



**UNE NOMENCLATURE AIVF
DES PLANS TOPOGRAPHIQUES
URBAINS**

Mai 2000

Comité de Pilotage :

- **Association des Ingénieurs des Villes de France :**
Olivier BREISCH, Communauté Urbaine de Bordeaux
Bruno DALAINE, ville de Rennes
Jean YERCHOFF, ville de Nantes
 - **CERTU :**
Bernard ALLOUCHE puis Denis CHABRIER, Pôle Géomatique
- ont également participé au Comité de Pilotage :
- Alain DUPE, ville de Marseille
 - Christophe LEBOT, ville de Saint-Nazaire

Maîtrise d'œuvre :

- **CETE du Sud-Ouest/Département Aménagement Infrastructures :**
Gérard MANGIN Directeur de l'étude
Edouard GAULUE Elève ingénieur IGN
- **Assistance technique :**
Olivier BREISCH, chef du Service des Données Urbaines de la Communauté Urbaine de Bordeaux.

Villes consultées :

ville d'Aubagne (13)
ville de Blagnac (31)
ville de Besançon (25)
Communauté Urbaine de Bordeaux (33)
ville de Libourne (33)
Communauté Urbaine de Lille (59)
Communauté Urbaine de Lyon (69)
ville de Marseille (13)
ville de Metz (57)
ville de Mulhouse (68)
ville de Nantes (44)
ville de Nice (06)
ville de Paris (75) (mobilier urbain seulement)
ville de Toulouse (31)
ville de Rennes (35)
ville de Saint-Nazaire (44)

PLAN DU DOSSIER

I. PRESENTATION DE LA NOMENCLATURE.

1	ORIGINE DE L'ETUDE - MAITRISE D'OUVRAGE DE L'ETUDE	8
2	MAITRISE D'OEUVRE DE L'ETUDE	8
3	BUTS ET LIMITES DE L'ETUDE	8
4	QUELQUES DEFINITIONS	9
5	INVENTAIRE DES NOMENCLATURES DISPONIBLES	10
6	LE CONTEXTE : DU DESSIN AU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE	11
7	LE CONTEXTE : LES INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES GERES PAR LES VILLES	15
8	LE CONTEXTE : LES ECHANGES	18
9	CHOIX D'UNE NOMENCLATURE D'ECHANGE MIXTE SPECIFIQUE AIVF.	19
10	DESCRIPTION DE LA NOMENCLATURE	22
11	LES SUITES A DONNER	30
12	CONCLUSION	33

II. LA NOMENCLATURE AIVF

PRESENTATION SYNOPTIQUE DES THEMES, SOUS-THEMES ET OBJETS.

DICTIONNAIRE DES OBJETS

DICTIONNAIRE DES ATTRIBUTS

PRESENTATION SYNOPTIQUE DES FAMILLES « METIERS »

I. PRESENTATION DE LA NOMENCLATURE AIVF

1 ORIGINE DE L'ETUDE - MAITRISE D'OUVRAGE DE L'ETUDE

Le groupe de travail « SIG-Topographie » de l'Association des Ingénieurs des Villes de France (AIVF) encourage l'utilisation de « normes » et a souhaité qu'une réflexion sur la nomenclature des données topographiques soit menée.

Un groupe de travail a été mis en place réunissant l'AIVF et le CERTU (Centre d'Etudes et de Recherche sur les Transports Urbains et les constructions publiques). Chacun des partenaires devait amener ses compétences, l'état de ses réflexions et sa capacité de travail. Le Comité de Pilotage était composé de représentants de l'Association des Ingénieurs des Villes de France et du CERTU.

2 MAITRISE D'OEUVRE DE L'ETUDE

L'étude a été confiée par le CERTU au Département Aménagement Infrastructure du CETE du Sud-Ouest. Le CETE du Sud-Ouest devait faire une **proposition de Nomenclature des Plans Topographiques urbains** sur la base des orientations définies conjointement par le CERTU et l'Association des Ingénieurs des Villes de France. Le CETE du Sud-Ouest a bénéficié de l'assistance technique du Service des Données Urbaines de la Communauté Urbaine de Bordeaux avec lequel il a travaillé en étroite collaboration pendant toute la durée de l'étude.

3 BUTS ET LIMITES DE L'ETUDE

- Réalisation d'une **nomenclature** des informations géographiques des **plans topographiques**. Il y a un enjeu considérable à standardiser les nomenclatures différentes actuellement utilisées dans les Systèmes d'Information Géographique des villes, afin de mieux valoriser le patrimoine de données, faciliter le développement d'outils autour de ces données et faciliter l'échange de ces données selon un catalogue prédéfini même si les données ne sont pas structurées à l'identique dans chaque SIG.

Chaque ville peut en effet structurer les objets géographiques de son SIG dans la continuité de ses habitudes professionnelles.

- Certaines villes ont une conception élargie des plans topographiques (plans du 1/200 au 1/10.000) ; pour d'autres villes plan topographique urbain signifie plan de « corps de rue » du 1/200 au 1/500. **Il a été convenu de retenir cette dernière conception.**
- Pour certaines villes seuls les éléments au niveau ou au dessus du niveau du sol sont pris en compte dans le plan topographique, pour d'autres villes les éléments de l'encombrement du sous-sol sont à retenir également. **Il a donc été convenu de retenir aussi les éléments du sous-sol.**
- Certaines villes incluent dans leurs plans topographiques des éléments de l'occupation physique du sol. **Les éléments de l'occupation du sol n'ont pas été pris en compte du fait de l'élaboration d'une nomenclature spécifique dans le cadre d'un autre groupe de travail AIVF-CERTU.**
- Certaines villes incluent dans leur plans topographiques des éléments spécifiques des graphes des réseaux de voirie. **Ces éléments ont été exclus du cadre de l'étude du fait de**

l'élaboration d'une nomenclature spécifique dans le cadre d'un autre groupe de travail AIVF-CERTU.

- Enfin **la nomenclature ne concerne ni le mode de saisie des objets ni le graphisme des objets dans les plans.** Ces aspects feront l'objet d'études particulières ultérieures incluant les spécifications de saisie et de dessin

4 QUELQUES DEFINITIONS

- **Plan topographique :**

Il s'agit du **plan topographique urbain** : le plan des éléments compris dans l'emprise publique ou à sa proximité immédiate. Ce sont les plans dressés par les villes à partir des relevés terrain ou de photographies aériennes et complétés à partir de plans fournis par les gestionnaires de réseaux, ou par d'autres services (cadastre...). La précision planimétrique est inférieure à 5 cm pour les plans au 1/200 et d'environ 10 cm pour les plans au 1/500. La précision altimétrique est inférieure à 3 cm (plans au 1/200 et au 1/500). Ils sont rattachés à un système de coordonnées rectangulaires, généralement le système Lambert de la zone à laquelle appartient la ville. L'altimétrie s'exprime généralement en altitude par rapport au système de référence défini par l'Institut Géographique National. Ces plans sont essentiellement dressés à très grande échelle : 1/200, communément appelés « corps de rue », mais ils peuvent donner lieu à une généralisation au 1/2.000 voire 1/5.000.

- **Dictionnaire ou glossaire :**

Ensemble de termes ou mots particuliers utilisés dans une discipline donnée qui ont fait l'objet d'une validation par un groupe d'utilisateurs. Les termes sont présentés selon un classement méthodologique.

- **La Nomenclature générale d'échange du CNIG associée à la norme EDIGEO :**

Elle permet l'échange de données de type EDIGEO. Une nomenclature d'échange est un dictionnaire qui détermine **la codification et la définition des informations géographiques échangées.**

Elle permet de normaliser la codification (code / libellé / commentaire) des objets, attributs, relations utilisés pour les échanges de données dans le but de réduire le nombre de traducteurs entre gestionnaires de données distincts.

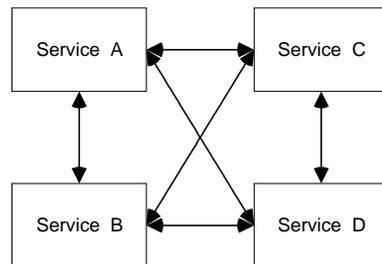
Cette nomenclature n'est pas :

- celle d'un utilisateur, d'un secteur professionnel, ou d'un groupe d'utilisateurs.
- la concaténation de plusieurs nomenclatures utilisateurs ou nomenclatures sectorielles (nomenclature du Cadastre, + celle de EDF, + celle de l'IGN, + celle du BRGM, + celle de l'Equipement...).

