

PAR MICHEL KASSER (72)



directeur de l'École nationale des sciences géographiques à l'IGN, professeur des universités détaché

Une grande **variété** de filières de **formation**

Face aux nouvelles données en matière d'enseignement supérieur, les formations en géomatique, avec en tête quatre écoles d'ingénieurs, se sont largement adaptées pour répondre à une demande de plus en plus forte du secteur professionnel.

■ Les domaines techniques couverts par l'information géographique (ou *géomatique*, terme qui est préféré pour toute promotion auprès des étudiants) forment un champ thématique extrêmement large. Les formations correspondantes incluent principalement le secteur très important des applications de cette information, alors que celui des outils techniques de la *géomatique* est nettement plus restreint. Parmi les premières, on trouve tout le secteur de la géographie universitaire, avec une vingtaine de licences et une quarantaine de mastères ; il s'agit de formations orientées vers les synthèses basées sur des données géographiques.

Nous aborderons ici essentiellement les autres, nettement plus techniques, et qui requièrent donc des compétences scientifiques de haut niveau.

De la mesure à la mise en forme

Partons d'une classification simple des activités en matière de *géomatique*.

Tout d'abord, on mesure la position d'objets. Les techniques concernées sont la géodésie, la photogrammétrie et le traitement d'images terrestres, aériennes et spatiales, la topographie, la numérisation de documents existants, etc.

Puis on gère ces données au sein de Systèmes d'information géographique (SIG) : gestion de bases de données (données initiales, mises à jour, droits d'accès, etc.), extraction et analyse des données pertinentes pour un problème donné, etc.

REPÈRES

La *géomatique* technique forme un ensemble très « pointu », longtemps réservé à un petit nombre de spécialistes, et peu connu jusqu'à ces dernières années. Elle s'est ouverte récemment au grand public (globes virtuels tels que Google Earth ou le Géoportail de l'IGN, navigation GPS, représentations urbaines en 3D, etc.).

Enfin, on est amené à effectuer une mise en forme des données extraites en vue d'une lisibilité optimale : techniques de rendu cartographique, sur papier, sur écran d'ordinateur, ou sur site Web, en 2D ou en simulant de façon plus ou moins poussée la 3D.

Quatre mille ingénieurs

Les formations correspondantes sont liées à l'histoire des secteurs d'emploi autour des précurseurs historiques de ces sciences. Le côté institutionnel était autrefois celui des formations destinées aux agences cartographiques nationales (type IGN) du monde entier, ayant seules vocation à exercer la géodésie, la photogrammétrie, la cartographie de base, etc. En France, c'est l'École nationale des sciences géographiques (ENSG), l'une des directions de l'IGN, qui est ainsi la principale porteuse de ces enseignements, avec 14 cycles opérationnels qui couvrent largement toute la *géomatique* technique.

C'est dans cette école, école d'application de l'X jusqu'en 2000 (lors de la création du corps fusionné des Ponts et Chaussées), que plus de 4 000 ingénieurs et techniciens de l'IGN et de bien d'autres IGN étrangers ont été formés. Depuis quelques années, afin de répondre aux demandes de plus en plus pressantes du secteur professionnel hors IGN, l'ENSG forme une majorité d'étudiants non-fonctionnaires (trois quarts des effectifs).

Les formations techniques requièrent des compétences scientifiques de haut niveau



Un rapprochement effectif

La principale autre approche, également très exigeante en *géomatique* technique, est celle de la formation des ingénieurs géomètres. Trois autres écoles d'ingénieurs en France œuvrent pour en former, l'ESTP (École spéciale des travaux publics) à Cachan (avec une orientation vers le BTP), l'ENSAIS (devenue Institut national des sciences appliquées – INSA – de Strasbourg depuis une décennie) et enfin l'ESGT (École supérieure des géomètres et topographes), rattachée au CNAM.

Les deux premières disposent chacune, parmi des promotions numériquement très importantes, d'une filière « géomètre ». Et, finalement, ces quatre écoles, éparpillées dans trois régions de France, ne forment qu'à peine 200 diplômés par an. Cela explique pourquoi la commission du titre d'ingénieur, qui a aussi reçu mission de limiter l'émiettement des écoles françaises, a beaucoup insisté pour qu'un rapprochement soit effectif entre ces quatre écoles.

Une variété de filières

C'est pourquoi l'ENSG et l'ESGT (les seules dédiées exclusivement à la *géomatique*) ont mutualisé les enseignements des ingénieurs de première année sur le site du Mans. Les quatre écoles ont également monté ensemble le master géomatique, et chacune ouvre largement ses portes en troisième année aux élè-



D.R.

L'ENSG à Marne-la-Vallée.

ves des autres, ce qui permet d'offrir une bonne variété de filières de spécialisation.

Enfin, l'ENSG est habilitée ou cohabilitée aux côtés de plusieurs universités franciliennes dans une série de masters et de masters spécialisés (MS), ce qui a aussi permis de nouer des liens particulièrement appréciés avec la sphère de la géographie universitaire. Tout cela forme l'ossature d'un réseau très performant de formations en *géomatique* technique, avec une bonne visibilité pour les étudiants potentiels, et qui est très apprécié des milieux professionnels.

Des formations techniques

À côté des écoles d'ingénieurs, il existe aussi des formations techniques de niveau bac + 2 et bac + 3.

Tout d'abord, une quinzaine de BTS géomètres topographes, certes dimensionnés en fonction des besoins des cabinets de géomètres experts fonciers, mais dont une proportion importante d'étudiants poursuit des études (ingénieurs, licences professionnelles).

On peut y ajouter le BTS d'études et de travaux géographiques de l'ENSG, seul de son genre, qui forme également les techniciens supérieurs fonctionnaires de l'IGN.

Il faut surtout mentionner un nombre croissant de licences professionnelles en *géomatique*. Beaucoup d'entre elles permettent de compléter la formation de géographie universitaire avec une bonne approche des outils techniques. D'autres sont plus techniques, ainsi celle récemment mise en place entre Paris-I et l'ENSG (licence progéomatique) qui vise à donner un complément technique à des BTS ou à d'autres formations techniques, en particulier pour des activités en cabinets d'études et en photogrammétrie.

S'ouvrir à tous

L'enjeu important actuel est celui de l'ouverture à une connaissance des bases de la *géomatique* pour de très nombreuses autres professions.

La *géomatique* a en effet largement quitté le domaine des spécialistes pour faire désormais partie des compétences à acquérir par tous. ■

Des recherches propres

Les textes réglementaires applicables aux écoles d'ingénieurs étant exigeants et précis sur ce point, les quatre écoles ont des activités de recherche propres.

À l'INSA de Strasbourg, il faut citer le Laboratoire de photogrammétrie architecturale et géomatique et le Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télédétection, déjà anciens.

Le Laboratoire de géodésie et géomatique de l'ESGT couvre de nombreux champs de la géomatique et en particulier de la géodésie.

L'ENSG, en plus des quatre laboratoires de recherche de l'IGN qui lui sont associés, dispose en propre du tout récent Laboratoire de géomatique appliquée, tourné vers l'aide à la décision et l'étude de l'occupation des sols en zones périurbaines.

L'Institut de recherche en constructibilité de l'ESTP inclut très logiquement la géomatique parmi ses nombreux champs d'étude.



Un réseau performant apprécié des professionnels