils pour aider à protéger et à respecter la vie privée des contributeurs (p. ex. moyens transparents et faciles d'établir des paramètres pour la protection de la vie privée, accès restreint, systèmes de niveaux d'utilisateurs et méthodes de signalement des abus). On a signalé plusieurs cas d'exploitants de sites qui communiquent des renseignements sur l'emplacement de leurs contributeurs à des tiers sans leur autorisation (EPIC, 2012) et les exploitants de sites d'IGV doivent s'assurer que de telles pratiques ne deviennent pas coutume. Le Commissaire à la protection de la vie privée a fait des remarques sur les nouvelles tendances relatives aux cartes et à la géomatique ainsi que sur les risques juridiques liés aux données géospatiales. Nous vous invitons à lire ces publications, entre autres : [http://www.priv.gc.ca/media/sp-d/2009/sp-d\\_20091015\\_ed\\_f.asp](http://www.priv.gc.ca/media/sp-d/2009/sp-d_20091015_ed_f.asp) et [http://www.priv.gc.ca/media/sp-d/2009/sp-d\\_20090617\\_ed\\_f.asp](http://www.priv.gc.ca/media/sp-d/2009/sp-d_20090617_ed_f.asp).

Dans le contexte de l'IGV, la question de la **responsabilité** peut se présenter dans diverses situations. Il est courant que les exploitants de sites d'IGV demandent aux utilisateurs d'accepter les conditions d'utilisation de leurs données qui comportent des avertissements sur les limites des données. Toutefois, les organisations utilisatrices d'IGV pourraient quand même être tenues responsables dans plusieurs situations. Par exemple, la responsabilité peut provenir d'une utilisation non autorisée de données visées par le droit d'auteur qui proviennent d'un autre fournisseur de données. La mauvaise utilisation de renseignements personnels par les organisations utilisatrices d'IGV peut entraîner une infraction à la loi ou au règlement sur la protection des renseignements personnels. Comme on l'a indiqué, les organes gouvernementaux doivent respecter la *Loi sur la protection des renseignements personnels*, en recueillant directement des renseignements personnels (ou en s'assurant que les personnes ont donné leur consentement pour la collecte par un tiers) uniquement dans le cadre d'un programme ou d'une activité particulière (art. 4), et en obtenant le consentement des personnes pour utiliser et divulguer ces renseignements (art. 5). Les renseignements peuvent être divulgués uniquement à certaines fins (art. 8). Il existe un risque réel lié à la collecte d'un trop grand nombre de renseignements à des fins non liées ou de ne pas obtenir les autorisations adéquates.

Les organisations pourraient également être tenues responsables de la contribution négligente de données erronées qui ont entraîné des blessures ou des dommages à une personne qui s'est fiée aux données en question. Il est donc d'autant plus nécessaire de mettre en œuvre des procédures adéquates de contrôle de la qualité. La responsabilité de l'exploitant de site en ce qui a trait au contenu fourni par les utilisateurs repose sur divers facteurs, y compris le niveau de contrôle ou de filtrage de la rédaction confirmé par l'exploitant et la nature des contributions (fondées sur l'opinion ou purement factuelles). Plus le niveau de contrôle est élevé, plus l'exploitant de site est chargé de rectifier rapidement les données erronées : voir l'affaire *Carter c. B.C. Federation of Foster Parents Association*, [2005] BCCA 398. La décision de surveiller et de modifier le contenu soumis relève de la politique de l'entreprise. Elle doit tenir compte de la nature des services fournis par l'exploitant du site, du niveau de risque juridique qu'elle consent à assumer ainsi que de la confiance accordée aux mesures de contrôle de la qualité en vigueur.



Certains commentateurs qui préfèrent les « professionnels » comme contributeurs pour la création et la mise à jour d'ensembles de données insistent sur le fait que les producteurs professionnels de données géospatiales pourraient faire l'objet de poursuites s'ils fournissent des renseignements incorrects, délibérément trompeurs ou diffamatoires. En revanche, il est difficile de prendre de mesures juridiques contre des contributeurs amateurs parce que la contribution anonyme est largement acceptée et que les fournisseurs de service Internet n'aiment pas révéler des renseignements sur les propriétaires de sites ou sur les contributeurs (Coleman *et coll.*, 2009).

