

INGENIEUR TERRITORIAL

EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE

SESSION 2014

Etablissement d'un projet ou étude portant sur l'option choisie par le candidat au moment de son inscription.

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

INFORMATIQUE ET SYSTEMES D'INFORMATION

OPTION : SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUES, TOPOGRAPHIE

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Seul l'usage d'un stylo soit noir soit bleu est autorisé (bille à encre non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur pour écrire ou souligner sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surlieur.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 46 pages
Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué**

Liste des documents joints :

- Document 1 :** Cahier méthodologique sur la mise en œuvre d'un SIG - *IAAT* - 2003 - 29 pages.
- Document 2 :** Un groupement de commandes pour mutualiser l'information géographique en Île-de-France - *SIPPEREC* - 27 septembre 2011 - 8 pages.
- Document 3 :** Pitney Bowes adapte ses données pour les collectivités territoriales – www.decryptageo.fr - consulté le 13 janvier 2014 - 2 pages.
- Document 4 :** Proposition de cahier de charges pour un SIG communal - *O. Decocq/P. Defourny* - juin 2006 - 4 pages.

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet

Introduction	3
---------------------------	----------

I L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

1. <u>Les données géographiques</u>	5
1.1. <u>Information localisée</u>	5
<u>Objet géographique</u>	
<u>Les projections</u>	
<u>Les changements d'échelle</u>	
1.2. <u>La donnée « raster »</u>	8
<u>Photo aérienne scannée</u>	
<u>Plan scanné</u>	
<u>Image Satellitaire</u>	
1.3. <u>La donnée « vecteur »</u>	10
<u>Le point</u>	
<u>La ligne</u>	
<u>La surface</u>	
<u>L'objet complexe</u>	
1.4. <u>La donnée alphanumérique</u>	11
1.5. <u>La 3^{ème} dimension</u>	12
2. <u>Les modèles des SIG</u>	14
2.1. <u>Le modèle métrique (spaghetti)</u>	14
2.2. <u>Le modèle topologique</u>	15
3. <u>La métadonnée</u>	18

II LE RÔLE DES SIG

1. <u>Abstraction</u>	21
2. <u>Acquisition</u>	22
<u>Où trouver l'information ?</u>	
<u>Les techniques d'acquisitions</u>	
<u>Les échanges de données</u>	
<u>La propriété de la donnée</u>	
3. <u>Archivage</u>	25
4. <u>Analyse</u>	26
<u>Analyse alphanumérique</u>	
<u>Analyse spatiale</u>	
5. <u>Affichage</u>	27

III LA MISE EN PLACE

1. <u>Initialisation</u>	30
1.1. <u>Conditions pour la réussite du projet</u>	30
1.2. <u>Etude préalable</u>	30
<u>Analyse des besoins</u>	
<u>Préparation des scénarios</u>	
2. <u>Réalisation</u>	32
2.1. <u>Phase d'acquisition</u>	32
2.2. <u>Mise en œuvre</u>	32

I. L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

Figure 1.3 l'ellipsoïde

- Le procédé mathématique qui permet le passage de l'ellipsoïde au plan se nomme : **système de représentation plane ou système de projection ou projection**.
Cette transformation ne va pas sans déformation (linéaire, surfacique, angulaire).

Classement des projections d'après les altérations

- La déformation linéaire : aucune projection ne conserve sur la carte toutes les longueurs.
 - La déformation angulaire : les projections **conformes** conservent les angles au détriment des surfaces. Elles sont utilisées pour des données à grande échelle de type topographiques.
 - La déformation surfacique : les projections **équivalentes** conservent les surfaces mais pas les angles. Elles sont utilisées pour le cadastre et pour des données à petite échelle.
- Les projections dites **aphylactiques** ne conservent ni les angles ni les surfaces mais sont un compromis compensant au mieux les altérations, utilisées pour les représentations de type planisphère.

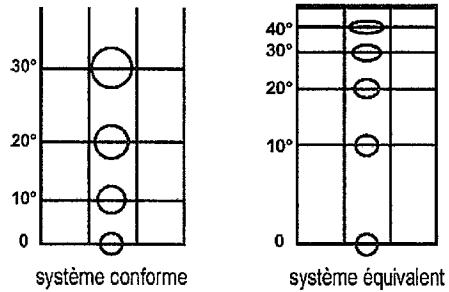


Figure 1.4 des altérations différentes selon les systèmes

Classement des systèmes d'après la surface de projection

Projection azimutale, conique, cylindrique.

Elle peut être tangente ou sécante, directe, transverse ou oblique.

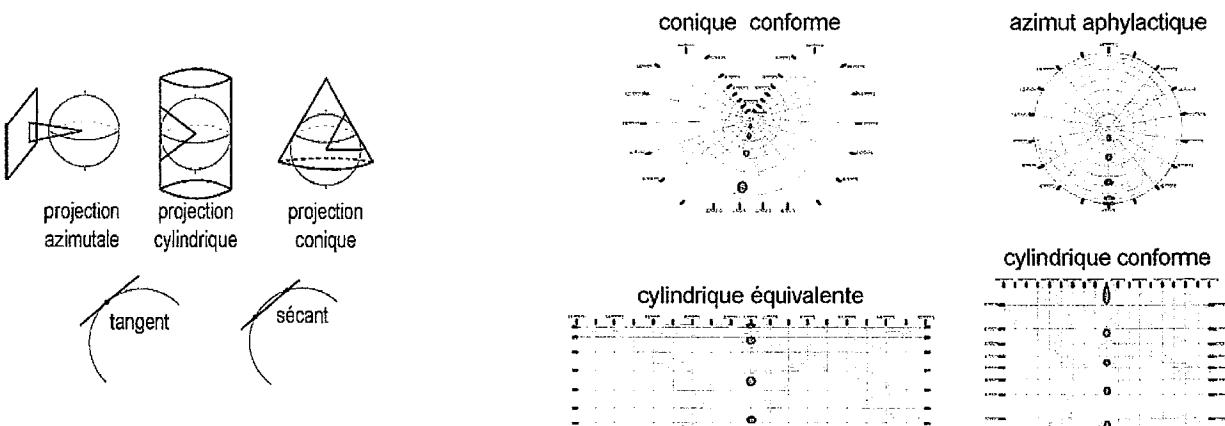


Figure 1.5 des altérations différentes selon les systèmes

La projection légale en France est la **projection Lambert 93**. Elle a été définie pour le nouveau système géodésique **RGF93** (Réseau Géodésique Français 1993) qui est une densification du réseau européen.

La notion d'échelle

L'échelle est le « rapport existant entre une longueur réelle et sa représentation sur la carte », « rapport entre les dimensions ou distances marquées sur un plan avec les dimensions ou distances réelles » (Petit Robert, édition 1995, 2551p).

