16 Information géographique collaborative

Serena Coetzee, Afrique du Sud

Traduction : Céline Puig et Guillain Seuillot
Harmonisation : Felix de Montety

16.1 Introduction

Au début de l'ère d'Internet, le web ne contenait que des informations figées, c'est-à-dire qui ne pouvaient qu'être lues. Mais il se transforma rapidement en une plateforme interactive, appelée le Web.2.0, dont le contenu ne cesse d'être augmenté et mis à jour. Les blogs, les wikis, le partage de vidéos et les réseaux sociaux sont des exemples du Web.2.0. Ce type de contenu est communément appelé « contenu généré par les utilisateurs ».

L'information géographique collaborative (IGC) est une forme spécifique de ce type de contenu. Il s'agit d'information géographique collectée et partagée volontairement par le grand public. Le Web.2.0 et les avancées technologiques en web mapping qui lui sont associées ont permis d'améliorer nettement la capacité à collecter, partager et interagir en ligne avec ces données géographiques, ce qui a conduit au développement de l'IGC.

Le *crowdsourcing* est une méthode qui consiste à réaliser une certaine tâche, telle que la résolution d'un problème ou la collecte d'informations, en faisant un appel à contribution. Au lieu de désigner une personne ou une entreprise pour cette collecte d'informations, les contributions de chacun sont combinées pour réaliser cette tâche. Ces contributions sont généralement réalisées en ligne à partir d'un site web interactif.

Dans les parties suivantes, des exemples de *crowdsourcing* et d'information géographique collaborative seront présentés. Il s'agit plus précisément d'OpenStreetMap, Tracks4Africa, the Southern African Bird Atlas Project.2 et Wikimapia. Dans la dernière partie, un guide vous permettra, étape par étape, de collaborer à OpenStreetMap.

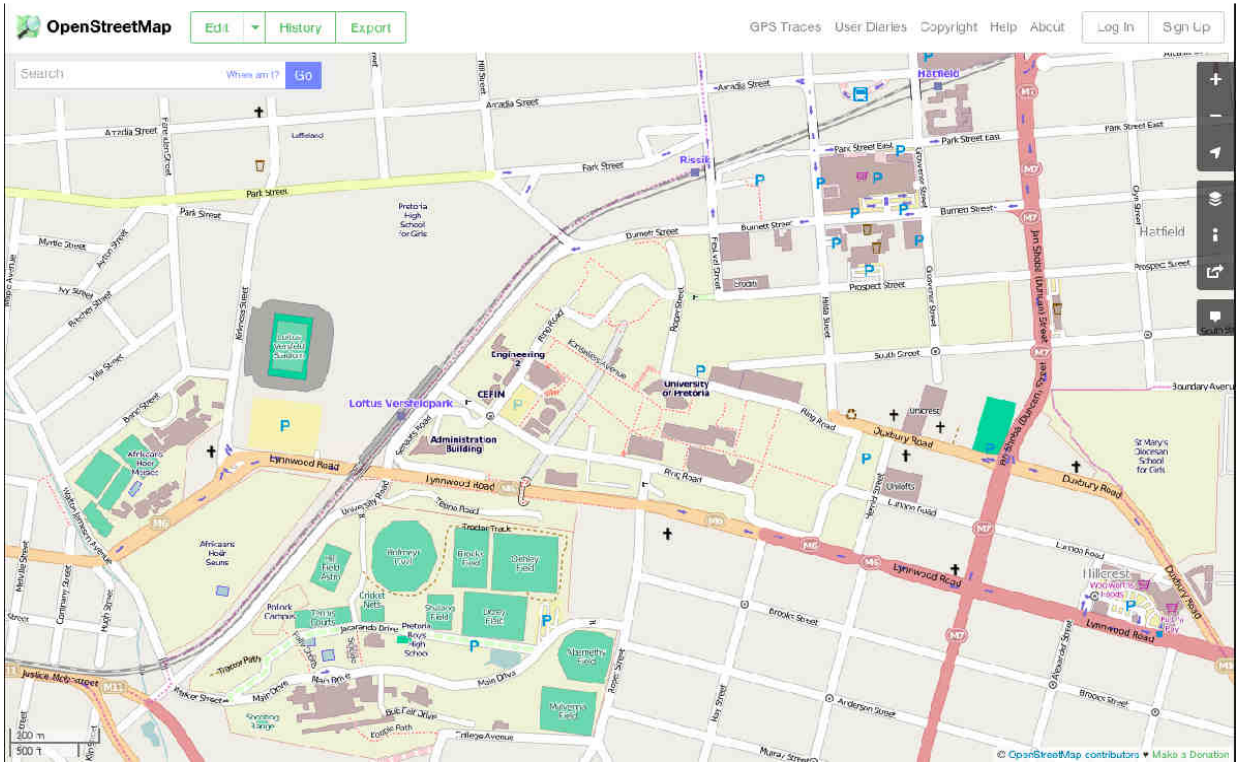

Figure 16.1. La page principale d'OpenStreetMap

16.2 OpenStreetMap

OpenStreetMap (www.openstreetmap.org) est un projet collaboratif ayant pour but de créer une carte du monde éditable et gratuite. Les deux principaux facteurs qui ont permis la création et la croissance d'OpenStreetMap ont été les restrictions d'accès à l'information géospatiale dans une grande partie du monde et l'apparition d'appareils de navigation par satellite portables bon marché.