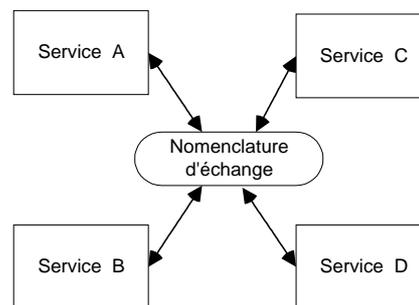
Elle est exclusivement destinée à l'échange. **Elle est dite de compromis et consensuelle par opposition à une nomenclature sectorielle établie de façon consensuelle par les organismes concernés par un même secteur d'activités.**

La norme EDIGEO est une norme expérimentale déposée en 1992 qui commence à fonctionner maintenant. Elle tire son origine de la norme anglo-saxonne DIGEST de l'OTAN. **Dans EDIGEO il n'y a aucune information sur la représentation graphique. La représentation graphique des objets est gérée par le logiciel du SIG d'accueil.**

Une nomenclature d'échange peut servir d' « interprète » entre de multiples gestionnaires de données, elle servira de **traducteur**.



Avec une nomenclature d'échange il n'y a plus qu'un seul **traducteur** par service



5 INVENTAIRE DES NOMENCLATURES DISPONIBLES

5.1 Pour la réalisation de cette nomenclature il a été procédé à l'inventaire des principales nomenclatures existantes pouvant concerner les plans urbains :

- la **Nomenclature d'Echange du CNIG** citée précédemment, associée à la norme EDIGEO.
- le **Standard d'échange des objets du Plan Cadastral Informatisé (PCI)** de Mai 1995 respectant les recommandations du CNIG, concernant la nomenclature et la codification (EDIGEO) de ses objets.
- la **Nomenclature Foncière Professionnelle de l'Ordre des Géomètres Experts** de Juillet 1995. C'est une nomenclature sectorielle qui a pour but de satisfaire les besoins internes de la profession dans le domaine foncier. Il n'y a pas de données topographiques. Elle est indépendante de la nomenclature CNIG.

Les deux dernières nomenclatures ne sont pas adaptées aux besoins des services Techniques des Villes et en particulier à la gestion des objets géographiques des plans topographiques urbains.

En outre ont été consultées le Dictionnaire des Entités Géographiques du Gouvernement du Québec de 1994, et la Nomenclature des Equipements Urbains (Utilities Data Content Standard) réalisée par le Comité Fédéral de l'Information Géographique des USA en 1997. Le

Dictionnaire du Québec a été utile pour la définition de quelques objets. La nomenclature américaine a été très utile en terme de présentation des objets, mais son orientation « métiers » n'a pas permis une transposition directe.

5.2 La consultation de ces nomenclatures a été complétée par une consultation et analyse très fouillées des « nomenclatures » ou familles d'objets actuellement utilisées par chaque ville.

Quinze villes ont été consultées.

Le classement par grandes familles métiers présente un inconvénient majeur : la **redondance d'un même type d'objet dans des thèmes différents. Il en est ainsi de beaucoup d'objets des plans topographiques des Communautés Urbaines de Lyon et de Lille.** Citons en particulier à titre d'exemple les plaques affleurantes au niveau du sol (plaques ou tampons pour l'eau, plaques ou tampons pour l'assainissement, plaques ou tampons pour le chauffage urbain...), les chambres et armoires des réseaux divers.

Certaines villes ont pris conscience de cette redondance et ont créé des thèmes généraux pour gérer les objets dont le type peut concerner plusieurs métiers comme les supports (*Poteau de communication* de la ville de Nice bien que les poteaux de téléphone et d'éclairage soient dans un thème « fourre-tout » *GPG*). La Communauté Urbaine de Lille a créé un thème *Multi-réseaux* regroupant les objets communs à plusieurs familles de « métiers » comme les conduite, les galeries, les regards, etc.

On observe ainsi un **mode de classement et de regroupement des objets par thèmes différent d'une ville à l'autre. A l'intérieur d'une même thématique les objets ne sont pas identiques et l'on observe des différences importantes** : ainsi à Bordeaux, l'objet « passage piéton » est classé dans le thème *Signalisation*, alors qu'à Rennes ce type d'objet est classé dans le thème *Voirie*. Autre exemple, l'objet « construction légère » est classé dans le thème *Topographie* à Bordeaux alors qu'il est classé dans le thème *Bâti* à Rennes et dans le thème *Unité de surface* à Lille.

Le manque de cohérence observé d'une ville à l'autre induit **la nécessité d'une harmonisation, indispensable pour un échange plus aisé des informations géographiques d'une ville à l'autre, d'un service d'une ville à ses partenaires professionnels extérieurs** (concessionnaires,...).

6 LE CONTEXTE : DU DESSIN AU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

6.1 Une automatisation croissante des techniques de production du plan topographique:

On peut résumer l'évolution de la conception et de la réalisation des plans topographiques urbains de la façon suivante :

1°) relevé des coordonnées des objets sur le terrain et traduction manuelle de ses coordonnées sous forme de plan de ces objets. C'est la méthode de dessin cartographique suivie jusque dans les années 1970 : «avec letraset, bandes «transfert », normographe, etc... ».

2°) relevé des coordonnées sur le terrain et utilisation d'un outil de dessin automatique. L'automatisation sera d'autant plus perfectionnée que l'on avancera dans le temps. C'est l'ère du DAO (Autocad., etc...) des années 1980.

3°) on procède toujours à des relevés sur le terrain ; on utilise un outil de dessin automatique mais on associe à cet outil de dessin **une base de données utile tant pour gérer la production cartographique elle-même que pour renseigner les objets géographiques des plans. C'est l'ère des SIG à partir des années 1990.**

6.2 Du dessin vers les SIG.

Le dessin ne permet pas dans certains cas de représenter l'information du terrain. Par exemple de plus en plus de villes souhaiteraient pouvoir gérer l'ensemble des panneaux (signalisation, réglementation, position). Le plan de corps de rue est à une échelle appropriée pour faire ce genre de travail, mais comment représenter un poteau multi-support (électricité, feu, téléphone, ...) qui porterait de nombreux panneaux ? Cette information, même si elle n'est pas représentable sur le papier autrement que par du texte associé à un symbole, peut tout à fait être gérée par un SIG. De même, le plan d'une chaussée ne nous informe pas sur son état ou sur la date de sa dernière réfection.

De plus, les logiciels de dessin ne possèdent pas les fonctions des outils de géomatique pourtant fondamentaux quant à la gestion d'informations géographiques. De plus en plus d'utilisateurs se tournent vers les SIG, et cela d'autant plus que la plupart des SIG peuvent être installés aujourd'hui sur de simples micro-ordinateurs. Cela multiplie le nombre des formats de données ; on espère résoudre ce problème en utilisant un format d'échange.

Enfin, les villes, au fur et à mesure de l'évolution des systèmes informatiques, ont affiné leurs SIG. Cette amélioration passe aujourd'hui par l'utilisation de relations sémantiques entre les objets (très peu de villes en gèrent aujourd'hui dans leur SIG topographique). Conscientes de ces limites, les villes souhaitent faire évoluer leurs systèmes dans ce sens, et passer du format standard DXF qui s'est imposé de fait, pour échanger les informations urbaines, à un autre format d'échange qui saura gérer ces relations.

6.3 La gestion des objets des plans topographiques urbains avec un SIG.

Un SIG permet la communication d'informations spatialement localisées. Il peut favoriser l'échange de l'ensemble des informations concernant les objets géographiques.

Un SIG suppose la constitution d'une base de données comportant :

- le descriptif géométrique des objets spatialement localisés.
- les informations qualitatives ou quantitatives associées aux objets.
- le descriptif de l'organisation des données de la base.

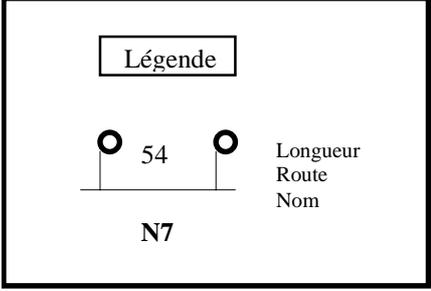
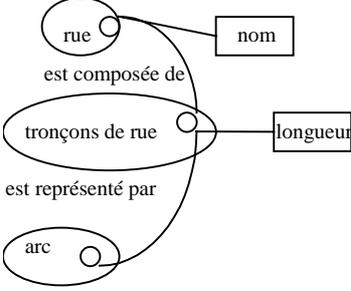
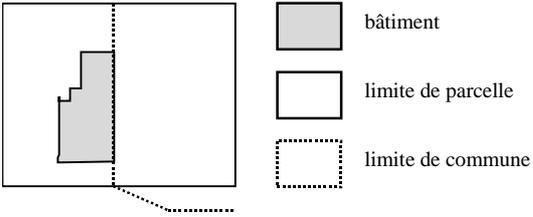
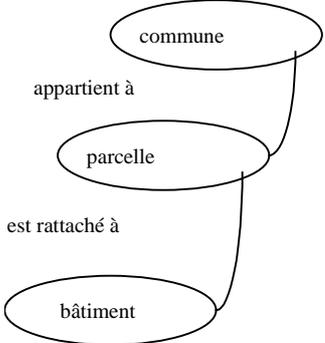
6.4 Un SIG nécessite une codification des informations échangées tant au niveau des caractéristiques géométriques des objets qu'au niveau de leurs caractéristiques qualitatives et quantitatives (attributs).

