

# Cartographie numérique en ligne nouvelle génération : impacts de la néogéographie et de l'information géographique volontaire sur la gestion urbaine participative

Boris Mericskay (1)  
[mericskay.boris.1@ulaval.ca](mailto:mericskay.boris.1@ulaval.ca)

Stéphane Roche (2)  
[Stephane.Roche@scg.ulaval.ca](mailto:Stephane.Roche@scg.ulaval.ca)

*Département de géographie, Université Laval, Québec, Canada (1)*

*Département des sciences géomatiques, Université Laval, Québec, Canada (2)*

---

**Mots-clés :** Géomatique, SIG, information géographique volontaire, démocratie locale, Géoweb, wiki, cartographie en ligne, Web 2.0, gestion urbaine participative

**Keywords:** GIS, Volunteered Geographic information, Geoweb, participatory, public participation, wiki, PPGIS, Web 2.0, urban planning

**Résumé :** La carte, et plus globalement la géolocalisation sont devenues omniprésentes sur Internet. Cette démocratisation de la géomatique par l'intermédiaire du Géoweb se traduit par l'émergence d'une nouvelle forme de cartographie utilisant les techniques du web 2.0. Qualifiée de néogéographie, elle se caractérise par une grande interactivité et des contenus géolocalisés générés par les utilisateurs. La mobilisation de cette information géographique volontaire constitue un défi pour les professionnels de l'information géographique mais aussi pour les collectivités territoriales. La question de la participation publique par l'intermédiaire des applications cartographiques contributives est ainsi renouvelée et plus globalement de nouvelles perspectives se dessinent pour les SIG participatifs. L'objectif de cet article est de mettre en perspective le développement du Géoweb participatif avec les processus de gestion urbaine participative.

**Abstract:** Maps, and more broadly location have become ubiquitous on the Internet. This democratization of GIS through the GeoWeb produce the emergence of a new mapping is using the techniques of Web 2.0. The neogeography is characterized by high interactivity and user-generated geographic content. The mobilization of this volunteered geographic information is a challenge for geospatial professionals but also for local authorities. The issue of public participation through the participatory mapping is renewed and, more generally, new opportunities are emerging for participatory GIS. The objective of this paper is to put in perspective the development of participatory GeoWeb with urban planning.

## Introduction de l'article

La géomatique qui était traditionnellement un domaine réservé aux experts et aux professionnels s'ouvre aujourd'hui au grand public. Cette démocratisation est en partie liée au développement du Géoweb, lequel désigne la convergence du Web, des technologies géospatiales et de l'information géographique. Avec le développement de l'Internet et en particulier l'émergence de nouveaux concepts participatifs issus du Web 2.0<sup>1</sup>, la géomatique ne pouvait que s'enrichir de ces nouvelles techniques et usages pour offrir tant aux professionnels qu'au grand public un accès enrichi à l'information géographique. Le Géoweb se place désormais au cœur de l'organisation du Web 2.0. Il est donc par essence participatif. L'information géographique y est produite et consultée par tous, la carte s'y fait dynamique et interactive. On parle alors de Géoweb participatif pour caractériser cette évolution. Il permet aux utilisateurs de lire et d'écrire la carte et offre à des types de public variés, les moyens de superposer aux cartes géographiques traditionnelles, des informations et des services, améliorant ainsi substantiellement la valeur ajoutée des cartes. De nouvelles pratiques spatiales ont ainsi émergé

---

<sup>1</sup> Terme créé en 2003 par Dale Dougherty, cofondateur de la société d'édition O'Reilly Media pour désigner le renouveau de l'Internet.

et les rôles respectifs des professionnels et des amateurs se sont recomposés. Les processus et pratiques de création volontaire de données géolocalisées par le public sont porteurs d'enjeux sociétaux et scientifiques majeurs. La néogéographie qui incarne la composante grand public de la géomatique est à envisager au-delà de la sphère des loisirs et de l'amateurisme [1]. Elle renouvelle la manière d'envisager la cartographie participative et pose la question de la mobilisation et de l'utilisation de l'information géographique volontaire dans des cadres de gestion et de planification territoriale. Sur le plan scientifique, c'est le rôle de la carte, des SIG et des sciences de l'information géographique plus globalement qui est questionné par ces nouvelles pratiques et l'information géographique volontaire qui en découle. Précisément, dans cet article, nous proposons d'aborder cette nouvelle dimension sociétale de l'information géographique selon trois angles complémentaires. Dans un premier temps, nous ferons le point sur les techniques, les pratiques et les contenus liés à la géomatique grand public. Puis nous nous attacherons à mettre en perspective le potentiel de cette démocratisation pour les collectivités dans leurs pratiques d'aménagement participatif. Enfin, nous reprendrons les arguments de D. Sui sur la wikification des SIG, pour montrer comment la carte à travers de nouvelles applications en ligne, est à envisager à la fois comme un outil de géocollaboration mais également de lecture des dynamiques de construction des savoirs spatialisés.

## **1 L'émergence du Géoweb participatif**

### **1.1 L'association du Géoweb et du Web 2.0**

Depuis dix ans, le Géoweb a évolué au rythme des avancées des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et plus spécifiquement des mutations et de l'Internet. Il a récemment pris une dimension participative avec l'émergence du Web 2.0. Le Géoweb (1.0) à vocation d'information et de communication dans lequel les utilisateurs ne pouvaient que consulter de l'information géographique s'est transformé en Géoweb 2.0 où les utilisateurs participent et collaborent aux technologies ainsi qu'aux contenus géolocalisés. Certains parlent de *Geoweb 2.0* [2], *Maps 2.0* [3], *Web-Mapping 2.0* [4] ou encore de *géomatique 2.0* [5] pour caractériser cette évolution. Au-delà de la terminologie, le Géoweb participatif se positionne comme un nouvel environnement de consultation, de création, de gestion, et de diffusion de contenus géolocalisés en ligne. Cette nouvelle approche de l'information géographique se place dans un contexte de partage, de participation collective, de contribution volontaire et plus globalement de nouvelles formes d'intelligences (collective, spatiale et territoriale).

Le succès du Web 2.0 et de fait du Géoweb participatif repose sur sa capacité à proposer de nouveaux services en combinant des éléments déjà existants et plaçant l'internaute au cœur du dispositif [6]. D'un côté les technologies et les pratiques spatiales convergent et se combinent dans une perspective de complémentarité. De l'autre, les usages du Web évoluent vers des formes plus matures de socialisation selon des logiques de réseaux ouverts, de travail collaboratif, de partage de l'information et d'action globale [7]. Au final, le Géoweb participatif se positionne comme une plate-forme d'échange collective de contenus géolocalisés se formant progressivement grâce aux pratiques, aux outils et aux contenus générés par les utilisateurs.