Créé par Steve Coast en 2004 au Royaume-Uni, OpenStreetMap s'inspire du succès de Wikipédia et de la prépondérance de données cartographiques propriétaires au Royaume-Uni et dans d'autres pays. Depuis, OpenStreetMap s'est développé jusqu'à compter aujourd'hui plus d'un million d'utilisateurs enregistrés qui peuvent fournir des données en utilisant des GPS, des photographies aériennes et d'autres données gratuites. Cette donnée collaborative est alors disponible sous une licence appelée « Open Database License ».
Le site est soutenu par la fondation OpenStreetMap, une organisation à but non lucratif déclarée en Angleterre.

Plus que la carte en elle-même, la donnée créée par le projet OpenStreetMap est considérée comme son produit principal. Cette donnée est utilisable à la fois pour des applications traditionnelles telles que CraigList, Geocaching, MapQuestOpen, le logiciel de statistiques JMP ou Foursquare qui remplace GoogleMaps et pour des applications plus inhabituelles comme le remplacement des fonds de cartes des GPS de navigation. La comparaison entre les données d'OpenStreetMap et les sources de données propriétaires est favorable à OpenStreetMap bien que la qualité des données varie selon les régions.
[Source : Wikipédia]

16.3 Tracks4Africa

Tracks4Africa (www.tracks4africa.org) a débuté en 2000 comme un passe-temps où des gens aux centres d'intérêts communs se partageaient leurs traces GPS et leur localisation. Avec l'absence de cartes pour les GPS de navigation en Afrique, ce passe-temps s'est transformé en une communauté partageant ses expériences de voyage. L'entreprise Tracks4Africa a été créée en 2003 pour être le garant de la cohérence des données communautaires. Tracks4Africa a aussi commencé la réalisation d'une carte d'Afrique unique utilisant exclusivement des données GPS issues de la communauté. Cette carte est à la base de la carte GPS T4A et de tous leurs autres produits. En 2005, Tracks4Africa commença à vendre les cartes GPS T4A aux personnes qui ne font pas partie de la communauté de voyageurs contribuant à la collecte de données. L'entreprise a pour objectif de trouver l'équilibre entre des données et des produits participatifs, et un modèle commercial durable.
[Source : site internet deTracks4Africa]

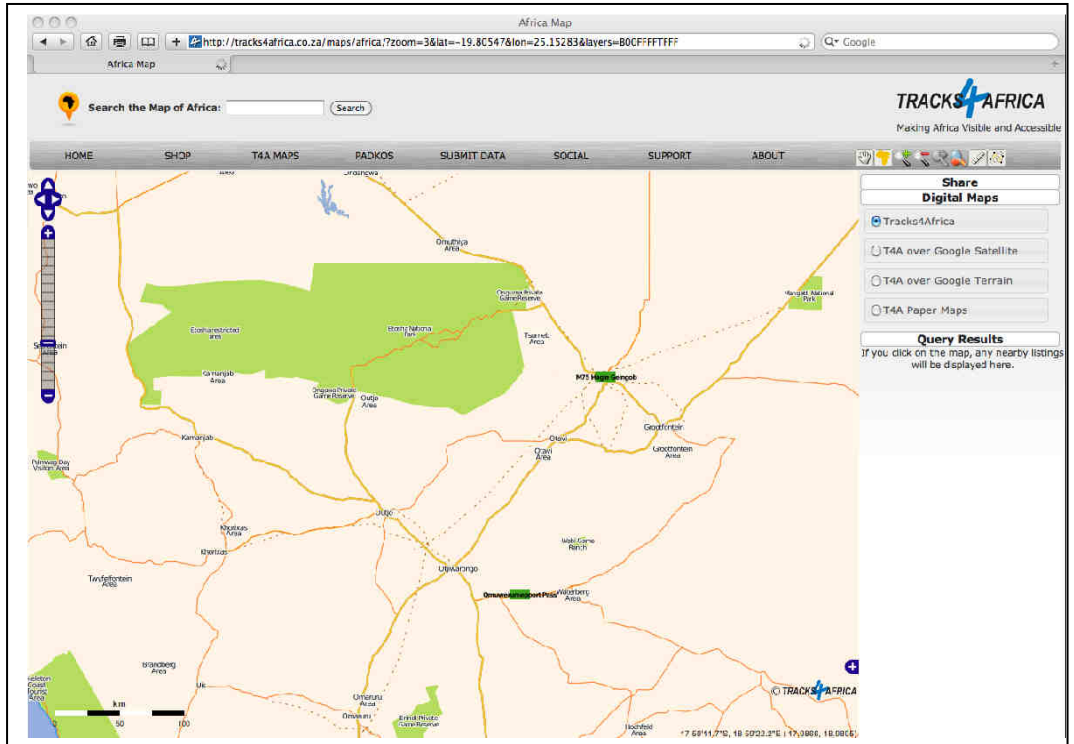

Figure 16.2. Tracks4Africa

16.4 Le Southern African Bird Atlas Project 2

The Southern African Bird Atlas Project 2 (SABAP2) (sabap2.adu.org.za) fait suite au premier projet Southern Africa Bird Atlas (SBAP) qui s'est déroulé de 1987 à 1991. Le projet actuel est un projet commun entre l'Unité de démographie animale de l'Université du Cap en Afrique du Sud, BirdLife en Afrique du Sud et l'Institut national de biodiversité sud-africaine (SANBI). Le projet a pour but de cartographier la distribution et l'importance des populations d'oiseaux en Afrique du Sud. Le second projet d'atlas a débuté le 1er juillet 2007 et est destiné à se pérenniser.