Il faut bien dissocier « information » et « données » : l'information est objet de connaissance ou de mémoire, les données sont une représentation conventionnelle d'une information sous une forme permettant d'en faire le traitement automatique.

Dans un SIG, informations géographiques et données devront être codifiées. Des conventions de représentation devront être définies : conventions de représentation planimétrique d'une part (pour un plan cela correspond à la légende) , et convention de structuration des données

d'autre part (pour une base de données numériques cela correspond à l'organisation des données selon une certaine modélisation).

Les conventions de représentation d'une même information peuvent être illustrées par les deux petits dessins suivants :

<i>pour une carte sous la forme de légende</i>	<i>pour une base de données numériques SIG sous la forme d'un modèle conceptuel de données (MCD)</i>
 <p>A legend box titled 'Légende' containing three entries: a circle with a vertical line labeled '54' for 'Longueur', a circle with a horizontal line for 'Route', and a circle for 'Nom'. Below the legend is the label 'N7'.</p>	 <p>A conceptual data model showing 'rue' (circle) connected to 'nom' (rectangle) with the relationship 'est composée de'. 'rue' is also connected to 'tronçons de rue' (circle) with the relationship 'est représenté par'. 'tronçons de rue' is connected to 'longueur' (rectangle) with the relationship 'est représenté par'. 'tronçons de rue' is also connected to 'arc' (circle) with the relationship 'est représenté par'.</p>
 <p>A diagram showing a building footprint (shaded grey) within a parcel boundary (solid line) and a commune boundary (dotted line). A legend to the right identifies: 'bâtiment' (shaded grey), 'limite de parcelle' (solid line), and 'limite de commune' (dotted line).</p>	 <p>A conceptual data model showing 'commune' (circle) connected to 'parcelle' (circle) with the relationship 'appartient à'. 'parcelle' is connected to 'bâtiment' (circle) with the relationship 'est rattaché à'.</p>

La distinction entre information et donnée est fondamentale. Il convient de bien distinguer l'ensemble des informations qui n'est pas lié aux contraintes d'évolution des systèmes informatiques ou aux modes de représentation cartographique, du jeu de données qui lui varie en fonction de la technologie utilisée par les outils (existence ou non de topologie par exemple). Les données seront structurées différemment.

Dans la présente étude **la nomenclature intervient au niveau de l'information et non au niveau des données.**

Des dictionnaires devront être réalisés : dictionnaire de l'information et dictionnaire des données.

Le dictionnaire des informations géographiques dépend du terrain cartographié, de la connaissance attendue de ce terrain, des besoins des utilisateurs des plans. **On réalisera ainsi un dictionnaire des informations géographiques adapté aux besoins des acteurs concernés par ces plans : les concepteurs (réalisation par des topographes connaissant la géomatique), les gestionnaires des plans (mise à jour par les propriétaires des données), et les utilisateurs (les services des villes et leurs partenaires : les services gestionnaires de services publics distincts de la ville).**

Le dictionnaire des données dépend du type d'outil SIG utilisé et de ses performances (par exemple faculté de gérer ou non la topologie). Il ne sera donc pas traité dans la présente étude du dictionnaire des données.

Modélisation :

Le but de l'étude n'est pas de proposer un modèle conceptuel de données décrivant en détail l'espace urbain public et privé non clos.

Toutefois la nomenclature tient compte de l'organisation de la voirie couramment comprise : une voie dénommée a un tenant et un aboutissant ou est en impasse. Elle a une largeur variable. La limite entre deux voies est une limite de voirie, rarement matérialisée sur le terrain. La limite avec les riverains est l'alignement, limite sur laquelle sont plantées en principe façades de bâtiments et clôtures.

Entre deux carrefours, le tronçon de voie est généralement homogène et comprend une chaussée (ou des chaussées séparées par un terre-plein) et des accotements aménagés de divers façons pour récupérer les eaux de ruissellement en provenance de la chaussée et des propriétés riveraines. Du fossé en zone rurale au trottoir carrelé en zone urbaine, l'accotement est le lieu de toutes les diversités d'aménagement de surface (nature de revêtement), d'occupation (mobilier urbain, signalisation, espaces verts), de surplomb (balcon, lampadaire, jalonnement.....), jusqu'au sous-sol très encombré (les réseaux divers et le branchement des installations riveraines).

La présente nomenclature considère qu'un tronçon de voie peut-être décrit de façon simple par les trois éléments contigus suivants : chaussée, accotement et terre-plein.



Vu d'avion, on appréhende la ville de façon synthétique. On y distingue généralement les rues et les places, dont on comprend l'enchevêtrement, ainsi que les bâtiments dans leur intégralité, délimités par leur toiture. Suivant l'échelle il est même possible de discerner les trottoirs des chaussées et de reconnaître du mobilier urbain (candélabre, banc, etc...).



Par contre, vu du sol, on ne voit plus des bâtiments mais uniquement des façades ; l'emprise totale n'est plus accessible ; la logique de circulation de la rue est claire mais on situe mal ce « morceau » de rue au sein de l'ensemble du réseau de rue. Par contre les limites de chaussées peuvent être levées avec précision, ainsi que l'ensemble du mobilier urbain.

7 LE CONTEXTE : LES INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES GERES PAR LES VILLES

7.1 Une conception du contenu des plans topographiques variable d'une ville à l'autre.

Les services techniques des villes ne lèvent pas les mêmes objets. Certaines villes considèrent comme objet de plan topographique un objet dont la gestion appartient à un gestionnaire spécifique comme un gestionnaire de réseau par exemple, et cela d'autant plus que la ville gère elle-même en régie directe certains éléments de réseau.

D'autres villes ne considèrent comme objets de plan topographique que les éléments observés dans l'emprise publique des voies (mobilier urbain, équipements de la voirie, etc...).

Mais pour la plupart des villes le plan topographique fait l'inventaire des objets présents dans l'emprise du domaine public.

7.2 Les objets des plans topographiques urbains cités par les villes.

Les 15 villes ou agglomérations consultées sont : la Communauté Urbaine de Bordeaux, la Communauté Urbaine de Lille, la Communauté Urbaine de Lyon, Aubagne, Blagnac, Libourne, Marseille, Metz, Mulhouse, Nantes, Nice, Toulouse, Rennes, Saint-Nazaire, Paris (mobilier urbain seulement).

Afin d'identifier les objets des plans topographiques urbains les réponses d'une dizaine de villes seulement ont été utilisées : Rennes, la Communauté urbaine de Bordeaux, la Communauté urbaine de Lille, la ville de Blagnac, la ville de Saint-Nazaire, la ville de Toulouse, la ville de Nice, la ville de Metz, la Communauté urbaine de Lyon, la ville de Mulhouse. Les données des autres villes n'ont pas été intégrées directement - les réponses étant parvenues parfois trop tardivement - mais ces réponses ont été prises en compte néanmoins pour l'analyse des typologies d'objets.

Tous les objets cités par les dix villes ont été pris en compte pour cette première approche, soit environ 1958 objets.

La notion d'objet des plans topographiques des villes concerne aussi bien les objets du terrain que les éléments nécessaires à la retranscription graphique de ces objets terrain comme la définition du texte, la codification de l'expression graphique : habillage, hachurage, ou encore la mention de fichiers associés comme le fichier des logements...

Certaines informations ne se conçoivent que dans le cadre du simple dessin assisté par ordinateur (exemple : bâtiment public- contour fermé et hachures ou flèche numéro voirie 4 chiffres...).

Une première lecture des réponses a montré que les objets retenus par les villes comme objets caractéristiques de plan topographique dépendent de la définition donnée aux plans topographiques urbains par les villes elles-mêmes.

Pour certaines villes, seuls les plans à très grande échelle 1/200 ou 1/500 peuvent être considérés comme de véritables plans topographiques.

Pour d'autres villes les plans dressés aux échelles du 1/1.000 au 1/5.000 à partir des éléments des plans à très grande échelle ou à partir de la photogrammétrie sont aussi des plans topographiques.

Sur ces derniers plans que l'on pourrait appeler **plans topographiques de synthèse** sont reportés et identifiés des objets qui ne figurent pas dans leur intégralité sur les plans topographiques que l'on pourrait appeler **plans topographiques de base** (citons ainsi à titre d'exemple une voie qui ne figurera que par les clôtures dans un plan de base et par ses limites sur un plan de synthèse). Dans les plans de synthèse figurent aussi des objets considérés comme les équipements (stade, salle des fêtes, jardin public...).

Certaines villes considèrent comme objets des plans topographiques - et cela quelque soit l'échelle considérée - des objets rencontrés sur le terrain constituant des **éléments très techniques** de réseaux gérés très souvent par des services spécialisés (gaz, eau, assainissement, EDF...) immédiatement visibles ou non visibles comme les objets souterrains. Citons ainsi à titre d'exemple les manchons, coudes, butées, tés, ...