### **1.2 Un environnement technique ouvert**

Le Géoweb participatif se caractérise par un univers technique renouvelé basé sur l'ouverture des applications et des données. Les API<sup>2</sup> cartographiques en constituent les « référentiels ». Il s'agit d'applications cartographiques ouvertes et libres d'utilisation. Les API permettent la visualisation des réseaux routiers,

---

<sup>2</sup> *Application Programming Interface*, les codes de programmation sont mis à disposition du public.

d'images satellitaires, des courbes de niveau ou encore de nouveaux types de visualisations comme les services photos réalistes Google Street View ou BirdEye (vue obliques) de Microsoft. L'API de [Google Maps](#) fait office de référence, elle est utilisée sur plus de 150 000 sites et blogs<sup>3</sup>. Son succès est surtout lié à une interface permettant un affichage fluide des images raster et une grande réactivité des outils de zoom et de déplacement. Néanmoins, de plus en plus de services cartographiques en ligne proposent leur propre API ([Yahoo Maps](#), [Live Search Maps](#), [Map24](#) et même le [Géoportail](#) de l'IGN). A la suite des API, les *mashups* ou « applications composites » cartographiques représentent un niveau technique plus avancé. Il s'agit d'applications qui consistent à agréger du contenu provenant de diverses sources sur une API cartographique. Les mashups cartographiques ont littéralement explosés sur le Web, on en trouve des milliers qui permettent de visualiser sur une carte diverses informations. Il peut s'agir du trafic routier ou aérien en temps réel, de petites annonces (logements, emplois), de photos de vacances ou encore de dépêches d'agences de presse. La valeur ajoutée de ces services par rapport aux plus anciens comme Mappy ou ViaMichelin France, réside dans la possibilité d'ajouter des données et de créer ses propres cartes et plans. Autre technologie émergente, celle des *mapplets*, qui permettent d'améliorer les cartes Google Maps en y ajoutant du contenu par le biais de fonctionnalités et de couches d'information à la manière d'un SIG classique.

Au-delà de la dimension de consultation d'informations géographiques, le Géoweb participatif, se matérialise aussi par une multitude de services interactifs offrant une boîte à outils en ligne très fournie pour la création de contenus géolocalisés. La fonctionnalité [My Maps](#) de Google par exemple, permet de créer des cartes personnalisées en ajoutant du contenu et de les partager. On peut aussi citer des applications comme [Platial](#), [UMapper](#), [MapLib](#) ou [Geocommons](#) en ce qui concerne les outils de cartographie en ligne (importations et exportations de données, mise en page, analyse thématique, dessin, etc.). D'autres services comme [Navx](#) ou [Listphile](#) offrent aux internautes la possibilité de gérer en ligne des bases de données géolocalisées sous la forme de bibliothèques de POI (points d'intérêts). Les formats des fichiers d'information géographique évoluent aussi. On parle aujourd'hui de GPX, KML, KMZ ou GeoRSS pour désigner les formats standards du Géoweb.

### 1.3 Une nouvelle forme d'information géographique

Avec les nouvelles architectures de type réseaux ouverts et les potentialités offertes par les technologies géospatiales participatives, l'information géographique n'émane plus seulement de grands producteurs d'informations, qu'ils soient institutionnels ou privés. Une partie est désormais produite, mise à jour et diffusée par le grand public (communautés de pratiques, particuliers, citoyens) selon une logique ascendante (*bottom-up*). Concrètement chaque internaute peut publier et géolocaliser ses photos, mettre en ligne sa dernière randonnée, donner son avis sur la pizzeria de son quartier ou encore dessiner le réseau routier de son village. On qualifie ces nouveaux contenus géolocalisés, *d'informations géographiques volontaires* [8] ou de *contenus géographiques générés par les utilisateurs* [9]. Ces pratiques renouvellent les schémas traditionnels de production, de diffusion et d'utilisation de l'information géographique.

Plusieurs contextes de production d'informations géographiques volontaires peuvent être différenciés selon leurs finalités, l'engagement des utilisateurs, la qualité ou encore leurs thématiques. D'un côté on retrouve des contextes en lien avec les applications cartographiques dites *explicités* [10]. Dans ce cas, il existe une volonté de la part des utilisateurs de créer de l'information géolocalisée dans un but de contribution et d'enrichissement.

---

<sup>3</sup> Selon le blog <http://maps-forum-annoncements.blogspot.com/>

On retrouve des logiques de type *crowdsourcing*<sup>4</sup> qui représentent le cadre de production le plus codifié. Il s'agit d'initiatives instituées et encadrées par les grands producteurs et utilisateurs d'information géographique dont l'objectif est de capter les données créées par les utilisateurs afin de les valoriser. Calqué sur le modèle de *l'outsourcing* (externalisation), le *crowdsourcing* ou « externalisation de la production par la foule » [11] consiste à utiliser et capitaliser la créativité, l'intelligence et le savoir-faire des utilisateurs. Dans les faits, les professionnels mettent en place des plates formes de contribution dans lesquelles les utilisateurs sont invités à venir enrichir, mettre à jour et corriger les bases de données existantes. On parle alors de *spatial crowdsourcing* [12]. On peut citer en exemple des projets comme [Google Maps Maker](#) ou [Map-Share](#) de Tom-Tom lequel compte plus de cinq millions de contributions depuis son lancement en 2007. On trouve également au sein des applications cartographiques *explicites* des contextes de production assez codifiés, n'ayant pas de véritable objectifs commerciaux ni de cadres réglementés. Il s'agit d'initiatives liées aux loisirs mises en place par et pour les particuliers. Ce cadre de création s'appuie sur de nombreuses communautés de pratique dont le but est de produire de nouveaux contenus afin de venir enrichir les GPS autonomes d'informations et d'itinéraires. Des sites comme [GpsPassion](#) ou [POIfriend](#) centralisent des milliers de bases de données de points d'intérêts générées par des passionnés (restaurants, radars, boîtes à lettres, parking, commerces, cache de géocaching<sup>5</sup>, etc.) En complément des POI (points), la création de tracés (lignes) se développe. [Utagawa](#), [Trailguru](#) ou [TraceGps](#) offrent ainsi des milliers d'itinéraires libres d'utilisations pour des randonnées pédestres, cyclistes ou équestres sous la forme de tracés consultables sur le Web et utilisables au sein des dispositifs mobiles comme les GPS et PDA.