Les campagnes de terrain pour ce projet sont réalisées par plus d'un millier de volontaires, appelés citoyens scientifiques ; ils collectent la donnée sur le terrain par leurs propres moyens et sur leur temps libre et effectuent ainsi une importante contribution à la conservation des oiseaux et de leur habitat. L'unité de collecte de données est le « pentade », 5° de latitude sur 5° de longitude, un carré d'environ 9 km de côté. Il y a 17 000 pentades dans l'atlas original qui recouvre l'Afrique du Sud, le Lesotho et le Swaziland et encore 10 000 pentades supplémentaires en Namibie.
Source : Wikipédia]

16.5 Wikimapia

Wikimapia (www.wikimapia.org) est un projet de cartographie collaborative à contenu libre qui a pour objectif de recenser et de décrire tous les objets géographiques du monde. Le projet combine des cartes interactives avec un système de wiki géo-référencé. Au

début de l'année 2013, le site Internet du projet affirmait que 20 millions d'objets avaient d'ores et déjà été recensés par les utilisateurs du site qu'ils soient enregistrés ou simplement visiteurs.

http://internationalmapyear.org/wp-content/uploads/2014/06/19_Volunteered_Geographic_Information.pdf

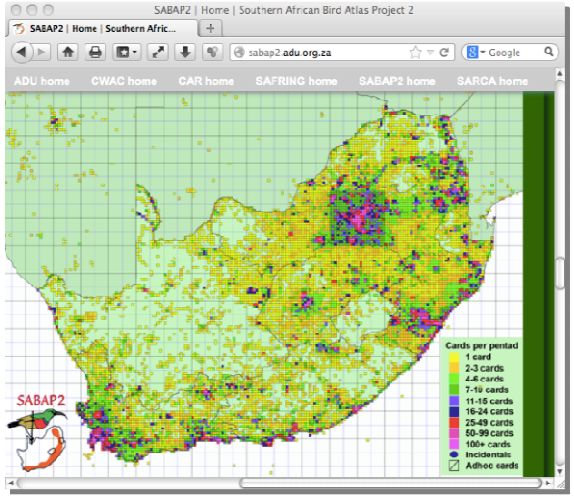

Figure 16.3. Carte de progression du projet " Southern African Bird Atlas Project"

Le site Internet de Wikimapia fournit une carte interactive, basée sur l'API GoogleMaps, qui consiste en une couche d'informations remplie par les utilisateurs au-dessus de l'ortho-image satellite et des autres informations de GoogleMaps.

La couche Wikimapia est une collection d'objets à géométrie polygonale (comme les contours des bâtiments ou les lacs), et d'objets à géométrie linéaire (comme les routes, les voies ferrées ou les rivières). Chacun de ces objets est associé à une description textuelle et à des photos. Les utilisateurs peuvent cliquer sur n'importe quel objet ou segment de route pour visualiser sa description. Les outils fournis permettent de sélectionner les objets par catégorie et de mesurer les distances entre eux.

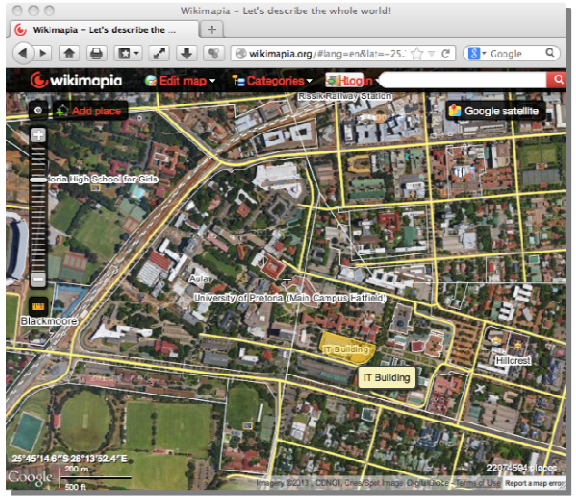

Figure 16.4. La page principale de Wikimapia

N'importe qui peut ajouter un nouvel objet à la couche Wikimapia. Les objets et leur géométrie doivent être saisis dans la fenêtre principale afin d'être cohérents avec l'image satellite en arrière-plan. Cette saisie se fait en utilisant un simple outil d'édition graphique. Quand un objet est créé, l'utilisateur est invité à renseigner ses attributs, à ajouter une description textuelle et à télécharger les photos correspondantes. Seuls les utilisateurs enregistrés peuvent modifier les éléments existants. Les éditeurs peuvent consulter une liste pour contrôler tous les changements opérés dans une ou plusieurs zones rectangulaires de la carte.

