

Zeitschrift:	Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio
Herausgeber:	geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement
Band:	107 (2009)
Heft:	6
Artikel:	Du web 1.0 au web x.0 : aussi pour la géomatique!
Autor:	Mouillet, Cédric
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-236612

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Du web 1.0 au web x.0: aussi pour la géomatique!

Quand en 1845, le Général Henri Dufour a commencé la création de la carte éponyme, il était sans doute loin de se douter de la formidable évolution des supports cartographiques dans les deux siècles qui allaient suivre. A la fin du 20^{ème} siècle, cette évolution a encore été accélérée par Internet qui a fortement modifié la manière de communiquer, de travailler, d'acheter, de s'informer, bref de vivre. Le monde de la géomatique a également participé à cette évolution en proposant de nouvelles manières d'acquérir, de diffuser et de présenter les données spatiales. Cet article propose un panorama de la situation actuelle et décrit quelles surprises nous attendent vraisemblablement dans le futur.

Als 1845 General Henri Dufour seine nach ihm benannte Karte zu erstellen begann, war er sicher weit davon entfernt zu vermuten, dass die kartographischen Träger in den zwei folgenden Jahrhunderten eine ungeheure Entwicklung erfahren würden. Am Ende des 20. Jahrhunderts ist diese Entwicklung durch das Internet noch beschleunigt worden, das die Art zu kommunizieren, arbeiten, kaufen, sich zu informieren, kurz, zu leben stark verändert hat. Die Welt der Geomatik hat an dieser Entwicklung ebenfalls teilgenommen und neue Methoden zur Erfassung, Verbreitung und Darstellung der räumlichen Daten vorgestellt. Dieser Artikel zeigt ein Panorama der jetzigen Lage und beschreibt, welche Überraschungen in Zukunft wahrscheinlich noch auf uns zukommen werden.

Quando nel 1845, il Generale Henri Dufour ha iniziato a creare la carta eponima, era sicuramente ben lungi dal presupporre la straordinaria evoluzione che i supporti cartografici avrebbero registrato nei due secoli successivi. Alla fine del 20° secolo quest'evoluzione è stata ulteriormente accelerata da Internet che ha modificato fondamentalmente il modo di comunicare, lavorare, comperare, informarsi, ossia – in altre parole – di vivere. Il mondo della geomatICA ha anch'esso partecipato a quest'evoluzione proponendo nuovi metodi di acquisizione, diffusione e presentazione dei dati spaziali. Quest'articolo presenta una panoramica della situazione attuale e descrive le sorprese che presumibilmente ci aspettino in futuro.

C. Moullet

Petit retour en arrière

Au commencement fut l'hyperlien. Cette idée a émergé du cerveau d'un chercheur du CERN [1] qui voulait partager ses documents et surtout relier les informations entre elles. Du texte, des images, des hyperliens, des ordinateurs connectés, et c'était parti pour la grande aventure du web!

Lorsque l'on m'a donné ma première adresse email à l'Ecole Polytechnique en 1992, j'avais même poussé le vice jusqu'à créer une page qui indiquait mon pedi-

gree au grand complet. Seul petit hic, peu de monde pouvait y accéder à l'époque... 17 ans après, le moins que l'on puisse dire, c'est que pas mal de bytes ont coulé dans les conduites de l'Internet!

Les premiers pas, ou web 1.0

Les systèmes d'informations géographiques ont traditionnellement des fonctionnalités qui permettent d'acquérir, de gérer et de diffuser les données géographiques. C'est naturellement la partie diffusion de données qui a en premier bénéficié de l'essor d'Internet. Les premières applications de diffusion utilisaient les



Fig. 1: La carte Dufour à Lausanne.

technologies à disposition. Au tout début, il était ainsi possible d'intégrer une carte sous forme d'image dans une page web. Ensuite, l'architecture client (=navigateur) – serveur (=serveur cartographique) a été érigée en modèle. Cette architecture a permis de développer des applications de diffusion de données et également de saisie et de gestion de données. La principale contrainte de cette architecture était la nécessité d'utiliser le serveur pour traiter les informations. Suivant les quantités de données et la complexité des traitements, cette étape pouvait s'avérer longue, ce qui pègorait la réactivité des applications. Le client restait très passif et se contentait d'afficher des images et du texte. De manière à offrir plus de fonctionnalités au client, des plug-ins ou applets ont été développées, mais ceci nécessitait l'installation de logiciels, chose pouvant s'avérer difficile en raison de la diversité des systèmes d'exploitation et des règles s'appliquant aux postes clients.