Les autres contextes de création de contenus géolocalisés sont liés aux applications géographiques dites *implicites*. Dans ce cas, la composante information géographique n'est pas le but principal de l'application, elle est secondaire voire involontaire. Il s'agit d'une logique d'automatisation de la représentation de l'information géographique comme dans le cas des mashups cartographique ou des fonctionnalités de géolocalisation de site de partage de photos ou de vidéos. La création de contenus géolocalisés s'opère ainsi dans un cadre en ligne totalement ouvert. Dans les faits, les utilisateurs créent et enrichissent de l'information géographique sans véritable but de diffusion, d'utilisation ou de reconnaissance. Il convient d'en différencier deux niveaux. Le premier est l'enrichissement des contenus déjà géolocalisés par l'ajout d'informations objectives (liens, photos, horaires, coordonnées) ou subjectives (avis, votes et commentaires). Le deuxième niveau implique la création de nouveaux contenus géolocalisés. D'un côté, on retrouve le processus de géomarquage (*geotagging*), qui consiste à la création de points d'intérêts sur les API cartographiques. De l'autre il s'agit du processus d'ajout de coordonnées géographique (géoréférencement) aux contenus déjà disponibles sur le Web (photos, vidéos, articles, flux, etc.). Avec ces nouveaux producteurs et ces nouvelles stratégies de production, les données elles même évoluent. L'information géographique volontaire englobe des thématiques très variées (lieux, personnes, événements, flux de circulation, etc.). A ces nouvelles thématiques, s'associent de nouvelles formes de représentations spatiales mobilisant de nouvelles variables visuelles (diversification de l'iconographie ponctuelle, affichage dynamique, effets de transparence).

---

<sup>4</sup> Néologisme basé sur *outsourcing* créée en 2006 par Jeff Howe et Mark Robinson rédacteurs à Wired magazine.

<sup>5</sup> Le géocaching est un loisir qui consiste à utiliser des GPS pour rechercher ou dissimuler des contenants appelé « cache » dans divers lieux à travers le monde.

## 1.4 Cartographie en ligne nouvelle génération et géomatique personnelle

Les technologies géospatiales désormais disponibles permettent aux internautes de créer leurs propres cartes mais également leurs propres contenus géolocalisés à l'aide d'outils plus accessibles et conviviaux. On parle alors de cartographie personnelle ou de néogéographie [13] pour caractériser cette cartographie en ligne nouvelle génération faite par et pour le grand public où l'interactivité est aussi importante que le contenu. La carte devient le support du partage, elle incarne l'interface du lien entre le physique et le numérique. Après avoir été vu comme un outil d'information, de communication unidirectionnel et de pouvoir. La carte peut maintenant se positionner comme un instrument d'interaction et de participation [14].

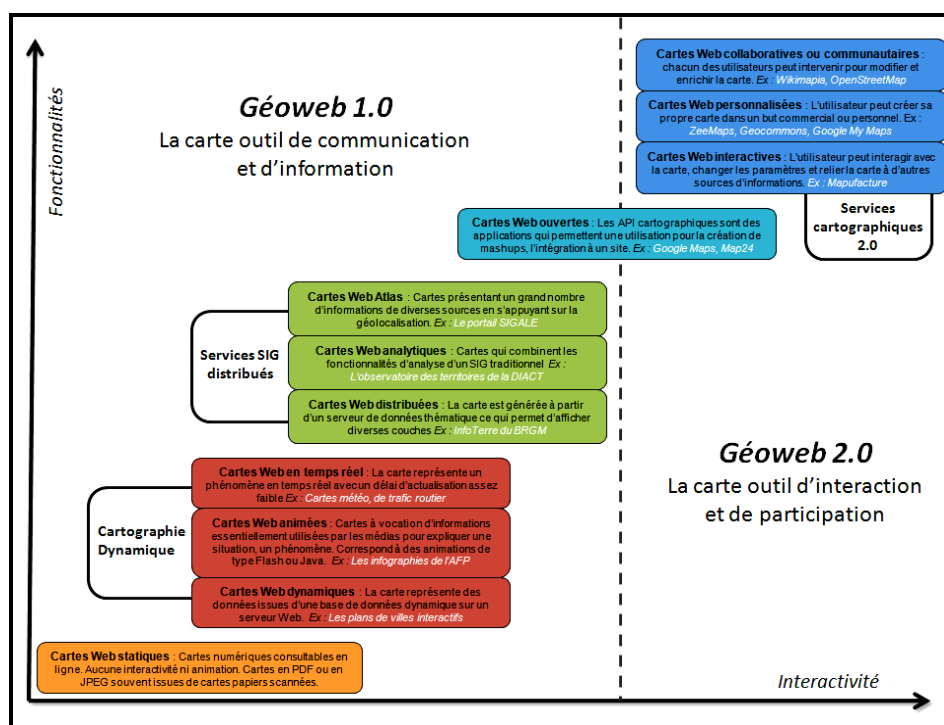


Figure 1. Les différents types de cartes disponibles sur Internet<sup>6</sup>

Plus globalement, l'utilisation de l'information géographique, qui se faisait jusqu'à ces dernières années dans un contexte essentiellement collectif, prend une dimension plus individuelle. Le développement de la *société de l'information géographique* [15], permet à la géomatique de s'offrir au grand public par l'intermédiaire du Géoweb comme support de diffusion et par le biais de la cartographie en ligne comme instrumentation. La géomatique qui depuis ses débuts était réservée aux professionnels, devient plus accessible et compréhensible par le grand public. Elle se démocratise et s'insère dans la société à la fois par le biais de nouvelles pratiques spatiales en ligne (cartographie personnelle, services cartographiques, annuaires hyper-locaux, globe virtuels). Mais aussi sur le terrain, où l'utilisation des solutions géomatique mobiles comme les Smartphone, PDA et autres Iphones se généralise en voiture, en randonnée ou en voyage.

En élargissant la réflexion aux sciences de l'information géographique, on peut considérer qu'il cohabite actuellement deux modèles de géomatique [5]. L'une dite *professionnelle* est propriétaire, uniforme, spécialisée et réservée aux experts et aux professionnels. Une autre dite *personnelle*, est grand public, ouverte, composite et partagée. Par analogie on peut faire le parallèle avec le modèle de développement de l'Open Source [16]. Avec d'un côté le modèle dit *cathédrale* très structuré et hiérarchisé qui correspond à la géomatique

<sup>6</sup> D'après la typologie de Kraak & Menno, *Settings and needs for Web cartography*, dans Web Cartography, Francis et Taylor.

professionnelle. Et de l'autre, le modèle de type *bazar* qui correspond à la géomatique personnelle où l'information comme les connaissances se mélangent et s'échangent sans barrières. Cette cohabitation entre ces deux modèles n'est pas cloisonnée. On assiste à des allers et retours entre géomatique professionnelle et géomatique personnelle, tant au niveau des techniques (logiciels, formats, normes), des pratiques (crowdsourcing) que des contenus (information géographique hybride). On peut voir dans la géomatique personnelle une forme d'évolution de la géomatique professionnelle qui se place en complément et non en remplacement. Cette complémentarité entre ces deux modèles met en perspective de nouvelles interactions possibles entre les amateurs et les professionnels du domaine.