La communauté d'éditeurs est largement auto-organisée, communiquant avec les utilisateurs via un système d'email interne et à travers un forum public. Le système attribue automatiquement des « points d'expérience » aux éditeurs pour leurs différentes actions d'édition puis les classe dans des niveaux en fonction du nombre de points gagnés. Les niveaux les plus élevés permettent un accès amélioré aux outils d'édition et les niveaux les plus bas restreignent l'accès aux activités d'édition.

Les éditeurs les plus chevronnés peuvent être invités à devenir « modérateurs » ou « administrateurs ». Ils reçoivent, ainsi, des droits d'édition supplémentaires, ont accès à plus d'outils de contrôle des cartes et sont autorisés à bannir des utilisateurs. Ces « administrateurs » réalisent la plupart du travail de management des autres éditeurs qui inclue l'établissement des règlements et la lutte contre le vandalisme. [Source : Wikipedia]

16.6 Se familiariser avec OpenStreetMap

Les étapes décrites dans ce paragraphe vous aideront à vous familiariser avec OpenStreetMap (c'est-à-dire, comment rechercher un endroit, comment se déplacer dans la fenêtre cartographique ou comment partager des données d'OpenStreetMap avec des amis).

Etape 1 : Ouvrez la page OpenStreetMap à l'adresse suivante www.openstreetmap.org et recherchez «University of Pretoria». Parmi les résultats de la recherche proposée, sélectionnez le bon pour positionner la carte aux environs de l'université. Une fois que la carte est positionnée, vous pouvez fermer les résultats de la recherche.

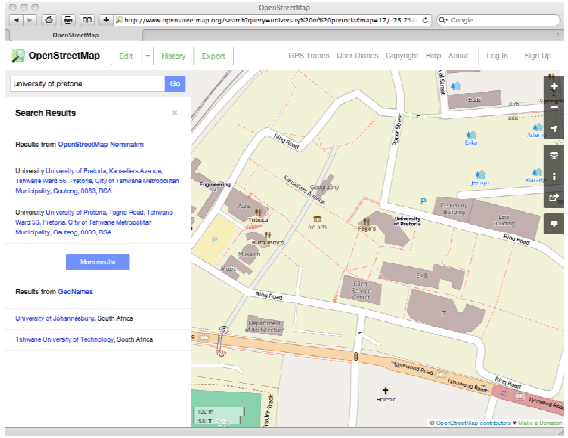

Figure 16.5. Recherche de l'Université de Pretoria (Etape 1)

Il est possible de naviguer dans la carte à l'aide de la souris comme pour n'importe quelle autre carte en ligne. Vous pouvez déplacer et recadrer la carte vers un endroit donné, zoomer et dézoomer comme bon vous semble, etc.

Etape 2 : Fermez la fenêtre de résultats de la recherche en cliquant sur la croix en haut à droite. Zoomez dans la carte (en utilisant le + et le – dans le menu de droite) jusqu'à ce que la barre d'échelle, en bas à gauche, affiche 50 m.

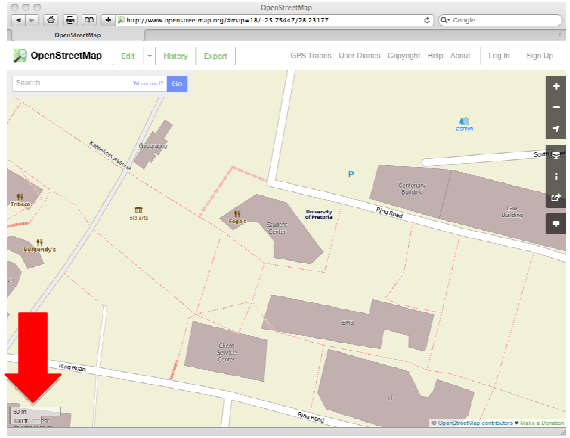

Figure 16.6. Zoomer jusqu'à l'échelle 50m (Etape 2)

Etape 3 : Déplacer la carte vers l'ouest (cliquer puis tenir le bouton de la souris enfoncé tout en la faisant glisser vers la droite) jusqu'à ce que le « Loftus Versfeld Stadium » apparaisse sur le côté gauche de la carte.

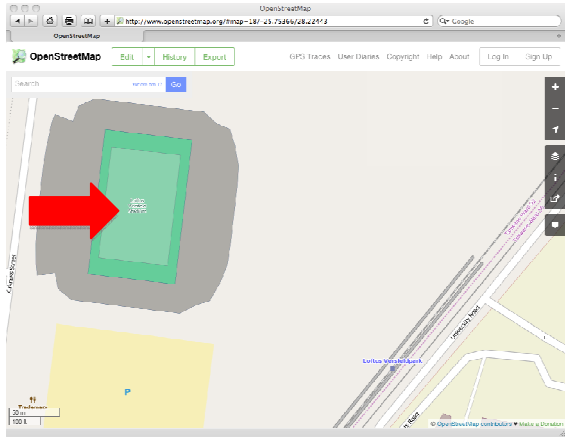

Figure 16.7. Faire un panoramique jusqu'au Loftus Versfeld Stadium (Etape 3)

Il y a différentes façons de visualiser les données OpenStreetMap sur la carte principale selon les préférences ou le but de chacun (que ce soit pour la randonnée, pour le VTT ou pour le tourisme). La carte OpenStreetMap offre quelques alternatives, notamment une carte des pistes cyclables ou des transports. D'autres sites Internet utilisent la donnée OpenStreetMap pour leurs propres besoins. On pourra citer OpenPisteMap (www.openpistemap.org) qui recense les pistes de ski et les remontées mécaniques ainsi qu'une carte de Geocaching (www.geocaching.com) qui montre les emplacements des caches.

