



METHODOLOGIE D'ACCOMPAGNEMENT DES PROJETS COMMUNAUX EN MATIERE DE CARTOGRAPHIE NUMERIQUE

Etude effectuée à la demande de la Région Wallonne, Monsieur le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement.
Avenant numéro 1 aux subventions "*LEMA 2002 – Numéro de visa 02/43562*" et "*LEMA 2003 – Numéro de visa 03/43916*". Mesure d'accompagnement méthodologique : Méthodes d'aide à la construction de stratégies de développement territorial à l'intention des Communes wallonnes.

UNIVERSITE DE LIEGE
LEMA
1 Chemin des Chevreuils, B52/3 - B4000 Liège 1 – Belgique

LEMA

Laboratoire d'Etudes Méthodologiques Architecturales
Département d'architecture et d'urbanisme - Faculté des Sciences Appliquées
Université de Liège - Belgique

Equipe de réalisation

Jacques Teller, Anne-Françoise Marique.

Février 2006

LEMA • 1 Chemin des Chevreuils B52/3 - B4000 Liège • Belgique
Tel: +32 4 366 93 94 • Fax: +32 4 366 95 62 • email: lema@lema.ulg.ac.be

AVANT-PROPOS	4
---------------------------	----------

INTRODUCTION.....	5
--------------------------	----------

CHAPITRE 1: L'ETUDE DE FAISABILITE.....	10
--	-----------

1. INTRODUCTION	10
2. LES ACTEURS A INTEGRER	10
3. LE PROFIL DE LA COMMUNE.	10
4. LES SERVICES A INTEGRER AU PROJET SIG.	10
5. LES DOMAINES D'APPLICATION DU SIG.	11
6. LE POTENTIEL EXISTANT DE LA COMMUNE.....	12
6.1. LES DONNEES THEMATIQUES UTILES.	12
6.2. LES MOYENS TECHNIQUES DONT LA COMMUNE DISPOSE ACTUELLEMENT.	12
6.3. LES MOYENS HUMAINS DONT LA COMMUNE DISPOSE ACTUELLEMENT.....	13
7. LE RAPPORT DE FAISABILITE	13

CHAPITRE 2: LE CHOIX DU LOGICIEL.....	14
--	-----------

1. INTRODUCTION	14
2. LES ACTEURS A INTEGRER A LA DEMARCHE.	14
3. VERS QUEL TYPE DE SIG S'ORIENTER EN FONCTION DES BESOINS DE LA COMMUNE?	14
3.1. LA PRESENTATION DES QUATRE FAMILLES DE LOGICIEL.....	14
3.2. LE CHOIX D'UNE GAMME DE LOGICIEL	18
4. LES PRINCIPAUX PRODUITS DISPONIBLES SUR LE MARCHE.....	19
5. LES ELEMENTS A CONSIDERER LORS DE LA PASSATION DE MARCHE.	19
5.1. LES TYPES DE MARCHES	20
5.2. QUELLES SONT LES COMPETENCES DE LA COMMUNE DANS LA PASSATION D'UN MARCHE?	20
5.3. LE CAHIER DES CHARGES	21

CHAPITRE 3: L'ACQUISITION DES DONNEES	22
--	-----------

1. INTRODUCTION	22
2. LES ACTEURS A INTEGRER	22
3. LES DONNEES DE TYPE "FOND DE PLAN"	22
3.1. LE PLAN DE LOCALISATION INFORMATIQUE.....	22
3.2. LES PLANS PHOTOGRAPHIQUES NUMERIQUES COMMUNAUX	23
3.3. LE PROJET INFORMATIQUE DE CARTOGRAPHIE CONTINUE.....	23
4. LES DONNEES "DGATLP"	23
5. LES DONNEES DGRNE.....	24
6. LES AUTRES FOURNISSEURS DE DONNEES THEMATIQUES	25
6.1. LE CADASTRE	25
6.2. L'INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL (IGN)	25
7. LES DONNEES DES INTERCOMMUNALES	26
7.1. LA PROBLEMATIQUE DES DONNEES DES INTERCOMMUNALES	26
7.2. L'ACQUISITION DES DONNEES DES INTERCOMMUNALES.....	26
8. LES DONNEES SPECIFIQUES A LA COMMUNE	27
8.1. L'ENCODAGE DES DONNEES SPECIFIQUES A LA COMMUNE	27
8.2. L'INTEGRATION DES DONNEES SPECIFIQUES A LA COMMUNE DANS LE SIG.....	28
8.3. LES MISES A JOUR DES DONNEES SPECIFIQUES A LA COMMUNE.....	28

9. EXEMPLE DE CAS (ACQUISITION DES DONNEES)	28
<u>CHAPITRE 4: LA MISE EN ŒUVRE DU SIG</u>	<u>29</u>
1. INTRODUCTION	29
2. LES ACTEURS INTEGRER A LA DEMARCHE.....	29
3. L'INSTALLATION DU SYSTEME.....	29
4. L'IMPLEMENTATION DES DONNEES	29
5. LES TESTS	30
<u>CHAPITRE 5: LES MISES A JOUR ET LE BACKUP.....</u>	<u>31</u>
1. INTRODUCTION	31
2. LES ACTEURS A INTEGRER A LA DEMARCHE	31
3. LA MISE A JOUR DES DONNEES.....	31
3.1. LES DONNEES REGIONALES	31
3.2. LES DONNEES DES INTERCOMMUNALES.....	31
3.3. LES DONNEES PROPRES.....	31
4. LE BACK UP DES DONNEES.....	32
4.1. LE BACK UP PAPIER.....	32
4.2. LE BACK UP INFORMATIQUE	32
5. LES MISES A JOUR DU LOGICIEL	32
<u>CHAPITRE 6: LES FORMATIONS</u>	<u>33</u>
1. INTRODUCTION	33
2. LA FORMATION DES ELUS.....	33
3. LA FORMATION DES UTILISATEURS	33
4. LES FORMATIONS A LA MISE A JOUR.....	34
5. LA FORMATION CONTINUE.....	34
6. LES PERSPECTIVES	34
<u>CHAPITRE 7: LE SUIVI.....</u>	<u>35</u>
1. INTRODUCTION	35
2. LE SUPPORT TECHNIQUE ET LA MAINTENANCE	35
3. LE DEVELOPPEMENT.....	35
4. LA DIFFUSION	35
<u>ANNEXE I: LES FICHES THEMATIQUES.....</u>	<u>36</u>
<u>ANNEXE II: LES DOMAINES D'UTILISATION D'UN SIG AU NIVEAU LOCAL</u>	<u>48</u>
<u>ANNEXE III: LES DONNEES COURAMMENT UTILISEEES</u>	<u>49</u>
<u>ANNEXE IV: LE QUESTIONNAIRE "LOGICIEL"</u>	<u>51</u>
<u>ANNEXE V: LE COMPARATIF DES LOGICIELS SIG</u>	<u>53</u>

1. LES VIEWERS (GAMME 2)	53
1.1. ESRI - ARCEXPLORES	53
1.2. GEOMAP – GEOMAP VIEWER	54
1.3. STAR INFORMATI – STAR VIEWER.....	55
2. LES VIEWERS + (GAMME 3)	56
2.1. ESRI / STPN – "LA VISIONNEUSE CADASTRALE".....	56
2.2. ESRI / CIGER – "APPLICATION GESTION DES PERMIS D'URBANISME"	57
2.3. GIG	57
2.4. STAR INFORMATI – CADAPLI	59
3. LES LOGICIELS SIG (GAMME 4)	59
3.1. ESRI – ARCVIEW	59
3.2. GEOMAP - GEOMAP GIS	61
3.3. STAR INFORMATI – STAR GIS	64
3.4. STAR INFORMATI – WIN STAR	66
4. LES LOGICIELS SIG LIBRES	68
4.1. GRASS	68
4.2. LOCALIS.....	69

ANNEXE VI: LES DONNEES DISPONIBLES..... 71

1. LES DONNEES DE TYPE "FOND DE PLAN"	71
1.1. PLAN DE LOCALISATION INFORMATIQUE	71
1.2. LES PLANS PHOTOGRAPHIQUES NUMERIQUES COMMUNAUX	72
1.3. LE PROJET INFORMATIQUE DE CARTOGRAPHIE CONTINUE.....	73
1.4. TABLEAU RECAPITULATIF	73
2. LES DONNEES DGATLP	74
2.1. LE PLAN DE SECTEUR.....	74
2.2. LE PORTAIL CARTOGRAPHIQUE.....	75
3. LES DONNEES DGRNE	76
3.1. LES ZONES NATURA 2000	76
3.2. LE PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE LA DGRNE	77
4. LES AUTRES DONNEES THEMATIQUES	80
4.1. LES DONNEES CADASTRALES	80
4.2. LE TOP10V-GIS DE L'IGN.....	81

ANNEXE VII: REPERTOIRE DES FOURNISSEURS DE LOGICIELS ET DE DONNEES ... 82

1. LES LOGICIELS	82
2. LES DONNEES	83

ANNEXE VIII: LISTE DES ABREVIATIONS..... 84

ANNEXE IX: GLOSSAIRE 85

AVANT-PROPOS

Depuis plusieurs années, les systèmes d'information géographique (SIG) s'imposent comme des outils performants dans de nombreux domaines, dont la gestion du territoire et du patrimoine. Ces systèmes paraissaient cependant trop souvent réservés aux grandes structures. Leur usage se généralise à présent à tous les échelons du territoire, compte tenu de la démocratisation de l'information et du développement des techniques de collecte, de gestion et d'analyse. La mise en œuvre d'outils de cartographie numérique, au niveau local notamment, soulève cependant de nombreuses questions et incertitudes: Comment se lancer dans un tel projet? A qui s'adresser? Quelles données utiliser? Quel logiciel choisir? Quel sera le coût en temps et en moyens du projet?...

Face à ces incertitudes, le LEMA-Ulg a été chargé par la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP) de développer une méthodologie d'accompagnement des projets communaux en matière de cartographie numérique. Cette méthodologie est destinée aux communes ne disposant pas de système d'information géographique (SIG) à l'heure actuelle, ou aux communes dont les projets en la matière sont relativement peu avancés. La problématique des petites communes (moins de 10.000 habitants) y fait l'objet d'une attention particulière, en raison des difficultés évidentes auxquelles elles sont confrontées dans le cadre de la mise en œuvre et de l'utilisation de systèmes d'information géographique.

Cette méthodologie prend la forme d'un guide pratique en matière de projets de cartographie numérique. Elle se base sur les résultats préalables du projet de "développement d'une méthode pratique d'aide à la décision dans le cadre de stratégies de requalification territoriale, à l'usage des communes wallonnes" ainsi que sur les résultats des deux enquêtes menées par l'Union des Villes et Communes de Wallonie (UVCW) relatives à l'évaluation de l'état des besoins des communes en matière de cartographie numérique.

Le LEMA-Ulg a été animé, tout au long de l'élaboration de ce guide pratique et de ses versions successives, de la volonté de ne pas se distancier des réalités du terrain. Nous tenons ici à remercier les intervenants rencontrés dans chacune des vingt communes pilotes. Ils ont permis par leur dynamisme, leur disponibilité et leur patience de mener à bien l'élaboration du présent document, qui leur sera, nous l'espérons, utile dans la mise en œuvre de leur projet de cartographie numérique.

INTRODUCTION

LES DEFINITIONS D'UN SIG

- Un **système d'information géographique (SIG)** est d'abord, et avant toute chose, un **système d'information**, et non un simple système de cartographie automatique. Sa caractéristique principale réside dans sa capacité à intégrer, gérer et analyser les données spatiales, et les données qualitatives ou quantitatives correspondantes, pour fournir des informations synthétiques sur un territoire.
- Il stocke les informations (données graphiques **raster**, données graphiques **vectérielles** et données **alphanumériques**) en une série de **couches thématiques** qui peuvent être comparées et analysées conjointement, voire combinées en une nouvelle couche représentative d'une problématique particulière. Il permet une vision globale des territoires en proposant, par la mise en œuvre d'outils qui associent cartes et chiffres, de lier les plusieurs domaines, de les enrichir, de les synthétiser.
- Un système d'information géographique = logiciel + matériel + données + utilisateurs + méthode, un système d'information géographique ne se limite pas au choix d'un logiciel et de données.

LES DOCUMENTS LEGAUX

Les textes légaux s'adressant aux communes sont nombreux, mais on n'y remarque que peu de référence directe à l'information géographique.

La seule référence explicite à la cartographie numérique est issue du Contrat d'Avenir pour la Wallonie. Le CAWA (1999) stipule ainsi que "*l'intérêt de disposer d'un système d'information géographique (SIG) efficace et convivial est évident pour la Région wallonne. Cet intérêt est manifeste pour le service de l'Administration régionale, pour les communes, mais aussi pour bien d'autres acteurs qui ont besoin de disposer fréquemment d'informations **cartographiques** précises et à jour. Le gouvernement suggère d'intégrer les différents projets de cartographie dans un système ouvert, cohérent et coordonné permettant l'échange d'informations et évitant tant les doublons que les incompatibilités. Le gouvernement propose de mettre à disposition de tous les acteurs, via le **réseau** Internet, l'ensemble des données **cartographiques** en Région wallonne*".

En 2002, le Contrat d'Avenir pour la Wallonie Actualisé reprend la cartographie parmi les 20 groupes thématiques constituant le projet d'e-gouvernement.

LES INTERETS D'UN SIG AU NIVEAU LOCAL

Les intérêts de disposer d'un SIG performant au niveau communal sont nombreux, eu égard à la quantité d'information traitée par les collectivités locales dans l'exercice des missions qui leur sont confiées (gestion du territoire, fourniture de services, ...). Les communes jouent, de plus, un rôle essentiel dans la production et l'**acquisition** de **données géographiques** ainsi que dans leurs partage et diffusion.

Plusieurs arguments peuvent être avancés pour démontrer l'intérêt d'un SIG au niveau communal :

- Le SIG permet de **connaître précisément l'état des lieux d'un territoire**, et d'en éclairer ainsi les choix et décisions. Il facilite le travail des décideurs.
- Les informations, qu'elles soient **cartographiques** ou **alphanumériques** sont regroupées dans un **référentiel commun**.
- Le SIG engendre un **gain de temps** et une **augmentation de l'efficacité** du travail de gestion des utilisateurs, grâce à la disponibilité plus rapide de l'information, et à la capitalisation des données, en amont des procédures d'évaluation environnementale.
- Le SIG permet de produire de nouveaux **documents** de sortie, de qualité supérieure
- Le SIG **améliore le service aux habitants**, en réduisant les délais d'étude, de prise de décision ou d'obtention de documents.

LA PROBLEMATIQUE DES PETITES COMMUNES

La procédure de mise en œuvre et d'utilisation de systèmes d'information géographique se généralise ainsi progressivement. A l'heure actuelle, l'UVCW estime qu'une commune sur quatre est dotée d'un tel système. Il ressort, de plus, de l'enquête menée dans le cadre du colloque CPDT¹ que les grandes et moyennes communes semblent les plus concernées. L'utilisation de système de cartographie numérique semble rester anecdotique dans les petites (de 5.000 à 10.000 habitants) à très petites communes (moins de 5.000 habitants).

Toujours selon la première enquête de l'UVCW, les principaux freins à la mise en œuvre d'un SIG au niveau communal résident dans des considérations "pratiques" (manque de moyens financiers, matériel informatique non adapté, manque de personnel qualifié) et non dans un quelconque manque d'intérêt à l'égard de ces technologies.

Parallèlement à la réalisation de ce guide, il serait dès lors opportun de se pencher sur les possibilités de création de subsides régionaux, afin que les communes désireuses de mettre en œuvre un projet de cartographie numérique puissent y accéder financièrement.

¹ Colloque intitulé "*les nouveaux outils de gestion du territoire*" organisé par la CPDT, Liège, 29 & 30/03/04.

LE CADRE D'APPLICATION

L'objectif de ce guide est de fournir une aide pratique aux décideurs et fonctionnaires soucieux de mettre en œuvre un système d'information géographique dans une petite commune (moins de 10.000 habitants).

Car la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique ne se limite pas au choix d'un système approprié et à son installation. Elle exige l'existence et l'interaction complexe de plusieurs éléments techniques et humains. Le succès de la mise en œuvre d'un SIG est ainsi fonction de la bonne conception initiale d'un plan de mise en œuvre selon les méthodes et pratiques adaptées à chaque cas particulier.

Parmi les facteurs essentiels à la réalisation réussie d'un projet de cartographie numérique, remarquons particulièrement :

- Une **implication politique forte** : il est indispensable que les décideurs locaux s'engagent le plus en amont possible dans le processus, afin de déterminer les orientations stratégiques en matière de cartographie numérique mais surtout de gestion du territoire et de ses composants.
- Une **organisation efficace** : pour mener à bien le projet de cartographie numérique, les responsabilités et rôles de chaque acteur intervenant dans le processus doivent être clairement établis.
- Une **planification réaliste des étapes**, prenant en compte notamment, la transition entre le système actuel et le système informatisé.
- Une **communication** efficace entre les différents intervenants.

A QUI S'ADRESSE CE GUIDE ?

Le guide pratique en matière de projet de cartographie numérique s'adresse prioritairement aux mandataires politiques et fonctionnaires communaux en charge de la création, de la mise en œuvre et de la **maintenance** d'un projet de cartographie numérique.

Il s'adresse également aux concepteurs techniques et auteurs de projets qui interviennent, à la demande des communes, dans la mise en œuvre du projet de cartographie numérique.

Le guide s'adresse enfin aux fonctionnaires de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP) en charge du **DataWarehouse**.

La méthodologie d'accompagnement des projets communaux en matière de cartographie numérique proposée se présente sous la forme d'un guide pratique qui détaille selon un schéma séquentiel les actions à entreprendre par les communes, en vue de la mise en place et de la gestion d'un projet local de cartographie numérique.

Les différentes étapes du processus sont identifiées et font chacune l'objet d'un chapitre particulier. Les sept thèmes suivants sont abordés:

- **L'étude de faisabilité:** c'est une étude stratégique, de courte durée, qui consiste à dresser un état des lieux des potentialités de la commune et de son mode de fonctionnement. Elle permet ensuite d'évaluer la nécessité de recourir à un SIG et d'en établir les objectifs, acteurs à associer et domaines d'action prioritaire.
- Le **choix du logiciel:** ce chapitre s'inscrit comme un outil d'aide à la décision pour les élus chargés de choisir un logiciel SIG adapté aux problématiques de leurs communes. Il décrit les quatre familles de logiciel SIG et comprend un questionnaire destiné à orienter le choix d'un logiciel vers la gamme de produits la plus adaptés.
- **L'acquisition des données:** ce chapitre spécifie les caractéristiques des principales données utiles dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique, au niveau communal. Six types de données sont traitées: les données de type "fond de plan", les données thématiques de la DGATLP, celle de la DGRNE, les données disponibles auprès de fournisseurs privés, les données des intercommunales et les données spécifiques à la commune.
- La **mise en œuvre du SIG:** mentionne les principaux points à traiter afin d'**implémenter** le projet de cartographie numérique et de s'assurer de sa validité.
- Les **mises à jour et le back up:** ce chapitre décrit les modalités de mises à jour des données et les procédures envisageables pour gérer les back up des données.
- Les **formations:** cette étape permet de déterminer les besoins et modalités de formation des futurs utilisateurs du SIG.
- Le **suiti:** cette étape a pour objectif d'aider le responsable SIG à gérer le SIG après sa mise en service et à le maintenir opérationnel. Elle aborde le support technique, la **maintenance**, les possibilités de développement ou d'amélioration du système et la diffusion éventuelle du SIG.

Chacun de ces chapitres débute par une introduction qui décrit brièvement les objectifs poursuivis et une section qui spécifie les acteurs auxquels il s'adresse.

Certaines de ces étapes sont accompagnées de fiches thématiques à compléter ou d'un questionnaire à remplir afin d'en faciliter la mise en œuvre. Ils se trouvent en annexe: [*Annexe I: les fiches thématiques*] et [*Annexe IV: le questionnaire "logiciel"*].