## **2 Géomatique grand public et gestion urbaine participative**

### **2.1 Géomatique, territoire et participation**

Avec les problématiques environnementales croissantes, et l'apparition du concept de développement durable, l'implication des citoyens dans la prise de décision collective aussi appelée démocratie participative est mise en avant comme base politique pour une meilleure gouvernance locale. La participation des citoyens dans la vie politique locale s'institutionnalise, quant à l'accès à l'information géographique, il est de plus en plus soumis à diverses obligations légales (directive Inspire, convention d'Aarhus). Les évolutions règlementaires et législatives en matière de gestion urbaine imposent de plus en plus aux villes et aux agglomérations la mise en place de démarches participatives. Ainsi la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU), mentionne la nécessité de développer des démarches participatives et de favoriser la collaboration entre les différents acteurs du territoire dans le cadre par exemple, de la mise en place d'un schéma de cohérence territoriale (SCOT), ou de plan locaux d'urbanisme (PLU). De même que la charte de l'Environnement, adoptée en 2005, a fait de l'information et de la participation des citoyens par rapport à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement un droit constitutionnel.

Les enjeux urbains d'aménagement du territoire représentent un des objets majeurs des expériences et des dispositifs participatifs. Les gestionnaires des territoires urbains ont de plus en plus recours à des instruments de démocratie locale où se mêle légitimation démocratique et légitimation par l'expertise. La mise en place de procédures de démocratie locale comme les conseils de quartiers ou les consultations publiques s'inscrivent pleinement dans une dynamique de construction d'une identité et d'une légitimité du territoire. Ces débats entre experts, élus et citoyens peuvent concerner l'élaboration des plans de zonage, l'implantation d'équipements publics ou encore les aménagements routiers. Pour mener à bien ce type de projets, il est nécessaire de construire une représentation partagée du territoire en confrontant les points de vue des acteurs et en mobilisant les différentes sources d'information. L'enjeu est donc double, d'un côté la ville comme espace d'action et de l'autre comme espace de représentation. La participation publique à la gestion urbaine territoriale implique que l'information géographique soit plus ouverte, accessible et compréhensible par le public. Mais aussi que des acteurs-usagers jusqu'alors passifs deviennent actifs et producteurs d'information. La construction d'un territoire commun impliquant différents acteurs nécessite d'associer ces derniers à la production des connaissances sur le territoire [17]. Les technologies géospatiales représentent des supports privilégiés de production et de communication de représentations spatiales dans des démarches de participation publique. La carte et plus globalement les SIG sont en mesure de devenir des supports pour un rôle plus actif et constructif des citoyens et de fait d'offrir une plus grande implication possible de la population dans la prise de décision collective en permettant une meilleure compréhension des problématiques territoriales. En tant qu'outils d'interaction, de

collaboration et de coopération, les SIG peuvent aider des groupes divers à construire ensemble une vision partagée de leur territoire dans l'objectif de décider ensemble [18].

## 2.2 De nouvelles perspectives pour envisager la participation urbaine

En ce qui concerne le territoire, le Web 2.0 est de plus en plus utilisé comme un outil de participation citoyenne qui réinterroge la notion de démocratie participative [19]. En général très orientés vers l'information, les sites institutionnels deviennent de plus en plus participatifs. Les nouveaux instruments de communication citoyenne s'appuyant sur les technologies participatives prennent la forme de blogs citoyens ou de wikis territoriaux. Ils concernent des thématiques diverses comme les conseils de quartiers, le co-voiturage, l'identité culturelle ou encore les transports en commun [20]. Des néologismes comme *territoire 2.0* [21], *villes 2.0* ou *collectivités 2.0*<sup>7</sup> se plaçant dans la continuité de l'idée d'*e-gouvernement* font leur apparition. Ils rénovent le concept de gouvernance territoriale en offrant de nouveaux outils et de nouvelles méthodes pour la mobilisation des citoyens [22]. A la suite de ces nouvelles utilisations des NTIC, il ressort que les enjeux liés au développement du Géoweb participatif renouvellent la manière d'envisager la participation urbaine publique pour les gestionnaires des territoires. A la fois par le biais de la cartographie en ligne mais également par l'intermédiaire de l'information géographique volontaire. De plus, la diffusion de masse rendue possible par le Web 2.0, permet au Géoweb participatif d'élargir le spectre du public potentiellement concerné par des démarches de participation territoriale [23]. Ainsi, de nouveaux types de public qui habituellement étaient peu investis dans les démarches participatives locales sont potentiellement mobilisables (jeunes actifs, étudiants, citoyens).

Dans les faits, la tendance est davantage à la consultation qu'à la participation du public. Actuellement, la carte se positionne comme un instrument de contribution ayant pour objectif de centraliser les attentes et les propositions des citoyens sur des problématiques locales. Il est néanmoins important de souligner que ce type d'initiative existe, se développe et offre de nouvelles opportunités en termes de mobilisation citoyenne pour les collectivités locales. On peut citer l'exemple de la carte interactive de la [ville de Camden](#) aux Etats-Unis., ou encore le projet [FixMyStreet](#) qui permet aux habitants de Londres de signaler, reporter et discuter des problèmes locaux qu'ils rencontrent dans leur quartier à travers une interface cartographique. Les possibilités offertes par le Géoweb participatif intéressent également le politique. En France, au cours de la campagne électorale des municipales de 2008, plusieurs cartes « participatives » ont fait leur apparition sur les sites de quelques candidats. Notamment la [cartosphère](#) pour l'un des candidats à la mairie de Marseille. Cette hybridation entre cartographie et forum participatif permettait aux habitants de déclarer ce qu'ils voulaient voir changer dans leur ville (transport, propreté, culture, éducation, santé, sécurité) et plus de 5000 Marseillais y ont pris part en six mois d'existence. Depuis Novembre 2008, [l'Agoracarte](#) (initiative similaire à la cartosphère) est proposée sur le site d'une candidate française aux élections régionales de 2010.