Etape 4 : Cliquez sur l'icône des couches ( )pour ouvrir la barre de menu des couches cartographiques et cliquez sur les différentes couches pour visualiser les différents styles de cartes.

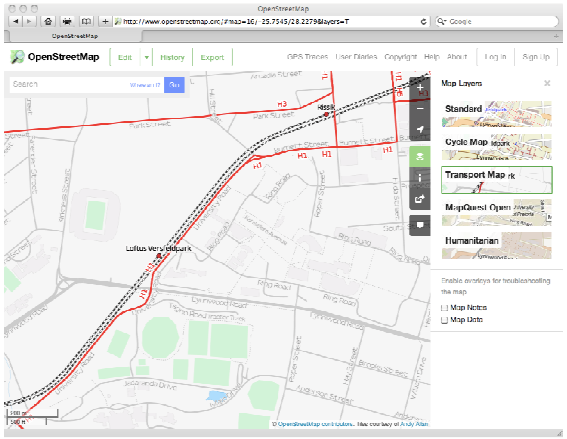

Figure 16.8. Visualiser les données OpenStreetMap sur la carte des transports (Etape 4)

Les cartes peuvent être partagées entre amis ou collègues, par exemple, pour transmettre l'emplacement d'une réunion d'affaires ou d'une fête d'anniversaire.

Etape 5 : Cliquez sur l'icône de partage ( ) pour ouvrir la barre de menu de partage. Copiez l'hyperlien dans l'encadré situé sous « Lien | Lien abrégé | HTML », ouvrir un nouvel onglet dans votre navigateur, coller le texte et faire entrer. Ceci affiche exactement la même carte que celle que vous avez dans le premier onglet. Si vous cochez « Inclure le marqueur », un marqueur rouge est affiché sur la carte.

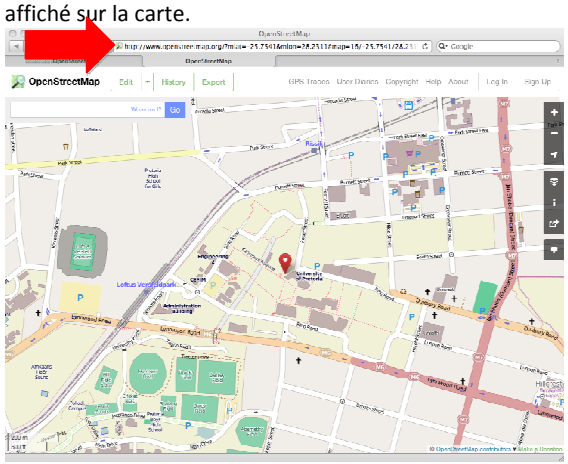

Figure 16.9. L'URL de cette page a été copiée et collée depuis le menu de partage. Vous remarquerez le marqueur rouge (Etape 5)

Vous noterez que l'URL est relativement longue. Cliquer sur « Lien abrégé » pour avoir un lien plus court qui mènera vers la même carte que le lien plus long.

Vous pouvez partager cette carte avec des amis ou des clients en leur envoyant l'un des deux liens, long ou raccourci, par e-mail.

Les cartes peuvent aussi être intégrées dans les pages html d'un site web, par exemple, pour situer une école ou l'itinéraire vers un événement sportif (voir fig. 16.11).

Etape 6 : Cliquez sur l'icône de partage ( ) pour ouvrir la barre de menu de partage et cliquez sur « HTML ». Copier le fragment de code html situé dans l'encadré dans le presse-papier (c'est-à-dire en faisant Ctrl+C). Utilisez n'importe quel éditeur de texte pour créer un fichier html et coller le texte depuis le presse-papier vers le fichier html (c'est-à-dire avec Ctrl+V). Encadrez le texte avec les balises **<html>** and **<body>** (voir fig. 16.10). Ouvrez le fichier html dans un navigateur (par exemple en utilisant Fichier > Ouvrir). Vous pouvez aussi double-cliquer sur le fichier html pour l'afficher dans un navigateur web (voir fig. 16.11).

```
<html><body>
This page includes the HTML
snippet.<br/>
You can zoom and pan the map on this
page.<br/>
Click on 'Viewing Larger Map' to go to
the main OpenStreetMap page.
<br/>
<iframe width="425" height="350"
frameborder="0" scrolling="no"
marginheight="0" marginwidth="0"
src="http://www.openstreetmap.org/expo
rt/embed.html?bbox=28.222439289093018%
2C-
25.760590307319447%2C28.23969125747680
7%2C-25.747583759633553&amp;
layer=mapnik&amp;marker=-
25.7540872115283%2C28.231065273284912"
style="border: 1px solid black">
</iframe>
<br/>
<small><a href="
http://www.openstreetmap.org/?mlat=-
25.7541&amp;mlon=28.2311#map=16/-
25.7541/28.2311">View Larger Map</a>
</small>
</body></html>
```

