

SIG: enjeux sociétaux et stratégiques

Françoise de Blomac

SIG LA LETTRE

34730 SAINT-VINCENT-DE-BARBEYRARGUES

Les SIG ont discrètement envahi notre vie de tous les jours. Ils sont de plus en plus exploités pour soutenir des décisions qui concernent aussi bien l'aménagement du territoire que l'implantation d'une grande surface commerciale. Ces nouveaux outils informatiques doivent rester au service du raisonnement géographique et non s'y substituer. C'est pourquoi il est important que professeurs et élèves en comprennent les fondements techniques et scientifiques et sachent les utiliser.

La technologie des systèmes d'information géographique est née avec l'informatique graphique. Pendant de nombreuses années, des systèmes sophistiqués ont été mis en place et utilisés par des techniciens longuement formés afin de saisir de l'information, de l'analyser et de la mettre en cartes. Les grandes villes ont ainsi cartographié leur territoire (parcellaire, bâtiments, réseaux d'eau ou d'assainissement, voirie...), les ministères ont élaboré de grands projets (tracés routiers, par exemple) et les organismes spécialisés ont produit de nombreuses cartes (IGN...).

Un élément de la société de l'information

Évolution informatique oblige, les SIG sont devenus au cours des années de plus en plus simples, de moins en moins chers et, naturellement, de plus en plus utilisés. Certaines petites communes de moins de 1 000 habitants gèrent désormais ainsi leur plan local d'urbanisme ou leur cadastre. Aujourd'hui, les technologies issues des SIG sont disponibles directement sur Internet et chacun peut y créer sa carte : préparer sa randonnée dans les Vosges (www.parc-vosges-nord.fr), son voyage à travers l'Europe (www.via-michelin.com) ou trouver le magasin le plus proche (par exemple, www.darty.com).

Les premières cartes furent dessinées par des géographes royaux pour guider les marins partis à la découverte de la *Terra Incognita* ; on les appelait les portulans. Aujourd'hui, les cartes se sont informatisées et se mettent au service des navigateurs Microsoft Explorer et Netscape. Alors qu'Internet apparaît comme une ressource sans dimension physique, nous avons bien du mal, même dans notre choix de mots, à oublier qu'il s'agit bien d'un « espace », même s'il est qualifié de « virtuel ».

Et pourtant, tout est situé quelque part et la géographie n'a jamais eu autant d'importance. Ainsi, le seul développement des sites de vente en ligne a déclenché un regain des livraisons à domicile. Pour aider les livreurs à trouver les adresses,



Des premières cartes aux cartes informatisées.

à organiser leurs tournées de façon rationnelle, on fait appel aux SIG.

De nombreuses fonctions

Divers secteurs économiques et scientifiques recourent à la technologie des SIG : urbanisme, environnement, gestion des ressources naturelles, marketing direct, transports, gestion des risques, santé... Grâce aux SIG, les professionnels affinent la gestion de leurs missions quotidiennes.

Mémoriser l'espace. Dans une collectivité locale, quelques techniciens connaissent parfaitement leur secteur d'intervention. Que se passe-t-il quand ils partent à la retraite ? De nombreuses informations sont perdues à tout jamais. Ainsi en est-il en matière de gestion du patrimoine immobilier. Pour savoir quand telle ou telle salle de classe a été repeinte pour la dernière fois, quand les extincteurs ont été vérifiés dans chaque bâtiment public, les collectivités font souvent appel aux systèmes d'information géographique.

Affiner la gestion. Poursuivons notre exemple. Le SIG permet non seulement de repérer les salles qui devraient être repeintes, mais également de calculer la surface à peindre afin d'affiner la demande de devis. Plusieurs universités qui utilisent des SIG pour gérer l'ensemble de leurs bâtiments se sont rapidement rendu compte que certains sous-traitants (nettoyage, par exemple) avaient une vision erronée de la surface à gérer.

Mettre en relation santé et environnement. En croisant des images satellites avec d'autres informations dans un SIG, des chercheurs ont mis en évidence des zones propices au développement de larves de moustiques, responsables du paludisme dans certains pays. Après vérification par sondage sur le terrain, cette étude leur a permis de limiter les traitements aux seules zones à risques et a ainsi réduit fortement le paludisme dans le pays (Belize).

Prendre en compte toute la complexité de l'espace. Qu'est-ce qui fait qu'une zone va être adaptée à l'implantation d'un parc d'éoliennes ? Il faut certes que le vent souffle fort et régulièrement, mais il faut aussi respecter les contraintes réglementaires (proximité des habitations, des voies de communication...) et s'assurer que le couvert végétal ne freine pas le vent et que les lignes électriques ne sont pas loin pour acheminer le courant produit. Ce type de raisonnement, qui croise des informations très différentes, ne peut se faire sans le réceptacle d'un SIG.