Le regroupement thématique des objets des villes par familles :

Chaque ville gère le report cartographique des objets selon une logique qui lui est propre souvent proche des différents « métiers » s'exerçant dans le cadre de l'espace urbain. Citons ainsi :

- la gestion de la rue et de la voirie
- la gestion du mobilier urbain
- la signalisation inerte ou active (lumineuse)
- les transports urbains
- la gestion de l'éclairage public
- la gestion des réseaux : eau potable, assainissement, gaz, électricité, chauffage urbain
- la gestion des espaces verts, de loisirs et sportifs

Les objets sont souvent regroupés pour chaque ville par familles calquées sur les **grandes familles de métier**. La classification par famille est cependant très différente d'une ville à l'autre malgré des points communs évidents. C'est cette différence soulignée précédemment qui a nécessité la réalisation d'une nomenclature commune nouvelle.

7.3 Choix sélectif des objets des villes.

Les objets des villes cités dans le cadre de l'enquête menée par le CETE ont fait l'objet d'une sélection fondée sur le critère de « fréquence de citation » par les villes, et sur le critère de présence dans les plans topographiques à très grandes échelles comme les plans de « corps de rue » au 1/200 ou au 1/500.

- La **fréquence de citation des objets par les villes a été étudiée** : il s'agissait de mettre en évidence les objets considérés par toutes les villes comme objets de base des plans topographiques.
- Le « **critère de présence** » dans les plans topographiques à très grandes échelles : les **objets ont été au préalable classés selon quatre grandes catégories d'importance** définies de concert avec la Communauté Urbaine de Bordeaux.

1ère catégorie : les objets relevés sur le terrain

Ce sont essentiellement les objets aisément matérialisés sur le terrain résultant d'un relevé direct terrain ou d'une reconstruction à partir de points ou de lignes relevés sur le terrain.

Ce sont les objets couramment cartographiés dans les plans de base topographiques dressés par les services topographiques des villes.

On distingue des objets finis dont les caractéristiques géométriques relevées sur le terrain sont suffisantes pour le dessiner d'une façon conforme à la réalité terrain (une chaussée). Un objet non fini est un objet dont on a relevé qu'une partie de ses éléments (limite de chaussée).

On distingue aussi les objets standards (cabine téléphonique normalisée) des objets non standards (cabine « à façon ») qu'ils soient ponctuels ou linéaires. Les objets standards peuvent donner lieu à une représentation normalisée et cela dès le premier stade du processus d'élaboration du plan.

2ème catégorie : les objets reconstruits

Ce sont les objets conceptuels essentiellement représentés sur des « plans topographiques de synthèse ». Il s'agit d'objets reconstruits à l'aide d'objets précédemment relevés sur le terrain ou à partir de la photogrammétrie et à partir d'autres sources... C'est la courbe de niveau, ou c'est la limite cadastrale reconstituée à partir des éléments de façade, ou à partir des amorces de bâtiment.

3ème catégorie : autres objets figurant dans les plans topo résultant d'un transfert d'information de services gestionnaires spécialisés, utiles tant pour les services techniques des villes que pour les gestionnaires de réseaux.

Ce sont les objets qui figurent dans les plans topographiques des villes mais ne concernant pas la topographie au sens stricto-sensus. Ces objets sont utiles tant pour les services techniques des villes que pour les services gestionnaires de réseaux ou d'équipements particuliers comme les conduites d'assainissement ou encore des lignes électriques aériennes ou souterraines, ou encore des objets des plans fonciers comme le cadastre ou des objets issus de plans réglementant le droit des sols (plans d'alignement...).

Cette catégorie devrait prendre de l'importance avec le développement rapide des SIG.

4ème catégorie : objets « métiers » trop techniques ou objets concernant l'occupation du sol.

Certaines villes intègrent dans leurs plans topographiques des objets techniques « métiers » très spécifiques gérés par des services extérieurs aux services techniques municipaux traditionnels des villes (concessionnaires de réseaux, régie de gaz,...) comme les « butées », les « manchons », etc.

D'autres villes intègrent dans leurs plans topographiques des éléments de l'occupation du sol comme une école, une bibliothèque municipale, etc...

Seuls les objets des catégories 1, 2, 3 ont été pris en compte pour une nomenclature des plans topographiques urbains.

Les objets techniques « métiers » ont été exclus de la nomenclature. Ces objets doivent être gérés dans le cadre de nomenclatures particulières.

Les éléments de l'occupation du sol ont été également exclus. Ces derniers n'ont pas été retenus du fait de l'élaboration d'une nomenclature spécifique dans le cadre d'un autre groupe de travail AIVF-CERTU.

8 LE CONTEXTE : LES ECHANGES

8.1 Les échanges au sein d'une ville.

Lorsque l'utilisation des SIG a commencé à se généraliser, chaque service a développé sa propre base de données géographiques. Ainsi, une part importante des échanges se fait au sein des villes. Sur ce point les divergences entre villes sont nombreuses. En effet, chaque ville a développé une stratégie particulière, fonction de ses ressources, de son histoire et de sa culture.

En fait, on rencontre principalement deux types de systèmes :

- Un système qui n'autorise pas le partage des données. Il est alors nécessaire de gérer l'échange des données entre services.
- Un autre système dit "client-serveur" qui accepte le partage des données en réseaux, permettant le traitement d'une même base de données sur des sites distincts. Les modifications de la base de données sont faites automatiquement par le système informatique du centre de données.

On peut trouver tous les intermédiaires entre ces deux systèmes :

- Des villes où les services topographiques et cartographiques sont regroupés en "service de données urbaines" et d'autres où ils sont distincts.
- Des villes travaillant en client-serveur avec quelques services techniques et qui doivent gérer leurs échanges avec les autres services.

8.2 Les échanges avec l'extérieur.

Les interlocuteurs extérieurs aux villes sont de trois types :

- Les cabinets de géomètre à qui la ville commande des travaux qui doivent répondre à un cahier des charges précis dans lequel le format final des données est de plus en plus précisé.
- Les concessionnaires des réseaux non administrés par la ville avec qui elles travaillent en partenariat. Les deux parties s'engagent alors à échanger leurs informations et stipulent le format d'échange dans une convention préalable, laquelle précise le partage des tâches et/ou des coûts.
- Les utilisateurs extérieurs qui commandent des données à la ville et qui, bien entendu, souhaitent les recevoir au format qui les avantage le plus.

Dans chacun de ces cas, il y a transmission d'informations entre des personnes qui, en plus de travailler sur des formats de données différents, utilisent des nomenclatures différentes, ce qui rend l'échange d'autant plus difficile.

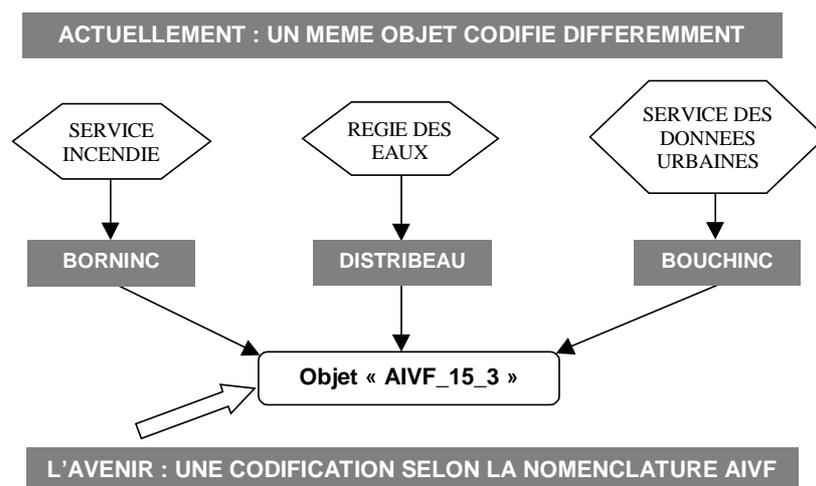
8.3 Intérêt d'une nomenclature d'échange.

Un objet physique sur le terrain peut-être considéré sous deux angles différents:

- l'angle de l'utilisateur, du consommateur : par exemple le Service Incendie pour une bouche d'incendie, ou, le Service de la Voirie pour la mise à disposition de prises électriques (pour les forains par exemple).
- l'angle du gestionnaire de réseau : par exemple la Régie Municipale des Eaux pour la bouche incendie, ou le Syndicat d'Electricité pour les prises électriques.

Un même objet, une bouche d'incendie par exemple, ou une prise électrique comme autre exemple peuvent être codés de plusieurs façons. Ainsi la bouche d'incendie sera codée par le Service Incendie « BOUCHINC », et par la Régie Municipale des Eaux « DISTRIBEAU ». Elle peut d'ailleurs être codée encore différemment, « BORNINC » comme borne incendie, par le Service des Données Urbaines chargé de réaliser le plan topographique.