### 3.3 Archivage et conservation

L'une des principales difficultés qui se présentent aux organisations qui utilisent l'IGV est le suivi des contributions dans un environnement de données géospatiales volatile et en rapide évolution. D'après les recherches, certaines caractéristiques importantes des zones urbaines très peuplées (appelées caractéristiques « fortement modifiables ») peuvent faire l'objet de millions de mises à jour (Mooney et Corcoran, 2011). Les organisations comme OSM conservent un historique pour ce nombre élevé de contributions, de modifications, etc., mais il peut être assez difficile et fastidieux d'y accéder ([Full Planet.OSM](#)) (l'historique est une option) et il faut beaucoup de temps et une forte capacité de traitement. Les organisations doivent tenir compte de ces futures demandes potentielles relatives à leurs données lorsqu'elles planifient leurs initiatives d'IGV.

Si une organisation décide d'entamer une initiative d'IGV, il doit réfléchir à l'utilisation future possible des données soumises. Les modifications apportées aux caractéristiques cartographiées au fil du temps peuvent présenter un intérêt. Par exemple, l'accès aux données pour l'analyse des séries chronologiques est particulièrement important pour la recherche scientifique et la participation des citoyens devient de plus en plus importante dans des secteurs comme la biodiversité. Le terme IGV est relativement nouveau, mais la contribution volontaire d'information géographique sur les observations d'espèces et sur le nombre et les tendances des populations est une tradition de longue date (Klinkenberg, 2010). On peut obtenir une idée des besoins actuels en observant la façon dont l'IGV était recueillie et conservée dans le passé, les efforts réalisés actuellement pour géoréférencer automatiquement ces données, ainsi que la façon dont on les a utilisés. Les organes gouvernementaux peuvent être tenus par la loi de conserver les données pendant une certaine période, et dans certains cas, de les rendre accessibles à des tiers sur demande. De plus, l'organe doit s'assurer de documenter et de mettre en œuvre des politiques de conservation adéquates.

La détermination de l'état des ensembles de données d'une organisation à un moment donné peut également être nécessaire à des fins juridiques. À l'occasion d'une [enquête électronique](#), les parties doivent s'assurer qu'il existe des processus de conservation adéquats, des méthodes de recherche et des processus de sélection adaptés pour défendre la valeur, la fiabilité et la crédibilité de tout document produit

#### MÉTHODES ADÉQUATES DE CONSERVATION ET D'ARCHIVAGE DES DONNÉES (Études de cas du NES et d'OSM)

- Dans la conception des modèles de données, utiliser des identifiants cohérents pour l'ensemble des caractéristiques afin de faciliter le suivi des modifications au fil du temps.
- Conserver tous les détails sur chaque ajout, suppression ou modification de caractéristiques provenant de l'IGV, y compris l'identité du contributeur.
- S'assurer que les données sont intégralement sauvegardées, soit dans des installations uniques hors site ou à divers endroits et que l'on peut y accéder à long terme.

pour les procédures judiciaires (Selznick, 2011). La grande quantité de contenu de l'IGV peut fortement augmenter la complexité de ces activités, cependant les données archivées du NES ont été utilisées dans des procédures judiciaires.

Selon certains experts, les applications qui requièrent l'évaluation des données géospatiales au fil du temps deviendront plus courantes dans le Web 3.0, ce qui intensifiera la demande en matière de données convenablement archivées. À l'arrivée du Web 3.0, il est possible que le domaine de la science géospatiale face l'objet de nouvelles difficultés en ce qui a trait à la gestion des questions liées au temps dans cette nouvelle version d'Internet axée sur le lieu et le moment (Batty *et coll.*, 2010). Si cette vision se concrétise, les fournisseurs de données géospatiales, y compris ceux qui utilisent l'IGV, connaîtront une demande accrue en matière de données archivées par rapport à aujourd'hui.