Simuler l'avenir. Créer un pont, une route, une médiathèque, changer l'affectation de tel ou tel quartier en matière d'urbanisme... tous ces projets ont un impact fort sur l'espace, qu'il convient aujourd'hui d'analyser le plus finement possible.

Les SIG permettent par exemple de mesurer les impacts environnementaux de différentes propositions de tracés routiers : quelles seront les réserves naturelles touchées, quelles populations d'animaux seront perturbées par cette « barrière », comment les vents seront détournés par un nouveau pont, quelle sera la population dans dix ans après une baisse du coefficient d'occupation des sols (et donc, quelles seront les recettes fiscales !), etc. Par leur souplesse, les SIG permettent d'étudier différentes possibilités.

Vigilance citoyenne. De nombreuses données produites par les organismes publics sont aujourd'hui disponibles sur Internet ou dans les bibliothèques. La carte, par son pouvoir synthétique, rend intelligibles bien des phénomènes, même quand l'État peine à remplir son rôle d'information. Ainsi, lors du naufrage de l'*Érika*, une équipe de volontaires (www.radiophare.net) a mis en ligne au jour le jour l'état d'avancement de la nappe de pollution, sur la base d'observations de terrain, alors même que les autorités se refusaient à toute diffusion d'information compréhensible.

Guider. Les SIG n'aident pas seulement les livreurs à trouver votre maison pour vous apporter votre dernier achat en ligne. Ils aident aussi les services de secours à identifier très rapidement les véhicules disponibles pour éteindre un feu ou secourir un blessé. Mieux encore, en leur permettant de revoir toutes les interventions du mois ou de l'année, les SIG les aident à mieux anticiper et à optimiser leurs équipements.

Faire la guerre. Lors de la première guerre du Golfe, les spécialistes estimaient que 10 % des armes (véhicules, missiles, etc.) étaient équipées de modules « intelligents », c'est-à-dire capables de se repérer géographiquement (en couplant un système de positionnement comme le GPS à une base de données géographiques). Lors des derniers événements, ce taux semble être passé à 80 %. Préparation de mission, détection de cibles, guidage vers ces cibles... l'information géographique est devenue indispensable à la guerre d'aujourd'hui.

Tenir ses propres cartes en main

Depuis vingt ans, des hommes et des femmes saisissent des données géographiques : découpage parcellaire, topographie, occupation du sol, limites de toutes sortes, bâtiments... Aujourd'hui, de nombreux instruments facilitent cette production d'information : satellites d'observation de la terre, GPS, par exemple. Petit à petit, un « double » numérique de la Terre se constitue et c'est à partir de cette modélisation que se prennent des décisions comme l'implantation d'un

magasin, la modification d'une carte scolaire, l'organisation des transports scolaires, le développement d'un lotissement.

Cette technologie doit cependant rester compréhensible pour éviter les effets « boîte noire ». La machine ne dit rien d'autre que ce qu'on lui demande et une carte dessinée par un ordinateur n'a pas plus de valeur que celle dessinée à la main. La carte, parce qu'elle véhicule une image immédiatement perçue, est un outil à manier avec précaution. Trop souvent, par méconnaissance, les gens font confiance à la carte et à l'ordinateur pour leur livrer une vérité intangible. Pour prévoir les inondations, les scientifiques modélisent la montée des eaux, en prenant en compte les débits, la topographie, la nature du sol, etc. Si la topographie est modélisée avec peu de précision (disons à 10 mètres près pour le relief), la « tache » de la montée des eaux sera, elle aussi, peu précise. Même grossie à l'extrême, elle ne permettra pas d'affirmer que votre maison sera envahie, car la limite devra être considérée comme « floue ». Échelle, méthode de collecte de l'information, données d'origine, types de traitements effectués, modes de représentation choisis... tout doit être analysé et compris pour produire une bonne carte et un bon raisonnement.

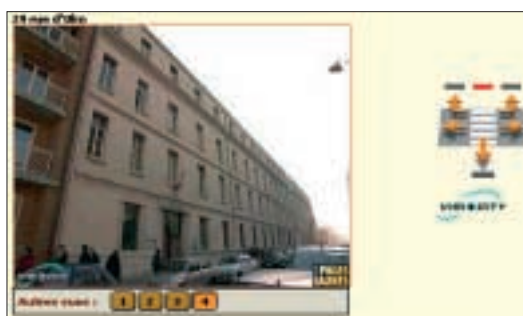
Les SIG sont au service de la géographie et non l'inverse. Ils doivent nous aider à mieux comprendre le monde, à mieux agir au lieu d'être passifs, à développer une « culture » de l'information géographique à tous les niveaux. ●



www.parc-vosges-nord.fr



www.radiophare.net



« Divers secteurs économiques et scientifiques font appel à la technologie des SIG: urbanisme, environnement, [...] transports... »
Ici, les Pages jaunes: www.pagesjaunes.fr.