Il s'agit du même objet codé de façons différentes. **Il est souhaitable de disposer d'une nomenclature d'échange qui comme l'Espéranto facilitera** la communication entre interlocuteurs parlant des langues différentes dans des services différents. En plus de leurs propres langues (« BOUCHINC », « DISTRIBEAU », « BORNINC »), les services utiliseront un langage commun. **Echanger consiste à associer à chaque objet de sa propre nomenclature, le code de l'objet de la nomenclature d'échange correspondant avec ses attributs.**



9 CHOIX D'UNE NOMENCLATURE D'ECHANGE MIXTE SPECIFIQUE AIVF.

9.1 *La nomenclature d'échange du CNIG est bien adaptée au transfert des objets géographiques rencontrés dans les cartes à moyennes (1/25.000) et petites échelles (1/100.000) mais inadaptée pour l'échanges des objets des plans topographiques urbains.*

La nomenclature d'échange du CNIG est une nomenclature générale dite de compromis et consensuelle mise au point par la Commission EDIGEO du CNIG. Elle a pour vocation de normaliser la codification utilisée pour les échanges de données : des objets, des attributs (généraux et particuliers) associés à chaque objet, et des relations sémantiques (générales et particulières).

Pour rendre cette nomenclature compatible pour l'échange des objets des plans topographiques urbains **il ne suffit pas d'ajouter des nouveaux objets, il faut créer de nouvelles familles et modifier la structure.**

Cette nomenclature peut être celle d'un organisme consensuel comme le CNIG et peut être alors utilisable par tous **sauf quand des utilisateurs attendent de la nomenclature la possibilité de transmettre des informations précises, tel est le cas des services techniques des villes.**

9.2 Il est donc apparu nécessaire de créer NOMENCLATURE SPECIFIQUE des objets des plans topographiques des villes qui serviront à définir les éléments mis en jeu dans la modélisation de l'information.

Définir, c'est permettre de mieux discerner, et donc de mieux différencier les objets les uns par rapport aux autres. Ceci permet alors de les regrouper suivant des caractéristiques, et enfin de les échanger. L'échange d'un objet ne peut avoir lieu qu'au moment où l'on s'est mis d'accord sur ce qu'il est, et bien évidemment sur ce qu'il n'est pas.

Une nomenclature est donc une sorte de référence acceptée par une communauté, permettant l'échange de l'information entre ses membres.

9.3 Nomenclature sectorielle et nomenclature mixte:

Une nomenclature sectorielle correspond au dictionnaire d'un dialecte local, qui s'adresse à une partie restreinte de la population, par exemple un dictionnaire du Breton. Dans le domaine des SIG, une nomenclature sectorielle est avant tout une nomenclature qui s'adresse à un secteur particulier d'activité. Si elle est bien adaptée à un secteur particulier d'activité, elle ne sera utilisée, en contre partie, que par ce seul secteur ! Comment comprendre un dictionnaire de Breton lorsque l'on ne parle que le Basque ! Au niveau de sa conception, une nomenclature sectorielle doit autant que possible utiliser des définitions propres au domaine concerné, même si elles ne correspondent pas aux définitions officielles. Ce qui est important c'est que les utilisateurs de cette nomenclature ne rencontrent pas de difficultés pour leurs échanges.

Une nomenclature mixte correspond à un dictionnaire d'un dialecte comportant des termes propres basé cependant sur une langue. Citons le québécois comportant à la fois des mots d'une langue principale comme le français et des mots spécifiques propres à une région francophone comme le Québec. Une nomenclature mixte est nécessairement sectorielle. Une partie des mots parlés au Québec n'est pas accessible pour les habitants de la France. Mais une nomenclature sectorielle n'est pas forcément mixte.

9.4 Vers une nomenclature mixte AIVF-CNIG contenant à la fois des objets totalement sectoriels, et les objets de la nomenclature de base du CNIG (au sens du concept et non de la dénomination).

Pour permettre que le plus grand nombre de personnes s'entendent sur un objet, la définition des objets de la nomenclature d'échange du CNIG est souvent peu précise. Dans une nomenclature mixte on peut associer une définition complémentaire à celle du CNIG pour une définition plus précise d'un objet.

Prenons un exemple: les définitions complémentaires associées à la « borne incendie » du CNIG peuvent varier en fonction des nomenclatures mixtes qui utiliseront ce concept. Il s'agit bien d'une définition complémentaire dans le sens qu'elle s'ajoute à celle du CNIG. Elle ne

remplace pas la définition de base qui a donné lieu à consensus lors de la création de la nomenclature CNIG. Si la définition d'un objet ne correspond à aucun des objets proposés par le CNIG, même en y associant une définition complémentaire on se trouve en présence d'un objet purement sectoriel.

9.5 Pour gérer l'échange des objets contenus dans les plans topographiques urbains une nomenclature mixte a été réalisée comportant :

- **des objets définis par la nomenclature du CNIG** (comme par exemple les objets de la classe A5 « Mobilier et équipement de voirie » du domaine A « VOIE DE COMMUNICATION ») lorsque le libellé des objets est suffisamment clair et précis pour permettre l'échange d'objets des plans topographiques.
- **de nouveaux objets que l'on appellera objets AIVF**, lorsque la définition des objets précédents est inadaptée pour l'échange de certains objets des services techniques des villes.

Cette nomenclature mixte CNIG/AIVF a été réalisée **à partir d'un premier essai empirique d'intégration des objets des villes dans la nomenclature du CNIG. Cette esquisse de nomenclature comportait 209 objets.** Les objets très techniques cités par certaines villes - mais utilisés dans le cadre de la gestion des réseaux - ont été éliminés, de même que les objets tenant plus de la description de l'occupation du sol que de la description du corps de rue ou des éléments compris à l'intérieur de l'emprise publique. Cette esquisse de nomenclature a été présentée aux Ingénieurs des Villes de France dans un Dossier de Synthèse des Etudes préparatoires remis en Juillet 1998 au CERTU.

La tentative d'intégration des objets des villes dans la nomenclature du CNIG n'ayant pas été satisfaisante - mauvaise cohérence , dispersion d'objets de même type dans des domaines différents ou des classes différents (problèmes des supports et de câbles...), - il a donc été décidé avec l'Association des Ingénieurs des Villes de France de **réaliser une Nomenclature AIVF mieux adaptée aux pratiques professionnelles des ingénieurs chargés d'élaborer les plans topographiques.**

9.6 Réaliser une nomenclature AIVF bien adaptée aux pratiques professionnelles des services chargés d'élaborer les plans topographiques.

Cette nomenclature a été réalisée après:

- un inventaire plus précis du contenu du « plan topographique urbain ».
- une compréhension du cadre d'utilisation des informations géographiques des plans topographiques.
- un examen approfondi de la nomenclature du CNIG et des nomenclatures déjà utilisées par les villes.
- une bonne analyse des concepts généraux de nomenclature (nomenclature d'échange, nomenclature consensuelle, nomenclature sectorielle, nomenclature mixte, etc...).

9.7 Résultats

Le résultat est une nomenclature mixte contenant approximativement 175 classes d'objets répartis dans 13 grands thèmes et 26 sous-thèmes. A ces objets peuvent être associés des attributs permettant de préciser la nature des objets concernés.

10 DESCRIPTION DE LA NOMENCLATURE

10.1 La nomenclature AIVF est organisée selon une structure : Thème / Sous-thèmes / Objet / Attribut.

10.1.1 Thèmes et sous-thèmes

Le tableau ci-dessous indique pour chacun des 13 thèmes les sous-thèmes existants et le nombre d'objets présents dans chaque sous-thème :

1 Voirie : éléments de la voirie à l'intérieur du domaine public Pas de sous-thèmes différenciés	14
2 Equipement de la voirie : équipements de la voirie Sécurité	5
Signalisation	8
Support	4
Affleurements généraux	5
Divers	5
3 Mobilier urbain : éléments de mobilier urbain Pas de sous-thèmes différenciés	27
4 Transport : éléments de transport publics Voie ferrée	5
Autres moyens de transport terrestre	2
Equipements de transport	4
5 Equipements généraux des réseaux de distribution ou sanitaire (réseaux divers) Equipements généraux divers des réseaux de distribution ou sanitaire	2
Equipements généraux linéaires communs des réseaux de distribution ou sanitaire	6
Equipements généraux ponctuels communs des réseaux de distribution ou sanitaire	7
Equipements généraux de collecte des eaux pluviales	7
Equipements généraux de distribution d'eau	4
Equipements généraux électriques	5
Equipements généraux de transport d'informations	3
6 Hydrographie Pas de sous-thèmes différenciés	13
7 Bâti, ouvrages d'art et patrimoine Bâti	8
Ouvrage de maçonnerie ou matérialisation de limite	9

