Géomatique

En France, le terme n'existe pas officiellement. Le Petit Robert (mai 2002) contient le mot géomarketing, mais pas géomatique. On trouve néanmoins quelques définitions timides dans notre littérature. L'Encyclopædia universalis (DVD version 8) par exemple la définit dans son lexique comme : « *la technique informatique associée à l'étude des données géographiques* », mais aucune occurrence du terme n'apparaît dans le corps de l'encyclopédie. Dans le lexique de l'ENSG[efn_note]Ecole Nationale des Sciences Géographiques, rattachée à l'IGN, elle forme des ingénieurs et techniciens.[/efn_note] c'est « *l'ensemble des applications de l'informatique au traitement des données géographiques, en particulier à la topographie et à la cartographie*».

C'est au Canada où le mot fait son apparition. Ainsi, en 1993, l'Office de la langue française du Québec adopte le terme géomatique comme « la discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale et qui fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion ». Dans ce pays, la géomatique apparaît comme une des quatre composantes du secteur des sciences de la terre au Ministère des Ressources Naturelles du Canada. L'université Laval à Québec contient une « Faculté de Foresterie et Géomatique » où se trouve le « Département des Sciences Géomatiques » qui héberge lui-même le « Centre de Recherche en Géomatique ».

En France, la « place » de ce terme est occupée depuis longtemps par la terminologie « sciences géographiques », domaine privilégié de l'IGN [efn_note]Institut Géographique National, créé en 1940 pour prendre la relève du Service Géographique des Armées, est sous la tutelle du Ministère de l'Equipement[/efn_note] ayant son école de formation spécifique, l'ENSG. Ceci explique peut-être pourquoi, la géomatique n'est pas une discipline universitaire « officielle » comme dans d'autres pays. Néanmoins, cette situation évolue un peu. Quelques universités s'intéressent à ce domaine, des formations apparaissent et quelques programmes de recherche sont menés depuis plusieurs années.

Si l'on retient, la définition québécoise, la géomatique est avant tout une activité à caractère opérationnel qui s'applique à de nombreux domaines : Les secteurs administratifs : agriculture et forêt, armée, équipement, «environnement», etc. Les collectivités territoriales : gestion des «réseaux» techniques, «aménagement» et urbanisme, cadastre, gestion des déchets et des ressources naturelles, risque et environnement, transports, services d'urgence et de secours. Dans les secteurs commerciaux : géomarketing, immobilier, banques, assurances, etc.

Mais la géomatique est aussi une activité de recherche et développement. Pour décrire le contenu scientifique actuel recouvert par ce terme, il apparaît plus pertinent de le voir comme un réseau de connexions entre différents domaines scientifiques et technologiques plutôt qu'un domaine d'étude bien circonscrit. Il est important aussi de mettre en évidence les outils spécifiques à la géomatique, car leur développement est à la source de nombreuses recherches où interfèrent différents domaines disciplinaires.

L'outil central et fédérateur de la géomatique est les SIG [efn_note]Système d'Information Géographique[/efn_note] qui est, pour résumer, la « réunion » d'un SGBD [efn_note]Système de gestion de bases de données[/efn_note] avec un logiciel de cartographie automatique. L'objectif étant de pouvoir gérer avec sécurité une grande masse de données, tout en permettant de faire des sorties cartographiques associées à des requêtes sur ces données. La difficulté posée par cette intégration est de pouvoir étendre les possibilités d'interrogation aux données géométriques, problème délicat car le modèle relationnel utilisé le plus souvent s'applique à des données décrites en extension (dans des tables) donc finies, alors que les données géométriques sont décrites en compréhension (par des formules) et représentent potentiellement un nombre infini d'éléments (par exemple les points d'un segment). Même si cet outil est encore souvent utilisé simplement comme un moyen de cartographier des données spatialisées, le SIG est un véritable outil de modélisation du «terrain» géographique, en particulier à travers la structuration topologique de l'information spatiale, permettant d'y adjoindre des fonctionnalités d'«analyse spatiale». Ainsi le SIG, objet de recherche central de la géomatique, devient aussi outil pour la recherche en géographie. Le géographe alimente, par ses problématiques complexes sur l'espace, les travaux des « géomaticiens » pour adapter l'outil à ces nouvelles exigences, ouvrant aux géographes de nouvelles possibilités d'investigation de l'espace.