Figure 16.10. Fichier html basique avec l'intégration d'une carte d'OpenStreetMap (Etape 6)

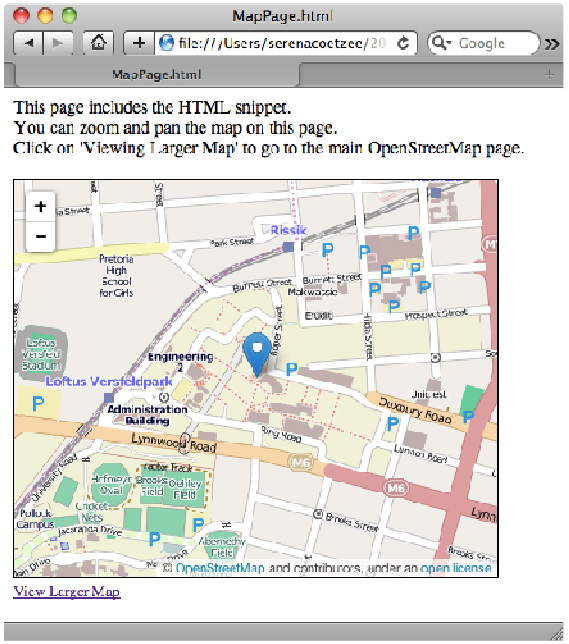

Figure 16.11. Affichage du HTML, figure 16.10 dans un navigateur (Etape 6)

Enfin, il est aussi possible de télécharger la carte actuelle en tant qu'image en PNG ou en PDF.

Etape 7 : Cliquez sur l'icône de partage ( ) pour ouvrir la barre de menu de partage. Choisissez un format dans la liste déroulante (par défaut, l'enregistrement se fait en PNG). Cliquez sur le bouton de téléchargement (voir fig. 16.12).

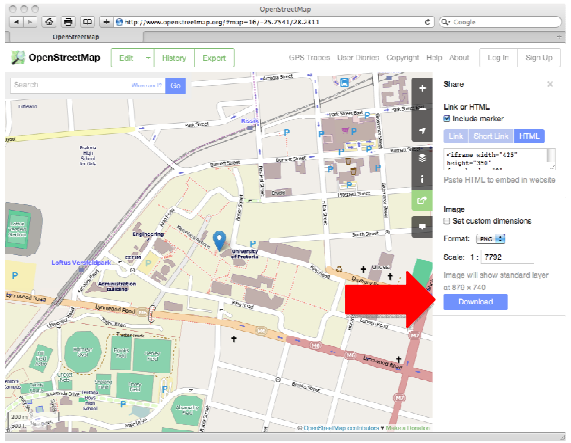

Figure 16.12. Télécharger une image de la carte (Etape 7)

16.7 Contribuer à OpenStreetMap

Les données d'OpenStreetMap sont un exemple de *crowdsourcing* : la donnée est collectée par plus d'un million de contributeurs partout dans le monde. N'importe quel utilisateur enregistré peut contribuer aux données d'OpenStreetMap en ajoutant lui-même des objets, comme nous allons le faire dans les étapes suivantes, ou en important des jeux de données complets (wiki.openstreetmap.org/wiki/Import). Certains utilisateurs prennent avec eux des GPS de navigation lors de sorties à pied, à vélo ou en voiture pour enregistrer leurs traces qui peuvent être importées dans OpenStreetMap. D'autres utilisateurs apportent leur contribution en saisissant les routes ou les objets qu'ils voient sur les images satellites de la carte. Des tutoriels sont disponibles dans de nombreuses langues. Tout ce dont vous avez besoin est un ordinateur avec une connexion Internet et du temps pour rassembler les informations et les saisir. Un récepteur GPS et un câble de raccordement sont purement optionnels.

Dans les étapes suivantes vous ajouterez un objet ponctuel, un objet linéaire et un objet surfacique à OpenStreetMap.

Etape 8 : Suivez les instructions du guide pour débuter avec OpenStreetMap Beginner's Guide (wiki.openstreetmap.org/wiki/FR:Join_the_community)

afin de créer un compte utilisateur gratuit sur OpenStreetMap. Zoomez sur une zone d'intérêt et cliquez sur le bouton « Modifier » pour accéder à l'outil d'édition. Lisez le document d'introduction.

Vous pouvez à tout moment basculer sur l'affichage de la carte (en cliquant sur le logo d'OpenStreetMap) pour accéder à une autre zone d'intérêt de la carte. Une fois que vous avez cliqué sur le bouton « Modifier », la carte éditée est mise à jour dans la vue cartographique.

