

Les besoins en infrastructures géographiques de référence à grande échelle au ministère de l'équipement

Gilles TROISPOUX
CERTU (pôle géomatique)¹

Résumé

Le METL² a été amené à s'organiser pour produire de façon coordonnée un avis aussi détaillé que possible sur la notion et la consistance d'un référentiel spatial à grande échelle répondant à ses besoins.

Les quelques réflexions présentées ne constituent pas en l'état les spécifications des besoins des services du ministère concernant l'infrastructure géographique de référence à grande échelle. Elles visent plutôt à contribuer aux réflexions qu'il faut développer sur ce sujet, en formalisant un premier ensemble de points de vue de services ayant acquis une expérience minimale de gestion de bases de données localisées. En particulier, cette réflexion est issue principalement de pratiques à moyenne échelle (autour de BD CARTO®). Or, il est vraisemblable que l'accroissement de l'utilisation de données à plus grande échelle (BD Topo® et surtout plan cadastral) conduira à réviser le parti présenté, concernant le niveau de structuration de l'information par exemple.

Une démarche fonctionnelle qui vise à dégager les principales fonctions attendues d'un tel référentiel a été préférée à une démarche pragmatique qui aurait conduit à proposer une liste de données, toutes existantes, qui fonde principalement la réflexion sur l'offre de données dans son état actuel et devient, de ce fait trop réductrice.

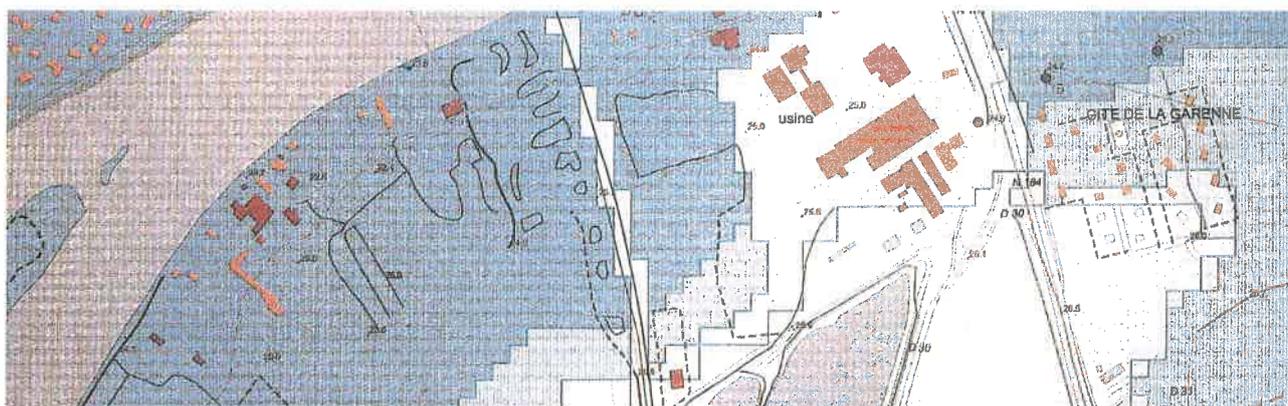
Abstract

The METL has been led to organize itself in order to give a coordinated opinion, as detailed as possible, about the concept and the content of a large-scale spatial frame of reference, meeting its requirements.

The few submitted conclusions must not be considered as the actual needs of ministry departments relating to the large-scale geographical infrastructure. They should rather be considered as a contribution to the considerations to be developed on the matter, by taking into account a first standpoint of those departments which acquired a minimal experience about located data bases. Especially, this thought is mainly derived from middle-scale practices (around BD CARTO®). Now, it is probable that the growing use of large-scale data (BD Topo® and mainly cadastral plan) will lead to review the basic opinion, for instance, regarding the structuration level of the information.

A functional approach aiming to draw the main expected functions from such a frame reference has been favoured over a pragmatic approach which would lead to give a list of data, which all already exist, mainly based on presently available data and therefore becoming too simplistic.

Mots clés: référentiel, référentiel spatial, données de référence, grande échelle, METL,



Introduction

Depuis 1992, le METL a été amené, progressivement, à mettre en place un dispositif d'aide aux services en matière de SIG qui découle des réflexions et recommandations d'un groupe de travail du comité directeur des applications techniques et scientifiques de l'informatique: le Comité de Coordination de l'Information Géographique (CCIG).