## 2.3 Les enjeux du Géoweb participatif et de l'information géographique volontaire

On constate que la cartographie en ligne est en mesure de mobiliser la contribution voire la collaboration des internautes également citoyens. L'exemple de l'adaptation de l'industrie du géospatial aux évolutions du

---

<sup>7</sup> Ces deux termes sont issus de différents projets liés au programme « Villes 2.0 » initié en 2006 par la Fondation Internet Nouvelle Génération (FING) dont les thèmes de réflexion portent sur l'avenir des villes et des technologies de l'information et de la communication.

Géoweb montre bien que de nouvelles possibilités sont envisageables pour les gestionnaires des territoires tant sur le plan des technologies, des pratiques que des contenus. Le développement du Géoweb participatif est à envisager au-delà d'un simple processus de vulgarisation des usages et des pratiques, de même que l'information géographique volontaire ne se limite pas à la seule dimension amateur. La variable déterminante de l'efficacité sociale du Géoweb participatif réside dans son statut social et dans la manière (et l'intensité) avec laquelle les utilisateurs se l'approprient et l'utilisent [24]. L'intérêt du grand public pour la cartographie personnelle et la géolocalisation, la quantité d'information géographique crée ainsi que les nombreuses initiatives qui se développent illustrent bien le fait que le Géoweb participatif au même titre que le Web 2.0 ne se limite pas à la seule dimension récréative. Il convient de prendre en compte les nouvelles fonctions de l'information géographique dans la société et être capable de relier la conception des outils et les contextes sociaux et culturels dans lesquels ils sont employés [17].

Le développement du Géoweb participatif questionne donc les collectivités, tant pour leurs besoins de fonctionnement que dans le cadre de leurs missions d'intérêt public. D'une part les nouvelles techniques et méthodes sont en mesure d'offrir une participation plus (inter)active aux citoyens en se positionnant comme des instruments de proximité et de démocratie locale. D'autre part, les contenus géolocalisés créés par le public représentent un nouveau mode d'expression citoyenne. La cartographie en ligne participative par l'intermédiaire du Géoweb participatif, constitue un nouveau moyen de formaliser et de mobiliser les connaissances locales et les retours (problèmes, propositions) des habitants sur des thématiques territoriales à enjeux (transports, éducation, loisirs, environnement, sécurité). Et l'information géographique volontaire, peu ou pas formalisée, constitue un potentiel d'enrichissement aux SIG institutionnels, dans une perspective de gestion territoriale participative, tout en offrant un accès privilégié aux représentations et pratiques spatiales des habitants [25]. Elle incarne un nouveau type d'information géographique représentant des connaissances locales complémentaires aux données institutionnelles déjà existantes [26]. Au final, on peut voir dans le développement de la cartographie en ligne grand public et de l'information géographique volontaire, des éléments pour une nouvelle génération de PPGIS<sup>8</sup> [27]. La convergence des techniques et des pratiques renouvellent les logiques et surtout les cadres de participation. Ils sont moins formels et plus en lien avec les attentes et les habitudes des citoyens. En effet, ces derniers sont de plus en plus amenés à utiliser Internet dans leur quotidien et plus spécifiquement les nouveaux modes de communication et d'expression comme les réseaux sociaux, les blogs ou les wikis.

### **3 La wikification de la cartographie en ligne**

#### **3.1 Un nouveau mode de production et de gestion des contenus géolocalisés**

La carte ainsi que l'information géographique sont devenues plus accessibles et surtout productibles par le grand public. Mais l'instrumentation ne constitue pas une fin en soi. Les outils, les pratiques et les représentations spatiales ont évolué mais pas encore véritablement les méthodes. La wikification de la cartographie en ligne et des SIG [28] représente une avancée sur le plan technologique mais aussi d'un point de vue méthodologique. On entend par wikification de la cartographie en ligne, le développement des applications

---

<sup>8</sup> *Public Participation GIS* (PPGIS), correspond aux SIG dit « participatifs » qui incluent les citoyens dans les processus de prise de décision. Les PPGIS datent du début des années 1990, ils sont basés sur des logiques de production type *bottom-up* et se positionnent comme des réponses faces aux critiques qui sont apparus contre les SIG.



cartographique en ligne s'appuyant sur un système de gestion des contenus de type wiki. Il s'agit d'un nouveau mode de gestion des contenus géolocalisés basé sur la collaboration et l'intelligence collective.

Pour simplifier, un wiki est une application Web interactive qui peut être consultée, modifiée et enrichie selon les droits octroyés, favorisant ainsi, une construction dynamique et collective des connaissances. Il s'agit d'un type de collecticiels permettant la co-construction et la co-écriture d'une base de connaissance commune. On peut considérer les wikis comme une forme de réseau social basé sur la mise en commun de connaissances. L'exemple le plus significatif est celui de l'encyclopédie libre Wikipédia qui en l'espace de cinq ans s'est imposé comme une référence. Les principes de bases d'un wiki sont en rupture avec la production linéaire des richesses et le fonctionnement hiérarchique. Ils adoptent une approche itérative et non cumulative de la connaissance et représentent de nouvelles pratiques de management de l'information. A la base, un wiki se présente comme une boîte vide non structurée, il s'organise en rubrique et s'enrichit au fil des contributions. Deux fonctionnalités lui confèrent une particularité collaborative avancée. D'une part tout utilisateur peut créer, modifier ou supprimer du contenu et agir sur l'architecture de l'application. D'autre part, toutes les contributions sont archivées et consultables par le biais d'un historique des modifications, permettant ainsi de retracer l'évolution de sa conception. C'est cette dimension du suivi des modifications qui donne au wiki sa spécificité par rapports aux autres systèmes de gestion des contenus (CMS).

On parle de *WikiSIG* [29], de *Geo-wiki* [30] ou encore de *wiki-mapping* [31] pour caractériser les applications cartographiques fonctionnant sur le principe d'un wiki. Cette nouvelle forme de cartographie en ligne se pose comme un nouveau paradigme dans la conception et l'utilisation de la carte. Ainsi, au sein de ces nouvelles applications, l'information géographique est produite de manière collaborative tant au niveau de la création que de l'enrichissement des contenus géolocalisés. La différence essentielle avec les initiatives de cartographie participative qui se développent actuellement au sein du Géoweb participatif réside dans la forme de participation des utilisateurs. Contrairement aux plateformes de contribution géographique comme Google Maps maker, ou des cartes « participatives » mises en place lors des campagnes électorales, les utilisateurs sont véritablement impliqués dans leurs productions. Et toutes leurs actions (création, suppression, mise à jour et discussion autour des contenus) sont archivées et consultables par tous. Ainsi chaque éditeur est associé à sa contribution. La dimension collaborative de la conception de la carte permet la syndication du contenu généré par une multitude d'individus ayant participé à la fabrication de la carte. Les potentialités sont nombreuses tant pour l'aménagement du territoire, qu'au niveau de l'information des citoyens. Par exemple, la création de services cartographiques locaux développés par les collectivités et enrichis par les citoyens constituerait de véritables outils d'information et de promotion territoriale. De même que l'utilisation d'un WikiSIG dans le cadre de la consultation des habitants sur l'élaboration d'un SCOT permettrait une véritable interaction entre les citoyens, les aménageurs et les élus.