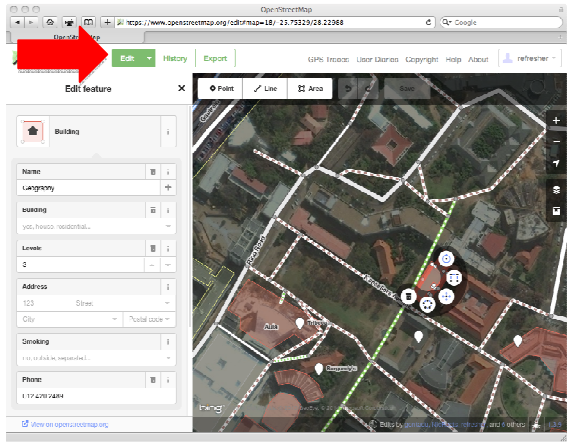

Figure 16.13. Outil d'édition par défaut d'OpenStreetMap (Etape 8)

Vous allez maintenant commencer à ajouter des données. En premier lieu un point d'intérêt, puis les contours d'un bâtiment et enfin un trottoir.

Etape 9 : Choisissez une zone qui vous est familière, où un point d'intérêt peut être ajouté. Cliquez sur le bouton « Modifier » et cliquez sur « Point » (Point) dans le menu du haut. Cliquez sur la carte à l'endroit où le point d'intérêt doit être ajouté. Choisissez la catégorie du point d'intérêt (voir fig. 16.14) et entrez ensuite ses informations d'attributs (voir fig. 16.15). Cliquez sur le 'i' ( )à côté du nom d'attribut et fournissez une description de l'attribut, si elle est disponible. Des attributs supplémentaires sont disponibles en cliquant sur la rangée d'icônes en bas.

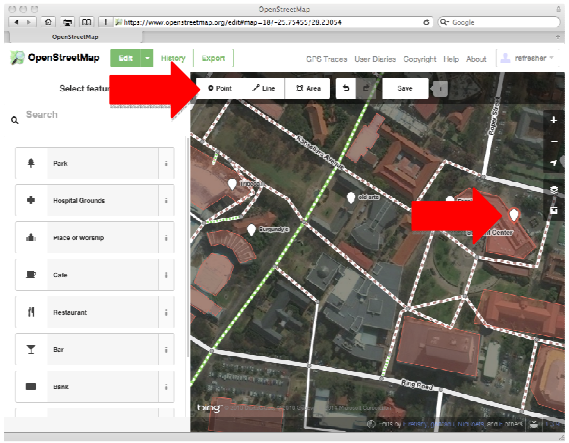

Figure 16.14. Indiquer la position et sélectionner la catégorie du point d'intérêt (Etape 9)

Des étiquettes sont utilisées pour décrire le point d'intérêt (ou d'autres objets). Vous pouvez ajouter ou enlever celles que vous avez ajoutées. Par exemple, les étiquettes pour un restaurant seraient l'accueil, le nom et le type de cuisine du restaurant. Par défaut, les valeurs de ces étiquettes correspondent aux valeurs génériques de l'attribut.

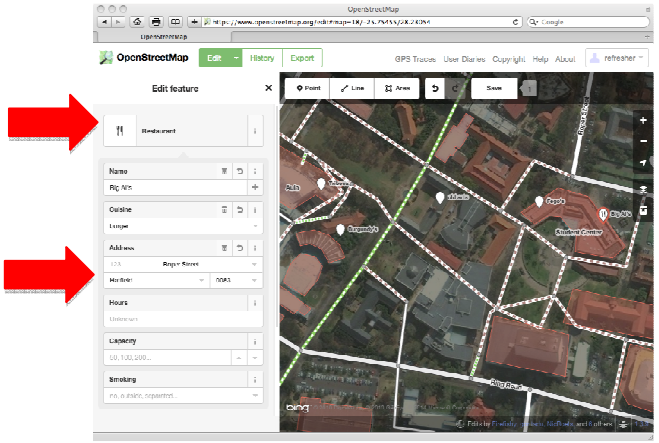

Figure 16.15. Remplissage des attributs pour un point d'intérêt (Etape 9)

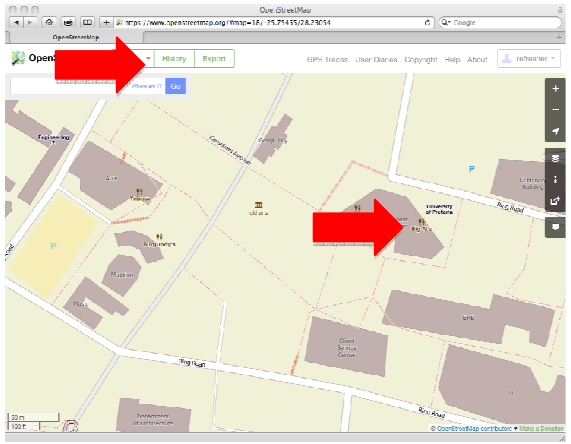

Figure 16.16. Le nouveau point d'intérêt dans OpenStreetMap (Etape 9)

Cliquez sur « Sauvegarder » dans le menu principal pour enregistrer le point d'intérêt dans OpenStreetMap. Vous avez la possibilité d'ajouter un commentaire avant de confirmer l'enregistrement du point d'intérêt en cliquant une seconde fois sur le bouton « Sauvegarder ». Si vous basculez à présent sur la vue cartographique, le point d'intérêt est affiché dans OpenStreetMap (voir fig. 16.16). Vous devrez attendre quelques secondes avant que les modifications deviennent visibles (continuer de rafraîchir la page du navigateur jusqu'à ce que ces changements soient visibles).