AVERTISSEMENTS

Les sept thèmes sont présentés sous forme de chapitres indépendants, qui abordent les principaux points à prendre en compte lors de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique. Certaines des questions soulevées n'aboutissent pas toujours à des solutions précises. En effet, bon nombre des points traités n'ont pas encore fait l'objet de prises de positions de la part de la Région wallonne, sont en cours de traitement ou ne peuvent être résolues de façon univoque. Dans ces cas, nous pouvons, tout au plus, proposer les pistes de réflexion ou les solutions pratiques qui nous semblent les plus adaptées, en l'état actuel des choses.

Les réponses et recommandations de ce guide pratique en matière de projets de cartographie numérique sont générales et doivent être adaptées à chaque situation particulière. Elles ont pour objectif principal, d'attirer l'attention du lecteur sur les problématiques à résoudre et les points importants à aborder afin de mener à bien la mise en œuvre du projet de cartographie numérique. Elles n'abordent pas le volet juridique, qui n'est pas de notre ressort.

Les coûts mentionnés dans ces sections sont donnés à titre indicatif, dans l'unique but de fournir un ordre de grandeur des frais à prévoir. Ils devront faire l'objet d'une concertation entre les intervenants.

Les informations techniques relatives aux données et logiciels présentés sont renvoyées en annexe ([*Annexe III: les données disponibles*] et [*Annexe V: le comparatif des logiciels*]), de façon à ne pas nuire à la continuité de la méthodologie et à permettre la lecture de ce document à différents niveaux.

Afin de faciliter la lecture et l'utilisation pratique de ce guide un répertoire des sites et contacts utiles [*Annexe VII: répertoire des fournisseurs de logiciels et de données*], une liste des abréviations utilisées dans le texte [*Annexe VIII: liste des abréviations*] et un glossaire [*Annexe IX: glossaire*] ont été ajoutés. Les termes repris dans ce glossaire sont **surlignés**.

CHAPITRE 1: L'ETUDE DE FAISABILITE

1. Introduction

L'étude de faisabilité est une étude stratégique qui doit permettre de déterminer le profil de la commune, ses problèmes, ses besoins et son potentiel existant, que ce soit en termes de données, de matériel ou de personnel. C'est en quelque sorte un audit sur l'information détenue par la commune et sur la façon dont elle circule. Cette phase doit permettre de structurer l'ensemble des informations nécessaires à la conception du futur système d'information géographique. Cette phase, de courte durée, vise ainsi à déterminer clairement les objectifs, buts, moyens, rôles et responsabilités de chacun et à intégrer les souhaits des décideurs et des utilisateurs en termes d'objectifs et de contraintes. Elle se conclut par la rédaction d'un rapport de faisabilité qui synthétise l'ensemble des questions abordées et constitue une base de discussion solide pour les phases suivantes. Les fiches thématiques renseignées dans le corps du texte permettent de rationaliser la démarche et constitue la base du rapport de faisabilité [*Annexe I: les fiches thématiques*].

2. Les acteurs à intégrer

L'étude de faisabilité est une **étude transversale** qui doit être menée par une ou plusieurs personnes ayant une vision globale de la commune en collaboration avec les différents services concernés. Une réunion de cadrage peut être réalisée par la personne chargée de réaliser l'étude afin de confronter les besoins et attentes des futurs utilisateurs. Il peut également être utile de nommer un "responsable SIG" qui sera, par la suite, chargé de capitaliser les données des différents fournisseurs de contacter les différents intervenants, tout au long de la procédure.

3. Le profil de la commune.

Il s'agit de déterminer sommairement le profil général de la commune, et de ses particularités, en spécifiant notamment les évolutions (démographiques, urbanistiques ou autres) en cours ou prévues, les outils légaux spécifiques utilisés ou en cours d'élaboration, les projets importants en cours qui pourraient éventuellement justifier la nécessité de recourir à un SIG et les éventuelles expériences de la commune en matière de projet de cartographie numérique.

La [*Fiche 1: les données de cadrage*]² permet de synthétiser ces informations.

4. Les services à intégrer au projet SIG.

Il s'agit ensuite d'appréhender le contexte institutionnel et politique local et de déterminer le mode d'organisation existant (qui fait quoi? Comment? Avec qui? Et pourquoi?). On

² Les fiches thématiques à compléter se trouve en [*Annexe I: les fiches thématiques*]

répertoriera ainsi les différents services concernés par la mise en place du futur système d'information géographique ainsi que les liaisons qui les caractérisent.

En règle générale, les principaux services concernés par un projet de cartographie numérique au niveau local sont les services de l'Urbanisme, de l'Environnement et des Travaux.

Il convient également de dresser la liste des partenaires, intercommunales et services extérieurs travaillant en collaboration avec la commune dans certains domaines et susceptibles d'être concernés par le SIG. [*Fiche 2: le contexte organisationnel*]

5. Les domaines d'application du SIG.

Cette étape a pour but de définir le champ d'action du SIG, grâce à la définition des besoins et objectifs de la commune, au niveau stratégique et au niveau opérationnel.

Selon deux enquêtes (UVCW, SIMGEC), les domaines principaux d'utilisation à intégrer dans un outil informatique d'aide aux communes peuvent être répartis en quatre catégories :

- La **gestion des permis** : permis et certificats d'urbanisme, permis de lotir, de bâtir, de démolir, permis d'exploiter, permis d'environnement et permis unique
- La **gestion technique** : gestion des voiries et de la mobilité, des impétrants, des égouts, des cimetières, des déchets, des sous-sols, collecte et assainissement des eaux, gestion du patrimoine immobilier communal, dont les logements sociaux, gestion de l'énergie
- La **gestion environnementale et patrimoniale** : gestion de l'environnement et des ressources naturelles, protection de l'environnement, monuments et sites classés, archéologie
- L'**aide à la décision** : conception et planification, aménagement opérationnel

Il s'agit, ici, de déterminer [*Fiche 3: les objectifs à valider*] :

- Quels sont les **domaines** principaux dans lesquels l'utilité d'un SIG serait avérée? Cette étape est importante, dans le sens où il paraît opportun de concentrer dans un premier temps l'application SIG sur un nombre restreint de domaines prioritaires, avant de l'étendre, à terme, à d'autres domaines. Il faut commencer par ce qui paraît le plus urgent en termes de résultats attendus et de coûts évités, avec les services situés les plus en amont.
- Quelle est la **priorité** attribuée aux besoins mis en évidence dans chacun de ces domaines: Quelles sont les nécessités immédiates? Quels sont les besoins à moyen et long terme? Quels sont les besoins que la commune estime inutiles?
- Quelles sont les **procédures** utilisées actuellement dans ces domaines?
- Quels sont les **problèmes** rencontrés actuellement (plans papier périmés, besoin de gestion dans certains domaines, ...)

- Quels sont les **besoins** actuels et les améliorations espérées par la mise en œuvre d'un SIG?

Ces cinq questions doivent permettre d'énoncer clairement les **objectifs prioritaires** auquel le futur système d'information géographique devra répondre, et les besoins prioritaires attribués à chacun.

L' [Annexe II: les domaines d'utilisation d'un SIG au niveau local] propose une liste non exhaustive des principaux domaines d'utilisation des SIG au niveau communal. Ils sont classés par thème. Cette annexe peut servir de base à la première réunion de cadrage, et au renseignement de la [Fiche 3: les objectifs à valider].

6. Le potentiel existant de la commune.

6.1. Les données thématiques utiles.

Les données thématiques sont les données **alphanumériques** ou **cartographiques** qui sont utilisées dans le travail actuel des agents communaux concernés par la mise en œuvre du projet de cartographie numérique, ainsi qu'éventuellement, les données qui ne seraient pas utilisées actuellement mais qui paraissent utiles dans le futur SIG (citons notamment les PPNC que certaines communes ne peuvent utiliser actuellement, faute de matériel adéquat). Elles dépendent des domaines d'action prioritaires définis dans l'étude préalable.

La [Fiche 4: les données thématiques] a ainsi pour objectif :

- De répertorier les **données utilisées** dans la commune. Il s'agit ensuite de déterminer si ces données sont aptes à être intégrées dans un SIG, éventuellement moyennant traitement (**numérisation**, **encodage**,...) ou s'il faut se les procurer, notamment à la Région wallonne qui capitalise un nombre important de données à caractère patrimonial et territorial.
- De répertorier les **données à acquérir ou à encoder**, en fonction des domaines d'action et objectifs déterminés.

L'[Annexe III] mentionne les données les plus couramment utilisées au niveau communal.

6.2. Les moyens techniques dont la commune dispose actuellement.

Les moyens techniques nécessaires à la mise en œuvre d'un SIG comprennent essentiellement les ordinateurs, **périphériques**, logiciel SIG et **bases de données** associées. [Fiche 5: les moyens informatiques]. Cette étape technique peut être gérée par un technicien communal qui maîtrise le **réseau** informatique communal.

- Il convient de se pencher sur le **matériel existant** et de répertorier et évaluer l'ensemble des matériels, **périphériques**, logiciels, applications. Si au terme de cette analyse de l'existant, on constate que l'équipement actuel est apte à supporter une application SIG, l'architecture du système devra être organisée en fonction de ce potentiel existant.

- Si la commune doit procéder à de **nouveaux investissements**, un appel d'offre pourra ensuite être lancé en externe afin de recueillir différentes solutions adaptées aux objectifs et contraintes de la commune, et à définir l'architecture du système.

6.3. Les moyens humains dont la commune dispose actuellement.

Il s'agit [*Fiche 6: les moyens humains*] de répertorier l'ensemble du personnel susceptible d'être affecté par la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique, et pour chacune de mentionner ses compétences et formations éventuelles en matière de SIG.

7. Le rapport de faisabilité

Un rapport de faisabilité peut ensuite être rédigé. Il capitalise les informations mentionnées lors de la réunion de cadrage et synthétisées à l'aide des fiches thématiques. Ce rapport dresse un état des lieux des besoins et objectifs de la commune en matière de SIG et constitue:

- Un **outil d'aide à la décision**: Les informations qu'il contient permettent de remplir le questionnaire relatif au choix d'un logiciel de cartographie et d'orienter le choix des décideurs locaux vers le système le plus approprié.
- Un **support lors des négociations** avec les différents interlocuteurs (fournisseur de logiciels, de données, concepteur extérieur à la commune, auteurs de projet,...) qui prendront part à la mise en œuvre du système d'information géographique.

Le contenu de ce rapport de faisabilité n'est toutefois pas figé. Il peut évoluer tout au long de la procédure de mise en œuvre du projet, pour coller au mieux aux besoins des utilisateurs.

CHAPITRE 2: LE CHOIX DU LOGICIEL

1. Introduction

Les choix techniques en matière de projets de cartographie continue dépendent des besoins que l'on a diagnostiqués et des objectifs qui ont été fixés lors de l'étude de faisabilité. Ils dépendent aussi des moyens disponibles sur place, des formations et de la motivation des futurs utilisateurs. Il faut ainsi, d'abord, situer les choix techniques concernant le SIG dans une démarche de projet définissant son champ d'application et ses objectifs, puis s'interroger sur certains aspects sensibles de ces choix.

Parmi les choix techniques à opérer, la nature du logiciel à acquérir doit faire l'objet d'une analyse approfondie, de façon à coller au mieux au projet de développement territorial. Les logiciels SIG performants étant nombreux sur le marché, l'objectif de cette section est d'orienter la commune vers la gamme de logiciels la plus adaptée à ses besoins et modes de fonctionnement actuels, puis à faciliter son choix entre les différents logiciels d'une même gamme. La liste des logiciels présentée en [Annexe V: le comparatif des logiciels SIG] n'est pas exhaustive. Les logiciels qui semblent les plus performants dans le cadre d'application qui nous occupe sont répertoriés et comparés. La solution consistant à développer en interne une solution SIG n'est pas mentionnée ici, compte tenu des compétences avancées en matière de SIG qu'elle suppose.

2. Les acteurs à intégrer à la démarche.

Il est évident que les choix techniques relatifs au futur SIG sont du ressort des élus. Nous insisterons toutefois sur la nécessité d'intégrer le personnel communal, futur utilisateur du système dans les choix qui seront opérés, afin d'opter pour la solution la plus adaptée, à tous les niveaux.

3. Vers quel type de SIG s'orienter en fonction des besoins de la commune?

3.1. La présentation des quatre familles de logiciel

Un logiciel SIG répond, en règle générale, à quatre fonctionnalités principales : la saisie ou acquisition des données, la gestion des données alphanumériques et cartographiques, l'analyse et la représentation. Ces fonctionnalités sont plus ou moins avancées selon le type de logiciel.

Quatre possibilités s'offrent à une commune qui souhaite se lancer dans une application de cartographie numérique. Ces quatre familles de produits se distinguent essentiellement par leurs fonctionnalités, leur coût, et le traitement des couches qui les composent. Elles sont décrites ci-dessous.

3.1.1. Le navigateur WEB (gamme 1)

Diverses données **cartographiques** sont progressivement disponibles, en consultation, sur Internet. La visualisation de ces **couches cartographiques** ne nécessite qu'une connexion Internet. Les seules fonctionnalités possibles sont le zoom avant / arrière et parfois la localisation d'un élément. Il est impossible de superposer des couches, ou de réaliser des **analyses croisées** (comparaison). Cette solution ne peut donc être considérée comme un SIG à part entière mais peut permettre aux utilisateurs de se familiariser avec les cartes disponibles et leurs fournisseurs.

Ces données sont, à l'heure actuelle, visualisables sur le **portail** cartographique de la Région wallonne³ (cartes en ligne), les sites de la DGATLP⁴ (plan de secteur,...), DGRNE⁵, SPGE⁶ (PASH), NATURA 2000⁷,...

3.1.2. Les viewers (gamme 2)

Les **viewers** sont des logiciels **téléchargeables** gratuitement sur Internet. Ils permettent l'**affichage** et la superposition de couches de données ainsi que l'interrogation simple de ces données (mesures, recherches, **navigation** entre couches,...). Ces outils simples permettent grâce aux données **téléchargeables** gratuitement sur Internet de bénéficier sans frais d'un système d'information géographique simple mais utile, notamment en ce qui concerne le renseignement au citoyen ou les demandes de notaires.

Il est toutefois impossible de lier une base de données externe aux couches cartographiques.

3.1.3. Les viewers + (gamme 3)

Ces logiciels des **viewers** proposés avec une série de données déjà mises en forme. Ils sont donc directement utilisables sans passer par la phase de **téléchargement** et d'adaptation des données. Ce système reste relativement fermé puisque toutes les modifications, mises à jour ou ajouts éventuels de couches supplémentaires se font par l'intermédiaire du fournisseur.

3.1.4. Les logiciels SIG complets (gamme 4)

Ces logiciels sont de véritables SIG qui offrent un panel de fonctionnalités nettement supérieur aux autres catégories de produits présentés. Ils permettent, outre l'**affichage** et l'interrogation des données constitutives, de gérer les données, d'en créer de nouvelles et de réaliser des **analyses croisées** plus puissantes.

On distingue parmi cette gamme, les "solutions standard" (le logiciel est fourni tel quel) et les "solutions métiers" (le fournisseur ou un partenaire se chargent de fournir un "package de départ comprenant une série de données intégrées au logiciel).[Annexe V: le comparatif des logiciels SIG]

³ http://cartographie.wallonie.be/PortailCarto/Maquette/admin_prof/menu_ressources.php

⁴ <http://mrw.wallonie.be/dgatlp>

⁵ <http://mrw.wallonie.be/dgrne>

⁶ <http://www.spge.be>

⁷ <http://natura2000.wallonie.be>

3.1.5. Tableau comparatif des fonctionnalités

Le tableau suivant mentionne les principales fonctionnalités de chaque gamme de logiciels.

	Navigateur Web	Viewer	Viewer +	SIG complet
Visualisation web	XXX	XXX	XXX	XXX
Superposition de couches		XXX	XXX	XXX
Lien BD			XXX(via fournisseur)	XXX
Requêtes simples		XXX	XXX	XXX
Requêtes avancées				XXX
Ajout de couches		XXX	XXX(via fournisseur)	XXX
Modification			XXX(via fournisseur)	XXX
Création dans l'outil				XXX

D'autres critères, tels que le coût du logiciel, les requis techniques nécessaires,... permettent de comparer ces quatre familles de logiciels. Ces critères varient toutefois selon le logiciel adopté, même au sein d'une même famille. Ces éléments sont donc mentionnés, logiciel par logiciel dans l'[Annexe V: le comparatif des logiciels SIG].

3.1.6. Les logiciels libres

Les **logiciels libres** représentent de nombreuses potentialités pour l'informatique communale, en raison de leur interopérabilité et de leur indépendance par rapport aux fournisseurs de logiciels. Ils permettent en outre de renforcer la possibilité de personnaliser l'infrastructure du système informatique en adéquation avec la stratégie de l'entreprise. Leurs principales caractéristiques sont la stabilité, la fiabilité, le faible taux de panne, mais aussi la sécurité et la confidentialité des données. Les logiciels libres ne sont toutefois pas à l'abri de certaines critiques. Celles-ci concernent essentiellement l'absence de garantie, une mauvaise visibilité sur les évolutions futures et, surtout, le risque de fragmentation de l'offre. C'est pour cela qu'il est très important de ne pas opter pour des logiciels libres sans discernement. Mais en préparant correctement la migration du système informatique, que ce soit en termes de connaissance du parc informatique communal, ou en termes de motivation et de compétence des développeurs et utilisateurs, la mise en œuvre d'un outil de cartographie communale peut être l'occasion pour une commune de prendre une option stratégique en la matière⁸.

Mais si le développement d'applicatifs métiers en libre (gestion comptable et financière,...) se développe progressivement, l'offre technologique en logiciel de cartographie numérique libre est toutefois assez limitée. Deux des logiciels SIG libres téléchargeables gratuitement sur

⁸ Le cadre du présent rapport étant essentiellement de traiter de la mise en œuvre d'outil de cartographie numérique au niveau local, le sujet ne peut être traité en profondeur. De nombreuses sources d'informations, dont le site de l'UVCW duquel sont principalement issues les informations présentées dans cette section, sont toutefois disponibles pour le lecteur qui souhaiterait approfondir le sujet:

-<http://www.uvcw.be>

-<http://www.adullact.org> (site de l'association des développeurs et utilisateurs de logiciels libres pour les administrations et les collectivités territoriales en France)

-<http://www.lea-linux.org> (site de référence de l'utilisateur qui découvre le monde du logiciel libre)

-<http://www.framasoft.net> (logithèque de l'Open Source, reprenant un ensemble impressionnant de logiciels libres)

-Signalons également l'existence d'un guide de choix et d'usage des licences de logiciels libres pour les administrations (en France), téléchargeable sur le site de l'UVCW (<http://www.uvcw.be/articles/33,90,39,39,187.htm>)

Internet (Grass et Localis) sont décrits dans la [Section 4: les logiciels libres] de l' [Annexe V: le comparatif des logiciels SIG].

Remarquons enfin que les initiatives visant à vulgariser l'usage des logiciels libres, particulièrement au niveau communal, se multiplient et devraient permettre de disposer, à moyen terme, d'une offre pertinente en logiciels libres adaptés aux problématiques communales:

- L'Union des Villes et Communes de Wallonie estime que la dépendance des communes à leurs fournisseurs informatiques est trop grande, et, souhaite, dans son mémorandum, que le Gouvernement wallon mette en œuvre l'environnement adéquat pour permettre l'émergence de projets de développement, à côté des logiciels propriétaires, de logiciels libres adaptés à la réalité communale.
- La Commission européenne rappelle, dans un document de travail que l'interopérabilité des plates-formes informatiques dans les administrations est une nécessité. Pour y parvenir, elle prône l'utilisation des standards et des logiciels "Open Source".
- Une proposition d'ordonnance⁹ relative à l'utilisation de logiciels libres dans les administrations régionales de Bruxelles-Capitale a été déposée en 2002, suite au lancement d'une projet pilote portant sur la mise en place d'une solution libre de gestion comptable et financière pour l'administration communale. Elle prévoit notamment que les administrations de Bruxelles-capitale aient l'obligation de faire usage de logiciels libres dans l'accomplissement de leurs missions, à l'exception de certaines tâches spécifiques pour lesquelles il est démontré qu'il n'existe pas de solution à base de tels logiciels.
- Une proposition de résolution¹⁰ relative à l'utilisation de logiciels libres dans les administrations a été introduite par des parlementaires bruxellois. Ce texte, adopté par la Commission, demande au collège de la Commission communautaire française, d'entre autres, promouvoir dans ses services l'utilisation de logiciels dont le code source est publiquement disponible, dans le respect de la législation sur les marchés publics et d'utiliser de préférence des formats de données et des protocoles de communication ouverts dans le cadre de certaines missions.¹¹.