Ces premiers pas ont été appelés rétrospectivement l'ère du web 1.0. Quelle sera la suivante?

Web 2.0

C'est en 2004 que l'appellation web 2.0 [2] a été énoncée par Tim O'Reilly. Pour moi, c'est un peu le mai 68 de l'Internet (je sais, en 68, je n'étais pas né, mais on m'a raconté ;-). L'internaute a pris le pouvoir, il est passé du rôle de consommateur à ce que certains appellent «consommacteur». Dans ce terme, la notion



Fig. 2: Web 2.0 un assemblage de technologies et concepts.

d'acteur est très importante: l'internaute est devenu un acteur du monde Internet. Une addition de faits a permis cette évolution.

Tout d'abord l'avènement de technologies, en tout premier lieu, le langage Javascript, qui a permis de donner au web une touche beaucoup plus dynamique et interactive. Puis la mise en place d'outils dits sociaux dont l'encyclopédie Wikipedia, les réseaux sociaux LinkedIn, Facebook, Twitter ainsi que les blogs.

Tous ces instruments ont placé l'Internaute au centre d'Internet et lui ont permis d'avoir un impact sur celui-ci. Voyons maintenant comment la géomatique a bénéficié de ces évolutions.

La géomatique sur le web 2.0

Impossible de commencer un tel chapitre sans mentionner Google Maps [3]. Cette application a démocratisé de manière incroyable l'utilisation de données spatiales. Les clefs de son succès sont à rechercher dans sa simplicité d'utilisation, sa rapidité et son ergonomie. Google a fait le choix de ne pas traiter les données géographiques à la demande, mais de prégénérer sous forme d'imagette l'entier des données spatiales. Cette approche a permis de s'affranchir du temps de traitement côté serveur et d'autoriser un trafic important et rapide.

Google Maps (ou Yahoo Maps [4] ou LiveMaps [5]) n'ont toutefois pas pour but

d'offrir une plateforme géomatique (d'aucuns diront que ses buts sont essentiellement commerciaux et publicitaires). Pour ajouter vos orthophotos, vos plans d'affectations, vos données cadastrales ou encore vos bassins versants, Google Maps n'offre pas les fonctions requises, et n'a, semble-t-il, pas pour stratégie de le faire.

C'est pour pallier ces lacunes que des applications de web mapping 2.0, comme MapGuide [6], ArcGis server [7], Bentley Geo Web Publisher [8], GeoMedia Web-

Map [9], MapXTreme [10], MapFish [11], OpenLayers [12] et j'en oublie sans doute, ont été développées.

OpenLayers s'est très rapidement répandu auprès de la plupart des acteurs du monde SIG car cette librairie permet de mettre en place facilement ses propres applications cartographiques sur Internet. Cette large acceptation s'explique car OpenLayers s'est d'une part concentré sur la carte en mettant à disposition un nombre impressionnant d'interfaces permettant d'accéder aux données et d'autre part, par l'utilisation de technologies AJAX rendant la navigation très fluide.

Outre les fonctions classiques de visualisation, de recherche, d'interrogation, les applications de web mapping offrent de plus en plus des fonctions d'impression, d'analyse, de reporting, de mode offline ou encore d'édition. Ainsi, il est possible de mettre en place des applications web équivalentes aux traditionnelles applications desktop. La chaîne acquisition – gestion – diffusion se réalise sans problème sur Internet.

Quid des données?

Avec le web 2.0, la manière de produire et d'accéder aux informations spatiales a également évolué.