Cliquez sur le bouton d'historique. Une liste des modifications est affichée. Cliquez sur le premier objet de la liste. Cela aura pour effet d'afficher les détails de la modification dans OpenStreetMap (voir fig. 16.17).

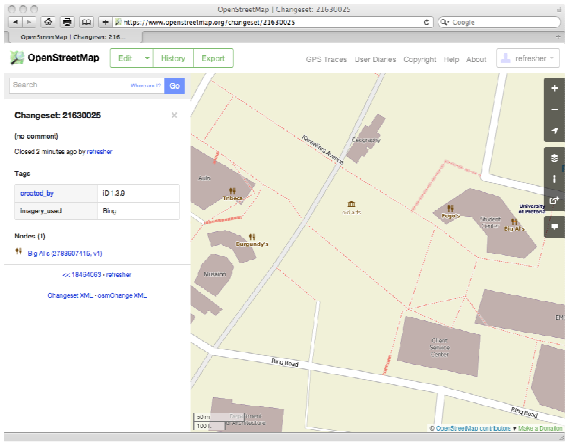

Figure 16.17. Les détails de l'ensemble des modifications dans l'historique après l'ajout du nouveau point d'intérêt (Etape 9)

Etape 10 : Familiarisez-vous avec l'outil d'édition d'OpenStreetMap en ajoutant d'autres points d'intérêts, en déplaçant des points existants alentour et en modifiant les attributs d'un autre point.

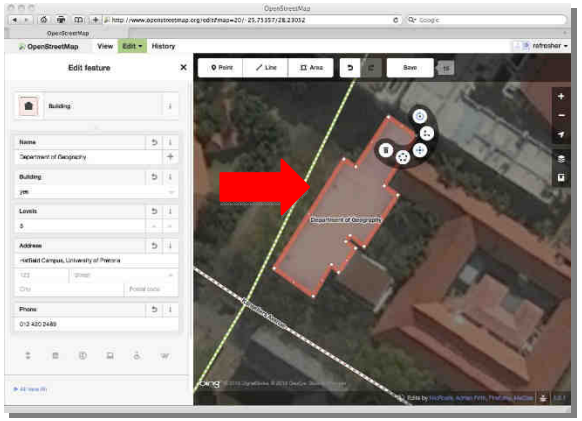

Figure 16.18. Ajouter un objet surfacique (Etape 11)

Etape 11 : Sur la vue cartographique, choisissez une zone qui vous est familière. Cliquez sur le bouton « Modifier » et choisissez « Polygone » dans le menu principal. Tracez le contour de la surface que vous voulez ajouter sur la carte et pressez « Echap » quand vous avez terminé. Suivez la même procédure qu'à l'étape 8 pour renseigner la catégorie et remplir les attributs.

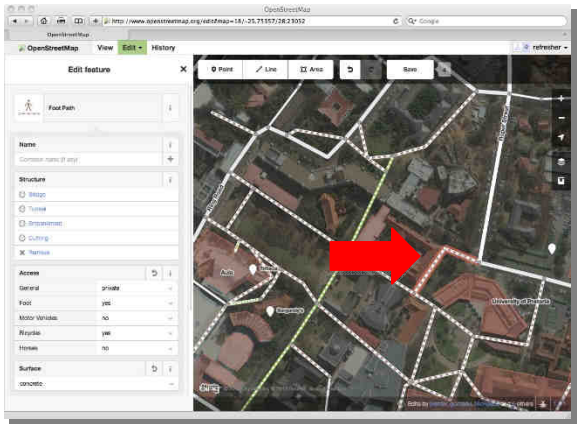

Figure 16.19. Ajouter un objet linéaire (Etape 12)

Etape 12 : Sur la vue cartographique, choisissez une zone qui vous est familière où un objet linéaire peut être ajouté (par exemple une rue ou un trottoir). Cliquez sur le bouton « Modifier » et choisissez « Ligne » dans le menu principal. Suivez la même procédure qu'à l'étape 8 pour renseigner la catégorie et remplir les attributs.

16.8 Conclusion

L'information géographique collaborative (IGC) et le *crowdsourcing* sont devenus une importante source d'information géographique, en particulier lorsque les informations sont difficilement récupérables autrement. Cependant, il est important de garder à l'esprit que les contributions de l'IGC ne sont pas forcément vérifiées et que la qualité n'est pas contrôlée de la même manière que les sources traditionnelles de cartographie. Je voudrais encourager chacun d'entre vous à contribuer à OpenStreetMap dans les régions où vous vivez !

Bibliographie

Longley, P.A., M.F. Goodchild, D.J. Maguire, and D.W. Rhind, *Geographic Information Systems and Science*, Wiley: 2011.

OpenStreetMap, Beginner's Guide to OpenStreetMap http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Beginners_guide.

OpenStreetMap, www.openstreetmap.org.

Southern African Bird Atlas Project 2, sabap2.adu.org.za.

Tracks4Africa, www.tracks4africa.org.

Wikimapia, www.wikimapia.org.

Wikipedia, www.wikipedia.org.