De bonnes méthodes de conservation et d'archivage des données sont nécessaires dans tous les cas et les initiatives relatives à l'IGV présentent quelques difficultés uniques. Le simple volume des modifications peut poser problème, mais de **bonnes méthodes de conservation des données** sont essentielles. OpenStreetMap conserve l'ensemble des détails sur chaque ajout, suppression ou modification des caractéristiques envoyées, y compris l'identité du contributeur. Il n'est pas possible d'accéder aux renseignements sur les contributeurs à partir d'OSM en vertu de la politique sur la protection des renseignements personnels du site, mais on peut accéder aux données sur les modifications apportées. Les données archivées d'OSM ont par exemple permis de créer une animation sur les changements survenus au fil du temps à Toronto.

Les responsables du Notification and Editing Service ont constaté que l'utilisation de **modèles de données efficaces** facilite la détermination de données précises à n'importe quel moment à l'avenir, au besoin. Dans leur modèle de données, les caractéristiques ont des « identifiants de caractéristiques permanentes » et des « identifiants de caractéristiques uniques ». Lorsqu'une caractéristique est mise à jour, elle est retirée et un lien est établi vers la nouvelle caractéristique. Il est ainsi possible de suivre les caractéristiques au fil du temps grâce au numéro permanent. Cette méthode fonctionne bien pour le NES, étant donné qu'on a utilisé les données archivées dans quelques affaires judiciaires sur des modifications de routes.

Enfin, il faudra prévoir des installations adéquates de conservation des données à court et à long terme pour satisfaire aux besoins à venir en matière d'accès et de traitement de grands volumes de données. À court terme, l'accent est placé sur la sauvegarde des données. OSM conserve l'ensemble de ses données sauvegardées sur son site, mais certaines parties des données sont dupliquées sur des serveurs dans le

### DIMINUER LES RISQUES LIÉS À LA SÉCURITÉ

Le NES diminue les risques d'atteinte à la sécurité en utilisant des procédures d'authentification et en limitant strictement les fonctions du système auxquelles les contributeurs ont accès.

OSM fait appel à des administrateurs de systèmes bénévoles qui respectent également de bonnes méthodes de gestion des TI pour atténuer les risques liés à la sécurité.

Esri a réussi à résoudre les problèmes de sécurité en conservant les données fournies sur des serveurs distincts de cache publiées sur le site Web des cartes communautaires.

monde entier et ces données sur les zones locales sont régulièrement mises à jour, souvent toutes les heures. À long terme, l'entreposage des données peut être difficile, car les organisations doivent gérer les changements technologiques au fil du temps qui peuvent avoir des effets sur l'accessibilité des données de longue date. Étant donné que la technologie d'entreposage des données peut demeurer raisonnablement utilisable pendant seulement cinq ans, les coûts de migration peuvent être conséquents. On peut gérer ce problème en faisant appel à des organisations de service qui se spécialisent dans l'archivage de données et qui réalisent des migrations continues, asynchrones et permanentes dans leur technologie d'entreposage (Telepaxx, 2012). HP a publié un livre blanc technique sur l'archivage de données qui fournit des conseils utiles pour gérer les changements de technologies (HP, 2010).

### 3.4 Sécurité

---

Les procédures pour diminuer le risque d'[atteintes à la sécurité](#) liées à l'IGV ne sont pas dissemblables à la production interne, mais l'ouverture des applications géospatiales aux contributions faites par le biais de l'IGV peut entraîner quelques problèmes de sécurité uniques. Les attaques malveillantes comme l'[injection SQL](#) et les [attaques sur les éléments dynamiques](#) sont des problèmes de sécurité possibles relatifs à l'IGV si le site Web d'une organisation n'est pas bien conçu (Januszewski, 2009). Les organisations peuvent éviter ce type d'infractions en établissant des procédures et en utilisant un logiciel pour valider les données saisies. On peut également améliorer la sécurité en faisant transiter les données qui quittent le système par une bibliothèque permettant d'éviter les attaques sur les éléments dynamiques (anti-cross site scripting library).

