

Qu'est-ce que la Géomatique ?

Jean-Paul Bord

*Professeur des Universités, Géographe – Cartographe,
Responsable du Master SIIG3T « Systèmes d'information et Informations Géographiques pour
la Gestion et la Gouvernance des Territoires »,
Laboratoire GESTER Gestion des Sociétés, des Territoires et des Risques,
Université Paul-Valéry, Montpellier III*

Cette introduction est un exercice difficile, même si la question paraît simple, car elle s'adresse à un public nombreux (195 inscrits) composé de « curieux » qui viennent s'informer et de spécialistes « très pointus »... un public à 360° en somme.

Cette rencontre est là aussi pour nous aider à approfondir cette question, par le biais de l'atelier sur les formations et des trois tables rondes qui suivront.

Mon propos sera donc ouvert sur des questionnements, des interrogations, avant tout, et ce, en m'appuyant notamment :

- d'une part, sur ma formation propre de géographe et cartographe ;

- et, d'autre part, sur les formations dans lesquelles je me suis investies récemment à l'Université Montpellier III, à savoir le DU « Cartographie des Territoires et SIG » de 2003 à 2007 et le Master « SIIG3T », depuis 2007, lequel va devenir dans le prochain quadriennal (2011-2015) un Master « Géomatique ».

Il y a là déjà en filigrane, en arrière-plan de cette évolution, quelques éléments d'explication.

J'apporterai cependant une vision plus large, en m'appuyant sur quelques sites et auteurs que je porterai à votre connaissance en fin de communication.

UN MOT ENCORE PEU CONNU

On note le **caractère confidentiel** du mot géomatique, notamment dans l'application Google Trends (qui rend compte de la fréquence avec laquelle un mot-clé est saisi dans le moteur de recherche Google et fournit des statistiques chronologiques et géographiques). C'est, d'ailleurs, ce que corrobore la plupart des gens interrogés : la géomatique, c'est quoi ?

Etymologiquement, le mot est formé du préfixe *géo* : la Terre, ou diminutif de géographie – et du suffixe - *matique* – provenant d'informatique.

Mais cela reste parfois controversé.

Si le diminutif de « géo-graphie » paraît s'imposer, celui de « géo-désie » (science de la détermination de la taille et de la forme de la Terre – la mesure de la Terre, plutôt) émerge aussi, d'après le Professeur G. Béné Bertin, Université de Sherbrooke (Québec, Canada) ; pour *matique*, si informatique domine, on rencontre aussi un autre mot émergent, « auto-matique » in *Le nouveau Petit Robert de la langue française*, 2010.

D'autre part, au métier de géomaticien, relativement confidentiel, est souvent préféré celui de « SIGISTE » (spécialiste des SIG) voire de « cartographe SIGISTE », si l'on s'en tient aux propositions ou demandes d'emplois. Cependant, si la fiche métier « géomaticien » ou SIGISTE n'existe pas encore dans le ROME (Référentiel Métier – Pôle emploi), le 14 décembre 2009 vient de sortir la fiche métier « spécialiste de l'Information Géographique », résultat des efforts menés conjointement par Georezo, le portail géomatique, AFIGEO – Association Française de l'IG, le CNIG – Centre National de l'IG et de multiples acteurs dont H. Mathian.

Si le terme est encore peu connu c'est qu'il est de **création récente**.

Le mot est proposé à la fin des années 60 par le scientifique français Bernard Dubuisson – géomètre et photogrammètre ; il va s'implanter et se développer au Québec au début des années 80, particulièrement à l'Université de Laval, pour se propager au Canada et aux Etats-Unis. Il reviendra en France dans les années 90.

Cela est à mettre en perspective avec le développement de l'informatique, l'apparition des micro-ordinateurs, dans les années 80-90 et le développement d'outils que sont :

- la DAO-CAO dans les années 80, en France, si je m'en réfère à l'Atelier de cartographie de l'Université de Tours, que j'ai dirigé de 1983 à 1998 ;
- les SIG dans les années 90, avec la création de la MST Cartographie à Orléans, une des premières formations dans le domaine des SIG et en 99 la réhabilitation du DESS de « Cartographie et SIG » (Paris I/ENSG) dirigé par M. Béguin ;
- et dans les années 2000, le développement des globes virtuels ; mi 2005, le lancement de Google Earth, avec un effet particulièrement retentissant et le développement de technologies géonumériques pour le grand public, notamment Google Maps et Street View ; puis en 2006, le Géoportail (IGN) dont la curiosité est vite retombée ;

- à côté de logiciels commerciaux, l'apparition de logiciels libres et de logiciels gratuits, de plus en plus facilement accessibles.

