

~~pas de horizon~~

HZ 50516

CF  
TC  
T

Action Concertée du MRT  
**GESTION URBAINE DANS LES PAYS EN  
DEVELOPPEMENT**

Réseau  
**AMELIORATION DES OUTILS DE  
CONNAISSANCE**

Rapport de première phase

mp/ N

Février 1990

Françoise DUREAU  
ORSTOM, département SDU, U.R. 5E

F 30029



	Page
<b>AVANT-PROPOS</b>	5
<b>1. ACTIONS ENGAGEES POUR LE MONTAGE DU RESEAU</b>	7
1.1. LES IDEES DIRECTRICES	8
1.1.1. Le champ géographique	8
1.1.2. Le champ thématique	9
1.1.3. Le champ institutionnel	10
1.2. LES DIFFERENTS TYPES D'ACTIONS ENGAGEES	10
1.3. LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	11
1.4. PARTICIPATION A DES COLLOQUES	12
1.5. VISITE A DES COLLECTIVITES LOCALES	13
1.6. RECUEIL D'INFORMATION SUR DES OPERATIONS EN COURS DANS LES VILLES DES PED	14
1.7. CONTACTS ET REUNIONS	15
1.7.1. Premiers contacts	15
1.7.2. Réunion du 24.11.1989	16
1.7.3. Réunion du 30.1.1990	16
<b>2. BILAN ET ETAT DES LIEUX</b>	19
2.1. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	20
2.1.1. Les limites de l'information recueillie	20
2.1.2. Les caractéristiques générales de l'information recueillie	20
2.1.3. Liste des références bibliographiques	21
2.2. EQUIPES FRANCAISES TRAVAILLANT SUR LE THEME	38
2.2.1. Les outils de production d'information urbaine	38
2.2.3. Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine localisée	41
2.3. ETAT D'AVANCEMENT DES CONNAISSANCES	44
2.3.1. Les outils de production d'information urbaine	44
2.3.2. Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine localisée	50
2.4. THEMES PRIORITAIRES	52

	Page
<b>3. PROJET D'ANIMATION</b>	<b>55</b>
3.1. MODALITES D'ANIMATION	56
3.1.1. Constitution et actualisation d'une base d'information	56
3.1.2. La réflexion et les recherches au sein du réseau	56
3.1.3. La communication au sein du réseau	58
3.1.4. La valorisation des travaux des membres du réseau	59
3.1.5. Le réseau et la formation	61
3.2. EQUIPES FORMANT LE RESEAU	62
3.2.1. France	62
3.2.2. Etranger	64
3.3. CHERCHEURS IMPLIQUES DANS L'ANIMATION DU RESEAU	65
3.4. LIEUX CONCERNES	66
3.5. PARTENARIAT AVEC DES EQUIPES ETRANGERES	67
3.5.1. Liste des équipes	67
3.5.2. Modalités de partenariat	68
<b>4. MOYENS NECESSAIRES</b>	<b>69</b>
4.1. EVALUATION GLOBALE	70
4.2. ARGUMENTAIRE DE LA DEMANDE DE FINANCEMENT	70
<b>5. ANNEXES</b>	<b>73</b>
Annexe 1. Fiche de dépouillement bibliographique utilisée par A. MICHEL (ORSTOM)	75
Annexe 2. Structure de la base d'information. F. DUREAU (ORSTOM)	77
Annexe 3. Missions et colloques	81
Annexe 4. Compte-rendus des réunions du réseau	111
Annexe 5. Documents diffusés à l'occasion des réunions du réseau	137



---

## AVANT - PROPOS

Dans le cadre du programme triennal du Ministère de la Recherche et de la Technologie sur la "Gestion urbaine dans les pays en développement", il a été décidé de mettre en place un dispositif de quatre réseaux coordonnés. Chargée de mettre en place et d'animer un de ces réseaux, consacré à "L'amélioration des outils de connaissance", j'ai débuté en septembre 1989, avec l'appui de plusieurs collègues de l'ORSTOM<sup>1</sup>, un certain nombre de travaux qui me semblaient nécessaires pour satisfaire à la demande qui m'était faite : recherche bibliographique, participation à des colloques, visites à des collectivités locales, recueil d'information sur des opérations en cours dans les villes des PED, prises de contacts avec des personnes travaillant sur le sujet.

Afin de profiter de la dynamique amorcée par cette prise de contacts, et de créer les conditions d'un réel débat collectif sur les objectifs et les modalités de fonctionnement du réseau, j'ai organisé le 24 novembre 1989 une réunion rassemblant la plupart des personnes contactées. Depuis cette réunion, échanges d'informations, envois ou demandes de documentation, débats d'idées et démarrages d'études spécifiques témoignent de la vie effective du réseau. L'intérêt suscité par le réseau démontre, s'il en était besoin, la justesse du choix effectué par les responsables du programme triennal : dans le domaine des nouveaux outils de connaissance pour la gestion urbaine, la formule du réseau, mettant en relation des équipes ou individus exerçant dans des sphères professionnelles généralement cloisonnées, vient combler un manque ressenti par nombre d'entre eux.

---

<sup>1</sup> - LORTIC Bernard, spécialiste en télédétection, département SDU ;  
- PELLETIER Françoise, cartographe-informaticienne, Laboratoire d'Informatique Appliquée ;  
- SINOÛ Alain, architecte-urbaniste, département SDU.

Le présent rapport fait le point sur l'état d'avancement du réseau (options prises pour son montage, travaux effectués, conclusions sur l'état des connaissances) et présente le schéma d'animation et la demande budgétaire correspondante.

Un premier chapitre rappelle les actions engagées pour le montage ; nous dressons ensuite un état des lieux dans le domaine couvert par le réseau, c'est à dire les nouveaux outils de production, gestion et analyse de l'information pour la gestion urbaine ; ce bilan est réalisé sous deux angles, d'une part les caractéristiques de la bibliographie sur le thème et du milieu la produisant, d'autre part l'état d'avancement des connaissances sur la question. Il est bien certain que ce bilan, trop rapide, ne peut être qu'imparfait, son amélioration constituant justement un des produits attendus de deux années de travail du réseau ; néanmoins, il permet de proposer un certain nombre de thèmes prioritaires, qui seront traités au moyen des différents éléments du dispositif d'animation exposé au chapitre trois.

Dans une dernière partie, est présentée une estimation budgétaire des moyens nécessaires au fonctionnement du réseau, en fonction du schéma d'animation décrit précédemment.

Enfin, une série d'annexes rend compte plus précisément des travaux déjà réalisés.

---

## ACTIONS ENGAGEES POUR LE MONTAGE DU RESEAU

Depuis septembre 1989, **cinq types d'action** ont été engagées pour mener à bien la phase de montage du réseau :

- recherche bibliographique,
- participation à des colloques,
- visites à des collectivités locales,
- recueil d'information sur des expériences en cours dans des pays en développement,
- contacts avec des institutions.

Ces actions ont été complétées par des réunions correspondant à un **démarrage effectif du fonctionnement du réseau en novembre 1989**.

Nous présentons précisément dans ce chapitre les travaux menés dans ces différents axes, après avoir rappelé les idées directrices qui les ont inspirés.

Plusieurs idées ont présidé à la définition géographique, thématique et institutionnelle du réseau, et donc à l'identification des actions à engager pour son montage ; nous les rappellerons avant de présenter les travaux effectués.

### 1.1.1. Le champ géographique

Ce réseau doit être l'occasion de **mettre en relation des équipes travaillant sur les villes françaises et des équipes travaillant sur les villes des pays en développement.**

La mise en relation d'équipes travaillant en France et sur les villes des pays en développement constitue un des enjeux importants du réseau. C'est également un de ses atouts, dans le sens où une réflexion orientée vers l'application de ces nouveaux outils à la gestion urbaine dans les pays en développement conduira ces équipes à envisager des situations urbaines très variées, qu'il s'agisse : de tailles des villes concernées, de leurs moyens techniques et financiers, du contexte d'informations existantes ou du type de gestion envisagé.

La diversité des situations urbaines à prendre en compte est, bien évidemment, riche d'enseignements sur les problèmes pratiques posés par l'utilisation de ces nouveaux outils ; elle est aussi porteuse d'un fort degré de formalisation des questions soulevées par la production, la gestion et l'analyse de l'information urbaine localisée. Cette formalisation constitue, à notre sens, un élément essentiel pour l'évaluation des outils existants et la formulation de propositions d'amélioration.

**Le champ géographique des Pays En Développement, domaine d'application du réseau, n'a pas été limité *a priori* à un continent ou ensemble de pays.** Il est certain que l'information est beaucoup plus facilement mobilisable sur les pays avec laquelle la France entretient traditionnellement des relations de coopération que sur les autres pays du monde ; la possibilité d'établir des relations est également soumise au schéma des relations de coopération préexistantes. Mais, partant du principe que toute information sur une expérience sur une ville d'un PED vient enrichir la connaissance du domaine et que le réseau constitue une bonne occasion pour nouer de nouvelles relations avec des équipes étrangères de PED, aucune exclusion géographique n'a été pratiquée ; un effort particulier a été fait pour dépasser le champ traditionnel du "pré carré".

Pour des raisons de temps disponible et de priorités, le bilan de l'état des connaissances, l'identification des équipes travaillant dans le champ thématique du réseau et les contacts ont été, jusqu'ici, limités **aux équipes françaises et aux équipes étrangères impliquées dans des programmes menés en collaboration avec des équipes françaises.**

Notons qu'il serait intéressant de pouvoir, ultérieurement, situer l'expérience française dans le contexte international, par une analyse bibliographique plus large, et envisager des relations avec des équipes européennes ou des Etats Unis, dont certaines sont très avancées sur les questions qui nous intéressent. La participation au réseau de professionnels français ayant déjà des contacts avec des équipes d'autres pays d'Europe permet d'affirmer dès maintenant que la couverture européenne du réseau s'améliorera sensiblement dans des délais très brefs.

En matière de télédétection urbaine, le travail mené par une équipe de l'ORSTOM depuis 1984 a donné lieu à une recherche bibliographique au niveau international ; un même travail pourrait être mené pour les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine, par une recherche particulière au sein du réseau.

### 1.1.2. Le champ thématique

Le thème " Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine " a donné lieu ces dernières années à un grand nombre de rencontres, publications... liées à la diffusion, tant en France que dans les pays en développement, de deux types d'innovations techniques : la télédétection spatiale d'une part, la cartographie assistée par ordinateur et les systèmes d'information géographique d'autre part.

L'attention est longtemps restée focalisée sur l'aspect technique de ces outils. Etant donné le stade actuel des développements et expériences en la matière, il nous semble intéressant d'essayer de **resituer systématiquement ces techniques dans la problématique plus générale de l'information pour la gestion urbaine, dans sa triple dimension : production, gestion et analyse.** Cette démarche, globalisante, nous semble essentielle pour satisfaire aux deux dimensions, évaluation et prospective, souhaitées pour ce réseau.

Dans cette perspective, on peut **regrouper les outils ayant fait l'objet ces dernières années d'innovations importantes en deux grands groupes**, selon la fonction qu'ils assurent dans un processus de gestion urbaine :

#### - Les outils de production d'information urbaine.

Avec l'apparition des satellites SPOT et TM, **la télédétection spatiale** apparaît comme une nouvelle source d'information sur le milieu urbain ; l'interprétation des images donnent lieu à des recherches et des applications variées. Les contextes d'informations déjà existantes déterminent largement le degré et le type d'usage de ces documents.

Outre les recherches en télédétection spatiale, se développent depuis quelques années des travaux visant à mettre au point **des méthodes de production rapide d'information urbaine** plus particulièrement destinées aux villes qui conjuguent des taux de croissance élevés et une absence des éléments de connaissance habituels (notamment cartographiques) ; l'innovation passe généralement par un perfectionnement des outils statistiques permettant une utilisation nouvelle de documents "classiques" tels que la photographie aérienne, ou l'intégration dans le processus de production d'information d'une nouvelle source comme la télédétection spatiale .

#### - Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine.

Les premiers outils de gestion et d'analyse de l'information au service de la gestion urbaine étaient destinés à traiter des informations alpha-numériques : les systèmes de gestion de bases de données, les logiciels d'analyse statistique ont fait leur apparition et se sont révélés d'un intérêt certain dans le cadre de la gestion urbaine.

A coté de ces systèmes, dont l'usage s'est peu à peu généralisé et banalisé, se sont développés des systèmes destinés à traiter des **informations localisées** ; ce sont à ces outils, sur lesquels portent les efforts actuels de développement, que le réseau doit s'intéresser plus particulièrement.

En effet, après la cartographie assistée par ordinateur éventuellement associée à l'analyse statistique informatisée, voient le jour depuis les années soixante-dix de nouveaux outils de gestion et d'analyse de l'information **localisée : les Systèmes d'Information Géographiques (SIG)**, qui permettent la mise en correspondance d'informations localisées de sources et de caractéristiques diverses. L'utilisation des SIG, qui se généralise très rapidement dans le domaine des bases de données urbaines, ne se fait pas sans poser des problèmes que ce soit au niveau de la mise en oeuvre opérationnelle ou de la formalisation des questions soulevées par le traitement et l'analyse de l'information spatiale.

Pour définir plus précisément le champ scientifique du réseau, il importe de **tenir compte de l'organisation actuelle du milieu professionnel dans le domaine et de rechercher une complémentarité avec les structures fédératrices existantes.** Ces considérations, si elles paraissent très pragmatiques, constituent, à nos yeux, un facteur essentiel pour la "réussite" du réseau, c'est à dire sa capacité de mobilisation et de production.

Ce sont ces considérations qui nous ont fait adopter les parti-pris suivants :

- focaliser sur les outils de **connaissance**, et exclure les outils informatisés de gestion urbaine proprement-dite (par exemple : la gestion informatisée de la circulation) ;
- ne pas chercher à mobiliser les équipes travaillant strictement sur le domaine du foncier, du fait de la spécificité du thème, déjà animé par le réseau d'A. DURAND LASSERVE et celui de M. CHEMILLIER-GENDREAU;
- mobiliser des équipes impliquées sur les applications urbaines, sans chercher à intégrer de façon systématique les équipes d'informaticiens faisant de la recherche sur l'outil lui-même, déjà fédérées par un réseau sur les SIG, qui se constitue sur l'initiative de J.P. CHEYLAN<sup>1</sup>, de la Maison de la Géographie de Montpellier ;
- intégrer des équipes travaillant sur les problèmes que soulève l'emploi d'outils de gestion informatisée de l'information localisée.

### 1.1.3. Le champ institutionnel

La mise en relation d'équipes ou individus intervenant dans le domaine de la recherche, dans l'enseignement et dans des structures opérationnelles (bureaux d'études et collectivités locales) doit constituer un élément essentiel du réseau ; l'avancée de la réflexion et la production de connaissance nouvelles passe par des échanges entre ces sphères professionnelles généralement cloisonnées.

S'il nous paraît essentiel d'intégrer dans le réseau des bureaux d'études qui, nous le verrons au chapitre 2.2, jouent un rôle important dans le développement de nouvelles méthodes de production d'information et dans la mise en place et l'utilisation des bases de données urbaines, il n'est pas envisagé, par contre d'associer :

- ni les sociétés conceptrices et distributrices de SIG,
- ni les sociétés de traitement d'image auxquelles sont souvent sous-traités des travaux de télédétection.

## 1.2

## LES DIFFERENTS TYPES D'ACTIONS ENGAGEES

Pour réaliser l'état des lieux dans le domaine de compétence du réseau et proposer un projet d'animation, cinq types d'actions ont été engagées depuis septembre 1989 :

- **recherche bibliographique**, afin d'identifier les équipes travaillant ou ayant travaillé dans le domaine, et recueillir l'information relative aux connaissances acquises dans le champ couvert par le réseau ;
- **participation à des colloques** : outre les colloques auxquels j'ai participé depuis 1984, deux rencontres sur les systèmes d'information géographique (SIGEO 89, et Séminaire sur les S.I.G. à grande échelle) et un colloque sur le thème "Informatique et collectivités locales" ont été à l'origine de contacts et d'informations intéressants ;

---

<sup>1</sup> Réseau de Recherche sur la Représentation et le traitement de l'Information Géographique (R<sup>3</sup>IG).

- **visites à des collectivités locales utilisant ces outils** : pour s'informer sur l'utilisation réelle de ces outils dans des structures opérationnelles, identifier leurs apports et les problèmes posés par leur mise en oeuvre ;
- **recueil d'information sur des expériences en PED**, afin de recueillir des informations plus précises sur les expériences en cours dans des villes de PED et amorcer un début de participation de ces équipes au réseau ;
- **contacts avec des institutions travaillant dans le domaine** : d'une part, ces contacts directs sont l'occasion d'avoir une connaissance plus précise de l'activité de ces institutions ; d'autre part, ils permettent de recueillir l'avis de collègues sur l'état d'avancement des connaissances, de définir les thèmes prioritaires, le mode de fonctionnement à retenir pour le réseau et les équipes à contacter.

Le réseau ayant un rôle important à jouer en matière d'**information**, il a paru essentiel de se doter dès maintenant de moyens performants de gestion de l'information, permettant de valoriser le travail de recherche bibliographique effectué pour l'établissement du bilan des connaissances ; nous avons décidé de constituer une **base informatisée** afin de gérer l'information relative à la bibliographie, aux logiciels, aux opérations et aux équipes, rassemblée depuis le début du travail de montage du réseau.

L'idée est de tirer parti de l'investissement important réalisé pour la mobilisation de l'information, pour constituer une base informatisée au service de l'ensemble des partenaires du réseau ; cette base pourra également servir pour satisfaire dans de bonnes conditions les demandes éventuelles de personnes extérieures, désireuses d'information sur les thèmes couverts par le réseau.

Si la constitution de la base est réalisée par l'équipe de l'ORSTOM, il est bien entendu que l'actualisation et l'enrichissement de la base initiale, qui conditionnent fortement son intérêt, seront réalisées avec la participation des membres du réseau.

### 1.3

### LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Lors du démarrage de la recherche bibliographique en septembre 1989, nous disposions déjà d'un **acquis conséquent**, lié au programme de recherche mené par F. DUREAU et son équipe depuis 1984 :

- **téledétection urbaine et méthodes de production rapide d'information urbaine** : depuis 1984, nous avons mené un dépouillement systématique de la littérature scientifique française, des principales revues américaines sur le sujet, et des principaux colloques. Les textes relatifs à la téledétection en milieu urbain ont été analysés par A. MICHEL, selon une fiche de dépouillement présentée en annexe 1 de ce rapport ; la littérature concernant les méthodes de production rapide d'information urbaine socio-démographique a été analysée par F. DUREAU.

- **outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine** : quelques documents sur des expériences françaises rassemblés en 1985 dans le cadre du projet Atlas de Quito (D. COURET) et actes d'un certain nombre de colloques tenus entre 1984 et 1990.

Pour les besoins du réseau, ce fond documentaire a été actualisé, et enrichi, principalement en ce qui concerne les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine. La démarche retenue pour rechercher la documentation a été la suivante :

- interrogation des bases URBAMET et IBISCUS,
- recherche des documents référencés,
- dépouillement systématique des bibliographies de ces documents,
- recueil d'information auprès de "Villes en développement" (F. REYNAUD).

Toutes les références bibliographiques (environ 550 à l'heure actuelle) ont été saisies avec le logiciel 4ème DIMENSION, sur Macintosh .

Cette recherche bibliographique a été conçue dès le départ, nous l'avons vu plus haut, pour déboucher sur un outil au service du réseau. Les documents, rassemblés à l'ORSTOM Bondy, sont à la disposition de toute personne désirant les consulter ; le fichier des références est également interrogeable par toute personne intéressée.

L'annexe 2 du présent document précise la structure de la base d'information qui, outre le fichier BIBLIOGRAPHIE, comprend trois autres fichiers :

- INSTITUTIONS : nom, coordonnées et activités des institutions et personnes participant au réseau et/ou travaillant dans le domaine d'intérêt du réseau ;
- LOGICIELS : brève description des SIG et logiciels de cartographie automatique ;
- ACTIONS : brève description des opérations et programmes de recherche en cours.

Le fichier BIBLIOGRAPHIE, réalisé par F. DUREAU avec la collaboration de C. POINTEREAU (IFU) pour la saisie des fiches, est prêt ; il fera l'objet d'une diffusion, sous forme de document de travail, dans le courant du mois de février 1990.

Le fichier INSTITUTIONS (160 références environ) est également prêt ; une demande d'autorisation est en cours auprès de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberté), avant d'effectuer une diffusion auprès des membres du réseau.

Le travail porte actuellement sur la saisie de l'information relative au fichier LOGICIELS ; F. PELLETIER se charge plus particulièrement de cet aspect.

La constitution du fichier OPERATIONS sera menée en prenant en compte l'existence à SCOT CONSEIL d'une base de données sur les projets internationaux existant en matière de télédétection : en cours de constitution sur Macintosh avec la logiciel 4ème dimension, cette base devrait être accessible par MINITEL.

## **1.4**

## **PARTICIPATION A DES COLLOQUES**

Les colloques constituent des lieux privilégiés pour l'établissement de contacts, le recueil d'information sur les travaux réalisés et en cours, et l'identification des axes de recherche jugés prioritaires par la communauté professionnelle. La participation depuis 1984 à de nombreux colloques dans le domaine de la télédétection et de l'instrumentation géographique au service des collectivités locales a été complétée par l'assistance à trois rencontres récentes, fin 1989.

Les annexes 3 a, b, c et d présentent, respectivement : la liste des colloques auxquels j'ai participé depuis 1984 et les compte-rendus de trois de ces rencontres tenues au dernier trimestre 1989.



### **SIGEO 89. Deuxième rencontre sur les Systèmes d'Information Géographique. Rouen, 6 et 7 octobre 1987.**

Organisée sous la responsabilité de l'AFCEI (Groupe de travail Informatique et Sciences Humaines), du GIP RECLUS et du laboratoire MTG (Modélisation et Traitements Graphiques en Géographie, Unité Associée CNRS - Université de Rouen), cette rencontre faisait suite à une première journée d'étude SIGEO en 1988 à Avignon.

La rencontre SIGEO 89 s'est articulée autour de deux journées : l'une consacrée à la présentation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) existants, l'autre dédiée à la prospection des axes de recherche.

### **5<sup>es</sup> journées Informatique et collectivités locales. Paris, 23 au 25 octobre 1989.**

Organisée avec le concours de l'AIVF (Association des Ingénieurs des Villes de France), cette rencontre a consacré l'une de ces journées au thème : "Comment mettre en oeuvre une banque de données urbaines dans les villes moyennes et pour quoi faire ?".

### **Séminaire sur Les systèmes d'information géographique à grande échelle. Paris, 22 et 23 novembre 1989.**

Organisée par l'association FI3G (Association Française pour l'Innovation en Instrumentation et Information géographiques) et le CNIG (Conseil National de l'Information Géographique), ce séminaire a pour objectif de "favoriser la concertation à la lumière de l'expérience acquise par les maîtres d'ouvrage (collectivités territoriales, grandes entreprises publiques, services de l'Etat) en matière de SIG à grande échelle, et faciliter l'élaboration d'éventuelles propositions communes".

## **1.5**

## **VISITE A DES COLLECTIVITES LOCALES**

La participation aux colloques mentionnés précédemment a été l'occasion de débattre directement avec des membres des collectivités locales suivantes :

- FRANCE : Agglomération de Lille  
Mairie du Havre  
Mairie de Saint Nazaire  
Mairie de Toulouse

D'autre part, des missions ont permis une visite directe auprès de certaines collectivités locales ayant recours à des bases de données urbaines et/ou à la télédétection :

- ETRANGER : District de Bogota  
*Governación* de Cali et Medellin.
- FRANCE : Mairie de Mulhouse (rapport de mission en annexe 3e)  
Communauté Urbaine de Strasbourg (C.U.S.) (rapport de mission en annexe 3e)

A propos des visites à des collectivités locales françaises disposant de base de données, notre mission dans l'Est de la France a permis d'avoir une meilleure connaissance :

- du contexte institutionnel et humain de la mise en place des Banques de Données Urbaines (BDU);

- de la nature des besoins que les banques de données sont censées satisfaire prioritairement ;
- des logiciels utilisés pour la mise en oeuvre de BDU : nous avons pu percevoir l'influence, sur les outils informatiques, du contexte dans lequel s'inscrit leur développement. Les logiciels spécifiquement urbains visent surtout à satisfaire les fonctions de stockage et de restitution graphique, objectifs prioritaires pour les municipalités rencontrées.

Sur cette question des logiciels, il convient d'être particulièrement prudent quant aux conclusions permises par de telles visites de courte durée.

D'une part, les conditions de déroulement de la démonstration d'un logiciel influent grandement sur la perception que l'on peut avoir de celui-ci : les caractéristiques propres au matériel comme les commentaires faits par la personne réalisant la démonstration jouent un rôle essentiel. Il faut se garder de confondre, et ce n'est pas toujours facile, les fonctionnalités du logiciel et celles du matériel sur lequel il est implanté.

D'autre part, les démonstrations réalisées par des municipalités ne portent le plus souvent que sur l'aptitude du logiciel à satisfaire les besoins les plus immédiats pour ces institutions, c'est à dire le stockage et la restitution de plans détaillés.

Une connaissance approfondie et une véritable évaluation d'une banque de données urbaines ne peuvent être réalisées au cours d'une visite d'une journée ou même de quelques jours.

Seuls des séjours de longue durée permettraient de mener à bien cette tâche ; d'où l'intérêt qu'il y aurait, dans le cadre du réseau, à envisager que des stagiaires de DESS d'urbanisme mènent des travaux de ce type dans quelques villes aux caractéristiques différentes. Ces observations viendraient en complément de celles recueillies par des participations de longue durée à des expériences (par exemple : expérience de plus d'une dizaine d'années de A. BALLUT en région Ile de France, ou ma participation de trois années au projet Quito) et de celles issues d'un suivi régulier d'expériences en cours (Abidjan, Bogota, Casablanca, ...etc).

## 1. 6

### **RECUEIL D'INFORMATION SUR DES OPERATIONS EN COURS DANS LES VILLES DES PED**

---

A partir de la recherche bibliographique et des contacts directs avec des équipes, un certain nombre d'expériences en cours dans des villes de pays en développement ont été identifiées.

Nous avons demandé aux différents responsables de décrire brièvement leur opération ; dans le cas d'opérations de mise en place de systèmes d'information urbain, nous avons proposé le schéma d'analyse utilisé par le STU, pour la description des démarches des collectivités locales<sup>1</sup>. Nous disposons ainsi d'une information homogène sur des collectivités locales françaises et de pays en développement.

Cette information a été complétée par les participants aux deux premières réunions du réseau (cf. chapitres 1.7.2. et 1.7.3.).

A ce jour, nous disposons d'informations sur les opérations suivantes :

- Abidjan : base de données urbaines (Agence d'Urbanisme d'Abidjan)
- Bogota : bases de données urbaines du District de Bogota (Directions du cadastre et de la planification)
- Casablanca : système d'information urbain (Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme)

---

<sup>1</sup> STU, 1989. Guide pour la mise en oeuvre des systèmes d'informations urbains.

- Grandes villes du Zaïre : étude par télédétection (Université de Technologie de Compiègne et Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme de Kinshasa)
- Niamey : banque de données localisées sur l'urbanisme et l'habitat (ICEA et Ministère des Travaux Publics et de l'Habitat)
- Quito : Atlas Informatisé de Quito (ORSTOM, Municipalité de Quito, IGM, IPGH)

Les autres opérations identifiées dans les PED sont :

- Afrique Noire : 10 opérations en cours dans le domaine urbain (Ministère de la Coopération)
- Athènes : étude de la pollution par télédétection
- Beyrouth : cartographie de l'occupation du sol à partir d'image satellite (IAURIF)
- Buenos Aires : base de données urbaines (IAURIF)
- Le Caire : base de données urbaines (IAURIF)
- Lima : système d'information urbain, utilisant DEMETER
- Rio de Janeiro : télédétection, base de données urbaines (IAURIF)
- Sao Paulo : télédétection, base de données urbaines (IAURIF)
- Shanghai : télédétection (DAEI, Ministère de l'équipement)
- Villes chinoises : télédétection (CNRS, Strasbourg)

Enfin, notons que nous tentons actuellement de recueillir auprès de la Banque Mondiale des informations concernant ses propres actions dans ce domaine.

## 1.7

## CONTACTS ET REUNIONS

### 1.7.1. Premiers contacts

De septembre à mi-novembre 1989, j'ai pris contact avec un certain nombre d'institutions, notamment :

Compiègne :	Université de Technologie
Paris :	CNES, EHESS, IAURIF, ICEA, IFU, IGN, IIAP, STU, Université Paris X, Université d'Orsay, Villes en Développement, STU
Montpellier :	Maison de la géographie, SIAGE
Rouen :	Université
Saint Etienne :	Université
Strasbourg :	CNRS, SERTIT, Université
Toulouse :	SCOT CONSEIL, GDTA

De façon générale, notons que ces contacts ont présenté un double intérêt :

- une meilleure connaissance des activités des institutions dans le domaine de compétence du réseau ;
- un avis sur l'état des connaissances, les questions prioritaires et les modalités de fonctionnement à retenir pour le réseau.

Le rapport de mission joint en annexe 3e de ce rapport précise le travail effectué au cours de la mission à Strasbourg et Mulhouse.

Cette première série de contacts a débouché sur une **première réunion du réseau, tenue le 24 novembre 1989**, dans les locaux parisiens de l'ORSTOM ; en effet, il m'a semblé essentiel d'organiser cette réunion, pour deux raisons :

- d'une part, dépasser le stade des discussions individuelles et créer les conditions d'un **réel débat collectif sur les objectifs et les modalités de fonctionnement du réseau** ;
- d'autre part, **profiter de l'intérêt suscité auprès de participants "potentiels", c'est à dire de la dynamique amorcée au cours de la prise de contacts, sans attendre la deuxième phase prévue à partir de 1990.**

### 1.7.2. Réunion du 24.11.1989

Par un courrier en date du 30 octobre 1989, j'ai convié une trentaine de personnes à une réunion destinée à informer des premières actions engagées pour le montage du réseau, à recueillir des suggestions à ce propos et à débattre des objectifs du réseau et de son mode de fonctionnement. Le nombre des personnes conviées a été volontairement limité, afin qu'un échange d'idées puisse réellement s'instaurer. Un peu plus de la moitié des personnes invitées ont répondu positivement à cette invitation et ont donc assisté à la réunion.

La matinée a été consacrée à une présentation et des débats autour des premières actions engagées. La discussion s'est engagée à partir de plusieurs exposés :

- F. DUREAU : - rappel du contexte institutionnel dans lequel s'inscrit le montage du réseau ;  
- les idées ayant présidé à la définition géographique, thématique et institutionnelle du réseau, et à l'identification des actions à engager pour son montage ;  
- présentation des différentes actions engagées ;  
- premières conclusions au vu de l'information recueillie.
- A. SINOÛ : - les projets urbains dans les pays en développement, leur évolution ;  
- les relations entre les actions urbaines et les besoins en banques de données urbaines dans les pays en développement.

L'après-midi a été consacrée à la définition des objectifs du réseau et de son mode de fonctionnement. Deux exposés ont ponctué cette deuxième séance de travail :

- F. DUREAU : - propositions de thèmes prioritaires et de modalités d'animation du réseau ;
- M. COQUERY:- les objectifs et les produits attendus de l'action concertée "Gestion urbaine dans les pays en développement" du Ministère de la Recherche.

Le compte-rendu présenté en annexe 4a du présent rapport rend compte des principales interventions et conclusions, en fonction des thèmes débattus ; les annexes 5a à 5c correspondent aux documents diffusés au cours de la réunion.

Les chapitres 2 (Bilan et état des lieux), 3 (Projet d'animation) et 4 (Moyens nécessaires) ci-après tiennent compte, bien évidemment, des points de vue exprimés au cours de cette réunion.

La participation à cette première réunion et dans la période qui a suivi témoignent de l'intérêt suscité par le réseau auprès des personnes contactées : la réunion du 24 novembre a réellement marqué le démarrage du fonctionnement du réseau. Depuis, échanges d'information, envoi ou demande de documentation, débats d'idées, démarrages d'études spécifiques sont le témoignage de la vie effective du réseau.

### 1.7.3. Réunion du 30.1.1990

Comme il l'avait été décidé lors de la réunion du 24 novembre 1989, une seconde réunion s'est tenue le 30 janvier 1990. Les invitations ont été envoyées plus largement que pour la première réunion, en prenant en compte les suggestions des participants à celle-ci.

La rencontre a été consacrée aux problèmes posés lors des préliminaires de la mise en oeuvre d'une base de données urbaines, évoqués à partir d'un exposé relatif au Système d'Information Urbain de Casablanca (MAROC).

Le débat s'est engagé à partir des exposés de :

- C. CREPEAU : coopérant technique chef de projet, en poste à l'Institut National d'Architecture et d'Urbanisme, Rabat.
- M. BERNARD : ingénieur, chef de projet SIG à la SIAGE, société montpelliéraine de conseil informatique.

La partie finale de la rencontre a permis d'aborder les questions relatives au fonctionnement du réseau.

L'annexe 4b présente un compte-rendu détaillé de cette réunion, qui a principalement permis d'aborder cinq questions :

- l'analyse du contexte socio-politique, préalable nécessaire au montage d'une BDU ;
- l'établissement du cahier des charges d'une BDU ;
- les rôles et caractéristiques de la cartographie ;
- les aspects techniques à ne pas négliger lors de la mise en place d'une BDU ;
- la rentabilité économique d'une base de données urbaines.

Les documents diffusés au cours de la réunion correspondent aux annexes 5d à 5h du rapport.