On peut atténuer les risques à la sécurité en utilisant diverses techniques. Le [NES](#) utilise par exemple de bonnes méthodes de gestion des données comme des procédures d'[authentification](#) des utilisateurs. L'authentification à la connexion permet de s'assurer que seuls les utilisateurs autorisés peuvent signaler des erreurs et proposer des modifications. Certains utilisateurs comme le grand public peuvent uniquement envoyer des avis de modification. Lorsqu'un contributeur envoie une demande de modification, le système génère un avis qui est envoyé aux responsables adéquats répertoriés dans le NES, ainsi qu'au contributeur. Les responsables de la garde des données peuvent modifier les ensembles de données pour lesquels ils ont des autorisations directement dans le système.

[OSM](#) est une organisation bénévole, et pourrait donc être vulnérable aux atteintes à la sécurité, mais elle a jusqu'à présent évité les attaques malveillantes et les problèmes d'accès non autorisé. OSM a la chance de disposer d'administrateurs de système expérimentés dans sa communauté de bénévoles qui ont collaboré afin d'appliquer des pratiques exemplaires en gestion de systèmes et de données, y compris des procédures d'authentification pour atténuer les risques liés à la sécurité.

Esri Canada n'a pas non plus connu de problème de sécurité dans son [Programme de cartes communautaires](#). Ses contributeurs envoient des données à une équipe de professionnels du SIG d'Esri Canada qui apportent les modifications afin que les contributeurs n'aient pas d'accès direct à la base de données. De plus, Esri Canada publie une version cache de ses données sur le site Web des cartes communautaires, afin que les utilisateurs ne puissent pas modifier les données qui sont conservées sur des serveurs distincts.

## 4. Conclusions

On observe une tendance à la hausse de l'utilisation d'IGV par les fournisseurs de données géospatiales des secteurs public et privé. Les organisations qui utilisent déjà l'IGV ont reconnu que la technologie existante et la participation publique en ligne se sont combinées afin de produire un puissant nouveau paradigme de production de données géospatiales en ligne.

On a préparé la présente introduction pour souligner les principaux problèmes relatifs aux politiques opérationnelles que les organisations qui utilisent l'IGV pourraient connaître, plus précisément en ce qui a trait à la qualité et l'autorité des données, aux réalités juridiques, à l'archivage et la conservation ainsi qu'aux problèmes de sécurité. Les renseignements fournis sur les politiques et les méthodes actuellement en vigueur ainsi que les leçons tirées par les principaux acteurs de la mise en œuvre de l'IGV pendant leurs expériences devraient fournir de l'orientation à quiconque souhaite créer ou améliorer son système d'IGV.

# Annexe 1: Glossaire

| Acronyme | Terme   | Définition   |
|----------|---|--|
|          | Authentification  | Fait de confirmer la véracité d'un attribut relatif aux données ou aux organes (p. ex. l'identité d'une personne ou d'un logiciel).  |
|          | Données faisant autorité                                    | Terme utilisé normalement pour décrire des données reconnues officiellement qui peuvent être certifiées et qui sont fournies par une source faisant autorité (c.-à-d. un organe autorisé par une instance juridique pour créer ou gérer des données à des fins opérationnelles précises).  |
| ICDG     | Infrastructure canadienne de données géospatiales           | L'ICDG révèle de nouvelles perspectives aux Canadiens à l'égard de questions sociales, économiques et environnementales, en fournissant un réseau de ressources en ligne qui permet d'améliorer le partage et l'utilisation d'information liée à des lieux géographiques du Canada.  |
|          | Droit d'auteur  | Droit exclusif de produire ou de reproduire une œuvre ou toute partie importante d'une œuvre sous n'importe quelle forme matérielle qui soit ou droit d'autoriser ces actions.   |
|          | Attaques sur les éléments dynamiques [Cross site scripting] | Processus utilisé pour porter atteinte à la sécurité d'un site Web en trouvant des moyens pour injecter des scripts malveillants dans les pages Web afin qu'un attaquant puisse obtenir d'importants privilèges d'accès au contenu des pages sensibles, aux témoins volatils et à une variété d'autres données conservées par le navigateur pour le compte de l'utilisateur.   |
|          | Responsable de la garde des données                         | Organisation chargée de protéger les données ministérielles, notamment de gérer les données géospatiales pour s'assurer qu'elles sont accessibles à la communauté d'utilisateurs; et de veiller à ce que des restrictions adéquates relatives à sécurité et à la diffusion soient appliquées, que les données respectent la structure de données et les normes de qualité, qu'elles sont adéquatement gérées en ce qui a trait à l'acceptation de nouveaux ensembles de données ou de révisions du contenu existant, de protection, de copie de secours, de récupération et d'archivage. |
|          | Fournisseur de données                                      | Organisation qui participe à la production de données et qui les rend accessibles aux utilisateurs.  |
|          | Qualité des données   | Pertinence; mesure dans laquelle les données satisfont aux besoins particuliers ou à certaines exigences pour résoudre un problème.  |
|          | Enquête électronique  | Tout processus dans le cadre duquel on demande, on trouve, on obtient et on cherche des données dans le but  |