1.2. La donnée « raster »

Donnée où l'espace est divisé de manière régulière en ligne et en colonne; à chaque valeur ligne / colonne (pixel) sont associées une ou plusieurs valeurs décrivant les caractéristiques de l'espace.

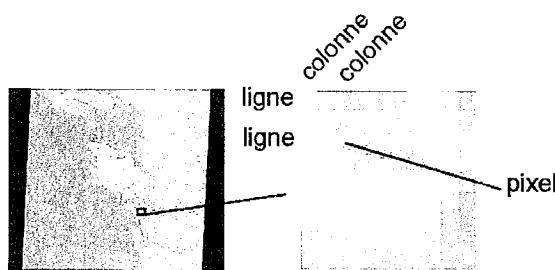


Figure 1.6 donnée où l'espace est divisé de manière régulière

La donnée raster ou maillée donne une information en chaque point du territoire

Photo aérienne

La photo est la base de nombreuses données géographiques (cf. page 22).

A partir d'appareil photo ou de caméra aéroportée (avion, ballon, ...) il est possible d'avoir de nombreux détails de la surface de la terre.

Elle peut être :

- scannée,
- numérique (directement intégrable sur un disque dur),
- orthorectifiée (corrigée des déformations d'échelle dues aux différentes altitudes, à l'assiette de l'avion, ... on obtient une orthophotographie)

La précision de la photo aérienne dépend de la dimension du plus petit détail visible (notion de résolution).



Figure 1.7 photo aérienne

Plan scanné ou carte scannée

C'est la représentation d'une information déjà interprétée. Ceci montre ses limites.

Par contre, la carte scannée est un bon référentiel visuel car elle est souvent issue de carte papier destinée au grand public (Carte au 25 000ème de l'IGN, plan cadastral, carte routière).

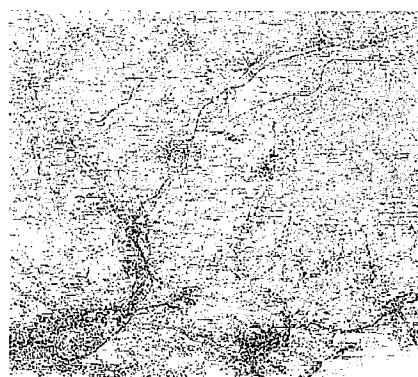


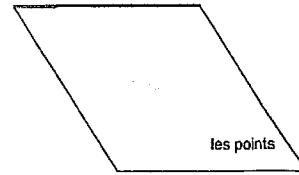
Figure 1.8 carte scannée

1.3. La donnée « vecteur »

Pour représenter les objets à la surface du globe, les SIG utilisent trois objets géométriques qui sont le point, la ligne et la surface.

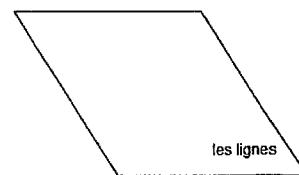
Le point

L'objet le plus simple, il peut représenter à grande échelle des arbres, des bornes d'incendie, des collecteurs d'ordures, Mais à des échelles plus petites de type carte routière au 1/1 000 000ème, il représente une capitale régionale.



La ligne

La ligne représente les réseaux de communication, d'énergie, hydrographiques, d'assainissement, etc.. Elle peut être fictive, en représentant l'axe d'une route, ou virtuelle en modélisant des flux d'information, d'argent,



La surface

Elle peut matérialiser une entité abstraite comme la surface d'une commune ou des entités ayant une existence géographique comme une forêt, un lac, une zone bâtie,

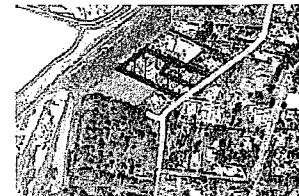
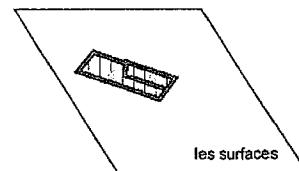


Figure 1.11 les objets géométriques

L'objet complexe

Il existe par la relation que les objets ont entre eux :

- un département peut être représenté par une surface, mais il est aussi constitué d'une multitude de surfaces que sont les arrondissements, les cantons, les communes,
- plusieurs rues peuvent former un itinéraire de collecte d'ordures,
- une rue peut appartenir à plusieurs lignes de bus,
-

1.5. La 3^{ème} dimension

La 2D

Tous les logiciels ne « lisent » pas la 3^{ème} dimension, on peut pallier cette situation en travaillant sur la sémantique (cf. 1.4) et mettre ainsi en évidence des objets suivant leur hauteur. Ce n'est pas une représentation en 3D mais une discréétisation à partir d'un renseignement.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)

A chaque couple x et y est associé un z ce qui permet de créer un « squelette » du relief sur lequel on peut draper des images satellites ou des photos aériennes où les objets du sursol, maisons, arbres, ... seront plats.

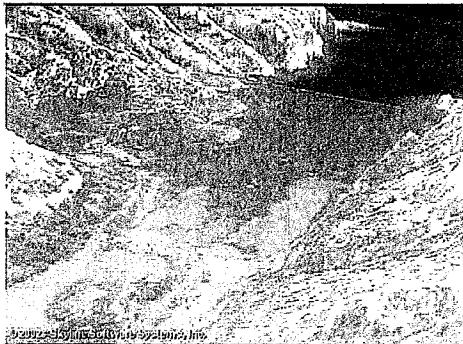


Figure 1.13 Zone du littoral inondée suite à une montée des eaux La photo aérienne a été drapée sur un MNT

Des modèles, plus élaborés prennent en compte les objets du sursol en intégrant un 2^{ème} z, ce sont les Modèle Numérique d'Elévation (MNE).

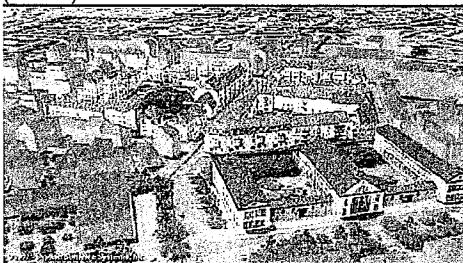


Figure 1.14 Visualisation d'un projet immobilier à partir d'un MNE

A partir des MNT, on peut créer des produits dérivés tels que les courbes de niveau, les classes d'altitude, les cartes de pente, les calculs panoramiques, les cartes d'intervisibilité (cf. fig. 2.4), les profils de terrain, ...

(Remarque : le mot MNT peut représenter le semis de points (x,y,z) et/ou le raster obtenu par extrapolation du semis de points sur une surface continue).

2. Les « modèles » des SIG

Comment décrire les objets localisés sous forme numérique ?