---

## BILAN ET ETAT DES LIEUX

A partir de la recherche bibliographique, des informations recueillies lors de colloques ou directement auprès de participants à des opérations dans des villes de pays en développement et des compléments apportés par des membres du réseau, il est possible de dresser un rapide état d'avancement des connaissances dans le domaine de la production, de la gestion et de l'analyse de l'information urbaine et du milieu professionnel concourant à leur production.

Si cet état des lieux est nécessaire et suffisant pour identifier un certain nombre de thèmes prioritaires et proposer un schéma d'animation et de mobilisation du milieu, il est toutefois nécessaire d'avoir présent à l'esprit le caractère imparfait de ce bilan : c'est justement une des tâches du réseau que d'améliorer l'information de chacun des membres sur les connaissances existant dans le domaine et d'aboutir à un bilan de qualité.

Avant de présenter le bilan en termes d'équipes et d'avancement des connaissances, nous précisons donc quelles sont les limites de l'information bibliographique recueillie, information qui, nécessairement, ne peut rendre compte qu'incomplètement des connaissances dans un domaine d'activité où la diffusion littéraire des travaux n'est pas la règle.

Dans un dernier point, tirant les conclusions de l'état des connaissances et des caractéristiques du milieu travaillant sur la question, sont identifiés les différents thèmes apparaissant comme prioritaires, sur lesquels le réseau centre ses activités.

### 2.1.1. Les limites de l'information recueillie

En raison de la structure du milieu professionnel travaillant dans les domaines de compétence du réseau, des modes de diffusion de l'information propre à chaque type de milieu (recherche, enseignement, bureaux d'études, collectivités locales) et de la démarche que nous avons adoptée pour recueillir l'information bibliographique, il est certain que les résultats de la recherche bibliographique sont de qualité variable selon le thème traité.

Un certain nombre de limites peuvent être identifiées *a priori* :

- les travaux saisis le plus complètement sont ceux réalisés par les collectivités locales et les instituts de recherche français : ces deux communautés professionnelles participent régulièrement à des colloques et diffusent des informations dans des revues spécialisées. De plus, les organismes tels que le STU, l'AIVF ou le CNFPT jouent un rôle essentiel dans la diffusion de l'information relative aux expériences menées par les collectivités locales françaises. Même si l'information communiquée reste parfois trop succincte pour rendre compte de l'ensemble des travaux effectués, elle remplit une fonction essentielle : on peut ainsi connaître l'existence d'une opération ou d'un programme ;
- les expériences réalisées par des bureaux d'études transparaissent peu à travers une recherche bibliographique classique, l'information que nous avons rassemblée sur ce type d'opération dans les PED est sûrement très incomplète et concerne surtout les opérations où sont impliqués des partenaires français ;
- dans le domaine de la télédétection, du fait de l'existence de colloques internationaux aux objectifs bien ciblés et en nombre encore raisonnable, l'identification des expériences est rendue très aisée ; l'information recueillie dans ce domaine est certainement plus complète que dans celui des bases de données urbaines.

### 2.1.2. Les caractéristiques générales de l'information recueillie

Sans entrer dans l'analyse de l'information apportée par les différents textes retenus, il est intéressant d'étudier sur un plan **formel** la bibliographie rassemblée ; en elle-même, cette forme est significative de la structure, du fonctionnement et des pratiques du milieu professionnel travaillant sur le domaine de compétence du réseau.

Plusieurs caractéristiques méritent ainsi d'être soulignées :

- **la proportion importante de "littérature grise", principalement dans le domaine des bases de données urbaines** : cet état de fait tient à l'origine de ces documents, souvent réalisés par des collectivités locales ou des institutions publiques sans grands moyens d'édition, telles que le CNFPT ou le CNIG ;
- **l'existence de nombreux ouvrages de synthèse ou actes de colloques spécifiques**, relatifs aux bases de données urbaines ou à la télédétection appliquée au milieu urbain ;
- **le manque de textes décrivant précisément la mise en oeuvre d'une base de données urbaines dans une collectivité locale, avec une analyse précise des questions et problèmes soulevés par cet outil** ; on dispose essentiellement de textes courts, décrivant schématiquement les objectifs poursuivis et les choix



techniques, sans qu'il soit même possible, dans de nombreux cas, de savoir quel est l'état d'avancement du projet. A ce propos, il importe de souligner qu'une visite à une collectivité locale telle que celle que nous avons réalisée en Alsace, met en évidence le décalage pouvant exister entre les textes décrivant une opération et la réalité de l'état d'avancement, du fonctionnement de celle-ci.

- en matière de **téledétection urbaine**, l'utilisation de la fiche de dépouillement a mis clairement en évidence l'**imprécision des informations fournies dans les textes**, qu'il s'agisse, notamment, des méthodes de classification d'évaluation des résultats.

### 2.1.3. Liste des références bibliographiques

Sont présentées dans ce chapitre les principales références bibliographiques relatives aux thèmes couverts par le réseau ; ces listes correspondent à une sélection des fiches du fichier BIBLIOGRAPHIE de notre base d'information sur Macintosh.

En dehors de quelques exceptions, nous n'avons retenu que les textes publiés à partir de 1980, les connaissances évoluant très rapidement dans les domaines qui nous intéressent ici.

Après un rappel des ouvrages principaux, les références sont classées selon la zone géographique étudiée.

## TELEDETECTION ET METHODES DE PRODUCTION RAPIDE D'INFORMATION URBAINE

### Ouvrages principaux

- CNES, 1987. SPOT 1. Utilisation des images, bilan, résultats. Paris, novembre 1987. Paris, CNES, 697 p.
- CNES, IAURIF, Conseil Régional d'Ile de France, 1984. Journée nationale. Aménagement urbain et télédétection spatiale. Paris, 6 juin 1984. Paris, IAURIF.
- CNES, STU, 1987. Urbanisme et télédétection satellitaire. Paris, CNES - STU, 75 p.
- CNRS, 1982. Journées de télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, 141 p.

### Afrique

- ADENIYI P.O., 1986. Applications of remote sensing techniques in Nigeria. in: Nigeria society of remote sensing publication n° 2. Lagos, University of Lagos, Department of geography.
- ARMAND M. et CAMPAGNE P., 1988. Aide à la mise à jour d'une base de données urbaines à partir des images du satellite SPOT. Paris, IGN, 20 p.
- BARDINET C., 1982. Morphologie urbaine et télédétection : le cas d'Annaba (Algérie) et de N'Djaména (Tchad) par Landsat. in: Journées de télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centres d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, pp. 100-120.
- BOUILLOT J., CAMPAGNE P., FLOURIOT J., LAPORTE J.M., 1984. Recherches méthodologiques sur l'utilisation de la télédétection en aménagement urbain, simulation SPOT Niamey. France, IGN.
- BOULOGNE P., 1988. URBANA: méthode de production de données urbaines localisées. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTED, pp. 305-315.
- BOULOGNE P. et VERGES F., 1987. Expérimentation du système de données urbaines localisées URBANA à Bouaké (Côte d'Ivoire). in: Actes du colloque FI3G. Forum international de l'instrumentation et de l'information géographiques, Lyon, 10-13 juin 1987. Paris, Ministère de l'Equipement, pp. 145-152.
- CAMPAGNE P. et LE MEN H., 1986. Caractérisation et quantification de l'évolution de l'agglomération du Caire par traitement d'images Landsat MSS et TM. Paris, Banque Mondiale, IGN.
- DAGORNE A., MAHROUR M., 1987. Analyse diachronique de l'urbanisation ou l'apport des images satellitaires. Application à l'agglomération algéroise. in: Analyse spatiale quantitative et appliquée, n° 23. Nice, Laboratoire d'analyse spatiale R. Blanchard, pp. 43-55.
- FOSSET R., SIMONIN A., 1982. Les types de quartiers et l'expansion de Casablanca (Maroc). in: Journées de Télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centres d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, CNRS, pp. 54-58.
- HARRIS R., 1988. Satellite remote sensing of the contemporary arab city. in: Landscap Research, Vol. 13, n° 2. Grande-Bretagne, pp. 12-18.
- IAURIF, ICEA, ENSTP, 1987. Expérimentation d'une méthode simplifiée de recueil de données urbaines à Bouaké. Côte d'Ivoire. Première phase (rapport de synthèse). Paris, IAURIF, 78 p.

- IAURIF, ICEA, Plan urbain, 1989. Expérimentation d'une méthode simplifiée de recueil de données urbaines à Bouaké. Côte d'Ivoire. Deuxième phase : analyse comparative des informations extraites des photographies aériennes et des images satellitaires. Paris, IAURIF, 37 p.
- IGN, 1984. Recherches méthodologiques sur l'utilisation de la télédétection spatiale en aménagement urbain. Paris, IGN, 19 p.
- LE GORGEU J.P., 1984. Applications potentielles du satellite SPOT en aménagement et urbanisme. in: Métropolis 84, Symposium international des Grandes métropoles, 10-12 octobre 1984, Tome A: Mouvements de population et aménagement régional. Paris, IAURIF, pp. 107-114.
- ROC, 1984. Recherche d'indicateurs urbains pour les pays en voie de développement. Paris, Ministère de l'Urbanisme et du Logement, 143 p.
- SERRADJ A., 1985. Traitements d'images satellitaires d'Alger et de Strasbourg. Strasbourg, Université, Thèse de géographie, 195 p.
- SOUDOPLATOFF S., 1985. Apport de la simulation de SPOT aux études urbaines : Niamey (Niger). in: Expériences de simulation du satellite SPOT en Afrique de l'Ouest. Paris, GDTA, pp. 153-168.
- SOYER J., WILMET J., 1987. Analyse spectrale des données SPOT relatives à un environnement urbain tropical (Lubumbashi, Shaba, Zaïre). in: Photo-Interprétation, n° 4. France, Ed. Technip, pp. 45-49.
- SOYER J., WILMET J., 1982. Lubumbashi et le Sud-Est du haut Shaba : interprétation de données Landsat. in: Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques, n° 1. pp. 87-100.
- WILMET J., 1982. L'interprétation des données LANDSAT dans les zones urbanisées d'Afrique Centrale. in: Journées de télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centres d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, pp. 121-128.
- WILMET J. et SOYER J., 1982. Lubumbashi et le Sud-Est du Haut-Shaba : interprétation de données Landsat. in: Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques, Vol. 51. Bruxelles, Société Belge d'Etudes Géographiques, pp. 87-100.

### Amérique du nord

- BRUGIONI D.A., 1983. The Census: It can be done more accurately with space-age technology. in: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 49, n° 9. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1337-1339.
- COLWELL R.N., POULTON C.E., 1985. SPOT simulation for urban monitoring: a comparison with Landsat 4 TM and MSS imagery and with high altitude color infra red photography. in: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 51, n° 8. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1093-1101.
- FORSTER B.C., 1980. Urban residential ground cover using LANDSAT digital data. in: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 46, n° 4. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 545-555.
- FORSTER B.C., 1984. Combining ancillary and spectral data for urban applications. in: Actes du 25e congrès de la Société Internationale de Photogrammétrie et de Télédétection, Rio de Janeiro, Tome A7, Vol XXV, Commission VII. Rio de Janeiro.
- HAACK B.N., 1984. Multisensor data analysis of urban environment. in: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 50, n° 10. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1471-1477.
- HENDERSON F.M., 1983. A comparison of SAR brightness levels and urban land-cover classes. in: Photogrammetric engineering and remote sensing, Vol. 49, n° 11. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1585-1591.

- HOWARTH P.J. et BOASSON E. , 1983. Landsat digital enhancement for change detection in urban environment. in: Remote Sensing of Environment, n° 13. USA, pp. 149-160.
- HOWARTH P.J., MARTIN L.R.G., HOLDER G.H., JOHNSON D.D., WANG J. , 1987. Spot imagery for detecting residential expansion on the rural-urban fringe of Toronto, Canada. in: SPOT 1. Utilisation des images, bilan , résultats. Paris, novembre 1987. Paris, CNES, pp. 491-498.
- JENSEN J.R., 1978. Spectral and textural features to classify elusive land cover at urban fringe. in: The Professional Geographer, Vol. 31, n° 4. USA, Association of American Geographers, pp. 401-409.
- MARTIN L.R.G., 1986. Change detection in the urban fringe employing LANDSAT satellite imagery. in: Plan Canada, Vol. 26, n° 7. Waterloo, Ontario, University of Waterloo, School of urban and regional planning.
- MORROW JONES H.A. et WATKINS J.F., 1984. Remote sensing technology and the US Census. in: Photogrammetric engineering and Remote Sensing, Vol. 50, n° 2. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 229-232.
- QUATTROCHI D.A., 1985. Analysis of Landsat 4 Thematic Mapper data for classification of the Mobile, Alabama metropolitan area. in: Proceeding of the Seventeenth International Symposium on Remote Sensing of Environment, Anne Harbor, Michigan, may 9-13 1985. pp. 1393-1402.
- WANG S.C., 1984. Analysis methods for Thematic Mapper data of urban regions.
- WELLAR B.S., 1973. Remote sensing and urban information system. The case of the Wichita Falls, Texas, Municipal information system. in: Photogrammetric engineering and remote sensing, Vol. 39, n° 10. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1041-1048.

## Amérique Latine

- BARBARY O., 1988. Sondages aréolaires pour l'estimation de données démographiques en milieu urbain. Essai de définition d'une méthode de collecte intégrant l'information satellitaire, application aux villes des pays en développement. Paris, EHESS, Thèse de doctorat , 641 p.
- BARBARY O., DUREAU F. MICHEL A., 1988. Définition et mise en oeuvre d'un plan de sondage aréolaire sur image SPOT pour une enquête démographique à Quito (Equateur). Quito, ORSTOM, 204 p.
- CARDIERI L. et NASCIMENTO I., 1989. Evaluation de l'occupation et de l'utilisation du sol de la région métropolitaine de Sao Paulo par télédétection : méthode d'estimation et projection des populations à partir d'une image SPOT. Paris, IAURIF, EMPLASA, MS2I.
- DUREAU F. et GUILLAUME A., 1984. La démographie depuis l'espace : un nouveau système d'observation ? in: STATECO, n° 38. Paris, INSEE, pp. 5 - 46.
- DUREAU F. et GUILLAUME A., 1985. La population dans l'espace. Télédétection et observation démographique des villes des pays en développement. Communication au XXe congrès général de l'Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population, Florence (Italie), 5-12 juin 1985.
- DUREAU F., BARBARY O., LORTIC B., MICHEL A., 1988. Utiliser la télédétection spatiale pour produire rapidement des données démographiques en ville. L'exemple de Quito (Equateur). Communication au colloque de Gestion urbaine et développement ISTED, Lyon (France), 20-22 septembre 1988. Lyon , 6 p.
- DUREAU F., BARBARY O., LORTIC B., MICHEL A., 1989. L'utilisation de la télédétection pour l'observation démographique en milieu urbain. Convention Ministère de la Coopération-ORSTOM. Rapport final. Paris, ORSTOM, 31 p.

- DUREAU F., BARBARY O., LORTIC B., MICHEL A., 1989. Une nouvelle méthode de collecte d'information sur les populations urbaines : l'enquête démographique par sondage aréolaire sur image satellite. Communication au XXI<sup>e</sup> congrès général de l'Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population, New Dehli (Inde), 20-27 Septembre 1989, 17 p.
- DUREAU F., BARBARY O., MICHEL A., LORTIC B., 1989. Sondages aréolaires sur image satellite pour des enquêtes socio-démographiques en milieu urbain. Manuel de formation. (3 versions : français, anglais, espagnol) Paris, ORSTOM, 40 p.
- EBERHARD J.M., 1987. Télédétection urbaine : éléments de caractérisation géographique des quartiers de Quito à l'aide d'une image SPOT. Paris, EHESS, mémoire de DEA, 98 p.
- Equipe ORSTOM (UR 15 du département SDU), 1988. L'utilisation de l'imagerie SPOT pour l'observation démographique en milieu urbain. Rapport final CNES, avril 1988. Paris, ORSTOM, 217 p.
- FORESTI C., NEVES DE OLIVEIRA M.L., NIERO M., FRANCO PARREIRA E.M.M., 1984. The use of an image registration technique in the urban growth monitoring.
- IGAC, SELPER, SCF, 1987. Actes du "II Simposio latinoamericano sobre sensores remotos". Bogota, Colombie, 16-20 novembre 1987. Bogota, IGAC, SELPER, SCF, 145 p.
- MICHEL A., 1988. Stratification de l'espace urbain à partir d'images satellite pour réaliser un sondage à objectif démographique. Mise au point et évaluation des méthodes d'analyse des images SPOT et LANDSAT TM en milieu urbain. Paris, EHESS, Thèse de doctorat, 369 p.
- MICHEL A., DUREAU F., LORTIC B., SOURIS M., 1987. Mise au point des méthodes d'analyse des images satellite à haute résolution et évaluation des informations fournies par ces images. 1 : Etude statistique du descripteur "densité du bâti". Présentation des classifications. 2 : mise en évidence des réseaux routiers sur une image SPOT panchromatique. Etude de faisabilité sur Quito (Equateur).  
in: Télédétection et urbanisme. Paris, Service Technique de l'Urbanisme.
- MICHEL A., EBERHARD J.M., LORTIC B., DUREAU F., 1987. L'utilisation de la télédétection pour l'observation des populations urbaines. Une recherche en cours à Quito (Equateur). in: SPOT 1. Utilisation des images, bilan, résultats. Paris, novembre 1987. Paris, CNES, pp. 505-514.
- MICHEL A., EBERHARD J.M., LORTIC B., DUREAU F., 1987. El uso de la teledetección para la observación de las poblaciones urbanas. Investigacion en curso en Quito (Ecuador). Communication au II Simposio Latinoamericano sobre sensores remotos, Colombia, Bogota, 16-20 novembre 1987. Quito, ORSTOM, 34 p.
- MINISTERIO A., SOARES L., LESENS J.M., NASCIMENTO I., 1989. Vol. 3. Informations pour la planification urbaine et régionale du district fédéral et Entorno. Paris, IAURIF, CODEPLAN, Ministère des Affaires Etrangères, MS2I, 42 p.
- NASCIMENTO I. et DE CARVALHO V., 1988. Vol. 1. Informations pour la planification urbaine et régionale du district fédéral et de l'Entorno : les images satellite au service de l'aménagement régional de Brasilia. Paris, IAURIF, CODEPLAN, SEP-DTI, 31 p.
- NASCIMENTO I., LESENS J.M., DE CARVALHO V., 1988. Vol. 2. La situation des informations pour la planification urbaine et régionale du district fédéral et de l'Entorno. Paris, IAURIF, CODEPLAN, SEP-DTI, 38 p.
- NEVES DE OLIVEIRA M., 1986. Visual aerial texture discrimination for delineating homogeneous residential sectors : an instrument for urban planners. in: Actes du symposium de la commission VII ISPRS.
- PAHN C. et POITEVIN J., 1988. Les espaces ouverts de l'aire métropolitaine de Buenos Aires (AMBA) : inventaire par télédétection satellitaire. Présentation des travaux effectués. Paris, IAURIF, CONAMBA, SFERES, 12 p.

## Asie

- BERTAUD M.A., 1989. The use of satellite images for urban planning. A case study from Karachi, Pakistan. New York, Banque Mondiale, 72 p.
- DURAND LASSERVE A., RUANGSIRI P., CHANLIKIT D., 1982. Urban settlement and delineation of land use categories in Bangkok metropolitan area, land cover inventory and land use changes using Landsat data. Bangkok, 13 p.
- DURAND-LASSERVE A., LUMNAUX J., SOUDOPLATOFF S., SIMONIN A., 1982. Etat de la recherche sur la télédétection et le milieu urbain à l'Institut Géographique National. Bangkok et son environnement. in: Journées de Télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, CNRS, pp. 47-53.
- FLOWERDEW R., 1985. Chinese settlement pattern analysis using SIR-A data : a comment. in: International journal of remote sensing, Vol. 6, n° 2. USA, pp. 381-382.
- GUPTA D.M. and MUNSHI M.K., 1985. Urban change and land use mapping of Dehli. in: International journal of remote sensing, Vol. 6, n° 3-4. USA, pp. 529-534.
- HASEGAWA N., NISHIHARA J., IMAIZUMI T., MATSUMOTO H., 1979. Land use classification of Morioka City and its environs based on airborne multispectral sensor data. in: Science reports of the Lohoku university, Serie Geography Sendai, Vol. 28, n° 1. pp. 1-7.
- IOKA M., KODA M., 1986. Performance of Landsat 5 TM data in land cover classification. in: International Journal of Remote Sensing. USA, pp. 1715-1728.
- LO C.P., 1985. Some problems of computer assisted mapping of land use from Landsat data : the Hong Kong case.
- LO C.P. et WELCH R., 1977. Chinese urban population estimates. in : Annals of the Association for American Geographers, Vol. 67, USA, Association of American Geographers, pp. 246-253.
- SOMBAT M. et VAN DER ZEE D., 1987. The monitoring of Bangkok's rural urban fringe : the possibilities and limitations of remote sensing as a tool for planning. in: Ecologia, vol. 6, n° 1
- WARA ASWAPATI P., 1982. Le traitement des données multispectrales acquises par télédétection. Application à l'étude de la géographie urbaine. Transformation des formes d'occupation du sol dans les zones urbaines et sururbaines du bassin de Chiang Mai, Thaïlande. Toulouse, Université de Toulouse Le Mirail, Thèse de 3e cycle, 261 p.

## Europe sauf France

- BOZET M, DOTU H., IASTALLE M., WILMET J., 1980. Filtrage spatial des données Landsat en vue de la cartographie urbaine. in: Annales des Mines, Vol. 186, n° 4-5 spécial "La télédétection spatiale". France, pp. 140-147.
- DE KEERSMAECKER M.L., 1987. Etude par télédétection des quartiers résidentiels en milieu urbain: la détermination de leurs caractéristiques socio-économiques. in: Actes du colloque FI3G. Forum international de l'instrumentation et de l'information géographiques, Lyon, 10-13 juin 1987. Paris, Ministère de l'Equipement, pp. 517-528.
- JACKSON M.J., CARTER P., SMITH T.H., GARDNER W.G. , 1980. Urban land mapping from remotely sensed data. in: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 46, n° 8. pp. 1041-1050.
- QUARMBY N.A. et CUSHNIE J.L., 1989. Monitoring urban land cover changes at the urban fringe from SPOT HRV imagery in south-east England. in: International journal of remote sensing, Vol. 10, n° 6. USA, pp. 953-963.

QUARMBY N.A., TOWNSHEND J.R.G., CUSHNIE J.L., 1987. Monitoring urban land cover changes at the urban fringe from SPOT HRV imagery in south-east England. in: SPOT 1. Utilisation des images, bilan, résultats. Paris, novembre 1987. Paris, CNES, pp. 575-582.

WILMET J. et DE KEERSMAECKER M.L., 1985. La télédétection satellitaire ; occupation du sol en milieu urbain: Etterbeek. in: Métropolis, n° 70-71.

## France

ATLAN I. et RENAUDOT C., 1987. L'indice de végétation par satellite, indicateur de l'environnement urbain. Première exploitation d'images SPOT pour l'étude de la végétation urbaine. Paris, IAURIF, PARIS VII, UNISPHERE, 54 p.

BA M., 1989. Suivi de l'occupation du sol dans les schémas directeurs de Seine et Marne par télédétection satellitaire. Paris, IAURIF, DDE 77, UNISPHERE.

BALLUT A., 1979. Les limites de la télédétection en milieu urbain. Paris, EHESS, Thèse de 3e cycle.

BALLUT A., 1980. Etude de l'occupation du sol par satellite. Note d'information. Cahiers de l'IAURIF, Vol. 61. Paris, IAURIF, 19 p.

BALLUT A., 1982. Problèmes posés par la télédétection en milieu urbain. in: Journées de télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques., pp. 7-17.

BALLUT A., 1984. Les besoins d'information pour l'aménagement urbain et régional : apport de la télédétection spatiale à la satisfaction de ces besoins. in: Bulletin de la SFPT n° 93. Paris, SFPT.

BALLUT A., BOQUET E., NGUYEN P.T., FORTIN M., 1983. Evolution de l'occupation du sol. Recherche de méthodes comparatives et de traitements par utilisation des simulations SPOT de 1981 et 1983. Paris, IBM, IAURIF.

BALLUT A., LECUP J., LENCO M., 1985. Traitement en classification supervisée de l'occupation de l'espace de l'image en Ile de France du 23/3/1973 sur station précablée active, utilisation d'image satellite pour décrire l'état et le suivi de l'occupation du sol et de la végétation en Ile de France. in: Paris, IAURIF, pp. 22-52.

BOQUET E., 1987. Utilisation d'images SPOT pour l'analyse du milieu urbain- Amélioration d'images classées (SPOT) par intégration d'informations texturales. in: Actes du colloque FI3G. Forum international de l'instrumentation et de l'information géographiques, Lyon, 10-13 juin 1987. Paris, IGN, pp. 229-244.

BOQUET E., 1987. Exemples d'utilisation d'images satellite comme source d'informations géographiques. Communication au colloque F13G. Lyon, 10-13 juin 1987. in: Actes du colloque. Paris, IGN, pp. 539-551.

BOQUET E. et SEYLER F., 1988. Méthode de suivi de l'évolution de l'urbanisation en Ile-de-France de 1974 à 1987. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTED, pp. 285-299.

BOZET M., DOTU H., IASTALLE M., WILMET J., 1980. Filtrage spatial des données Landsat en vue de la cartographie urbaine. in: Annales des Mines, Vol. 186, n° 4-5 spécial "La télédétection spatiale". France, pp. 140-147.

BROUNHONESQUE M. et HADDAD Y., 1988. Le plan vert par satellite : mesures de biovolumes et indices de végétation. Paris, IAURIF, PARIS VII, UNISPHERE, 85 p.

CANTAT O., 1987. Télédétection spatiale et micro-climats : le cas de la région d'Ile de France. Paris, IAURIF, SFERES, 190 p.

- CHATELAIN A., GRONOFF J.D., SIMONIN A., 1982. Analyse de morphologie urbaine. Bilan des expériences : Arles et la vallée de l'Huveaune. in: Journées de Télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, CNRS, pp. 65-72.
- DEDIEU J.P., VANDEPUTTE F., BALLUT A., KIENZT B., 1985. Méthodologie d'étude sur l'évolution de l'occupation du sol en région Ile-de-France à partir d'images des satellites Landsat entre mars 1973 et mars 1983. Paris, IAURIF.
- DELAVIGNE R., 1983. L'Ile-de-France vue de satellite. La télédétection au service de la qualité de la vie. in: Les cahiers de l'IAURIF, n° 67. Paris, IAURIF, pp. 6-26.
- DELAVIGNE R. et THIBAUT C., 1984. Recent contributions of satellite remote sensing to the implementation of regional environmental policy in Ile de France (Paris region) through the quantitative mapping of urban vegetation. Communication au 18e symposium sur la télédétection (ERIM), Paris, 1-5 octobre 1984. Paris, IAURIF, 14 p.
- DELAVIGNE R., THIBAUT C., LENCO M., MARIETTE V., 1986. Using of Landsat TM to study and manage the urban environment of the big cities : Paris Region. in: Colloque de Nairobi sur la télédétection. pp. 1363-1370.
- DENEGRE J., 1987. Apport de SPOT aux systèmes d'informations géographiques. in: Actes du Colloque "SPOT 1. Utilisation des images, bilan résultats". Paris, 23-27 novembre 1987. Paris, CNES.
- DUREAU F., LORTIC B., MICHEL A., SOURIS M., 1987. Télédétection et système d'information géographique. Communication au Forum International de l'Instrumentation et de l'Information géographiques, Lyon (France), 10-13 juin 1987. Lyon, 15 p.
- ENVAR, 1986. Télédétection et urbanisme. in: Actes des journées nouvelles technologies et urbanisme. Lille, 5-7 mars 1986. Lille, Université des sciences et des techniques de Lille, ENVAR, pp. 203-232.
- Equipe ORSTOM (UR 406, ATOB, Unité d'infographie), 1987. Intégration des données de télédétection dans un système d'information géographique: suivi de la morphologie et de la démographie d'une ville. ATP CNRS/CNES. Rapport final, Août 1987. Paris, ORSTOM, 591 p.
- GAUTHIER M. et BALLUT A., 1983. Une méthode pour la production de données socio-économiques spatialisées dans le cadre d'un schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme. Paris, IAURIF, 55 p.
- GUILLARD H. et THIBAUT C., 1986. Mesurer la végétation urbaine par télédétection : du satellite au terrain. Paris, IAURIF, SFERES, 91 p.
- HIRSCH J., SERRADJ A., RIMBERT S., 1988. La télédétection, un outil supplémentaire au service des études urbaines : une application sur Strasbourg. in: Les Cahiers de l'Urbanisme n° 4. Revue de l'administration wallonne de l'aménagement du territoire. France.
- HUSSON A., OLIVIA P., 1982. Classification supervisée des ensembles urbains et péri-urbains de la région d'Aix en Provence. in: Journées de Télédétection en milieu urbain, 13 mai 1982. Paris, CNRS, IGN, pp. 28-42.
- KEMPENEERS S., CABON S., DEFLANDRE V., RAJEOT C., RODRIGUEZ A., THIBAUT C., 1984. Estimation de la phytomasse aérienne de quelques sites urbains de l'agglomération parisienne pour les besoins de la télédétection spatiale. Travaux réalisés en 1982 et 1983. Paris, IAURIF.
- LENCO M., BALLUT A., DELAVIGNE R., SIMONIN A., 1982. Utilisation d'images satellites pour décrire l'état et le suivi de l'occupation du sol en Ile de France. in: Journées de Télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, CNRS., pp. 73-83.
- LENCO M., BALLUT A., LECUP J., 1980. Utilisation d'images satellite pour décrire l'état et le suivi de l'occupation du sol et de la végétation en Ile-de-France. Paris, IAURIF, 68 p.



- LIMA ROSARIO DA TRIDALE F., 1985. Etude par télédétection de l'organisation de l'espace dans la commune de Carbonne. Paris, Paris VI, DESS, 37 p.
- MARIETTE V et POITEVIN J., 1983. La végétation d'Ile-de-France vue par satellite : des résultats prometteurs. Paris, IAURIF, 70 p.
- MARIETTE V. et BIANCALE M., 1982. La télédétection par satellite au service des comptes du patrimoine naturel. Paris, IAURIF, 80 p.
- MARTINEZ C., 1987. Cultures, changements d'affectation du sol et télédétection spatiale : le cas de la région d'Ile de France. Paris, IAURIF, SEP-DTI, SFERES, 138 p.
- NASCIMENTO I. et THIBAUT C., 1987. Observer l'espace urbain par satellites : l'exemple de l'agglomération parisienne. Paris, IAURIF, Ministère de l'environnement, SFERES, 76 p.
- OLIVIA P. et HUSSON A., 1982. Classification supervisée sur les ensembles urbains et péri-urbains de la région d'Aix-en-Provence. in: Journées de télédétection en milieu urbain, Paris, 6-7 mai 1982. Paris, Centre d'Etudes et de Réalisations Cartographiques Géographiques, pp. 28-46.
- PEDRON C., 1986. Adaptation des données numériques SPOT 1 au milieu urbain. Colloque SPOT 1 premiers résultats en vol. Toulouse.
- PEDRON C., 1988. Photo-interprétation images aériennes et spatiales. Paris, Technip, 6 p.
- PEDRON C., 1989. L'apport des images du satellite SPOT à la cartographie de la pollution atmosphérique en site urbain. Toulouse, Service informatique de la ville de Toulouse, 5 p.
- PEDRON C., 1989. Utilisation de la télédétection satellitaire pour l'étude et la gestion du milieu urbain et péri-urbain. Intégration à un système d'informations géocodées. in: Conférence internationale et exposition sur l'informatique graphique pour la défense, l'administration et les grands projets. Actes du colloque, Paris, 13-16 juin 1989. Paris.
- PEDRON C., CUSSOL J., TOURNET J., LEPRIEUR C., 1987. Intégration des données SPOT à un système d'informations géocodées. in: SPOT 1. Utilisation des images, bilan, résultats. Paris, novembre 1987. Paris, CNES, pp. 515-530.
- PREEL B., 1989. Indicateurs économiques urbains. Paris, BIPE - Ministère de la Recherche, 77 p.
- RIMBERT S., 1982. Expérience CNES 81/0208. Rapport APT CNRS n°1080. Strasbourg, LTC, 30 p.
- RIMBERT S., 1985. Vue image diachronique d'Athènes. in: Métropolis, n° 70-71. France.
- SERRADJ A., 1985. Traitements d'images satellitaires d'Alger et de Strasbourg. Strasbourg, Université, Thèse de géographie, 195 p.
- THIBAUT C., 1983. La télédétection par satellite appliquée au milieu urbain: test de validité de l'indice de végétation dans la proche couronne. Paris, IAURIF, 151 p.
- THIBAUT C. et POITEVIN J., 1986. Un nouveau regard sur l'environnement. Paris, IAURIF, Cahier de l'IAURIF, n° 79.
- THOMOPOULOS E., 1988. La reconnaissance automatique des zones urbaines dans les images satellitaires de haute résolution spatiale. in: Actes du 113e congrès national des sociétés savantes, Strasbourg 1988. Télédétection. Paris, CHTS, pp. 89-107.
- WEBER C. et HIRSCH J., 1988. Combinatoire des données multi-sources : la télédétection et le système urbain. in: Actes du 113èmes congrès des sociétés savantes. Volume télédétection. Paris, pp. 161-176.
- WEBER C. et HIRSCH J., 1989. Some urban measurements from SPOT data : urban life quality indexes. Communication au 6ème colloque européen de géographie théorique et quantitative. Chantilly, 5-9 septembre 1989. Strasbourg, URA D 902 CNRS / GSTS, 11 p.

