

# INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL

*par François Lecordix*

*Institut Géographique National  
73 avenue de Paris, 94165 Saint-Mandé France  
Site web : [www.ign.fr](http://www.ign.fr)*

## Introduction

Opérateur de l'état pour l'information géographique de référence, l'IGN, créé en 1940, est depuis 1967, un établissement public à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM). Ses principales missions sont de constituer, entretenir et diffuser les bases de données géographiques de référence dont le pays a besoin. L'Institut a pour vocation de décrire, d'un point de vue géométrique et physique, la surface du territoire national et l'occupation de son sol, d'en faire toutes les représentations appropriées et de diffuser les informations correspondantes. Historiquement concepteur de cartes, l'IGN produit aujourd'hui, à partir d'images aériennes ou satellitaires, des bases de données numériques interopérables et utilisables pour de nombreuses applications. Il contribue ainsi à l'aménagement du territoire, au développement durable, à la protection de l'environnement, à la défense de la nation, à la sécurité civile et à la prévention des risques. L'IGN a, par ailleurs, statutairement la possibilité de concevoir et de commercialiser à titre complémentaire, tout produit ou service à partir des données recueillies dans le cadre des missions de service public.

Les activités de l'IGN sur la cartographie et la géomatique concernent les domaines de l'enseignement, des recherches et développements, et de la production et diffusion.

## Enseignement

L'Ecole Nationale des Sciences Géographiques, une des directions de l'IGN, répond aux besoins des services techniques de l'État, des collectivités territoriales, de l'IGN, des organismes publics, des entreprises privées et des organismes internationaux de développement ou de coopération. A travers 12 cycles de formation, on y enseigne toutes les disciplines et techniques de la géomatique : géodésie spatiale et GPS, topographie, imagerie spatiale, photogrammétrie, télédétection, cartographie, étude des bases techniques des systèmes d'information géographique et sciences humaines. Ses formations initiales (219 étudiants en 2010) ou continues (10 000

journées stagiaires en 2010) assurées de façon autonome, en collaboration avec d'autres écoles ou co-habilitées avec des universités mènent aux diplômes de technicien, technicien supérieur, ingénieur ou masters et mastères spécialisés.

Le cycle d'ingénieur a fait la preuve en 2010 de sa conformité aux critères de la Commission du titre d'ingénieur et aux standards internationaux les plus exigeants en obtenant l'habilitation de cette instance, elle-même habilitée EQAR (European quality assurance register).

Ces dernières années ont vu le partenariat avec différentes écoles et universités se renforcer : la première année du cycle d'ingénieurs est désormais mutualisée avec celle de l'Ecole supérieure des géomètres et topographes du Mans ; le partenariat avec l'Université de Paris 1 s'est encore enrichi : après les masters Carthagéo et DDMEG (développement durable, management environnemental et géomatique) co-habilitée de longue date pour les deux établissements, la licence professionnelle géomatique a été lancée en 2010 avec toujours la co-habilitation.

Enfin, l'ENSG a démarré en 2010 ses activités de recherches propres, dans le cadre de son laboratoire de recherche appliquée (LGA), dont un axe de travail concerne la géomatique.

## Recherches et développements

L'IGN fournit un important effort de recherches et de développements. Le nouveau schéma directeur de la recherche et des développements, préparé en 2009 et mis en œuvre en 2010, a impulsé la réorganisation de l'activité en trois pôles : recherches, études et développements, et normalisations.

### Recherches

Entreprises depuis de nombreuses années au sein d'un service spécifique, les recherches de l'IGN sont organisées autour de quatre laboratoires scientifiques. En mars 2010, le service de la recherche, via ses quatre laboratoires, a été évalué de manière très positive par l'Agence d'évaluation de la recherche (AERES) qui lui a attribué la note A.