Il y a la géométrie

Il y a la sémantique

Et il y a le modèle, c'est-à-dire l'analyse de la « réalité » et sa schématisation (cf. 2.1) pour rendre utilisable l'ensemble de ces données.

Il existe deux types de modèle :

Le modèle métrique ou spaghetti

Le modèle topologique.

2.1. Le modèle métrique (spaghetti)

Soit chaque segment est décrit indépendamment l'un de l'autre (cf. fig. 1.15) : le segment S1 a pour sommets A et B qui sont décrits par deux coordonnées chacun, le segment S2 a pour sommets B' et C,

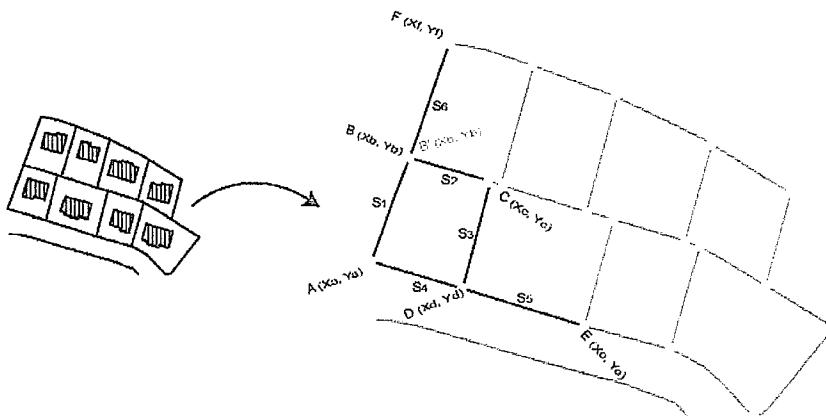


Figure 1.15 1^{ère} interprétation de la « réalité »

Soit les objets sont décrits par polygones (cf. fig. 1.16) : le polygone P₁ est constitué de quatre sommets A, B, C et D qui sont décrits par deux coordonnées chacun. Le polygone P₃ est aussi constitué de quatre sommets mais dont deux (C' et D') se superposent avec les sommets C et D du polygone P₁.

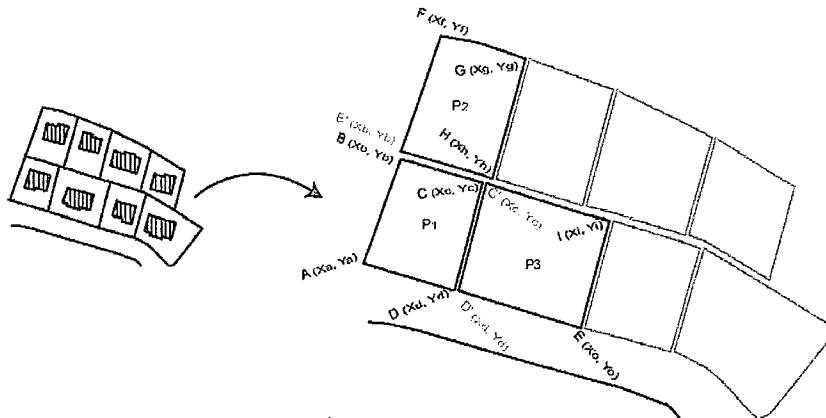


Figure 1.16 2^{ème} interprétation de la « réalité »

Ce modèle est utilisé par les logiciels de Dessin ou de Conception Assisté par Ordinateur (DAO ou CAO). Chaque objet, segment ou polygone est indépendant l'un de l'autre ce qui ne permet pas de décrire la réalité mais de la dessiner.

La topologie permet de garantir un niveau de qualité lors de la création des données.

Il existe une seule limite entre deux polygones (pas de micro-vides entre deux surfaces), tous les arcs qui doivent être connectés le sont.

L'autre avantage de la topologie permet lors d'une modification géométrique d'un objet de modifier aussi la forme de ses voisins (cf. fig. 1.17 et fig. 1.18)

II LE RÔLE DES SIG

2. Acquisition

Où trouver de l'information ?

Auprès d'organismes nationaux ou internationaux producteurs ou revendeurs :

- de données de références : IGN (Institut Géographique National), INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques), DGI (Direction Générale des Impôts) MEGRIN (Multipurpose European Ground Related Information Network) TéléAtlas, Spot Image, Michelin, ...

- de données thématiques : INSEE, SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine), IFEN (Institut Français de l'Environnement), Météo France, Médiapost, concessionnaires de réseaux, IGN, observatoires régionaux (Système d'Information Régional) ...

Auprès de producteurs locaux, cabinet de géomètres, sociétés de services, service de l'Etat, collectivités territoriales, concessionnaires de réseaux, SIR ...

Si la donnée n'existe pas sous forme numérique, il est possible de la créer soi-même

ou par un prestataire :

- numérisation du cadastre
- localisation du patrimoine communal
- ...

Les techniques d'acquisition

Pour les données vecteurs, les sources sont soit indirectes, plan, photo, image satellite, soit directes avec des levés terrains.

- Acquisition à partir de documents existants :

Du papier (plan carte) au numérique, à partir d'une planche à numériser ou du scannage de la donnée sur l'écran de l'ordinateur, on numérise des objets dessinés sur le plan en données vecteurs. L'inconvénient de cette méthode est la retranscription des erreurs dues au support d'origine (déformation du papier, épaisseur du trait, ...)

Si la donnée est scannée et géo-référencée c'est de la donnée « raster »

- Acquisition à partir de photos :

De la photo (scannée) ortho-rectifiée à la donnée vecteur, c'est une des principales sources pour une numérisation précise sur de grands territoires (la constitution de la donnée topographique de l'IGN pour l'ensemble du territoire se fait par photogrammétrie). La précision de la donnée est en relation avec la précision de la photo. Ce type d'acquisition nécessite soit des enquêtes terrain soit des croisements avec d'autres données pour qualifier la donnée ; la photo est une simple collection de pixels.

- Acquisition à partir d'image satellite :

L'image satellite constitue la principale source d'information pour l'occupation du sol grâce à la télédétection.

La télédétection est l'ensemble des connaissances et techniques utilisées pour déterminer des caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance, sans contact matériel avec ceux-ci (d'après Terminologie de télédétection et photogrammétrie, PUF, 1997).

- Acquisition à partir de donnée alphanumérique :

La donnée littérale permet de créer de la donnée (géocodage) ou de l'enrichir.

- Acquisition à partir du terrain :

Généralement utilisée pour des chantiers de petite taille ou en complément d'autres techniques.

Selon les réponses à ces questions, il existe différents formats d'échange normalisés ou non, plus ou moins difficiles à mettre en œuvre. Les échanges de données sont primordiaux dans la mise en place d'un SIG, c'est une étape à ne pas manquer.