Pour terminer cette première partie, une définition est proposée, tout en sachant que les définitions sont nombreuses, que toutes définition est problématique et que toute définition évolue.

Une définition : «La géomatique est une discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale par l'intégration des sciences et technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion» (Marcel Bergeron, *Vocabulaire de la géomatique*, 1992, «Cahiers de l'Office de la langue française», Les publications du Québec).

Cette définition est amputée de sa deuxième partie, plus problématique ; en effet, M. Bergeron intègre à la suite de cette définition sur la géomatique, nombre de disciplines : mathématiques, physique, informatique, topométrie, cartographie géodésie, photogrammétrie et la télédétection (mais pas de géographie ?).

L'éventail de ces disciplines, notamment certaines (mathématiques, physique) interroge pour le moins.

« La géomatique est, en fait, la constitution progressive d'un champ de pratiques et de savoirs à partir de la prise de conscience progressive que des formes distinctes d'information convergent vers une structure numérique commune. Plus la numérisation des technologies de l'information à référence spatiale avance, plus aisée devient la connexion entre les différentes applications et métiers liés à cette information ». Je renvoie ici au développement qu'en donne T. Joliveau, parcours 5 de son HDR, 2004, en ligne.

MAIS UN SECTEUR EN EXPANSION RECENTE ET RAPIDE

La géomatique est présente partout à travers :

- **De nombreuses formations**, ce que va développer l'atelier qui suit.

Selon Afigeo et Georzo, bilan de la rentrée universitaire 2009 dans le secteur de la géomatique, il y a :

- . 15 BTS essentiellement dans la filière géomètre-topographe (500 étudiants) ;
- . 14 Licences Pro avec une dominante technique (160 étudiants) ;
- . 24 Masters d'Université (500 étudiants) ;
- . 4 Ecoles d'ingénieurs (220 étudiants) ;
- . et une seule formation en Doctorat (CNAM).

Ces formations sont-elles trop nombreuses (environ 60) ? Y a-t-il trop d'étudiants (1500) ? Cela ne pose-t-il pas un problème de débouchés ?

Rien qu'en Région Languedoc-Roussillon, nous avons 6 formations, à tous les niveaux :

- recrutement Bac : 1 spécialité d'initiative locale « géomatique-GPS-SIG », à Javols (48) et 1 BTS géomètre-topographe à Nîmes (30) ;
- recrutement Bac+2 – 2 Licences Pro à Carcassonne (dépendant de l'Université de Perpignan) - SIG Web et TIG (Traitement de l'Information Géographique) ;
- recrutement Bac+3 – Masters 1 et 2 – SIIG3T à Montpellier - cohalité (UM3, UM2 et Agro Paris Tech) ;
- recrutement Bac+5 – Mastère SILAT – Systèmes d'informations localisés pour l'aménagement des territoires - Mastère spécialisé de la conférence des Grandes Ecoles, à Montpellier également.

- **Des organisations multiples :**

. **Des associations** (tant internationales, que nationales (Afigeo), régionales (SIG LR, CRIGE PACA), locales ;

. **La recherche**, des laboratoires, groupements comme le GDR MAGIS (Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale) en France. Mais aussi NCGIA (National Center for Geographical Information and Analysis) aux Etats-Unis, le Réseau Géoïde au Canada, avec un développement dans les pays occidentaux de structures de recherche pour fédérer les travaux de l'information géographique ;

. **Des revues**, afin de faire connaître ces travaux – comme la revue Internationale de Géomatique, la Revue Géomatique Expert, la Revue XYZ éditée par l'Association française de topographie, SIG la Lettre ;

- **Des événements** comme SAGEO-SDH, la journée Pro SIGLR ;

. **De nombreux sites** : le portail de la géomatique comme Géorezo ou le site du gouvernement du Québec où la géomatique a son vocabulaire, un glossaire qui contient près de 250 termes utilisés en géomatique.