Plus spécifiquement, dans le domaine de la cartographie et de la géomatique, le laboratoire COGIT (Conception Objet et Généralisation de l'Information Topographique) a en charge les recherches liées à l'utilisation des données topographiques vectorielles : modélisation et gestion, échange des données, communication de l'information. Spécialiste des systèmes d'information géographique, il étudie notamment l'automatisation des processus cartographiques, par lesquels les informations contenues dans ces systèmes sont communiquées aux utilisateurs, sous forme de cartes papier ou numériques sur écran. Ces dernières années ont été marquées par :

- Élaboration d'un modèle d'aide à la conception de légende. Ce travail propose d'utiliser des échantillons cartographiques ou des palettes de peintre pour l'aide à la conception interactive de cartes originales et bien contrastées. Il ouvre de nombreuses perspectives notamment pour la création de services Internet plus intelligents et plus souples. Ces travaux sont en cours d'industrialisation au sein du service des développements.

- Conception d'un modèle d'intégration de données fondé sur l'utilisation des spécifications et des ontologies sous jacentes aux lots de données, ce qui permettra d'intégrer différentes sources de données géographiques.

- Dans le cadre des projets Terra Numerica et Terra Magna, conception d'une bibliothèque de traitements algorithmiques pour des objets en 3D sur la plate-forme open source Geoxygene.

- Mise en oeuvre, toujours dans la plate-forme Geoxygene, d'un module dédié aux recherches en généralisation, appelé CartAgen, intégrant des fonctionnalités spécifiques à cette recherche et capitalisant les travaux antérieurs du COGIT.

En 2010, plusieurs soumissions du COGIT à des projets Agence Nationale de la Recherche ont été acceptées :

- Projet Geopeuple qui analyse les remembrements sur trois siècles à l'aide du patrimoine de l'IGN.

- Projet POSAMU qui vise à optimiser l'aide médicale.

- Projet Datalift qui vise à développer une plate-forme de publication et d'interconnexion de jeu de données selon les nouveaux modèles Web 3.0.

### Développements

La création du service des développements, intervenue en 2010, vise à mettre à disposition des bibliothèques et des méthodes informatiques dans un cadre pérenne, à y incorporer en continu les résultats

de la recherche et à conduire des études et expérimentations afin d'accélérer l'innovation. Pour la partie cartographie et géomatique, l'activité principale de développement se situe dans quatre unités :

- Le département vecteur qui a pour but d'une part de maintenir et faire évoluer la chaîne de production et mise à jour de la BDUni, base de données unifiées contenant les informations topographiques et parcellaires sur l'ensemble du territoire, et, d'autre part, de mettre en place les bibliothèques vecteur pour les applications futures métier.

- Le département carto, englobant le projet Nouvelle carte de base qui vise à dériver et à mettre à jour la carte de base (1:25 000 et 1:50 000) à partir de la BDUni. Ce projet a livré à la production, en 2009, les outils pour collecter l'information manquante pour réaliser les cartes topographiques sur l'ensemble du territoire et, en 2011, la chaîne de production pour cartographier, au 1 : 25 000, en mode vecteur et de manière très automatisée l'ensemble des données topographiques, en exploitant notamment les recherches du laboratoire COGIT.

- Le projet Carte à la carte a été lancé en 2010 dans la continuité du projet Nouvelle carte de base et vise à mettre en place un processus très automatisé de cartographie des différentes bases de données IGN à différentes échelles et de fournir un service en ligne permettant à l'utilisateur de choisir les thèmes d'un nouveau fonds cartographique, d'en personnaliser la légende et d'y superposer d'autres couches.

Le projet Echange qui a mis en place en 2010 une chaîne opérationnelle de remontée de l'information par les utilisateurs des bases de données IGN, appuyée sur le Géoportail et son API (application programming interface).

### PRODUCTION ET DIFFUSION

De la carte de base de la France au 1 : 25 000 aux cartes dérivées et à façon, l'une des missions de l'IGN est d'établir et de mettre à jour les fonds cartographiques du territoire, pour répondre aux besoins des autorités publiques et des utilisateurs privés. Depuis décembre 2010, la cartographie de l'IGN est certifiée ISO 9001.

Les quatre années écoulées ont vu la modernisation de plusieurs processus de production :

- En 2009, la couverture de la France au 1 :100 000 par la nouvelle Top100 issue directement de la base de données BDCarto par généralisation et rédaction vectorielle a été finalisée, avec la diffusion de 74 cartes.

- En 2010, issue de la nouvelle TOP100, 75 nouvelles cartes militaires au 1 : 100 000 ont été produites, achevant une nouvelle couverture de la métropole.