### **3.2 Géocollaboration et lecture temporelle de la carte**

Il ressort qu'un WikiSIG s'avère intéressant pour élaborer un cadre de référence commun, approfondir une thématique ou assurer le suivi d'un projet complexe. Les participants impliqués dans le projet collaborent tout en parvenant à une production concrète qui évolue au fil des contributions. L'objectif est de créer une transversalité entre les utilisateurs afin qu'ils soient en mesure de travailler de manière collaborative dans le but de partager l'information de façon efficace et constructive [32]. Cette manière de travailler en interaction permanente permet de faire émerger de nouvelles connaissances entre les participants par le dialogue et la confrontation des

points de vue. La carte peut ainsi se positionner comme un support pour à la fois poser une question aux citoyens et rassembler les connaissances locales d'un territoire au sein d'un endroit commun accessible à tous. On parle alors de *géocollaboration* [12] pour caractériser des approches ou des situations collaboratives utilisant des données géographiques et des technologies géomatiques. La géocollaboration par l'intermédiaire d'un WikiSIG permet de partager la compréhension d'un même territoire, améliorant ainsi les interactions par la confrontation des perceptions géographiques des acteurs autrement que par le simple partage de données géographiques [18]. Les situations de géocollaboration permettent de dépasser l'usage individuel et autonome des SIG en créant des occasions pour les acteurs de travailler ensemble avec des cartes dans le but de prendre des décisions collectives sur un même territoire.

Autre élément spécifique au WikiSIG, celui de la lecture temporelle de la carte. La combinaison entre cartographie en ligne et wikis permet de raconter l'histoire de la carte (ou du projet) par le biais de l'historique du contenu généré, offrant ainsi la possibilité de suivre son évolution dans le temps. Contrairement à de nombreux mashups cartographiques où l'utilisateur n'agit pas véritablement sur la base de données, les techniques mobilisées dans les Wikis, permettent la traçabilité documentée des étapes de conception de la carte. Un WikiSIG donne accès à la carte « en train de se faire ». L'important est davantage dans le processus que dans le produit fini. Ce renversement de paradigme est intéressant dans un contexte de travail collaboratif où chacun apporte sa contribution à un projet commun. La carte est en mesure de devenir un outil de lecture des dynamiques de construction des savoirs spatialisés et de traçabilité des représentations spatiales. On peut ainsi retracer l'évolution d'un projet selon les types d'acteurs impliqués (citoyens, aménageurs, partenaires ou élus) et mieux cerner leurs représentations du territoire.

### 3.3 Exemples de Wikification de la cartographie en ligne

A titre d'illustration, nous revenons ici sur les exemples d'[OpenStreetMap](#) et de [Wikimapia](#). La spécificité de ces services cartographiques basés sur l'information géographique volontaire est de proposer aux utilisateurs une gestion collaborative des contenus selon les principes d'un wiki. Ces deux applications connaissent un certain succès auprès du grand public tant dans la dimension consultation que création de contenus. Toutes les données disponibles par le biais de ces services proviennent exclusivement des contributions des utilisateurs et s'enrichissent continuellement.

Le but d'OpenStreetMap est de proposer une cartographie libre et ouverte des réseaux routiers du monde afin de pouvoir s'affranchir des producteurs institutionnels et commerciaux. Ce projet de création d'une base de données des rues et des routes libre d'utilisation a débuté en juillet 2004. Les contenus proviennent exclusivement des contributions volontaires et sont disponibles selon les termes de la licence Creative Commons. Dans les faits, chaque utilisateur enregistré peut contribuer à la création et à la numérisation des réseaux routiers. Des éditeurs permettent de réaliser en ligne des cartes en se basant sur un fond d'image satellitaire mis à disposition par l'API de Yahoo. Il est aussi possible d'introduire des données provenant de récepteurs GPS. Pour ce faire, les contributeurs enregistrent leurs itinéraires, puis les restituent au sein du serveur de données d'OpenStreetMap. Dans certains cas, les cartographes amateurs (*mappeurs*) peuvent se donner rendez-vous pour relever de manière organisée et coordonnée les données lors de sessions cartographiques basées sur la convivialité (*mapping parties*). Les outils disponibles permettent d'utiliser les données d'OpenStreetMap pour alimenter la carte interactive mondiale et en extraire certaines parties pour son propre usage (du globe complet à la carte locale). Les utilisateurs ont aussi la possibilité de créer des cartes interactives

ou statiques, des cartes pour les GPS et d'alimenter certains SIG. OpenStreetMap repose sur le moteur wiki MediaWiki. Mais à la différence de Wikipédia utilisant le même moteur, les utilisateurs enregistrés interviennent sur un site unique de collaboration dont l'architecture principale et le contenu sont anglophone. Pour les accompagner dans leurs contributions, les utilisateurs disposent de sites d'aide sous la forme de wiki dans de multiples langues, de forums en ligne, de listes de diffusion et de blogs. Les zones les mieux couvertes sont le Royaume-Uni, pays de création du site, et l'Allemagne. Le reste de l'Europe, les États-Unis, le Canada et l'Australie sont assez actifs. Le succès d'OpenStreetMap tant au niveau de la couverture que de la qualité des données illustre bien les possibilités offertes par la cartographie collaborative. Depuis février dernier la société [CloudMade](#)<sup>9</sup>, propose des services de géolocalisation (géocodage, itinéraires, cartes, etc.) et une API cartographique se basant sur les données OpenStreetMap. Autre initiative à souligner, celle d'[OpenCycleMap](#) qui propose depuis janvier 2009 une carte libre des pistes cyclables du monde (nationale ou urbaines) agrémentée de toute sorte d'information utiles aux cyclistes (magasins, fontaines, stationnement, etc.).