8	Encombrement du sous-sol (autres objets que les réseaux enterrés) Pas de sous-thèmes différenciés	3
9	Jardins, espaces verts, loisirs Pas de sous-thèmes différenciés	13
10	Altimétrie Pas de sous-thèmes différenciés	3
11	Zonage technique et administratif Pas de sous-thèmes différenciés	4
12	Géodésie Pas de sous-thèmes différenciés	4
13	Objets divers Pas de sous-thèmes différenciés	5

10.1.2 A chaque objet est associé :

- une proposition de code sectoriel AIVF.
- **une définition** (qui joue le rôle de définition complémentaire lorsque l'objet est issu du CNIG)

Les définitions associées aux objets sont issues :

- de la nomenclature générale du CNIG associée à la norme EDIGEO quand elle était particulièrement appropriée ;
 - de dictionnaires généraux et techniques : Le Petit ROBERT 1989 ; Le Petit LAROUSSE 1989 ; le Dictionnaire des Entités Géographiques du QUEBEC (A.GAGNOU et J.MALBOEUF) Ministère des Ressources Naturelles , Gouvernement du QUEBEC 1994 ; Le Dictionnaire du Génie Civil (J.P.KURTZ) Ed.Conseil International de la Langue française et PUF 1997 ;
 - des précisions apportées par les experts de l'Association des Ingénieurs des Villes de France.
- **une origine** : CNIG ou AIVF.
 - **EVENTUELLEMENT UN OU PLUSIEURS ATTRIBUTS** permettant de mieux caractériser l'objet : l'origine de ces attributs (CNIG ou AIVF), les valeurs que peuvent prendre ces attributs.
 - **un thème et un sous-thème d'appartenance** pour faciliter l'appropriation de cette nomenclature par les services techniques des villes.

10.1.3 Les attributs de la nomenclature AIVF.

Un objet de la nomenclature AIVF peut être défini de façon relativement précise par un ou plusieurs attributs.

Ces attributs tirent leur origine :

- **soit de la nomenclature CNIG.** On distinguera ainsi les **attributs généraux** et les **attributs particuliers** de cette nomenclature. Les attributs généraux peuvent qualifier n'importe quel objet. Les attributs particuliers peuvent ne qualifier que certains objets.
- **soit d'une création dans le cadre de la présente nomenclature AIVF.**

Chaque attribut CNIG ou AIVF peut-être défini par un certain nombre de **valeurs**. Certains attributs ont pour valeur des mesures de phénomènes physiques. Dans ce dernier cas ces valeurs sont numériques et s'expriment dans une unité.

Premier exemple :

L'attribut TPI type de panneau d'information est un attribut AIVF qui permet de qualifier l'objet « panneau d'information » AIVF_7_22 de la nomenclature.

Il possède 7 valeurs codifiées qui sont:

- 01 dont la signification est panneau d'information municipale électronique.
- 02 dont la signification est panneau d'information municipale mécanique.
- 03 dont la signification est panneau d'information municipale fixe.
- 04 dont la signification est panneau d'horaires de bus et ligne.
- 05 dont la signification est panneau d'information associative.
- 06 dont la signification est panneau d'information réglementaire.
- 07 dont la signification est panneau de plan de ville.

Deuxième exemple:

L'attribut STA type de stationnement est un attribut particulier de la nomenclature du CNIG qui permet de qualifier l'objet « zone de stationnement » AIVF_1_12 de la nomenclature AIVF équivalent à l'objet A_3_2_6 de la nomenclature CNIG.

Il possède 3 valeurs codifiées qui sont:

- 01 dont la signification est zone bleue.
- 02 dont la signification est payant.
- 03 dont la signification est réservé (livraisons, handicapés, ..).

L'utilisation des attributs précisant de façon très détaillée les caractéristiques des objets reste facultative.

La nomenclature AIVF n'impose l'usage d'aucun attribut sauf quand la nature de l'objet échangé doit être indiquée de façon précise pour répondre aux besoins des partenaires de l'échange.

10.2 Pourquoi ces thèmes et ces sous-thèmes ?

Certains des grands thèmes retenus sont à rapprocher des grands domaines de la nomenclature du CNIG mais ils en diffèrent cependant par leur contenu. D'autres thèmes sont entièrement nouveaux dans leur concept comme les équipements généraux des réseaux de distribution ou sanitaires.

- Le thème **VOIRIE** permet la description du domaine public. Il regroupe dans un même sous-thème des éléments conceptuels globaux : « chaussées », « rue », « tronçons de rue » construits sur des objets physiques « limite de chaussée », « limite physique d'emprise de rue », « intersection de rue », etc....

- Le thème **EQUIPEMENT DE LA VOIRIE** comporte cinq sous-thèmes d'objets. Tous les objets sont des éléments d'occupation de la voirie en surface. Les objets habituellement désignés sous le vocable « mobilier urbain » ne sont pas répertoriés dans ce domaine.

On distingue donc 5 sous-thèmes :

- un sous-thème d'objets « **sécurité** » liés à la sécurité du piéton ou de l'automobiliste.
- un sous-thème « **signalisation** » regroupant les objets facilitant la circulation, les déplacements à l'intérieur de la ville (signalisation, jalonnement...).
- un sous-thème « **support** ».

Dans la nomenclature du CNIG on constate un mélange entre les supports et les éléments supportés ; citons ainsi le poteau de feu de circulation, le lampadaire et le support électrique. On observe que sur un seul et même support peuvent être juxtaposés des câbles de distribution d'électricité, des câbles téléphoniques, des câbles d'éclairage public, et des luminaires...

Dans la présente nomenclature AIVF **on a fait un choix délibéré de dissocier les supports** (quelqu'ils soient d'ailleurs : câble tendu, potence, poteau, etc..) **des éléments supportés.**

- enfin les topographes chargés d'élaborer les plans et de faire un relevé sur le terrain relèvent ce que l'on peut appeler les « **affleurements généraux** » qui constituent un quatrième sous-thème.
 - un dernier sous-thème dit d' « **objets divers** » regroupe les objets qu'il eut été maladroit de classer dans les sous-thèmes précédents.
- le thème **MOBILIER URBAIN** recouvre l'ensemble des objets ou dispositifs mobiles publics ou privés installés sur l'espace public et liés à une fonction ou à un service offerts à la collectivité. A la différence de la nomenclature du CNIG, dans cette nomenclature AIVF tous les objets dits de mobilier urbain sont regroupés au sein d'un thème bien individualisé et au sein d'un unique sous-thème. Dans la nomenclature du CNIG les objets du mobilier urbain constituent un sous-thème du domaine voie de communication. Les objets du mobilier urbain peuvent disparaître et d'autres apparaître. Le mobilier urbain est en constante mutation. La nomenclature sera donc évolutive quant aux objets codifiés.

- le thème **TRANSPORT** comporte trois sous-thèmes :

- le sous-thème regroupant les « **objets généraux des voies ferrées** » (à l'exclusion des objets équipements spécialisés caractéristiques des voies ferrées exclus de la présente nomenclature).
- un sous-thème « **autres moyens de transport terrestre** » d'objets liés au transport par câble.
- enfin un sous-thème « **équipements de transport** » d'objets caractéristiques des transports en commun routiers ou non routiers.

Dans la nomenclature CNIG l'accent était mis sur les voies ferrées. Pour mieux coller à la réalité urbaine le thème transport comporte des éléments de voies ferrées, des éléments propres à un transport par câble, enfin des éléments propres aux transports en commun routiers.

- dans un thème **EQUIPEMENT GENERAUX DES RESEAUX DE DISTRIBUTION OU SANITAIRE** ont été regroupés **tous** les objets généraux des réseaux très souvent désignés réseaux divers (eau, assainissement,) et des réseaux de distribution d'énergie ou de transport d'information.

Il s'agit bien des **objets généraux** par opposition aux objets particuliers spécialisés « métiers ». Ce sont les objets utiles tant pour les gestionnaires de réseaux que pour les services techniques d'une ville ; les objets retenus sont perçus tant sous la vision interne de l'exploitant que sous la vision externe de l'ingénieur de ville.