La propriété de la donnée

La création de donnée géographique rentre dans le cadre de production intellectuelle et donc de la propriété intellectuelle.

L'acquisition de données n'entraîne pas le transfert au profit de l'acquéreur des droits exclusifs de propriété. Leur utilisation peut être limitée, interdiction ou limitation de reproduction graphique ou numérique de la donnée sur internet ou document papier. L'achat de données à un producteur autorise le plus souvent à utiliser la donnée mais ne donne pas la propriété de celle-ci.

Le droit de la propriété intellectuelle, droit d'auteur s'applique à des données dont la mise en forme (structuration) doit présenter un caractère d'originalité. L'utilisateur devra s'assurer auprès de l'auteur qu'il est autorisé à reproduire tout ou partie de l'œuvre de celui-ci.

Le droit économique permet de protéger les données en raison de l'investissement substantiel qui a permis de les produire. Ce droit permet de protéger le contenu de la base et non plus sa seule structure. Ces deux protections sont cumulables ou peuvent être indépendamment invoquées.

Toute concession de droits d'utilisation de données géographiques accordée par un fournisseur à un tiers doit faire l'objet d'un écrit (contrat ou licence) prévoyant la nature des droits cédés ainsi qu'une description de la donnée.

4. Analyse

La raison d'être des systèmes d'information géographique n'est pas la constitution de plan ou de carte ni la seule gestion de données mais d'être un outil au service de l'information géographique.

Analyse spatiale à partir de la sémantique

Description qualitative et/ou quantitative d'un espace à partir de données alphanumériques stockées « dans » l'objet géométrique ou dans une base de données externe via un lien. Cette analyse peut se faire par requête, par calcul. La cartographie en est souvent le support.

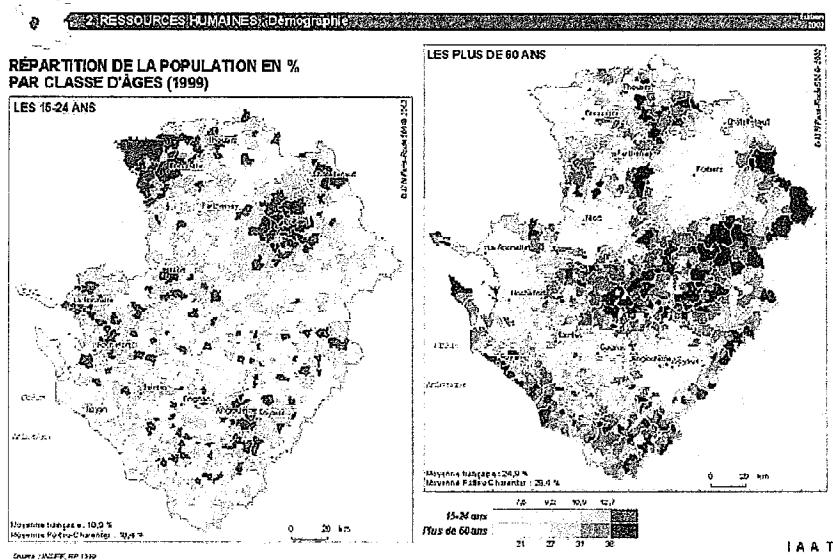


Figure 2.3 Analyse statistique

Etude d'impact visuel

Analyse spatiale géométrique

Cette analyse se base sur la position de l'objet, sa forme, et les relations qui existent éventuellement.

La distance entre objets est une des fonctionnalités simples de l'analyse spatiale.

On peut travailler sur les relations entre les objets, par exemple en sélectionnant suivant une distance, une intersection, un positionnement, sans modifier les objets.

On peut travailler sur la topologie quand elle existe.

On peut manipuler de la donnée en la découplant, la joignant, l'excluant.



Figure 2.4 Analyse spatiale géométrique

III. LA MISE EN PLACE

Quelles sont les conditions d'utilisation du SIG ? Interaction de celui-ci avec les données et/ou logiciels préexistants ? (interne)
Quels sont les SIG et les sources de données déjà existants ? (externe et interne)
Quels sont les données numériques(mode), les nomenclatures, les référentiels et les progiciels existants dans le service ? (interne)
Comment va être accepté le SIG ? Quels changements dans l'organisation impliquera-t-il ? (interne)

Cette phase doit être un accompagnement auprès des acteurs, car si la donnée géographique est simple à imaginer, elle est plus complexe à mettre en œuvre.

Préparation des scénarios :

- Prise en compte des ressources humaines soit par ré-affectation de poste ou création.
Quatre niveaux de compétence sont admis :
L'administrateur de données localisées est en charge de la gestion du patrimoine de données géographiques.
Le géomaticien expérimenté est en charge de l'analyse, du traitement et de la représentation de la donnée géographique. Il est la personne ressource en matière d'utilisation de logiciels. Il maîtrise les concepts et les techniques de la géomatique, il possède les compétences en sémiologie graphique.
L'opérateur géomatique participe à l'analyse, au traitement et à la représentation de la donnée géographique. Il possède une bonne pratique des techniques de la géomatique.
L'utilisateur est un consommateur d'information géographique. Il utilise des applications clef en main qui répondent à des procédures techniques ou administratives.
- Prise en compte des formations à envisager.
- Prise en compte du type de donnée à acquérir et de sa disponibilité sur le marché.
Pour exemple, voici une liste non exhaustive et arbitraire de données géographiques utiles à un territoire :
Cadastre, fonds de plan, réseau d'assainissement, réseau de distribution d'eau potable, réseau de distribution d'électricité, réseau d'éclairage public, signalisation lumineuse, réseau téléphonique, réseau de télédistribution, voirie, mobilier urbain, espaces verts, habitat, installations classées, activités économiques, zonages réglementaires en matière d'environnement et d'hygiène, PLU, urbanisme pré-opérationnel, ...
- Prise en compte des solutions techniques en matière de matériel, de solution logiciel.



Un groupement de commandes

pour mutualiser l'information géographique en Île-de-France



Le catalogage et le libre accès aux données détenues par les acteurs publics vont bientôt devenir une obligation légale, imposée par la directive européenne Inspire. Il appartient aux collectivités territoriales d'en faire une opportunité pour développer des systèmes d'information géographique (SIG) qui améliorent le travail des élus et des services, tout en répondant aux attentes de plus en plus précises des citoyens.

Avec un SIG, les projets changent de dimension : la visualisation, la superposition, l'analyse des données sont des outils incomparables d'aide à la décision et de communication vis-à-vis du citoyen.

Néanmoins, la mise en place d'un SIG est complexe à gérer et représente un coût. Elle demande des compétences et un accompagnement que les collectivités n'ont pas forcément les moyens de financer individuellement. D'où l'intérêt de regrouper leurs besoins pour organiser un groupement de commandes.