| Acronyme | Terme                           | Définition   |
|----------|---------------------------------|--|
|          |                                 | de les utiliser comme preuve dans une affaire judiciaire civile ou pénale.   |
|          | Amateur expert                  | Personne qui peut avoir de grandes connaissances en information géographique, qui les utilise par passion à l'occasion, mais qui ne s'en sert pas à des fins de subsistance.   |
|          | Autorité experte                | Personne qui a longtemps étudié et mis en application l'information géographique au point d'être reconnue comme ayant établi une réputation en termes d'offre de produits et de services de qualité supérieure et/ou d'avis éclairés et qui pourrait perdre cette réputation et peut-être ses moyens de subsistance si elle perdait sa crédibilité, ne serait-ce que temporairement. |
|          | Expert professionnel            | Personne qui a étudié et mis en application l'information géographique, qui utilise ses connaissances à des fins de subsistance et pourrait faire l'objet de poursuites judiciaires si ses produits, ses avis et/ou ses recommandations s'avéraient inadéquats, incorrects ou diffamatoires.   |
|          | Média géolocalisé               | Média envoyé aux sites Web comme des photographies ou des vidéos, d'autres sites Web ou des messages SMS auxquels on a ajouté des données d'identification géographique qui peuvent aider les utilisateurs à trouver une grande variété de données sur l'emplacement.  |
| GPS      | Système mondial de localisation | Système de navigation spatial par satellite dirigé par le gouvernement américain qui fournit des renseignements sur le lieu et le temps dans toutes les conditions climatiques, n'importe où sur la Terre ou à proximité de celle-ci où il y a une ligne visuelle non obstruée vers au moins quatre satellites du GPS.   |
|          | Infraction                      | Violation d'une loi ou d'un droit (p. ex. droit d'auteur ou droit à la protection des renseignements personnels).  |
|          | Amateur intéressé               | Personne qui s'est « découvert » un intérêt pour l'information géographique, qui a commencé à se renseigner sur le sujet, à consulter d'autres collègues et des experts sur des questions précises, qui met en application ses connaissances et qui acquiert de l'expérience en termes d'appréciation de la discipline.  |
|          | Responsabilité                  | Responsabilité légale d'une personne pour ses actions ou ses omissions; en n'assumant pas sa responsabilité, une personne peut s'exposer à une poursuite judiciaire pour tout dommage qui en résulte.  |
|          | Licence                         | Octroi par le propriétaire de biens immatériels ou de propriété intellectuelle, comme un ensemble de données, une marque de commerce ou un logiciel, de droits autorisant certaines utilisations des actifs.   |
|          | Octroi de licences              | Fait d'octroyer une licence.   |
|          | Octroyer des licences           | Les donneurs de licences autorisent les titulaires de  |