Ce thème se décline en 7 sous-thèmes :

- « **équipements généraux « divers » de réseaux** » : dans ce sous-thème sont gérés l'objet réseau et l'objet équipement particulier des réseaux comme les stations de captage d'eau, les stations de traitement des eaux, les bassins de rétention, etc...La nature exacte de l'objet sera donnée par un attribut.
 - tous les objets « contenants » assimilés à une conduite, à un câble (galerie, gaine, nappe, caniveau de chemin de câble, câble aérien ou souterrain...) ont été regroupés dans le sous-thème « **équipements généraux linéaires communs de réseau de distribution ou sanitaire** ».
 - tous les objets «**équipements généraux ponctuels communs de réseau de distribution ou sanitaire** » ont été aussi regroupés dans un même sous-thème. On citera ainsi la projection en plan de la colonne montante, de la descente d'eau, le regard, la vanne, etc.... La nature du fluide concerné par la vanne sera définie par un attribut.
 - une famille regroupe tous les objets constituants des « **équipements généraux de collecte des eaux pluviales** » à l'exclusion des conduites ou canalisations répertoriées dans le sous-thème des équipements généraux linéaires communs des réseau de distribution ou sanitaire.
 - un sous-thème regroupe tous les points d'approvisionnement en eau : « **équipements généraux de distribution d'eau** ».
 - dans deux derniers sous-thèmes sont regroupés les « **équipements généraux électriques** » et les « **équipements généraux de transport d'informations** ». Comme il l'a déjà été précisé plus haut, pour ces deux sous-thèmes comme pour tous les autres sous-thèmes de la nomenclature, seuls ont été retenus les objets gérés par les gestionnaires de réseaux utiles pour les services techniques des villes. Les objets très techniques n'ont pas été retenus.
- Le thème **HYDROGRAPHIE** se décline dans un seul sous-thème comportant des objets provenant exclusivement de la nomenclature du CNIG.
 - Le thème **BÂTI** comporte deux sous-thèmes :
 - le sous-thème « bâti » concerne les bâtiments, ou limites de bâtiments en limite du domaine public.
 - le sous-thème « ouvrage de maçonnerie ou matérialisation de limites » comporte des ouvrages d'art, des murs, ou des clôtures....

- Les objets du thème **ENCOMBREMENT DU SOUS-SOL** sont réunis dans un seul sous-thème « **encombrement du sous-sol** ». **Les objets des réseaux souterrains ne sont pas dans ce thème !** Seuls sont ici les objets n'appartenant pas aux réseaux comme les carrières souterraines, les fosses, ou blocs d'ancrage sertis dans le sol.
- Un thème regroupe tous les objets des **JARDINS, ESPACES VERTS, LOISIRS** réunis en un seul sous-thème du même nom. Dans les villes, les espaces à prépondérance végétale ou à vocation de loisir occupent une place de plus en plus grande. Il était donc normal de bien individualiser ces objets dans un thème et sous-thème particulier adapté aux besoins des villes. Ce sous-thème regroupe des objets de la nomenclature du CNIG du domaine occupation du sol et des objets créés pour les besoins des ingénieurs des villes.
- Un thème **ALTIMETRIE** est présent. Un seul sous-thème « **altimétrie** » regroupe trois objets présents dans la nomenclature du CNIG.
- Comme dans la nomenclature du CNIG un thème **ZONAGE ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE** est présent. Dans ce thème, regroupés dans un seul sous-thème du même nom, sont présents des objets utiles pour les services techniques, souvent présents dans les plans topographiques dont la matérialisation sur le terrain n'est pas évidente. Il s'agit des limites administratives du découpage territorial (exemple : limite de canton), de limites liées au milieu urbain (exemple : limites d'îlots...) ou encore de la limite juridique de l'emprise publique existante ou projetée (exemple : limite définie par un plan d'alignement). Certains objets de ce thème sont issus de la nomenclature CNIG.
- Le thème **GEODESIE** regroupe dans un seul sous-thème « **géodésie** » les points singuliers matérialisés ou nom sur le terrain utiles pour la construction ou le calage géographique des plans.
- Un dernier thème **OBJETS DIVERS** regroupe dans un même sous-thème les objets dont la signification n'est pas échangée directement, les objets dont le classement selon la nomenclature ne peut être réalisé immédiatement, et les objets dont la définition est insuffisante. **On distinguera des objets ponctuels, linéaires ou surfaciques. Ce sont en quelque sorte des « jokers » utiles pour échanger des objets mal définis.**

10.3 La structure de la nomenclature AIVF et les familles–métiers des villes.

a) Liaison objets de nomenclature AIVF des plans topographiques urbains et « familles-métiers » des villes.

Comme indiqué précédemment les objets de la présente nomenclature ont été classés par grands thèmes et sous-thèmes pour rester au plus près de la logique de classement de la nomenclature CNIG. Cette logique de classement ne correspond pas à la logique des services topographiques des villes.

Cette structuration des données, pour autant qu'elle soit la plus proche de la structuration de la nomenclature du CNIG, nécessite une utilisation prudente adaptée aux pratiques professionnelles des services chargés des plans topographiques.

Les Services Techniques des villes sont organisés la plupart du temps selon une structure fonctionnelle. On distingue très souvent les services suivants :

- Service des routes ou de la voirie.

- Service de l'éclairage public.
- Service de l'eau.
- Service de l'assainissement.
- Service des jardins et espaces verts.
- Service du patrimoine ou du bâti.

Le service chargé d'élaborer les plans topographiques utiles pour les différents services structure très souvent les données suivant une organisation fonctionnelle très proche des métiers concernant le domaine urbain.

Les données cartographiques gérées sous DAO (dessin assisté par ordinateur) sont aussi très souvent répertoriées par grandes familles-métier. On peut après recensement des pratiques observées dans les villes citer les familles métiers suivantes :

- | | |
|----------------------------|--|
| ▪ Voirie/routes | ▪ Eau potable |
| ▪ Voies ferrées | ▪ Bâtiments |
| ▪ Mobilier urbain | ▪ Découpages administratifs |
| ▪ Signalisation | ▪ Limites / clôtures/ alignements |
| ▪ Eclairage public | ▪ Espaces verts/ jardins |
| ▪ Electricité/EDF | ▪ Hydrographie |
| ▪ Téléphone/communications | ▪ Altimétrie |
| ▪ Gaz | ▪ Repères |
| ▪ Chauffage urbain | ▪ Habillage du plan |
| ▪ Assainissement | ▪ Transport (autre que ferroviaire et routier) |

Pour faciliter l'utilisation et l'assimilation des objets de la nomenclature proposée il a été convenu d'indiquer à quelle famille-métier des villes peuvent être rattachés les objets (cf tableau suivant où les familles métier sont classés par ordre alphabétique).

A	B	C	D
Familles-métiers villes par extension de la nomenclature AIVF	Familles-métiers dans la pratique des villes.	Terminologie métiers couramment observée dans la pratique DAO	Nouvelles familles métiers créés pour la nomenclature AIVF pour SIG
Affleurement	<i>Commun dans de nombreuses familles métiers des villes DAO</i>		X
Alignements existants et projetés	Limites	X	
Altimétrie	Altimétrie	X	
Assainissement	Assainissement	X	
Bâtiments	Bâtiments	X	
Canevas topographique	Repères	X	
Chauffage urbain	Chauffage urbain	X	
Clôtures	Bâtiments et limites	X	
Divers	Divers	X	

Eau (distribution)	Eau potable	X	
Eclairage public	Eclairage public	X	
Electricité	Electricité/EDF	X	
Espaces verts et plantations	Espaces verts et plantations	X	
Gaz	Gaz/GDF	X	
Habillage interne au périmètre de lever	Ecritures	X	
Hydrographie	Hydrographie	X	
Limites administratives	Limites administratives	X	
Mobilier urbain	Mobilier urbain	X	
Parcelles cadastrales recalées	Cadastre	X	
Représentation simplifiée des réseaux	<i>Présent dans les différents réseaux DAO</i>	X	
Signalisation	Signalisation	X	
Support	<i>Commun dans de nombreuses familles métiers des villes DAO</i>		X
Téléphone et télécommunication	Téléphone et télécommunication	X	
Transports(hors ferroviaire et routes)	Transports en commun	X	
Voie ferrée	Voie ferrée/SNCF	X	
Voirie	Rues et voirie	X	

Les familles métiers des villes retenues sont celles les plus couramment utilisées par les services topographiques (cf. colonne C) du tableau.

Deux nouvelles familles, affleurements et supports, ont été ajoutées pour gérer les objets particuliers pouvant être associés, attribués à de nombreuses familles (cf. colonne D).

Dans une pratique de représentation de DAO traditionnelle, les objets supports et affleurements sont représentés dans chacune des familles-métiers des villes traditionnellement utilisée.

Ainsi les différentes catégories de supports avec une pratique SIG pourront être classés dans une nouvelle famille support ; les objets seront qualifiés par des attributs spécifiques (fonction première du support, hauteur, matériau, type d'accrochage,...).

b) Il ne faut cependant pas confondre nomenclature d'échange et mode de gestion des objets géographiques.

On remarquera que les familles (eau ou eau potable, eaux pluviales, incendie, assainissement, gaz, électricité, éclairage public, télécommunications, chauffage urbain....) liées aux réseaux - habituellement utilisées par les villes - n'existent plus en tant que telles dans la nomenclature proposée.

La structure retenue dans la présente nomenclature pour une codification des objets n'est cependant pas incompatible avec un mode de gestion par couches familles-métiers dans les SIG mis en œuvre dans les villes.

Une ville peut regrouper dans une même couche tous les objets relatifs à un réseau de gaz par exemple.