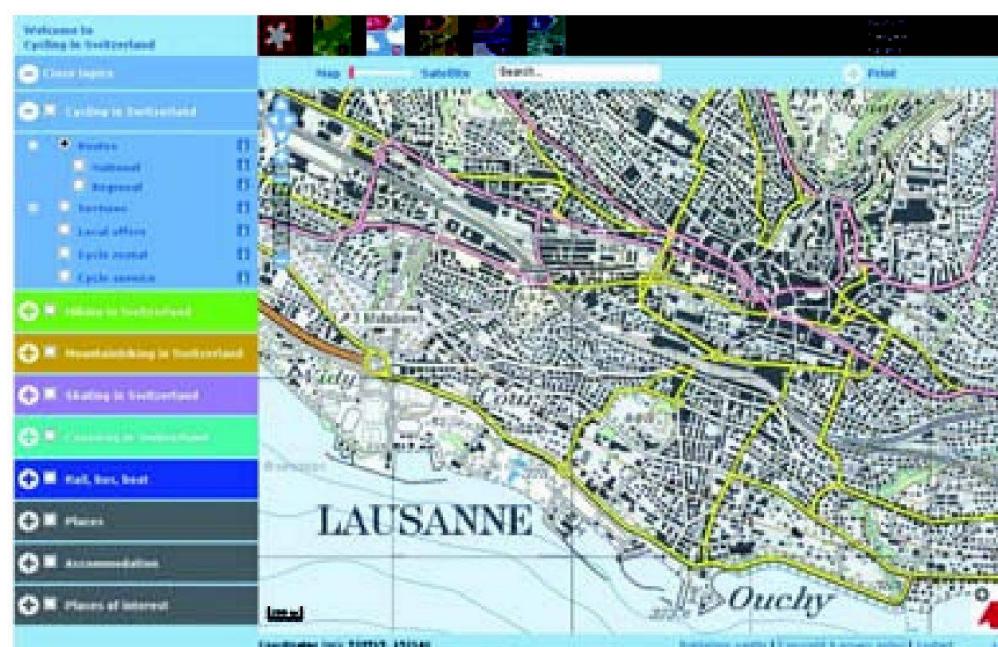


Fig. 3: map.veloland.ch: une application web 2.0 de web-mapping, basée sur MapFish.



Fig. 4: www.openstreetmap.org: création collective de données spatiales.

L'internaute a maintenant la possibilité de produire de l'information géographique. OpenStreetMap [13] autorise, par exemple, l'ajout de données en participant à la création d'un réseau routier, entre autres, entièrement libre de droits. Il y a encore deux ou trois ans, peu de personnes donnaient un bel avenir à OpenStreetMap, mais force est de constater que son évolution est phénoménale: plus de 100 000 utilisateurs enregistrés, des pays entiers saisis, des données qui vont bien au delà des réseaux routiers, des mises à jour quasi instantanées.

A part OpenStreetMap, d'autres outils collaboratifs peuvent être mentionnés: Wikimapia [14] permet de placer géographiquement des informations encyclopédiques. My Maps [15] offre une plateforme pour créer ses propres cartes et les diffuser simplement. Google Latitude [16] présente la position des appareils mobiles des personnes qui ont bien voulu activer cette fonctionnalité sur leur mobile (qui a dit Big Brother?). SketchUp [17] permet d'ajouter des informations tridimensionnelles dans Google Earth [18]. Cette liste n'est de loin pas exhaustive.

Au niveau de l'accès aux données, l'architecture orientée service web ainsi que

la normalisation de services cartographiques tels WMS, WFS permet d'accéder facilement aux données et autorise de combiner à loisir différentes sources d'informations, pour autant que celles-ci soient librement accessibles, bien sûr.

Et après?

Bien que l'exercice soit périlleux, essayons d'esquisser quelques pistes pour le futur. Le web 3.0 est souvent présenté comme le web sémantique qui permettra de répondre de manière pertinente à des questions complexes, comme par exemple «Je cherche un restaurant dans le Lavaux qui offre des spécialités de poisson et dont le menu coûte moins de 60.– par personne». L'OWL (langage web ontologique [19]) fait ses premiers pas dans le but de faciliter la réponse à ce type de question et de structurer l'information.

Le dernier ordinateur

Une autre piste présente l'Internet du futur comme un gigantesque ordinateur. Dans cette métaphore de l'ordinateur géant, les services WPS [20], WMS [21] ou WFS [22] peuvent être vus comme des méthodes de librairie. Des services com-

me Amazon S3 [23] peuvent être vus comme des disques durs. Des services de cloud computing (Amazon EC2 [24], Google App Engine [25]) seraient les processeurs. Les liaisons entre ces éléments se font à travers le réseau Internet par l'utilisation de protocoles ouverts. Cette évolution est tributaire de l'augmentation des capacités du réseau Internet, mais au rythme actuel (vous rappelez-vous votre premier modem 56 k?), le gigabyte est pour bientôt.