WEBER C. et HIRSCH J., 1989. Intégration de données multisources : les problèmes de désagrégation et agrégation de données dans une approche de Système d'Information Géographique. Fiabilité et utilisation optimale des informations. Colloque SIGEO, Université de Rouen, 6-7 octobre 1989. Rouen, Université de Rouen, 15 p.

YANG L.S., FUEKI T., HONG J.K., SHIBANO K. , 1985. Analysis of urban spatial structure of Marseille by Landsat Thematic Mapper. Japon, Université de Nihon et centre IBM, 9 p.

### **Moyen Orient**

CHARAFFEDDINE W., BOUSTANY S., THIBAUT C., 1989. Projet Liban. Cadrage régional de Beyrouth. Mise au point d'une méthode d'analyse par télédétection. Première phase. 1 : rapport technique. 2 : cahier de démonstration. Paris, IAURIF, CDR, DGU, MAE, Caisse Centrale de Coopération Economique, UNISFERE, 145 p.

## OUTILS DE GESTION ET D'ANALYSE DE L'INFORMATION URBAINE BASES DE DONNEES URBAINES

### Ouvrages principaux

- anonyme, 1989. Guide des réalisations informatiques dans les collectivités territoriales. Paris, La lettre informatique et collectivités locales, 41 p.
- ANRT, WCGA, A.F. MICADO, 1989. Conférence internationale et exposition sur l'informatique graphique pour la défense, l'administration des grands projets. Actes du colloque, Paris, 13-16 juin 1989. Paris, ANRT, WCGA, A.F. MICADO, 70 p.
- ASSOCIATION CANADIENNE DES SCIENCES GEODESIQUES ET CARTOGRAPHIQUES, 1987. Actes du Colloque sur la géomatique appliquée à la gestion municipale, Montréal, 4-6 novembre 1987. Montréal, ACSGC, 640 p.
- BENICHOU M., BILLOT P., CURIONI M., 1986. Les banques de données urbaines. in: Etats des lieux. Thèmes émergents, III. Milieux et réseaux urbains. Paris, CNRS, pp. 305-323.
- CFPC, 1986. Gestion des données urbaines par informatique graphique. Actes du colloque de Dijon, 25-27 novembre 1986. Paris, C.F.P.C., 259 p.
- CFPC, AIVF, 1987. Rencontre nationale: "Mise en place d'un système informatique pour la gestion des données urbaines localisées", Lyon, 25-27 mars 1987. Lyon, C.F.P.C., Délégation Régionale, 70 p.
- CNFPT, 1988. L'information localisée dans les villes françaises. Situation en 1988. Lyon, AIVF, CNFPT, 202 p.
- COMITE CENTRAL DES TRAVAUX GEOGRAPHIQUES, 1985. Les banques de données urbaines. Rapport du groupe de travail "banques de données urbaines", mars-décembre 1984. Paris, Comité Central des Travaux Géographiques, 61 p.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN D'EQUIPEMENTS ET DE LA PRODUCTIVITE., 1985. En quoi l'habitat, l'urbanisme et les transports d'après l'an 2000 seront-ils modifiés par les nouvelles technologies? Rapport n°4. in: Prospective 2005. Colloque national du 27-28 novembre 1985. Paris, CNRS, pp. 178-201.
- COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE, 1982. Groupe de travail n°3 "Prospective des besoins locaux": rapport d'étape. Paris, CNIG, 44 p.
- CONSEIL NATIONAL DES SERVICES PUBLICS DEPARTEMENTAUX ET COMMUNAUX, 1986. Urbanisme et informatique. Paris, DGCL, 43 p.
- CREPIF, 1983. L'informatique et la ville. Table ronde tenue le 1er juin 1983, La Sorbonne. in: Cahiers du Centre de Recherche sur Paris et l'Île de France. Paris, CREPIF, pp. 119-227.
- CRIDLIG A., 1984. Systèmes d'informations urbains. Colloque National sur l'Instrumentation Géographique. IGN, 7-8 juin 1984. in: Actes du colloque. Paris, IGN, pp. 1-9.
- DANGERMOND J., 1982. Les systèmes d'informations géographiques. Classification des éléments des logiciels utilisés habituellement dans les systèmes d'informations géographiques. in: Bulletin du CFC, n° 96. France, Comité Français de Cartographie, pp. 7-22.
- DGCL, 1986. Catalogue des progiciels destinés aux communes. Paris, La Documentation Française, Collection "Décentralisation", 360 p.
- ENVAR, 1986. Actes des journées "Nouvelles technologies et urbanisme". Lille, 5-7 mars 1986. Lille, Université des sciences et des techniques de Lille, ENVAR, 243 p.
- IGN, 1984. Actes du Colloque National sur l'Instrumentation Géographique. Saint Mandé, IGN.

- ISTED, 1988. Colloque international. Gestion urbaine et développement, vol.2. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTD, 613 p.
- LAURINI R., 1987. Actes du colloque Urban Data Management Symposium. Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, 445 p.
- MANGIN A., 1988. Enquête sur les systèmes d'information géographique. Toulouse, SCOT, 100 p.
- MARCHAND B., 1986. Urbanisme et technologies nouvelles. Informatique - Communication. (résumés de mémoires de DESS). Marne-la-Vallée, Institut Français d'Urbanisme, 50 p.
- MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DES TRANSPORTS ET DE L'AMENAGEMENT, 1987. Equipement des villes moyennes en systèmes d'information urbains, rapport de synthèse. Paris, MELATT, STU, 15 p.
- MORAIS ARNAUD A., 1989. Actes du colloque Urban Data Management Symposium. Lisbonne, 29 mai-2 juin 1989. Portugal, 368 + 368 p.
- ORSTOM, 1986. Traitement des données localisées, l'infographie à l'ORSTOM. Paris, ORSTOM, collection Colloques et Séminaires, 303 p.
- PANCHETTI C., 1983. La nouvelle informatique communale : micro-informatique. Paris, Berger Levrault.
- PORNON H., 1989. Systèmes et logiciels cartographie assistée par ordinateur. Paris, Hermès, 100 p.
- SAUMADE G., 1985. L'informatisation des collectivités locales. Rapport au premier ministre. Paris, La Documentation Française, 193 p.
- SOURIS M., 1986. Systèmes d'information géographiques et bases de données. in: Traitement des données localisées. L'infographie à l'ORSTOM. Paris, ORSTOM, Collection Colloques et séminaires, pp. 29-87.
- STU, 1986. Rencontres Diagonales: "Voyons la ville: systèmes d'informations localisées", Nantes, 9 décembre 1986. Paris, STU, 42 p.
- STU, 1987. Banques de données urbaines. Etudes, expériences et développements récents. Paris, Service Technique de l'Urbanisme, 58 p.
- STU, 1988. Gestion de la ville et nouvelles technologies (guide). Paris, STU, 27 p.
- STU, 1988. Urbanisme et dessin : l'offre logicielle (guide). Paris, STU, 77 p.
- STU, 1989. Guide d'expertise pour la mise en oeuvre des systèmes d'informations urbains. Paris, STU, 32 p.
- STU, 1989. Informations géographiques : des inventaires aux systèmes ? Paris, Service Technique de l'Urbanisme, 36 p.
- TESSIER D., 1983. Informatique et urbanisme. in: L'informatique et la ville. Table ronde tenue le 1er juin 1983, La Sorbonne. Paris, CREPIF, Cahiers du CREPIF, pp. 207-216.
- UNIVERSITE DE ROUEN, 1989. Actes du colloque SIGEO 89. Rouen, Université de Rouen.

## **Afrique**

- AUA, 1985-1989. Abidjan Information, n° 3 à 9. Abidjan, Agence d'Urbanisme d'Abidjan.
- DEVAUGES R., 1979. Un plan d'exploitation informatique et géomatique du recensement de Brazzaville (Congo). in: La Recherche urbaine, Tome 1. Paris, ORSTOM, pp. 123-130.
- DEVAUGES R., 1984. Atlas de Brazzaville. Cartes réalisées par traitement informatique des données urbaines. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 180, 10 p.

- ITURRIOZ M., 1984. Observatoire urbain. Aspects méthodologiques. Antécédents, Propositions. Abidjan, Agence d'Urbanisme d'Abidjan, 57 p.
- MULLER G., 1983. Eléments d'une politique de développement des systèmes traitant des informations urbaines. Côte d'Ivoire, Daloa, Direction régionale de la construction et de l'urbanisme, 21 p.
- SIAGE, 1989. Agence urbaine de Casablanca. Mise en place d'un système d'information urbain. Mission d'identification de projet. Montpellier, SIAGE, 10 p.

### Amérique Latine

- GODARD H. et SOURIS M., 1988. L'Atlas Informatisé de Quito (AIQ): un outil au service de la gestion et de la planification urbaine. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTED, pp. 343-348.
- IGM, IMQ, IPGH, ORSTOM, 1987-1990. Bulletin de l'atlas informatisé de Quito, n° 1 à 6. Quito, IGM, IMQ, IPGH, ORSTOM, 53 p.
- SANIN ANGEL H., 1988. Sistema de información para el desarrollo local. in: Democracia Local, n° 20. Colombie, pp. 6-11.
- SOURIS M., 1989. L'atlas de Quito: méthodes informatiques. Colloque SEMINFOR 3 : systèmes d'information pour l'environnement. ORSTOM, Bondy, 26-28 septembre 1989. Bondy, ORSTOM, 6 p.
- TISEYRA M.L., 1983. Planificación, informática y microcomputadoras. in: Habitat News, Vol. 5, n° 3. pp. 32-34.

### Amérique du nord

- LEPRETRE D., 1986. Systèmes d'informations localisées : le cas de Montréal. Paris, STU, 56 p.
- MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES., MINISTERE DES AFFAIRES MUNICIPALES, 1984. Le programme de mise en place de systèmes d'information urbaine à référence spatiale pour les municipalités. Québec, Ministère de l'Energie et des Ressources, 32 p.
- MINISTERE DES AFFAIRES MUNICIPALES. Système d'Information Urbaine à Référence Spatiale (SIURS). Québec, Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires Municipales, 76 p.
- UNCHS, 1981. A microcomputer physical planning system from habitat. UNCHS Technical notes, n° 5. Nairobi, UNCHS, 4 p.
- UNCHS, 1987. UDMS: Urban Data Management Software. UNCHS (Habitat) Technical notes, n°14. Nairobi, UNCHS, 8 p.
- WELLAR B.S., 1973. Remote sensing and urban information system. The case of the Wichita Falls, Texas, Municipal information system. in: Photogrammetric engineering and remote sensing, Vol. 39, n° 10. USA, American Society of Photogrammetry, pp. 1041-1048.

### Asie

- CARTWRIGHT T.J., 1987. Information systems for planning in developing countries. in: Habitat International. Grande-Bretagne, Ed. Pergamon Journals, pp. 191-205.
- GAR-ON YEH A., 1989. Geographic Information System for urban planning in Hong Kong. International conference on G.I.S., applications for urban and regional planning, Jakarta, 3-6 octobre 1989. Jakarta, Indonésie, United nations center for regional development, 22 p.

- ROBINSON V., 1982. Development of a microcomputer urban information system in Colombo. in: *Habitat News*, Vol. 4, n° 3. pp. 15-18.
- STATE OF GUJARAT, 1984. Pilot study on urban information system : a case study of Anand- Agency analysis report. Ahmedabad, 198 p.
- STATE OF TAMIL NADU , 1982. Pilot study on urban information system: a case study for Chengalpattu- Agency Analysis Report. Madras, Directorate of town and country planning, 248 p.
- TOWN AND COUNTRY PLANNING ORGANIZATION, 1983. Urban and regional information system. Report of the working group on regional information system. New Delhi.
- VENARD J.L., 1989. Micro-ordinateurs et stratégies spatiales urbaines. Communication à la réunion ADP de septembre 1989. Paris, ADP, 7 p.

### Europe (sauf France)

- BLOMBERQ L., 1987. Automated cartography for coordinate-based census data in Finland. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 347-357.
- CHEVALLIER F., 1989. Systèmes d'information techniques pour les services municipaux. Colloque SIGEO, Université de Rouen, 6-7 octobre 1989. Rouen , Université de Rouen, 15 p.
- LAAKSO S., 1987. The urban data base and statistical data bases as parts of the information management sytem of the city of Helsinki. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 337-345.
- SVARTHOLM J., 1987. Expert business consultation for Helsinki. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 179-189.
- SWEDISH COUNCIL FOR BULDING RESEARCH, 1986. Applications of new technology in urban regional planning in the management of national resources. Land-use information in Sweden. Suède, Rystedt, 136 p.
- TAMMEKANN P., 1987. The urban land management system in Finland. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 310-316.
- TROLLEGAARD S., 1985. Land information systems in Denmark : experiences and strategies. Copenhagen, Ministère du Logement.

### France

- BALLUT A., 1989. L'infographie au service de l'aménagement territorial dans les régions urbanisées. in: Conférence internationale et exposition sur l'informatique graphique pour la défense, l'administration et les grands projets. Paris, 13-16 juin 1989. Paris.
- BARBOYON J., 1986. Un système urbain de références à la Communauté urbaine de Lyon. in: *Géomètre*, n° 7. Paris, pp. 48-50.
- BARBOYON J., FOURNILLIER J.M., HUILLE G., PIJOURLET P., 1986. Système urbain de références. Présentation du projet. Lyon, Communauté urbaine de Lyon, 57 p.
- BARBOYON M., 1988. Le système urbain de références. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris , ISTED, pp. 259-264.
- BILLOT P., 1983. Les banques de données urbaines. in: *L'informatique et la ville*. Table ronde tenue le 1er juin 1983, La Sorbonne. Paris, CREPIF, Cahiers du CREPIF, pp. 122-125.

- BOURSIER P., 1988. Analyse des applications, traitements et requêtes pour la gestion des données urbaines. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTED, pp. 317-322.
- BOURSIER P., 1988. Problèmes posés par le choix et la mise en oeuvre d'un système d'information urbain. in: Colloque international. Gestion urbaine et développement. Lyon, 20-22 septembre 1988. Paris, ISTED, pp. 311-315.
- BRAUN R., 1987. Création et applications d'une base de données cartographiques. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 233-241.
- BRUNEL N. et MAOUT C., 1987. L'informatisation des collectivités locales. Etude des collectivités locales : étude de cas. Saint-Denis, Université de Paris VII, IFU, Mémoire de DESS., 150 p.
- CETE Méditerranée, 1985. Logiciels de gestion du RGU et modules complémentaires pour la ville de Quimper. Paris, STU, 314 p.
- CETE MEDITERRANEE, STU., 1980. Application du RGU à l'urbanisme. Etude de cas sur le plan de référence de Cavaillon. Paris, STU, 96 p.
- CETE, STU, AIVF, 1984. RGU ville. Logiciel de création, de consultation, de visualisation et de gestion d'une base de localisation type RGU sur micro-ordinateur graphique. Manuel de l'utilisateur. 27 p.
- COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE, 1984. Système informatisé de localisation. Dunkerque, Communauté urbaine, 28 p.
- COMMUNAUTE URBAINE DE LYON, 1987. Système urbain de références. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 359-369.
- COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG, 1989. La banque de données urbaines. Colloque SIGEO, Université de Rouen, 6-7 octobre 1989. Rouen, Université de Rouen, 19 p.
- COURET D., 1986. Trois exemples d'informatisation de données urbaines. in: Traitement des données localisées, l'infographie à l'ORSTOM. Paris, ORSTOM, Collection Colloques et Séminaires, pp. 95-114.
- DENEGRE J et TROUPEL F., 1987. Un nouvel outil cartographique au service des collectivités locales : le plan de base topo-foncier à grande échelle. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 301-309.
- DESTHOMAS O., PERNOT P., 1982. Petites villes et systèmes d'informations. Bordeaux, CETE du Sud-Ouest, 91 p.
- DUREAU F., 1986. A propos du traitement informatique des données localisées. Une expérience en cours : télédétection et observation des populations urbaines. in: L'infographie à l'Orstom. Paris, ORSTOM, Collection Colloques et séminaires, pp. 263 - 286.
- ECOLE D'ARCHITECTURE DE NANTES, 1989. Ajustement d'un système de traitement de données urbaines et de cartographie thématique à usage des villes moyennes. Nantes, E.A.N., 38 p.
- FOURNILLIERS J.M., 1988. Dossier : les banques de données urbaines. in: Génie Urbain / Aménagement et Territoire, n°4. France, pp. 7-45.
- GUERIN-CAZORLA I. et SAUNIER P., 1989. L'informatique comme outil de gestion urbaine. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1989. France, LAURINI, pp. 15-21.
- GUERIN F., LAJOIE, MATHIAN H., 1989. Application of variograms to urban geography. Sixième colloque de géographie théorique et quantitative, Chantilly, 5-9 septembre 1989. Paris, Association de géographie théorique et quantitative, 16 p.
- GUERMOND Y., LAJOIE J., LANGLOIS P., 1989. Cartographie par carroyage du milieu urbain. Sistemi Urbani.

- KELLER DE SCHLEITHEIM L., 1987. Exploitation d'une banque de données localisées: une expérience de douze années en ville nouvelle. in: Actes du colloque FI3G. Forum international de l'instrumentation et de l'information géographiques, Lyon, 10-13 juin 1987. Paris, Ministère de l'Équipement, pp. 314-317.
- LAJOIE G., LANDA P., LANGLOIS P., 1989. Une chaîne de programmes pour la gestion des carroyages dans SIGUR (Système d'Information Géographique de l'Université de Rouen). Sixième colloque de géographie théorique et quantitative, Chantilly, 5-9 septembre 1989. Paris, Association de géographie théorique et quantitative, 22 p.
- LARDON S., 1989. Espace et temps dans les S.I.G.. Quels outils pour raisonner les processus spatiaux?. Colloque SIGEO 89, Université de Rouen 6-7 octobre 1989. Rouen, Université de Rouen, 17 p.
- LESORT C., VIE F., 1976. Aménagement du territoire : un système d'information municipal intégré. Document de travail : approche théorique. Paris, La Documentation Française, 251 p.
- LETEINTURIER B., MILLET C., CHOUZENOUX M., MOURRAL M.D., 1981. Registre de données urbaines. Cinq cas d'utilisation. Paris, MULT/DUP.
- LEVEQUE L., 1989. Constitution d'une base de données micro-géographique pour l'aménagement. Colloque SIGEO, Université de Rouen, 6-7 octobre 1989. Rouen, Université de Rouen, 11 p.
- MAIRIE DE CAEN, 1983. Ville de Caen. Informatisation des services techniques. Mise en place d'une base de localisation. Cahier des charges. Caen, Mairie de Caen, 54 p.
- MAIRIE DU HAVRE, 1989. Découper l'espace de la commune. Le Havre, Bulletin d'information sur la conjoncture démographique et sociale havraise n°15, 4 p.
- MARCHAND B., 1989. L'implantation d'un système informatisé géographique à Ivry-sur-Seine : l'atlas permanent informatique communal de SIDAU-POLILOG. Paris, Plan Urbain, 32 p.
- MASALA B., 1987. Etablissement d'une banque de données urbaines à l'aide du logiciel DEMETER-PH. in: Bulletin de la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection, n° 108. France, SFPT, pp. 25-32.
- MICHEL A., 1983. Contenu et fiabilité d'un fichier informatique déconcentré "SIROCCO 2". Paris, Université Paris VIII, Mémoire de Maîtrise d'urbanisme, 178 p.
- MORAIS ARNAUD A., 1987. Intégration des systèmes d'information locaux dans un système national d'information géographique. in: Colloque "Urban data management symposium". Blois, 21-28 mai 1987. France, LAURINI, pp. 371-382.
- MOREL F., VASSEUR J.P., 1987. Etude pour la création d'un réseau d'informations géographiques. Rapport. Bayonne, District Urbain, 100 p.
- MUNICIPALITE DE LILLE., 1989. La communauté urbaine de Lille. Direction de l'informatique et des données urbaines. Lille, Communauté urbaine de Lille, 24 p.
- MUNICIPALITE DE MULHOUSE, 1987. Banque de données cartographiques. Cahier des clauses particulières. Mulhouse, Ville de Mulhouse, 83 p.
- MUNICIPALITE DE STRASBOURG, 1988. Banque de données urbaines. Conception du niveau macroscopique. Strasbourg, Municipalité de Strasbourg, 13 p.
- POLILOG SIDAU, 1984. Atlas permanent informatique communal A.P.I.C. Saint-Mandé, SIDAU, 30 p.
- SAMSON A., 1988. Le système d'informations urbaines localisées sur micro-ordinateur. in: Informations et Documents, n° 52. France, BCEOM, pp. 45-54.
- SIDAU, 1981. RDU. Registre de données urbaines. Insertion dans le RDU des caractéristiques réglementaires. Saint-Mandé, SIDAU, 26 p.



- SIDAU, 1982. RDU. Registre de données urbaines. Recueil de recommandations au profit des collectivités locales pour la gestion du RDU. Saint-Mandé, SIDAU, 50 p.
- SIDAU, 1983. Le registre de données urbaines informatisé. Saint-Mandé, SIDAU, 178 p.
- SIDAU, 1985. Informatisation de la gestion urbaine dans les collectivités locales. Paris, MULT, DUP, STU, 94 p.
- SIPAUD M. et VERNIER J., 1986. L'informatique communale : banques de données informatisées. in: Géomètre, n° 5. France, pp. 55-58.
- STU, 1985. Exemple d'assistance technique à la maîtrise d'ouvrage pour le montage d'un système d'information urbain. Le cas de la ville de Quimper (juillet 1981-décembre 1984). Paris, STU, 78 p.
- TECHNIQUES ETUDES RECHERCHES EN AMENAGEMENT., 1986. Assistance technique pour le développement d'applications du RGU et la définition d'un système d'information de type "observatoire", pour la définition d'une publication de l'observatoire de Quimper "Questions pour un mode d'emploi" et d'une autre publication "Un exemple simple". Paris, STU, 155 p.

En raison des différences importantes existant dans le degré de développement de l'outil, les domaines de la télédétection urbaine, des outils de production rapide d'information socio-économique, et des outils de gestion et d'analyse de l'information sont traités par des milieux professionnels très différents, comme en témoignent les listes présentées dans les pages qui suivent.

### 2.2.1. Les outils de production d'information urbaine

#### La télédétection urbaine

La liste des équipes françaises travaillant en télédétection urbaine met en évidence une des caractéristiques majeures du dispositif de recherche sur le sujet : **l'investissement humain sur ce thème est tout à fait réduit**. Si l'on observait la situation dans les pays étrangers, la conclusion serait la même. Quelque soit le pays considéré, un très petit nombre de personnes fait des recherches en télédétection appliquée au milieu urbain.

La plupart des travaux sont menés par des **instituts de recherche et d'enseignement supérieur**.

**Un seul bureau d'études** travaille de façon régulière en télédétection urbaine depuis la fin des années soixante-dix : il s'agit de l'IAURIF, qui a acquis une longue expérience en Région Parisienne et dans une série de villes des pays en développement, principalement au Moyen Orient et en Amérique Latine.

**Les opérations menées par des collectivités locales sont quasi-inexistantes**, que l'on observe, d'ailleurs, la situation en France ou à l'étranger ; en France, nous n'avons eu connaissance que des expériences menées à Toulouse depuis plusieurs années, et d'un projet à Strasbourg, dans le cadre du programme SPOT aval.

Cette non-utilisation de la télédétection spatiale dans les collectivités locales s'explique facilement par le caractère limité des connaissances dans le domaine, les exigences de la recherche dans le domaine (que ce soit en temps, en hommes et en matériel) et l'existence, en France, de sources d'information urbaine efficaces, comme, par exemple la photographie aérienne ou toutes les sources administratives.

## Principales équipes françaises travaillant en télédétection urbaine

Le signe \* indique que l'équipe travaille ou a travaillé sur des villes des PED.

- \* CNRS (Unité Associée 902)  
Strasbourg  
Sites de travail : Strasbourg, Chine
  
- EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales)  
Laboratoire de télé-analyse  
Marseille et Paris  
Sites de travail : Aix en Provence, Athènes, Chartres, Marne la Vallée, Marseille, Salonique, Toulouse
  
- \* IAURIF (Institut d'aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile de France)  
Paris  
Sites de travail : Beyrouth, Brasilia, Buenos Aires, Le Caire, Paris et sa région, Sao Paulo
  
- \* IGN (Institut géographique National)  
Département télédétection  
Saint Mandé  
Sites de travail : Le Caire, Marseille, Niamey, Nice,
  
- MAIRIE DE TOULOUSE  
Service d'Informatique Technique  
Toulouse  
Sites de travail : Toulouse
  
- \* ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération)  
Département SDU et unité de télédétection du LIA  
Bondy et Quito  
Sites de travail : Dakar, Ibadan, Marne la Vallée, Marseille, Mexico, Niamey, Quito
  
- \* SEP (Société Européenne de Propulsion)  
Paris  
Sites de travail : Région Parisienne
  
- UNIVERSITE RENNES 2 HAUTE BRETAGNE  
Equipe COSTEL  
Rennes  
Sites de travail : Rennes, Saint Malo
  
- \* UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE  
Compiègne et Kinshasa  
Sites de travail : grandes villes du Zaïre

## Les méthodes de production rapide d'information socio-économique en milieu urbain

Les développements et premières applications sont **menées uniquement par des bureaux d'étude et l'ORSTOM** ; en France, aucune autre institution de recherche et aucune équipe universitaire ne travaille spécifiquement au développement de nouvelles méthodes de production rapide d'information socio-économique en milieu urbain.

Les travaux menés dans le domaine sont le **fait exclusif d'organismes travaillant sur les pays en développement** : les rythmes de croissance des villes (pouvant dépasser 10 % par an) et le manque d'information auxquels sont confrontés les personnes travaillant en PED, principalement en Afrique, ont suscité le développement de nouvelles méthodes de collecte d'information urbaine. Les bureaux d'étude, tenus de réaliser des travaux dans des délais souvent très courts, ont été sensibilisés, très logiquement, au problème du manque d'information facilement mobilisable ; ils occupent donc une place importante dans le dispositif de développement de nouvelles méthodes de collecte d'information en ville et de recherches sur la question des indicateurs urbains.

En France, les besoins en information des collectivités locales ou des personnes étudiant le milieu urbain sont jusqu'ici satisfaits par des systèmes routiniers de production d'information ; aucune demande n'a donc suscité de recherches sur la collecte des données proprement-dite. Les recherches se sont plutôt portées sur la réutilisation de données existantes (principalement des données d'origine administrative), ou sur les problèmes soulevés par la mise en relation d'informations d'origines et de caractéristiques diverses.

### Principales équipes françaises développant de nouvelles méthodes de production rapide d'information socio-économique en milieu urbain

Le signe \* indique que l'équipe travaille ou a travaillé sur des villes des PED.

- \* BCEOM  
Paris  
Indicateurs urbains.
- \* BIPE (Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques)  
Neuilly sur Seine  
Pré-recherche sur les indicateurs urbains, pour le compte de la Mission de la recherche urbaine.
- \* IAURIF (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile de France)  
Paris  
Développement d'une méthode de production rapide de données socio-économiques, appliquée, notamment, à Agadir en 1979. Participation au projet Bouaké, avec ICEA.
- \* ICEA (Ingénieurs Conseil et Economistes Associés)  
Levallois  
Production rapide de données urbaines à partir de photographies aériennes (+ test à partir d'images satellite). Sites : Niamey et Bouaké. Travaux menés en collaboration avec l'IAURIF.
- \* ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération)  
Département SDU et unité de télédétection du LIA  
Bondy et Quito  
Développement d'une méthode de sondage aréolaire sur image satellite pour des enquêtes socio-démographiques en milieu urbain. Sites : Marseille et Quito.
- \* ROC (Cabinet Roland Olivier Conseil)  
Levallois  
Travaux sur les indicateurs urbains menés en 1984 sur les villes d'Agboville et Divo (Côte d'Ivoire)

### 2.2.2. Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine localisée

Une dizaine de sociétés françaises développent et commercialisent des systèmes de Cartographie Assistée par Ordinateur (CAO) ou des Systèmes d'Information Géographique utilisables pour la gestion et l'analyse des données nécessaires à la gestion urbaine. Il s'agit d'une situation relativement récente : avant que n'apparaisse une offre commerciale en matière de S.I.G., un certain nombre de grandes villes et de bureaux d'étude ont procédé au développement, interne, d'un système-"maison" qui, dans certains cas, faisaient l'objet d'implantations ultérieures sur d'autres sites.

Cette fonction de développement logiciel au sein des structures utilisatrices semble décliner très nettement ; le calcul en termes de coûts/avantages conduit de plus en plus souvent les utilisateurs à se tourner vers les solutions proposées par des sociétés spécialisées sur le marché. Le développement de nouveaux systèmes repose sur des recherches fondamentales menées le plus souvent par des laboratoires publics (d'université ou d'instituts de recherche) et des développements réalisés au sein de la dizaine de sociétés intervenant dans le domaine du traitement de l'information localisée.

**Les institutions françaises d'enseignement et de recherche**, bien que nombre d'entre elles comptent des géographes dans leurs rangs et soient donc concernées directement par les outils de gestion et d'analyse des informations localisées, sont remarquablement peu nombreuses à s'intéresser à cette question. Le coût d'acquisition de ces outils n'est sans doute pas étranger à cette situation, qui ne commence à évoluer que depuis ces dernières années, avec l'apparition sur le marché de systèmes fonctionnant sur micro-ordinateurs.

Mais, si nombre d'équipes de géographes ne travaillent pas directement avec ou sur des systèmes informatiques, il ne faut pas en conclure pour autant que leurs travaux ne sont d'aucune utilité dans une perspective de recherche sur les nouveaux outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine : certaines équipes, telles que celles, universitaires, mentionnées dans la liste mènent des réflexions sur le traitement des données localisées nécessaires à une utilisation pertinente des SIG.

En France, le secteur privé (bureaux d'étude, sociétés de service) joue un rôle important, nous l'avons vu, dans le développement des outils ; son rôle est également important dans l'assistance à leur mise en oeuvre, que ce soit dans des collectivités locales françaises ou de pays en développement. Mais il faut souligner également l'intervention importante des institutions telles que l'AIVF, le CNFPT, le CNIG et le STU dans la diffusion des connaissances dans le domaine du traitement informatique des données urbaines : le nombre de publications de synthèse qu'ils éditent sur le sujet (cf chapitre précédent) en témoigne.

Dans les PED, la majorité des opérations que nous avons identifiées sont menées avec la participation de bureaux d'étude ou l'assistance de coopérants techniques. L'intervention d'instituts de recherche est exceptionnelle : le seul exemple connu est celui de Quito, en Equateur, où intervient l'ORSTOM.

Dans le domaine des bases de données urbaines, les opérations de coopération décentralisée sont encore peu nombreuses.

**Les sociétés françaises concentriques et distributrices  
de systèmes de CAO ou de S.I.G.**

**CLEMESSY**

Logiciel : GEO CITY

Villes d'application : Mulhouse

**DATA CONSULTANT**

Logiciel : DEMETER

Villes d'application : Aubagne, Martigues, Melun-Senard

**EURECART (SIDAU-POLLOG)**

Logiciel : APIC

Villes d'application : Barcelone, Cannes, Ivry, Lyon, Macao, Metz, Nantes, Valbonne, Venise

**GEOMESURE**

Logiciel : GEOGRAPH

Villes d'application : Metz

**ICOREM**

Logiciel : CARINE II

Villes d'application : Antibes, Blagnac, Marseille, Palma de Majorque, Salon de Provence, Toulouse

**INNOVAL**

Logiciel : LILIAN

Villes d'application : Dunkerque

**JS INFO**

Logiciel : ASCODES

Villes d'application : Aurillac, Brives, Rennes

**Principales collectivités locales françaises  
disposant d'une base de données urbaines**

Amiens

Antibes

Aubagne

Aurillac

Besançon

Cannes

Bordeaux

Brives

Chambéry

Dijon

Dunkerque

Grenoble

Ivry

Lille

Lyon

Marseille

Martigues

Melun-Sénard

Metz

Montpellier

Mulhouse

Nantes

Nice

Nimes

Paris

Rennes

Saint Etienne

Saint Nazaire

Salon de Provence

Strasbourg

Toulouse

Valence

Valbonne

**Principales équipes françaises travaillant sur les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine localisée**

Le signe \* indique que l'équipe travaille ou a travaillé sur des villes des PED.

Le signe S indique que l'institution a développé son propre Système de CAO ou S.I.G.

CNRS (Unité Associée 902). Strasbourg

Géographie urbaine quantitative, avec utilisation de la cartographie assistée par ordinateur et des systèmes d'informations urbains. Site : Strasbourg.

\*S IAURIF (Institut d'aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile de France). Paris  
Développement du logiciel SEUIL. Gestion automatisée du fichier MOS (Mode d'occupation du sol) de la Région Ile de France. Interventions en Afrique et Amérique Latine, pour assistance à la mise en place de bases de données urbaines.

\*S ICEA (Ingénieurs Conseil et Economistes Associés). Levallois  
Implantation d'une base de données urbaines à Bouaké (Côte d'Ivoire) et Niamey (Niger). Système SEUIL.

\* IFU (Institut Français d'Urbanisme). Marne la Vallée  
Recherches sur l'informatique au service des municipalités, dont la cartographie assistée par ordinateur et les bases de données urbaines.

INSA (Institut National des Sciences Appliquées). Villeurbanne

Recherches en ingénierie des connaissances spatio-temporelles. Les systèmes d'information urbains. Collaboration avec la Municipalité de Besançon. Participation au comité international de pilotage de l'UDMS (Urban Data Management Symposium).