| Acronyme | Terme  | Définition   |
|----------|--|--|
|          |  | licences à utiliser l'élément visé par la licence.   |
|          | Malveillance                                       | Intention d'une partie à blesser une autre partie.   |
|          | Droits moraux                                      | Au Canada, deux droits moraux sont protégés : i) droit de l'auteur à être associé (par nom ou par pseudonyme), raisonnablement en fonction des circonstances, ou non avec l'œuvre et ii) droit que l'œuvre ne soit pas utilisée d'une manière préjudiciable à l'honneur ou à la réputation de l'auteur, déformée, mutilée ou autrement modifiée, ou utilisée en liaison avec un produit, une cause, un service ou une institution, sans le consentement de l'auteur. (voir la <i>Loi sur le droit d'auteur</i> , <i>supra</i> note 30, art. 14.1, 14.2, 28.1 et 28.2). |
|          | Néophyte   | Personne qui n'a pas suivi de formation officielle en information géographique, mais qui manifeste un intérêt, qui a le temps et l'envie de donner son avis sur le sujet.  |
|          | Protection des renseignements personnels           | Capacité d'une personne ou d'un groupe à s'isoler ou à isoler des renseignements sur lui et ainsi de se révéler de façon sélective.  |
|          | Producteur-utilisateur                             | Dans le contexte des données géospatiales, une personne qui participe à la production et à l'utilisation de données, comme un contributeur d'IGV actif.  |
|          | Modèle de production de données des professionnels | Méthode de production qui repose sur les professionnels en données géospatiales qui créent et qui mettent à jour des données conformément à des normes et exigences rigoureuses.   |
|          | Pseudonymes  | Noms que les gens utilisent pour cacher leur véritable identité.   |
|          | Atteintes à la sécurité                            | Fait de contourner les mécanismes de protection des renseignements qui se trouvent sur les ordinateurs contre le vol, la corruption ou les catastrophes naturelles et qui permettent de faire en sorte que les données restent accessibles et productives pour les utilisateurs ciblés.  |
|          | Injection SQL                                      | Processus utilisé pour porter atteinte à la sécurité d'un site Web en injectant des énoncés de langage d'interrogation structuré (SQL) dans un formulaire Web afin d'obtenir un site Web mal conçu pour réaliser des opérations dans la base de données (p. ex. pour envoyer le contenu de la base de données vers un attaquant).  |
| CGU      | Contenu généré par l'utilisateur                   | Toute donnée créée et téléversée sur Internet par des non-professionnels des médias.   |
| IGV      | Information géographique volontaire                | Participation répandue d'un grand nombre de citoyens privés qui ont souvent peu de compétences officielles en création d'information géographique.   |
|          | Web 2.0  | Terme associé aux applications Web qui facilitent l'échange participatif de renseignements, l'interopérabilité, la conception axée sur l'utilisateur et la collaboration sur le  |

| Acronyme | Terme   | Définition   |
|----------|---------|--|
|          |         | World Wide Web (p. ex. sites de réseautage social, blogues, wikis, sites de partage de vidéos, services hébergés, etc.).   |
|          | Web 3.0 | Métavers de première génération (convergence du monde virtuel et matériel), couche de développement du Web qui comporte une vidéo ouverte de qualité télévisuelle, des simulations 3D, une réalité augmentée, des normes sémantiques construites par l'humain, une bande large pénétrante, le sans fil et des capteurs.<br>Les définitions varient beaucoup. |
|          | Œuvre   | Expression originale d'une idée, incluant des œuvres composées de données comme un mémoire, un livre, un tableau, un graphique, un plan, une photographie, un dessin ou une compilation, à condition que la création de l'œuvre requière la mise en application de compétences et de bon sens non triviale ou purement mécanique.                            |