L'hyperconnectivité, à savoir le fait d'être connecté en tout temps et tout lieu à Internet, va renforcer cette évolution vers un ordinateur géant en imposant la notion de service. Le GPS dans votre voiture peut déjà vous proposer un itinéraire évitant les bouchons et l'on peut imaginer que votre mobile soit capable de vous informer des dangers d'avalanche lors de votre randonnée.

Certains vont même plus loin en proclamant que ce gigantesque ordinateur sera à même de s'autogérer et de créer lui-même du contenu et de l'information. Et tout cela pourrait avoir pour conséquence que l'ordinateur tel qu'on le connaît actuellement disparaîsse au profit de bornes (terminaux?) Internet dont la principale fonction serait d'accéder au réseau. Le navigateur Google Chrome [26] s'inscrit dans cette tendance, l'idée de Google étant d'offrir un mini système d'exploitation directement dans le navigateur. La technologie AIR d'Adobe [27] suit également ce même courant.

3D

Sans condamner la 2D, la 3D va croître nettement, sans doute au même rythme que la mise à disposition de données 3D. Plusieurs applications dites «globe terrestre» comme Google Earth [18], Virtual Earth [28], World Wind [29] peuvent être utilisées à travers Internet pour présenter les données en 3 dimensions. Il est imaginable que les globes terrestres du futur ne nécessiteront plus l'installation d'un logiciel mais pourront s'utiliser directement à partir du browser. Certains fabricants de logiciel cherchent actuellement à atteindre ce Graal.

La vulgarisation de la donnée spatiale

Et la donnée dans tout cela? Car il n'y a pas d'outils de web mapping sans données. La séparation donnée spatiale / donnée attributaire va disparaître. Tous les objets pourront contenir une information spatiale comme le lieu de prise de vue d'une photographie ou la localisation de votre appareil mobile. Ceci est actuellement admis pour une adresse, mais l'est déjà moins pour le lieu d'une requête dans un outil de recherche (pour analyser, par exemple, le développement d'une épidémie de grippe [30]). J'appellerai cela la vulgarisation de la donnée spatiale.

Al'avenir, tous les systèmes informatiques géreront de manière beaucoup plus aisée l'information spatiale.

Références:

Retrouvez les références de cette article sur www.camptocamp.com/mpg.html

Conclusion

Ces perspectives d'avenir mettent en exergue le chemin parcouru depuis les dessins à la main des cartes Dufour. Le jeune adulte Internet, du haut de ses 20 ans, est au tout début d'une longue vie. Et la géomatique va profiter de sa maturation pour faire encore évoluer la manière d'acquérir, gérer et diffuser les données spatiales.

Cédric Moullet
Directeur Geospatial
chez Camptocamp SA
PSE-A
Parc Scientifique EPFL
CH-1015 Lausanne
cedric.moullet@camptocamp.com



Trimble® R8 GNSS

Investissement assuré grâce à la pleine compatibilité Galileo

Le nouveau Trimble R8 GNSS offre une productivité, une solidité, une précision et une fiabilité inégalées. Avec cette troisième et nouvelle génération, le Trimble R8 GNSS devient encore plus efficace: support des signaux GPS (inclus L2C et L5), GLONASS et aussi GALILEO. La nouvelle puce Trimble

Maxwell GNSS avec ses 220 canaux permet de poursuivre simultanément jusqu'à 44 satellites. La technologie Trimble R-Track avec le Signal Prediction™ compense l'interruption ou la faiblesse du signal de correction RTK et permet de faire des mesures même durant des coupures de signal de correction.



Les innovations

- Compatible Galileo
- Puce Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS avec 220 canaux
- Modem intégré GSM/GPRS pour swipos NTRIP
- Trimble R-Track avec Signal Prediction™ pour des mesures en conditions difficiles

allnav AG

allnav ag Succursale CH Romande
Ch. de la Charrière 3
CH-1891 Vérossaz
romandie@allnav.com

Hauptsitz Deutschschweiz:
Geschäftsstelle in Deutschland: D-71522 Backnang

Trimble.