

## **Rôle et démarche du CNIG dans la mise en place du nouveau système de référence géodésique**

*par J.M. FENET,  
administrateur civil à la Direction Générale des Impôts*

Le décret du 26 juillet 1985 portant création du Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) pose que cet organisme «contribue par ses études, avis ou propositions, à promouvoir le développement de l'information géographique et à améliorer les techniques correspondantes, en tenant compte des besoins exprimés par les utilisateurs publics ou privés».

Il a par ailleurs pour mission «d'analyser les caractéristiques des besoins et de la production d'informations géographiques sous leurs différentes formes».

On conçoit parfaitement, à travers cette définition, que le CNIG se devait d'avoir un rôle central dans l'étude et la définition des spécifications d'un nouveau référentiel géodésique.

Il a donc oeuvré pour que cette entreprise dont les enjeux et les retombées économiques, scientifiques et pratiques sont essentiels, puisse être menée dans un esprit de large concertation vis-à-vis des utilisateurs et en tenant compte de l'environnement international et plus particulièrement européen.

J'ai été aimablement invité à vous présenter le rôle et la démarche du CNIG dans la mise en place du nouveau système de référence géodésique.

Si vous le voulez bien, après avoir rappelé brièvement pourquoi la création d'un nouveau réseau est apparue nécessaire et comment le groupe de travail ad hoc a été constitué au sein du CNIG, je vous dresserai le bilan provisoire de l'action de ce groupe dont j'ai l'honneur et le plaisir d'assurer la présidence et, enfin, je vous exposerai les grandes lignes de son programme de travail pour les prochains mois.

### **I - La nécessité de la mise en place d'un nouveau réseau**

Il est indéniable que la nécessaire évolution du système géodésique national est commandée par la diffusion des techniques spatiales de positionnement et le développement des bases de données.

En effet, l'accès au Global Positionning System (GPS) autorise une amélioration de la précision des observations qui crée un hiatus entre la valeur des mesures et celle du cadre d'appui existant. Le système géodésique perd alors sa valeur de référence et sa fonction de contrôle pour les utilisateurs.

Par ailleurs, la construction européenne avec en corollaire le développement de projets transeuropéens notamment dans le domaine des transports (chantier Eurotunnel, projets européens de train à grande vitesse) conduit à s'interroger sur l'opportunité d'oeuvrer pour l'adoption d'un

système localisant commun aux pays de la Communauté Européenne.

Ces considérations sont à l'origine de la mise en place au sein du CNIG d'un groupe de travail rassemblant producteurs, utilisateurs et experts pour engager une réflexion sur l'évolution de notre système de référence géodésique.

### **II - La création du groupe de travail «nouveau système de référence géodésique»**

Le 2 février 1988, l'assemblée générale du Comité National Français de Géodésie et de Géophysique a voté à l'unanimité une motion exprimant «l'urgence d'adopter en France un nouveau système de référence défini à partir d'un réseau géodésique national» et «susceptible d'être étendu à l'Europe».

Le même document recommandait au CNIG l'animation d'un groupe de réflexions sur ce thème.

Le 23 février suivant, le CNIG accédait à cette demande à travers sa Commission Permanente de Recherche Géographique qui reconnaissait l'opportunité de constituer un tel groupe de travail.

Sa présidence fut confiée au Cadastre du fait de son rôle charnière dans le domaine de la géodésie. Ce dernier est, en effet, à la fois utilisateur du réseau géodésique national et producteur puisqu'il réalise des densifications locales pour l'établissement de plans neufs à grande échelle.

Le groupe comprend 14 organismes ou ministères :

- Direction Générale des Impôts (Cadastre)
- Institut Géographique National (I.G.N.)
- Ordre des Géomètres-Experts (O.G.E.)
- Ministère de l'Agriculture
- Centre Géographique Interarmées (C.G.I.)
- Association des Ingénieurs des Villes de France (A.I.V.F.)
- Association Française de Topographie (A.F.T.)
- Comité National Français de Géodésie et Géophysique (C.N.F.G.G.)
- Secrétariat d'Etat chargé de la prévention des risques technologiques et naturels majeurs
- Société Nationale des Chemins de Fer Français (S.N.C.F.)
- Conseil National de l'Information Géographique (C.N.I.G.)
- Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (S.H.O.M.)
- France-Télécom
- Electricité de France - Gaz de France (EDF - GDF)

Ce nombre important de participants est révélateur de l'intérêt suscité par le projet que le groupe est chargé d'étudier. Sa première réunion s'est tenue le 13 septembre 1988 et, à ce jour, cinq séances de travail ont été organisées.