Pour ses besoins propres et pour mieux définir une politique cohérente d'utilisation des données, dans le contexte du développement de l'information géographique numérique, le METL s'est organisé pour produire de façon coordonnée un avis aussi détaillé que possible sur la notion et la consistance d'un référentiel spatial à grande échelle répondant à ses besoins:

- dans le cadre de la participation d'agents du METL aux comités de pilotage BD Topo zone rurale et BD Topo parcellaire de l'IGN,
- dans le cadre des expérimentations de la BD Topo® conduites par un certain nombre de services déconcentrés,
- pour contribuer à l'établissement du fascicule « conseils aux services » pour l'administration des données localisées,
- dans le cadre d'une participation active à la commission Lengagne.

I. Formalisation des pratiques des services

Le groupe technique ainsi constitué s'est appuyé sur différents avis formulés par certains utilisateurs, soit au moyen d'une enquête, soit en tenant compte des expériences acquises:

- Une enquête, réalisée auprès de quelques services du ministère utilisant des données à grande échelle, avait dégagé les produits considérés prioritaires par les services: SCAN 25, BD Alti, photographies et orthophotographies. Cette enquête était essentiellement destinée à définir et mettre en œuvre l'accompagnement des demandes prioritaires.
- Les présentations des utilisations de BD Topo® faites par les services lors d'une journée nationale organisée par l'IGN.
- Plusieurs services ont développé une organisation minimale pour gérer en commun ou partager différentes ressources dont certaines bases de données de référence.

Le résultat des réflexions qui est présenté ici, ne constitue pas en l'état une spécification des besoins des services du ministère concernant l'infrastructure géographique de réfé-

rence. Il vise plutôt à contribuer aux réflexions qu'il faut développer sur ce sujet, en formalisant un premier ensemble de points de vue de services ayant acquis une expérience minimale de gestion de bases de données localisées. En particulier, ces propositions sont issues principalement de pratiques à moyenne échelle qui émanent essentiellement de l'utilisation de BD CARTO®. Or, il est vraisemblable que l'accroissement de l'utilisation de données à plus grande échelle (BD Topo® et surtout plan cadastral) conduira à réviser le parti présenté ci-après, concernant le niveau de structuration de l'information par exemple.

2. les différentes fonctions attendues

Une approche pragmatique, comme l'est celle proposée dans l'annexe A du livre blanc d'AFIGEO, nous aurait conduit à proposer une liste de données, toutes existantes, qui fonde principalement la réflexion sur l'offre de données dans son état actuel et devient, de ce fait trop réductrice. A ce type d'approche, nous avons préféré une approche plus fonctionnelle qui tend à favoriser la qualité des données, leur maniabilité et leur interopérabilité. Les quatre fonctions principales attendues d'un tel référentiel sont les suivantes:

1. la fourniture d'une image complète, actuelle, lisible d'un territoire,
2. la fourniture d'un squelette descriptif du territoire qui permette l'attachement d'informations thématiques particulières,
3. la fourniture complémentaire de diverses données d'intérêt général, dans des représentations normées et des caractéristiques de qualité garanties,
4. la fourniture d'une localisation prédéterminée d'identifiants de référence qui autorise la mise en relation spatiale de diverses informations administratives, économiques ou sociales requises dans le cadre d'une analyse ou d'une application sur un territoire.