## Annexe 2: Références

- Ather, A, *A Quality Analysis of OpenStreetMap Data*, 29 mai 2009. Consulté le 7 décembre 2011 sur le site Web du Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering, University College London [<http://homepages.ge.ucl.ac.uk/~mhaklay/pdf/Dissertation-OpenStreepMap-Quality-Aather-2009.pdf>]
- Australian Copyright Council, *Websites: User-generated Content & Web 2.0*, mars 2009. Consulté le 5 décembre 2011 sur le site Web de l'Australian Copyright Council [<http://www.copyright.org.au/find-an-answer/browse-by-keywords/>]
- Ball, M., *What's the distinction between crowdsourcing, volunteered geographic information, and authoritative data?*, 10 octobre 2010. Consulté le 8 décembre 2011 sur le site Web du V1 Magazine [<http://www.vector1media.com/dialog/perspectives/16068-whats-the-distinction-between-crowdsourcing-vol>]
- Batty, M., A. Hudson-Smith, R. Milton et A. Crooks, « Map mashups, Web 2.0 and the GIS revolution ». *Annals of GIS, Vol. 16, N° 1*, 1-13, 2010.
- Bishr, M., et K. Janowicz, « Can we Trust Information? - The Case of Volunteered Geographic Information ». *Towards Digital Earth: Search, Discover and Share Geospatial Data 2010. Workshop at Future Internet Symposium, September 2010*, 2010.
- Coleman, D., Y. Georgiadou et J. Labonte, « Volunteered Geographic Information: the nature and motivation of producers ». *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, Vol 4*, 2009.
- Coleman, D., B. Sabone et N. Nkhwanana, « Volunteering Geographic Information to Authoritative Databases: Linking Contributor Motivations to Program Characteristics. » *Geomatica Vol. 64, No 1 Special Issue on Volunteered Geographic Information, Mars*, pp. 383-396, 2010.
- Coote, A. et L. Rackham, *Neogeographic data quality – is it an issue?*, 2008. Consulté le 7 décembre 2011 sur le site Web de ConsultingWhere Ltd [[http://www.consultingwhere.com/resources/Neogeography+Data+Quality+-+is+it+an+issue+-+V1\\_1.pdf](http://www.consultingwhere.com/resources/Neogeography+Data+Quality+-+is+it+an+issue+-+V1_1.pdf)]
- Cunha, G. S. et D. A. Viola, *The Italian Google-Case: Privacy, Freedom of Speech and Responsibility of Providers for User-Generated Contents*, 25 août 2010. Consulté le 5 décembre 2011 sur le site Web de l'International Journal of Law and Information Technology [<http://ijlit.oxfordjournals.org/content/18/4/356.full>]
- De Leeuw, J., M. Said, L. Ortegah, S. Nagda, Y. Georgiadou et M. DeBlois, « An Assessment of the Accuracy of Volunteered Road Map Production in Western Kenya », *Remote Sensing*, pp. 247-256, 2011.