- **Dans quasiment tous les secteurs de l'économie** :

Dans les entreprises des secteurs publics et privés, sans être exhaustif (cela tournerait à une liste à la Prévert), la géomatique - et particulièrement ses outils de gestion – est présente dans de nombreux domaines : agriculture, eau, forêt, santé, tourisme, transports, géomarketing, géocriminalité, sécurité...

C'est donc un secteur en extension qui croît au rythme du « toujours plus » impulsé par les innovations techniques, commerciales, et la reconnaissance « administrative ».

Mais si cet essor est récent et rapide, il est :

- variable selon les pays : très dynamique en Amérique du Nord, Union Européenne, Pays scandinaves, mais moins ailleurs ;

- et surtout, il faut différencier, à mon sens, entre le potentiel : toute application qui a pour objet un positionnement dans l'espace devrait faire appel à la géomatique ; et l'expansion réelle : il ya a des étudiants en recherche d'emploi, ce qui fait revenir la question : y a-t-il trop d'étudiants sur le marché ? ou pas assez de propositions d'embauche ?

AVEC DES PORTES D'ENTREE BIEN REPERABLES

D'abord, la géomatique est marquée par trois portes disciplinaires bien nettes :

- **Informatique.**

Ce sont les outils avec des concepts propres. Dans notre formation (SIIG3T), l'informatique occupe 1/3 des enseignements soit environ 250h avec, en première année, les notions de bases et principes généraux relatifs à l'architecture des ordinateurs et aux systèmes d'exploration, l'introduction aux SIG et aux bases de données ; puis en deuxième année, les bases de l'algorithmique, l'étude des fondements de la programmation, mais aussi, la gestion et montage de projets.

- **Géographie/Cartographie.**

C'est, ici, plus une approche réflexive qui domine avec, d'un côté, les concepts de la géographie (territoire/acteurs/gouvernance...) et leur application à l'analyse spatiale (environ 1/3 enseignement soit 250h), et, de l'autre côté, l'apprentissage des outils et méthodes (DAO/CAO/SIG/Téledétection/Méthodes d'enquêtes/Statistiques) soit le dernier 1/3 des enseignements (250h).

- **Sciences de l'arpentage.**

Ici, il n'y a aucun lien avec notre formation. Mais ce sont les données qui me semblent primer. La base en est la mesure et la représentation de l'espace terrestre qui s'appuie sur la géodésie – topographie – photogrammétrie et carto/SIG.

Dans sa leçon inaugurale, création de la chaire géomatique du CNAM, L. Polidori, s'il indique « naturellement la géomatique dérive de la géographie », insiste beaucoup plus sur les outils et méthodes dans son propos. Je cite trois points qu'il développe particulièrement : photographie aérienne et photogrammétrie – Géostatistique et SIG – et donc une géographie plus « scientifique ».

Il faudra approfondir ce point.

La quatrième porte relève des professionnels.

Ce sont essentiellement ceux qui sont rentrés en géomatique par les applications, avec des objectifs propres aux thématiques (urbanisation, transports, hydrologie...) et le développement du côté pluridisciplinaire, qui présente des atouts mais aussi des handicaps. Nos intervenants nous en diront plus, notamment sur leur approche et comment ils perçoivent la géomatique.

Enfin la cinquième porte pose la question : Le citoyen du monde est-il géomaticien ?

Avec la révolution Google Earth, le citoyen lambda s'ouvre à la géomatique. Cela impacte aussi les améliorations qui s'imposent dans les formations, et notamment dans l'enseignement secondaire. Depuis 2005, l'INRP (Institut National de la Recherche Pédagogique) a mis en place un observatoire

des Pratiques Géomatiques (OPG) (travaux de S. Genevoix, E. Sanchez, C. Journeau-Sion, J-P. Colliard, équipe de recherche EDUCTICE).

Comment cela se met-il en place dans un milieu où les historiens sont très présents ? Les enseignants du secondaire (peu nombreux) pourront nous éclairer sur ce point.

Enfin, cette ouverture citoyenne impose aussi un devoir de la part des géomaticiens de métier. Comment perçoivent-ils cela, particulièrement dans les collectivités publiques, communautés de communes, d'agglomérations, Conseils Généraux, Région ?