### III - Bilan des travaux

Après qu'un accord unanime se soit dégagé quant à la nécessité d'engager une réflexion sur l'évolution du système géodésique français, les membres du groupe sont convenus d'élaborer un

texte présentant les recommandations à suivre pour mener à bien la mutation de notre réseau.

Ces recommandations, qui pour certaines contiennent des spécifications précises, constituent par ailleurs des axes de réflexion et de travail pour les futures réunions du groupe.

Ainsi, dans ce document, sont définies les principales caractéristiques et la structure du futur réseau, appelé Réseau Géodésique Français (RGF). Le nouveau système comporte trois parties emboîtées :

- le réseau de référence français (RRF) d'environ 20 points régulièrement répartis sur le territoire français métropolitain et déterminés par les techniques de géodésie spatiale. Ces points seront connus à tout instant à une exactitude de 1 cm ;
- le réseau de base, constitué à partir des réseaux de 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> ordre de la Nouvelle Triangulation de la France (NTF), qui comprendra 6 000 points environ, avec une exactitude de  $10^{-6}$ D ;
- le réseau de détail comprenant le réseau actuel de la Nouvelle Triangulation de la France et des densifications réalisées par d'autres organismes que l'IGN (exactitude de quelques  $10^{-6}$ D).

Pour ce dernier réseau, le groupe a recommandé une densité de 4 points par km<sup>2</sup> pour les zones rurales et de 20 points par km<sup>2</sup> pour les zones urbaines.

Cette augmentation sensible du nombre des points pourrait être obtenue grâce à l'apport des travaux réalisés par les services publics, les géomètres-experts, et tous les autres organismes réalisant des canevas.

Cette densification s'inscrit par ailleurs dans le cadre des spécifications du plan topo-foncier proposées par le CNIG. Dans sa version la plus élaborée (ancien projet de plan au 1 : 2000 devenu «Information topo-foncière de base»), le plan topo-foncier se compose des éléments nécessaires à la constitution d'une ossature pour tout système d'informations géographiques à grande échelle.

Parmi ces éléments figure *un canevas dense de référence* dont les caractéristiques rejoignent celles retenues pour le réseau de détail.

Ce canevas dense est en effet nécessaire pour permettre le rapprochement de tous les plans

levés sur une même zone et la confection de documents de synthèse. Il s'impose également lors de la mise en place d'une banque de données urbaines exigeant l'emploi d'un système unique de coordonnées pour la localisation des informations et des objets gérés.

Toutefois, les densités préconisées pour le réseau de détail conduiraient à un nombre de points de l'ordre de 2,5 à 3 millions pour l'ensemble du territoire national.

Ces chiffres amènent nécessairement à s'interroger sur l'impact financier du projet dont la mesure passe par une étude comprenant notamment une évaluation des coûts d'établissement, de gestion et de maintenance des points du réseau de détail. Il s'agit là d'un aspect qui sera examiné ultérieurement de façon détaillée par les membres du groupe de travail.

D'autres recommandations arrêtées par le groupe concernent :

- la constitution et la conservation du RGF, avec un partage des tâches entre l'IGN et les autres producteurs ;
- la gestion et la diffusion des informations pour lesquelles est envisagé un large recours aux techniques modernes (bases de données, télématique,...) ;
- les modalités réglementaires portant sur les normes à respecter pour l'établissement de densifications destinées à alimenter le réseau de détail et sur les conditions de passage de l'ancien système au nouveau ;
- la date de mise à disposition du réseau de base fixée au 1er janvier 1993 ; cette échéance concerne également la définition des modalités de gestion et de diffusion des données.

Toutes ces recommandations ont été approuvées par l'assemblée plénière du CNIG lors de sa séance du 28 novembre 1989.

#### **IV - Orientations retenues pour les études à venir**

Les actions que le groupe de travail devra maintenant entreprendre sont définies par le texte contenant les recommandations approuvées par le CNIG.

On peut considérer, en effet, que l'élaboration de ce document a permis, d'une part, de dégager le contenu essentiel du projet en fixant les princi-

paux objectifs à atteindre, tant sur le plan national qu'europpéen et, d'autre part, de mettre en lumière les domaines qui appellent une réflexion particulière.

#### **A - la démarche européenne**

Pour tenir compte des échéances et de l'environnement européens, il a été convenu d'engager une démarche auprès de nos partenaires afin de tenter de les associer au projet français.

A cet effet, le groupe a décidé d'élaborer une proposition en suivant la procédure COST, procédure instituée dans le cadre de la Communauté Européenne et qui vise à promouvoir la coopération entre les pays membres dans le domaine de la science et de la technique.