- Si l'année 2010 a vu l'arrêt du 1 : 50 000 traditionnel après cent dix ans de production, ce fonds sera remplacé par une nouvelle cartographie militaire à la même échelle dont le processus a été mis en place en 2010 et 2011.

- En 2010, une nouvelle série de cartes départementales a couvert l'ensemble de la métropole.

- Après un démarrage en 2009, la collecte complémentaire pour la nouvelle carte de base au 1 : 25 000 est montée en puissance en 2010 avec la formation d'une quarantaine d'agents. La rédaction des premières dalles numériques de 20 km sur 20 km a commencé en 2011, initiant la réalisation de la quatrième couverture de la carte de base, après la carte de Cassini, puis les cartes de l'état-major et la couverture actuelle.

- Les 977 levés manuscrits de l'état-major au 1 : 40 000 ont été assemblés en 2010 puis mis en ligne sur le Géoportail, constituant une cartographie inédite en couleur de la France du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle.

L'activité cartographique de l'IGN reste donc très élevée, avec notamment 576 nouvelles cartes éditées en 2010, la production de l'IGN allant des cartes topographiques aux routières, des cartes aéronautiques au SCAN littoral, des cartes militaires aux cartes à façon.

Cette activité de production cartographique est complétée par une forte activité de diffusion. L'IGN a diffusé 2 980 000 cartes en 2010, chiffre en repli de 2% seulement par rapport à 2009, alors que le marché des cartes papier baisse en moyenne de 8% par an. Cette bonne performance pour l'IGN est due aux nouveautés. Ainsi, les derniers titres de la nouvelle carte Top100 au 1 : 100 000 diffusés en 2010 ont confirmé le succès constaté en 2009, avec 315 000 exemplaires écoulés. Pour la nouvelle carte départementale au 1 : 200 000, 240 000 exemplaires ont été vendus en 2010.

Cette diffusion papier est enrichie par la diffusion de cartes personnalisées via l'application Carte à la

carte. Cette application sur le site Internet de l'IGN a connu de nouvelles options, avec la possibilité d'exploiter d'autres fonds au 1 : 100 000 ou littoraux et avec la possibilité d'insérer une photographie ou d'imprimer sur un support indéchirable.

La diffusion de l'information géographique numérique continue son essor. Le Géoportail reçoit près de 38 000 visites chaque jour pour la consultation des cartes et photographies de l'IGN, mais aussi des nombreuses autres informations thématiques publiques. Un cinquième de ces consultations s'opèrent par l'intermédiaire d'autres sites Internet. Une bibliothèque de logiciels (API) permet en effet d'afficher les données du Géoportail sur tout site Internet. Le Géoportail s'installe aussi comme une puissante infrastructure d'échanges, de covisualisation et de téléchargement de données. La numérisation de la cartographie et les possibilités offertes par les nouvelles technologies génèrent de nouveaux usages et dynamisent le secteur de la géomatique. L'IGN s'inscrit pleinement dans cette évolution avec une nouvelle offre de produits et de services numériques professionnels. Les avancées technologiques s'adressent aussi au grand public : après la commande en ligne sur Carte à la carte et le téléchargement sur cartes-numériques.fr, l'institut propose désormais sur [www.ign.fr](http://www.ign.fr) l'accès gratuit à plus de 300 000 clichés photographiques anciens.

Les premières applications pour téléphones portables intelligents donnant accès aux données et cartes de l'IGN disponibles sur le Géoportail ont été mises sur le marché. Développés par des éditeurs partenaires de l'IGN, ces applications ont été largement diffusées auprès du grand public avec déjà plus de 10 000 abonnements enregistrés en 2010.

La diffusion des données numériques de l'IGN en direction du secteur de l'enseignement et de la recherche a fortement progressé grâce à la gratuité du téléchargement mise en oeuvre en juillet 2010 : 2634 téléchargements effectués tant par les laboratoires de recherche que par les établissements d'enseignement. EDUGEO®, labellisé « service d'intérêt pédagogique » et conçu en partenariat avec le ministère de l'éducation nationale est accessible à 100 000 élèves.