MGM (Maison de la Géographie de Montpellier). Montpellier

Recherches sur : l'analyse spatiale, la cartographie assistée par ordinateur. Participation à la mise en place d'une base de données sur l'Hérault, gérée par le logiciel ARC INFO, dans un but de recherche sur les SIG. Animation du réseau R3IG.

\*S ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération). Département SDU et unité de télédétection du LIA. Bondy et Quito  
Développement du système d'information géographique SAVANE. Implantation d'une base de données urbaines à Quito (EQUATEUR). Animation du réseau ADOC.

\* SIAGE. Société d'Informatique et d'Aide à la Gestion. Montpellier  
Assistance à la mise en place de systèmes d'informations géographiques. Site urbain : Casablanca.

UNIVERSITE PARIS X NANTERRE. Département de géographie. Nanterre

Géographie quantitative de la population en milieu urbain, avec recours à la cartographie assistée par ordinateur. Site : Région parisienne.

\*S UNIVERSITE DE ROUEN. Laboratoire MTG. Rouen

Développement d'un logiciel de cartographie assistée par ordinateur. Participation à la mise en place de bases de données en Inde. Travaux de recherche sur le carroyage.

### 2.3.1. Les outils de production d'information urbaine

#### L'inefficacité des méthodes classiques pour l'observation des villes des PED

Les caractéristiques de l'urbanisation dans les pays en développement rendent ces villes particulièrement difficiles à observer alors même que les rythmes de croissance très élevés, les modifications rapides du tissu urbain nécessiteraient des observations répétées. De plus, à ces difficultés, s'ajoute souvent une déficience en moyens financiers, humains et techniques, qui contribue à raréfier les documents de connaissance classiques : cartes, plans cadastraux, fichiers administratifs, informations démographiques et socio-économiques.

Dans de nombreuses villes des pays en développement, principalement celles d'Afrique connaissant des taux de croissance particulièrement élevés, les techniques traditionnelles de production de cartographie de base sont trop lourdes à mettre en oeuvre pour assurer une réelle actualisation des documents cartographiques de référence.

De même, les méthodes classiques de collecte des données socio-démographiques (recensements et enquêtes par sondage) se révèlent difficiles à mettre en oeuvre ; elles ne permettent pas de réaliser une **observation suivie et spatialisée des villes** des pays en développement. Le coût de la collecte et les durées d'exploitation des recensements limitent leur périodicité à un rythme d'environ dix ans, insuffisant pour un suivi des populations citadines ; quant aux enquêtes par sondage, l'absence de base de sondage complète et à jour hypothèque souvent leur réalisation et leur fiabilité.

Confrontées aux limites des méthodes classiques de production d'information dans les villes des pays en développement, un certain nombre d'équipes ont développé de nouvelles méthodes de production d'information. En dehors des travaux sur les indicateurs urbains menés en Côte d'Ivoire par une équipe du cabinet **ROC** (production d'indicateurs sur les revenus et les activités économiques par enquête auprès d'un échantillon sélectionné sur documents cartographiques d'origine administrative), deux sources d'information sont au coeur des méthodes développées : la photographie aérienne et l'image satellite.

#### Deux types d'utilisation de la photographie aérienne et des images satellite

Qu'il s'agisse de photographies aériennes ou d'images satellite, ces deux types de documents présentent la caractéristique de renseigner sur l'état physique de l'espace couvert par le document.

A partir du document brut, deux grands types d'utilisation doivent être distingués :

- **l'utilisation directe** de l'information apportée par la photographie ou l'image : dans ce cas, la photographie ou l'image sert à produire une information spatialisée relative à **l'aspect physique de la ville** : réseaux de voirie, densité de constructions, modes et types d'occupation du sol... Il s'agit là de **l'utilisation la plus immédiate et la plus couramment pratiquée**, qu'il s'agisse de télédétection aérienne ou satellitaire ;

- **l'utilisation de l'information apportée par la photographie ou l'image comme vecteur d'observation dans un processus de production d'information socio-économique** : l'idée de base est de tirer partie de l'information "physique" exhaustive apportée par les photographies aériennes ou les images satellite pour produire rapidement, par sondage, une information ayant trait au domaine du



"social". Dans ce cas, l'information recherchée n'est donc pas contenue dans la photographie ou l'image ; mais l'existence de liens entre le phénomène que l'on cherche à observer et celui présent sur l'image permet de faciliter, accélérer le recueil d'information. Le fait qu'il n'y ait pas absence totale de relations entre la morphologie d'un quartier et les caractéristiques de la population qui y réside, et l'existence de besoins d'informations démographiques ou socio-économiques non satisfaits font de ces thèmes les domaines d'application privilégiée de ce type d'utilisation, indirecte, des photographies aériennes et des images satellite.

Dans les pages qui suivent, nous dressons un tableau rapide de l'état des recherches dans chacune de ces deux grandes familles de méthodes de production d'information urbaine à partir de photographies aériennes et d'images satellite.

### L'image satellite, une source d'information encore sous-exploitée<sup>1</sup>

Dans le domaine de l'imagerie satellitaire, le milieu urbain, caractérisé par l'hétérogénéité et la petitesse de ses éléments constitutants, n'a fait l'objet que de peu de recherches. Jusqu'au milieu des années quatre-vingt, la faible résolution spatiale des capteurs (80 mètres pour LANDSAT MSS) par rapport aux dimensions des éléments urbains (bâtiments, voiries,...) n'incitait pas au développement de méthodes d'interprétation. Cependant, l'apparition d'une nouvelle génération de satellites à haute résolution (SPOT-HRV et LANDSAT-Thematic Mapper) a relancé depuis 1983 l'intérêt pour la télédétection spatiale en milieu urbain.

Pour présenter le bilan des travaux, basé sur l'analyse de la bibliographie dont de larges extraits ont été présentés au chapitre 2.1.3 du rapport, nous avons choisi de confronter les expériences et les résultats des chercheurs qui se sont penchés sur l'étude du milieu urbain en regroupant les articles par capteur. Un tel choix favorise l'émergence des conclusions et des perspectives communes, toutes problématiques confondues et indique donc les axes de recherche à explorer, la finesse de la résolution spatiale étant un des critères clefs de l'interprétation des images en milieu urbain.

Un exemplaire de la fiche de synthèse qui a été utilisée pour dépouiller tous ces articles peut être consultée en annexe 1 du rapport.

Si l'on considère tout d'abord les travaux réalisés sur les images Landsat MSS, deux grands types d'objectifs apparaissent au centre des préoccupations des auteurs :

- tester les potentialités du satellite pour établir une **classification des différents modes d'occupation du sol**, dans l'optique de produire de façon automatique une carte thématique de l'occupation du sol ;
- évaluer les capacités du satellite à détecter les **changements d'affectation du sol entre deux dates** pour, éventuellement, actualiser une banque de données localisées.

Concernant les méthodes de traitements d'image, un effort est fait pour déterminer l'influence de traitements (indices, filtres, etc...) ou l'apport de paramètres texturaux sur l'amélioration des classifications, et comparer la fiabilité des différents types de classifications.

De ces recherches sur image LANDSAT MSS, émergent les conclusions suivantes. La définition spatiale de MSS est inadaptée à l'étude des villes : la seule information souvent détectable est la superficie urbanisée, sans qu'il soit possible de distinguer différents types de quartiers au sein des agglomérations.

---

<sup>1</sup> L'essentiel de ce chapitre repose sur une analyse de la bibliographie relative à la télédétection urbaine, réalisée par A. MICHEL (ORSTOM) et présentée au chapitre 1.3 de sa thèse.

Le fait que les informations recueillies à l'aide de la télédétection soient de nature bio-physique pose des problèmes fondamentaux de correspondance avec les typologies urbaines usuelles qui sont de nature essentiellement fonctionnelle (BALLUT et al, 1980) ; dès les premières utilisations d'images satellite en milieu urbain, il paraît donc très important de définir une **nomenclature** adaptée à la télédétection et à l'urbanisme.

La **pollution** urbaine introduit un facteur perturbant la réflectance (BOZET et al, 1978), mais ce type de contradiction urbaine est analysable par télédétection au même titre que les micro-climats ou l'état de la végétation (BARDINET C., 1982).

Sur le plan des méthodes de traitement numérique des images, l'importance du choix des sites d'entraînement est souligné par LO C.P.(1985); l'analyse diachronique de données multispectrales se révèle particulièrement intéressante car elle permet de lever certaines ambiguïtés dans l'interprétation (SOYER et al, 1982). Plusieurs voies paraissent prometteuses :

- tenir compte de la texture dans le processus de classification, à l'aide de paramètres texturaux (BALLUT A, 1979), (CARTER et al, 1980), (DINSTEIN et al, 1973), (JENSEN J.R., 1979) ou de filtres spatiaux (BOZET et AL, 1980) ;
- utiliser des canaux infra-rouge thermique (BALLUT A., 1979) ou les bandes radar (FERIER et al, 1979) ;
- mettre au point et calculer un indice de minéralisation (BALLUT A., 1979).

Dans les travaux menés depuis 1983 sur les images **Thematic Mapper** (TM : résolution 30 mètres), trois grands thèmes font l'objet de recherches ; des méthodes sont développées pour extraire de l'image des informations sur :

- la **délimitation du milieu urbain** ;
- une **classification détaillée de l'occupation du sol** en milieu urbain ;
- la **densité de constructions**.

Comme on le voit, les objectifs ne sont pas fondamentalement différents de ceux assignés à l'exploitation des images LANDSAT MSS, nombre de travaux étant toujours focalisés sur les questions d'occupation du sol, avec un intérêt particulier pour la **végétation**.

Seulement, le plus grand nombre de canaux (7 pour Thematic Mapper, contre 4 pour MSS) et la meilleure résolution spatiale de TM induisent des recherches méthodologiques plus approfondies dans trois directions principales :

- étudier les caractéristiques des 7 canaux de Thematic Mapper ;
- rechercher les combinaisons optimales pour classer ou cartographier l'espace urbain ;
- tester l'influence du filtrage/lissage sur la précision des classifications.

Et l'information extraite de l'image est bien plus riche que celle obtenue à partir d'images LANDSAT MSS. Par exemple, QUATTROCHI (1983) obtient, après classification, des résultats qui lui permettent d'affirmer qu'il est possible de discriminer les habitats pavillonnaires des autres types d'habitats ; l'équipe de l'ORSTOM (1986) extrait dans de bonnes conditions d'une image TM un indicateur de la densité de constructions.

Sur le plan méthodologique, on retiendra surtout l'amélioration de la classification due à l'utilisation de filtres spatiaux (CUSHNIE J.L., 1984). IOKA M. (et al) concluent que "l'amélioration de la résolution spatiale n'implique pas nécessairement un accroissement de la précision des classifications" ; ils préconisent la prise en compte de l'aspect spatial des données.

Si l'on considère maintenant la bibliographie relative aux traitements des **images SPOT**, cinq grands objectifs ressortent de la littérature consacrée au milieu urbain.

Thématiquement, les études sont ciblées de façon de plus en plus précise :

- **cartographier l'utilisation du sol** (BOUILLOT et al, 1984), (NGUYEN P.T., 1984), , pour dégager une **typologie de l'espace urbain** (MADEC et al, 1984), (SOUDOPLATOFF S., 1984) ou encore comme **source d'informations géographiques** (BOQUET E., 1987) ; des travaux portent plus spécifiquement sur le

- repérage des chantiers (PEDRON C., 1987) et des espaces verts (DELAVIGNE et THIBAUT) et sur la densité de constructions (MICHEL A. et al, 1987) ;
- détecter les changements d'occupation du sol entre deux dates (DEANGELIS R.M., 1984) ;
  - production d'une cartographie des zones périphériques (LORTIC B., 1989) ;
  - étude des structures urbaines (EBERHARD J.M., 1987) ;
  - calcul et optimisation du réseau de drainage (PEDRON C., 1987).

Certains auteurs tentent d'étudier précisément les signatures spectrales et leurs correspondances fonctionnelles (PEBAYLE J., 1986). Les efforts se portent aussi sur l'amélioration de l'image (filtre, prise en compte de la texture, etc...) afin de pouvoir interpréter les images satellite sur support photographique en s'inspirant des méthodes mises au point pour l'interprétation des photographies aériennes.

Fait important, l'utilisation d'un système d'information géographique devient plus courant (BOQUET E., 1987), (DUREAU F. et al, 1986). En effet, outre les nombreux avantages qui découlent pour la seule télédétection en milieu urbain de l'utilisation de tels systèmes, les besoins des aménageurs nécessitent la production de documents (cartes ou données chiffrées) croisant des informations d'origines diverses (données satellite, socio-économiques, démographiques, règlements d'urbanisme, etc...). Afin d'intéresser les aménageurs à la télédétection, la mise au point de systèmes d'information, simples d'utilisation et facilement réactualisables, capables d'atteindre ces objectifs ainsi que le développement de méthodes de traitement d'image satellite associées, paraît être l'un des axes de recherche à privilégier.

La plupart des auteurs s'accordent à affirmer que les données SPOT sont **utilisables visuellement**, au même titre que des photographies aériennes à condition toutefois de ne pas descendre à l'échelle du bâtiment ; aussi, dans un premier temps l'interprétation visuelle des images, méthode bien connue et fiable, peut apporter plus d'informations que ne le ferait un traitement sophistiqué (SOUDOPLATOFF S., 1984).

Il est donc raisonnable de dresser une **typologie de l'espace urbain** à l'intérieur de l'agglomération étudiée (MADEC et al, 1984) ou de constituer une classification fiable des unités d'une taille supérieure à 1,25 Ha (DEANGELIS et al, 1984).

Pour NGYUEN P.T. (1984), SPOT semble cependant pouvoir constituer un **puissant outil de cartographie automatique**. De même, "la possibilité de superposer des données diverses aux images et de gérer l'ensemble des informations géographiques disponibles ouvre de nouvelles perspectives aux utilisateurs " (BOQUET E., 1987).

Si SPOT et TM sont des outils complémentaires (PEBAYLE J., 1986), il n'en reste pas moins que des paramètres de texture doivent être pris en compte dans les classifications afin de profiter pleinement du principal avantage de SPOT qui est sa bonne résolution spatiale et non pas d'en subir les inconvénients (DEANGELIS R.M., 1984), (BOQUET E., 1987).

L'intérêt de TM et surtout de SPOT ressort très clairement de la littérature sur la télédétection en milieu urbain : ces données satellitaires constituent une source d'information localisée précieuse, et peuvent offrir une alternative intéressante aux photographies aériennes. Mais l'interprétation des images satellite en ville nécessite la mise au point de méthodes d'interprétation : le caractère récent des images satellites SPOT et TM, seules exploitables en ville, et le fait de ne pouvoir utiliser les acquis de la télédétection en milieu rural étant donné la spécificité du milieu urbain, font que l'on ne sait encore extraire qu'une petite partie des informations contenus dans ces images. Des recherches méthodologiques, accompagnées de réflexions sur les nomenclatures à employer, doivent encore être menées pour tirer pleinement partie de cette nouvelle source d'information.

## Utiliser la morphologie urbaine pour produire rapidement des informations socio-démographiques : une idée pratiquée depuis longtemps sur photographie aérienne

Depuis les années trente, des chercheurs étudiant le milieu urbain se sont intéressés aux relations entre les caractéristiques morphologiques des résidences et les caractéristiques démographiques et socio-économiques des habitants : les travaux des américains tels que KENZIE (1934) ou PARK (1937) ont reçu un écho certain en France, où se sont développées à partir des années cinquante des études sur le même thème (CHOMBART DE LAUWE, 1952). Les relations entre la morphologie urbaine et les caractéristiques de la population citadine établies par ces travaux ont permis le développement de méthodes d'estimation de population à partir de l'information sur l'occupation du sol apportée par les photographies aériennes.

L'idée d'utiliser les éléments de connaissance sur les caractéristiques spatiales et morphologiques de la ville à des fins socio-démographiques n'est pas nouvelle.

Dés 1956, GREEN a eu recours à des photographies aériennes à basse altitude (échelle 1/7500) pour estimer la population de la ville de Birmingham (USA). Les photographies aériennes permettent de dénombrer les logements ; l'estimation de population est obtenue en multipliant ce nombre de logements par le nombre moyen de personnes par logement, fourni par le dernier recensement. Cette méthode détaillée, qui repose donc sur le dénombrement des logements, a été reprise par de nombreux auteurs, et a fait l'objet de quelques applications dans les pays en développement, la première ayant eu lieu au Libéria (PORTER, 1956).

Deux expériences menées aux USA permettent de se rendre compte du degré de précision de la méthode : il s'agit des travaux de HSU (1971) et WATKINS (1985). Pour les populations totales des villes, les niveaux de précision sont tout à fait corrects ; par contre, les estimations de WATKINS par quartier font l'objet d'erreurs relatives importantes, pouvant atteindre 16,57 %. La conclusion de WATKINS correspond, de fait, à celle qui a donné lieu au développement d'une autre méthode d'estimation de population à partir de photographies aériennes : l'amélioration de la précision passe par la prise en compte des différenciations internes à la ville.

L'idée de base de cette seconde famille de méthodes est qu'il existe certaines relations entre les caractéristiques morphologiques du milieu urbain et les caractéristiques démographiques et socio-économiques des habitants . Le principe de la méthode est d'exploiter l'information exhaustive fournie par les couvertures aériennes :

- soit pour recueillir rapidement, par sondage, des données relatives aux populations urbaines : les différents travaux menés en appliquant cette méthode ont mis en évidence que cette technique de sondage spatial permet un allègement de l'échantillon d'enquête et une spatialisation des résultats. Nombreux sont les bureaux d'étude qui ont appliqué la technique mise au point par M. VERNIERE pour obtenir des estimations démographiques sur les villes dont ils avaient à réaliser un plan d'aménagement, ou des programmations d'équipement ; tout récemment, l'IAURIF et ICEA ont développé et utilisé, avec succès, cette méthode pour l'estimation de caractéristiques socio-économiques des habitants des différents quartiers de NIAMEY (1981-1982) et de BOUAKÉ (1985-1988).

- soit pour actualiser l'effectif de population d'une ville ayant fait l'objet antérieurement d'un recensement de population (Exemple : KRAUS, 1974) : les photographies aériennes servent à déterminer la superficie occupée par chaque type de morphologie urbaine. Connaissant, par un recensement antérieur, la densité de population par type de morphologie urbaine, on en déduit l'effectif total de population pour la ville, en faisant l'hypothèse de la constance dans le temps de ces densités démographiques par type morphologique. Dans le cas de Pikine, VERNIERE a pu vérifier la validité de cette hypothèse : l'application des coefficients de 1970 aux années antérieures (1961, 1963, 1967) a donné de bons résultats.

Signalons enfin une troisième famille de méthodes, qui reposent sur la relation entre superficie de la tache urbaine et population totale d'une ville : le développement de ces méthodes est directement liée à l'engouement, depuis la fin des années cinquante, des géographes américains pour la modélisation. Les estimations de population basées sur la superficie des villes sont toutes fondées sur l'application des modèles mathématiques reliant superficie et population (modèles de NORDBECK, TOBLER et HUXLEY). D'autres auteurs ont tenté, sans grand succès, de sophistication la méthode en introduisant la théorie des places centrales dans leurs équations : c'est le cas, en 1969, de HOLZ, HUFF et MAYFIELD.

La plupart des estimations de population réalisées avec cette méthode, à partir de photographies aériennes, demeurent très imprécises, du fait de l'incertitude sur la délimitation de l'aire urbanisée.

**Ainsi, depuis trente ans environ, ont été accumulées de nombreuses expériences d'utilisation de la morphologie urbaine pour la production rapide de données socio-démographiques.** Les niveaux d'utilisation de la morphologie urbaine sont variés : depuis les méthodes les plus globales, ne retenant de la morphologie urbaine que la surface urbanisée, aux méthodes détaillées reposant sur des comptages de logement, en passant par les méthodes semi-globales, basées sur les typologies de quartiers. Ces méthodes, pour la plupart mises au point par des scientifiques américains travaillant sur des villes de pays développés, ont trouvé depuis la fin des années soixante un écho certain parmi les urbanistes français opérant dans des villes des pays en développement, où elles ont aussi fait la preuve de leur efficacité.

### **Quelques expériences d'utilisation des images satellite pour produire des informations socio-démographiques**

Jusqu'à maintenant, rares sont les expériences d'utilisation des images satellite pour la production de données démographiques. Tous les exemples existant jusqu'en 1985 présentaient des applications basées sur la méthode globale d'estimation de la population totale d'une ville à partir de la superficie urbanisée mesurée sur image satellite, LANDSAT MSS dans la plupart des cas.

Cet état de fait était directement lié au degré de résolution des images LANDSAT MSS (80 m x 80 m), seules disponibles jusqu'en 1983 : comme nous l'avons vu précédemment, cette résolution insuffisante a freiné l'utilisation de l'imagerie satellitaire en milieu urbain, caractérisé par une forte hétérogénéité et une faible dimension des éléments constituants. Avec l'imagerie LANDSAT, il n'était pas envisageable d'observer les différenciations morphologiques internes à la ville, et donc d'appliquer d'autres méthodes de production de données démographiques que les méthodes globales reliant population et surface de la ville.

Avec la mise en service des satellites à haute résolution SPOT (10m et 20 m) et Thematic Mapper (30 m) au milieu des années quatre-vingt, il devenait possible de dépasser ce stade d'estimation globale de la population totale d'une ville à partir de la superficie de la tache urbaine.

Les recherches effectuées depuis 1985 par une équipe de l'ORSTOM animée par F. DUREAU, sur les villes de Marseille et Quito, ont permis de mettre au point une méthode de production de données démographiques en milieu urbain utilisant l'information apportée par les satellites, adaptée aux caractéristiques de l'urbanisation et aux moyens disponibles dans les pays en développement.

Dans cette méthode, la sélection de l'échantillon repose sur l'information fournie par les satellites d'observation de la terre. L'image satellite sert de base de sondage et de source d'information sur la morphologie urbaine pour optimiser un plan de sondage aréolaire applicable à une enquête démographique. Il est ainsi possible de sélectionner rapidement et rigoureusement un échantillon pour une enquête socio-démographique en ville : la première application de cette méthode, à Quito en décembre 1987, a confirmé la pertinence et l'efficacité de la méthode et a permis d'évaluer les coûts de mise en oeuvre de la méthode, et la précision des résultats. Cette technique de production de données démographiques pourrait être appliquée dès maintenant dans d'autres villes : un manuel de formation, rédigé par l'équipe et destiné aux

praticiens de la collecte des données et de la gestion urbaine, donne les informations techniques nécessaires à son application.

### 2.3.2. Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine localisée

Si le développement de nouvelles méthodes de production d'information urbaine mobilise actuellement un certain nombre de chercheurs ou praticiens relevant des sciences sociales ou de l'urbanisme, il n'en n'est pas de même, nous l'avons vu plus haut, pour les outils de gestion et d'analyse de l'information localisée : rares sont les personnes non-informaticiennes travaillant spécifiquement sur cette question. La bibliographie présentée au chapitre 2.1.3 montre clairement la faible participation des spécialistes des questions urbaines tant au développement des outils informatiques qu'à la réflexion sur leur mise en place et leur utilisation.

L'état des connaissances dans le domaine reposera donc essentiellement sur l'observation de l'offre logicielle et l'analyse rapide de l'expérience dans les municipalités françaises.

#### Une offre logicielle devenant conséquente

Outre les systèmes développés par des sociétés françaises, cités au chapitre précédent, sont présents sur le marché :

- une série importante de logiciels de cartographie automatique et quelques SIG fonctionnant sur micro-ordinateur de type PC ou Macintosh ;
- SYSTEME 9 (de la société WILD), implanté à Cergy Pontoise ;
- ARC INFO (de la société ESRI), implanté dans de nombreuses villes américaines et institutions françaises, qu'il s'agisse de la version sur mini ou sur micro-ordinateur ;
- GDS/DMRS (de la société INTERGRAPH) : implanté à Saint Nazaire, Grenoble et dans quelques institutions publiques françaises.

Cette situation appelle plusieurs remarques.

Tout d'abord, à l'heure actuelle, et c'est un fait relativement nouveau, **il existe une offre commerciale de SIG pouvant être utilisés par les collectivités locales**. Pour mettre en place une base de données urbaines, il n'y a plus obligation de procéder ou faire procéder au développement d'un logiciel, comme c'était le cas il y a seulement quelques années ; c'est ainsi que l'on observe depuis quelques années l'abandon progressif du développement de logiciels-"maison" dans les bureaux d'étude ou autres institutions.

Dans ces conditions, il n'y a plus de raison objective pour que, au sein de la communauté des utilisateurs, le débat sur les bases de données urbaines reste focalisé sur l'aspect instrumentaliste du problème, qui tend à être résolu ; par contre, demeurent toujours aussi complexes **les problèmes humains, organisationnels, et les questions fondamentales relatives au traitement d'informations localisées à différentes échelles, ou hétérogènes, ou incomplètes**, que soulèvent la mise en place et l'utilisation de ces nouveaux outils.

D'autre part, on observe que **les différents outils sont fortement marqués par les contextes dans lesquels se sont inscrits leur développement** : il semble que les logiciels spécifiquement urbains disposent de peu de possibilités de gestion et d'analyse de l'information localisée, et satisfont avant tout les fonctions de stockage et restitution graphique (objectif très souvent prioritaire dans les municipalités).

Enfin, les systèmes proposés actuellement ne sont pas en mesure de traiter des informations de type raster comme les images satellite ; logiciels de traitement d'image et SIG se sont développés parallèlement, les "passerelles" entre les deux types de logiciels commençant juste à voir le jour. Pourtant, la mise en relation d'informations satellitaires et informations géographiques correspond à une nécessité. D'une part, l'utilisation d'un système d'information géographique améliore de façon significative l'exploitation qui peut être faite des images satellite ; d'autre part, de par ses qualités (continuité spatiale et temporelle de l'observation, caractère numérique des données), la télédétection est une source d'information privilégiée pour l'actualisation des données d'un observatoire urbain géré par un système d'information géographique.

### Quelques observations au vu des expériences en cours dans des collectivités locales françaises

D'après ce qui ressort des ouvrages de synthèse faisant le point sur les expériences en cours dans des municipalités ou agglomérations françaises, la mise en place d'outils de gestion et d'analyse de l'information localisée vise à répondre à **deux types de besoins** :

- **la gestion quotidienne des réseaux** : cette application, domaine de prédilection des géomètres-experts, nécessite une très grande précision en X, Y et Z. L'échelle utilisée est généralement le 1/200 ; la précision des relevés peut atteindre le cm, dans le cas de la ville de Strasbourg. L'objectif recherché est en général le stockage de l'information des services techniques et la production automatisée de cartes.

- **les études et la planification** : ce deuxième type d'application ne nécessite pas une précision très importante, se satisfaisant d'échelles du 1/2.000 ou plus petites. La division de l'espace utilisée est souvent le découpage en îlots. L'objectif est de pouvoir non seulement stocker, mais aussi **mettre en relation les informations localisées**, afin de produire des éléments d'aide à la décision. Le prolongement logique de ce type d'application est la réalisation de **simulations**.

Or, ces deux types de besoins non seulement ne réclament pas le même degré de **précision spatiale**, mais nécessitent également des **schémas d'information différents**. Par exemple, la gestion quotidienne du réseau d'eau implique d'avoir une connaissance précise du trajet et des caractéristiques du réseau lui-même ; dans le même domaine de l'eau, la planification a besoin d'informations sur les populations desservies, consommations actuelles et prévues...etc

Dans un grand nombre de villes, même si les deux types de besoins étaient identifiés, générant deux niveaux dans la base ("niveau fin" et "niveau macroscopique"), **le niveau fin a toujours eu la priorité** sur le second. L'influence des géomètres-experts n'est sûrement pas étrangère à cet état de fait ; comme le fait justement remarquer C. ECOBICHON, "l'information géographique est le monopole des géomètres". A signaler toutefois un exemple intéressant : à la communauté urbaine de Strasbourg, la priorité a d'abord été donnée au niveau fin. Puis, prenant conscience progressivement de la longueur de réalisation de ce niveau (10 ans) et de la non utilité de ce degré de précision pour nombre d'utilisateurs, il a été décidé en 1987 de réaliser les deux niveaux parallèlement.

Par ailleurs, **en France, contrairement aux villes d'Europe du Nord ou d'Angleterre, la solution du carroyage n'est jamais retenue pour satisfaire les besoins de la planification**. Dans de nombreux pays d'Europe du Nord, l'ensemble de l'espace est découpé en carreaux de taille régulière ; la production de données elle-même s'inscrit dans ce découpage géométrique. Dans les villes françaises, l'unité spatiale choisie est quasi-systématiquement l'îlot, ou la portion d'îlot correspondant à un même type d'occupation du sol.



Les schémas d'information sont généralement conçus de manière très rigide, reposant sur un souci (ou un postulat) d'une information homogène sur l'ensemble de la superficie couverte par la base de données. Pourtant, les caractéristiques du milieu comme de la gestion sont, elles, très variables selon le quartier de la ville (centre ville/périphérie, quartiers résidentiels/quartiers d'activités...etc) ; moduler l'information selon la partie de la ville semblerait donc la voie logique pour optimiser le système.

Il existe un décalage important entre les possibilités techniques des SIG utilisés et l'utilisation qui en est faite ; le plus souvent, les services utilisateurs n'expriment pas de besoin de croisement des données localisées et se cantonnent à l'utilisation de leur propre information sectorielle. Cette pratique est à mettre en relation avec le fait que ce sont généralement les besoins de gestion quotidienne qui sont à l'origine de la constitution des bases de données dans les villes françaises.

On se retrouve finalement devant une situation relativement paradoxale où l'on acquiert des outils très puissants, les SIG, capables comme l'écrit J.P. CHEYLAN, "d'Acquérir, Archiver, Accéder, Analyser et Afficher des informations géographiquement localisées", sans en avoir le besoin effectif. La possibilité, offerte par les SIG de croiser des informations décrivant l'espace à travers des unités spatiales différentes n'est qu'exceptionnellement utilisée.

## 2.4

## THEMES PRIORITAIRES

Tirant les enseignements de l'état des connaissances, de la structure actuelle du milieu professionnel et des modes de financement de la recherche dans les différents domaines d'intérêt du réseau, un certain nombre de priorités se dégagent. Il ne s'agit pas ici de lister tous les thèmes porteurs qui pourraient faire, avec profit, l'objet de recherches, mais de thèmes prioritaires dans la perspective du réseau de recherche.

La formule du réseau de recherche, basée sur le principe de l'enrichissement d'expériences diversifiées par une information réciproque et une réflexion collective, pourrait apporter des résultats intéressants sur six grande questions que soulèvent l'utilisation et la mise en place des nouveaux outils de connaissance au service de la gestion urbaine :

### - Quelles informations doivent être mobilisées pour la gestion urbaine ?

Cet axe de travail renvoie aux questions suivantes, essentielles puisqu'elles président à la conception de l'ensemble du schéma de production, de traitement et d'analyse de l'information et donc au cahier des charges auquel doivent satisfaire les outils à mettre en place : Quelle information (sa nature, son degré de précision thématique et géographique)? Pour quoi faire ? Comment procéder au choix pour réaliser un cahier des charges ?

### - Quelles techniques de collecte d'information utiliser ?

Trois points devraient faire l'objet d'un soin particulier : la ré-exploitation de sources administratives existantes, la place de la télédétection spatiale dans le dispositif de production d'information, la conception d'indicateurs urbains facilement et rapidement mobilisables. La question du coût de production de l'information devra être prise en compte.



**- Pourquoi et comment gérer, traiter, analyser des informations géographiques d'origine, de nature et de qualité diverses ?**

D'abord, il faut s'interroger sur la(les) fonction(s) de la dimension spatiale de l'information : à quels besoins de la gestion urbaine répond le caractère géographique de l'information ? Pour quelles questions la localisation est-elle nécessaire ? Les besoins sont-ils satisfaits par de simples sorties cartographiques, ou nécessitent-ils la mise en relation, interne au système, d'informations localisées ?

Ensuite, il s'agit de faire progresser la réflexion, éventuellement susciter de nouveaux travaux, pour améliorer les réponses à apporter aux problèmes soulevés par la manipulation conjointe de données de natures, de qualités, d'échelles différentes ; devrait également être abordée la question des données non homogènes ou incomplètes.

**- De l'observation ponctuelle à l'observatoire permanent**

Au delà de la répétition des procédures de collecte d'informations, les observatoires permanents posent une série de questions spécifiques, qu'il importe de considérer : comment suivre l'évolution des systèmes informatiques ? Comment répondre à l'évolution des besoins et des questionnements ? Comment favoriser des analyses de la dynamique des phénomènes, à partir d'observations statiques répétées dans le temps ?

**- Les aspects organisationnels et politiques des bases de données urbaines**

Remettant en cause les circuits habituels d'accès à l'information, l'introduction d'un système d'information géographique ou d'une nouvelle procédure de production de l'information dans une administration entraîne nécessairement une réorganisation des pouvoirs et circuits de décision : d'une part à l'intérieur de l'institution porteuse du projet, d'autre part entre celle-ci et les autres institutions intéressées. Les expériences ayant déjà quelques années montrent clairement que cette dimension, organisationnelle et politique, des nouveaux outils au service de la gestion urbaine mérite une réflexion plus ample, notamment au niveau du choix du service technique opérateur et des relations entre celui-ci et les autres services concernés.

**- Quelles sont les compétences réclamées par l'introduction de nouveaux outils ? Comment acquérir ces compétences ?**

L'introduction de nouveaux outils réclame des compétences professionnelles faisant souvent défaut dans les services de gestion urbaine. Il importe de définir précisément les compétences requises et de réfléchir aux modes de formation permettant aux professionnels de la gestion urbaine de s'approprier réellement ces outils ; cette question prend une dimension particulièrement importante dans un contexte de pays en développement où la phase de mise en place des outils est souvent faite par des assistants techniques ou des sociétés de service.