À l'image des groupements de commandes déjà mis en place par le Sipperec pour l'électricité et les télécommunications, celui visant les SIG a plusieurs objectifs. D'abord mutualiser les besoins et obtenir de meilleures services à coûts maîtrisés. Ensuite, mutualiser et partager les données entre collectivités voisines ou situées sur un même territoire. Puis, permettre à toutes les collectivités d'évoluer à leur rythme en fonction de leurs besoins, grâce à la souplesse que procurent les marchés à bons de commandes. Enfin, monter en compétences dans un domaine complexe, par l'échange d'expérience, avec des groupes de travail composés de collectivités volontaires. Vous pouvez d'ores et déjà délibérer pour adhérer à ce groupement, le lancement de la consultation devant intervenir à la fin du premier trimestre 2012.

P. 2 - 4
 Un SIG, pourquoi, comment ?

P. 5 - 7
 Permettre aux collectivités territoriales de disposer et développer un SIG à coûts maîtrisés

P. 7
 Questions/réponses

« *Avec un système d'information géographique, les projets changent de dimension.* »



Catherine Peyge
*Présidente du Sipperec,
 Maire de Bobigny*



« Le SIG : un outil d'aide à la décision. »

Avant, l'élu pouvait se contenter d'informer. Maintenant, la cartographie correspond à l'exercice de ses responsabilités ! S'y ajoute « une logique de partage, à laquelle tout le monde contribue. Nous sommes tous devenus des producteurs de données » et celles-ci se superposent en strates multiples, avec une complexité de lecture croissante.



Claire Combeau
Consultante
géomatique à Naomis

« Le SIG est effectivement un outil d'aide à la décision », analyse Claire Combeau, consultante géomatique à Naomis, le cabinet de conseil qui assiste le Sipperec sur ces questions. « Il favorise des analyses multicritères, ce qui permet à une collectivité de mesurer l'impact de ses réalisations, de mieux étudier un projet d'implantation – en choisissant le lieu le plus approprié... » En outre, il « intègre une dimension temporelle » et permet de disposer de tableaux de bord et d'indicateurs adaptables à la demande de l'utilisateur. C'est aussi un outil incomparable de présentation de projets.

● Une complexité croissante

L'arrivée de nouveaux usages répondent à « des attentes elles aussi évolutives, constate Lionel Silleau, chef de projet SIG du Sipperec.

On veut des informations fiables, immédiates, gratuites... » L'émergence de nouveaux acteurs et possibilités (Google, ViaMichelin, Mappy, open data...) et les obligations de la directive européenne Inspire : harmonisation des données et mise à disposition gratuite augmentent la complexité des SIG.



Lionel Silleau
Chef de projet SIG
du Sipperec

Pour Lionel Silleau, « un SIG doit répondre à deux objectifs : consultation de données, croisement et partage d'informations ». Prudence : pour les collectivités, les données sont multiples (orthophotographie, cadastre, localisation d'établissements scolaires, parcours de transports en communs, PLU, zones d'activités...) – leur constitution et leur mise à jour peuvent coûter cher.

● Les données, le cœur du SIG

« Qu'il s'agisse de la production, de l'acquisition, de la gestion ou de l'utilisation, les données d'un SIG sont onéreuses », observe Yves Riallant. « Comme de nombreux organismes sont concernés, il est logique d'en mutualiser les acquisitions et la gestion. Un investissement rentable : non seulement, les services aux citoyens s'améliorent, la prise de décision est facilitée, mais l'outil contribue à une diminution des dépenses publiques ».

Le catalogage des données est nécessaire pour favoriser leur utilisation. « La source et l'origine des données doivent toujours être précisées car la directive Inspire impose des normes de classification pour faciliter les échanges », précise Claire Combeau.

La directive Inspire

Permettre aux collectivités territoriales de disposer et développer un SIG à coûts maîtrisés

Répondant aux demandes de ses adhérents, le Sipperec met en place un groupement de commandes pour offrir à toutes les collectivités territoriales, quelle que soit leur taille, la possibilité d'avoir un SIG adapté à leurs besoins, dans des conditions optimales de coûts et de gestion.

❶ Vers un groupement de commandes SIG

Lionel Silleau anime depuis plusieurs mois un groupe de travail « SIG et mutualisation » réunissant une vingtaine de collectivités. Les réflexions issues de ce groupe ont abouti le 7 avril 2011 au vote par le comité syndical de la mise en place d'un groupement de commandes SIG.

Le périmètre du groupement de commandes

Ce groupement de commandes est articulé autour de quatre types de prestations :

- Données : données de référence et métier, topographie (relevé de géomètres) et 3D,
- Outils de gestion des données géographiques, outils experts (SGBD⁶, conversion/transformation, infographie, analyse 3D...),
- Services : traitement et mise à jour, catalogage de données et métadonnées (obligations de la directive Inspire), développements spécifiques, formation, hébergement.
- Plate-forme collaborative d'hébergement et de diffusion de données : portail cartographique personnalisable et intégrable dans le site internet des collectivités et administré par elles.

Le SIG du Sipperec : un outil au service des communes

Le Sipperec dispose depuis 2005 de son propre SIG, outil essentiel de connaissance et contrôle des services publics délégués (électricité, communications électroniques...), mais aussi aide à la décision pour les travaux d'enfouissement. Ce SIG est alimenté par les données propres à chaque réseau. Le Sipperec a obtenu de l'IGN⁶ l'utilisation du RGE⁷ pour toute l'Île-de-France et négocie avec plusieurs organismes pour enrichir le système. Ce SIG se traduit par un portail cartographique, accessible aux communes adhérentes, après signature d'une convention *ad hoc*.

6. IGN : institut géographique national - 7. RGE : référentiel à grande échelle - 8. SGBD : système de gestion de bases de données

● Extension possible : l'Open Data

La mise en place de la démarche Open data (accès libre à l'ensemble des données d'une collectivité) « sera explorée dans le cadre du groupement », indique Lionel Silleau.

Les adhérents qui le souhaiteront, bénéficieront d'assistance et de conseil dans ce cadre, pour maîtriser la chaîne de production et de diffusion des données. La démarche visera notamment les services d'hébergement et de diffusion.

Un savoir-faire développé en partenariat avec les collectivités

Le Sipperec coordonne des groupements de commandes depuis 1999 pour aider les communes à optimiser leurs achats de services de télécommunications et d'énergie : 160 adhérents pour les communications électroniques, 128 pour l'électricité. La mutualisation permet de négocier des offres de type "grands comptes" particulièrement attractives. Les marchés passés dans ce cadre sont des marchés à bons de commande, aussi chaque adhérent consomme-t-il en fonction de ses besoins.