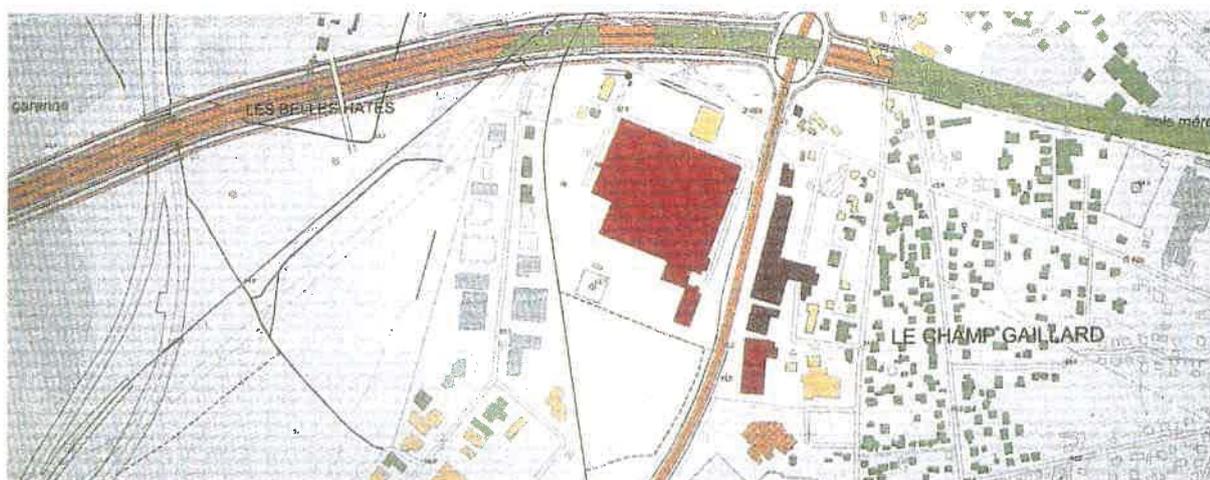
Fonction 1 : visualiser un territoire

Fonctions principales:

- fournir une image globale d'un territoire donné,
- fournir un état objectif d'un territoire à un moment donné,
- fournir un fond de plan « riche »,

Principales caractéristiques:

- l'instantanéité (cohérence temporelle interne),
- l'exhaustivité (pas de pertes d'informations liées au processus de saisie ou à l'aspect restrictif des spécifications et de la modélisation...),



- l'actualité (la péremption ou le vieillissement plus ou moins rapide de l'information est un critère objectif de l'appartenance potentielle à un référentiel),
- la cohérence interne (notamment lorsque le produit est composite).

Fonction 2 : offrir une infrastructure topographique

Fonctions principales :

- mettre en cohérence spatiale des données thématiques de sources variées,
- fournir un fond de plan « dépouillé » mais structurant,
- constituer le référentiel spatial de bases de données locales,

Principales caractéristiques de l'infrastructure topographique :

- la fréquence d'emploi pour un utilisateur donné (valeur quantitative, fondant des raisonnements économiques pour la mise en œuvre des référentiels),
- l'universalité d'emploi (diversité des emplois effectifs, richesse potentielle de croisement d'information),
- la qualité de la précision absolue,
- la cohérence interne (notamment lorsque le produit est composite),
- pérennité des objets.

Fonction 3 : proposer des données thématiques d'intérêt général

Fonctions principales

- fournir sur étagère un enrichissement minimal de l'infrastructure topographique,
- standardiser la représentation des objets topographiques d'utilisation large et fréquente,

Principales caractéristiques des données thématiques d'intérêt général

- la diversité des emplois,
- l'universalité de la définition et de la représentation,
- la cohérence de ces données avec l'infrastructure topographique,
- la définition de règles de généralisation et de « dégénéralisation » de ces objets aux différentes échelles de travail,
- l'exhaustivité des différentes catégories d'objet le permettant.

Fonction 4 : géoréférencer des données administratives et socio-économiques

Fonctions principales :

- localiser géographiquement des données administratives et socio-économiques diverses,
- mettre en cohérence spatiale des données thématiques distinctes à associer dans une analyse,
- expliciter les améliorations de qualité à apporter à certains référentiels administratifs,

Principales caractéristiques :

- la précision de localisation relative,
- le niveau de résolution des descriptions géométriques,
- la conformité aux dictionnaires de données ou aux nomenclatures « métiers ».

3. Les services associés au référentiel spatial

Les nomenclatures sectorielles

- l'universalité
- la stabilité temporelle
- la pérennité de l'entretien

le transfert d'échelle

- la généralisation, « dégénéralisation » géométrique
- l'emboîtement des nomenclatures
- les normes de représentation symboliques

le transfert de date

- la standardisation des dates de référence
- la standardisation des modes d'archivages des historiques et/ou des mises à jour

4. liste des référentiels administratifs à rendre interopérables

- les limites administratives,
- les îlots de recensement,
- les adresses postales,
- les sections parcellaires,
- les contours parcellaires,
- les numéros des parcelles cadastrales.

D'autres référentiels administratifs (PR route, PR hydro, infrastructures de télécommunication...), d'usage moins général, pourraient également être géoréférencés.

Il est essentiel que les identifiants d'origine soient strictement conservés dans les procédures de géoréférencement pour autoriser effectivement l'attachement ultérieur des différents attributs que l'on souhaite prendre en compte dans une analyse spatiale.

5. les variables d'ajustement (richesse et complexité du contenu, gammes d'échelle, fréquence d'actualisation)

Richesse du contenu, quantité d'objets et niveau de détail de description des objets

Les utilisateurs ont une vision fonctionnelle des objets topographiques. Comme par essence, un référentiel spatial doit permettre la combinaison d'un nombre aussi grand que possible de vues sectorielles différentes, l'accroissement du nombre d'objets entrant dans le référentiel en dégrade rapidement la fonction.