Ces questions devraient être analysées en "**catégorisant**" les situations du point de vue des objectifs (souci de gestion ou souci d'analyse), du type d'institution concernée (ses fonctions, son pouvoir) et du contexte de moyens financiers, techniques, humains et d'informations.

En effet, les applications d'outils tels que les bases de données urbaines sont très nombreuses : depuis les réseaux, la programmation, le foncier jusqu'à l'archéologie urbaine, la gestion du patrimoine bâti... A l'intérieur d'un même thème, les applications peuvent être très diverses, par exemple sur le thème foncier, on trouve des sous-thèmes comme le suivi du marché foncier,

l'adéquation de l'organisation foncière avec les documents d'urbanisme, l'étude des statuts fonciers, qui nécessitent chacun des données spécifiques.

Les institutions assurant des fonctions dans le domaine de la gestion urbaine sont elles-aussi très diverses. Il peut s'agir de la ville (municipalité), d'une instance supérieure (au niveau géographique ou au niveau politique), ou d'un service manifestant un besoin urgent et spécifique (service des eaux) ; selon les pays, les prérogatives de ces institutions peuvent être très différentes.

La diversité des applications et des institutions rend donc obligatoire une **démarche par situations-types**, si l'on veut dépasser le stade des affirmations générales, qui risqueraient d'ailleurs fort de ne refléter que les besoins des municipalités françaises ; or, il importe justement, dans le cadre du réseau, **d'envisager des solutions originales, adaptées aux contextes locaux des villes des différents pays en développement.**

---

## PROJET D'ANIMATION

L'état des connaissances, le bilan du mode de production de ces connaissances et l'identification d'un certain nombre de thèmes prioritaires permettent de proposer un projet d'animation du réseau : c'est à sa description en termes de modalités de fonctionnement, d'équipes et de lieux concernés, que sont consacrées les pages qui suivent.

Ce schéma d'animation vise à favoriser une **dynamique de communication et de réflexion** entre des équipes travaillant tant dans le domaine de la recherche que dans des structures opérationnelles.

Il s'agit avant tout :

- **d'enrichir un acquis de recherches et d'expériences** par une information réciproque et une réflexion collective sur des questions-clefs du développement et de l'utilisation de nouveaux outils de connaissance des villes ;
- **de communiquer les résultats de ces travaux** par le biais de publications (documents de travail et de rapports de synthèse).

Cette dynamique passe par des actions de circulation permanente de l'information au sein du réseau, de valorisation des travaux des membres du réseau, de création de conditions favorisant le débat scientifique et de réalisation de quelques travaux spécifiques correspondant à des thèmes prioritaires. La production de documents de synthèse en 1991 complète, logiquement, ce dispositif.

Au sein du dispositif d'animation, dont la description fait l'objet de ce chapitre, la base d'information occupe une place particulière : il s'agit d'un outil central pour satisfaire les besoins d'information réciproque des membres du réseau, pour répondre aux exigences des bilans nécessaires au débat scientifique, mais aussi pour satisfaire efficacement à l'objectif de transmission des connaissances à l'extérieur du réseau. C'est donc à cet outil de travail du réseau, déjà partiellement décrit au chapitre 1.3 que nous consacrerons un premier point, avant d'envisager les aspects suivants : le débat, les recherches et la communication au sein du réseau, la valorisation des travaux et la formation.

### 3.1.1. Constitution et actualisation d'une base d'information

Comme il l'a été signalé au chapitre 1.2. du rapport, nous avons décidé de constituer une base d'information relative à la bibliographie, aux logiciels, aux opérations et aux équipes.

Cette base d'information sous Macintosh répond à **deux objectifs** :

- au sein du réseau : diffuser l'information produite ou recueillie par chacun des membres du réseau, favoriser l'établissement de synthèses rapides sur des questions-clefs ;
- à l'extérieur du réseau : la base permet de satisfaire dans de bonnes conditions les demandes de personnes ou institutions désireuses d'information sur les thèmes couverts par le réseau.

Cette fonction de recueil, archivage et diffusion de l'information est assurée de plusieurs manières :

- **constitution et actualisation d'une base informatisée sur Macintosh** ; si l'équipe d'animation de l'ORSTOM se charge des travaux de création et maintenance de la base, la qualité de l'actualisation repose sur la documentation envoyée par les différents membres du réseau ;
- **diffusion de l'information de la base** ; sont envisagés les modes de diffusion suivants : interrogation directe sur Macintosh, diffusion des fichiers sous forme de listes publiées dans des "Document de travail du réseau ADOC" (cf chapitre 3.1.4) avec actualisation dans la Lettre d'information, et possibilités, à terme, de consultation de la base par le réseau informatique de l'ORSTOM (RIO ; cf chapitre 3.1.3) ;
- **centralisation à Bondy de la documentation, consultable sur place, ou sous forme de prêt par courrier** ; afin de faciliter l'accès à ces livres, articles, ...etc, il est envisagé d'en déposer une copie au centre de documentation de Villes en Développement (accord verbal de F. RÉYNAUD sur ce sujet).

### 3.1.2. La réflexion et les recherches au sein du réseau

Deux directions de travail viennent à produire une avancée des connaissances et de la réflexion dans le domaine de compétence du réseau : d'une part, la réalisation de recherches complémentaires sur des thèmes identifiés comme prioritaires, d'autre part, la réflexion collective sur des questions-clefs, en réunissant des types d'acteurs trop souvent isolés (recherche/opérationnel, France/pays en développement).

Ces deux "missions" passent par le suivi d'un petit nombre d'opérations dans lesquelles sont impliquées des membres du réseau et l'appui donné à des étudiants pour réaliser des opérations spécifiques sur des thèmes d'intérêt du réseau ; la réflexion collective est favorisée par la tenue régulière de réunions à thème.

## Suivi d'opérations

La participation des membres du réseau à un certain nombre d'opérations permet d'envisager un mode de fonctionnement où la réflexion peut être directement ancrée sur des expériences de terrain. Mais, au delà de cet aspect, somme toute relativement classique, il paraît intéressant d'envisager de suivre plus particulièrement un petit nombre "d'expériences-pilote".

Pour la réflexion autour des questions de bases de données urbaines, suivre de façon continue et précise quelques exemples de villes où ce type d'outil se met en place permet d'aborder précisément et concrètement les problèmes, au fur et à mesure de leur apparition. Il s'agit donc d'alimenter les débats par des exposés sur quelques expériences de cas, que la continuité de l'observation permettra de bien connaître ; on peut attendre de cette solution une plus grande richesse d'analyse, une meilleure efficacité que par de brefs exposés sur un trop grand nombre d'opérations.

La première expérience-pilote retenue est l'opération de Casablanca, qui permet de suivre la constitution d'un système d'information urbain dans une ville d'un pays en développement. Cette opération est menée par l'Agence Urbaine de Casablanca, avec un concours financier du Ministère des Affaires Etrangères français, et une assistance technique de la SIAGE. Le choix de Casablanca répond à plusieurs critères :

- proximité géographique, qui rend possible des missions vers ou depuis la France ;
- calendrier : le projet en est actuellement au stade de l'établissement de la maquette ; un grand nombre des thèmes jugés prioritaires en matière de base de données urbaines (cf chapitre 2.4) correspondant à des questions qui se posent dès la phase de définition des objectifs et de mise en place de la base, le stade d'avancement du projet de Casablanca est adéquat pour les aborder ;
- accord des personnes impliquées dans le projet, et qui participent activement au réseau depuis le début de son fonctionnement.

D'autres opérations-pilotes seront retenues, en fonction des opportunités qui se présenteront dans les mois qui viennent.

## Appui à des opérations à mener par des étudiants

Par un soutien financier des frais de missions et d'édition, le réseau favorisera la réalisation de stages et la publication de mémoires sur les thèmes jugés prioritaires par les membres du réseau. Une série de thèmes possibles ont déjà été envisagés : évaluation de l'utilisation d'une banque de données urbaines dans une ville française, l'analyse des besoins pour une définition des caractéristiques d'une banque de données urbaines dans une ville d'un PED, travaux en télédétection urbaine (par exemple sur la hauteur du bâti, ou l'utilisation de la télédétection à des fins de cartographie), travaux sur les problèmes posés par les changements d'échelle (Marseille, ORSTOM), démonstration des types d'analyse possibles sur l'exemple d'une base de données déjà constituée,...., etc.

Sur le thème de l'identification des besoins afin de proposer un schéma de banques de données urbaines, deux étudiantes viennent de démarrer leurs recherches : N. DREYER (IFU, sur Dakar) et N. BARTHELEMY (Université de Strasbourg, sur Strasbourg)

Si notre demande budgétaire est satisfaite, on peut envisager trois allocations par année, la moitié pour des travaux en France, l'autre pour des travaux à l'étranger.

## Réunions plénières à thème

Des réunions rassemblant à un rythme bimestriel les membres du réseau résidant en France permettront de débattre des différents thèmes jugés prioritaires ; le choix des thèmes de réunions sera fait en coordination avec le programme des thèmes prévus pour la Lettre d'information (cf chapitre 3.1.3), c'est à dire en abordant les questions en s'inspirant de la "chronologie" d'une base de données urbaines, depuis sa définition, sa mise en place jusqu'à son stade opérationnel. Les débats seront initiés par des exposés sur des cas précis, principalement ceux correspondant aux opérations-pilotes faisant l'objet d'un suivi particulier.

Deux réunions annuelles (fin 90 et fin 91) seront l'occasion d'élargir le débat en invitant les membres du réseau résidant à l'étranger.

### 3.1.3. La communication au sein du réseau

La communication interne constitue le pivot du fonctionnement du réseau : le degré d'enrichissement de l'acquis de recherches et d'expériences que "détient" chacun des participants au réseau dépend en grande partie de la qualité et de l'intensité de la communication entre les membres. Outre la communication directe, permise par la tenue de réunions régulières (cf chapitre 3.1.2), sont envisagés ci-après deux modes de communication : une lettre d'information trimestrielle et une messagerie électronique.

### Réalisation et diffusion d'une lettre d'information trimestrielle

Cette lettre, produite à un rythme trimestriel par l'équipe d'animation, sera composée de la façon suivante :

- présentation d'opérations en cours : évolution des projets, problèmes rencontrés
- compte-rendus de colloques ou missions
- liste des nouveaux documents reçus à l'ORSTOM Bondy
- sommaires d'une quinzaine de revues (Cartographie, télédétection, SIG, Urbanisme)
- annonces des colloques, séminaires

Le principe de **numéros à thèmes** a été retenu ; l'équipe d'animation a listé une série de questions, complétée au cours de la réunion du 30 janvier, afin de définir des thèmes des prochaines lettres, questions sur lesquelles les membres du réseau apporteront une contribution. Pour chaque numéro, une mission sera financée par le réseau pour rendre compte d'une expérience en cours en PED.

Les premiers thèmes retenus sont les suivants :

- |            |  |
|------------|--|
| Mai 1990   | <p><b>Détermination des informations à intégrer dans une base de données urbaines</b><br/>         Comment procéder au choix ?<br/>         Quelle information intégrer ? Pour quoi faire ?</p>  |
| Sept. 1990 | <p><b>L'initialisation de la base : la collecte de l'information ou la réexploitation d'information existante.</b><br/>         Quelles procédures adopter pour collecter une information adaptée aux besoins ; comment réutiliser des informations déjà existantes, recueillies pour d'autres buts (exemple des fichiers administratifs).</p> |

- Déc. 1990 **La pérennité des bases de données urbaines**  
Dimension temporelle envisagée sous trois aspects :  
- l'évolution des systèmes informatiques  
- la réactualisation de l'information  
- l'évolution des besoins et des questionnements
- Mars 1991 **Le contexte socio-politique des bases de données urbaines.**  
Seraient abordées les questions suivantes : les enjeux de pouvoir ; administration centrale et démocratie locale ; relations entre élus et services, qu'ils soient propres ou concédés.
- Juin 1991 **La dimension organisationnelle des bases de données urbaines**  
Question envisagée à trois niveaux (individus, services, institutions) et dans deux phases:  
- phase de constitution de la base (qui pilote le projet)  
- phase de fonctionnement (modification des circuits d'accès à l'information)

### **Messagerie électronique par le RIO (Réseau Informatique de l'ORSTOM)**

La lettre d'information ayant une périodicité trop faible pour diffuser efficacement certains types d'informations (exemples : annonces de colloques, réunions...etc), il a été convenu lors de la réunion du groupe d'animation tenue le 14 décembre 1989 de rendre consultables ces informations à travers le réseau informatique de l'ORSTOM ; par le même système, tout membre du réseau ADOC possédant une adresse électronique pourrait envoyer et recevoir des messages dans des délais très courts, pour une somme modique. Ce système faciliterait donc la communication entre les membres du réseau, qu'il soit en France ou à l'étranger.

B. LORTIC s'est chargé de faire le nécessaire pour mettre en oeuvre ce système. Dès maintenant, toute personne du réseau ADOC peut consulter ou envoyer des messages, en suivant la procédure décrite dans les deux textes remis aux participants.

- A partir du 1er février 1990, figureront dans la messagerie, au fur et à mesure de leur sortie :
- invitations aux réunions
  - annonces de colloques
  - listes des documents reçus à Bondy
  - appels à textes pour le dossier thématique de la lettre d'information.

La présence de ces éléments d'information dans la messagerie ne remet pas en cause la diffusion classique, par courrier, qui continuera à être assurée.

En fonction des demandes et de l'utilisation qui sera faite des possibilités déjà offertes par la messagerie, seront envisagées ultérieurement d'autres applications, notamment celles relatives à l'accès à la base d'information (fichiers bibliographie, personnes/institutions, logiciels, opérations).

#### **3.1.4. La valorisation des travaux des membres du réseau**

A notre sens, la valorisation des travaux du réseau ne doit pas être envisagée uniquement comme un moyen de "restitution finale" de travaux menés en vase clos durant deux années : il importe d'envisager cette question de façon continue, dès la phase de constitution du réseau. C'est pourquoi, avant d'aborder la question des publications finales, nous proposons deux types d'actions destinées à donner une audience importante au réseau dès sa mise en place (encart passé dans des revues) et à communiquer les résultats de travaux particuliers, dès leur réalisation (série de documents de travail). De plus, notons que la lettre d'information, qui sera diffusée au delà du réseau, en direction d'un certain nombre d'institutions directement

concernées par les questions traitées, assurera également une fonction de valorisation des travaux du réseau.

### Encart dans des revues

Afin de faire connaître le réseau et donner une large diffusion à ses travaux, nous avons décidé de faire passer un encart dans un certain nombre de revues, dont les principales sont :

- Villes en développement
- Bulletin du GEMDEV
- Villes Horizon 2000 (revue Banque Mondiale)
- La lettre du CNRS
- Urbanisme (revue mensuelle)
- Diagonales (revue du Ministère de l'Équipement)
- Villes et citadins du tiers monde (revue ORSTOM)
- Journal de l'ISTED
- Metropolis
- revue de l'AITEC

Le texte proposé aux revues, qui peut également être utilisé par tout membre du réseau pour une diffusion particulière, est le suivant :

#### *Création du réseau ADOC (Amélioration Des Outils de Connaissance pour la gestion urbaine dans les PED)*

*Dans le cadre du programme "Gestion urbaine dans les pays en développement" du Ministère de la Recherche et de la Technologie, le réseau ADOC, dont l'animation a été confiée à l'ORSTOM, a démarré ses activités à la fin de l'année 89. Ce réseau met en relation des équipes travaillant en France ou dans les pays en développement, dans les domaines de la recherche, de l'enseignement, des bureaux d'étude ou des collectivités locales, qui développent ou utilisent de nouveaux outils de connaissance des villes : outils de production d'information (télédétection spatiale, méthodes de production rapide de données urbaines,...) ou de gestion et d'analyse de l'information (bases de données, Systèmes d'Information Géographique, ...).*

*Pour toute information ou proposition de participation au réseau, contacter :*

*Françoise DUREAU*

*ORSTOM*

*Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération*

*70-74 route d'Aulnay, 93140 - BONDY*

*Tel: 48 47 31 95 Fax : 48 47 30 88*

### Publication d'une série de documents de travail

Afin de favoriser la diffusion des travaux réalisés par des équipes appartenant au réseau, que ces travaux correspondent à des études décidées dans le cadre du réseau ou à des thèmes s'inscrivant dans les priorités de celui-ci, il est envisagé d'éditer une série de "Documents de travail du réseau ADOC". Le tirage envisagé est de 250 exemplaires, ce qui permettrait une diffusion gratuite à chacun des membres du réseau et à une centaine d'institutions.

Le premier numéro de cette série sera consacrée à la publication, en février/mars 1990, du fichier BIBLIOGRAPHIE de la base d'information réalisée à Bondy. Ce document sera ensuite réactualisé par une rubrique de la Lettre trimestrielle d'information.

Le fichier LOGICIELS fera également l'objet d'une publication sous forme de document de travail.



Les résultats des études menées par des étudiants, de même que les exposés précis sur des expériences en cours ou des travaux méthodologiques particuliers intéressant le réseau pourront être publiés sous cette forme.

### Publications finales en 1991

Comme il l'a été annoncé par Messieurs COQUERY et DUCHEMIN, il est prévu l'édition en 1991 d'un ouvrage synthétisant les travaux et conclusions de chacun des réseaux, dont les frais seraient couverts par le budget commun de l'action concertée du MRT.

Suite à des discussions au sein du réseau, il apparaît qu'il faudrait prévoir deux ouvrages, correspondant en fait à deux aspects du travail qui s'imposent sur le thème des nouveaux outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement :

- une **publication destinée à un public scientifique**, faisant le point sur les connaissances acquises ou en cours de développement dans le domaine des nouveaux outils de connaissance du milieu urbain et les axes de recherche à développer. Y figureraient : un "état de l'art" en matière de nouvelles méthodes de production (dont la télédétection), de gestion et d'analyse des informations urbaines, qu'il s'agisse de résultats acquis, de recherches en cours ou à débiter.

- un "**Guide de mise en oeuvre des nouveaux outils de connaissance**" (télédétection et SIU) à l'usage des acteurs de la gestion des villes des pays en développement, très pratique, qui correspondrait à une attente très nette des partenaires. La forme de cet ouvrage, qui tirerait parti des réflexions accumulées au sein du réseau à travers le suivi des expériences, pourrait être la suivante : recommandations générales, comptes rendus d'opérations, démarche à suivre, problèmes rencontrés, bibliographie succincte... Cette publication synthétiserait donc, pour une large diffusion, l'expérience acquise par les différents membres du réseau, enrichie par deux années de débat au sein du réseau.

La particularité du thème traité par notre réseau, en comparaison avec d'autres aspects de la gestion urbaine, et l'état de la bibliographie existant sur le sujet (cf chapitres 2.1. et 2.2 du rapport) nous semblent imposer ce second ouvrage, si l'on veut satisfaire correctement la demande actuelle des gestionnaires de villes des pays en développement en matière d'information sur les nouveaux outils de connaissance.

### 3.1.5. Le réseau et la formation

Si le réseau ne peut satisfaire réellement aux besoins en matière de formation, il n'en demeure pas moins que ses activités, notamment toutes celles ayant trait à la diffusion de l'information et les publications finales telles qu'elles ont été envisagées précédemment, peuvent être directement utiles dans ce domaine. Il faut également envisager la participation à la formation permanente adressée, notamment, à des professionnels de l'aménagement dans les pays en développement (par exemple, stage de formation de coopérants, ou cycles de formation de l'IIAP).

Mais, au delà de ces contributions directes, il semble essentiel que le réseau produise **une réflexion sur les besoins de formation** liée à l'introduction dans les villes des PED de nouveaux outils de production, gestion et analyse de l'information urbaine. En effet, cette question, d'importance, ne connaît pas à l'heure actuelle de réponses vraiment satisfaisantes, comme en témoignent les difficultés d'appropriation d'outils souvent développée dans le cadre de contrats d'assistance technique. Cette question repose, en fait, sur une définition des **compétences humaines réclamées par ces outils**, question sur laquelle le réseau se doit de travailler.

## 3. 2.

EQUIPES FORMANT LE RESEAU

La liste présentée ci-après identifie les personnes (une centaine environ) associées à ce jour au réseau. Sont soulignés les noms des personnes ayant participé aux réunions du réseau, et/ou ayant contribué à la constitution de la base d'information.

## 3.2.1. France

AITEC	MASSIAH Gustave
ADP (Association des Directeurs de Projets)	OLAVARRIETA O.
AREA International	<u>VENARD Jean Louis</u>
BCEOM	Monsieur SAMSON
CNES (Centre National d'Etudes Spatiales)	<u>BOQUET MARTIN Emmanuelle</u> <u>DEVYNCK Jean Luc</u> <u>MARIETTE Véronique</u> <u>TABARIE Nicole</u>
CNIG (Conseil National de l'Information Géographique)	<u>LANSELLE Pierre</u> Monsieur <u>DENEGRE</u>
CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale)	LIMERAT Danièle ROUSSEAU Marie Christine
CNRS	<u>DURAND LASSERVE Alain</u> <u>HIRSCH Jacky</u> <u>WEBER Christiane</u>
EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales)	<u>GILG Jean Paul</u> <u>THOMOPOULOS Evangelos</u>
ENACT Montpellier	<u>FAYE Jean Pierre</u>
GDTA (Groupement pour le Développement de la Télédétection Spatiale)	Monsieur LATARCHE <u>REVILLION Pierre-Yves</u>
GROUPE HUIT	Monsieur LEROUX
IAURIF (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile de France)	<u>BALLUT André</u> <u>DELAVIGNE Raymond</u>
ICEA (Ingénieurs Conseil et Economistes Associés)	<u>BOULOGNE Patrick</u> <u>VERGES Francois</u>
IFU (Institut Français d'Urbanisme)	<u>COQUERY Michel</u> <u>DREYER Nathalie</u> <u>FATHALLAH Salwa</u> <u>MARCHAND Bernard</u>

IGN France International	Monsieur BRUN
IMAGEO	<u>VERGER Fernand</u> <u>SIMONIN André</u>
INED (Institut National d'Etudes Démographiques)	<u>COLLOMB Philippe</u>
INSA (Institut National des Sciences Appliquées)	<u>LAURINI Robert</u> <u>MILLERET Françoise</u>
Mairie de Toulouse	<u>PEDRON Catherine</u>
MGM (Maison de la Géographie de Montpellier)	<u>CHEYLAN Jean Pierre</u> <u>MIELLET Philippe</u> <u>VIGOUROUX Michel</u>
Ministère des Affaires Etrangères	<u>BIED CHARRETON Marc</u> <u>PERELMAN Rémi</u>
Ministère de la Coopération	<u>CREPIN Xavier</u> Monsieur NOHLIER
ONERA	MICHEL Alain
ORSTOM	<u>COURET Dominique</u> <u>DUCHEMIN Jean Paul</u> <u>DUREAU Françoise</u> <u>LE BRIS Emile</u> <u>LORTIC Bernard</u> <u>MULLON Christian</u> <u>PELLETIER Françoise</u> <u>RENAUD Pascal</u> <u>SINOUE Alain</u> <u>WANIEZ Philippe</u>
PLAN URBAIN	DUHEM Bernard
SCOT Conseil	<u>MANGIN André</u> <u>PIERRE Guy</u>
SIAGE (Société d'informatique et d'aide à la gestion)	<u>BERNARD Michel</u>
STU (Service Technique de l'Urbanisme)	<u>BASCIANI Marie Antoinette</u> <u>ECOBICHON Claude</u>
Université Paris I	ROCHEFORT Michel
Université Paris X Nanterre	BURGEL Guy
Université Paris Sud (Orsay)	<u>BOURSIER Patrice</u>
Université de Rouen	<u>DE GOLBERY Luc</u> <u>GUERMOND Yves</u>
Université de Saint Etienne	<u>DUPUIS Bernard</u> <u>JOLIVEAU Thierry</u>

Université de Strasbourg

BARTHELEMY Nathalie

Université de Tours

ARMAND Myriam

UTC (Université de Technologie de Compiègne)

BEKKOUCHA Abdelkrim

Villes en développement

REYNAUD Françoise

### 3.2.2. Etranger

#### AFRIQUE DU NORD

MAROC

INAU (Institut National d'Aménagement  
et d'Urbanisme)

CREPEAU Christian

TUNISIE

District de Tunis

MACHAT Moncef

#### AFRIQUE NOIRE

BENIN

SEHRAU (Service d'Etudes Régionales  
d'Habitat et d'Aménagement Urbain)

PERIER René  
OLOUDE Bachir

COTE D'IVOIRE

AUA (Agence d'Urbanisme d'Abidjan)  
ORSTOM

FOLLEA Vincent  
YAPI DIAOU Alphonse

NIGERIA

RECTAS (Regional Center for Education  
Training in Aerospace Survey)

OLUBORODE Omotosho

SENEGAL

Direction de l'Urbanisme

Monsieur BAEHREL

ZAIRE

BEAU (Bureau d'Etudes d'Aménagement  
et d'Urbanisme de Kinshasa)

FLOURIOT Jean

#### AMERIQUE DU NORD

USA

Banque Mondiale

VEUTHEY Bernard

#### AMERIQUE LATINE

CHILI

Santiago : Bureau Régional de Coopération Scientifique  
et Technique

DE COURVILLE André

**COLOMBIE**

Bogota : Bureau Régional de Coopération Scientifique  
et Technique -----> District de Bogota

BLANDINIÈRES Jean Paul  
KHOBZI Jack

**EQUATEUR**

Quito : Atlas Informatisé de Quito  
-----> IGM, IPGH, Municipio de Quito  
ORSTOM

CAZAMAJOIRE Philippe

Quito : Centre de formation Municipale

ROUSSEAU Marie-Christine

**MEXIQUE**

Projet Chalco : ORSTOM  
-----> Université Autonome Métropolitaine de  
Xochimilco, ORSTOM

EBERHARD Jean Michel

Colegio Mexiquense de Toluca

RAMIREZ BONILLA Juan José

**EUROPE****BELGIQUE**

Université de Liège (SURFACES)

DONNAY J.P.

**ITALIE**

Faculté d'Architecture de Milan

PERELLI Augusto E.

**MOYEN ORIENT****EGYPTE**

IIURP (Institute of Urban and Regional Planning)  
de l'Université du Caire

EL CADI Galila

### 3.3                    CHERCHEURS IMPLIQUES DANS L'ANIMATION DU RESEAU

Une équipe "parisienne" s'est progressivement constituée pour assurer l'animation du réseau ; elle est composée de :

**ORSTOM**

Responsable du réseau :		
DUREAU Françoise	géographe-démographe	ORSTOM, département SDU
LORTIC Bernard	téledétection	ORSTOM, département SDU
PELLETIER Françoise	cartographe-informaticienne	ORSTOM, Laboratoire d'Informatique appliquée
SINOUE Alain	architecte-urbaniste	ORSTOM, département SDU
Pour les travaux de saisie :		
BERNARD Chantal	technicienne	ORSTOM, Laboratoire d'Informatique appliquée

**Autres institutions**

BALLUT André	urbaniste	IAURIF
FATHALLAH Salwa	urbaniste	IFU

L'équipe d'animation de l'ORSTOM collabore de façon permanente, les réunions avec les membres extérieurs à l'ORSTOM ayant, elles, une fréquence mensuelle.

Chantal BERNARD est mise à disposition du réseau une demi-journée par semaine, pour les travaux de saisie nécessaires à la mise à jour de la base d'information sur Macintosh.

Deux étudiantes ont débuté des travaux dont la publication sera appuyée par le réseau :

DREYER Nathalie urbaniste-géographe, IFU  
 Identification des besoins de différentes institutions (notamment la Direction de l'Urbanisme) intervenant dans la gestion de Dakar (SENEGAL) pour la définition d'une base de données urbaines

BARTHELEMY Nathalie géographe, Université de Strasbourg  
 Identification des besoins des différents services de la Communauté Urbaine de Strasbourg, dans la perspective du montage d'une base de données urbaines

**3. 4****LIEUX CONCERNES**

Par la participation au réseau de personnes ou institutions directement impliquées dans des opérations, les lieux concernés par le réseau sont, à l'heure actuelle, les suivants :

AFRIQUE DU NORD	MAROC TUNISIE	Casablanca Tunis
AFRIQUE NOIRE	BENIN COTE D'IVOIRE NIGER NIGERIA SENEGAL ZAIRE	Parakou Abidjan et Bouaké Niamey Ibadan Dakar Villes de plus de 100.000 habitants
AMERIQUE LATINE	ARGENTINE BRESIL  CHILI COLOMBIE EQUATEUR MEXIQUE	Buenos Aires Brasilia Rio de Janeiro Sao Paulo Santiago Bogota Quito Chalco
ASIE	INDE THAILANDE	Aiderabad Bankok

EUROPE	FRANCE	Besançon Hérault (département) Paris Saint Etienne Strasbourg Toulouse
	GRECE	Athènes Salonique
MOYEN ORIENT	EGYPTE	Alexandrie Le Caire
	LIBAN	Beyrouth

### 3. 5 PARTENARIAT AVEC DES EQUIPES ETRANGERES

#### 3.5.1. Liste des équipes

Les équipes étrangères impliquées dans le réseau sont, actuellement, les suivantes :

AFRIQUE DU NORD	MAROC	INAU (Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme)
	TUNISIE	District de Tunis
AFRIQUE NOIRE	BENIN	SEHRAU (Service d'Etudes Régionales d'Habitat et d'Aménagement Urbain)
	COTE D'IVOIRE	AUA (Agence d'Urbanisme d'Abidjan)
	NIGER	Ministère des Travaux Publics et de l'Habitat
	NIGERIA	RECTAS (Regional Center for Education Training in Aerospace Survey)
	SENEGAL ZAIRE	Direction de l'Urbanisme BEAU (Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme)
AMERIQUE LATINE	BRESIL	CODEPLAN EMPLASA
	COLOMBIE	District de Bogota
	EQUATEUR	Municipalité de Quito IGM (Institut Géographique Militaire) IPGH (Institut Panaméricain de Géographie et d'Histoire)
	MEXIQUE	Université Autonome Métropolitaine de Xochimilco Colegio Mexiquense de Toluca
EUROPE	BELGIQUE	Université de Liège (SURFACES)
	ITALIE	Faculté d'Architecture de Milan
MOYEN ORIENT	EGYPTE	Département d'Architecture de l'Univesrité d'Alexandrie IURP (Institute of Urban and Regional Planning) de l'Université du Caire

Cette première liste n'est pas limitative : elle correspond à la situation présente et sera amenée à s'élargir dans les mois qui viennent. Notons que d'ores et déjà sont associées au réseau tant des équipes universitaires ou d'institutions de recherche que des collectivités locales.

### **3.5.2. Modalités de partenariat**

Plusieurs types de partenariat sont envisagés, correspondant aux modalités d'animation décrites dans le chapitre 3.1 du rapport. Deux niveaux de participation doivent être distingués :

- pour toutes les équipes : participation à la compilation, à la diffusion de l'information et aux débats au sein du réseau à travers les actions suivantes : envoi de documentation sur le sujet, rédaction de textes à propos des projets menés par ces équipes (à publier dans la lettre d'information ou dans la série des documents de travail), participation à certaines des réunions. La participation financière du réseau se limite, dans ce cas, au financement de missions pour participation aux réunions en France, ou de travaux d'édition pour valoriser des travaux réalisés par ces équipes.
- pour les équipes travaillant sur des projets choisis comme "expériences - pilotes" et/ou faisant l'objet d'études spécifiques par des étudiants : participation plus approfondie à l'analyse des travaux menés. Le réseau prendra en charge, dans ce cas, non seulement les frais prévus ci-dessus, mais aussi ceux liés à la réalisation de ces études ou aux missions d'autres équipes du réseau auprès de l'équipe menant l'expérience-pilote.



---

## MOYENS NECESSAIRES

Le schéma d'animation proposé au chapitre 3 de ce rapport conduit à l'évaluation financière présentée dans ce dernier chapitre.  
L'estimation globale est suivie d'un argumentaire, détaillant les moyens nécessaires au fonctionnement du réseau.

**4.1****EVALUATION GLOBALE**

Pour les années civiles 1990 et 1991, les moyens nécessaires sont évalués à :

	Année 1990	Année 1991	Total 1990-1991
FONCTIONNEMENT (hors taxe)	60 000	45 000	105 000
MISSIONS (hors taxe)	85 000	85 000	170 000
VACATIONS (charges incluses)	33 000	42 000	75 000
	-----	-----	-----
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>178 000</b>	<b>172 000</b>	<b>350 000</b>

**4.2****ARGUMENTAIRE DE LA DEMANDE DE FINANCEMENT**

Le tableau ci-contre précise l'affectation des moyens demandés pour les deux années de fonctionnement du réseau.

Plusieurs remarques doivent être faites :

- l'importance du chapitre Missions : elle est liée, d'une part, à la tenue régulière de réunions mobilisant des intervenants résidant en province ou même, pour un certaines réunions, de personnes résidant à l'étranger : c'est une condition *sine qua non* d'une réelle participation de collègues étrangers. D'autre part, le suivi d'expériences en cours en France et à l'étranger constitue un des dispositifs au centre du mode d'animation proposé ; il implique des missions auprès des institutions réalisant ces projets.
- la diffusion de l'information impose également, pour qu'elle soit réalisée dans de bonnes conditions des moyens en fonctionnement relativement importants. N'est pas incluse dans l'évaluation budgétaire ci-après les frais afférent à la publication finale, pris en charge sur les moyens communs de l'action concertée.
- les moyens en vacations prennent une part relativement faible dans le budget demandé, du fait d'une importante implication de personnel ORSTOM sur le projet : outre la participation de plusieurs chercheurs et ingénieurs ORSTOM à l'animation du réseau, une technicienne du Laboratoire d'Informatique Appliquée (ORSTOM Bondy) consacra une demi-journée par semaine aux travaux relatifs à l'actualisation de la base d'information et à la diffusion de l'information.