Le libre choix restera évidemment offert aux communes, de manière à garantir l'indispensable autonomie communale, même, si comme le mentionne l'association des développeurs et utilisateurs de logiciels libres pour les administrations et les collectivités territoriales en France, le logiciel libre est parfaitement adapté aux besoins des collectivités. Elle base ce jugement, d'abord, sur la nécessité d'optimiser l'usage de l'argent public. Le deuxième argument avancé part du constat que les collectivités territoriales travaillent trop souvent seules et s'appuie sur une logique de partage et de mutualisation des ressources, puisqu'en utilisant des codes sources libres pour le développement d'applications, il est possible de mutualiser les coûts autour de solutions modulaires et réutilisables¹².

⁹ Proposition d'ordonnance relative à l'utilisation de logiciels libres dans les administrations régionales de Bruxelles-Capitale; Michel Moock, Alain Bultot; A-287/1 (2001-2002), 17/04/2002

¹⁰ Proposition de décret relatif à l'utilisation de logiciels libres dans les administrations de la Commission communautaire française; Françoise Schepmans, François Roelants du Vivier, 35 (2001-2002) n°1, 2002.

¹¹ <http://www.uvcw.be/articles/3,90,39,39,1171.htm>

¹² <http://www.adullact.org>

3.1.7. *L'intégration informatique*

Les communes peuvent disposer, ou souhaiter disposer, d'un certain nombre d'applicatifs métiers (gestion comptable, cimetières, taxes, population,...) et de bases de données associées. L'intégration et l'interopération de l'informatique communale en général avec le futur outil de cartographie numérique doit ainsi être envisagée.

L'édition des applicatifs métiers destinés aux communes ne se répartit actuellement qu'entre trois sociétés qui proposent des produits relativement peu transparents et ouverts. Il est, par exemple impossible d'exporter des données "population" d'un logiciel métier vers une autre application communale.

Deux solutions peuvent être envisagées pour contourner ce problème: la première consiste à importer, dans la mesure du possible les bases de données nécessaires dans un outil de cartographie numérique qui propose ses propres applicatifs métiers, et la seconde nécessite d'envisager le développement de logiciels métiers en mode "open source", comme cela se fait couramment en France.

3.1.8. *La personnalisation des logiciels*

Une commune peut également souhaiter avoir la possibilité de procéder ou de faire procéder à des développements complémentaires autour de leur outil de cartographie numérique.

Il peut, par exemple, s'agir de coupler le logiciel à différents modules d'analyse spécifiques (analyse morphologique, analyse énergétique,...) valorisables dans le cadre de la réalisation d'études d'impact et de plans stratégiques communaux. Ces modules peuvent être développés en interne, par un bureau d'études spécialisés ou acquis s'ils existent.

Il est également possible de développer différents paramétrages de type macro qui autorisent l'implémentation de requêtes récurrentes spécifiques. Cette fonctionnalité est intégrée dans certains des outils présentés en [Annexe V: le comparatif des logiciels SIG] ou peut être développée par un agent communal qui dispose d'une maîtrise suffisante de l'informatique, par le fournisseur du logiciel ou par un consultant.

3.2. **Le choix d'une gamme de logiciel**

Le choix d'une gamme de logiciel dépend essentiellement des besoins de la commune en matière d'outils de cartographie numérique et des procédures utilisées dans la gestion quotidienne des tâches des agents communaux. L'étude de faisabilité a permis de dresser un état des lieux global des potentialités de la commune et de ses objectifs en matière d'outils de cartographie numérique. L'ensemble de ces informations devrait permettre de choisir la gamme de produits la plus adaptée à chaque cas particulier.

Afin de faciliter et rationaliser le travail des décideurs communaux, un questionnaire à choix multiples a été établi [Annexe IV: questionnaire]. Il devrait permettre, en fonction des besoins et objectifs de la commune discutés et synthétisés dans la phase de l'étude de faisabilité, d'orienter le choix d'un logiciel vers l'une des quatre gammes existantes. Afin de s'adapter au mieux aux besoins particuliers de chaque commune, la question préliminaire (Q0) du questionnaire nécessite de rappeler les domaines d'actions prioritaires, les besoins particuliers

dans ces domaines, et la priorité accordée à chacun. Cette première question peut être facilement complétée sur base de l'étude de faisabilité.

Ce questionnaire a pour unique but, d'orienter la commune vers le logiciel le plus adapté à ses attentes et besoins en matière d'outils de cartographie numérique. D'autres critères (coût, matériel requis pour supporter l'application...) entrent également en ligne de compte lors du choix final du logiciel, qui se doit donc d'être un compromis entre fonctionnalités nécessaires, exigences techniques et financières.

Le choix d'un logiciel n'est pas pour autant figé. Les produits proposés sont pour la plupart évolutifs et permettent à tout moment des modifications afin de s'adapter à de nouveaux besoins ou exigences.

4. Les principaux produits disponibles sur le marché.

Une fois la gamme de logiciels SIG déterminée, il reste à choisir un produit spécifique et un fournisseur. Au sein d'une même gamme, les produits présentent, comme nous l'avons mentionné dans la section précédente, des fonctionnalités similaires.

Le choix du logiciel dépend toutefois de nombreux autres facteurs plus techniques : l'équipement requis pour le supporter, sa facilité d'utilisation, la formation organisée par le fournisseur, la gestion des mises à jour, ...

L' [Annexe V: le comparatif des logiciels SIG] présente une description détaillée de chaque logiciel. Elle aborde les thèmes suivants: "description et fonctionnalités", "acquisition, type de licence et coût", "aide, maintenance et formation", "requis techniques", "format de données compatibles" Ces informations sont données à titre indicatif, et doivent, pour certaines (tel le coût du logiciel), faire l'objet d'une négociation avec le fournisseur. De nombreuses extensions sont également disponibles chez certains fournisseurs. Nous ne pouvons donc que conseiller de prendre contact avec ces différents fournisseurs (ou d'autres) pour obtenir une offre personnalisée.

Une démonstration des différents produits susceptibles d'être choisis peut par ailleurs permettre d'évaluer sur pièce des critères plus subjectifs tels que la convivialité de l'interface,...

5. Les éléments à considérer lors de la passation de marché.

Lorsque la commune a choisi de ne pas concevoir elle-même son système d'information géographique de A à Z, elle doit choisir le (les) concepteurs ou fournisseurs qui le feront, entièrement ou partiellement, à sa place. Le type de marché à passer dépend essentiellement de la prestation principale à effectuer. Celle-ci peut comprendre la fourniture d'un logiciel, de matériel, d'une connexion Internet, l'intégration de données, la formation des utilisateurs, la maintenance, ... selon le type de logiciel et l'architecture du système adopté.

5.1. Les types de marchés

Il existe trois modes de passation de marchés: l'adjudication (publique ou restreinte), l'appel d'offres (général ou restreint) et la procédure négociée (avec ou sans publicité).

En adjudication, le marché doit être attribué au soumissionnaire qui a remis l'offre régulière la plus basse. En appel d'offres, d'autres critères que celui du prix sont pris en considération. Dans ce cas, le marché doit être attribué au soumissionnaire qui a remis l'offre régulière la plus intéressante en tenant compte des critères d'attribution qui doivent être mentionnés dans le cahier spécial des charges, ou, le cas échéant, dans l'avis de marché.

Lorsque la commune consulte plusieurs prestataires de services et négocie les conditions de marché avec un ou plusieurs d'entre eux, le marché public est dit par "procédure négociée".

Il peut être traité par procédure négociée sans publicité lors du lancement de la procédure mais, si possible, après consultation de plusieurs prestataires de services lorsque la dépense à approuver ne dépasse pas, hors TVA, le montant de 61.973,38 € ou encore lorsque les services ne peuvent, en raison de leur spécificité technique, artistique ou tenant de la protection des droits d'exclusivité, être confiés qu'à un prestataire de services déterminé.

5.2. Quelles sont les compétences de la commune dans la passation d'un marché?¹³

5.2.1. Dans le choix du mode de passation et la fixation des conditions du marché?

En vertu des articles 117 et 234, alinéa 1°, de la nouvelle loi communale, il appartient au conseil communal de choisir le mode de passation des marchés et d'en fixer les conditions.

Il peut déléguer cette compétence au collège des bourgmestre et échevins pour les marchés relatifs à la gestion journalière de la commune, dans les limites de crédits inscrits à cet effet au budget ordinaire.

5.2.2. Dans l'engagement de la procédure en vue de l'attribution éventuelle du marché?

En vertu des articles 123, 2°, et 236 de la nouvelle loi communale, c'est au collège qu'il revient, après la décision fixant le mode de passation et les conditions de marché, d'engager la procédure d'attribution.

5.2.3. Dans l'attribution du marché?

En vertu des articles 123, 2°, et 236 de la nouvelle loi communale, c'est au collège qu'il revient de prendre la décision d'attribuer le marché.

5.2.4. Dans le renoncement à un marché?

L'accomplissement d'une procédure d'adjudication, d'appel d'offres ou négociée, n'implique pas l'obligation d'attribuer le marché.

La décision de renoncer devra, comme tout autre, reposer sur des motifs exacts et légalement admissibles.

¹³ UVCW, "Création et gestion d'un site Internet communal, Guide juridique", UVCW, 2000.

5.3. Le cahier des charges

Il convient donc à la commune qui souhaite lancer un marché concernant la mise en œuvre d'un système d'information géographique de rédiger un cahier des charges précis, ou d'engager un consultant extérieur compétent chargé de cette tâche.

Les objectifs de la commune doivent être clairement déterminés, tout en tenant compte du fait que la mise en œuvre d'un cahier des charges trop détaillé peut empêcher toute flexibilité.

D'une manière générale, et sans être exhaustif, la commune sera attentive aux points suivants:

- Les termes utilisés doivent être clairement définis.
- La commune doit être informée de façon permanente, associée à toutes les phases de la conception et marquer son accord à chaque étape de la mise en œuvre du SIG. A cet égard, il sera utile d'insérer une clause spécifique relative à la concertation réciproque qui doit exister tout au long de l'exécution du contrat.
- La commune doit rester attentive à bien déterminer l'étendue des services qui doivent être prestés. Sont visés les questions de **maintenance**, de mises à jour, les corrections d'erreurs, ...
- Il convient également de déterminer de façon précise ce que couvre le prix demandé. Comprend-il la **maintenance**, les mises à jour, l'**encodage** de certaines données, une formation éventuelle du personnel communal pour effectuer lui-même les mises à jour

Il y a lieu de penser et éventuellement d'insérer de nombreux éléments lors de la rédaction du cahier spécial des charges. Citons notamment¹⁴:

- le contexte (les objectifs du projet, le contexte, le contenu du SIG,...),
- les éléments techniques (les finalités à atteindre, les développements techniques, le développement de **bases de données**,...),
- la collaboration entre parties (obligation de conseil à charge du concepteur, fourniture des éléments nécessaires,...),
- les services annexes (le développement, le suivi, les mises à jour,...),
- les différentes clauses liées à des carences en cours d'exécution (les amendes de retard,...),
- un programme d'exécution du marché (le délai prévu pour l'approbation, la date limite de mise en charge du SIG,...),
- une clause relative à la propriété intellectuelle (des données mises en œuvre par les auteurs de projets,...),
- une clause relative à la responsabilité

¹⁴ Attention la liste des critères présentés n'est pas exhaustive.

CHAPITRE 3: L'ACQUISITION DES DONNEES

1. Introduction

Le présent chapitre spécifie les caractéristiques et le mode d'acquisition des principales données utiles dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique, au niveau local. Les données de type "fond de plan" sont d'abord présentées. Suivent ensuite les données thématiques disponibles dans les administrations régionales (DGATLP et DGRNE) puis les données disponibles auprès d'autres fournisseurs, les données détenues par les intercommunales et les données spécifiques à la commune.

Les métadonnées utiles relatives aux données présentées (acquisition, coût, limites d'utilisation, formats disponibles,...) sont disponibles en [Annexe VI: les données disponibles] afin de ne pas nuire à la continuité du texte.

2. Les acteurs à intégrer

L'acquisition des données peut soit faire l'objet d'un poste particulier dans le cahier des charges relatif à la fourniture du logiciel (encodage des données par le fournisseur du logiciel), soit être à la charge de la commune (achat d'un logiciel seul). Le responsable du projet SIG sera alors chargé de contacter les fournisseurs des données nécessaires, de capitaliser ces données et d'organiser l'encodage éventuel des données non disponibles sous un format adéquat.

3. Les données de type "fond de plan"

Le fond de plan est l'élément fédérateur d'un projet de cartographie numérique et constituait, jusqu'il y a peu, l'un des freins principaux à la mise en place d'un système d'information géographique.

Ce problème semble toutefois résolu par la mise en place, par la Région wallonne, de trois éléments: le **Plan de Localisation Informatique**, les Plans Photographiques Numériques Communaux et le **Projet Informatique de cartographie numérique**.

Ces trois données sont présentées succinctement ci-dessous et en détail en [Annexe VI].

3.1. Le Plan de Localisation Informatique

Le Plan de Localisation Informatique (PLI) est un outil développé par la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP), qui vise à enrichir la carte IGN 1/10.000 d'un référentiel cadastral, mais ne constitue en aucun cas un cadastre numérique. Des synergies ont été développées avec l'Administration du Cadastre, de l'Enregistrement et des Domaines (ACED) afin de permettre le traitement des 4.000.000 de parcelles cadastrales et d'assurer, par la suite, une mise à jour annuelle du PLI.

Le Plan de Localisation Informatique (PLI) constitue ainsi une interface entre les planches cadastrales et le fond de plan IGN. L'administration régionale est, par ailleurs, occupée à recaler sur ce fond de plan toute une série de documents légaux (plan de secteur, plan de lotissement, monuments et sites classés,...).

Le Plan de Localisation Informatique est constitué des parcelles, du bâti, des servitudes et voiries issues des planches cadastrales, vectorisées et calé sur les cartes topographiques 1/10.000 de l'IGN. Le PLI intègre par ailleurs l'historique de la parcelle, ce qui permet de retrouver rapidement les configurations antérieures d'une parcelle ou d'un bâtiment. L'identifiant d'une parcelle du PLI contient les mêmes informations que celui d'une planche cadastrale et reprend le même formalisme que celui utilisé par CADNET pour représenter la matrice cadastrale. Ceci permet une jointure aisée entre le PLI et la banque de données foncières.

3.2. Les Plans Photographiques Numériques Communaux

Les Plans Photographiques Numériques Communaux (PPNC) sont des **orthophotoplans** numériques en couleur élaborés par couvertures aériennes successives prises entre 1994 et 2001. Les PPNC sont uniformisés en JPG 24 bits avec une résolution au sol de 40 cm suivant une grille d'assemblage identique à celle des nouvelles planchettes 1:10 000 de l'IGN.

3.3. Le Projet Informatique de Cartographie Continue.

Le Projet Informatique de Cartographie Continue est mis en place par la Direction de la Topographie et de la Cartographie du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET). Il s'agit d'une cartographie numérique **vectorielle** de référence de grande précision, établie en trois dimensions afin de pouvoir tenir compte de l'effet du relief et des volumes de constructions¹⁵. Ce fond de plan numérique tridimensionnel au 1/1.000 s'articule d'une part sur une banque de **données géographiques** et d'autre part sur deux banques de données **alphanumériques**. Les **données géographiques** sont produites sur base de l'exploitation de photographies aériennes dont l'échelle varie entre 1/4.000 et 1/6.000.

Le PICC comprend notamment le parcellaire, les hauteurs de faîte et altitude de terrain, le nom de la commune, son code postal, l'adresse des bâtiments et leur fonction.

4. Les données "DGATLP"

Les données **cartographiques** disponibles ou gérées par la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine sont les suivantes:

- Les contraintes karstiques (01)
- Les glissements de terrain (02)
- IGN **raster** (1/10.000) noir et blanc (ancienne version) (03)
- Les limites administratives des arrondissements de Wallonie (04)
- Les limites administratives des anciennes communes de Wallonie (05)

¹⁵ <http://cartographie.wallonie.be>, juin 2005

- Les limites administratives des nouvelles communes de Wallonie (06)
- Les limites administratives des provinces de Wallonie (07)
- Les limites administratives des régions de Belgique (08)
- Les limites administratives des secteurs d'aménagement de 1994 (09)
- Les limites administratives des secteurs statistiques de 1981 (10)
- Les monuments et sites (11)
- L'occupation du sol au 1/50.000 (raster) (12)
- L'occupation du sol au 1/50.000 (vectorel) (13)
- Les plans de secteur (raster) (14)
- Les plans de secteur¹⁶ (vectorel) (15)
- Le Plan de Localisation Informatique (16)
- Les risques d'éboulement de parois rocheuses (17)
- Les risques sismiques (18)

Un tableau récapitulatif [*Annexe VI: les données disponibles, 2. les données DGATLP*] mentionne pour chacune de ces données l'usage autorisé (public, Région Wallonne ou DGATLP), l'endroit où se procurer ces données et leur état d'avancement. Ces informations, issues du site Web de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine¹⁷.

La plupart de ces données ne sont actuellement pas encore officiellement mises à disposition des communes. Il convient de prendre contact avec la DGATLP pour étudier la possibilité, au cas par cas, de disposer de ces données dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique.

5. Les données DGRNE

La Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement dispose d'une cellule SIG qui a pour mission la coordination des actions et des acteurs autour de l'information géographique et l'assistance des utilisateurs dans ce domaine, et ce, quel que soit leur niveau d'intervention dans la chaîne de traitement des données géographiques. Les missions de la Direction de la Coordination Informatique en matière de SIG et de cartographie s'articulent autour de 7 pôles principaux (la coordination cartographique et de l'information géographique au niveau de la Direction générale, la coordination et l'assistance au niveau de la mise en œuvre et de la maintenance des données géographiques à caractère environnemental, la diffusion des informations et la mise à disposition d'applications d'exploitation, les relations et interfaces nécessaires avec tous les acteurs, éventuellement extérieurs à la Direction générale, l'aide technique aux acteurs cartographiques, la coordination avec les autres Directions générales, la participation active au sein du "Comité Technique Cartographique" et des divers groupes de travail cartographiques des administrations régionales)¹⁸.

Les données vectorielles (ArcGIS, Arcview 3, ArcExplorer) sont stockées sous Oracle Spatial et accessibles pour les agents DGRNE. Il est également possible d'y accéder directement.

¹⁶ De plus amples informations concernant le Plan de Secteur sont disponibles en [*Annexe VI*]

¹⁷ <http://mrw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp/Pages/Observatoire/Pages/DirOHG/Geomatique/Donnees/Inventaire.htm>

¹⁸ <http://environnement.wallonie.be/cartosig/index.asp>

L'accès aux données **vectérielles** est limité aux agents MRW/MET et s'effectue au moyen d'un SIG-logiciel. Les données "**raster**" sont également accessibles au moyen d'un SIG-logiciel ou au moyen d'un logiciel de traitement d'images. Les conditions d'accès et détails de la procédure sont mentionnées sur le site de la DGRNE¹⁹. Il existe une convention de mise à disposition temporaire de données pour tout autre organisation.

Une des préoccupations de la DGRNE est de mettre progressivement les **données géographiques** dont elle est gestionnaire en ligne sur Internet au fur et à mesure de leur disponibilité, de leur maturité et de leur fiabilité. Cette mise en ligne se fait en conformité avec la politique de diffusion régionale actuellement en cours d'élaboration par le biais du Comité Technique Cartographique. Dans l'avenir, cette opération sera facilitée par la concrétisation des travaux de la nouvelle structure régionale MET-MRW mise en place. Elle s'appuiera sur la technologie Internet

La DGRNE offre actuellement les accès suivants :

- Les zones Natura 2000 (ZSC & ZPS²⁰): **téléchargement** des données au format ESRI Shapefile²¹.
- La nouvelle Carte Géologique de Wallonie à 1/25000 (consultation en ligne)
- Les données relatives à la Conservation de la Nature

Les données capitalisées par la DGRNE sont classées par thème et répertoriées en [*Annexe VI: les données disponibles, 3. les données DGRNE*].