- Faut-il définir un référentiel général très dépouillé et articuler, si nécessaire des référentiels sectoriels ?
- La définition géométrique des objets retenus doit-elle être interprétée (l'axe de voie) ou physique (la chaussée) ?

Complexité du contenu, niveau de structuration, fragmentations possibles

- Pour être effectivement utilisées, les données de référence doivent être techniquement et économiquement accessibles. Aussi ces données doivent-elles pouvoir être délivrées par sous-ensembles (au moins selon les quatre fonctions distinguées mais également au sein de chacune d'elles, les tarifs correspondants variant essentiellement en fonction des quantités de données.
- De même, le niveau de structuration des données doit être simple. Le cas échéant, des structururations plus complexes peuvent être proposées.

Précision de localisation, liens avec les autres référentiels, gamme d'échelle

- La forme numérique conduit à qualifier la précision des données non par la précision graphique de leur transcription, mais à affecter une précision à chaque objet en fonc-

tion de la source et du type de saisie. Elle conduit en outre à prendre en considération le "grain" des objets, c'est à dire le seuil de dimension réelle à partir duquel un objet ou un détail constitutif d'objet est pris en compte. Le grain peut être très différent d'un objet à l'autre d'une même base.

- Faut-il entériner la proposition européenne d'échelles gigognes dans un rapport 10 (EGII: 1/1 000 000, 1/100 000, 1/10 000...), en la traduisant en précision de localisation (métrique, décimétrique...)?

Les fréquences d'actualisation

- Faut-il privilégier quelques exploitations approfondies ou rapprocher les dates d'observation?
- Faut-il multiplier les formes technologiques de mise à disposition pour atteindre des clientèles nouvelles?

6. Économie du référentiel

Un référentiel ne se décrète pas. Il le devient s'il est réellement utilisé. Comme son établissement constitue un investissement public important, et que son utilisation effective est source d'utilités économiques et sociales nombreuses, les modalités de son introduction sont essentielles: un bon réfé-

rentiel technique peut n'être pas utilisé si sa forme technologique n'est pas adaptée aux pratiques et moyens des utilisateurs, ou si son coût d'acquisition ou ses droits d'usage le mettent hors d'atteinte d'une majorité d'entre eux.

Dans cette perspective, l'articulation entre l'infrastructure topographique, qui doit être largement et facilement utilisée, et les données thématiques d'intérêt général, dont la production dans des conditions stables et garanties est source de meilleure utilité, doit être particulièrement étudiée.

De même, les règles de généralisation de ce référentiel aux échelles plus petites doivent être précisées et appliquées aux produits de l'IGN, en particulier BD Carto et BD Topo. La situation actuelle risque en effet de conduire à des difficultés importantes de cohérence et sous-utilisation, les applications nationales et locales se développant respectivement sur l'une et sur l'autre des bases.

Par ailleurs, les conditions économiques générales: tarification, droits d'usage, droits d'auteur, modalités de distribution... doivent être particulièrement actualisées pour que les nombreuses applications de l'information localisée prennent la place qui leur revient dans la société de l'information.

(Une partie de ce texte est extraite du document produit par le groupe de travail "données à grande échelle" du METL).

1 - Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions.

2 - MELT - Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports.

UTILISATION DES SYSTÈMES DE COORDONNÉES DANS LES SIG
du 2 au 3 octobre 2000
3 400 F - 518,33 €

PRATIQUE DE L'ESTIMATION STATISTIQUE EN GÉODÉSIE ET TOPOMÉTRIE
du 9 au 11 octobre 2000
4 000 F - 609,80 €

RÉSEAUX GPS PERMANENTS L'IGS ET LE RGP
le 17 octobre 2000
1 500 F - 228,67 €

SYSTÈMES DE POSITIONNEMENT PAR SATELLITE GPS, GLONASS ET GALILEO
le 4 octobre 2000
1 500 F - 228,67 €

L'ORTHOPHOTOGRAPHIE NUMÉRIQUE
le 7 décembre 2000
1 500 F - 228,67 €

ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

Nous formons vos équipes dans les techniques de l'information géographique



Centre de Formation Permanente
Cité Descartes - Champs-sur-Marne
77455 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél : (33) 1 64 15 31 20 - Fax : (33) 1 64 15 31 27
Mel : Cfp@ensg.ign.fr
Internet : http : //www.ensg.ign.fr

Bureau des éditions ENSG