**FONCTIONNEMENT**

Impression de la lettre d'information, des documents de travail et rapports	60 000
Fonctionnement courant (papeterie ; consommables et logiciels informatiques)	30 000
Documentation	15 000
<b>Total Fonctionnement</b> .....	<b>105 000</b>

**MISSIONS**

Missions à l'étranger (missions pour appui à des étudiants ou stagiaires ; missions pour suivi d'expériences en cours dans des villes étrangères ; participation de partenaires étrangers à certaines réunions du réseau à Paris)	80 000
Missions en France (réunions du réseau à Paris et missions en province auprès de collectivités locales ou de centres de recherche/enseignement)	70 000
<b>Total Missions</b> .....	<b>170 000</b>

**VACATIONS**

Secrétariat pour publications (3 mois à temps plein ; charges sociales incluses)	30 000
Soutien financier à des étudiants ou stagiaires en France ( 3 stages ; charges sociales incluses)	45 000
<b>Total Vacations</b> .....	<b>75 000</b>

<b>TOTAL GENERAL</b> .....	<b>350 000</b>
----------------------------	----------------



---

**ANNEXES**

**Annexe 1. Fiche de dépouillement bibliographique utilisée par A. MICHEL (ORSTOM)**

**Annexe 2. Structure de la base d'information. F. DUREAU (ORSTOM)**

**Annexe 3. Missions et colloques**

- a Liste des colloques auxquels nous avons participé
- b SIGEO. Rouen, 6-7 octobre 1989. F. DUREAU (ORSTOM)
- c 5èmes journées informatique et collectivités locales. Paris, 23 octobre. F. PELLETIER (ORSTOM)
- d Séminaire sur les systèmes d'information géographique à grande échelle. F. PELLETIER (ORSTOM)
- e Mission d'information à Strasbourg et Mulhouse, 8-9 novembre 1989. F. DUREAU (ORSTOM)

**Annexe 4. Compte-rendus des réunions du réseau**

- a Compte-rendu de la réunion du 24 novembre 1989. F. DUREAU et A. SINOUE (ORSTOM)
- b Compte rendu de la réunion du 30 janvier 1990. F. DUREAU (ORSTOM)

**Annexe 5. Documents diffusés à l'occasion des réunions du réseau**

- a L'Atlas Informatisé de Quito (AIQ) : un nouvel outil au service de la gestion et de la planification urbaine. H. GODARD (ORSTOM)
- b Etude des grandes villes du Zaïre par télédétection. J. FLOURIOT (UTC)
- c Urbanisme et urbanisation PVD/ banques de données urbaines. A. SINOUE (ORSTOM)
- d Programme d'activité "Milieu urbain et systèmes d'informations localisées" du Laboratoire de Micro-infographie et télédétection de l'Institut national d'Aménagement et d'Urbanisme. C. CREPEAU (INAU)
- e Mise en place d'un Système d'Information Urbain à l'Agence Urbaine de Casablanca. M. BERNARD (SIAGE)
- f Proposition d'étude sur les banques de données urbaines et les besoins cartographiques à la CUS. H. REYMOND et C. WEBER (CNRS - Université de Strasbourg)
- g Réseau Amélioration Des Outils de Connaissance. 30.01.90. F. DUREAU (ORSTOM)
- h Utilisation du RIO (Réseau Informatique de l'ORSTOM). B. LORTIC (ORSTOM)

Figure A.1.2.1 - Exemple d'une fiche de dépouillement bibliographique remplie -

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	TOLL D.L., 1985. Landsat 4 Thematic Mapper scene characteristics of suburban and rural aera Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol 51, N° 9, pp 1471-1482.																																
OBJECTIFS	Evaluation des propriétés spécifiques de discrimination spectrale de LANDSAT Thematic Mapper Estimation des méthodes de sélectives pour améliorer les performances cartographiques (mode d'occupation du sol)																																
DOCUMENTS DE REFERENCE	Photographies aériennes infra-rouge couleur du 13 Juillet 1982, Echelle de restitution 1/40 000 Carte de l'occupation du sol déduite par photo-interprétation de la photo-aérienne IRC Description de la zone étudiée : Belstville-Laurel (Nord-Ouest de Washington DC)																																
TYPE D'IMAGE	TM 1, 2, 3, 4 du 29 Juillet 1982 corrigée radiométriquement et géométriquement, soit une zone de 500*500 pixels de 28,5 m <sup>2</sup> TM 1, 2, 3, 4, 5 et 7 du 2 Novembre 1982 sans nuage MSS 4, 5, 6 et 7 du 2 Novembre 1982 sans nuage MSS 4, 5, 6 et 7 du 2 Novembre 1982 sans nuage																																
TPOLOGIE DE LA CLASSIFICATION	Classification en 7 postes : eau, forêt, terres agricoles, carrières, routes principales, commerces et industries, habitats résidentiels																																
PRETRAITEMENTS	Recherche des meilleurs combinaisons de canaux Par ordre décroissant - 1 canal : 5/6/3/2/4 - 2canaux : 2,3/3,4/1,4 3 canaux : 2,4,6/1,4,5/2,4,5 Analyse canonique * Automne TM : 1 <sup>er</sup> axe : brillance, 2 ème axe : Opposition visible/PIR, 3ième axe : opposition MIR/visible * Eté MSS : Visible PIR Filtrage : filte médian ou majoritaire pour réduire la variance intra-classe (fenêtre 5*5)																																
METHODOLOGIE DE LA CLASSIFICATION	Echantillon tiré dans une base stratifiée 75 pixels par classes, soit 525 pixels échantillon Maximim de vraisemblance sous hypothèse Gaussienne, 9 classifications ont été réalisées																																
RESULTATS	<table border="0"> <tr> <td>Classif</td> <td>1 (sans transformation)</td> <td>précision :</td> <td>79,2%</td> <td>classif</td> <td>6 (multidates)</td> <td>précision</td> <td>87,2%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 (filte médian)</td> <td></td> <td>89,1%</td> <td></td> <td>7 (4 TM du 29/7)</td> <td></td> <td>77,5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 (majoritaire)</td> <td></td> <td>90,5%</td> <td></td> <td>8 (4 MSS du 2/11)</td> <td></td> <td>72,9%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 (Transformation canonique)</td> <td></td> <td>83,4%</td> <td></td> <td>9 (2/11 7 bandes MSS et TM)</td> <td></td> <td>79,2%</td> </tr> </table>	Classif	1 (sans transformation)	précision :	79,2%	classif	6 (multidates)	précision	87,2%		2 (filte médian)		89,1%		7 (4 TM du 29/7)		77,5%		3 (majoritaire)		90,5%		8 (4 MSS du 2/11)		72,9%		4 (Transformation canonique)		83,4%		9 (2/11 7 bandes MSS et TM)		79,2%
Classif	1 (sans transformation)	précision :	79,2%	classif	6 (multidates)	précision	87,2%																										
	2 (filte médian)		89,1%		7 (4 TM du 29/7)		77,5%																										
	3 (majoritaire)		90,5%		8 (4 MSS du 2/11)		72,9%																										
	4 (Transformation canonique)		83,4%		9 (2/11 7 bandes MSS et TM)		79,2%																										
CONCLUSIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les bandes TM suffisent pour discriminer le mode d'utilisation du sol</li> <li>- Il existe une redondance à l'intérieur des bandes spectrales, on peut donc supprimer sans perte significative les canaux TM6 et TM2</li> <li>- TM permet d'identifier des étendues d'eau 3 fois plus petites que ne le permettait MSS</li> </ul>																																





Il s'agit d'une base de données relationnelles gérée par le logiciel 4ème DIMENSION, sur Macintosh.

La base d'information comprend quatre fichiers :

- BIBLIOGRAPHIE : références bibliographiques
- INSTITUTIONS : nom, coordonnées, activités des institutions et des personnes
- LOGICIELS : brève description des SIG et logiciels de cartographie automatique
- ACTIONS : brève description des opérations et programmes de recherche.

Le schéma de la page suivante présente la structure de la base de données.

Chaque rectangle correspond à un fichier. Les différentes lignes d'un rectangles correspondent aux rubriques ; pour chaque variable, sont indiqués son nom, et son type<sup>1</sup>. La signification des types est la suivante :

- A : Alphanumérique,
- N : Numérique,
- T : Texte,
- \* : Racine d'une sous-structure.

Les fichiers reliés aux fichiers principaux correspondent à des "sous-structures".

Exemple : le fichier PERSONNE est une sous-structure du fichier INSTITUTIONS. Ce qui signifie qu'à chaque personne sont automatiquement associées toutes les informations relatives à l'institution à laquelle elle appartient ; cette organisation permet de ne pas avoir à répéter pour chaque personne les données relatives à son institution.

Le passage d'un fichier à n'importe quel autre des quatre fichiers peut se faire par des "procédures", ou par l'établissement de "liens" entre fichiers.

On peut ainsi, à partir d'une référence bibliographique du fichier BIBLIOGRAPHIE où est citée un logiciel, rechercher automatiquement :

- dans le fichier LOGICIELS, la description de ce logiciel,
- dans le fichier INSTITUTIONS, les coordonnées de la société distribuant le logiciel,
- dans le fichier ACTIONS, les opérations ou programmes de recherche où ce logiciel a été utilisé.

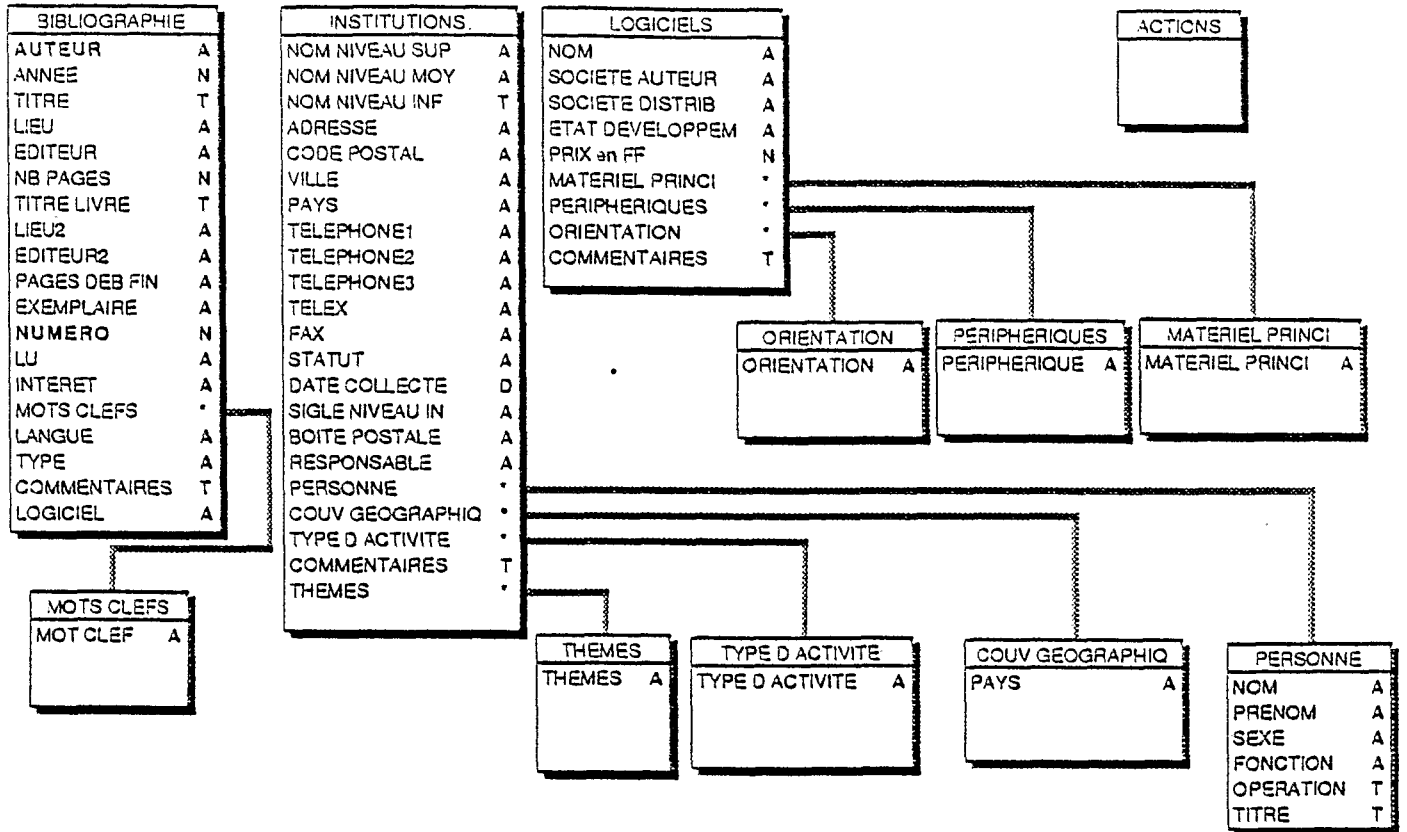
Dans les pages qui suivent le schéma de la structure de la base de données, sont précisées, pour chacun des fichiers, le type, la longueur et les attributs de chacune de ses rubriques. L'attribut "énuméré" signifie que l'opérateur qui fait la saisie ne tape pas la réponse, mais la sélectionne dans une liste proposée à l'écran.

---

<sup>1</sup> La structure du fichier ACTIONS n'étant pas encore saisie, aucune information n'apparaît concernant l'organisation interne de ce fichier.

Mardi 21 Novembre 1989

Structure de BIBLIO MRT



Mardi 21 Novembre 1989

## Structure de BIBLIO MRT

## Structure: BIBLIOGRAPHIE

AUTEUR	Alpha 60	indexée; Saisissable; Modifiable
ANNEE	Numérique	Saisissable; Modifiable
TITRE	Texte	Saisissable; Modifiable
JEU	Alpha 20	Saisissable; Modifiable
EDITEUR	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
NB PAGES	Numérique	Saisissable; Modifiable
TITRE LIVRE	Texte	Saisissable; Modifiable
JEU2	Alpha 20	Saisissable; Modifiable
EDITEUR2	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
PAGES DES FIN	Alpha 9	Saisissable; Modifiable
EXEMPLAIRE	Alpha 15	Énumérée; Saisissable; Modifiable
NUMERO	Numérique	Indexée; Saisissable; Modifiable
JU	Alpha 3	Énumérée; Saisissable; Modifiable
INTERET	Alpha 20	Énumérée; Saisissable; Modifiable
MOTS CLEFS	Racine	
LANGUE	Alpha 10	Énumérée; Saisissable; Modifiable
TYPE	Alpha 15	Énumérée; Saisissable; Modifiable
COMMENTAIRES	Texte	Saisissable; Modifiable
LOGICIEL	Alpha 30	Saisissable; Modifiable

## Structure: MOTS CLEFS

MOT CLEF	Alpha 30	Énumérée; Saisissable; Modifiable
----------	----------	-----------------------------------

## Structure: LOGICIELS

NOM	Alpha 30	Saisissable; Modifiable
SOCIETE AUTEUR	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
SOCIETE DISTRIB	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
ETAT DEVELOPPEM	Alpha 20	Énumérée; Saisissable; Modifiable
PRIX en FF	Numérique	Saisissable; Modifiable
MATERIEL PRINCI	Racine	
PERIPHERIQUES	Racine	
ORIENTATION	Racine	
COMMENTAIRES	Texte	Saisissable; Modifiable

## Structure: MATERIEL PRINCI

MATERIEL PRINCI	Alpha 30	Énumérée; Saisissable; Modifiable
-----------------	----------	-----------------------------------

## Structure: PERIPHERIQUES

PERIPHERIQUE	Alpha 40	Énumérée; Saisissable; Modifiable
--------------	----------	-----------------------------------

## Structure: ORIENTATION

ORIENTATION	Alpha 30	Énumérée; Saisissable; Modifiable
-------------	----------	-----------------------------------

Mardi 21 Novembre 1989

## Structure de BIBLIO MRT

Structure:INSTITUTIONS		
NOM NIVEAU SUP	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
NOM NIVEAU MOY	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
NOM NIVEAU INF	Texte	Saisissable; Modifiable
ADRESSE	Alpha 80	Saisissable; Modifiable
CODE POSTAL	Alpha 20	Saisissable; Modifiable
VILLE	Alpha 50	Saisissable; Modifiable
PAYS	Alpha 50	Saisissable; Modifiable
TELEPHONE1	Alpha 15	Saisissable; Modifiable
TELEPHONE2	Alpha 15	Saisissable; Modifiable
TELEPHONE3	Alpha 15	Saisissable; Modifiable
TELEX	Alpha 15	Saisissable; Modifiable
FAX	Alpha 15	Saisissable; Modifiable
STATUT	Alpha 80	Énumérée; Saisissable; Modifiable
DATE COLLECTE	Date	Saisissable; Modifiable
SIGLE NIVEAU IN	Alpha 20	Saisissable; Modifiable
BOITE POSTALE	Alpha 20	Saisissable; Modifiable
RESPONSABLE	Alpha 50	Saisissable; Modifiable
PERSONNE	Racine	
COUV GEOGRAPHIQ	Racine	
TYPE D ACTIVITE	Racine	
COMMENTAIRES	Texte	Saisissable; Modifiable
THEMES	Racine	

Structure:PERSONNE		
NOM	Alpha 50	Saisissable; Modifiable
PRENOM	Alpha 50	Saisissable; Modifiable
SEXE	Alpha 20	Énumérée; Saisissable; Modifiable
FONCTION	Alpha 50	Énumérée; Saisissable; Modifiable
OPERATION	Texte	Saisissable; Modifiable
TITRE	Texte	Saisissable; Modifiable

Structure:COUV GEOGRAPHIQ		
PAYS	Alpha 40	Énumérée; Saisissable; Modifiable

Structure:TYPE D ACTIVITE		
TYPE D ACTIVITE	Alpha 50	Énumérée; Saisissable; Modifiable

Structure:THEMES		
THEMES	Alpha 40	Énumérée; Saisissable; Modifiable

Structure:ACTIONS		
-------------------	--	--

- 1984 JOURNEES NATIONALES SPOT. Paris, Spot Image, 3 - 4 mai 1984.
- JOURNEE NATIONALE AMENAGEMENT URBAIN ET TELEDETECTION. Paris, IAURIF - CNES - Conseil Régional d'Ile de France, 6 juin 1984.
- COLLOQUE NATIONAL SUR L'INSTRUMENTATION GEOGRAPHIQUE. Paris, IGN, 7 - 8 juin 1984.
- 1985 CONGRES GENERAL DE L'UNION INTERNATIONALE POUR L'ETUDE SCIENTIFIQUE DE LA POPULATION.
- 1986 METHODOLOGIE EN TELEDETECTION. METHODES STATISTIQUES. Bondy, ATOB, 20 Mai 1986.
- 1987 FORUM INTERNATIONAL DE L'INSTRUMENTATION ET DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUES. Lyon, 10 - 13 juin 1987.
- COLLOQUE INTERNATIONAL SPOT, VII REUNION PLENARIA SELPER, II SIMPOSIO LATINOAMERICANO SOBRE SENSORES REMOTOS, III SIMPOSIO COLOMBIANO SOBRE SENSORES REMOTOS. Bogota (COLOMBIE), 16-20 novembre 1987.
- 1988 COLLOQUE ISTED : GESTION URBAINE ET DEVELOPPEMENT. Lyon, ISTED, 20-22 septembre 1988.
- SEMINAIRE-ATELIER INFORMATIQUE, BASE DE DONNEES ET GESTION URBAINE. Quito (EQUATEUR), A.I.Q., 12-16 décembre 1988.
- 1989 SEMINAIRE INFORMATION ET GESTION MUNICIPALE. Montería (COLOMBIE), 21 - 23 juin 1989.
- SIGEO 89. Deuxième rencontre sur les Systèmes d'Information Géographique. Rouen, 6-7 octobre 1989.
- SEMES JOURNEES INFORMATIQUE ET COLLECTIVITES LOCALES. Paris, AIVF, 23-25 octobre 1989.
- LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUES A GRANDE ECHELLE. Paris, CNIG, 22-23 novembre 1989.
- 1990 ENSEIGNEMENT ET APPLICATIONS DE LA TELEDETECTION. Deauville, CNES, 12-15 février 1990.



---

**Annexe 3 b**

---

Françoise DUREAU  
ORSTOM, Département SDU, UR 5E

---

**SIGEO 89**

**Deuxième rencontre sur les Systèmes d'Information Géographique  
Rouen - 6 et 7 octobre 1989**

---

Organisée sous la responsabilité de l'AFCEC (Groupe de travail Informatique et Sciences Humaines), du GIP RECLUS et du laboratoire MTG (Modélisation et Traitements Graphiques en Géographie, Unité Associée CNRS - Université de Rouen), cette rencontre faisait suite à une première journée d'étude SIGEO en 1988 à Avignon.

---

**Déroulement des journées**

---

La rencontre SIGEO 89 s'est articulée autour de deux journées :

- l'une consacrée à la présentation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) existants,
- l'autre dédiée à la prospection des axes de recherche.

Une centaine de personnes ont assisté au colloque.

Les communications ont été distribuées aux participants au début de la rencontre ; elles sont disponibles à l'ORSTOM Bondy.

---

**6 Octobre : présentation des SIG existants**

---

Une première séance a été consacrée à la présentation d'un logiciel de cartographie thématique (EDICART) et de deux SIG (ARC/INFO et SYSTEME 9).

EDICART est un logiciel de cartographie thématique de données statistiques ; fonctionnant sur PC XT, AT ou PS, EDICART comprend un certain nombre de modules destinés à la saisie, au traitement et à la restitution des données graphiques et statistiques. Développé depuis 1982 par

P. LANGLOIS du Laboratoire MTG, ce logiciel est diffusé par la société RCI Informatique pour un prix de 19500 FF.

ARC/INFO est un SIG relationnel développé aux Etats Unis par la société ESRI, opérationnel depuis 1982, largement diffusé tant à l'étranger qu'en France. Parmi les utilisateurs français de ce SIG, on peut noter : l'INRA, l'INSEE, la SCET-AGRI/BDPA, l'EDF, le CEMAGREF, le CNUSC. Une caractéristique importante d'ARC/INFO mérite d'être soulignée : ce SIG est implantable sur une gamme très étendue d'unités centrales (PC AT, stations SUN ou APOLLO, minis PRIME, DEC ou DATA GENERAL...etc) comme de périphériques d'entrée/sortie. La version utilisable sur micro-ordinateur de type PC AT est diffusée au prix de 80 000 FF pour un poste de travail, ou 120 000 FF pour 5 postes de travail ; la version fonctionnant sur station SUN est distribuée au coût de 180 000 FF, une réduction de 45 % étant accordée pour un achat de 2 à 10 licences.

Après la présentation d'ARC/INFO, un ingénieur de la société WILD a procédé à une brève présentation de **SYSTEME 9**, système d'information géographique reposant sur un système de gestion de base de données relationnel orienté objet ; ce système, qui fonctionne sur les stations SUN série 3, n'est commercialisé en France que depuis très peu de temps.

Après les exposés des sociétés développant et commercialisant des SIG, la parole a été donnée aux utilisateurs, dans le cadre de deux sessions se déroulant parallèlement : l'une d'elles, à laquelle j'ai assistée, a été consacrée plus spécifiquement aux applications en milieu urbain. En dehors d'un exemple d'application à la gestion du réseau de voirie de la ville de Macon et un exposé sur le système d'archivage des plans de télécommunications, trois interventions sont à retenir :

J.J. CHEVALLIER : "*Systèmes d'information techniques pour les services municipaux*". A partir de l'exemple d'informatisation de la gestion du cadastre souterrain pour les services industriels d'une grande ville (Genève), l'auteur insiste sur les dimensions humaines et organisationnelles de la mise sur pied d'un système d'information, ainsi que sur la nécessité d'une identification précise des missions du service qui aura l'usage du système ; très souvent, les problèmes de technique informatique sont considérés, à tort, comme les plus importants et les plus complexes.

H. HUGEL et J. WILLM : "*La banque de données urbaines de la Communauté Urbaine de Strasbourg*". Après de premières études démarrées dès 1977, il a été décidé en 1987 de travailler de façon prioritaire sur un niveau macroscopique de base en vue de donner satisfaction à un maximum de services, qui ne demandent pas une précision de qualité topographique ni une information graphique trop détaillée ; le niveau "fin" de la base, correspondant à un plan topographique détaillé, est développé parallèlement, mais sur un calendrier à plus longue échéance. La durée de réalisation de ce niveau fin (échelle de la parcelle et du bâti) est estimée à dix ans pour une ville qui, rappelons-le, compte environ 400 000 habitants, répartis sur une surface de 310 km<sup>2</sup>.

L. LEVEQUE : "*Constitution d'une base de données micro-géographique pour l'aménagement*". Tirant partie de son expérience au sein du Laboratoire Population et Habitat de la ville du Havre, l'auteur présente les besoins des aménageurs et décideurs locaux en matière de système d'information géographique, en focalisant sa réflexion sur une analyse des caractéristiques des informations localisées utilisées par ces professionnels et des modes de raisonnement pratiqués ; l'absence de données permettant une observation continue de l'observation urbaine est soulignée.

Les débats de cette session ont mis l'accent sur deux questions, contribuant toutes deux à relativiser les problèmes informatiques, sur lesquels s'étaient concentrée jusqu'ici la réflexion :



- **l'information** : les différents intervenants ont noté qu'à l'heure actuelle, en France, la mise en place de banques de données urbaines ne se heurte plus à un problème technique, de disponibilité d'outils informatiques (il existe maintenant des SIG performants, commercialisés) ; le problème central est celui de la disposition d'une information adaptée, qu'il s'agisse de l'accès à l'information existante, produite par des institutions nationales (par exemple les résultats du recensement) ou de la production de l'information statistique au niveau local.

- l'absolue nécessité d'une analyse précise des **objectifs** poursuivis par la mise en place d'une banque de données, et de la prise en compte des **contraintes humaines et organisationnelles** que soulève ce type d'outil.

La journée s'est conclue par une séance plénière, introduite par un exposé général de P. BOURSIER, qui avait pour objet d'identifier les caractéristiques que devrait avoir un système dédié aux applications de type planification/aménagement.

### 7 octobre : prospection des axes de recherche

Cette seconde journée a été consacrée, pour l'essentiel, à des exposés relatifs aux recherches menées au sein de laboratoires d'informatique appliquée. Une large part des interventions a été consacrée à la présentation des approches actuelles en matière de bases de données orientées objet.

Trois interventions ont plus particulièrement retenu mon attention :

R. JEANSOULIN du Laboratoire de robotique de Paris (*" Le concept d'objet dans les systèmes d'information géographique "*) a présenté l'approche objet de façon détaillée, en montrant l'intérêt de la méthode pour structurer les données géographiques et en présentant le prototype développé dans son Laboratoire.

M.A. PORTIER de l'Institut National des Télécommunications (*" GRAAL : Geographical requests with an amicable and advanced language "*, en collaboration avec M. MAINGUENAUD) : après avoir présenté leur typologie des différentes requêtes pouvant être adressées à une base de données géographiques, les auteurs discutent les différentes options possibles pour définir un langage convivial de manipulation de données et exposent la solution, graphique, qu'ils ont retenue.

Une communication de C. WEBER et J. HIRSCH du laboratoire URAD 902 du CNRS à Strasbourg a permis d'aborder un problème important lors de la manipulation de données localisées au sein d'un SIG : *" Intégration de données multisources : les problèmes de désagrégation et agrégation de données dans une approche de Système d'Information Géographique. Fiabilité et utilisation optimum des informations "*. A travers un exemple sur l'agglomération strasbourgeoise, les auteurs abordent deux questions centrales : " comment déterminer une information collectée selon un découpage spatial dans un autre ordre spatial ? est-il possible de déterminer la ventilation d'une variable en fonction d'une information "exogène" de manière reproductible? ". L'apport de l'imagerie satellitaire dans une approche de désagrégation/ agrégation de données a été clairement mis en évidence. Cette intervention a permis d'aborder le problème du "danger" de la manipulation de données géographiques d'origines diverses, manipulation techniquement facile avec les SIG, mais qui nécessite une bonne maîtrise des hypothèses, souvent non explicites, qui sous-tendent les croisements d'informations localisées s'inscrivant dans des découpages spatiaux différents.

La dernière intervention de la journée a permis d'aborder, par une communication de P. BOURSIER un nouveau type de produit : *" Les atlas cartographiques numériques "*.

Enfin, un brève débat a eu lieu, pour la définition du thème de la prochaine rencontre SIGEO, qui se tiendra vraisemblablement au deuxième trimestre 1991. Cinq thèmes ont été avancés, sans qu'il ait réellement de choix sur l'un d'entre eux :

- Les méthodes de stockage dans les bases de données cartographiques,
- Modèle relationnel / approche objet,
- Les changements d'échelle,
- Atlas et banques de données sur CD ROM,
- Les méthodes déductives en géographie.

## Commentaires

A travers ces rencontres SIGEO, les organisateurs ont réussi à rassembler, autour du thème des systèmes d'information géographique, un public d'origines très variées : universitaires ou chercheurs géographes quantitativistes ou informaticiens spécialistes des systèmes de gestion de bases de données localisées, opérateurs utilisant des SIG dans le cadre d'institutions telles que des municipalités, professionnels de sociétés de services participant à la mise en place de SIG, représentants des sociétés conceptrices et/ou distributrices de SIG.

Cette caractéristique donne un intérêt tout particulier à ces colloques SIGEO, qui, faisant se rencontrer des professionnels appartenant à des sphères d'activité différentes, trop souvent cloisonnées, autorisent des débats et des échanges d'information intéressants.

## Personnes rencontrées

Cette réunion m'a permis de rencontrer un certain nombre de participants qu'il était important de contacter pour la mise sur pied du réseau "Amélioration des outils de connaissance" (Action concertée du MRT sur "La gestion urbaine dans les PVD"), notamment :

J.P. CHEYLAN, CNRS, Maison de la Géographie de Montpellier, qui initie depuis quelques mois un Réseau de Recherche sur la Représentation et le Traitement de l'Information Géographique (RI3G) ; une prochaine mission à Montpellier permettra d'avoir de plus amples informations et discuter de façon plus approfondie sur ce projet.

C. CREPEAU, assistant technique à l'INAU (Institut National d'Aménagement et Urbanisme), Maroc : cet institut participe, en collaboration avec l'Agence urbaine de Casablanca et la Direction des collectivités locales du Ministère de l'Intérieur, au montage d'une base de données urbaines à Casablanca. M. CREPEAU m'a présenté ce projet ; nous avons débattu des possibilités d'échanges scientifiques à propos de cette opération. A noter également un autre programme en cours à l'INAU, la BDCU (Banque de données sur les Centres Urbains, réalisée sur micro-ordinateur de type PC avec les logiciels EDICART et REFLEX), qui sert à une étude de l'armature urbaine du pays.

C. WEBER et J. HIRSCH, Unité Associée 902 du CNRS, Strasbourg : ce laboratoire mène depuis déjà longtemps des recherches dans le domaine de l'analyse géographique quantitative en milieu urbain et a réalisé de nombreux travaux en télédétection urbaine. Nous avons convenu d'une mission à Strasbourg et Mulhouse afin d'avoir une meilleure connaissance tant des travaux réalisés par l'Unité du CNRS, que des expériences de banques de données urbaines en cours dans ces deux villes et du système GEO CITY développé par la société CLEMESSY à Mulhouse.

## Annexe 3 c

---

Françoise PELLETIER  
ORSTOM, Laboratoire d'Informatique Appliquée

---

### 5èmes JOURNEES INFORMATIQUE ET COLLECTIVITES LOCALES

23 Octobre : journée " Comment mettre en oeuvre une banque de données urbaines dans les villes moyennes et pour quoi faire ? "  
Paris - Aquaboulevard Forest Hill

---

Organisées avec le concours de l'AIVF (Association des Ingénieurs des Villes de France), ces journées se sont déroulées à Paris du 23 au 25 octobre ; outre une exposition, se sont tenues un certain nombre de séances sur des thèmes particuliers. L'une d'elles, dont le compte-rendu fait l'objet de ce rapport, a été consacrée aux banques de données urbaines.

#### Déroulement de la journée

---

Présentation par des responsables d'opérations de mise en route de SGBD dans certaines communes françaises et des contraintes liées à l'information géographique existante. Présentation de la position d'organismes intervenant dans les communes et de services publics face aux BDU.

#### Principaux points abordés

---

##### La saisie de l'information

- la saisie de l'information graphique existante est une opération longue qui peut être confiée à un prestataire de service pour des raisons de rapidité et de personnel.
- AUBAGNE a effectué une couverture aérienne et a extrait l'information par stéréorestoration.

- échelle du schéma urbain : 1/2000. Il est généralement nécessaire de faire effectuer de nouveaux levés de points altimétriques et géodésiques pour compléter le canevas existant.

### **Partenariat et confidentialité**

- les communes passent des accords avec les partenaires concessionnaires de réseaux (EDF par ex.) ou les organismes qui ne relèvent pas des services municipaux.
- chaque service communal et chaque organisme associé à la BDU est propriétaire des données qu'il introduit dans la base et en assure la mise à jour. Il définit aussi les conditions d'accès à ses données.