La plupart des données capitalisées à la DGRNE ne sont actuellement pas encore officiellement mises à disposition des communes. Il convient de prendre contact avec la DGATLP pour étudier, au cas par cas, la possibilité de disposer de ces données dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique.

6. Les autres fournisseurs de données thématiques

6.1. Le cadastre

L'Administration du Cadastre, devenue temporairement l'Administration Centrale de l'Enregistrement et des Domaines (ACED) met à disposition des communes les matrice cadastrale et plans cadastraux. Ces données sont présentées plus en détail en [*Annexe VI: les données disponibles, 4.1 les données cadastrales*].

6.2. L'Institut Géographique National (IGN)

L'Institut Géographique National²² (IGN) fournit, moyennement payement diverses données à caractère topographiques: banques de données et cartes topographiques au 1/10.000 (TOP10v-GIS), au 1/50.000 (TOP50v-GIS) et au 1/250.000 (TOP250v-GIS), sous divers formats

¹⁹ http://environnement.wallonie.be/cartosig/pg_menu/logiciel_sig.asp

²⁰ Zones spéciales de conservation (Directive Habitat) & Zones de protection spéciale (Directive Oiseaux)

²¹ De plus amples informations concernant le téléchargement des données Natura 2000 sont disponibles en [*Annexe VI: les données disponibles, 3.1 les zones Natura 2000*].

²² <http://www.ngi.be>

(ArcInfo coverages, ArcInfo Shapefile, Dwg). L'IGN dispose également de quelques données 3D (en cours d'élaboration) et des cartes topographiques **raster**.

Le TOP10v-GIS est présenté plus en détail en [*Annexe VI: les données disponibles, 4.2 le TOP10v-GIS*].

7. Les données des intercommunales

7.1. La problématique des données des intercommunales

Les intercommunales gèrent essentiellement les impétrants (distribution d'eau, eaux usées, gaz, électricité, téléphone,...) dans la plupart des communes. Elles détiennent donc de nombreuses données relatives à ces domaines. Le niveau de précision, de qualité ou le format de ces données diffèrent énormément d'une intercommunale à une autre. Il apparaît également que la mise à disposition de plans précis et globaux des intercommunales vers les communes pose problème dans certains cas.

Nous ne pouvons, dans le cadre de ce Vade mecum, traiter chaque cas particulier et y apporter des solutions propres. Le parti adopté dans ce document est donc de fournir des réflexions générales qui devront être adaptées à chaque cas particulier.

7.2. L'acquisition des données des intercommunales

La mise à disposition des données détenues par les Intercommunales vers les communes ne constitue pas une obligation légale. Chaque problématique particulière doit faire l'objet d'un consensus entre l'intercommunale concernée et les responsables communaux, afin de trouver une solution qui satisfasse les deux parties, en abordant notamment les points suivants

7.2.1. Les données mises à disposition des communes

Les données mises à disposition des communes par les intercommunales, dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique, dépendent d'une part de l'utilisation que la commune compte en faire (voir définition des objectifs dans l'étude de faisabilité) et, d'autre part, de l'existence même de ces données, sous un format compatible.

Le cas dans lequel l'intercommunale dispose des données précises et complètes demandées par la commune et concède à les lui céder est idéal mais rare. Dans les autres cas, un compromis peut être trouvé: l'intercommunale peut par exemple céder des données "schématiques" qui permettent à la commune de localiser grossièrement les conduites et les raccordements. Ceci engendre un gain de temps non négligeable lors des demandes de permis d'urbanisme ou de notaires puisque le fonctionnaire communal n'est plus contraint de réaliser systématiquement une demande à l'intercommunale.

Il est également possible, dans le cas où l'intercommunale ne dispose encore que de plans papier des **réseaux**, de digitaliser ces cartes en interne, ou de faire réaliser le travail par un bureau d'études.

7.2.2. *Le format*

Il convient ensuite de vérifier que le format des données fournies par les intercommunales est compatible avec le logiciel adopté par la commune. A l'heure actuelle, la plupart des formats **vectoriels** couramment utilisés sont exploitables par les logiciels SIG génériques, éventuellement grâce à un "traducteur" qui convertit le format initial en un format compatible avec l'application SIG de la commune.

7.2.3. *Les mises à jour*

Les données relatives aux impétrants sont des données qui changent assez rapidement. Il convient donc de conclure avec l'intercommunale un protocole visant à définir les modalités de mise à disposition des modifications apportées aux plans existants.

8. Les données spécifiques à la commune

Certaines données sont spécifiques à la commune, et ne peuvent donc être acquises sur le **portail** cartographique ou chez un quelconque fournisseur de données. Parmi ces données, citons par exemple les informations relatives aux permis et certificats délivrés, les **réseaux** d'égouttage gérés en régie communale, les informations contenues dans un Règlement Communal d'Urbanisme ou un Schéma de Structure Communal, le patrimoine communal,...

8.1. **L'encodage des données spécifiques à la commune**

Deux possibilités s'offrent aux communes qui souhaitent intégrer des données spécifiques (ou des données qui n'existent pas sous format **vectorel**): l'**encodage** en interne ou la soustraction.

8.1.1. *L'encodage en interne*

Les travaux d'**encodage** peuvent être réalisés par des fonctionnaires communaux, pour autant qu'ils disposent du temps nécessaire et d'une formation sommaire à l'outil utilisé.

Une seconde solution consiste à engager sporadiquement des étudiants pour réaliser ces tâches.

8.1.2. *La soustraction*

Il est également possible de soustraire les travaux d'**encodage** à un bureau d'études, moyennant un coût plus important que dans la solution précédente. Il convient, dans ce cas, de garder à l'esprit les recommandations relatives à la rédaction d'un cahier des charges.

8.1.3. *Les auteurs de projet*

Une fois le SIG opérationnel, il convient de spécifier aux auteurs de projet en charge de travaux divers (élaboration d'un Schéma de Structure Communal, Aménagement d'une place,...) la réalisation de ces tâches dans un logiciel compatible avec le système adopté, de façon à récupérer facilement ces nouvelles données.

8.2. L'intégration des données spécifiques à la commune dans le SIG

Les données **cartographiques** peuvent être digitalisées directement dans le SIG, si celui-ci le permet: les solutions SIG complètes (gamme 4) disposent d'une interface qui permet de directement digitaliser des plans dans le logiciel.

Les données peuvent également être digitalisées dans un logiciel qui supporte les formats **vectoriels** (AutoCad, Illustrator,...) puis intégrées dans le SIG très facilement.

Les données **alphanumériques** (tables d'**attributs**) peuvent être encodées dans un **tableur** classique (Excel,...) puis liées aux couches **cartographiques** dans le SIG si celui-ci en offre la possibilité.

8.3. Les mises à jour des données spécifiques à la commune

La fréquence de mise à jour de chaque couche doit être déterminée en fonction de leur nature. Certaines couches doivent en effet être mises à jour régulièrement alors que d'autres ne le seront qu'une fois par an. Afin de garder le SIG opérationnel, il convient de nommer un "responsable SIG" et d'acter un calendrier de mise à jour des données spécifiques à la commune.

9. Exemple de cas (acquisition des données)

La commune de Gesves est une petite commune (environ 6.000 habitants pour 6.491 hectares). Son système d'information géographique a été initié en 1999 et est devenu opérationnel dès 2000. Le principal objectif de la commune était de coupler la base de données cadastrales à une cartographie. Les données capitalisées sur le portail de la Région Wallonne et dans les Directions Régionales n'étant, à cette époque, pas encore disponibles, la commune de Gesves a acquis les données constitutives de son SIG de plusieurs façons:

- Un **pack de base** a été commandé au CIGER, il comprend le **logiciel ArcView 3.2**, une **série de données de base encodées par le CIGER** (le cadastre, les plans de secteur, les plans de lotissements, le réseau hydrographique), **les cartes topographiques de l'IGN** et les **PPNC de la Région wallonne**.
- Le **réseau d'égouttage** a été fourni par l'**intercommunale INASEP** sous un format compatible
- Les **données relatives au Schéma de Structure Communal et au Règlement Communal d'Urbanisme** ont ensuite été **digitalisées directement dans un format compatible avec le SIG** par l'**auteur de projet** chargé de leur élaboration
- Diverses **données plus thématiques** (monuments classés, contrat rivière, zones humides,...) sont ensuite venues, et viennent encore, enrichir le SIG de la commune de Gesves. Elles sont **encodées ponctuellement par des étudiants** de l'école d'agronomie de Ciney, dans le cadre de jobs d'étudiants ou de travaux de fin d'études.

Les mises à jour de ces données sont gérées par le responsable SIG de la commune (le responsable du service Urbanisme) selon une fréquence qui dépend de leur nature.

CHAPITRE 4: LA MISE EN ŒUVRE DU SIG

1. Introduction

Les étapes précédentes doivent aboutir à la présentation de solutions envisageables, pour lesquelles tous les aspects ont été évalués. Ces projets représentent l'aboutissement d'une série de compromis: compromis entre les besoins des différents utilisateurs, entre ce qui est souhaitable et ce qui est réalisable humainement, techniquement et financièrement. Il convient maintenant d'opter pour la solution qui paraît la plus avantageuse et de la mettre en œuvre.

La [Fiche 7: le choix du système]²³ permet d'acter le choix du système et de ces composants.

2. Les acteurs intégrer à la démarche

La présente étape consiste à installer le logiciel, et le matériel informatique supplémentaire éventuel, et selon le type de logiciel choisi, à **implémenter** les données. Cette étape peut être réalisée de deux façons:

- Un technicien communal (responsable technique SIG), s'il a une connaissance suffisante de la technologie de l'information et de l'utilisation des données informatiques, peut jouer le rôle de responsable technique du SIG, prendre contact avec les différents fournisseurs et gérer l'apport de chacun
- La commune peut également faire appel à un consultant externe qui se chargera de cette tâche et fournira un produit "fini".

3. L'installation du système

Le responsable technique du projet doit veiller à la mise au point définitive de la solution technique adoptée. Il consultera les différents fournisseurs (de logiciels,...) avec qui a été passé contrat afin de veiller à l'installation des matériels et logiciels conformément au cahier des charges et à la mise en route du système.

Rappelons que certains fournisseurs de logiciels disposent d'une **aide en ligne** ou d'une aide téléphonique qui peut être utile à la personne en charge de l'installation du logiciel.

4. L'implémentation des données

Une fois le logiciel installé, il convient de l'enrichir des couches de données nécessaires à son fonctionnement. La plupart des couches de données présentées dans le chapitre 3 sont **géoréférencées** et peuvent être intégrées directement au SIG. Les données encodées en interne

²³ Pour rappel, les fiches thématiques sont disponibles en [Annexe 1: les fiches thématiques]

ou en bureau d'études, et parfois celles des intercommunales doivent être géoréférencées avant d'être utilisées.

5. Les tests

Une fois l'ensemble des éléments du SIG mis en place, il peut être utile de réaliser une série de tests destinés, d'une part, à vérifier la fonctionnalité de l'outil, et d'autre part, à familiariser les utilisateurs à l'outil avant une éventuelle phase de formation.

Ces tests peuvent s'opérer de diverses façons en fonction des procédures habituelles utilisées dans les communes. Il peut, par exemple, être utile de réaliser une demande de permis ou de renseignement classique, d'abord selon la procédure traditionnelle, puis dans le SIG, afin de vérifier la concordance des résultats.

CHAPITRE 5: LES MISES A JOUR ET LE BACKUP

1. Introduction

Pour rester opérationnel, le système d'information géographique doit être tenu à jour, et présenter, à tout moment, la situation la plus proche des réalités du terrain. Les mises à jour sont donc un point important, dont les modalités doivent être fixées et respectées.

2. Les acteurs à intégrer à la démarche

Les mises à jour et le **back up** des données peuvent être réalisés par le responsable SIG.

3. La mise à jour des données

Le système d'information géographique a pour objectif de représenter un territoire en perpétuelle mutation. Le but que l'on peut se fixer, quant à la mise à jour des données qui le constituent, est qu'il contienne, à tout moment, la meilleure connaissance actuelle possible des domaines auxquels il est consacré. Une fréquence de mises à jour doit ainsi être déterminée pour chacune des données qui le composent. Elle varie selon la nature de la donnée. Il convient d'y ajouter un délai propre à chaque thématique, définissant une période de temps spécifique entre la réception des nouvelles données et leur intégration concrète au SIG, après validation.

La [Fiche 8: la mise à jour des données] permet de spécifier la périodicité des mises à jour, pour chaque donnée et la date de ces mises à jour successives.

3.1. Les données régionales

Ces données sont mises à jour régulièrement par les administrations régionales. Il convient de vérifier régulièrement l'annonce de nouvelles mises à jour et de les intégrer au SIG.

3.2. Les données des intercommunales

Un protocole d'accord doit être rédigé entre la commune et l'intercommunale, de façon à bénéficier des mises à jour des données des intercommunales.

3.3. Les données propres

La commune doit déterminer la fréquence et les modalités de mises à jour de ces données, en fonction de leur nature.

4. Le back up des données

Les données **cartographiques** et **alphanumériques** utilisées dans le système d'information géographique évoluent vite et sont mises à jour selon une fréquence qui dépend de leur nature. Lors des mises à jour successives de ces données, il paraît utile de prévoir l'archivage des états successifs des différentes couches, afin, notamment, de pouvoir retrouver facilement l'état de la situation à une date donnée.

La [Fiche 9: le **back up**] répertorie les dates des différents **back up**, l'endroit où ils sont stockés et leur code d'archivage.

Ce **back up** peut s'opérer de deux façons: le **back up** informatique ou le **back up** papier.

4.1. Le back up papier

Les données obsolètes avant d'être supprimées ou mises à jour sont imprimées et archivées en spécifiant leur date de validité

4.2. Le back up informatique

Les données obsolètes avant d'être supprimées ou mises à jour sont archivées sur le **serveur** communal en spécifiant leur date de validité. Pour plus de sécurité, un **back up** complémentaire sur Cd-rom est recommandé.

5. Les mises à jour du logiciel

Les mises à jour du logiciel sont fournies par le fournisseur du logiciel. Les modalités de mises à disposition de ces mises à jour doivent faire l'objet d'une clause particulière dans le contrat qui lie la commune au fournisseur.

CHAPITRE 6: LES FORMATIONS

1. Introduction

La formation aux outils de cartographie numérique comprend trois volets. Le premier a une orientation stratégique et consiste à dispenser une formation à l'usage des élus, afin de les sensibiliser aux SIG et aux intérêts que la mise en œuvre d'un tel outil peut avoir dans la gestion journalière de leur commune. La seconde, plus pratique, concerne la formation des agents communaux au système d'information géographique adopté, ou en phase d'adoption dans la commune, et la troisième traite de la formation à la mise à jour du SIG.

2. La formation des élus

La Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP) développe actuellement, en collaboration avec l'Union des Villes et Communes de Wallonie (UVCW) un plan de formation à l'intention des élus locaux, afin de les sensibiliser aux outils de cartographie numérique et à leurs intérêts dans le cadre de la gestion communale.

Cette tâche a pour objectif de familiariser les élus aux outils de cartographie numérique, qui restent souvent méconnus, essentiellement dans les petites communes, et à favoriser la mise en œuvre de SIG dans un maximum de communes.

3. La formation des utilisateurs

Une fois la décision d'implanter un SIG dans une commune, la formation des utilisateurs du système d'information géographique est indispensable afin de les familiariser au nouvel outil et d'en exploiter toutes les possibilités. Actuellement les seules formations disponibles sont dispensées par les fournisseurs de logiciel. Il convient donc de spécifier les modalités de formations lors de la passation de marché.

Concrètement, quatre points sont à envisager:

- le **mode de formation** à privilégier : stages, assistance permanente ou à la demande,...
- quelles sont les **personnes à former**. Pour déterminer les nécessités de formation, on s'aidera de la [Fiche 8] où on a répertorié les futurs utilisateurs et les nécessités de formations.
- **Où et comment** elles seront formées : la formation comprend en principe une partie théorique et une partie pratique. Il paraît nécessaire que l'apprentissage pratique, au moins en partie, se passe dans la commune même, sur la configuration retenue et en s'appuyant sur des cas concrets. Cela permet, d'une part, de disposer sur place d'un technicien lorsque des problèmes de mise en œuvre surviendront, d'autre part, cela permet d'habituer les utilisateurs au fonctionnement du système.

- **Qui organisera** la formation: en pratique, cette étape est fortement conditionnée par l'organisme qui dispense la formation. La société ESRI, par exemple, propose plusieurs types de formations de quelques jours, à Louvain, et ce un fois l'an, tandis que STAR INFORMATIC propose une **aide en ligne** et des formations plus souples. Les sociétés de consultance en matière de SIG dispensent également un certain nombre de formations.

4. Les formations à la mise à jour

Il peut également être utile de faire figurer un module de formation à la mise à jour du système d'information géographique et de ses composants dans l'offre de formation passée avec le fournisseur.

5. La formation continue

Il peut également être convenu avec le fournisseur que le formateur revienne dans la commune un mois, six mois, puis un an après la mise en œuvre du système d'information géographique de manière à vérifier si les utilisateurs ont bien assimilé son mode de fonctionnement et son utilisation et à répondre aux nouvelles interrogations qui pourraient apparaître.

Un **Helpdesk** peut aussi être intégré à l'offre.

6. Les perspectives

Pour combler le manque actuel de formation spécifiquement destinée aux agents communaux et à leurs problématiques particulières, des formations devraient être mises en place au niveau régional.

1. Introduction

Cette étape a pour objectif d'aider le responsable SIG à gérer le SIG après sa mise en service et à le maintenir opérationnel. Il convient de tenir compte des possibilités de support technique et de **maintenance** offertes par le fournisseur, des demandes de développement ou d'amélioration des utilisateurs et de la diffusion éventuelle du SIG.

2. Le support technique et la maintenance

En général, le fournisseur du logiciel propose de gérer le suivi, la **maintenance** et les mises à jour des logiciels et matériels. Ce fournisseur doit également être disponible en cas de problèmes survenant à l'un des composants du système. Il est donc important d'évaluer les modalités de **maintenance** et de réparation que le fournisseur s'engage à prester lors de la passation d'un contrat avec un service extérieur.

3. Le développement

Le responsable SIG a deux rôles importants à jouer dans le développement du SIG:

- Il doit interroger les utilisateurs et prendre en compte les demandes d'amélioration, de développement, de modification ou de formations que ceux-ci lui soumettent.
- Il doit informer ces utilisateurs des améliorations ou propositions complémentaires éventuelles du fournisseur.

Ces allers-retours périodiques entre le responsable SIG et les utilisateurs doivent permettre de continuellement chercher à améliorer le système et à l'adapter aux besoins nouveaux auxquels les utilisateurs peuvent être confrontés.

La [Fiche 10: le suivi] permet au responsable SIG de synthétiser les demandes des utilisateurs et les propositions des fournisseurs.

4. La diffusion

Il peut être utile de mettre en service un **portail** d'accès spécifique au SIG, permettant à l'ensemble des acteurs et utilisateurs d'accéder à une **cartothèque numérique**, de suivre l'actualité du SIG (mise à jour, **requêtes**,...) et de disposer des informations techniques relatives au SIG (manuel, **FAQ**,...)

ANNEXE I: LES FICHES THEMATIQUES

Les dix fiches thématiques suivantes sont repérées dans le corps du texte.

Pour rappel:

Les [FICHE 1: les données de cadrage], [FICHE 2: le contexte organisationnel], [FICHE 3: les objectifs à valider], [FICHE 4: les moyens informatiques], [FICHE 5: les données thématiques], [FICHE 6: les moyens humains] sont relatives à l'étude de faisabilité [TITRE 1: l'étude de faisabilité].