Un SIG n'est pas mis en œuvre par un le seul logiciel, il se compose en général d'un ensemble d'applications plus ou moins intégrées autour du SGBD. Citons par exemple, le module de cartographie, le traitement d'image de télédétection, le traitement statistique et d'analyse des données , de géostatistique, d'analyse spatiale, de modélisation 3D (MNT, hydrologie, urbanisme, etc). On voit apparaître aussi des applications gérant le temps, soit à travers le SGBD, soit dans des modules de «simulations»

spécifiques comme les automates cellulaires ou les systèmes multi-agents, ou des modélisations particulières (comme les modèles de transport) puis différentes petites applications non spécifiques à la géomatique, toujours utiles dans une chaîne de traitement, comme un tableur, logiciels de dessin, logiciel orienté web ou multimédia, etc. Nous ne parlerons pas ici de l'acquisition des données géographiques qui couvre aussi un gamme très étendue de méthodes et outils (allant de l'arpentage au «système» de positionnement par satellite...) et de disciplines associées (géodésie, topographie, télédétection, photogrammétrie numérique...).

La géomatique se réfère donc à un grand nombre d'outils, de technologies de disciplines, reposant elles-mêmes sur des théories mathématiques sans lesquelles elles n'existeraient pas. Nous résumons, dans le graphique suivant, les connexions principales depuis l'outil SIG décomposé selon ses fonctionnalités essentielles, d'abord vers les technologies informatiques, puis leur rattachement à des disciplines en sciences géographiques et à des théories mathématiques (ou autres), le «graphe» d'ensemble structurant ainsi le paradigme géomatique.

Documents joints

Cette_figure_est_extraite_du_site_internet_The_University_of_Western_Ontario-2.doc

HYPERGEO

Bibliographie

Bibliographie :

-Laurini R., Lilleret-Raffort F.,1993, Les bases de données en géomatique, Ed Hermès, 340 p.

-Lliboutry L., 1992, Sciences géométriques et télédétection, Paris, Masson, 289 p.

-Scholl M., Voisard A., Peloux J.P., Reynarl L., Rigaux P., 1996, SGBD Géographiques, Ed International Thomson Publishing France, 185 p.

-Traité IGAT, série Géomatique, Ed Hermès, (plusieurs ouvrages parus)
Bibliographie Géomatique
-BORDIN P., 2004, SIG : concepts, outils et données, Ed. Hermès, 259 p.

-BERGERON M., 1992, Vocabulaire de la géomatique, Office de la langue française du Québec, 41 p.

-CARON C., ROCHE S., 2004, Aspects organisationnels des SIG, Ed. Hermès, 313 p.

-CHRISMAN N., 1994, Exploring Geographic Information Systems, John Wiley, 298 p.

-CRAIG W. J., HARRIS T. M., WEINER D., 2002, Community Participation and Geographic Information Systems, CRC Press, 383 p.

-DENÈGRE J., SALGÉ F., 2003. Les Systèmes d'information géographique, PUF Que sais-je ?, 128 p.

-DEVILLIERS R., JEANSOULIN R., 2005, Qualité de l'information géographique, Ed. Hermès, 349 p.

-DIDIER M., 1991, Utilité et valeur de l'information géographique, Ed. Economica, 255 p.

-ECOBICHON C., 1994, L'information géographique, Ed. Hermès, 122 p.

-JOLIVEAU T., 2004, Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG, Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences Humaines,
Université de Rouen, 504 p.

-LAURINI R., LILLERET-RAFFORT F.,1993, Les bases de données en géomatique, Ed Hermès, 340 p.

-MASSER I., CAMPBELL H., CRAGLIA M., 1996, GIS Diffusion: The adoption and use of Geographical Information Systems in local government in Europe, CRC Press, 240 p.

-MINVIELLE E., SID-AHMED S., 2003 : L'analyse statistique et spatiale : Statistiques, cartographie, télédétection, SIG. Ed. du Temps, Collection : Outils et méthodes en géographie. 284 p.

-ROCHE S., 2000, Les enjeux sociaux des Systèmes d'Information Géographique, Les cas de la France et du Québec, L'Harmattan, 157 p.

-SERVIGNE S., LIBOUREL T., 2006, Fondements des bases de données spatiales, Ed. Hermès, 313 p.

-STEINBERG J., 2003, Cartographie, systèmes d'information géographique et télédétection, Armand Colin, collection Campus, 159 p.

-PORNON H., 1992, Les SIG : mise en Å“uvre et applications, Ed. Hermès, 175 p.

-PORNON H., 1998, Système d'information géographique, pouvoir et organisations, l'Harmattan, 255 p.

Revue de recherche :.

Revue Internationale de Géomatique, Ed Hermès.

Le portail géomatique : http://geomatique.georezo.net

HYPERGEO