Pour échanger les objets relatifs à ce réseau elle pourra utiliser si nécessaire la codification des objets relatifs au réseau de gaz :

- *du thème Equipement de la voirie et en particulier du sous-thème « affleurements généraux » le code des objets « plaque », et du sous-thème « divers » du même thème le code des objets « armoires ».*

Chacun de ces objets aura l'attribut « gaz ».

- *du thème Equipements Généraux des Réseaux de distribution ou sanitaire elle utilisera la codification des objets des sous-thèmes :*

- *« Equipements Généraux « divers » par exemple le code de l'objet « réseau ».*
- *« Equipements Généraux linéaires communs » par exemple le code de galerie technique ou le code de tronçon de conduite si nécessaire.*
- *« Equipements Généraux ponctuels communs » par exemple le code des objets « repérage de réseau », le code des objets « chambre de manœuvre, ou le code des objets « vanne »...etc...*

Il ne faut pas confondre nomenclature d'échange avec organisation physique des objets géographiques dans les différentes couches du SIG. Chaque ville pourra organiser sa base de données en fonction de l'organisation de ses services, en fonction des attributions respectives de chaque service.

LA STRUCTURE DE LA NOMENCLATURE D'ÉCHANGE AIVF PROPOSÉE N'INDUIT PAS NECESSAIREMENT LA STRUCTURE DE LA BASE DE DONNÉES MISE EN ŒUVRE PAR LA VILLE.

11 LES SUITES A DONNER

11.1 La nomenclature proposée est provisoire, en gestation. Une nomenclature vit, tout comme une langue et doit s'enrichir de nouveaux objets. Elle doit évoluer.

Dans sa forme actuelle la nomenclature est théorique et elle devra être testée dans les services techniques des villes, avec une attention toute particulière.

L'Académie Française protège la langue. Le CNIG protège et fait vivre sa nomenclature. **L'Association des Ingénieurs des Villes de France devra gérer et faire vivre sa propre nomenclature.**

11.2 Un gestionnaire de la nomenclature devra être désigné, responsable des modifications éventuelles .

Un traducteur Nomenclature AIVF/Nomenclature du CNIG devra être réalisé. Les villes devront réaliser leurs propres traducteurs.

Le gestionnaire de la nomenclature veillera à la cohérence et à l'efficacité des traducteurs envisagés, devra mettre à jour le traducteur AIVF/CNIG en cas de modification de la nomenclature du CNIG, optimiser la nomenclature AIVF, et surtout conseiller et aider les services techniques adoptant la nomenclature AIVF pour l'échange de leurs données.

11.3 Comprendre le fonctionnement de la nomenclature et réaliser un traducteur dans chaque ville.

a) cas d'une ville qui n'a pas de nomenclature.

Un travail de formation et de sensibilisation à l'intérêt d'utiliser une nomenclature devra être réalisé dans chaque ville et dans chaque service technique.

b) cas d'une ville ayant déjà sa propre nomenclature.

L'appropriation de la nomenclature AIVF par ses utilisateurs favorisera la réalisation d'un traducteur.

Ce dernier doit associer au code utilisé par la ville le code de l'objet AIVF correspondant, avec ses attributs, le cas échéant. Cet appariement doit se faire indépendamment de la géométrie des objets. Deux villes levant des objets identiques - un passage piéton par exemple, levé par une ville par sa surface, levé par une autre par ses limites transversales - utiliseront le même code pour définir leurs passages piétons.

c) Traduction des attributs :

Lorsqu'un objet d'une ville aura des attributs, il faudra traduire la valeur de chaque attribut, l'attribut précisant parfois la véritable identité de l'objet.

Chaque ville devra créer le traducteur lui permettant d'échanger ses objets avec les objets de la nomenclature AIVF. Ce travail sera fastidieux, mais une fois réalisé, les différents services de la ville échangeront beaucoup plus facilement par l'intermédiaire du langage commun proposé par la nomenclature AIVF.

La présence d'un attribut dans la nomenclature AIVF n'implique pas qu'il doit être utilisé. Elle signifie seulement que cet attribut existe déjà, et qu'en cas de besoin il ne sera pas nécessaire de demander sa création pour l'ajouter dans la nomenclature.

Un candélabre sera codé en AIVF_4_2 +FSU(03). L'attribut FSU « fonction première du support » est un attribut spécifique AIVF.

Un tronçon de piste cyclable en projet sera codé en AIVF_1_11 +ETA(03). L'attribut du CNIG ETA « vie de l'objet » est utilisé. La nomenclature étant mixte les attributs du CNIG peuvent être utilisés.

Quand un objet des villes ne trouve pas son équivalent dans la nomenclature AIVF, plusieurs cas de figure sont possibles :

- il s'agit d'un oubli de la nomenclature et il faudra le prendre en compte dans la prochaine version de celle-ci en tant qu'objet ou attribut.
- il existe un objet approchant que l'on peut peut-être préciser avec des attributs.
- il s'agit d'un objet très « spécifique » à la ville. On ne crée pas un objet nouveau, on l'échangera avec les objets divers ponctuel, linéaire ou surfacique en précisant sa nature exacte avec des attributs textuels (par exemple TXT).

Les difficultés pour réaliser les traducteurs seront communiquées au gestionnaire de la nomenclature AIVF pour une mise au point sur les objets, les attributs, et les liens manquants.

11.4 Soumettre des propositions de modification au CNIG.

Une tentative de transcription de la nomenclature AIVF en nomenclature CNIG a été réalisée pour :

- permettre d'échanger les objets purement sectoriels AIVF avec l'ensemble des utilisateurs de la nomenclature du CNIG (quand une solution a été trouvée).
- soumettre au CNIG une liste de propositions pour les objets n'ayant pu être traduits et qui peuvent intéresser l'ensemble des utilisateurs de la nomenclature CNIG.

Les modifications apportées à la nomenclature CNIG rendraient le traducteur AIVF/CNIG plus performant et faciliteront les échanges de données avec les organismes extérieurs à l'AIVF.

11.5 Améliorer et faire évoluer la nomenclature AIVF.

Les objets de la nomenclature AIVF devrait être illustrés par des images. Il serait bon d'associer aux définitions une série de photos prises sur le terrain à titre d'exemple. Le catalogue illustré du mobilier urbain réalisé par la ville de Paris est un bon exemple de ce que l'on pourrait faire. Cette illustration favoriserait l'appropriation de la nomenclature AIVF par les services.

On peut envisager la réalisation d'un site Internet « Nomenclature AIVF » sur lequel on pourrait trouver la nomenclature, des informations sur sa constitution, son fonctionnement et des aides à son utilisation dans les services.

11.6 Modéliser l'espace urbain.

La nomenclature AIVF définit les objets rencontrés dans les plans topographiques urbains. Elle ne correspond qu'à l'un des deux éléments des **conventions d'abstraction** : nomenclature d'une part, modèle conceptuel d'information d'autre part.

Nomenclature et modélisation conceptuelle de l'information doivent être étroitement liées. **Il sera bon de modéliser les liens des objets AIVF entre eux**, ces liens correspondant à une réalité terrain. Un tel travail pourrait être mis en œuvre dans les différentes applications pour faciliter les traitements des données avec les logiciels disponibles. Un tel travail de modélisation facilitera le contrôle (qualité) entre données géométriques et données sémantiques.

Citons à titre d'exemple les « bateaux » et les « trottoirs », où les bateaux sont généralement sur les trottoirs. On peut créer un lien entre bateau et trottoir. Une fois le lien créé, le logiciel adapté à cet effet permettra de vérifier la cohérence des relations sémantiques avec les relations géométriques. Si on informe le système que le bateau X est sur le trottoir Y, il faut que la surface correspondant au bateau X soit bien contenue par la surface du trottoir Y.

12 CONCLUSION

Cette nomenclature a pour objectif d'identifier les divers objets devant figurer sur un plan topographique régulier, dressé à l'échelle du 1/200 au 1/500.

Elle a retenu les objets du monde réel qui se trouvent coupés par un plan horizontal fictif, situé à un mètre environ au-dessus du sol, ainsi que ceux qui sont visible en dessous et au dessus de ce plan. Elle a retenu enfin certains objets modélisés ou conceptuels qui enrichissent la compréhension des relevés du terrain proprement dit : voies dénommées, réseaux souterrains, limites administratives reconstruites.

Cette nomenclature n'est pas une géocodification telle que celles mises au point par les topographes car elle ne prend pas en compte les méthodes de levé, ni les techniques de construction des éléments topographiques.

Cette nomenclature n'est pas non plus le référentiel des gestionnaires, elle ne résulte pas de l'analyse fonctionnelle de la gestion d'un domaine ;

Nous l'avons voulue une interface entre les techniques du Topographe et les contraintes fonctionnelles du Gestionnaire. Elle est pour les villes, pour décrire l'espace urbain et mieux communiquer avec tous les acteurs d'un même territoire.