La [FICHE 7: le choix du système] concerne la section 4 [TITRE 4: la mise en œuvre du SIG].

Les [FICHE 8: la mise à jour des données] et [FICHE 9: le **back up**] sont relatives à la section 5 [TITRE 5: la mise à jour et le **back up**].

La [FICHE 10: le suivi] est relative à la section 7 [TITRE 7: le suivi].

Un fichier informatique comprenant ces fiches à compléter et le questionnaire à remplir peut vous être fourni sur demande.

ANNEXE II: LES DOMAINES D'UTILISATION D'UN SIG AU NIVEAU LOCAL

La gestion des permis

- la gestion administrative des dossiers de demandes de permis
- la production de certificats d'urbanisme
- les demandes de notaires
- le renseignement au citoyen
- la vérification des annexes (ventilation, niveau K,...)
- la gestion des permis de lotir

La gestion des techniques

- le cycle de l'eau (collecte, assainissement,...)
- les égouts
- les autres impétrants (électricité, gaz, ...)
- les déchets (collecte, traitement, ...)
- l'éclairage public
- les voiries et la mobilité
- l'immobilier (logements sociaux, patrimoine communal,...)
- l'énergie
- les cimetières
- le bruit
- la sécurité
- les sous-sols
- la numérotation des rues
- les taxes communales

La gestion environnementale et patrimoniale

- l'environnement et les ressources naturelles
- la protection de l'environnement
- les éléments patrimoniaux (monuments et sites classés, Natura 2000, ...)
- les forêts
- les sentiers de promenade, Ravel,...
- le tourisme
- les parcs à éoliennes

La conception et l'aide à la décision

- la conception et la planification de l'aménagement du territoire
- l'aménagement opérationnel (rénovation urbaine, ZAED, ZIP,...)

ANNEXE III: LES DONNEES COURAMMENT UTILISEEES

L'Urbanisme et Aménagement du Territoire

- Les plans cadastraux
- Les cartes topographiques IGN
- Les PPNC
- Le PICC
- Le PLI
- Le Plan de Secteur
- Les PCA
- Les plans de lotissements
- Les plans d'alignement
- L'historique des permis et certificats octroyés

Le patrimoine et environnement

- Les monuments et sites classés
- Les arbres et haies remarquables
- Les bâtiments inscrits à l'inventaire
- Les zones Natura 2000
- Les zones boisées
- Les réserves et parcs naturels

Les voiries

- L'atlas des chemins vicinaux
- Les plans et éléments de mobilité
- Les promenades, GR,...

Les eaux et les impétrants

- L'Atlas des cours d'eau
- Les zones de protection de captage
- Les zones inondables
- Les plans d'égouttage (PASH)
- Les plans des impétrants
- Les conduites (Fluxis, Solvay,...)
- Les dispositifs incendie
- Les emprises en sous-sol

L'immobilier

- Les immeubles insalubres
- Les terrains à bâtir
- Les propriétés communales
- La numérotation des rues

L'agriculture

- Les zones de fauchage
- Les zones soumises à préemption
- Le remembrement

Autres

- Les zones karstiques
- Les zones de nuisances

ANNEXE IV: LE QUESTIONNAIRE "LOGICIEL"

Cette question préliminaire a pour objectif de rappeler, sur base de l'étude de faisabilité, les domaines d'actions, les besoins et les priorités de la commune en matière d'outil de cartographie numérique. Elle permet d'aborder le questionnaire "logiciel" en gardant à l'esprit ces informations capitales pour le choix du système le plus approprié.

Q0: Sur base de l'étude de faisabilité, quels sont les domaines d'action prioritaires du futur outil de cartographie numérique? Pour chaque domaine, compléter dans le tableau suivant, les besoins qui le caractérisent et la priorité accordée à chacun, évaluée sur une échelle de 1 à 4: la commune estime que ce besoin est une nécessité immédiate (1), doit être rencontré à moyen (2) ou à long terme (3), est inutile (4).

(Domaine 1)	(Besoin 1 relatif au domaine 1)	(priorité)
	(Besoin 2 relatif au domaine 1)	(priorité)
	(Besoin 3 relatif au domaine 1)	(priorité)
	(...)	(priorité)
(Domaine 2)	(Besoin 1 relatif au domaine 2)	(priorité)

Q1: Est-il nécessaire de pouvoir superposer les couches cartographiques disponibles?

OUI: aller en **Q2**
NON: Navigateur **WEB**

Q2: Une ou plusieurs base(s) de données alphanumériques externes (cadastre, historique des permis,...) doit-elle être couplée aux couches cartographiques?

OUI: aller en **Q3**
NON: aller en **Q4**

Q3: Est-il nécessaire d'ajouter et/ou de modifier certaines couches cartographiques?

OUI: aller en **Q5**
NON: **VIEWER+**

Q4: Est-il nécessaire d'ajouter et/ou de modifier certaines couches cartographiques?

OUI: aller en **Q6**

NON: **VIEWER**

Q5: Les données à ajouter/modifier doivent l'être dans l'outil de cartographie numérique?

OUI: **SIG**

NON, ces données / modification sont disponibles / peuvent être digitalisées en soustraction ou dans un autre outil compatible:

VIEWER+

Q6: Les données à ajouter/modifier doivent l'être dans l'outil de cartographie numérique

OUI: impossible

NON: **VIEWER**

ANNEXE V: LE COMPARATIF DES LOGICIELS SIG

1. Les viewers (gamme 2)

Le premier produit présenté est un logiciel **téléchargeable** gratuitement sur Internet alors que les deux suivants sont des **viewers** associés à un logiciel SIG.

1.1. ESRI - ArcExplorer

1.1.1. Description et fonctionnalités

ArcExplorer est un **navigateur** géographique gratuit qui permet d'afficher, d'interroger et d'intégrer des données SIG. Il peut fonctionner de deux manières: soit comme un simple logiciel de consultation, soit comme **client** d'un **serveur** Internet de données et de cartes.

L'utilisateur peut explorer les données (**cartographiques** et **alphanumériques** associées) stockées sur PC ou sur Internet à l'aide de déplacements, de zoom, mais aussi de **requêtes** simples (identification des éléments cartographiés à partir de sélections graphiques ou numériques, analyse statistique sur **base de données géographiques**). Le logiciel permet également les mesures de distances, la localisation d'adresse ou la réalisation de boîtes de dialogue qui permettent de voir les données associées à un élément. L'utilisateur peut enfin représenter ces données sous diverses formes **cartographiques** (plage de couleurs, symboles, étiquettes).

Au-delà de cette utilisation en tant qu'explorateur géographique, ArcExplorer peut être utilisé comme un **client** WEB cartographique lorsqu'il est connecté à un **serveur** WEB ESRI (via Internet Map Server). Ainsi, des utilisateurs peuvent publier leurs cartes sur le WEB grâce à ArcExplorer. Ils peuvent ensuite visualiser et interroger leurs données sur leur Intranet local ou sur Internet.

Il existe deux versions d'ArcExplorer

- **ArcExplorer 2 pour Windows:** il s'agit de la dernière version complète du **navigateur** pour Windows
- **ArcExplorer 9 pour Java:** il s'agit de la version Java d'ArcExplorer supporté par la plateforme Macintosh OS X en plus de Windows.

1.1.2. Acquisition et coût

Les deux logiciels sont **téléchargeables** gratuitement sur le site de la société ESRI Benelux²⁴ (rubrique **téléchargement** du site).

1.1.3. Maintenance, aide et formation

Le manuel d'utilisation d'ArcExplorer 9.1 est disponible en anglais²⁵.

²⁴ <http://www.esribelux.be>

Le **téléchargement** gratuit d'ArcExplorer donne accès à une **aide en ligne** et à un **forum de discussion** (en anglais).

Il est également possible de contacter le **support ESRI Bex** par téléphone, fax ou mail (rubrique support du site).

1.1.4. Requis technique

Pour **Windows**: Windows 2000 / Windows XP, espace disque de 13MB, JRE: 1.4.2_06 avec Plug-in Java (inclus dans le **téléchargement**).

Pour **UNIX**: Solaris 8 / Solaris 9, espace disque de 34 MB, JDK/JRE: 1.4.2_06 (inclus dans le **téléchargement**)

Pour **LINUX**: Linux-Intel Red Hat Enterprise Server AS/ES 3.0, SUSE Linux Enterprise Server 9, espace disque de 24 MB, JDK/JRE: 1.4.2_06 (inclus dans le **téléchargement**)

1.1.5. Formats de données compatibles

- **Format raster (image)**: Jpeg, Tif, Gif, Bmp, Png
- **Format vectoriel**: Shapefile, ArcInfo Coverages, Dxf, Dwg, Dgn, couches ArcSDE (qui proviennent de fichiers géographiques variés comme des fichiers de MicroStation ou AutoCad)

1.2. GEOMAP – GEOMAP Viewer

Les informations suivantes sont issues d'un dossier d'information réalisé pour le LEMA-Ulg par la société GEOMAP, dans le cadre de la présente étude. Le document complet est disponible sur demande au LEMA-Ulg.

1.2.1. Description et fonctionnalités

Le **viewer** gratuit de GEOMAP permet de visualiser et de **naviguer** dans les données **cartographiques** mise à disposition dans l'application SIG. **L'interface du viewer** est identique à celle du client léger GEOMAP GIS, mais alors en mode "lecture seule" des données **cartographiques**.

Le viewer, tout comme le client léger de GEOMAP GIS ne nécessite pas d'installation logicielle contraignante. Pour le déploiement de ces derniers, il suffit de pointer une adresse "Internet" et un ActiveX sera téléchargé automatiquement.

Pour les autres critères, se référer à la section 3.3

²⁵ <http://www.esri.com/software/arcexplorer/arcexplorer.pdf>

1.3. STAR Informatic – Star Viewer

Les données présentées dans cette section sont issues d'une offre réalisée pour le LEMA-Ulg par la société Star Informatic. Le document complet est disponible sur demande au LEMA-Ulg.

1.3.1. Description et fonctionnalités

Star **Viewer** est un logiciel simplifié d'exploration, par Intranet ou sur poste délocalisé, de SIG; d'armoires à plans et de fichiers graphiques standard.

Star Viewer consulte les données géographiques documentaires et **alphanumériques**. Il analyse et exploite l'information par différents systèmes de **requêtes** conviviales. Il s'intègre dans les applications de gestion traditionnelles et dans les produits bureautiques de la micro informatique pour accéder à l'information graphique localisée.

Les principales fonctionnalités de Star Viewer sont les suivantes:

- **Affichage** de couches, plans, cartes, compositions vectorielles, plans scannés, fichiers matriciels géoréférencés ou couches matricielles continue de tous formats
- Fonctions d'exploration géographique, de localisation, sélection, quantification, repérage, exploitation de requêtes préparées ailleurs, ...
- Adaptation de la symbolique par le système exclusif de légendes STAR
- Opérationnel avec Windows (95, 98, NT, 2000, XP)
- Bases de données de taille illimitées.
- ...

1.3.2. Acquisition, types de licence et coût

Deux types de licences sont disponibles: la licence fixe à 1.500€ (HTVA) et la licence site à 2.400€ (HTVA). Les logiciels sont fournis sur support CD-ROM.

Star Informatic se réserve le droit d'accorder des remises en cas d'acquisition de masse.

1.3.3. Maintenance, aide et formation

La **maintenance** est gratuite la première année (garantie) et fait l'objet d'un contrat de maintenance au coût de 15% du coût des logiciels.

Une **assistance** est mise à disposition de la clientèle. Les contacts se prennent par téléphone, télécopie, mail ou courrier. La connexion entre l'ordinateur du client et ceux du support est également possible pour des interventions à distance.

Les **manuels** sont fournis sur support CD-ROM.

1.3.4. Requis techniques

Le matériel ordinateur est conventionnel, à savoir:

PC de type Pentium III ou IV

Système d'exploitation Windows 2000 ou XP Pro

Mémoire: 512Mram (voire 1GB en cas de traitement lourd sur image de grande taille)

Disque de 40/80 GB

Carte graphique supportant les vraies couleurs en 1024/760 pixels minimum

Ecran conseillé: 17" TFT

1.3.5. Formats de données compatibles

Tous les produits de Star Informatic exploitent le même format propriétaire.

- STAR GIS 6.2 (version actuelle) est capable de lire les formats DXF, DWG, SHP, DGN pour ce qui est des formats **vectoriels** et de les exporter au format Star Informatic.
- Les formats **raster** BMP, JPEG, BILL, GIF sont supportés.

Dans le cas de transferts systématiques de données provenant de la Région Wallonne aux formats SHP ou DWG, Star Informatic fournit aux communes les fichiers transformés au format Star avec la légende appropriée.

2. Les viewers + (gamme 3)

2.1. ESRI / STPN – "La visionneuse cadastrale"

Les informations présentées dans cette section sont issues d'un document de présentation réalisé pour le LEMA-Ulg par la société ESRI Belux.

2.1.1. Description et fonctionnalités

La "visionneuse cadastrale" développée par les Services Techniques Provinciaux de Namur (STPN) avec les produits ESRI offre dès à présent aux communes une solution SIG intelligente pour la mise en relation de la matrice cadastrale et des données du PLI. Prochainement, l'application cadastrale intégrera les plans cadastraux digitaux de l'Administration du Cadastre. L'administration du Cadastre ayant opté pour la solution ArcGIS d'ESRI, les plans cadastraux numériques seront fournis au format shapefile d'ESRI.

Les fonctionnalités principales de la "visionneuse cadastrale" sont les suivantes:

- Réaliser des requêtes au niveau de la matrice cadastrale et visualiser cartographiquement le résultat des requêtes sur le PLI (visualisation cartographique des parcelles appartenant à X).
- Réaliser des requêtes géographiques à partir du PLI et visualiser le résultat au niveau de la matrice (quels sont les propriétaires des parcelles sélectionnées).
- Réaliser une enquête permis (récolter les informations concernant une parcelle)

- Préparer un mailing à partir des résultats des requêtes
- Interroger les informations cadastrales (numéro de parcelle, nature, code revenu,...) et calculer la superficie, le périmètre des parcelles, lier des documents (photos, plans, tableaux,...)
- Réaliser une enquête "commodo/incommodo"
- Ajouter d'autres données cartographiques (PPNC, plans de secteur, réseau d'égouttage,...)
- Envoyer les résultats des requêtes vers ArcView

2.2. ESRI / CIGER – "Application gestion des permis d'urbanisme"

Les informations présentées dans cette section sont issues d'un document de présentation réalisé pour le LEMA-Ulg par la société ESRI Belux.

2.2.1. Description et fonctionnalités

ESRI Belux travaille en collaboration avec le CIGER pour intégrer le volet cartographique aux applications administratives existantes du CIGER. L'application de gestion des permis d'urbanisme du CIGER est déjà interfacée avec les solutions ESRI.

Les solutions ESRI de type ArcView couplées aux applications développées par le CIGER et le STPN permettent d'offrir aux communes une gamme complète de solutions.

Pour de plus amples informations, contacter ESRI Belux (coordonnées en [Annexe VII]).

2.3. GIG

Les informations présentées dans cette section sont issues de la présentation powerpoint du Groupement d'informations géographiques.

2.3.1. Description et fonctionnalités

Le Groupement d'Informations Géographiques (GIG) est une association Provinciale de gestionnaires du territoire qui a pour mission de mettre en commun les moyens dont ils disposent en vue de développer un système original d'informations géographiques pour le Sud du pays. Ce système sera capable de s'intégrer dans un système d'information plus général, susceptible de répondre aux attentes et aux besoins des différentes communes luxembourgeoises et donc de constituer un réel outil d'aide à la décision et à la gestion communale. L'objectif à terme du GIG est de fédérer et de coordonner les couches d'informations fournies par les différentes administrations ou organismes privés afin de permettre leur lecture par des utilisateurs ne disposant pas de matériel et de logiciel spécialisé en cartographie²⁶.

²⁶ <http://www.aive.be/assistance/geomatique/geomatique.html>

Le GIG propose donc aux communes de la Province de Luxembourg un outil qui leur rende accessibles toutes les données **cartographiques** disponibles, par une plate-forme qui les rassemble après les avoir mises en cohérence et qui les restitue aux utilisateurs selon les besoins. Et qui, en outre, permet des développements dans des domaines comme le patrimoine, le tourisme, ...

Les applications proposées par le GIG concernent

- Les données générales: consultation croisée d'un grand nombre de données **cartographiques** d'intérêt général sur le territoire d'une commune
- La matrice cadastrale: outil de consultation et de recherches d'informations dans la matrice cadastrale d'une commune avec liaison bidirectionnelle aux informations **cartographiques** du parcellaire
- La gestion des cimetières: **encodage**, consultation et recherche d'informations relatives aux cimetières
- L'application en projet: gestion des eaux usées, atlas des voiries, sécurité non policière

2.3.2. Acquisition, types de licences et coût

Ce système d'information géographique est accessible en ligne, pour les communes de la Province de Luxembourg, moyennant une cotisation annuelle par poste de travail. Le montant de cette cotisation sera lié au type d'applications choisies par chaque commune et fixé par le comité de secteur, représentatif de l'ensemble des partenaires et communes adhérentes. Cette cotisation devrait avoisiner les 1.300€ par poste et par an.

2.3.3. Maintenance, aide et formation

Afin de permettre à tous les utilisateurs une mise en œuvre rapide et efficace des applications, le GIG met en place un programme de formation destiné aux utilisateurs qui souhaitent avoir une approche à la fois globale et détaillée des outils de cartographies afin de pouvoir les utiliser dans les plus brefs délais.

Le GIG met à disposition des communes un centre de support et d'assistance accessible à tous les utilisateurs sous contrat de **maintenance**. Ce centre est accessible par téléphone, télécopie ou mail.

2.3.4. Format de données compatibles

Le GIG est composé d'une cellule de "prestations cartographiques" dans le but de confronter quotidiennement les applications aux spécificités communales et ainsi améliorer mais aussi répondre aux sollicitations des utilisateurs. Les données propres à la commune, les plans papier, ... peuvent être digitalisés par le GIG et introduits dans le système.

2.4. STAR Informatic – CADAPLI

Les informations présentées dans cette section sont issues d'une offre réalisée pour le LEMA-Ulg par Star Informatic et du magazine "Star News" numéro 18. Ces documents sont disponibles sur demande au LEMA-Ulg.

2.4.1. Description et fonctionnalités

CADAPLI est une application mixant les données du Plan de Localisation Informatique (PLI) aux données de la matrice cadastrale du Ministère des Finances.

Ce logiciel permet, au départ des données du cadastre, présentées à gauche de l'écran, d'accéder en un tour de main à la localisation d'une parcelle, et vice versa.

CADAPLI, c'est aussi un ensemble d'outils permettant la réalisation de courriers publipostés, l'analyse au cinquante mètres, la préparation de fiches signalétiques avec schéma à l'échelle, la préparation de listes de propriétaires, la mise en évidence claire des parcelles non reconnues,...

2.4.2. Acquisition, types de licence et coût

L'application CADAPLI est vendue au prix de 150€ par licence. La préparation des données et leur installation (mise en relation des données, écriture des numéros de parcelles, installation et formation) entraîne un coût unique de 340€, quelque soit le nombre de postes.

3. Les logiciels SIG (gamme 4)

3.1. ESRI – ArcView

Les informations présentées dans cette section sont issues d'un document de présentation réalisé pour le LEMA-Ulg par la société Esri Belux. Le document complet est disponible sur demande au LEMA-Ulg.

3.1.1. Description et fonctionnalités

ArcView est un SIG complet adapté à l'environnement bureautique. L'organisation des menus, des fenêtres, le comportement des outils, la mise en place des fonctions rappelle l'environnement de travail quotidien (Microsoft Office® ou autre). Derrière son apparente simplicité, ArcView propose néanmoins un ensemble complet de fonctionnalités pour la saisie, la mise à jour, la représentation, l'interrogation, l'analyse et l'impression de données géographiques. A la fois outil exceptionnel de cartographie thématique, mais aussi logiciel intelligent pour la création, la mise à jour et l'analyse spatiale approfondie des données géographiques. ArcView peut être utilisé par de nombreux services communaux: urbanisme, aménagement du territoire, environnement, travaux, population, service de police,...