### **Informations présentant des problèmes particuliers**

- beaucoup d'intervenants ont rappelé le problème des "corps de rues" : il est nécessaire d'effectuer le levé du corps de rues si on veut l'introduire dans la base. L'échelle de ces levés : 1/200. Cette opération, longue, est très onéreuse quelle que soit la taille de la commune mais semble être un point obligé pour asseoir des renseignements fiables.
- problème du cadastre : les données cadastrales sont informatisées mais pas les plans cadastraux. Le cadastre fournit les plans mis à jour ; la saisie est effectuée par la commune utilisatrice. Le cadastre assurera ensuite, comme les autres partenaires, la mise à jour de son information à partir d'un poste de travail dans la structure communale.

### **Les logiciels**

- chaque commune a fait l'acquisition du système (logiciel et matériel) qui correspondait à son cahier des charges. DEMETER pour AUBAGNE, APIC pour Metz et GEOCITY pour le Haut-Rhin. Les critères de choix du logiciel : évolutif et ouvert.

### **Résultats attendus du SIG**

- des documents graphiques mais aussi les documents administratifs généralement distribués par les communes.

### **Les expériences concluent**

- qu'il est illusoire de vouloir exploiter un SIG dans des structures informatiques communales existantes.
- la nécessité de faire participer les services communaux à la mise en oeuvre du système si on veut les voir utiliser la base.
- des choix prioritaires pour la constitution de la base afin de pouvoir rapidement utiliser la base.

Les BDU sont généralement initiées par des besoins cartographiques et par un besoin d'homogénéisation de données qui sont déjà informatisées, pour une saisie non redondante de l'information.

## Conclusion

---

La diversité des organismes représentés permettait

- d'approcher les problèmes internes à résoudre pour une commune envisageant une BDU : choix des objectifs, des moyens, financiers et humains à mettre en oeuvre, choix des outils, aperçu sur les coûts, calendrier.
- d'approcher les problèmes techniques posés par le niveau de qualité de l'information à traiter.
- et une information exhaustive sur ce qu'implique la notion de BDU pour une commune.

On peut noter le nombre important de participants et l'intérêt suscité par les différentes interventions. Pourtant les questions ont été peu nombreuses; le programme, chargé, de la journée en est en partie responsable.

## Résumé des différentes interventions

---

AUBAGNE - Monsieur ZABALA -

Ville moyenne : 40000 hab., 5500 ha.

Exposé des objectifs, des choix et des priorités de la constitution de la base, des premiers résultats, des perspectives d'avenir et aperçu sur les coûts

Etude initiale menée par des groupes de travail constitués d'employés municipaux et consultation de partenaires extérieurs (ex. EDF ou DDE) - durée 1 an -

Premiers objectifs :

- création de la base
- obtenir des plans adaptés aux besoins de la prise de décision.

Constitution de la base :

- restitution stéréo-photogrammétrique
- digitalisation du parcellaire communal - durée 4 mois -

Logiciel : DEMETER, conseil informatique SIGEC - recherche et consultation informatique : 6 mois -

Matériel : DBX 2000 en remplacement d'un BULL SPS7

Etat d'avancement :

- objectifs de la 1ère phase atteints
- 2ème phase : création d'un module de consultation rapide et d'un module 'urbanisme et foncier' sur une zone test

L'exploitation de la base est en libre service, chaque service étant responsable de ses données. L'ensemble est supervisé par un gestionnaire de la BDU.

Pourquoi une base? besoins de graphisme et besoins "personnalisés" d'échelle ou d'informations.

Coûts :

- répartition 50% matériel/logiciel, 50% mise en oeuvre de la base
- global : 3 millions de francs, 5 ans de mise en route et coût de maintenance (à vérifier).

**BDU du Haut-Rhin - Monsieur HABY -**

Pourquoi BDU départementale ?

- pour harmoniser les banques de données urbaines sur l'ensemble du département qui compte 650000 habitants répartis dans 377 communes (dont 321 de moins de 2000 habitants) et favoriser la communication de l'information.
- pour la conservation de l'information communale.

Le Conseil Général fournit le Cadastre et le POS. Le Département centralise les demandes de données à grande échelle.

COLMAR et MULHOUSE sont actuellement les deux seules villes équipées d'un système compatible (SUN, écrans graphiques, table à tracer ou à digitaliser, etc et logiciel GEOCITY).

Historique :

- 1985 : zone test sur la commune d'ODEREN avec logiciel PREFIX (Sté Cofet Informatique)
- 1986 : avis favorable du Conseil Général qui se chargera de la saisie du cadastre et du POS et laisse aux communes la charge de la saisie des autres informations.
- fin 1986 : appel d'offre matériel/logiciel.
- 1987 : choix de la société CLEMESSY et du logiciel GEOCITY sur SUN
- fin 1988 : installation du système dans les locaux départementaux
- 09/89 : début de la saisie des données de la commune test de BISCHWIHR (380 ha. et 650 hab.).

Pour gérer le patrimoine communal, il est urgent de localiser les informations relatives aux réseaux. Le Département offre un soutien logistique aux communes par l'intermédiaire des personnes affectées à la BDU (2 informaticiens et 1 topographe).

Partenaires de la BDU appartenant au Comité de gestion : la DGI, EDF/GDF, Eurocâble, les communes de MULHOUSE et COLMAR, le Département, etc...

Prévision de temps de saisie des données : 15 ans.

Finalités de la BDU : la gestion urbaine mais aussi la gestion départementale (par exemple des transports scolaires) et la planification.

La BDU étant une base de données répartie, les communes auront accès à leurs données propres et aux données départementales par cassette. Chaque partenaire est responsable de ses données; concertation sur l'organisation des mises à jour des données. On notera que l'échelle de saisie d'une information (exemple les corps de rue à 1/200) dépend du coût d'acquisition et donc de la taille de la ville concernée.

Question : il y a-t-il un gain financier avec BDU ?

Réponse : non mais facilité de travail, meilleur analyse, etc ...

**METZ - Monsieur LEDIG -**

Ville de 120 000 hab.

1980 : étude préliminaire où l'informatisation des plans et les besoins des services aboutissaient à la définition d'un projet orienté vers la cartographie.

Le premier projet, trop ambitieux, est refusé en 1985. Nouveau projet avec 3 phases :

- automatisation de la topographie avec le logiciel APIC, générateur d'applications.
- saisie du cadastre, phase en cours actuellement.
- calcul du plan cadastral.

L'analyse d'insertion de la BDU dans les services est terminée. La définition des moyens, des matériels, des personnels à mettre en oeuvre et l'envoi d'un questionnaire dans les services permettent de définir :

- les urgences
- les besoins en prestations, personnel, moyens matériels, etc..

L'accent est mis sur l'importance de la responsabilisation des services concernés.

Des contacts ont été pris avec la mairie de CRETEIL, qui envisage de constituer une BDU.

### **Typologie des systèmes de cartographie automatique - Monsieur PORNON** consultant en cartographie automatique - Société IETI

Il détermine 4 types de besoins qui correspondront à 4 types de logiciels :

- les logiciels de DAO pour dessiner.
- les logiciels de CAO pour concevoir.
- les SGBDL, Système de Gestion de Bases de données localisées pour la gestion d'informations localisées
- SIG, Système d'information Géographique pour l'exploitation de l'information à des fins d'analyse, de prévision ou de prospective.

Il insiste sur l'indépendance de la BDU et des outils de gestion urbaine.

### **NANCY - Monsieur HENRIET -**

L'accent est mis dans cette intervention sur l'importance des canevas planimétrique et altimétrique et les conditions d'acquisition de ces données.

- canevas planimétrique : le référentiel est unique pour l'ensemble des informations de la base (Lambert). Il est nécessaire de vérifier le canevas existant (points géodésiques et points cadastraux) et de le densifier.
- canevas altimétrique : il faut prévoir des repères altimétriques, en zone bâtie, tous les 500 mètres environ, pour faciliter le rattachement des levés au réseau altimétrique.

Le cadastre et les plans de voirie.

L'objectif de la numérisation du cadastre est de traiter les données cadastrales et urbanistiques mais sa précision insuffisante ne permet pas d'effectuer la gestion de la voirie. Les plans de voiries, s'ils existent seront vérifiés et mis à jour ou, s'ils n'existent pas, seront levés, opération longue et coûteuse.

### **COMMUNAUTE URBAINE DE LYON - Monsieur BARBOYON -**

Rappel des différentes applications informatiques de gestion communautaire qui ont amenées à une réflexion sur la mise en oeuvre d'une BDU. La Communauté Urbaine se présente comme le gestionnaire de la base et met à la disposition des services utilisateurs des "fonds de carte", informations graphiques "générales" utilisables par tous.

Chaque partenaire est responsable de la qualité des données qu'il introduit dans la base et propriétaire de celles-ci.

La Communauté passe des accords de partenariat avec des établissements privés ou public, concessionnaires de réseaux.

Le logiciel :

APIC-CCHR, de la société POLILOG, qui utilise le concept d'objet à références spatiales. Les informations géographiques acceptées par le système sont de type vecteur ou matriciel. Des macro-commandes permettent de générer des développements spécifiques. Ce logiciel, écrit en Fortran 77, est portable sur une gamme importante de matériel

#### MULHOUSE - Monsieur DAULL -

Présentation des objectifs de la BDU : mettre à disposition de services géographiquement dispersés, les moyens de consulter ou de mettre à jour la base.

Chaque service est responsable de ses données propres et du niveau de confidentialité de celles-ci. Ceci suppose la définition préalable du domaine d'information de chaque service afin d'éviter les redondances.

L'accent est mis sur l'importance de la participation et de l'implication de chaque service au projet de BDU et sur les conventions de partenariat à envisager avec des organismes extérieurs à la mairie.

Cette opération s'inscrit dans le projet de BDU du Haut-Rhin : les choix du logiciel et du matériel ont été concertés (GEOCITY développé par la société CLEMESSEY, sur stations SUN).

#### LE CADASTRE ET LES BDU - Monsieur DUMONT -

L'état de l'informatisation du Cadastre :

- les données cadastrales sont informatisées depuis 1975 et sont actuellement dans une phase de mise à jour.
- le projet d'informatisation du plan cadastral a été admis par le schéma directeur.

Partenariat :

Les collectivités locales passent des conventions avec le Service du Cadastre. Elles peuvent alors saisir les plans selon des critères définis par le Cadastre. Les fichiers de données sont restitués à leur propriétaire, le Cadastre qui assure la mise à jour sur le site de la collectivité locale utilisatrice.

#### CNIG - Monsieur DENEGRE -

Son rôle : définir des objectifs et de favoriser la concertation entre les partenaires.

Son rôle dans les BDU : coordonner l'action des services publics appartenant au domaine topographique et cadastral.

En 1987, le CNIG a effectué une enquête sur un projet de plan topo-foncier à 1/2000. Elle a mis en évidence un certain nombre de besoins :

- un canevas dense de référence géodésique et de nivellement.
  - une informatisation des plans cadastraux.
  - des éléments complémentaires topographiques et cadastraux.
- une normalisation entre les différents producteurs de données informatisées, privés ou publics, afin de faciliter les transferts.



## Annexe 3 d

---

Françoise PELLETIER  
ORSTOM, Laboratoire d'Informatique Appliquée

---

### Séminaire consacré aux systèmes d'informations géographiques à grande échelle.

Paris, 22 et 23 Novembre 1989.

Organisé par le CNIG (Conseil National de l'Information Géographique) et l'AFI3G (Association Française pour l'Innovation en Instrumentation et Information Géographiques).

---

Ouverture du séminaire par Monsieur PASQUET, président du CNIG.

But du séminaire : établir un bilan sur les SIG à grande échelle.

Il se compose de 4 sessions :

- 1 - SIG et collectivités locales.
- 2 - rôle des producteurs d'informations géographiques.
- 3 - SIG et organismes gestionnaires de réseaux.
- 4 - aspects industriels et économiques des SIG.

Ce séminaire est organisé autour d'interventions de divers utilisateurs de SIG à grande échelle, producteurs d'informations, gestionnaires de réseaux, collectivités locales et producteurs d'outils de traitement de l'information.

Certains intervenants produisent des informations qui servent de référence; c'est le cas de l'IGN ou du Cadastre. L'information n'est pas toujours disponible sous la forme attendue : c'est le cas des données cadastrales localisées.

La polémique tourne autour des problèmes de précision des données localisées : vouloir travailler sur plusieurs niveaux d'informations n'implique pas les mêmes contraintes que de vouloir situer un réseau par rapport à certains repères.

La localisation étant un élément essentiel des SIG, l'unanimité apparaît autour des besoins de concertation, pour la définition de données communes, et pour l'élaboration de conventions de partenariat portant sur les modalités de transfert et la mise en commun des coûts de saisie. Dans la pratique, les choix structurels ne vont pas toujours dans le sens de la volonté collective.

En ce qui concerne les outils, il y a actuellement sur le marché une gamme de systèmes qui offrent des solutions plus ou moins sophistiquées de traitement de l'information localisée.

Cette session est présidée par Monsieur AUROUX, député-maire de Roanne et ancien ministre, président de l'Association des Villes Moyennes. Monsieur Auroux participe aux travaux du CNIG.

En qualité d'élu local, il souhaite une plus grande concertation entre concessionnaires de réseaux lors de travaux de terrain.

Monsieur Auroux soulève le problème de l'acquisition des données sans réel besoin d'utilisation (avoir une banque et un SIG "pour le plaisir") et rappelle le coût de ces opérations pour les communes. Il fait allusion à la sensibilisation des élus locaux ou des personnels communaux face aux tarifs des SSCI.

Dans le cadre du recensement de 1990, il pose le problème du niveau d'accessibilité de l'information collectée et discute à ce sujet avec la CNIL et l'INSEE. Monsieur Auroux souhaite que la CNIL organise des rencontres entre élus et organismes pour une concertation collective de tous les intéressés par l'information du recensement.

### **Les travaux de la commission topo-foncière du CNIG - Monsieur DENEGRÉ -**

On peut retenir trois finalités principales des SIG : automatiser la gestion, produire des cartes, gérer la localisation. Et des utilisations dans des domaines variés : aide à la décision, intervention en cas d'urgence, identification d'objets ou d'individus, étude d'impact, etc...

A propos de l'information topo-foncière :

La référence générale des informations localisées est l'information topographique de base.

Le besoin d'une information géographique de base à grande échelle, topographique et cadastrale, a été mis en évidence en 1982, lors des travaux de la commission LANGAGNE. Cette commission publie ses conclusions en 1984. Deux produits sont nécessaires sur l'ensemble du territoire : un plan topo-foncier à 1/2000 pour les zones prioritaires (10% du territoire environ) et un plan topo-foncier à 1/5000. Elle demande aussi la mise en place du CNIG. Celui-ci fut créé en Juillet 1986 avec, en particulier, la mission de coordonner les services publics intervenant dans la conception ou la réalisation du plan topo-foncier.

Le CNIG et le plan topo-foncier :

Le dépouillement de l'enquête lancée par le CNIG a permis de définir les spécifications techniques du plan. On note que selon l'échelle, les éléments identifiés sont de nature différente. La base de données topographiques de l'IGN à 1/5000 sera constituée systématiquement. La base de données foncière est constituée au fur et à mesure des demandes.

A l'échelle du 1/2000, la notion d'information topo-foncière de base remplace la notion de plan topo-foncier. Elle suppose :

- un canevas dense de référence,
- une information cadastrale numérisée,
- un complément topographique à l'information cadastrale,
- et aussi, une norme de format d'échange des données géographiques numériques.

Les problèmes sous-jacents :

- la définition de la notion de zone prioritaire,
- la modernisation du réseau géodésique national pour pouvoir asseoir la densification du canevas sur les zones prioritaires,
- le remaniement du cadastre,

- la nécessaire numérisation des plans cadastraux et la mise à jour des plans déjà numérisés. Le problème du financement de la numérisation du cadastre est toujours d'actualité.

Un tour d'horizon sur les réalisations de quelques uns de nos voisins européens permet de dire que la France est en retard par rapport aux autres pays européens malgré une définition précise des besoins, des objectifs.

### **Problématique des villes françaises en matière de banque de données urbaines - Monsieur FOURNILLIER -**

Quelques expériences entre 1970 et 1975 :

- la Communauté Urbaine de LILLE.
- Marseille.
- le plan cadastral numérique de Paris, Lyon, Saint Etienne, Bordeaux, Montbéliard.
- le Répertoire Géographique Urbain des grandes villes.

Elles ont permis de tirer quelques conclusions sur le coût de la numérisation des corps de rue, l'inadaptation du RGU aux besoins des utilisateurs et ce dans un contexte informatique contraignant.

Caractéristiques de la décennie 1980-1990 :

- le perfectionnement des outils informatiques de cartographie informatisée;
- les méthodes de travail évoluent vers l'automatisation de la production de plans (plans topographiques informatisés), du calcul topographique et vers l'exploitation de la saisie informatisée;
- les réflexions se poursuivent autour de l'informatisation des corps de rue à 1/200 et autour de l'investissement nécessaire aux applications cartographiques (outils et saisie), mais aussi réflexions sur l'information "utile".

La Communauté Urbaine de Lyon décide de se doter, pour satisfaire ses besoins, d'un outil de gestion de données urbaines et de gestion de localisation. Le système sera utilisé par plusieurs services .

Evolution actuelle des BDU :

- la réflexion et les orientations varient selon la taille des villes ou des objectifs et des moyens.
- des bases de données départementales se constituent. Leur analyse des besoins est différente de celle des BDU; pourtant réalisations urbaines et départementales sont liées.
- le choix du logiciel tient compte des besoins à satisfaire mais doit s'adapter à l'offre potentielle du marché.
- il faut relativiser les coûts d'une BDU en fonction des résultats attendus. Les coûts seront importants si on ne parle qu'automatisation de plans.
- on notera l'importance accordée au canevas de base.

Une estimation des temps de mise en oeuvre d'une BDU :

- 5 ans pour une ville moyenne.
- 10 ans pour les grandes villes.
- 15 ans pour les départements.

Rappel :

- contacts nécessaires entre les collectivités locales, les fournisseurs d'information et les concessionnaires de réseaux pour une coordination de l'information.
- dans une BDU, l'ensemble des services doivent être impliqués.

## Discussion

Question : la France dans le contexte européen? Existe-t-il une coordination européenne?

Réponse de Monsieur Pasquet :

l'association mondiale Automated Management regroupe les utilisateurs de SIG. Sa division européenne tient une conférence annuelle à Montreux. Elle réunit des gestionnaires de réseaux, des sociétés de service, des utilisateurs de SIG.

L'association AFI3G est le correspondant français de cette association. On rappelle à cette occasion, la différence entre les structures françaises telles le CNIG et les structures de concertation étrangères qui associent public et privés.

Réponse de Monsieur Auroux :

AFI3G pourrait être le lieu de rencontre des domaines privé et public français. Pour pouvoir parler au niveau européen, il faut qu'il y ait une vision globale française.

Question : à qui s'adressait pour que les décisions politiques permettent l'application de demandes exprimées depuis plusieurs années par les organismes après concertation?

Réponse de M. Auroux : aux ministères du Plan, de l'Équipement, du Budget. Il y a un projet de table ronde au CNIG.

Il termine en remarquant qu'il est nécessaire de conclure sur 20 ans d'expérience. Le recensement de 1990 peut être le déclencheur de décisions.

## Réalisation départementale : le Vaucluse - Monsieur Boursault -

Le département : 251 communes avec Avignon, chef-lieu de 80000 habitants.

Le Conseil Général du Vaucluse favorise depuis plusieurs années l'informatisation des communes. L'un des objectifs est l'homogénéisation des informations.

Le Conseil Général passe en 1986, une convention d'expérimentation avec des organismes tels que par exemple l'IGN ou le Cadastre, pour réaliser une maquette sur une commune.

La base de données départementale doit concerner l'ensemble des acteurs du département : les collectivités locales, le Cadastre, les gestionnaires de réseaux et les gestionnaires d'informations économiques. Le système doit être le vecteur de la communication en particulier avec les interlocuteurs économiques. Le Conseil Général centralisera donc l'information pour ensuite la rediffuser.

Les choix qui ont été faits :

- chaque partenaire définit qui peut accéder à ses informations et le niveau de la confidentialité.
- dans la première phase d'échange, il a été admis le principe de la gratuité.
- l'information peut être graphique, alphanumérique ou sous forme d'image. Mais quel que soit le type de l'information, il se pose le problème de la sécurité.
- le volume de données : faut-il une base de données centralisée ou non? Le choix s'est orienté vers la décentralisation mais chaque partenaire à accès en temps réel à l'information dont il dispose.
- le système retenu doit permettre à chaque partenaire d'effectuer ses propres applications.

Réflexions sur les problèmes juridiques posés par les transferts de l'information.

Deux années de mise en oeuvre du projet ont permis de définir la stratégie suivante:

- un tronc commun comprendra les données du Cadastre, de la géologie (documents BRGM) et l'information topographique de l'IGN, trois acteurs extérieurs avec des calendriers propres. La réalisation du tronc commun est financé par le Conseil Général.
- les partenaires effectuent la saisie de leur domaine, en particulier les réseaux.

Pour ce faire, il faut :

- mettre les outils matériels à disposition de chacun.
- définir les droits et les obligations de chacun ainsi que la valeur ajoutée apportée par le système.
- étudier l'interfaçage entre les différents partenaires de ce système décentralisé.

#### Planning :

- le cadastre : il compte 880000 parcelles. La digitalisation, qui devra être terminée fin 1990, est sous-traitée à des prestataires extérieurs.
- la fin de la saisie de l'information topographique et géologique est prévue pour le dernier trimestre de 1990. Et à la fin du premier trimestre de 1990, la saisie des informations routières sera terminée.

Le système : système de gestion de base de donnée relationnelle avec un générateur d'applications et un interface de programmation en langage C. L'ensemble fonctionne dans un environnement UNIX et accepte des réseaux hétérogènes.

#### Discussion

Question : peut-on donner une estimation budgétaire de l'opération départementale?

Réponse : la dépense d'acquisition du tronc commun + études + logiciel + matériel + matériel fourni aux partenaires (ex. Cadastre) est répartie sur 3 ans et représente environ 20 Francs par an par habitant. Il faut relativiser le coût de la base par rapport au budget du Conseil Général.

Question : quelle est l'estimation du temps-homme nécessaire à la numérisation?

Réponse : 6 stations fonctionnant en permanence pendant une année soit 18 personnes par jour.

Question : quels sont les accords passés avec le Cadastre pour la mise à jour?

Réponse : une convention a été signée avec le Cadastre dans le Vaucluse pour que la mise à jour soit effectuée pratiquement en temps réel. C'est une des conditions discutée avec le partenaire lors de la signature de la convention.

#### Exemple de réalisations dans deux villes moyennes AUBAGNE et MARTIGUES - Monsieur KARLE -

##### Le contexte

AUBAGNE : 40000 habitants et à l'origine peu de plans.

MARTIGUES : 40000 habitants

Les deux villes sont adhérentes à un syndicat intercommunal

L'information graphique sera saisie aux échelles 1/2000 et 1/5000. Il n'y aura pas de levés de corps de rue : l'investissement est trop important pour ces communes.

##### Objectifs

- à court terme : l'automatisation des plans.
- à moyen terme : regrouper l'information actuellement dispersée dans plusieurs services.

Des accords de collaboration avec un cabinet de Géomètres-experts et la SIGEC, société de conseil ont été passés pour la mise en route de ces opérations. Le système retenu est DEMETER.

##### Constitution de la base

- pour AUBAGNE, elle a débutée en 1986 avec les stéréo-restitutions à 1/2000 et 1/5000. Les limites des parcelles cadastrales et le POS sont saisis et les plans schématiques des réseaux sont en cours de numérisation.
- MARTIGUES : 1/3 du parcellaire et du bâti de la commune est saisi et le travail porte actuellement sur une saisie plus fine de deux ZAC.

## Conclusions de la première session

Au niveau structurel, on notera le rôle important des collectivités locales dans les SIG à grande échelle mais aussi l'implication des départements. Une BDU suppose une articulation entre les niveaux communaux, départementaux et nationaux. Il reste toutefois le problème de certaines informations (Cadastré).

Au niveau humain, il ne faut pas négliger les influences sur l'organisation interne des services utilisant ces outils. Il faut aussi se poser la question de l'adaptation de l'outil aux besoins.

Les BDU sont confrontées aux problèmes de la communication de l'information géocodée. Quel est le statut juridique de l'information? Qui en est responsable? Quel est le niveau de détail de l'information qui permet de concilier le besoin et l'individualité des individus.

## Session 2

## Les producteurs d'informations géographiques

### Bureau du Cadastre et DGI - Monsieur THOMA -

Le principal fournisseur de données localisées est par tradition en France, le domaine public. Monsieur Thoma rappelle que la fonction prioritaire du Cadastre est d'établir l'assiette de la fiscalité et que les orientations du Cadastre portent sur de longues périodes du fait de l'importance du domaine à gérer.

L'évolution technologique accélère le mouvement vers une nouvelle génération de données cadastrales :

- le plan cadastral informatisé
- l'informatisation de l'aspect juridique des données sur la propriété.

Le projet de Plan Cadastral Informatisé est inscrit au Schéma Directeur de l'Informatique de la DGI. Il y a deux sources de données :

- les travaux neufs de remaniement : le plan est obtenu par restitution automatisée ;
- l'existant dont la saisie représente une lourde charge financière qu'il serait souhaitable de répartir.

Les conventions passées avec les collectivités locales suppose la saisie par le demandeur et la validation par le Cadastre. Le Cadastre se chargera ensuite de la mise à jour dans la structure de la collectivité.

Le Cadastre a proposé au CNIG un standard de format, dérivé du format des ses données.

Le Cadastre ne peut fournir seul, et dans les délais souhaités par les BDU, le service attendu. Il est donc ouvert à une concertation:

- sur la définition des informations communes,
- pour une démarche d'investissements communs pour un intérêt commun.

### Discussion

Echanges assez vifs entre DGI et la salle. Qui fait quoi et pour qui?

Critiques de la situation attentiste du Cadastre face à un besoin clairement exprimé.

Il est reproché au Cadastre de ne pas jouer le jeu.

Une précision : la mise à jour en temps réel des éléments cadastraux a été convenue lors de la signature de la convention.

## Institut Géographique National - Monsieur GRELOT -

L'IGN est producteur de bases de données nationales dont certaines intéressent les SIG à grande échelle :

- les réseaux de points de référence : réseau géodésique, réseau de nivellement de précision. La réfection du réseau géodésique est envisagée. Le réseau de base se rattachera au réseau européen et il est prévu un réseau dense de points de détail. Le CNIG recommande la création d'un centre de gestion de ces données.
- la base de données topographiques (informations de base pour la mise à jour des cartes à 1/25000), qui fournit la couche topographique du plan topo-foncier à 1/5000.

L'IGN réalise à la demande des prestations selon les spécifications locales.

### Discussion

Question : la réfection du réseau entraîne la modification du canevas. Quelles solutions seront proposées aux BDU déjà constituées ?

Réponse : des formules de correction automatique seront fournis aux demandeurs.

## Ordre des Géomètres-experts - Monsieur BRETON -

Les géomètres-experts sont producteurs d'informations géographiques pour les collectivités territoriales et les particuliers et utilisateurs des données cadastrales, des informations des collectivités locales et des informations de l'IGN.

Monsieur Breton souligne que les droits d'auteur peuvent être un moyen de rétention de l'information. Les géomètres-experts souhaitent une plus grande concertation et la recherche de solutions communes pour un gain d'efficacité et de coût entre les producteurs et les utilisateurs de données.

L'expérience montre que les structures pèsent sur les décisions d'ensemble.

## INSEE - Monsieur ANFRE -

Dans le domaine des cartes, le besoin de l'INSEE se traduit par des cartes de collecte (carte des îlots), les cartes de diffusion des résultats et les cartes statistiques.

L'INSEE n'utilise pas de SIG pour localiser l'information statistique mais une cartographie infracommunale numérisée. La base de données géographique intègre les éléments nécessaires aux trois types de cartes. Le concept de précision de l'information est différent de celui d'une application urbaine : la précision d'une carte des îlots est d'ordre typologique et non topographique.

La correspondance entre les îlots et les adresses postales est assurée par le répertoire de localisation infracommunale REPLIC.

Les deux systèmes sont actuellement indépendants et leur fusion à l'étude.

Les mises à jour des découpages en îlots et des évolutions de la voirie nécessitent des contacts extérieurs, en particulier avec les mairies. Il faut étudier des procédures de partenariat avec les organismes disposant de l'information dans l'optique de mises à jour régulières. L'INSEE recherche aussi des partenaires pour la production de plans numérisés afin de limiter les coûts d'acquisition.

Discussion autour des limitations de l'information qui pourra diffusée l'INSEE à la suite du recensement de 1990. Remarque sur le partenariat actuel entre l'INSEE, qui facture ses prestations, et les collectivités urbaines sollicitées.

### **Conclusions de la 2 ème session**

Les interventions précédentes montrent qu'il n'y a pas de terrains de discussion actuelles possibles entre le Cadastre et les communautés territoriales.

Elles mettent en évidence les problèmes de format, qualité des données, la définition des droits d'usage et la coexistence dans un même SIG.

Tous les intervenants font appel à la concertation pour une mise en commun des moyens techniques et financiers.

### **Session 3**

### **SIG et grands organismes gestionnaires de réseaux**

#### **EDF-GDF - Monsieur BREUIL -**

Depuis 1974, la description du réseau est assurée par l'application informatique "Gestion des ouvrages". La localisation du réseau sur un fond de plan passe progressivement d'une cartographie traditionnelle à une automatisation grâce à la mise au point d'outils informatiques de gestion des plans de voirie. Ce système de gestion sera implanté dans les centres distributeurs des sites urbains.

Le fond de plan n'apparaît sur les documents qu'à titre indicatif ; aussi le choix du mode de saisie s'est porté vers le scanner.

Dans le cadre d'échange et de transfert de données, en particulier avec les autres concessionnaires de réseaux, il est nécessaire d'identifier le tronc commun des besoins.

#### **Discussion**

Il faudrait parfois relativiser la notion de précision entre le besoin intellectuel et le besoin terrain. Pour EDF, la précision est relative à des éléments fixes. Le premier objectif est de gérer le réseau et non de le localiser précisément.

Qui finance le fond de plan ? EDF avec des partenaires à cause du coût.

#### **FRANCE-TELECOM - Monsieur FLANK -**

Les centres de construction des lignes dispose d'un nombre important de plans : descriptifs du réseau, plans itinéraires géographisés et plans d'ensemble du réseau.

La cartographie du réseau permet sa localisation dans le cadre d'études ou d'exploitation. Le fond de plan est constitué d'un ensemble d'informations de sources différentes : de la limite des communes au nom d'un ensemble immobilier.

L'étude du projet infographie a débutée en 1988 et doit aboutir à la mise en oeuvre générale en 1992. Les options retenues sont une scanérisation du fond de plan et un partenariat pour les données communales. Pour France-Telecom, la localisation dans la base n'est qu'une information parmi d'autres et le besoin de précision relatif.



Le partenariat envisagé se fera sur la base des recommandations du CNIG avec un partage des investissements. Il faut réfléchir sur la responsabilisation des données, sur les coûts et les possibilités de transfert des données saisies.

#### Discussion

Les objectifs sont différents selon le niveau d'intervention : France-Telecom travaille au niveau national, le niveau d'une BDU est local. Ceci suppose en particulier un planning, des délais et des critères différents. France-Telecom rappelle qu'il existent des plans de génie civil du réseau, d'une précision d'environ 15 cm, qui sont exclus de l'application.

#### POSTE - Monsieur PAIN -

La Poste travaille sur un projet national, avec implantations locales, de gestion du temps (et non de la distance) des circuits de distribution postale. Là encore, le besoin de précision est faible. La première maquette date de 1985. Après des contacts avec des organismes publics tels que l'IGN, le Cadastre pour tenter de réexploiter des fichiers existants, il a été décidé de scanner le fond de plan ; les itinéraires postaux seront vectorisés.

La base cartographique des fonds de plans est constituée au niveau national alors que les bases thématiques relèvent des niveaux départementaux. Le délai de constitution de ces bases est estimé à 5 ans.

#### Discussion

La logique économique de chaque projet prédomine sur le besoin général et on insiste à nouveau sur le besoin de concertation. Sur l'ensemble du territoire, le seul partenaire possible est la DGI; tout autre partenaire est un partenaire local.

Existe-t-il une structure de coordination entre organismes ayant des besoins identiques ? Le CNIG actuellement est l'organisme consultatif centralisateur.

On note aussi qu'il est difficile d'établir des normes.

#### COMPAGNIE DES EAUX - Monsieur ARRANDEAU -

Là encore, le réseau est national. Les premières réalisations de gestion automatique sur sites pilotes débutent en 1985. Le système de gestion de la base ne traitera que les applications faisant intervenir la localisation. La cartographie, dont la base est le plan cadastral à 1/2000, suppose un travail important de mise à jour ou de création de plans : les réseaux anciens sont souvent mal localisés. Le coût matériel/logiciel est faible par rapport au coût de saisie de l'information.

#### Discussion

Ce projet, comme beaucoup d'autres, a nécessité un besoin de structuration des données avant la saisie. Il serait souhaitable que les données soient définies après concertation avec les organismes qui les utiliseront.

A l'exemple de la Suisse, une expertise des besoins particuliers pourrait permettre de définir des couches d'information. L'IGN rappelle à ce propos avoir tenté de faire correspondre les bases de données topographique (à 1/25000) et cartographique (à 1/100000) et d'avoir renoncé à cause d'un coût économique trop élevé.

#### Conclusions de la 3<sup>ème</sup> session

Ces expressions de la vision du partenariat mettent en évidence la différence des concepts entre les interlocuteurs.

Quatre besoins principaux apparaissent : localiser, gérer, projeter, maintenir.

Les problèmes actuels des SIG sont d'ordre institutionnel et non techniques. Le SIG introduit un nouveau concept : accéder à d'autres systèmes applicatifs.