Questions/réponses

Quels éléments seront mutualisés dans le groupement de commandes ?

Il y a plusieurs niveaux de mutualisation. Le point d'entrée est la mutualisation d'achat de données de référence. L'hébergement est également un élément mutualisable. C'est aussi le cas d'un portail cartographique car les groupes de travail ont fait ressortir l'importance d'avoir une plate-forme mutualisée avec un niveau de prestations supérieur à ce qu'une collectivité obtiendrait seule. Enfin, les expériences de chacun seront partagées. Le groupement de commandes permettra de placer le géomaticien de la collectivité au sein d'un réseau, d'échanger des informations, de se mettre à niveau et de bénéficier de formations.

Comment une collectivité qui dispose déjà de données en partenariat avec d'autres entités (syndicats intercommunaux, communautés d'agglomération...) peut-elle s'intégrer dans ce groupement de commandes où figureront des communes qui partiront de rien ou presque ?

Comme il s'agit d'un marché à bons de commandes, chaque adhérent souscrit aux services qu'il souhaite en fonction de son avancée. Il importe donc de bien définir ses besoins (types de services, volume, évolutivité...) dans le cahier des charges initial. Celui-ci pourra aussi intégrer des services supplémentaires, non prévus initialement, qui répondraient à des besoins exprimés par les collectivités adhérentes.

Quelle place réserver aux petites communes ? Le coût d'un SIG risque d'être inabordable...

La mutualisation a pour but de faire baisser suffisamment les prix pour que tombent les barrières à l'entrée, notamment celle de l'acquisition des données. Toutes les collectivités ont leur place dans un tel groupement.

Quelle organisation en interne pour mettre en place un SIG ?

Il est important que le projet soit porté par les élus. Une gouvernance est nécessaire avec un comité de pilotage qui veillera à ce que les grandes orientations soient définies et respectées. Un chef de projet doit suivre au quotidien l'avancée du projet. Cette organisation permet que le nouveau système réponde aux attentes de la collectivité territoriale et accompagne le changement interne.

L'open data répond à une demande forte du monde économique. Faut-il y souscrire ?

L'open data est un outil d'avenir dont on ne maîtrise pas encore tous les paramètres. La question de la confidentialité des données et de leur diffusion peut aussi se poser. Le Sipperec et les collectivités intéressées étudieront ensemble cette évolution, et intégreront au groupement de commandes des éléments pour avancer dans ce sens.

Pitney Bowes adapte ses données pour les collectivités territoriales

Communiqué de presse | 6 novembre 2013 | 0 commentaire

DOCUMENT 3

Catégorie: [Communiqués](#), [Données](#), [Logiciels](#), [Secteur public](#)

Simplifier l'action publique territoriale et faire gagner du temps aux équipes des collectivités locales, tel est l'objectif de l'éditeur de MapInfo, en mettant à disposition un large panel de données micro localisées et de prospective utiles pour leurs réflexions sur le développement économique, les infrastructures, l'aménagement de l'espace communautaire et la politique de développement de la collectivité

Levallois-Perret, le 6 novembre 2013 – Pitney Bowes, éditeur de solutions logicielles et de données pour l'analyse et la gestion des communications clients, annonce la **disponibilité de son pack de données pour les collectivités territoriales**.

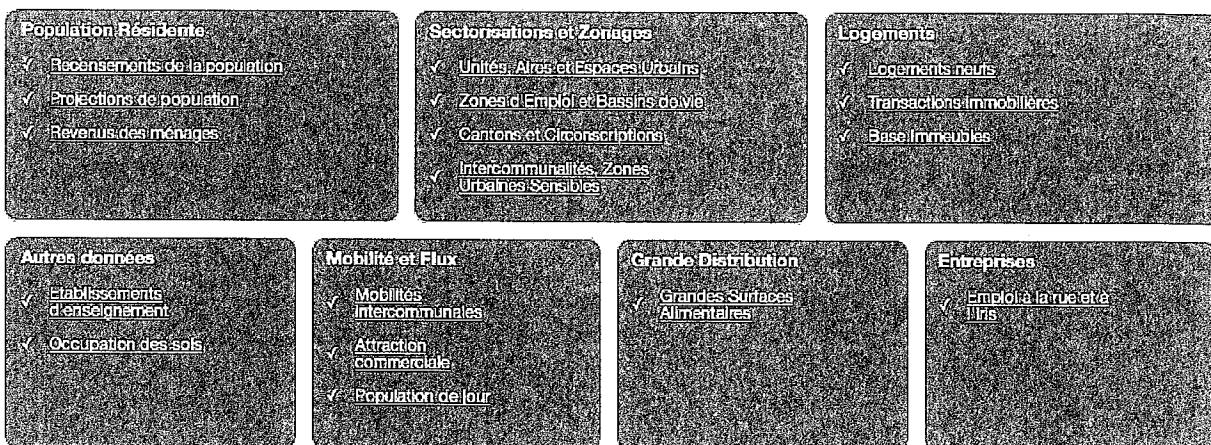
Cet ensemble organisé de données géographiques, socioéconomiques et statistiques a été **compilés par les experts de Pitney Bowes** (statisticiens, cartographes, urbanistes et démographes). De multiples sources ont été utilisées et compilées dans une seule et même base. Ceci constitue un référentiel important d'informations géolocalisées efficaces pour définir et calibrer leurs projets de développement économique et d'aménagement du territoire.

En plus des traditionnelles informations sur la population, les logements, les revenus, la mobilité, les entreprises, la grande distribution, les sectorisations géographiques et économiques, les établissements scolaires ou encore l'occupation des sols, **ce pack comprend également une série de données inédites produites par Pitney Bowes**. Citons par exemple :

- la base "Immeubles" qui indique notamment le nombre de foyers et l'accessibilité ADSL par pas de porte
- des données de projection fournissent des indications sur les évolutions attendues de la population : augmentation de la population, variation de la part de moins de 18 ans et des plus de 65 ans, etc.

« *La difficulté pour un grand nombre de collectivités est de fédérer l'ensemble des données pertinentes qui existent, puis de les exploiter habilement en sachant déchiffrer les différentes variables utilisées. Elles doivent aussi se débrouiller avec des moyens matériels et humains qui restent limités pour conduire des projets pourtant à fort impact sociétal et politique. Avec l'ouverture et la multiplication des sources géo-localisées, notamment via le phénomène open-data, le travail des données s'est complexifié et alourdi. Nous facilitons le quotidien des équipes SIG des collectivités territoriales en leur évitant le travail fastidieux de collecte, mise à jour et géocodage des données. Nous fournissons des données sélectionnées, nettoyées, triées, géocodées et faciles à importer dans les logiciels cartographiques ou statistiques déployés* », explique Paul Archambault, Directeur des Etudes du bureau français de Pitney Bowes Software.