Les fonctionnalités principales d'ArcView sont les suivantes:

- Intégrer directement les données des différentes administrations wallonnes (PLI, Plans de secteur, PICC, orthophotoplans,...)

- Superposer à ces données stockées sur disque dur, des couches cartographiques provenant de serveur Internet (portail cartographique, PASH,...)
- Créer des couches propres d'information au niveau graphique et attributaire (PCA, PCDR, zones de captage,...)
- Enrichir et compléter les couches de données actuelles (permis d'urbanisme, PLI, PICC,...)
- Effectuer des requêtes alphanumériques et géographiques complexes (requêtes de proximité, recherche de voisins dans un rayon de X mètres,...)
- Géoréférencer des plans et des cartes scannées (atlas des chemins, anciens plans,..)
- Associer aux objets cartographiques des documents numériques
- Réaliser des cartes de qualité professionnelle et les exporter vers différents formats (PDF, TIFF, ...) pour soit les peaufiner graphiquement dans des logiciels de traitement d'images, soit pour les travailler avec les imprimeurs. Il existe différentes possibilités pour diffuser ces cartes auprès des citoyens et/ou des employés de la commune via des viewers gratuits d'ESRI.
- Récupérer les formats SIG et CAD standards du marché, ce qui facilite l'échange de documents entre les communes et les auteurs de projet.
- Récupérer le résultat des requêtes effectuées dans la visionneuse cadastrale via un simple clic.

3.1.2. *Acquisition, types de licences et coût*

La gamme ArcGIS (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) offre deux systèmes de licences en fonction des différents produits. La première option est la licence fixe (monoposte) destinée à un utilisateur du logiciel sur un ordinateur. La seconde option est la licence concurrente (licence flottante) qui permet à plusieurs utilisateurs de partager une licence sur le réseau pour autant que seul un utilisateur à la fois accède à cette licence. Les licences concurrentes sont contrôlées par un logiciel de gestion des licences (gestionnaire de licence).

Pour obtenir le coût de ces différents types de licence, contacter Esri Belux. (coordonnées en [Annexe VII]).

3.1.3. *Maintenance, aide et formation*

A l'achat d'une licence ArcView, la première année de **maintenance** est gratuite. La maintenance inclus le support téléphonique pendant les heures de bureau et les futures mises à jour.

ESRI Belux organise des **formations** en partenariat avec l'UCL et la KUL. Le programme de ces formations ainsi que les modalités d'inscription aux cours sont décrits sur le site Web d'Esri Belux²⁷. Le cours dédié aux nouveaux utilisateurs d'ArcView s'intitule "Introduction à

²⁷ <http://www.esribelux.be>

ArcGIS ArcView". Il présente les concepts de base des SIG, permet de voir comment créer, mettre à jour et analyser les données spatiales avec les applications d'ArcGIS.. L'interrogation des données tabulaires, les fonctions de mises en page et de création de diagramme sont abordées lors de ce cours, qui se focalise sur les fonctions d'analyse spatiale, d'intégration de données spatiales et tabulaires, de construction géométrique et les options avancées d'affichage cartographique et de mise en page.

3.1.4. Requis techniques

Plate-forme:	PC-Intel
Système d'exploitation:	Windows 2000 Professional, Windows Server 2003, Windows XP (Home Edition ou Professional)
Processeur:	1.0 Ghz ou supérieur (Intel Pentium ou Intel Xeon)
Mémoire:	512 MB minimum, recommandé 1 GB RAM (ou supérieur)
Swap Space:	300 MB minimum
Disk Space:	Typical 765 MB NTFS complete 1040 MB NTFS

Pour de plus amples informations concernant les requis techniques, consulter le site support d'ESRI²⁸.

3.1.5. Format de données compatibles

Les produits ESRI sont certifiés OGC²⁹. Les logiciels ESRI échangent des données avec tous les SIG standard du marché.

Pour toutes informations concernant l'interopérabilité et ESRI, télécharger le document spatial-data-standards.pdf sur le site d'ESRI³⁰.

Le format shapefile d'ESRI est un format ouvert et documenté³¹.

ArcView supporte en lecture directe les formats **vectoriels** SIG et CAD standard du marché (shapefiles, DXF, DWG, MIF, AGF, SDTS, TXT,...) et les formats **rasters** (TIFF, JPG, IMG, BIL, ...)

3.2. GEOMAP - GEOMAP GIS

Les informations présentées dans cette section sont issues d'un dossier d'information réalisé pour le LEMA-Ulg, par Geomap dans le cadre de la présente étude. Le document complet est disponible au format PDF sur demande au LEMA-Ulg.

3.2.1. Description et fonctionnalités

GEOMAP GIS est une solution SIG permettant la création, la structuration, la **maintenance** et la diffusion en Intranet et en Internet de données urbaines. Sa structure ouverte et entièrement

²⁸ <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.systemRequirements.list&PN=ArcView&count=1&pvid=272&VID=824>

²⁹ <http://www.opengis.org>

³⁰ <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.whitepapers.viewPaper&PID=43&MetaID=436>

³¹ <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.whitepapers.viewPaper&PID=43&MetaID=254>

paramétrable s'adapte aisément aux besoins des gestionnaires et ce quels que soient les domaines gérés, le degré de précision recherché et le nombre d'utilisateurs concernés.

Modulaire et extensible, GEOMAP GIS est composé d'une base de données standard pour le stockage, d'une composante spatiale pour le stockage de l'information géographique partagée, et de module métiers paramétrables.

La solution GEOMAP GIS repose sur l'utilisation de logiciels standard, ce qui garantit sa pérennité et son évolutivité. Les logiciels Autodesk sont composés de Autodesk Map® pour les postes de conception et Autodesk MapGuide® pour la diffusion et la mise à jour Intra/Internet. Les logiciels GEOMAP GIS sont composés des éléments "Administrateur" (contrôle de l'intégration des données, modélisation Objet de l'information, administration des comptes et dossiers de travail, gestion des postes utilisateurs), "Serveur" (diffusion de l'information sur les réseaux Intra/Internet en utilisant Autodesk MapGuide), "Client lourd" (mise à jour graphique des plans dans l'environnement AutoCAD sous contrôle de dictionnaires et règles mis en place par l'administrateur et le serveur) et "Client léger" (consultation et mise à jour de données graphiques et alphanumériques sur des réseaux Intra/Internet dans un **navigateur** gratuit, sous contrôle de dictionnaires mis en place par l'administrateur).

GEOMAP GIS propose plusieurs types d'architecture, selon le profil du client. Il existe notamment une solution destinée aux communes de moins de 15.000 habitants. Les fonctionnalités principales de cette application sont les suivantes:

- **Acquisition et organisation:** structuration des données dans un référentiel, modèle de données unique et partagé, compatibilité avec tous les formats graphiques et SGBDR, administration du système, sécurité et groupes d'utilisateurs, base de données spatiales
- **Edition:** tous les postes Intranet (client léger) et tous les utilisateurs qui se connectent peuvent simultanément visualiser cartes et plans, activer différentes couches d'information, afficher et/ou modifier les données **alphanumériques** ou graphiques, visualiser les documents associés (photographies, vidéos, documents textuels, plans divers), imprimer des cartes et des rapports sans quitter leur navigateur et sans ouvrir les bases de données. GEOMAP GIS garantit la cohérence des données.
- **Analyse:** tous les utilisateurs "client léger" peuvent composer leur propre traitement thématique de l'information: histogrammes, camemberts, et tous types de classements statistiques projetés sur les cartes, créer et sauvegarder autant de thématiques (remplissage, symbolique,...) que souhaité. Le générateur de requête permet à loisir de croiser des couches graphiques, des zones géographiques et des données **attributaires**. (ex: zone tampon (buffer))
- **Diffusion:** L'assistant "rapport" de GEOMAP GIS permet de paramétrer aisément la mise en page des rapports (choix des couleurs, de la thématique, mise en page,...). Il envoie les mises en pages **cartographiques** et rapports directement dans Microsoft Office (Excel, Word,...) ou dans des gabarits HTML/XML. L'assistant "mise en page" permet d'imprimer des plans et cartes de grande qualité comprenant échelle, logos tableaux, graphiques, textes...

3.2.2. Acquisition, types de licences et coût

La licence GEOMAP GIS "client léger" est une licence de type "concurrente", ce qui signifie que l'application peut être installée sur un nombre illimité de postes.

Le coût d'une implémentation complète peut varier selon les besoins du client, entre 5.000 et 15.000 € (HTVA). Ces coûts comprennent les logiciels, l'intégration et l'organisation des données existantes, la formation et en option l'assistance technique, la **maintenance** des logiciels et des données de bases, les interventions sur site.

3.2.3. Aide, Maintenance et formation

La société GEOMAP prévoit un contrat de **support et d'assistance technique** (téléphone, fax et mail), moyennant le paiement d'une redevance forfaitaire.

Deux types de contrats de **maintenance des logiciels** sont disponibles moyennant paiement d'une redevance forfaitaire: la maintenance corrective (fourniture des mises à jour correctives des logiciels, documentation, et procédures d'installation associées) et la maintenance évolutive (fourniture de toutes les nouvelles versions des logiciels, documentation et procédures d'installation associées).

Un service de **maintenance des données** annuelles est disponible moyennant le paiement d'une redevance forfaitaire. Ce service consiste à assurer que les données de base (cadastre, PLI, PICC, PPNC,...) sont mises à jour annuellement.

Une **formation** d'une journée suffit pour la solution GEOMAP GIS "client léger". Les formations sont organisées sur base des données du client, de manière à manipuler l'application en utilisant des exemples concrets, ce qui assurera une assimilation parfaite de la matière à la fin de la formation. Elle est organisée dans les bureaux du client ou dans une des salles de formation de la société.

3.2.4. Requis techniques

L'application GEOMAP GIS ne nécessite pas de requis spécifique. Le requis minimal pour un poste de travail "client léger" est le suivant:

Processeur	: Pentium III ou équivalent
Mémoire	: 256 Mb RAM
Carte graphique	: 32 Mb
Système d'opération	: Windows 2000
SGBD	: MS Access, SQL Serveur, Oracle,... (au choix)
Logiciel IE	: Internet Explorer 6.0

3.2.5. Formats de données compatibles

GEOMAP GIS est compatible (import/export) en standard avec les types de données suivantes:

- **Format de bases de données:** Oracle, Oracle Spatial, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, dBase, ODBC Compliant databases

- **Formats vecteurs:** DWG/DWF/DXF, Microstation DGN, ArcGIS Coverages, ArgGIS Shape, ArcGIS E00, ArcSDE, Mapinfo MIF/MID et TAB, SDTS, VPF, GML 2, VML, Autodesk MapGuide, Ordnance Survey MasterMap
- **Formats raster (image):** BMP, GIF, PICT, JPEG, PNG, TIFF,...

3.3. STAR Informatic – STAR GIS

Les informations présentées dans cette section sont issues d'une offre standard réalisée pour le LEMA-Ulg par la société Star Informatic. Le document complet est disponible sur demande au LEMA-Ulg.

3.3.1. Description et fonctionnalités

STAR GIS est un logiciel d'exploitation, par Intranet ou sur poste délocalisé, de Systèmes d'Information Géographique, d'armoires à plans et de fichiers graphiques standard.

STAR GIS consulte les données graphiques documentaires et **alphanumériques**. Il analyse et exploite l'information par différents systèmes de **requêtes** conviviales. Il s'intègre dans les applications de gestion traditionnelles et dans les produits bureautiques de la micro informatique pour accéder à l'information graphique localisée.

Toutes les applications métiers (espaces verts, cimetières, gestion du réseau routier, sentiers et randonnées, voirie, eaux pluviales, eau potable et industrielle,...)³²font appel à STAR GIS. C'est la paramétrisation, via les objets organisés, qui crée un outil convivial adapté à un besoin, à une gestion spécifique. Cette technique permet de faciliter l'apprentissage en dégageant l'utilisateur de toute contrainte et en limitant les commandes aux stricts besoins. Les applications métiers dégagent l'utilisateur de toutes les contraintes structurelles et sont parfaitement compatibles les uns avec les autres. Chaque thème est par ailleurs totalement paramétrable et pourra être adapté aux besoins des utilisateurs.

Les principales fonctionnalités de STAR GIS sont les suivantes:

- **Affichage** de couches, plans, cartes ou compositions vectorielles
- **Affichage** de plans scannés, de fichiers matriciels **géoréférencés** et de couches matricielles continue de tous formats.
- Fonction d'exploration géographique, de localisation, sélection, quantification, repérage,...
- Exploration de l'information **alphanumérique** associée aux objets
- Génération automatique d'étiquettes de renseignement sur les objets
- Tracé de plans simplifiés ou standardisés, mise en page de posters
- Mise à jour **alphanumérique** et graphique en local et en client/serveur

³² Liste complète des thèmes disponible sur demande

- **Requêtes** mixtes et fonctions d'analyses thématiques, statistiques et spatiales
- Opérationnel avec Windows (95, 98, NT, 2000, XP)
- Bases de données de tailles illimitées
- ...

3.3.2. *Acquisition, types de licence et coût*

Deux types de licences sont disponibles: la licence fixe à 2.400€ (HTVA) et la licence flottante à 3.600€ (HTVA). Les logiciels sont fournis sur support CD-ROM.

Star Informatique se réserve le droit d'accorder des remises en cas d'acquisition de masse.

Le coût de l'ensemble WinSTAR/GIS (1 licence WinSTAR et 1 licence STAR GIS) est de 5.000€ (HTVA).

Les applications métiers sont vendues au coût unitaire de 500€ (HTVA) sous condition de disposer d'au moins une licence STAR GIS.

3.3.3. *Maintenance, aide et formation*

La **maintenance** est gratuite la première année (garantie) et fait l'objet d'un contrat de maintenance au coût de 15% du coût des logiciels.

Une **assistance** est mise à disposition de la clientèle. Les contacts se prennent par téléphone, télécopie, mail ou courrier. La connexion entre l'ordinateur du client et ceux du support est également possible pour des interventions à distance.

Les **manuels** sont fournis sur support CD-ROM.

Des **formations** sont dispensées chez Star Informatique (repas de midi offert) ou sur site. Le coût d'une journée de formation est de 800€ pour un groupe de 1 à 8 personnes.

Des prestations de consultance, d'assistance personnalisée, sur site peuvent être organisées à la demande du client. La formation au logiciel STAR GIS dure 2 jours.

3.3.4. *Requis techniques*

Le matériel ordinateur est conventionnel, à savoir:

PC de type Pentium III ou IV

Système d'exploitation Windows 2000 ou XP Pro

Mémoire: 512Mram (voire 1GB en cas de traitement lourd sur image de grande taille)

Disque de 40/80 GB

Carte graphique supportant les vraies couleurs en 1024/760 pixels minimum

Ecran conseillé: 17" TFT

A noter que les PC portables, malgré l'écran limité en taille, supportent aisément les applications.

3.3.5. *Formats de données compatibles*

Tous les produits de Star Informatique exploitent le même format propriétaire.

- STAR GIS 6.2 (version actuelle) est capable de lire les formats DXF, DWG, SHP, DGN pour ce qui est des formats **vectoriels** et de les exporter au format Star Informatique.
- Les formats **raster** BMP, JPEG, BILL, GIF sont supportés.

Dans le cas de transferts systématiques de données provenant de la Région Wallonne aux formats SHP ou DWG, Star Informatique fournit aux communes les fichiers transformés au format Star avec la légende appropriée.

3.4. STAR Informatique – WIN STAR

Les informations suivantes sont issues d'une offre réalisée pour le LEMA-Ulg par Star Informatique. Le document complet peut être obtenu sur demande au LEMA-Ulg.

3.4.1. *Description et fonctionnalités*

Win STAR est un outil expert de gestion, consolidation des données **cartographiques** et topographiques. Win STAR est spécialisé pour toutes les techniques de levés et de traitements topographiques à la base de projets d'infrastructures. Il permet:

- Mise en place de modèle de données graphiques compatibles avec tous les autres logiciels star
- Fonctions CAD intégrées
- Fonctions de traitement et de calages d'images
- Traitement automatisé de levés de détail codifiés avec production
- Génération de modèles numériques de terrain
- Production de plans techniques et topographiques
- ...

3.4.2. *Acquisition, types de licence et coût*

Deux types de licences sont disponibles: la licence fixe à 3.720€ (HTVA) et la licence flottante à 5.580€ (HTVA). Les logiciels sont fournis sur support CD-ROM.

Star Informatique se réserve le droit d'accorder des remises en cas d'acquisition de masse.

Le coût de l'ensemble WinSTAR/GIS (1 licence WinSTAR et 1 licence STAR GIS) est de 5.000€ (HTVA).

3.4.3. Maintenance, aide et formation

La **maintenance** est gratuite la première année (garantie) et fait l'objet d'un contrat de maintenance au coût de 15% du coût des logiciels.

Une **assistance** est mise à disposition de la clientèle. Les contacts se prennent par téléphone, télécopie, mail ou courrier. La connexion entre l'ordinateur du client et ceux du support est également possible pour des interventions à distance.

Les **manuels** sont fournis sur support CD-ROM.

Des **formations** sont dispensées chez Star Informatique (repas de midi offert) ou sur site. Le coût d'une journée de formation est de 800€ pour un groupe de 1 à 8 personnes.

Des prestations de consultance, d'assistance personnalisée, sur site peuvent être organisées à la demande du client. La formation au logiciel WIN STAR dure 3 jours.

3.4.4. Requis techniques

Le matériel ordinateur est conventionnel, à savoir:

PC de type Pentium III ou IV

Système d'exploitation Windows 2000 ou XP Pro

Mémoire: 512Mram (voire 1GB en cas de traitement lourd sur image de grande taille)

Disque de 40/80 GB

Carte graphique supportant les vraies couleurs en 1024/760 pixels minimum

Ecran conseillé: 17" TFT

A noter que les PC portables, malgré l'écran limité en taille, supportent aisément les applications.

3.4.5. Formats de données compatibles

Tous les produits de Star Informatique exploitent le même format propriétaire.

- STAR GIS 6.2 (version actuelle) est capable de lire les formats DXF, DWG, SHP, DGN pour ce qui est des formats **vectoriels** et de les exporter au format Star Informatique.
- Les formats **raster** BMP, JPEG, BILL, GIF sont supportés.

Dans le cas de transferts systématiques de données provenant de la Région Wallonne aux formats SHP ou DWG, Star Informatique fournit aux communes les fichiers transformés au format Star avec la légende appropriée.

4. Les logiciels SIG libres

Cette section présente deux logiciels SIG "libres": Grass et Localis. Les informations mentionnées ci-dessous sont issues des sites Internet suivant: un site français proposant une imposante documentation et une logithèque de l'Open Source (www.framasoft.net) pour le logiciel Grass³³, et le site de l'association des développeurs et utilisateurs de logiciels libres pour l'administration et les collectivités territoriales en France (www.adullact.org) pour le logiciel Localis³⁴. Ces sites ne sont pas exclusivement dédiés aux outils de cartographie numérique et constituent une base de connaissances importante pour les communes qui souhaiteraient de plus amples informations sur l'open source en général. Le site freegis.org détaille, quant à lui, les logiciels SIG libres disponibles (en anglais).

!! rappelons que la plupart des données et cartes disponibles ne sont pas libres de droit !!

4.1. GRASS

4.1.1. Description et fonctionnalités

Le GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) est un SIG généraliste 2D/3D destiné à la mise en oeuvre, l'analyse et l'affichage de données graphiques en modes raster, vectoriel et sites, ainsi qu'à la simulation et la visualisation géospatiale.

En plus des fonctions de base qui caractérisent un système d'information géographique, on remarquera :

- La possibilité de programmer ses scripts ou fonctions supplémentaires
- Le lien avec des bases de données libres (MySQL, PostgreSQL)
- La possibilité de faire des analyses statistiques et avec R (logiciel libre de statistique)

Ce logiciel s'adresse à un public averti, au moins dans la prise en main, comme les autres logiciels SIG de sa catégorie. Ce logiciel jouit toutefois d'un intérêt important et est de plus en plus utilisé, ce qui engendre un nouvel élan pour sa traduction en français notamment (en cours) ou la rédaction de tutoriels généraux.