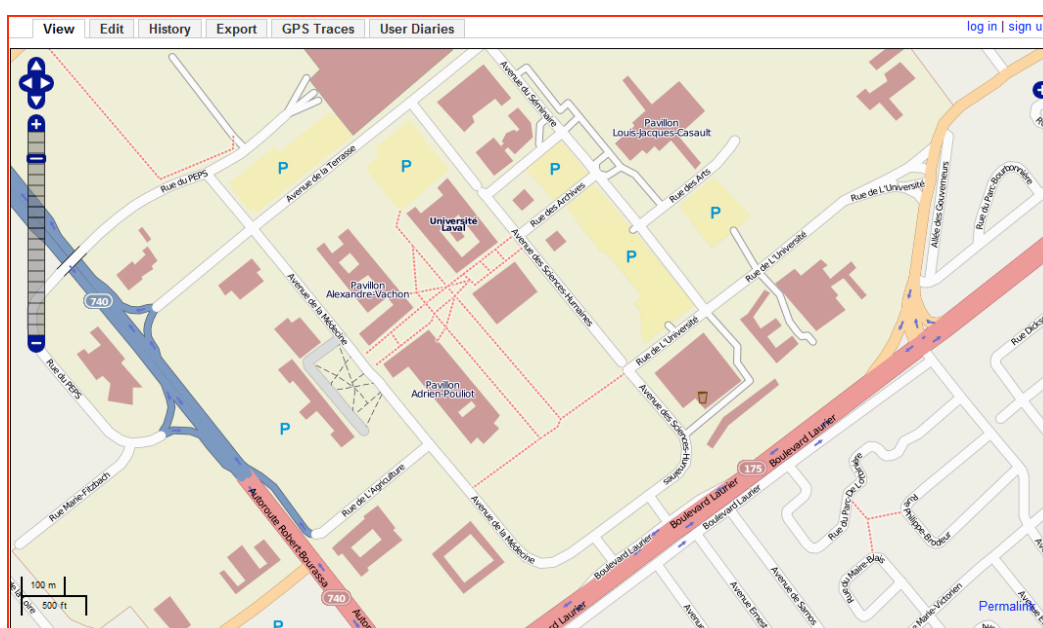


Figure 2. Le campus de l'université Laval sur OpenStreetMap

Le projet WikiMapia dont la vocation consiste à « décrire la planète terre » a été lancé en mai 2006. Il s'agit d'un service d'information géographique se finançant grâce à la publicité. Il affiche désormais plus de neuf millions<sup>10</sup> d'entrées et compte plus de deux cent mille contributeurs enregistrés. Sa particularité est de combiner une interface cartographique (Google Maps) avec des wikis géolocalisés, se matérialisant sur la carte sous la forme de rectangles. En cliquant sur ces rectangles qui s'affiche en superposition, les utilisateurs accèdent à diverses information concernant le lieu désigné (adresse, coordonnées, liens, article de Wikipédia, photos, etc.) Les zones dessinées (polygone) par les utilisateurs à partir des fonds de cartes constituent ainsi les données de références de l'application. Leur validation est assez simple. Pour être approuvé, un lieu doit être présent depuis au moins 24 heures et doit avoir plus que deux votes positifs et aucun négatif. Ensuite les lieux sont complétés et enrichis au fur et à mesure selon les principes d'un wiki. Les informations d'un même lieu peuvent exister en plusieurs langues et être modifiées par les utilisateurs. Wikimapia consiste donc en plusieurs choses, créer de

<sup>9</sup> Fondée par les créateurs d'OpenStreetMap.

<sup>10</sup> Selon la page d'accueil de Wikimapia

nouveaux lieux en les vectorisant à l'aide de polygones, apporter des informations se rattachant aux lieux et enfin, valider les lieux déjà existants ainsi que les informations qui leurs sont rattachées. Dans l'idée, l'application s'organise selon un principe de hiérarchisation des contributeurs et des contributions. Il existe ainsi trois niveaux d'utilisateurs (non enregistré, enregistré et privilégié) ayant chacun des droits d'édition spécifiques. Plus l'utilisateur crée de lieux eux-mêmes validés et plus il valide de lieux, plus il gagne en droits d'édition au sein de l'application. Il existe d'ailleurs un classement des contributeurs, pour l'anecdote l'utilisateur de rang un, compte plus 7000 créations de lieux, 40 000 éditions et pas moins 3300 ajouts de photos. Mais La finalité réelle de Wikimapia est peu claire. A la différence d'OpenStreetMap, qui a obtenu de Yahoo le droit d'utiliser son imagerie aérienne. Wikimapia se place dans une logique de travail dérivé de sources propriétaires. En l'occurrence celles de Google. De plus le travail collaboratif des utilisateurs ne se place sous aucune licence. Cela pose le problème d'une éventuelle récupération commerciale de toutes les données générées par les contributeurs.

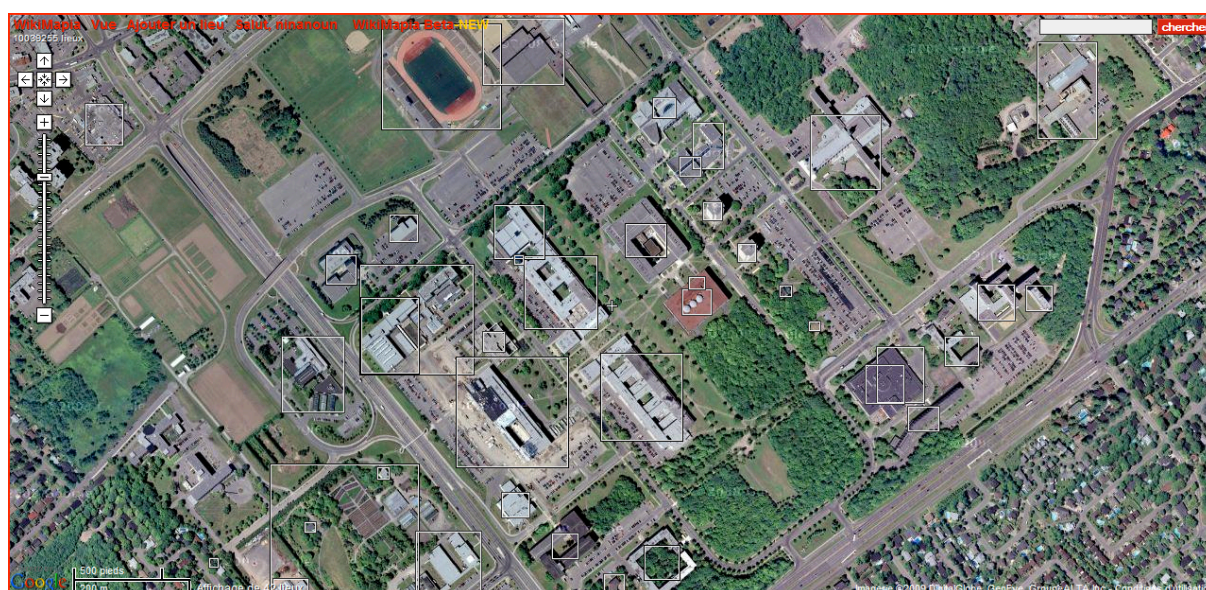


Figure 3. Le campus de l'université Laval sur Wikimapia (affichage de base)