Pour plus de détail sur l'offre de données dédiés aux collectivités territoriales :

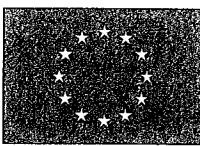
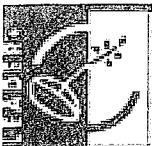


Pour des retours d'expérience sur l'utilisation des données Pitney Bowes par les collectivités territoriales et organismes publics :



Retrouvez ci-dessous quelques exemples de l'utilisation des données géolocalisées de qualification des territoires via des cas d'application concrets.

- La Région Auvergne fait appel à la « base immeubles » de Pitney Bowes Software pour optimiser le déploiement du très haut débit
- L'Arcep utilise la « base immeubles » de Pitney Bowes Software pour vérifier les taux de population couverte en 3G
- La CA du Grand Avignon utilise les données de Pitney Bowes Software pour analyser les besoins en termes de transports urbains
- La région Rhône-Alpes s'appuie sur les données géolocalisées de Pitney Bowes Software pour alimenter et enrichir son observatoire



Proposition de cahier de charges pour un SIG communal

Outils et données cartographiques/SIG

Projet Leader+ - comité scientifique GAL wallons

Capitalisation de bonnes pratiques en matière de sensibilisation au paysage

Auteurs : Olivier Decocq/Pierre Defourny – juin 2006

L'opérateur

UCL-Géomatique & le Groupe d'Action Locale (GAL) Culturalité.

Contact :

UCL-Géomatique

Unité de recherche en environnement et géomatique

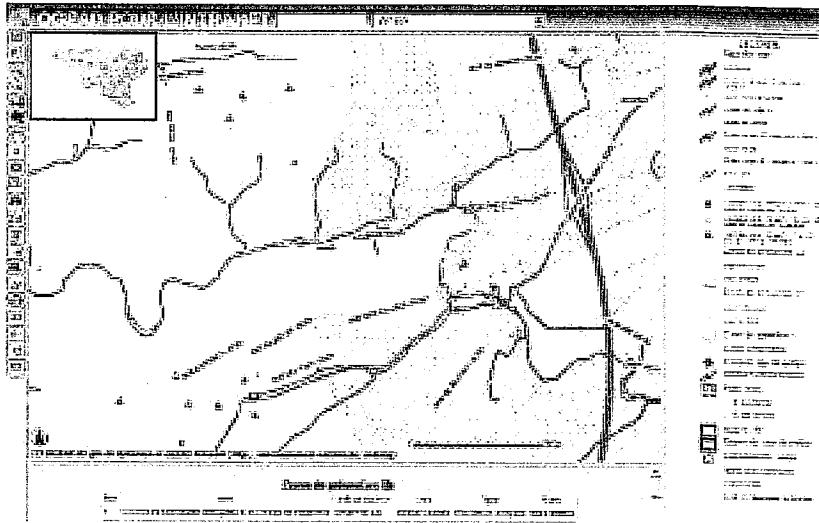
Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

Croix du Sud 2/16

B-1348 Louvain-la-Neuve

Tél : +32 10 47 36 81

<http://www.enge.ucl.ac.be/>



Le contexte

Les éléments de cahier de charge décrit de manière synthétique ci-dessous ont été élaborés dans le cadre d'une réflexion mené au sein du GAL Culturalité concernant la mise en place d'un SIG à l'échelle initialement communale et pouvant être déclinée ultérieurement à l'échelon supra-communal en regard des champs d'action du GAL.

On peut définir un SIG comme «**un outil destiné à collecter, gérer et manipuler des données à référence spatiale (1)**». Ses possibilités de traitement de l'information géographique sont considérables. Les innovations apportées par les SIG ces dernières années, ainsi que l'augmentation croissante des compétences communales en matière de gestion territoriale, mènent inévitablement à une réflexion sur l'acquisition d'un SIG. Par ailleurs, l'investissement des instances régionales dans la production et la diffusion de données cartographiques, depuis la fin des années 90, offre aujourd'hui un panel important d'informations directement exploitables au sein des administrations communales.

Lorsque la décision de mettre en place un SIG est prise, plusieurs questions se posent. Le cahier des charges a pour objectif de formaliser par écrit les besoins de la commune en terme d'exigences et de réponses à apporter à ceux-ci. L'offre commerciale et technique apportera des pistes de réponses, mais le détail sera donné dans les spécifications techniques qui font l'objet de la présente note.

La conception du cahier des charges est une étape importante de la mise en œuvre d'un SIG communal tant sur le plan technique que sur le plan de l'appropriation de l'outil par les utilisateurs concernés. Que la rédaction d'un cahier des charges soit confiée à l'extérieur (consultant, prestataire, ...) ou réalisée en interne au sein de la commune, il s'agit d'un travail de réflexion qui nécessite la mobilisation des différents acteurs concernés de la commune.

La démarche

La démarche d'analyse s'est inscrite dans une volonté de définir un système d'information géographique particulièrement proche des besoins de base des services communaux. Privilégiant l'appropriation rapide de l'outil par tous les utilisateurs communaux sans aucune expérience en géomatique, **la démarche fut fondée sur un postulat de travail qui considère que le système doit s'insérer dans les pratiques existantes et non l'inverse**. Les échecs trop fréquents de systèmes se révélant soient inadéquats, soit largement sous utilisés, ont conduit les acteurs à préférer une approche particulièrement pragmatique voire conservatrice.

L'originalité de la démarche repose certainement sur ce que nous avons appelé une phase d'observation des métiers. Très concrètement, il s'agit d'observer et analyser les différentes pratiques et méthodes de travail des agents communaux manipulant au quotidien des cartes et plans en tout genre. Cette phase d'observation s'est révélée fondamentale pour une compréhension fine des différents usages de l'information cartographique, du jeu des acteurs associés, voire parfois du rapport à la représentation cartographique elle-même.

La démarche mise en œuvre comporte les 4 étapes suivantes réalisées conjointement avec les agents communaux concernés et leur responsable hiérarchique:

- (i) analyse du contexte;
- (ii) identification des acteurs concernés et de leurs responsabilités respectives;
- (iii) observation des métiers et définition des objectifs;
- (iv) inventaire des données.

Ces 4 étapes ont permis la conception des fonctionnalités de base requises pour rencontrer les pratiques existantes et la définition d'une architecture de système d'information en phase avec la situation de la commune. Ces spécifications techniques constitueront le cœur du cahier des charges.

(1) Les données à référence spatiale sont des données qui se rapportent à des objets dont la position réelle (ou relative) dans l'espace est définie.