4.1.2. Acquisition, types de licence et coût

Le logiciel est téléchargeable gratuitement à l'adresse suivante: <http://grass.itc.it/download/index.php>

4.1.3. Maintenance, aide et formation

Un tutoriel général est en cours de rédaction. Les communautés d'utilisateurs de logiciels libres sur Internet peuvent répondre aux principales interrogations des utilisateurs.

³³ Voir aussi <http://freegis.org>, <http://grass.itc.it> et *Open Source GIS: a GRASS GIS approach*, Markus Neteler et Helena Mitasova (2004)

³⁴ Voir aussi <http://www.makina-corpus.org/index.php/localis> et <http://localis.org>

Les logiciels libres sont par ailleurs en perpétuelle mutation. Il y a lieu de se tenir au courant des modifications / améliorations proposées par les utilisateurs, ou de procéder en interne à l'adaptation du logiciel aux problématiques rencontrées.

4.1.4. Requis techniques

L'installation du logiciel nécessite au minimum 500 Mb disponibles pour les données ainsi que 32 Mb de RAM. Pour un emploi sérieux de GRASS, il est nécessaire de disposer de 128 MB pour le moins. Une bonne carte vidéo est indispensable à la cartographie, idéalement avec un support 3D.

Le logiciel tourne, entre autres, sur MacOS X, Windows, GNU/Linux

4.1.5. Formats de données compatibles

Il supporte de nombreux formats de données, notamment ceux de ses concurrents payants les plus utilisés.

- Pour les données vectorielles : Arc/Info, Shapefiles, DXF, ascii, GPS-ascii, USGS-DEM, MapInfo MIF, VRML, ...
- Pour les données raster : Arc/Grid, E00, TIF, GIF, PNG, ASCII,...
- Pour les images satellites : BIL/BSQ, Erdas Lan, Landsat TM/MSS, NHAP, SPOT,...

4.2. Localis

4.2.1. Description et fonctionnalités

La version 0.4 de LOCALIS est disponible. Il s'agit d'un système d'information géographique en ligne, basé sur du logiciel Libre. Localis est composé d'interfaces d'utilisation et d'administration.

- LOCALIS est un outil de consultation: il offre aux utilisateurs la possibilité d'interroger des bases de données et de qualifier graphiquement les réponses obtenues pour en augmenter la lisibilité (en précisant la présence de tel ou tel calque, par un cadrage du résultat,...). L'ensemble de ces opérations se réalise par le biais d'interface web adéquates ne nécessitant aucun plug-in particulier.
- LOCALIS est un outil cartographique de contribution et de travail collaboratif: d'une part, les utilisateurs ont la possibilité de géoréférencer des points sur la carte qu'ils consultent et de participer à la constitution d'une source d'information consultable et partageable. D'autre part, la présence dans l'URL de la requête émise pour obtenir une réponse permet de faciliter le travail à plusieurs sur un même résultat, et de conserver dans ses "signets" ("favoris") une requête précise vers des bases de données présentes sur le réseau. A la pertinence de la requête de l'utilisateur s'ajoute la possibilité en cas de besoin de l'actualisation permanente de ces bases, permettant à l'utilisateur de travailler avec les dernières versions de ces informations.

- LOCALIS intègre également un environnement d'administration en ligne. Ces interfaces permettent l'édition en ligne des formulaires utilisés par les utilisateurs ainsi que la gestion en ligne des feuilles de styles et des éléments inhérents à la charte graphique (habillage, images, scripts).

Le développement respecte des contraintes telles que, la compatibilité avec les systèmes existants ou encore la gestion de l'accessibilité à l'information pour les mal voyants. Il repose sur d'autres éléments tels que Gdal, Mapserver, MySQL, OverLib, PHP. En respect des normes et standards cartographiques les développements futurs de LOCALIS tendent vers des évolutions incluant de façon plus évidente les dispositions natives de l'outil au regard de la norme GML et plus largement de la famille XML, ...

Makina corpus, une boîte de consultants sous licence libre, assure par ailleurs le développement de modules spécifiques répondant aux contraintes particulières d'une commune.

4.2.2. Acquisition, type de licences et coût

Le logiciel est téléchargeable gratuitement à l'adresse suivante: <http://www.makina-corporus.org/localis/download>.

4.2.3. Maintenance, aide et formation

Les communautés d'utilisateurs de logiciels libres sur Internet peuvent répondre aux principales interrogations des utilisateurs.

Les logiciels libres sont par ailleurs en perpétuelle mutation. Il y a lieu de se tenir au courant des modifications / améliorations proposées par les utilisateurs, ou de procéder en interne à l'adaptation du logiciel aux problématiques rencontrées.

Des formations peuvent notamment être organisées par Makina Corpus pour permettre une prise en main de l'administration de LOCALIS.

4.2.4. Format de données compatibles

Les sources de données utilisées par LOCALIS sont multi-format (shp, dbf, ...). Elles peuvent être internes ou externes, mono ou multi-serveurs. Des croisements sont effectués par LOCALIS entre des données cartographiques et des informations géoréférencées afin de générer à la volée une réponse/image (PNG, ...) visible par l'utilisateur dans une interface web.

ANNEXE VI: LES DONNEES DISPONIBLES

1. Les données de type "fond de plan"

1.1. Plan de Localisation Informatique

1.1.1. Description et format

Le Plan de Localisation Informatique (PLI) est un outil développé par la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine (DGATLP), qui vise à enrichir la carte IGN 1/10.000 d'un référentiel cadastral, mais ne constitue en aucun cas un cadastre numérique. Des synergies ont été développées avec l'Administration du Cadastre, de l'Enregistrement et des Domaines (ACED) afin de permettre le traitement des 4.000.000 de parcelles cadastrales et d'assurer, par la suite, une mise à jour annuelle du PLI.

Le Plan de Localisation Informatique (PLI) constitue ainsi une **interface** entre les planches cadastrales et le fond de plan IGN. L'administration régionale est, par ailleurs, occupée à recaler sur ce fond de plan toute une série de documents légaux (plan de secteur, plan de lotissement, monuments et sites classés,...).

Le Plan de Localisation Informatique est constitué des parcelles, du bâti, des servitudes et voiries issues des planches cadastrales, vectorisées et calé sur les cartes topographiques 1/10.000 de l'IGN. Le PLI intègre par ailleurs l'historique de la parcelle, ce qui permet de retrouver rapidement les configurations antérieures d'une parcelle ou d'un bâtiment. L'identifiant d'une parcelle du PLI contient les mêmes informations que celui d'une planche cadastrale et reprend le même formalisme que celui utilisé par CADNET pour représenter la matrice cadastrale. Ceci permet une jointure aisée entre le PLI et la banque de données foncières.

Le Plan de Localisation Informatique est disponible au format Shapefile (ESRI) ou Star (Star Informatic).

1.1.2. Couverture territoriale

Les données du Plan de Localisation Informatique couvrent l'entièreté de la Région wallonne et sont découpées par commune.

1.1.3. Acquisition et coût

Un formulaire disponible sur le site de la DGATLP³⁵ doit être complété et renvoyé pour obtenir le Plan de Localisation Informatique.

Le PLI est gratuit pour les communes.

³⁵http://mrw.wallonie.be/dgatlp/sigmate/Inventaire_Donnees/Internet/DGATLP/fiche_dataset_internet_dgatlp.asp?abreg_data=PLI_CARTO

1.1.4. Limites d'utilisation

Il convient de garder à l'esprit que le Plan de Localisation Informatique n'est **pas un cadastre numérique**.

1.1.5. Précision

La précision métrique du PLI est inférieure au fond de référence utilisé (IGN 1/10.000)

1.1.6. Mises à jour

La version 02 du Plan de Localisation Informatique est disponible depuis le 1 juin 2005 et corrige les erreurs relevées dans la version initiale, sur base des enseignements obtenus de l'ACED. Elle intègre notamment les mutations cadastrales jusqu'au 31 décembre 2002. Une version basée sur les planches cadastrales au 1 janvier 2004 et au 1 janvier 2005 devrait être disponible pour la fin de l'année 2005.

Une mise à jour annuelle du PLI est prévue.

1.2. Les Plans Photographiques Numériques Communaux

1.2.1. Description et format

Les Plans Photographiques Numériques Communaux (PPNC) sont des **orthophotoplans** numériques en couleur élaborés par couvertures aériennes successives prises entre 1994 et 2001. Les PPNC sont uniformisés en JPG 24 bits avec une résolution au sol de 40 cm suivant une grille d'assemblage identique à celle des nouvelles planchettes 1:10 000 de l'IGN.

1.2.2. Couverture territoriale

Toute la Région wallonne est couverte par 3 664 fichiers rectangulaires de 5 km² chacun

1.2.3. Acquisition et coût

Les PPNC sont accessibles gratuitement aux administrations du MRW-MET, aux communes, aux provinces et aux OIP (Organismes d'Intérêt Public régionaux), en visualisation et **téléchargement**, au travers du **Portail** cartographique de la Région wallonne. Une licence disponible sur le site³⁶ doit être complétée et renvoyée pour obtenir un accès aux données.

1.2.4. Précision

La limite d'agrandissement de l'image à l'écran pour une exploitation pleine et entière de la richesse du produit se situe entre le 1/1 000 et le 1/750. La précision du PPNC est comprise au mieux entre 1,60 m et 3,20 m.

³⁶ http://cartographie.wallonie.be/PortailCarto/FTPPavePICC/pouvoir_public.php

1.3. Le Projet Informatique de Cartographie Continue.

1.3.1. Description et format

Le Projet Informatique de Cartographie Continue est mis en place par la Direction de la Topographie et de la Cartographie du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET). Il s'agit d'une cartographie numérique **vectorielle** de référence de grande précision, établie en trois dimensions afin de pouvoir tenir compte de l'effet du relief et des volumes de constructions³⁷. Ce fond de plan numérique tridimensionnel au 1/1.000 s'articule d'une part sur une banque de **données géographiques** et d'autre part sur deux banques de données **alphanumériques**. Les **données géographiques** sont produites sur base de l'exploitation de photographies aériennes dont l'échelle varie entre 1/4.000 et 1/6.000.

Le PICC comprend notamment le parcellaire, les hauteurs de faîte et altitude de terrain, le nom de la commune, son code postal, l'adresse des bâtiments et leur fonction.

Le PICC est disponible moyennant paiement d'environ 5 euros par hectares (gratuit pour les communes), aux formats Shapefile (ESRI), star (Star Informatic), DXF et DWG (Autocad)³⁸.

1.3.2. Couverture territoriale

Le PICC n'est pas encore réalisé pour la totalité de la Région wallonne. La carte d'état d'avancement du PICC est présentée en [ANNEXE 3]. La couverture totale de la Wallonie est prévue pour 2009.

1.3.3. Acquisition et coût

Les PPNC sont accessibles gratuitement aux administrations du MRW-MET, aux communes, aux provinces et aux OIP (Organismes d'Intérêt Public régionaux), en visualisation et **téléchargement**, au travers du **Portail** cartographique de la Région wallonne. Une licence disponible sur le site³⁹ doit être complétée et renvoyée pour obtenir un accès aux données.

1.3.4. Précision

Les données **vectérielles** obtenues ont une précision de 25 centimètres en x, y et z et la fiabilité des données est supérieure à 95%⁴⁰.

1.4. Tableau récapitulatif

Ce tableau récapitule les principales caractéristiques des trois données de type "fond de plan" présentées ci-dessus. Les trois dernières lignes du tableau reprennent ces mêmes informations pour trois des données thématiques les plus couramment utilisées dans les projets communaux de cartographie numérique.

Données	Fournisseur	Echelle	Précision	Mise à jour	Format	Coût	Remarques
PLI ⁴¹	DGATLP	1/10.000	< au fond de	Annuelle	Shapefile	Gratuit	Ce n'est pas un

³⁷ <http://cartographie.wallonie.be>, juin 2005

³⁸ <http://internet.win.be>, juin 2005

³⁹ http://cartographie.wallonie.be/PortailCarto/FTPPavePICC/pouvoir_public.php

⁴⁰ LEMA, "Analyse de l'opportunité du développement d'une Data Warehouse", Liège, inédit, 2002.

			plan		Star	pour les communes	cadastre numérique
PICC ⁴²	D432 (MET)	1/1.000	25cm en x, y et z	En cours d'élaboration	Shapefile Star Dwg Dxf	Gratuit pour les communes	Tridimensionnel Couverture RW pas terminée (voir annexe A1)
PPNC ⁴³	DGPL		Résolution au sol de 40cm, précision entre 1.6 et 3.2 mètres	5 ans	Jpg	Gratuit pour les communes	Meilleure exploitation entre 1/1.000 et 1/7.500
Cartes IGN	IGN	1/10.000	Ecart standard de 1 m sur la précision absolue	En cours d'élaboration	Arcinfo coverages Arcinfo export	Dégres-sif (max 60 € le km ²)	La couverture totale de la RW est prévue pour la fin de 2005
Plan de Secteur	DGATLP	1/10.000	<aux cartes topographiques 1/25.000	En cours de validation	Djvu Vectoriel bientôt disponible (?)	Gratuit pour les communes	Le PS vectoriel n'a pas de valeur légale
Natura 2000	DGRNE	1/10.000	???	???	Shapefile Autodesk dxf Jpg	Gratuit	Valeur légale (???)

2. Les données DGATLP

2.1. Le plan de secteur

2.1.1. Description et format

Les 23 Plans de Secteur qui couvrent la Région wallonne, adoptés entre 1977 et 1987, ont été dessinés manuellement au 1/10.000 sur les fonds topographiques IGN de l'époque. Il en est de même de la plupart des révisions partielles des Plans de Secteur adoptées depuis lors. Ce n'est en effet que récemment que les modifications de Plans de Secteur ont été établies par ordinateur. La couverture **vectorielle** actuelle des Plans de Secteur a été établie à partir d'une digitalisation "en aveugle" (sans fond de plan) de cette version papier en modifiant la présentation graphique et en intégrant les révisions des Plans de Secteur définitivement adoptées⁴⁴.

Le Plan de secteur est disponible sous plusieurs formats: Tif (**raster** non **géoréférencé**), Djvu (**raster géoréférencé**) et **vectoriel**.

2.1.2. Couverture territoriale

Ils couvrent l'ensemble du territoire de la Région Wallonne

⁴¹ Plan de Localisation Informatique

⁴² Projet Informatique de Cartographie Continue

⁴³ Plans Photographiques Numériques Communaux

⁴⁴http://mrw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp/Pages/Observatoire/Dwnld/Donnees/CARTO_PdS_Diffusion_Version_vectorielle_02.pdf, juin 2005

2.1.3. Acquisition et coût

Les Plans de Secteur **raster** sont disponibles en visualisation via le site de la DGATLP, ils peuvent être commandés sur Cd-rom pour 10 euros. Les Plans de Secteur **vectorel** sont disponibles gratuitement pour les communes à la DGATLP⁴⁵.

2.1.4. Limites d'utilisation

L'utilisation de cette couverture **vectorielle** des Plans de Secteur ne peut toutefois pas être utilisée de façon optimale à l'heure actuelle. Elle comprend en effet de nombreuses erreurs (en cours de correction) et est entachée d'un degré d'imprécision (du notamment au mode d'élaboration des plans initiaux et à la méthode de **numérisation**) dont il faut être conscient. Cette version **vectorielle** n'a de plus aucune valeur réglementaire.

Lorsque les différentes erreurs et imprécisions de la couverture **vectorielle** du Plan de Secteur auront été corrigées, il appartiendra au Gouvernement Wallon de prendre les mesures adéquates pour lui donner la valeur réglementaire dont elle est actuellement totalement dépourvue.

Le Plan de Secteur **vectorel** actuel peut toutefois être utilisé dans un SIG pour autant que l'utilisateur garde en tête ses limites et se réfère à la version papier pour les parcelles situées à proximité d'une limite de zone.

2.2. le portail cartographique

!!!Le tableau suivant ne mentionne que les informations dont nous disposons pour l'instant. Ils seront complétés en collaboration avec les fournisseurs de données au fur et à mesure de l'avancement de la mise à disposition de ces données. La plupart de ces données ne sont, en effet, pas encore mises à disposition des communes. Il convient donc de contacter la DGATLP pour étudier la possibilité de disposer de ces données au cas par cas, dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique.!!!

Données	Fournisseur	Echelle	Précision	Avancement/ Mise à jour	Format ⁴⁶	Coût
Contraintes karstiques	DGATLP			Disponibles pour les zones urbanisables et agricoles		
Glissements de terrain	DGATLP	1/10.000		6 communes couvertes	ArcInfo	
IGN raster noir et blanc	DGATLP	1/10.000		Couverture complète RW	Tiff	
Limites des arrondissements de Wallonie	DGATLP	1/10.000		Couverture complète Belgique	ArcInfo	
Limites administratives des anciennes communes	DGATLP	1/25.000	Fond de plan IGN 1/25.000	Couverture complète RW	ArcInfo	
Limites administratives des nouvelles communes	DGATLP	1/10.000	Fond de plan IGN 1/10.000	Couverture complète RW	ArcInfo	
Limites administratives des	DGATLP	1/10.000	Sur base de	Couverture	ArcInfo	

⁴⁵http://mrw.wallonie.be/dgatlp/SIGMATE/Inventaire_Donnees/Internet/DGATLP/fiche_dataset_internet_dgatlp.asp?abreg_data=PLANSECT_VECT_2002

⁴⁶ La plupart de ces données ne sont pas actuellement disponibles pour les communes sous format vectoriel.

provinces			données IGN	complète RW		
Limites administratives des Régions	DGATLP	1/10.000	Sur base de données IGN	Couverture complète RW	ArcInfo	
Limites administratives des secteurs d'aménagement de 1994	DGATLP	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Limites administratives des secteurs statistiques de 1981	DGATLP	1/25.000		Couverture complète RW	ArcInfo	
Monuments et sites	DGATLP	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcView	Gratuit
Occupation du sol (raster)	DGATLP	1/50.000		Couverture complète RW	Tiff	
Occupation du sol (vectoriel)	DGATLP	1/50.000	Dépend de l'image source	Couverture complète RW	ArcInfo	
Risques d'éboulement	DGATLP	1/10.000	2,5mètres	Couverture complète RW	ArcInfo	
Risques sismiques	DGATLP			Convention pilotes +- 4 km ²		
Ravel	DGATLP	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView Star Carto	

3. Les données DGRNE

3.1. Les zones Natura 2000

3.1.1. Description et format

Deux cent trente et une zones Natura 2000 sont répertoriées en Région wallonne. Elles couvrent environ 13% du territoire (217.000 hectares). Les périmètres répertoriés sont cartographiés sur les cartes topographiques IGN et ont été approuvés par le Gouvernement Wallon, en date du 4 février 2004.

Les données Natura 2000 sont disponibles au format Shapefile (**vectoriel**) et au format **raster** (JPG).

3.1.2. Couverture territoriale

Les 231 zones répertoriées sont digitalisées. Elles ne sont pas découpées par commune.

3.1.3. Acquisition et coût

La Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement propose, sur son **portail SIG**⁴⁷, le **téléchargement** des données Natura 2000, Zones Spéciales de Conservation (Directive européenne "habitat") et Zones de Protection Spéciale (Directive Européenne "oiseaux") aux formats Shapefile (ESRI) et Autodesk DXF.

Il est également possible de **télécharger** gratuitement les données "**raster**" Natura 2000 (format JPG), découpées par code⁴⁸.

⁴⁷ http://environnement.wallonie.be/cartosig/pg_menu/telechargement.asp

⁴⁸ <http://natura2000.wallonie.be/home.html>

3.2. Le portail cartographique de la DGRNE

!!!Le tableau suivant ne mentionne que les informations dont nous disposons pour l'instant. Ils seront complétés en collaboration avec les fournisseurs de données au fur et à mesure de l'avancement de la mise à disposition de ces données. La plupart de ces données ne sont, en effet, pas encore mises à disposition des communes. Il convient donc de contacter la DGRNE pour étudier la possibilité de disposer de ces données au cas par cas, dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de cartographie numérique.!!!