- EPIC, *Electronic Privacy Information Centre*, 2012. Consulté le 18 janvier 2012, sur le site Locational Privacy [[http://epic.org/privacy/location\\_privacy/default.html](http://epic.org/privacy/location_privacy/default.html)]
- Esri, *Lessons learned developing a Web map for volunteered geographic information (VGI) and social media*, 2010.
- Esri Canada, *Community Maps Program: Fostering Openness & Innovation white paper*, 16 février 2011. Consulté le 12 décembre 2011, sur le site Web d'Esri Canada [[https://www.esricanada.com/documents/EC5\\_122\\_1012\\_A\\_CommunityMaps\\_whitepaper.pdf](https://www.esricanada.com/documents/EC5_122_1012_A_CommunityMaps_whitepaper.pdf)]
- Feldman, S., *Is volunteered geographic information sustainable?*, 15 septembre 2009. Consulté le 6 décembre 2011, sur le site Web de Vimeo [<http://vimeo.com/6590739>]
- Haklay, M. ( et C. Ellul). « Completeness in volunteered geographical information: the evolution of OpenStreetMap coverage in England » (2008-2009). *Journal of spatial information science*, 2010.
- HAL Corporation, *Final Report: Review of IP Law and Instruments (Copyright, Licensing) in the Context of Geospatial Data*, Ottawa, 2011.
- Helbich, M., C. Amelunxen, P. Neis et A. Zipf, « Investigations on Locational Accuracy of Volunteered Geographic Information Using OpenStreetMap Data », Heidelberg, Allemagne, 2010.
- Hersman, E., *Crisis Info: Crowdsourcing the Filter*, 4 février 2009. Consulté le 16 décembre 2011, sur le blogue d'Ushahidi [<http://blog.ushahidi.com/index.php/2009/02/04/crisis-info-crowdsourcing-the-filter/>]
- HP, *Solutions for mainframe data storage archiving: Technical white paper*, 14 septembre 2010. Consulté le 13 février 2012, sur le site Web de HP [<http://h20195.www2.hp.com/v2/GetPDF.aspx/4AA0-3329ENW.pdf>]
- Januszewski, K., *Design, Usability and Security Dilemmas With User Generated Content.*, 18 septembre 2009. Consulté le 5 décembre 2011, sur le site Web de Mix Online [<http://visitmix.com/writings/design-usability-and-security-dilemmas-with-user-generated-content>]
- Klinkenberg, B., *Citizen science and volunteered geographic information: can these help in biodiversity studies?*, 2010. Consulté le 12 décembre 2011, sur le site Web de Biodiversity of British Columbia [<http://www.geog.ubc.ca/biodiversity/VGI--VolunteerGeographicInformation.html>]
- Maué, P. et S. Schade, « Quality of Geographic Information Patchworks », compte rendu de la 11<sup>e</sup> Conférence internationale agile sur la science de l'information géographique, Gérone, Espagne, 2008. Consulté le 10 février 2012 sur le site Web [[http://plone.itc.nl/agile\\_old/Conference/2008-Girona/PDF/111\\_DOC.pdf](http://plone.itc.nl/agile_old/Conference/2008-Girona/PDF/111_DOC.pdf)]
- McDougall, K., « The Potential of Citizen Volunteered Spatial Information for Building SDI », 11<sup>e</sup> conférence de la GSDI, Rotterdam : Global Spatial Data Infrastructure, 2009.

- Meier, P., *Developing Swift River to Validate Crowdsourcing*, 10 avril 2009. Consulté le 16 décembre 2100, sur le site Web d'iRevolution : From innovation to Revolution: [http://irevolution.net/2009/04/10/developing-swift-river-to-validate-crowdsourcing/]
- Mooney, P. et P. Corcoran, *Volatile Volunteered Geographic Information (VVGI) : The OpenStreetMap Example*, 17 juillet 2011. Consulté le 8 décembre 2011, sur le site Web de la 1<sup>re</sup> conférence européenne State of the Map du projet OpenStreetMap [https://sotm-eu.org/slides/22\_PeterMooney\_VVGI.pdf]
- Ressources naturelles Canada, *Gestion des licences : Openstreetmap et autres licences Sherbrooke* (Québec) Canada, 16 novembre 2011.
- Producers.org, *Producers: A Working Definition*, 31 décembre 2007. Consulté le 23 janvier 2012, sur le site Web de Producers.org [http://producers.org/node/9]
- Selznick, S. I., « Addressing e-discovery and litigation issues », *Cloud Computing Law Workshop*, Toronto, Federated Press, 2011.
- Telepaxx, *Security Concept*, 2012. Consulté le 13 février 2012, sur le site Web de Telepaxx [http://www.telepaxx.com/pacs-data]
- Van Exel, M. et E. Dias, *Towards A Methodology For Trust Stratification in VGI*, 2011. Consulté le 9 décembre 2011, sur le site Web de vgi-net [http://vgi.spatial.ucsb.edu/sites/vgi.spatial.ucsb.edu/files/file/aag/van\_Exel\_abstract.pdf]
- Vlugt, M. v., *PSMA, Sensis or OpenStreetMap: what makes Spatial Data "Authoritative"?*, 4 janvier 2011. Consulté le 2 décembre 2011, sur le site Web de Spatial Information in the 21st Century [http://spatial21.blogspot.com/2011/01/psma-sensis-or-openstreetmap-what-makes.html]