Spécifications techniques

Constitution de la base de données SIG

Cette étape doit permettre d'atteindre l'objectif de **centralisation des données**. Il s'agit de rassembler et d'organiser les données inventoriées afin de constituer une base de données cartographiques et alphanumériques.

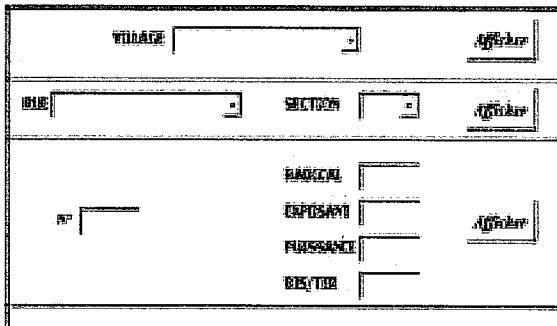
Une attention particulière est requise pour l'élaboration et la mise à jour, si possible automatique, des métadonnées. Afin de documenter chaque couche d'information collectée, il est indispensable d'encoder de manière non ambiguë au moins les métadonnées suivantes : le titre complet de la donnée, l'auteur de la donnée, la date de publication de la donnée, la date des données sources, l'échelle de référence (ou la résolution spatiale) de la donnée et le système de référence géographique complet.

Fonctionnalités du SIG

Les fonctionnalités du SIG à mettre en œuvre doivent permettre une consultation aisée des couches cartographiques adaptée aux préoccupations communales les plus courantes.

a) Sélection de la zone d'intérêt

Avant toute chose, l'utilisateur doit pouvoir facilement déterminer la zone sur laquelle il souhaite avoir des informations. Pour ce faire, un menu de localisation du type de celui repris ci-dessous doit s'afficher.



Les caractéristiques du menu de localisation conçu sont les suivantes :

- la sélection d'une rue ou d'une section cadastrale ne peut se faire que si un village a été sélectionné ;
- le choix d'un numéro de police ne peut se faire que si un nom de rue a été préalablement sélectionné
- le choix d'une parcelle ne peut se faire que si une section a été préalablement sélectionnée ;
- la sélection d'une parcelle se fait par encodage de son numéro cadastral complet.

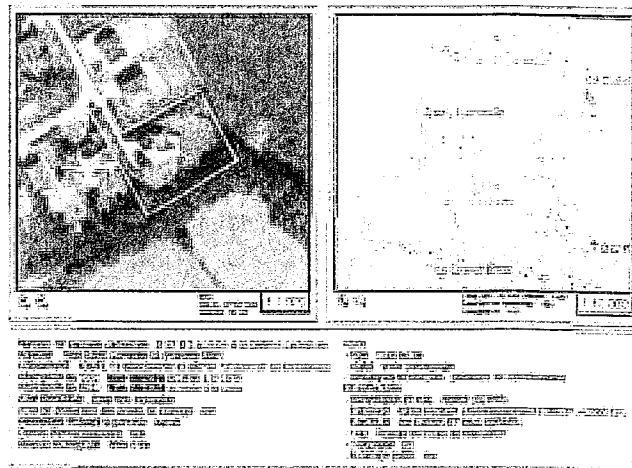
b) Interfaces de consultation des données

Après sélection de la zone d'intérêt, le SIG se centre sur l'entité sélectionnée et détermine par un zoom l'échelle adéquate d'affichage. Deux types d'affichage sont possibles en fonction de l'entité sélectionnée dans le menu de localisation : un affichage à grande échelle (1 : 1 000 à 1 : 10 000) suite à la sélection d'une parcelle ou d'une adresse, ou bien un affichage à petite échelle (1 : 10 000 à 1 : 100 000) pour la sélection de toute entité supérieure (rue, section, village, commune).

La conception de ces écrans d'affichage est basée sur l'analyse détaillée des tâches exécutées régulièrement par les agents communaux, ces tâches étant actuellement réalisées à partir de documents papiers.

Lors de l'affichage à grande échelle, l'écran est divisé en 3 fenêtres (cfr figure ci-dessous). La partie supérieure de l'écran est réservée à deux fenêtres de visualisation destinées à l'affichage de la parcelle sélectionnée et des fonds de plan. La partie inférieure de l'écran est réservée à l'affichage d'une fenêtre «informations» sous la forme d'un tableau.

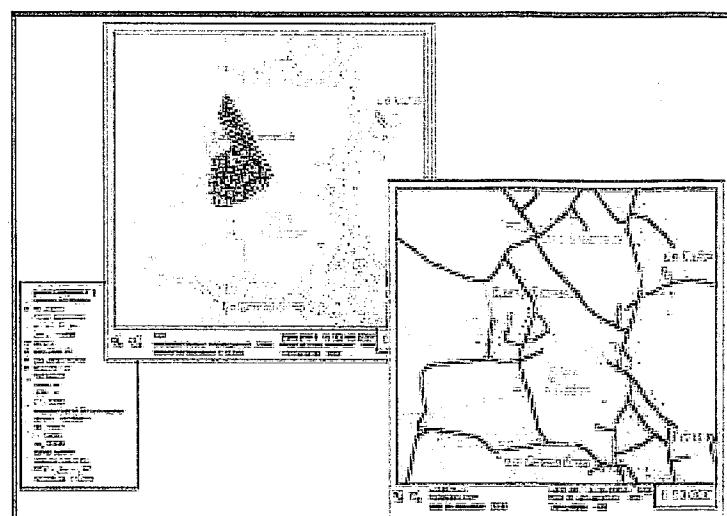
Écran type I : Affichage à grande échelle



La fenêtre de gauche est destinée à la visualisation de la parcelle sélectionnée superposée au PPNC et au PICC (option). La fenêtre de droite est destinée à la visualisation de la parcelle sélectionnée avec, en fond de plan, la carte IGN 1 : 10 000.

La figure ci-dessous nous montre les différentes fonctionnalités d'affichage que doit présenter le module. Un lien géographique entre les 2 fenêtres doit exister (les 2 cartes sont centrées sur le même point et se déplacent ensemble). Si l'utilisateur choisit de réduire une des deux fenêtres, la fenêtre restante s'agrandit en fonction de l'espace disponible à l'écran permettant ainsi une taille plus grande de la fenêtre.

Lors de l'affichage à petite échelle (cfr figure ci-dessous), une première fenêtre s'ouvre en reprenant l'entité sélectionnée (1) avec, en fond de plan, la carte IGN 1 : 10 000. Le PICC, affiché en transparence, permet d'accéder par un simple clic aux informations contenues dans celui-ci telles que le nom des rues ou l'affectation des bâtiments.



(1) L'entité sélectionnée est soit la commune, le village, la rue ou la section cadastrale (sélection via la fenêtre de localisation) ou bien encore le lotissement (sélection via l'affichage à grande échelle).