Données	Fournisseur	Echelle	Précision	Avancement/ Mise à jour	Format ⁴⁹	Coût
AIR						
Zones de protection air	DGRNE					
Réseaux de mesures de la qualité d'air	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Réseaux des stations météo	DGRNE					
DECHETS						
Centres d'enfouissement techniques	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcView	
Installations de compostage	DGRNE					
Installation de traitement des déchets dangereux et toxiques	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Intercommunales de traitement des déchets	DGRNE					
EAUX DE SURFACE						
Bassins hydrographiques du plan de gestion	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcInfo	
Sous-Bassins hydrographiques	DGRNE					
Bassins versants élémentaires	DGRNE	1/50.000	Variable	Couverture complète RW	ArcView	
Contrat de rivière existant ou en projet en Région wallonne	DGRNE	1/300.000		En cours	ArcView	
Districts hydrographiques de CENN	DGRNE	1/10.000			ArcInfo	
Plan d'eau	DGRNE					
PCGE - Plans Communaux Généraux d'Egouttage	DGRNE	1/10.000	Basé sur les plans papier et l'IGN	Couverture complète RW	ArcInfo	
PASH - Plans d'Assainissement par Sous bassins Hydrographiques	DGRNE					
Prises d'eau de surface potabilisable	DGRNE	1/10.000	De l'ordre du 1/10.000	Couverture complète RW	ArcInfo ArcView	
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface - Réseau	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN 1/10.000	Couverture complète RW	ArcView	

⁴⁹ La plupart de ces données ne sont pas actuellement disponibles pour les communes sous format vectoriel.

bactériologique						
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface – Réseau d'alerte	DGRNE	1/5.000	Fond de plan IGN et PPNC	Couverture complète RW	ArcView	
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface – Réseau diatomée	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcView	
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface – Réseau indices biotiques	DGRNE					
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface – Réseau physico-chimique	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcView	
Réseaux de mesures qualitatives des eaux de surface – Réseaux substances dangereuses	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète RW	ArcView	
Réseaux de mesures quantitatives des eaux de surface – Limnimétrie	DGRNE	1/10.000	Fond de plan IGN	Couverture complète	ArcView	
Réseaux hydrographiques 1/10.000	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView ArcInfo	
Secteurs attribués aux piègeurs de rats musqués	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Sources, fontaines	DGRNE	1/10.000		Couverture complète	ArcInfo	
Wateringues	DGRNE	1/10.000	De 30 à 40 cm	Pas complet	ArcInfo	
Zones de baignade	DGRNE					
Zones inondables	DGRNE					
EAUX SOUTERRAINES						
Captage en eaux souterraines	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView ArcInfo	
Masses d'eau	DGRNE					
Cartes hydrogéologiques de Wallonie	DGRNE	1/10.000	Basé sur des cartes géo au 1/25.000	Couverture complète RW	ArcView ArcInfo	
Réseau piézométrique DGRNE	DGRNE		Basé sur un relevé précis de terrain	Couverture complète	ArcView DBF	
Zones d'influence des intercommunales de distribution d'eau	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Zones de prévention éloignées et rapprochées (forfaitaires et arrêtées)	DGRNE	1/5.000	Faible dû au mode d'élaboration	Couverture complète	ArcView	
Zones de surveillance	DGRNE	1/5.000		Couverture non complète	ArcView	
Zones vulnérables	DGRNE	1/5.000		Couverture complète	ArcView	
INDUSTRIES						
Etablissements classés de classe 1	DGRNE	1/10.000		Couverture pas complète	ArcView	
Canalisations souterraines						
NATURE & PAYSAGE						
Arbres et haies	DGRNE	1/10.000	Fond de		Star Carto	

remarquables			plan IGN			
Cartes des territoires écologiques de Wallonie	DGRNE	1/500.000			Win StarCarto	
Cartes d'évaluation biologique	DGRNE	1/25.000		Pas complet		
Directions - Cantonnements - Triages	DGRNE					
Gestion des peuplements forestiers soumis	DGRNE	1/10.000	Précision variable	Couverture complète	StarCarto	
Réseau biologique	DGRNE					
Sablière et carrières d'intérêt biologique	DGRNE					
Cavités souterraines d'intérêt scientifique	DGRNE					
Parcs naturels	DGRNE					
Régions biogéographiques	DGRNE					
Réserves forestières	DGRNE					
Réserves naturelles agréées	DGRNE					
Réserves naturelles domaniales	DGRNE					
Zones humides d'intérêt biologique	DGRNE					
Zones de protection spéciale (périmètre cadre)	(cf. les données générales)					
Zones spéciales de conservation	(cf les données générales)					
Zones Natura 2000	(cf les données générales)					
SOLS						
Inventaire de la qualité des sols en Région wallonne	DGRNE	1/500.000		Couverture complète	ArcView	
Association de sols	DGRNE	1/500.000			ArcView ArcInfo	
Carte des sols 1/20.000	DGRNE					
SOUS-SOL						
Affleurements géologiques	DGRNE					
Anciennes carrières souterraines	DGRNE					
Cartes géologiques 1/40.000 et 1/25.000	DGRNE					
Concessions minières	DGRNE					
Puits de mines	DGRNE					
Terrils	DGRNE	1/10.000		Couverture complète RW	ArcView	
Atlas du karst	DGRNE					
Contraintes karstiques (gérées par la DGATLP)	DGRNE					
DONNEES DE REFERENCE ET / OU DE REPERAGE						
Cartes IGN 1/10.000 (anciennes)	(cf Les données DGATLP)					
Cartes IGN 1/10.000 (nouvelles)	(cf Les données DGATLP)					
Trames des cartes IGN (anciennes et nouvelles)	DGRNE					
Cartes IGN 1/50.000 (couleur et tons de gris)	DGRNE					

Cartes IGN 1/10.000 (couleur et tons de gris)	DGRNE					
Courbes de niveau IGN						
Orthophotoplans IGN (tons de gris)	(cf <i>Les données générales</i>)					
PPNC (gérés par le MET)	(cf <i>Les données générales</i>)					
Atlas des rues (Télé Atlas et Navtech)	DGRNE					
Plans d'occupation des Sols	DGRNE					
Plan de Localisation Informatique (cf tableau 3.1.12.1 <i>Les données générales</i>)	(cf <i>Les données générales</i>)					
Modèle numérique de terrain 1/50.000	DGRNE					
Limites administratives des anciennes communes	DGRNE					
Limites administratives des nouvelles communes	(cf <i>Les données DGATLP</i>)					
Limites administratives des arrondissements	(cf <i>Les données DGATLP</i>)					
Limites administratives des provinces	(cf <i>Les données DGATLP</i>)					
Limites administratives des régions de Belgique	(cf <i>Les données DGATLP</i>)					
Plan de secteur (géré par la DGATLP)	(cf <i>Les données générales</i>)					
Secteurs statistiques de 1981	(cf <i>Les données DGATLP</i>)					

4. Les autres données thématiques

4.1. Les données cadastrales

4.1.1. Description et format

La matrice cadastrale est un registre qui mentionne, par commune ou par division cadastrale de commune, le nom de chaque propriétaire, sous un article propre numéroté, les parcelles qu'il possède, le total des contenances et celui des revenus de sa (ses) parcelle(s). La matrice cadastrale comprend également des données spécifiques à l'usage du bâtiment (nombre d'étages, nombre de salles de bain, année de fin de construction,...). Toutes les matrices cadastrales du pays sont enregistrées sur support magnétique et éditées sous forme de microfiches, récemment remplacées par un CD-ROM. Elles sont tenues à jour annuellement. La consultation et la mise à jour permanente des données de la matrice cadastrale sont effectuées par l'intermédiaire d'un **réseau** informatique couvrant l'entièreté du pays.

4.1.2. Couverture territoriale

Les données cadastrales couvrent l'ensemble de la Région wallonne.

4.1.3. Acquisition et coût

Ces données sont fournies aux communes, sur support papier (**numérisation** en cours) en ce qui concerne les planches et sur Cd-rom en ce qui concerne les matrices cadastrales.

4.1.4. Limites d'utilisation

Il est à noter que les planches cadastrales sont considérées isolément. Elles ne sont reliées entre elles par aucune triangulation. Les raccords entre les différentes planches ne correspondent donc pas toujours même pour des planches à la même échelle. Les données cadastrales, elles-mêmes, contiennent une certaine imprécision et peuvent même parfois être erronées.

4.2. Le TOP10v-GIS de l'IGN

4.2.1. Description et format

Le TOP10v-GIS est une **base de données vectorielles** thématiquement et topologiquement structurées qui permet à l'utilisateur d'utiliser au mieux toute "l'intelligence" contenue dans ces données. Cette **base de données** en deux dimensions est établie à partir des données **vectorielles** de production (Top10v) restructurées en 17 couches d'informations qui traitent des données administratives, de l'altimétrie, des objets complexes, de l'électricité, de l'hydrographie, de l'utilisation du sol, des réseaux ferroviaires et routiers, du paysage et des structures. Cet ensemble regroupe quelque 300 types d'objets, identifiés par le TYPE et caractérisés par un ensemble d'**attributs**. Elle est un très bon instrument pour les communes, les provinces, les entreprises d'utilité publique, ...⁵⁰

4.2.2. Couverture territoriale

Cette **base de données** est toujours en cours d'élaboration et devrait couvrir l'ensemble du territoire national en décembre 2005.

4.2.3. Acquisition et coût

Le TOP 10v-GIS est disponible à l'Institut Géographique National (IGN). Les cartes sont disponibles aux formats ArcInfo coverages et Arcinfo export, pour un prix au km² qui dépend de la surface et de la densité du territoire. Pour une région rurale, le prix au km² s'élève à 40 euros (60 euros) entre 1 et 20 km², 20 euros entre 20 et 100 km² et 10 euros au-delà de 100km². Pour une région semi-rurale, ces chiffres s'élèvent respectivement à 60, 30 et 15 euros. Ces prix peuvent être majorés de frais administratifs (12,5 euros pour un montant inférieur à 125 euros).

4.2.4. Précision

Elle satisfait à de hautes normes de qualité (exhaustivité, exactitude) et de précision: la précision absolue est caractérisée par un écart standard de 1m.

⁵⁰ <http://www.ngi.be/FR/FR1-5-1-1.shtm>, juin 2005

ANNEXE VII: REPERTOIRE DES FOURNISSEURS DE LOGICIELS ET DE DONNEES

1. Les logiciels

ESRI Belux

ArcView, ArcExplorer

Nerviërslaan, 54
1780 Wemmel

Mr Van Geebergen
02/460.74.80
benoit.van.geebergen@esribelux.com

Rue Van Opré, 97
5100 Jambes

Mme Mathieu
081/30.18.87
Dominique.Mathieu@esribelux.com

<http://www.esribelux.be>

GEOMAP

Geomap GIS

Villalaan, 16
9320 Aalst

Mr Van Daele
053/60 13 14
bvandaele@geomapgis.com

Val Saint André, 37
L-1128 Luxembourg

<http://www.geomapgis.com>

STAR Informatie

Cadapli, Star GIS, Win Star

Av du Pré Aily, 24
4031 Angleur

Mr Toussaint
04/361.47.68
et@star.be

<http://www.star.be>

GIG

!! uniquement pour la Province de Luxembourg

<http://www.aive.be/assistance/geomatique/geomatique.html>

2. Les données

DGATLP

Pli, Plan de Secteur vectoriel, ...

<http://mrw.wallonie.be/dgatlp>
donnees.dgatlp@mrw.wallonie.be

Portail cartographique de la RW: PICC, PPNC

<http://cartographie.wallonie.be/PortailCarto/Maquette/index.php>

DGRNE

Natura 2000, portail SIG de la DGRNE

<http://environnement.wallonie.be>

SPGE

Consultation des PASH

<http://www.spge.be>

IGN

Cartes topographiques, TOP10v-GIS

<http://www.ngi.be>

ANNEXE VIII: LISTE DES ABREVIATIONS

A

ACED AdmAistration Centrale de l'Enregistrement et des Domains

C

CAWA Contrat d'Avenir pour la WAllonie

CPDT Conférence Permanente du Développement Territorial

D

DGATLP Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine

DGRNE Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement

I

IGN Institut Géographique National

L

LEMA Laboratoire d'Etudes Méthodologiques Architecturales

M

MET Ministère de l'Equipement et des Transports

MRW Ministère de la Région Wallonne

P

PASH Plan d'Assainissement par Sous-bassins Hydrographiques

PCA Plan Communal d'Aménagement

PICC Projet Informatique de Cartographie Continue

PLI Plan de Localisation Informatique

PPNC Plan Photographique Numérique Communal

S

SIG Système d'Information Géographique

SIMGEC Système d'Information Multimédia de Gestion Environnementale des Communes

U

UVCW Union des Villes et Communes de Wallonie

ANNEXE IX: GLOSSAIRE

A

Acquisition	Alimentation du SIG en données qui consiste à entrer la forme des objets géographiques et leurs attributs et relations.
Affichage	Production automatique de cartes pour percevoir les relations spatiales entre objets et visualiser les données
Aide en ligne	Support technique accessible via le Web
Alphanumérique (donnée)	Donnée composée de lettres et/ou de chiffres (nom de propriétaires, code postal,..)
Analyse croisée	Analyse entre différentes couches du SIG
Analyse spatiale	Ensemble de méthodes mathématiques et statistiques visant à connaître et préciser la nature, la qualité, la quantité attachées aux objets et aux relations qu'ils entretiennent en étudiant simultanément attributs et localisation.
Attribut	Élément d'une base de données décrivant l'association d'une valeur à une entité géographique ou à un lien

B

Back up	Seconde copie des données sur Cd-rom ou sur tout autre milieu permettant de restaurer les données en cas de perte ou de destruction de la version originale
Base de données	Ensemble de données stockées de façon structurée sur un support identique et organisé en vue de son utilisation par des programmes informatiques
Base de données à référence spatiale	Ensemble de données géoréférencées organisé en vue de son utilisation par des programmes informatiques pouvant décrire plusieurs thèmes à des échelles différentes pour un même territoire

C

Cartographique (donnée)	Les couches d'information peuvent être représentées sous la forme de données géographiques qui vont représenter la forme d'éléments se situant dans l'espace. Les données cartographiques, ou géographiques, sont soit des données raster, soit des données vectorielles.
Cartothèque numérique Client / Serveur	Collection de couches cartographiques sous format numérique Notion de partage de l'information à travers un réseau: les postes "clients" exploitent les bases de données stockées sur le poste "serveur".
Code-source ⁵¹	Lignes écrites en usant de langages de programmation maîtrisés par les informaticiens.
Couche (thématique)	Regroupement d'objets relatifs à un même thème, disposés selon une partition exclusive de l'espace, sous ensemble d'une carte, qu'on peut comparer à un calque

⁵¹ <http://www.uvcw.be/articles/33,90,39,39,185.htm>

D

DataWarehouse	(littéralement "Entrepôt de données") Concept informatique de diffusion de données reposant sur une, ou un ensemble, de bases de données multidimensionnelles.
Donnée géographique	Donnée spatialement référencée et dotée d'une représentation graphique

E

Encodage	Introduction des données dans un logiciel qui en permettra l'exploitation dans le SIG
Etude transversale	Etude qui examine la relation entre un élément et d'autres facteurs
Extension (module d')	Elément logiciel que l'on adjoint à une application pour en étendre les fonctions

F

FAQ	Rubrique présentant par sujet les questions les plus fréquemment posées par les utilisateurs ainsi que les réponses qui y correspondent
-----	---

G

Géoréférencement	Positionnement des objets sur le territoire, soit par des mesures quantitatives de localisation (coordonnées, longitude et latitude), soit par des mode de positionnement qualitatif ou nominal (nom de lieu, code postal) qui peuvent être rattachés indirectement à une localisation.
------------------	---

H

Helpdesk	Ou "guichet d'assistance", bureau d'information qui répond aux demandes de renseignements
----------	---

I

Implémenter	Réaliser la phase finale d'élaboration d'un système qui permet au matériel, aux logiciels et aux procédures d'entrer en fonction
Interface	Partie visible par l'utilisateur d'un logiciel
Interopérabilité	Capacité des SIG à partager des informations et à être compatible entre eux

L

Logiciel libre ⁵²	Les logiciels dits "libres", comme Linux, l'un des plus connu, sont des produits dont le code-source est librement redistribuable et
------------------------------	---

⁵² <http://www.uvcw.be/articles/33,90,39,39,185.htm>

modifiable selon des recommandations du groupe "Open Source". Cela signifie, pour chacun, la possibilité d'utiliser le logiciel de la manière dont il l'entend et, le cas échéant, de le modifier pour l'adapter à ses propres besoins. Ils s'opposent en cela **aux logiciels propriétaires**.

Logiciel propriétaire⁵³ Les logiciels dits "propriétaires", dont l'un des plus répandus est Windows, est un logiciel, qui une fois acheté, ne peut être ni modifié, ni dupliqué.

M

Maintenance du SIG Intervention visant à corriger les erreurs ou à adapter le SIG afin d'en assurer le bon fonctionnement

Métadonnée Information sur les données intégrées dans le SIG qui permet d'apprécier leur qualité, leur validité,... et d'en faire une utilisation pertinente.

N

Navigateur WEB Logiciel qui permet de parcourir le World Wide Web, de choisir des pages Web et de les visualiser.

Navigation Recherche et consultation de documents, exploitation des liens hypertextes qu'ils comportent

Numérisation Restitution sous forme numérique (et donc utilisable par un ordinateur) d'un original papier.

O

Open Source L'expression "open source" caractérise les logiciels dont le **code-source** est visible, modifiable et librement restituable sous certaines conditions plus ou moins strictes. La formulation de ces conditions constitue le critère principal qui différencie le logiciel "open source" du **logiciel libre**.

Orthophotoplan Photographie aérienne ou image satellite ayant subi un certain nombre de traitements pour corriger les distorsions introduites par le relief, l'inclinaison de l'axe de vue,...

P

Périphériques Equipement distinct de l'unité centrale de base venant la compléter pour en accroître les capacités ou les fonctionnalités

Pixel (forme abrégée de "picture element") Plus petite unité spatiale homogène de forme rectangulaire, de taille définie, arrangée régulièrement dans une grille et constitutive d'une image enregistrée

Portail Page d'entrée d'un site Web offrant le maximum de liens vers les différentes parties de ce site ou vers d'autres sites

⁵³ id

R

Raster	Image matricielle ou pixel . Un document raster est composée de carrés de couleur (pixel) qui a une certaine échelle laisse apparaître une image (photo,...)
Raster (mode)	(ou mode "image") Un des deux modes de structuration des données à référence spatiale (l'autre est le mode " vectorel "). Il construit une photographie du territoire sous forme d'image et stocke les données spatiales sous forme de tableaux ou de grilles numériques composées de cellules régulières (pixels)
Représentation (graphique)	Présentation des données sous forme de cartes thématiques
Requête	Interrogation des bases de données graphiques et/ou alphanumériques selon un ou plusieurs critères de recherche
Réseau	Connexion physique entre des micro-ordinateurs, un ou des éventuels serveurs , stations de travail, postes de travail,...

S

Saisie	Voir acquisition
Serveur	Ordinateur au centre d'un réseau local qui fournit certains services dans le réseau . Il héberge les données, les logiciels et certaines ressources, rendus accessibles aux utilisateurs des micro-ordinateurs reliés au réseau .

T

Tableur	Logiciel de création et de manipulation interactives de tableaux numériques ou alphanumériques .
Téléchargement	Procédure visant à transférer un fichier d'un ordinateur distant vers un ordinateur local, puis à sauvegarder ce fichier dans l'ordinateur local.

V

Vectorel	Caractéristique des objets dessinés dans des outils de dessins et de type point, ligne, surface
Vectorel (mode)	Un des deux modes de structuration des données à référence spatiale (l'autre est le " raster " ou "image"). Les phénomènes présents sur le territoire sont décrits de façon numérique et géométrique. Il utilise les concepts de coordonnées cartésiennes et de vecteurs pour représenter les objets dans un format compatible avec le traitement informatique.
Vectorisation	Opération qui consiste à convertir une image point par point en une image constituée de vecteur
Viewer	Ou "visionneuse", logiciel permettant d'afficher une image à l'écran