Pour terminer sur ce point, quelques remarques :

- Aucune de ces disciplines n'est (et ne sera) une entité bien définie. La géographie, par exemple, a fortement évolué depuis son institutionnalisation fin XIXe pour devenir aujourd'hui une « science qui a pour objet l'espace des sociétés, la dimension spatiale du social », selon J. Lévy (2003), donc une science sociale qui s'appuie sur le spatial et qui s'interroge (depuis peu) sur ces concepts : ce n'est qu'en 1997 qu'est paru le premier ouvrage d'épistémologie de la géographie. Comment les géographes, mais aussi les autres spécialistes des disciplines concernées, appréhendent-ils la géomatique ?

La pluralité disciplinaire peut être un atout à condition de savoir qui fait quoi, de mettre en place un dialogue entre les disciplines. La confrontation des idées, des savoirs, dans l'ouverture sur l'Autre, est un gage d'épanouissement et de réussite. Où en sommes-nous sur ce point ? Quelles sont les expériences menées ? Les tables rondes devraient nous éclairer davantage.

Conclusion

CEPENDANT DES AMELIORATIONS S'IMPOSENT.

- **Se pose d'abord un problème de lisibilité**, et de relation entre Formation / Recherche / Monde professionnel ;

- **Comment améliorer cette lisibilité ?**

Ce sont quelques pistes que je soulève en guise de conclusion, des axes sur lesquels j'aimerais que nos intervenants se prononcent :

. Comment développer la culture nécessaire à un bon usage des outils techniques au service de l'Homme ? Pour nombre de géographes, la géomatique n'est encore qu'une technique si l'on suit Y. Guermond (2003) : « ...géomatique, dans son ensemble plus général, désigne couramment l'ensemble des utilisations techniques de l'informatique par la géographie » c'est-à-dire l'utilisation de logiciels divers, SIG, GPS, visualisation 3D, cartographie animée...

. Si les enjeux techniques existent, comment les articuler avec les enjeux sociaux ?

. Si la géomatique veut devenir une science à part entière, ne doit-elle pas, outre l'articulation social/technique, développer, approfondir ses concepts fondateurs, mais aussi ses fondements scientifiques ? Lesquels ? Comment ?

. Et cela sans oublier les Humains, les acteurs au centre de nos préoccupations.

Voilà, quelques éléments qui ont permis une première approche ; de nombreux questionnements subsistent, j'espère que les travaux qui vont suivre nous donneront des réponses.

Je vous remercie.

Quelques éléments bibliographiques

AFIGÉO, Association Française pour l'Information Géographique

De Blomac Françoise, sous la direction, 2009, *Comment je suis devenu Géomaticien*, Ed. Le Cavalier Bleu

ENSG, Supports de cours à télécharger, <http://fad.ensg.eu/moodle/>

FIG St Dié, 2001, Table ronde : *La géomatique : un atout pour la géographie ?*

GDR MAGIS, Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale

GeoRezo, Le portail Géomatique

Gouvernement du Québec, 2003, *Introduction à la géomatique*

Guermond Yves, 2003, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Ed. Belin

Joliveau Thierry, Monde Géonumérique (site en ligne)

Joliveau Thierry, 2004, *Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG*, Mémoire HDR, en ligne

Lévy Jacques et Lussault Michel, 2003, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Ed. Belin

Langlois Patrice, « Géomatique », *Hypergeo*, encyclopédie électronique

Polidori Laurent, 30 novembre 2007, *Géomatique, leçon inaugurale*, CNAM

Polidori Laurent, 2008, *Enseigner la géomatique : le piège des mots*, 39e Congrès national de l'ordre des géomètres-experts, Strasbourg

Quodverte Philippe, 1994, *La cartographie numérique et l'information géographique. Importance et conséquences du progrès des sciences et des techniques*. Doctorat d'État. Géographie. Université d'Orléans

Revue Géomatique Expert, Géomag

Revue internationale de Géomatique, Hermes

Revue XYZ éditée par l'Association Française de Topographie

SIG la Lettre, Le mensuel de référence des Systèmes d'Information Géographique

Université de Laval, Canada, Département des sciences géomatiques, *Qu'est-ce que la Géomatique ?*

Université de Sherbrooke, Canada, Département de géomatique appliquée, *Une journée pour démystifier la géomatique*.