## 4 Conclusion

Le Géoweb participatif se définit par de nouvelles pratiques spatiales axées sur le partage, l'interaction et la participation. La cartographie en ligne qui en représente l'une des composantes essentielles, se caractérise par un univers technique spécifique, des logiques de production renouvelées et de nouveaux types de contenus géolocalisés. Cette nouvelle approche de l'information géographique se place dans un contexte de partage, de participation collective, de contribution volontaire et plus globalement de nouvelles formes d'intelligence (collective, spatiale et territoriale). Avec le développement des applications cartographiques fonctionnant comme des wikis, la conception de la carte peut désormais s'opérer dans une logique de gestion des connaissances locales où les participants au projet modifient librement les contenus en échangeant et en confrontant leurs connaissances et leurs points de vue. De nombreuses potentialités se dessinent ainsi pour les collectivités. Mais la technologie n'a pas de sens, de valeur et de conséquence en elle-même, c'est la pratique individuelle et collective qui en décide. De fait, les technologies géospatiales ne sont que ce que leurs usagers veulent bien en



faire, indépendamment de leurs capacités techniques. Il paraît donc indispensable de cerner ce qu'elle représente pour ses usagers et comment elle s'inscrit dans l'environnement et les pratiques de la vie quotidienne. En d'autres termes, il convient de cerner les manières dont les utilisateurs s'approprient les technologies, les utilisent et les rendent opérantes. Les potentialités techniques existent, les supports de diffusion et de démocratisation aussi. La question consiste d'avantage à savoir si les collectivités sont prêtes et ont des intérêts à mettre en place et à mobiliser ce type d'initiatives.

## Bibliographie

- [1] G. Jarnac. *Cartographie numérique et développement des territoires*. Etude IRIS à la demande de l'Observatoire des Territoires Numériques (OTEN), ITEMS international et laboratoire A+H. 2008
- [2] D. Maguire. GeoWeb 2.0 and volunteered GI. *Workshop on VGI*, Santa Barbara 2007
- [3] J. Crampton. Cartography: maps 2.0. *Progress in Human Geography*, 33 (1) : 91-100. 2009
- [4] M. Haklay et al. Web Mapping 2.0 : The Neogeography of the GeoWeb. *Geography Compass*, 2 (6) : 2011-2039. 2008
- [5] T. Joliveau. Web 2.0 futur du Webmapping avenir de la géomatique ? *Géoévénement*, Paris 2008
- [6] J-F. Gervais. *Web 2.0 les internautes au pouvoir*. Dunod, Paris. 2007
- [7] D. Tapscott et A. Williams. *Wikinomics*. Portfolio, New York. 2007
- [8] M. Goodchild. Assertion and authority : The Science of User-Generated Geographic Content. University of California. 2008 <http://www.geog.ucsb.edu/~good/papers/454.pdf>
- [9] M. Goodchild. Citizens as Voluntary Sensors : Spatial Data Infrastructure in the World of Web 2.0. *International Journal of Spatial Data Infrastructure Research*, 2: 24-32. 2007
- [10] M. Haklay. Public geography, public geographers and neogeography. Muki Haklay's personal blog. 2009
- [11] F. Pisani et D. Piotet. *Comment le web change le monde*. Village Mondial, Paris. 2008
- [12] S. Hopfer et, A. Mc Eachren. Leveraging the potential of geospatial annotations for collaboration : a communication theory perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 21 (8) : 921-934. 2007
- [13] A. Turner. Introduction to Neogeography. O'Reilly, Sebastopol, CA. 2006
- [14] L. Hay. Exploiter le Géoweb et les services cartographiques 2.0. *Explorcamp #4 du Web2territorial (ARTESI)*, Paris 2008
- [15] S. Roche et C. Caron. *Aspects organisationnels des SIG*. Hermès, Paris. 2004
- [16] E. Raymond. *The Cathedral and the Bazaar*. O'Reilly, Sebastopol, CA. 2001
- [17] T. Joliveau. Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG. Université de Rouen, Département de Géographie, mémoire d'habilitation à diriger des recherches. 2004
- [18] H. Pornon et M. Noucher. Bilan et perspective de 20 années de géomatique : Vers des SIG plus collaboratifs, la Géo-collaboration. *Géomatique Expert*, 58 :56-60. 2007
- [19] E. Ogez. Web 2.0 et territoires. *Rencontres nationales communication et territoires 2.0*, Rennes 2008
- [20] A. Bariltault. Quels outils du Web 2.0 pour les collectivités locales. *Cités Numériques*, 12 : 30-32. 2007
- [21] H. Guillaud. Territoires 2.0. *Rencontres nationales communication et territoires 2.0*, Rennes 2008
- [22] A. Belkhabiri. e-Gov levier de rénovation de la gouvernance territoriale, *3ème édition de l'e-Forum*, Casablanca 2007
- [23] D. Sui. The wikification of GIS and its consequences : Or Angelina Jolie's new tattoo and the future of GIS. *Computers Environment and Urban Systems* (Editorial), 32 : 1-5. 2008
- [24] S. Roche. Usages sociaux des technologies de l'information géographique et participation territoriale. Dans Debarbieux, Bernard et Lardon, Sylvie. *Les figures du projet territorial*. L'Aube, Paris. 2003
- [25] C. Rinner et al. The use of Web 2.0 concepts to support deliberation in spatial decision-making. *Computers Environment and Urban Systems*, 32: 386-395. 2008
- [26] C. Seeger. The role of facilitated volunteered geographic information in the landscape planning and site design process. *GeoJournal*, 72 (3) : 199-213. 2008

- [27] S. Elwood. Geographic Information Science : new geovisualization technologies – emerging questions and linkages with GIScience research. *Progress in Human Geography*, 33(2) : 256–263. 2009
- [28] D. Sui. Understanding Volunteered Geographic Information : Or how to prevent wiki GIS from becoming wacky GIS ? *Workshop on VGI*, Santa Barbara 2007
- [29] D. Ciobanu et al. Du Wiki au WikiSIG. *Geomatica*, 61 (4) : 137-145. 2007
- [30] D. Cowen. Why not a Geo-Wiki Corps. *Workshop on VGI*, Santa Barbara, 2007
- [31] S. Guptill. GIScience the NSDI and GeoWikis. *Cartography and Geographic Information Science*, 34 :165-166. 2007
- [32] D. Fayon. *Web 2.0 et au-delà, nouveaux internautes : du surfeur à l'acteur*. Economica, Paris, 2008