Cette procédure passe par la désignation d'un scientifique, appelé «agent de liaison de l'action» (ALA) chargé d'organiser les contacts formels et informels entre les personnes intéressées sur le plan tant national qu'international. Il lui incombe en outre de mener l'action à travers les différentes étapes du processus décisionnel.

Celles-ci peuvent être schématisées de la façon suivante :

- rédaction d'un schéma COST n°1 décrivant l'action ses objectifs, son intérêt ;
- diffusion vers les pays concernés ;
- si le secrétariat COST reçoit au moins quatre réponses positives, il réunit le "Groupe Nouvelles Actions" (GNA) qui examine le contenu scientifique et technique de l'action ;
- l'ALA est alors chargé de rédiger, en collaboration avec les experts techniques des pays membres de la COST, une déclaration commune d'intention (DCI) ;
- cette dernière est transmise pour approbation à un comité de hauts fonctionnaires ;
- l'action débute si le Secrétariat reçoit de la part des pays membres quatre réponses positives.

La DCI n'a qu'une valeur de recommandation et ne crée pas d'effet juridique obligatoire ; elle est cependant efficace car elle formalise l'engagement des pays participants.

Pour le projet qui nous intéresse, il a été décidé, par l'assemblée plénière du CNIG réunie le 28 novembre 1989, de confier le suivi de la procé-

dure COST à un ingénieur de l'IGN.

## **B - Le programme de travail au plan national**

Parallèlement à la démarche européenne, une réflexion sera engagée sur les questions relatives aux modalités pratiques de mise en place au niveau national du nouveau réseau.

Comme il a déjà été dit, le groupe s'attachera à évaluer l'incidence économique des spécifications recommandées pour le nouveau réseau notamment en ce qui concerne les densités optimales annoncées pour les points du réseau de détail.

Egalement au programme de travail du groupe, un examen des techniques de matérialisation et des méthodes de maintenance des points du RGF. Cette étude ira dans le sens d'une meilleure définition des normes d'entretien actuelles en tenant compte d'une part des besoins exprimés par les utilisateurs et d'autre part des possibilités offertes par les techniques spatiales.

Un autre point prévu à l'ordre du jour des prochaines réunions concerne la gestion et la diffusion des informations géodésiques. Il s'agit là d'un problème très important dans la mesure où un enrichissement et une meilleure accessibilité des informations mises à la disposition des utilisateurs peuvent contribuer sensiblement à réduire les coûts des divers travaux topographiques entrepris par ceux-ci.

A ce sujet, les premières réflexions se sont orientées vers la création d'un centre national chargé de la gestion et de la diffusion des données géodésiques au moyen d'un ensemble de bases de données réparties sur le territoire national. Ce centre sera chargé de la recette des densifications réalisées par d'autres producteurs que l'IGN, permettant ainsi d'enrichir l'information mise à la disposition des utilisateurs tout en valorisant ces travaux qui ont été le plus souvent réalisés au moyen de deniers publics.

Les modalités de contrôle de la qualité des travaux de densification seront précisées à la fois sous l'aspect technique (prise en compte des nouvelles techniques) et réglementaires (préparation d'un nouvel arrêté remplaçant celui du 21 janvier 1980 fixant les tolérances applicables aux levés à grande échelle entrepris par les services publics).

Quant à la diffusion de l'information, elle sera assurée par des moyens informatiques et télématiques dont les caractéristiques seront précisées.

L'information de base d'un point comporterait :

- les données signalétiques ;
- les coordonnées NTF (X, Y Lambert et altitude dans le système IGN 69) ;
- les coordonnées géographiques RGF ;
- les coordonnées planes RGF (à définir).

Afin de permettre aux utilisateurs d'effectuer une transition progressive de l'ancien réseau vers le nouveau, une coexistence des deux systèmes de référence est prévue. Elle fera l'objet d'une réglementation qui sera étudiée par le groupe.

Enfin, un dernier sujet, essentiel pour les utilisateurs, sera examiné. Il s'agit de l'adoption d'un nouveau système de projection. Sur cette question qui n'a été qu'évoquée lors des précédentes séances de travail, le débat reste très ouvert. Il est indispensable que les participants contribuent par l'expression de leur point de vue à éclairer la problématique afin que le groupe puisse se prononcer en toute connaissance de cause sur les différents choix à opérer. Sans être exhaustif, on peut indiquer déjà deux questions auxquelles le groupe devra apporter une réponse :

- faut-il adopter en France un nouveau système de représentation plane ?
- doit-on s'orienter vers le choix d'une projection unique pour l'Europe ?