#### Session 4

#### Aspects industriels et économiques des SIG

Etaient présents à cette table ronde animée par Monsieur Parmantier (la liste n'est pas exhaustive) :

- SIEMENS
- INTERGRAPH
- ICOREM
- IETI
- EURECART
- URBIMAP
- CLEMESSEY
- PRIME FRANCE

Chacun fait part de sa propre expérience dans le domaine des BDU, des éventuelles conclusions tirées de son expérience et présente les services potentiels.

De façon générale, les collectivités locales expriment des besoins de gestion et de services. L'importance de la BDU envisagée est fonction de la taille de la collectivité, des problèmes qu'elle souhaite traiter grâce à cet outil. Il y a toutefois un dénominateur commun aux BDU : le service technique est en général le moteur de l'application. Les collectivités locales cherchent un seul interlocuteur pour la mise en oeuvre de leur BDU. Le représentant d'ICOREM fait remarquer que chaque ville correspond à une nouvelle expérience.

Certaines collectivités locales souhaitent collaborer avec une société de conseil dans la phase d'élaboration de leur projet.

De nombreux prestataires proposent d'assurer outre la production du logiciel adapté aux besoins formulés dans l'étape d'étude préliminaire, une aide à la structuration des données et à la formation, et la maintenance du produit.

Une société comme INTEGRAPH prend connaissance des nouveaux besoins exprimés par les utilisateurs au travers des groupes d'utilisateurs et de façon ponctuelle peut se charger d'application spécifique.

Il faut remarquer que la finalité des deux interlocuteurs de la BDU divergent : la collectivité exprime, de façon plus ou moins précise, ses besoins face à un industriel dont la fonction est de vendre un produit.

La question se pose alors de savoir si les industriels doivent créer des modules applicatifs. Le domaine de la cartographie, domaine restreint qui n'a pas de standard d'information, paraît mal adapté à ce type de produit.

On fait remarquer :

- que des applicatifs généraux peuvent intéresser un grand nombre de communes moyennes et que des applicatifs particuliers seraient envisageables pour les communes plus importantes.
- que s'il y avait définition d'un tronc commun d'information, il pourrait y avoir des applicatifs relatifs à cette couche. Ces applicatifs seraient utilisables par toutes les communes pour un faible coût.

### Annexe 3 e

---

Françoise DUREAU  
ORSTOM, Département SDU, UR 5E

---

#### Mission d'information pour le réseau MRT "Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement"

DUREAU F., LORTIC B., PELLETIER F., SINOU A.

Strasbourg et Mulhouse - 8 et 9 Novembre 1989

---

#### 1. Objectifs et déroulement de la mission

---

Cette mission s'inscrit dans le cadre de la phase de montage du réseau "Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les Pays en développement", dont j'ai la responsabilité.

Lors de contacts pris lors du Colloque SIGEO (Rouen, 6-7 octobre 1989)<sup>1</sup> avec C. WEBER et J. HIRSCH, chercheurs à l'Unité Associée 902 du CNRS à Strasbourg, nous avons convenu d'une mission à Strasbourg et Mulhouse : l'objectif assigné à cette mission était d'avoir une meilleure connaissance tant des travaux réalisés par l'Unité du CNRS, que des expériences de banques de données urbaines de Mulhouse et Strasbourg et du système GEOCITY développé par la société CLEMESSY à Mulhouse.

Organisées par C. WEBER, les deux journées se sont déroulées selon le calendrier suivant :

- 8 Novembre : - Mairie de Mulhouse  
- Société CLEMESSY
  
- 9 Novembre : - Université de Strasbourg (Unité Associée et SERTIT)  
- Communauté Urbaine de Strasbourg

---

<sup>1</sup> Voir le rapport de mission : DUREAU F., 1989. SIGEO 89. Deuxième rencontre sur les Systèmes d'Information Géographique. Rouen - 6 et 7 octobre 1989. Paris, 4 p. multigr.

## **2. La base de données urbaines de MULHOUSE**

---

A la mairie de Mulhouse, nous avons été reçu par Mr DAULL, responsable du Service de Topographie, dépendant de la Direction des Services techniques.

Après un rappel historique sur les conditions de mise en place de l'informatique au sein des services techniques municipaux, Mr DAULL a présenté les principales caractéristiques de la base de données urbaines de Mulhouse, en insistant, à notre demande, sur deux aspects : l'exposé des besoins que la base devrait satisfaire, et l'identification de ses utilisateurs.

### **La ville**

Mulhouse est une ville d'environ 120.000 habitants, l'agglomération urbaine en comptant 230.000. Il faut noter que cette agglomération n'est régie par aucune structure intercommunale. Le budget municipal annuel est de l'ordre d'un milliard de francs.

La base de données urbaines de Mulhouse concerne l'espace géré par la commune-même de Mulhouse, ne couvrant pas les communes périphériques appartenant à l'agglomération.

Mais il faut signaler que le Département du Haut Rhin a pris également la décision de mettre en place une banque de données pour l'ensemble du département ; on peut considérer la base de Mulhouse comme une partie de la banque de données départementales.

### **L'historique de l'informatisation des services techniques**

La réflexion sur l'informatisation des services techniques a démarré en 1981, alors que les services de gestion de la mairie étaient déjà largement informatisés. A l'époque, si l'informatique de gestion était déjà bien développée, la seule application informatique dans ces services consistait en un logiciel de dessin assisté par ordinateur ; cet équipement était dédié au traitement automatique des levés topographiques jusqu'à l'édition du semis de points et de la liste des coordonnées, et à l'édition de plans parcellaires selon des échelles et des fenêtres définies en fonction des besoins de l'utilisateur.

L'année 1982 a été consacrée à des actions de sensibilisation et de formation des chefs de service à l'informatique.

Entre 1983 et 1985, de nouvelles applications de gestion ont été mises en place au sein des services techniques sur l'ordinateur de gestion de la mairie (DPS7). On peut citer, par exemple : le fichier des "accidents de la circulation", outil d'aide à la circulation urbaine grâce à une meilleure connaissance du phénomène (analyse de la fréquence des accidents selon les lieux de la ville), ou l'observatoire de l'immobilier basé sur les formulaires établis par les notaires lors des ventes. Ces différentes applications ont mis en évidence l'importance des opérations de mise à jour des fichiers informatisés, et montré les difficultés posés par cette actualisation.

Cette phase de sensibilisation et de premières réalisations informatiques, réalisée sous l'impulsion de la Direction Générale des Services Techniques, en collaboration avec le service informatique, a débouché en 1985 sur un accord pour l'étude d'un outil informatique graphique et de gestion satisfaisant les besoins exprimés par ces services.

### **L'identification des besoins et la définition des principes de fonctionnement de la BDU**

Le premier type de besoin que vise à satisfaire la base de données urbaines (BDU) est le besoin de **cartographie**, plus particulièrement le besoin de "mélanger" des informations de niveaux différents et d'éditer les cartes selon une présentation variable, en fonction de la demande.

La seconde tâche que la BDU doit satisfaire est l'**archivage** de l'information, les données devant être structurées selon les niveaux de compétence des différents services. Pour les mises à jour, le principe suivant est retenu : chaque service gestionnaire mettra à jour ses propres données. Cette solution permet d'éviter nombre d'erreurs, grâce à une bonne connaissance technique du domaine, ainsi qu'un engorgement du service chargé de la digitalisation. De plus, elle conduit à une responsabilisation des services concernés.

Le système informatique doit gérer tant les applications de gestion, déjà informatisées, que les applications graphiques. D'où la conception d'un système fondé sur la **mise en relation de deux bases de données principales** :

- la base de données de gestion, fonctionnant sur le DPS7 de la Mairie, dédié à l'exploitation d'informations alpha-numériques ;
- la banque de données cartographiques, fonctionnant sur un nouveau système, dédié à l'exploitation des informations graphiques.

Au sein de l'ensemble des besoins exprimés par les services au cours de la phase de consultation que le service topographique a menée en direction des autres services de la mairie et des partenaires potentiels (concessionnaires de réseaux, Cadastre, Département,...), deux types de besoins sont apparus comme absolument prioritaires :

- **la gestion des réseaux souterrains.** En 1985, il n'existait pas de plan au 1/200, échelle nécessaire pour ce type d'application. La ville s'est regroupée avec les PTT et l'EDF pour produire cette cartographie de base au 1/200, avec une précision de l'ordre de la vingtaine de centimètres. Plusieurs années ont été nécessaires pour produire les fichier de points (600.000 points) et les plans sur support papier. Cette cartographie des "corps de rue" est actualisée par des campagnes de mise à jour. Chaque concessionnaire dessine le plan de son réseau sur ce **référentiel cartographique commun**.
- **la gestion des projets urbains.** Cette application repose sur une information au niveau de la parcelle et du bâtiment. En 1981, l'informatisation du cadastre a débuté sur le matériel de DAO acquis à cette époque.

Les différents niveaux de la base (cadastre, RGU,...) reposent sur un référentiel géographique unique : le canevas géodésique en coordonnées Lambert.

### L'appel d'offres (1987)

L'analyse des besoins a conduit à la rédaction, en 1987, d'un Cahier des Clauses Techniques Particulières<sup>1</sup>, pour procéder à un appel d'offres restreint. Afin de vérifier le respect des contraintes imposées par le CCTP, la seconde phase de la consultation a inclus un test sur un jeu de données fourni par la ville, concernant une superficie de 100 hectares.

Le marché a été attribué à la société CLEMESSY de Mulhouse, qui développe le logiciel GEOCITY ; ce même logiciel a été retenu pour la banque de données du Haut Rhin et celle de la ville de Colmar.

<sup>1</sup> Ville de Mulhouse, 1987. Banque de données cartographiques. Cahier des clauses techniques particulières. 83 p. multigr.

Ce document est disponible à l'ORSTOM Bondy (F. DUREAU).

## Les utilisateurs de la BDU

Un calendrier de mise en place progressive de la BDU a été défini en fonction des priorités :

- 1988-89 : équipement des services topographique et informatique ;
- 1990 : les réseaux : eau, voirie, assainissement, éclairage ;
- 1991 : urbanisme et espaces verts ;
- 1992 : architecture, gestion du patrimoine municipal.

En cinq années, l'ensemble de ces services seront intégrés à la BDU.

## Les coûts humains et financiers

L'exemple de Mulhouse permet de souligner l'importance des opérations de saisie, comme dans toute opération de constitution d'une BDU :

- réseau de gaz : un an,
- réseau d'eau : 2 ans.

Dans le cadre de la banque départementale du Haut Rhin, le Département a pris à sa charge la saisie du cadastre et du POS.

Les coûts de maintenance, saisie, mise à jour de la BDU sont estimés à 800.000 F par an.

L'AIVF a tenté de chiffrer les gains financiers permis par une BDU, opération difficile à réaliser. En fait, les BDU ne doivent pas être pensées uniquement en termes de productivité, mais aussi comme un moyen d'améliorer des services rendus aux administrés.

## 3. Le système d'information géographique GEOCITY

Une visite à l'atelier informatique du service topographique de la mairie nous a permis de voir fonctionner le système dans son site d'implantation, grâce à une démonstration réalisée par Mr DAULL ; la visite à la société CLEMÉSSY a enrichi cette première information, par des compléments relatifs à l'architecture générale du système et certaines de ses fonctionnalités en cours de développement, apportés par ses développeurs.

L'implantation actuelle de GEOCITY à la mairie de Mulhouse repose sur l'équipement suivant, relié à l'équipement du service informatique :

- réseau de stations SUN 3/110, avec mémoires réparties, reliées par un réseau Ethernet,
- Table à digitaliser BENSON, format A0,
- Table traçante BENSON, format A0.

Le logiciel GEOCITY, dont l'architecture est présentée en annexe 1 de ce rapport, est commercialisé à un tarif d'environ 230.000 F HT pour la version fonctionnant sur une station SPARK.

## 4. L'Unité Associée 902 du CNRS

L'Unité Associée 902 "Dynamique des espaces géographiques : processus, cartographie, images", qui rassemble une vingtaine de chercheurs, enseignants-chercheurs et ITA, est organisée en trois laboratoires<sup>1</sup> :

<sup>1</sup> Pour plus de précisions, voir le document suivant, disponible à l'ORSTOM Bondy (F. DUREAU) :

- Laboratoire de Recherches Régionales : aspects géographiques des mutations récentes affectant les activités humaines et économiques aux échelles des organisations régionales et locales ; processus de développement ; évolution des structures sociales ;

- Laboratoire de Géographie Théorique et Quantitative : répartitions spatiales, articulations et fonctionnement des espaces intra-urbains et inter-urbains, écologie urbaine factorielle, cognition spatiale ;

- Laboratoire de Cartographie Thématique : méthodes de cartographie, d'élaboration et d'interprétation d'images de télédétection, imagerie assistée par ordinateur.

Notons que le Laboratoire de Géographie Théorique et Quantitative participe au GIP RECLUS, notamment sur le programme de l'Atlas de France.

En matière de télédétection appliquée au milieu urbain, ce même laboratoire a travaillé sur les villes de Strasbourg, Nanjing, Athènes et Alger ; une collaboration est actuellement en cours avec la Communauté Urbaine de Strasbourg, qui bénéficie actuellement d'un contrat dans le cadre du programme Aval SPOT. Dès le départ, le laboratoire a insisté sur la complémentarité cartographie/télédétection satellitaire et a privilégié la recherche méthodologique. Ces recherches ont été permises, notamment, par le développement du logiciel CARTEL (J. HIRSCH et C. SCHNEIDER).

Ce laboratoire participe au Groupement Scientifique de Télédétection Spatiale (GSTS), qui regroupe à Strasbourg tous les laboratoires de recherche concernés par le traitement d'images et la télédétection : le CNRS, le CNES, l'Université Louis Pasteur, l'École Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg et l'Établissement Public régional d'Alsace.

Le GSTS utilise les moyens matériels et les compétences techniques du Service régional de Traitement d'Image et de Télédétection (SERTIT).

## 5. La banque de données urbaines de Strasbourg

Après une présentation générale des objectifs et de l'état d'avancement de la Banque de données urbaines de la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) par Mr LEBRETON, directeur du service informatique de la CUS, nous avons assisté à une démonstration réalisée par l'ingénieur informaticien chargé de cette application.

Les premières réflexions relatives à la constitution d'une BDU à la CUS remontent au milieu des années soixante-dix, sous l'initiative du service d'arpentage ; mais ce n'est qu'en 1987 que le service de l'arpentage et le service de l'informatique ont obtenu la décision de la mise en place d'une BDU. Ces deux services ont été chargés conjointement du pilotage de ce projet.

Le Groupe de Travail Permanent de Conception (GTPC) s'est fixé un double objectif :

- réaliser le plus rapidement possible sur l'ensemble du territoire de la CUS le **niveau macroscopique de base** ;
- parallèlement, réaliser le **niveau fin** incluant un plan numérique topographique détaillé, sur un délai plus long.

Le délai de réalisation du niveau macroscopique est estimé à 18 mois, celui du niveau fin atteignant 8 à 10 ans. Réaliser le niveau macroscopique sans attendre d'avoir mener à bien le niveau fin présente plusieurs intérêts :

- mettre à disposition, dans des délais raisonnables, un outil satisfaisant le "plus grand nombre de services qui ne demandent pas une précision de qualité topographique ni une information graphique détaillée" ;
- "tester le système d'une façon opérationnelle avant d'entreprendre la montée en charge du niveau fin"<sup>1</sup>.

A l'heure actuelle, une maquette du niveau macroscopique a été constituée par le GTPC sur l'ordinateur central de la CUS, un IBM 3090, à l'aide des logiciels suivants :

- base de données relationnelle SQL de la société IBM ;
- GPG, générateurs de programmes graphiques IBM ;
- INFOTER, interface de requête de la société INFOMASTER ;
- GEOLIS, module adapté aux travaux topographiques, développé par la société GRAPH-SERVICE.

Aucun marché ou consultation n'a été mené en direction des sociétés productrices de logiciel et/ou d'équipement : le service informatique a opté dès le départ pour une solution IBM. D'où la configuration utilisée pour la maquette.

Cette maquette comprend les informations suivantes : rues, bâtiments, écoles, ponts, limites administratives. La digitalisation a été faite au 1 / 2 000, qui correspond en fait à une réduction de plans VRD au 1 / 200.

Cette maquette est actuellement soumise à l'évaluation des différents services ; elle constitue le point de départ de la concertation de l'ensemble des services de la communauté, puis des services extérieurs.

## 6. Conclusions

---

Outre des contacts plus étroits avec l'Unité Associée du CNRS, cette mission a permis d'avoir une meilleure connaissance :

- du contexte institutionnel et humain de la mise en place des banques de données urbaines ;
- de la nature des besoins que les banques de données sont censées satisfaire prioritairement ;
- des logiciels utilisés pour la mise en oeuvre de BDU : nous avons pu percevoir l'influence, sur les outils informatiques, du contexte dans lequel s'inscrit leur développement. Les logiciels spécifiquement urbains visent surtout à satisfaire les fonctions de stockage et de restitution graphique, objectifs prioritaires pour les municipalités rencontrées.

Sur cette question des logiciels, il convient d'être particulièrement prudent quant aux conclusions permises par une telle visite.

D'une part, les conditions de déroulement de la démonstration d'un logiciel influent grandement sur la perception que l'on peut avoir de celui-ci : les caractéristiques propres au matériel comme les commentaires faits par la personne réalisant la démonstration jouent un rôle essentiel. Il faut se garder de confondre, et ce n'est pas toujours facile, les fonctionnalités du logiciel et celles du matériel sur lequel il est implanté.

D'autre part, les démonstrations réalisées par des municipalités ne portent le plus souvent que sur l'aptitude du logiciel à satisfaire les besoins les plus immédiats pour ces institutions, c'est à dire le stockage et la restitution de plans détaillés.

Au terme de cette mission, il est donc délicat de tirer des conclusions d'après deux démonstrations réalisées dans des conditions humaines et techniques très différentes. Toutefois, au delà de la diversité des conditions de démonstration, il apparaît un certain nombre de

---

<sup>1</sup> La banque de données urbaines de la Communauté Urbaine de Strasbourg. 7 p. multigr. + ann.



différences fondamentales dans les conditions de création des BDU et des "outils" utilisés par les villes de Strasbourg et Mulhouse.

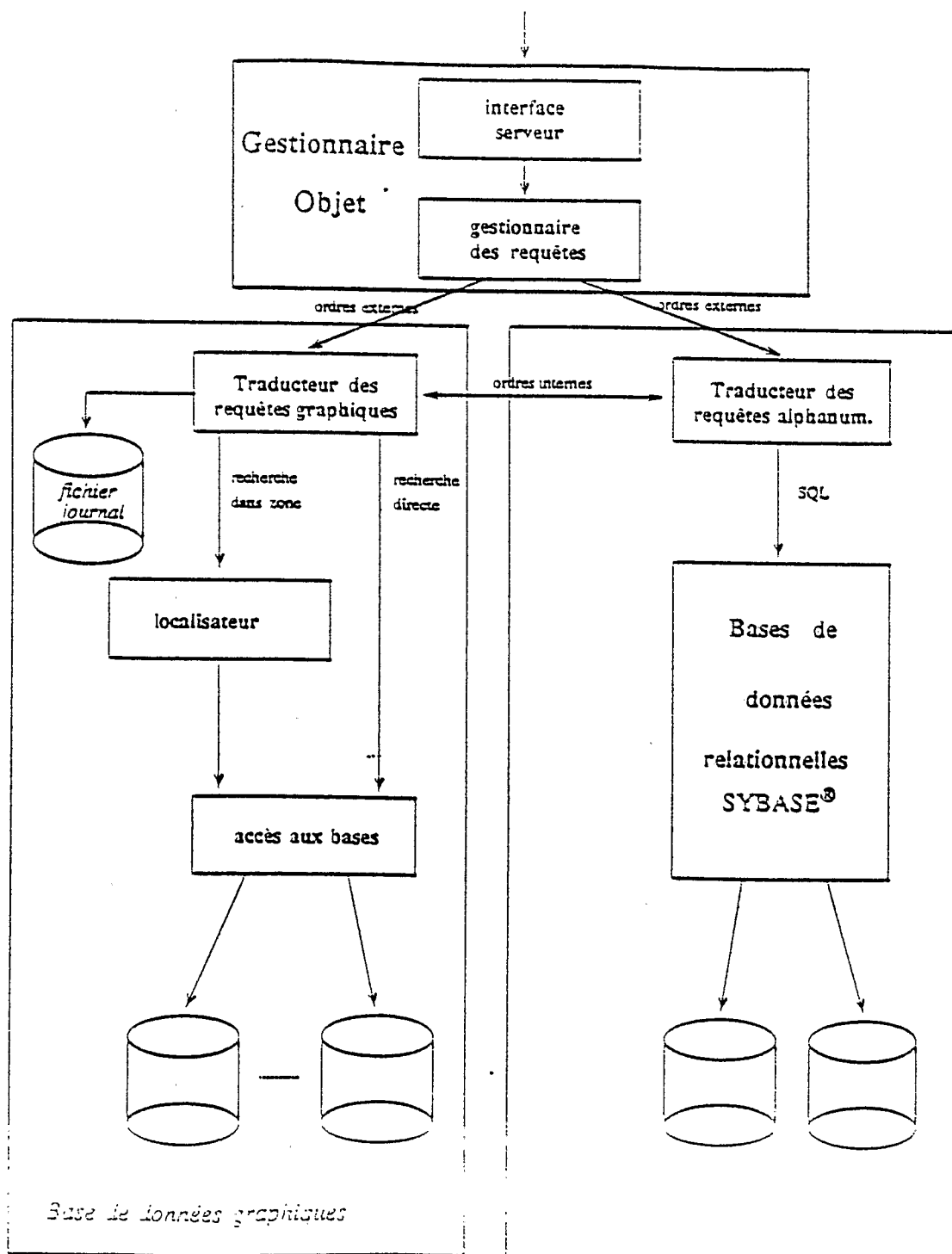
A Strasbourg, la saisie et le stockage des points géodésiques est en cours depuis déjà longtemps sans que soit arrêté un choix définitif des outils nécessaires à leur gestion ; la solution informatique utilisée, et donc testée, pour la maquette paraît très limitée tant sur le plan ergonomique que sur le plan des possibilités de gestion de l'information localisée (seuls des segments sont gérés, sans qu'il y ait possibilité de manipulation de zones).

A Mulhouse, la démonstration du logiciel, encore en développement, n'a pas mis en évidence de limite fonctionnelle *a priori* ; il faut souligner que cette démonstration a bénéficié de l'environnement convivial d'une station SUN et a été très focalisée sur les capacités de stockage et restitution de l'information localisée.

Si cette mission s'est révélée riche d'enseignements, il n'en demeure pas moins qu'une connaissance approfondie et une véritable évaluation d'une banque de données urbaines ne peuvent être réalisées au cours d'une visite aussi courte.

Seuls des séjours de longue durée permettraient de mener à bien cette tâche ; il pourrait être envisagé que des stagiaires de DESS d'urbanisme mènent des travaux de ce type dans quelques villes aux caractéristiques différentes.

## Architecture du logiciel GEOCITY



ARCHITECTURE DU SGBD GEOCITY®

**Annexe 4 a**

---

Françoise DUREAU et Alain SINOÛ  
 ORSTOM, Département SDU, UR 5E et 5F

---

**Réunion du réseau MRT "Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement"**

ORSTOM Paris - 24 Novembre 1989

---

Par un courrier de F. DUREAU en date du 30 octobre 1989, une trentaine de personnes ont été conviées à une réunion destinée à informer des premières actions engagées pour le montage du réseau, à recueillir des suggestions à ce propos et à débattre des objectifs du réseau et de son mode de fonctionnement. Un peu plus de la moitié des personnes invitées ont répondu positivement à cette invitation et ont donc assisté à la réunion.

Après un tour de table de présentation des participants, la matinée a été consacrée à une présentation et des débats autour des premières actions engagées. La discussion s'est engagée à partir de plusieurs exposés :

- F. DUREAU : - rappel du contexte institutionnel dans lequel s'inscrit le montage du réseau ;  
 - les idées ayant présidé à la définition géographique, thématique et institutionnelle du réseau, et à l'identification des actions à engager pour son montage ;  
 - présentation des différentes actions engagées ;  
 - premières conclusions au vu de l'information recueillie.
- A. SINOÛ : - les projets urbains dans les pays en développement, leur évolution ;  
 - les relations entre les actions urbaines et les besoins en banques de données urbaines dans les pays en développement.

L'après-midi a été consacrée à la définition des objectifs du réseau et de son mode de fonctionnement. Deux exposés ont ponctué cette deuxième séance de travail :

- F. DUREAU : - propositions de thèmes prioritaires et de modalités d'animation du réseau ;
- M. COQUERY:- les objectifs et les produits attendus de l'action concertée "Gestion urbaine dans les pays en développement" du Ministère de la Recherche.

Le rapport ci-après rend compte des principales interventions et conclusions, non pas selon leur ordre "chronologique", mais en fonction des thèmes débattus. Le contenu de l'intervention d'A. SINOÛ sur la gestion urbaine dans les pays en développement est joint en annexe de ce rapport.

L'objectif visé par le programme " Gestion urbaine dans les pays en développement " lancé à la fin de 1988 par le Ministère de la Recherche et de la Technologie est " de susciter et/ou d'accompagner une dynamique investigatrice sur le thème, de multiplier rencontres et échanges à ce propos, de rassembler, de produire une série de recherches, de mises au point et de synthèses sur la question, dont la valorisation contribuera aussi à l'amélioration de la formation dans ce domaine "1.

" Pour atteindre ces objectifs, le Ministère de la Recherche et de la Technologie a retenu la formule d'un dispositif en réseaux coordonnés, avec quatre "têtes" de réseaux se partageant les aspects majeurs du thème retenu (la gestion urbaine) dans le cadre d'un programme triennal. Leur tâche, clairement annoncée, sera de mobiliser l'apport de recherches existantes mais dispersées, de les compléter sur les points appelant compléments et/ou investigations nouvelles et de déboucher sur des échanges réels (évaluations, séminaires) assortis de publications ".

Les quatre réseaux se mettant actuellement en place sont les suivants :

- "Amélioration des outils de connaissance" :

Mme F. DUREAU, géographe-démographe, chargé de recherche à l'ORSTOM, département SDU (Société, Développement, Urbanisation)

- "Finances et fiscalités locales, décentralisation, gestion du patrimoine" :

Mme M. CHEMILLIER-GENDREAU, juriste, professeur à l'Université de Paris VII, Laboratoire Tiers-Monde, Afrique (assoc. CNRS)

- "Gestion du social urbain et évaluation des politiques urbaines" :

Mme A. OSMONT, sociologue, maître de conférences à l'Université de Paris VIII, co-responsable du groupe RUPHUS de l'Institut Français d'Urbanisme

- "Réseaux et infrastructures"

Mr A. GUILLERME, ingénieur, professeur à l'Université de Paris VIII, Laboratoire TMU (assoc. CNRS)

Le Comité de suivi et de coordination du programme, désigné par le MRT pour le programme Gestion urbaine dans les PED, est composé de :

- Mr M. COQUERY, géographe, professeur à l'Université de Paris VIII

- Mr J.P. DUCHEMIN, géographe, chargé de recherche à l'ORSTOM, département SDU

- Mr P. PELISSIER, professeur émérite de l'Université Paris X.

Chaque réseau dispose d'un budget de fonctionnement de 200.000 FF pour la période 1990-1991. M. COQUERY précise qu'à ce budget s'ajoute le financement de la publication en 1991 d'un ouvrage par réseau, dont les frais seront pris en charge sur un budget réservé à cet effet par le Comité de suivi.

---

<sup>1</sup> Toutes les citations de ce premier chapitre sont extraites du document suivant :

COQUERY M., 1988. Recherche urbaine en coopération. Pour un programme d'intervention à court et à moyen terme dans le domaine de la gestion urbaine. Note à l'attention de M. QUATRE, Directeur de la prospective et des programmes, Ministère de la Recherche et de la Technologie. 20 p. multigr.

## 2. LES ACTIONS ENGAGEES POUR LE MONTAGE DU RESEAU

### 2.1. LES IDEES DIRECTRICES

Plusieurs idées ont présidé à la définition géographique, thématique et institutionnelle du réseau, et donc à l'identification des actions à engager pour son montage.

#### Le champ géographique

\* Ce réseau doit être l'occasion de mettre en relation des équipes travaillant sur les villes françaises et des équipes travaillant sur les villes des pays en développement.

\* Le champ géographique des PED, domaine d'application du réseau, n'a pas été limité a priori à un continent ou ensemble de pays.

\* Pour des raisons de temps disponible et de priorités, le bilan de l'état des connaissances et l'identification des équipes travaillant dans le champ thématique du réseau ont été, jusqu'ici, limités aux équipes françaises et aux équipes étrangères déjà en relation avec des équipes françaises.

#### Le champ thématique

\* Le thème " Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine " a donné lieu ces dernières années à un grand nombre de rencontres, publications... liées à la diffusion, tant en France que dans les pays en développement, de deux types d'innovations techniques : la cartographie assistée par ordinateur et les systèmes d'information géographique d'une part, la télédétection spatiale d'autre part.

L'attention est longtemps restée focalisée sur l'aspect technique de ces outils. Etant donné le stade actuel des développements et expériences en la matière, il nous semble intéressant d'essayer de resituer systématiquement ces techniques dans la problématique plus générale de l'information pour la gestion urbaine, dans sa triple dimension : **production, gestion et analyse**. Cette démarche, globalisante, nous semble essentielle pour satisfaire aux deux dimensions, évaluation et prospective, souhaitées pour ce réseau.

\* Dans cette perspective, on peut regrouper les outils ayant fait l'objet ces dernières années d'innovations importantes en deux grands groupes, selon la fonction qu'ils assurent dans un processus de gestion urbaine :

#### - Les outils de production d'information urbaine

Avec l'apparition des satellites SPOT et TM, la télédétection spatiale apparaît comme une nouvelle source d'information sur le milieu urbain. Outre les recherches en télédétection spatiale, se développent depuis quelques années des travaux visant à mettre au point des **méthodes de production rapide d'information urbaine** plus particulièrement destinées aux villes qui conjuguent des taux de croissance élevés et une absence des éléments de connaissance habituels (notamment cartographiques).

#### - Les outils de gestion et d'analyse de l'information urbaine

Après la cartographie assistée par ordinateur éventuellement associée à l'analyse statistique informatisée, voient le jour depuis les années soixante-dix des outils de gestion et d'analyse de l'information localisée : les **Systèmes d'Information Géographiques**, qui permettent la mise en correspondance d'informations localisées de sources et de caractéristiques diverses.

\* Pour définir plus précisément le champ scientifique du réseau, il importe de tenir compte de l'organisation actuelle du milieu professionnel travaillant dans le domaine et de rechercher une complémentarité avec les structures fédératrices existantes. D'où les parti-pris suivants :

- focaliser sur les outils de **connaissance**, c'est-à-dire améliorant la connaissance générale de la ville ou d'un quartier par une meilleure production, gestion et analyse de l'information ; et exclure les outils informatisés de **gestion** urbaine proprement-dite, tels

que les logiciels d'application assurant la gestion d'un service particulier comme l'éclairage ou la circulation, par exemple ;

- ne pas chercher à mobiliser les équipes travaillant strictement sur le domaine du foncier, du fait de la spécificité du thème, déjà animé par le réseau d'A. DURAND LASSERVE ;
- mobiliser des équipes impliquées sur les applications urbaines, sans chercher à intégrer les équipes d'informaticiens faisant de la recherche sur l'outil lui-même, déjà fédérées par un réseau sur les SIG, qui se constitue sur l'initiative de J.P. CHEYLAN.
- intégrer des équipes travaillant sur les problèmes que soulève l'emploi d'outils de gestion informatisée de l'information localisée.

### **Le champ institutionnel**

\* La mise en relation d'équipes ou individus intervenant dans le domaine de la recherche, dans l'enseignement et dans des structures opérationnelles (bureaux d'études et collectivités locales) doit constituer un élément essentiel du réseau ; l'avancée de la réflexion et la production de connaissances nouvelles passe par des échanges entre ces sphères professionnelles généralement cloisonnées.

## **2.2. LES ACTIONS ENGAGEES**

Pour réaliser l'état des lieux dans le domaine de compétence du réseau et proposer un projet d'animation, cinq types d'actions ont été engagées depuis septembre 1989 :

- **recherche bibliographique**, afin d'identifier les équipes travaillant ou ayant travaillé dans le domaine, et recueillir l'information relative aux connaissances acquises dans le champ couvert par le réseau. Cette recherche a débuté par des interrogations des bases de données bibliographiques URBAMET et IBISCUS.

- **contacts avec des institutions travaillant dans le domaine :**

Paris : EHESS, Nanterre, P. Boursier, IAURIF, CNES, ICEA, IFU, Villes en Développement, STU, IIAP.

Montpellier : SIAGE, Maison de la géographie.

Strasbourg (Communauté Urbaine, CNRS) et Mulhouse (Mairie, CLEMESSY)

- **participation à des colloques sur la question :**

SIGEO 89, Rouen 6-7 octobre 1989.

Séminaire sur les S.I.G. à grande échelle, Paris 22-23 novembre 1989.

Colloque sur le thème "Informatique et collectivités locales", Paris, 23-25 octobre 1989.

- **visites à des collectivités locales utilisant ces outils :**

Mission à Mulhouse et Strasbourg.

- **recueil d'information sur des expériences en PED**, afin de disposer d'informations plus précises sur les expériences en cours dans des villes de PED et amorcer un début de participation de ces équipes au réseau.

Le réseau ayant un rôle important à jouer en matière d'**information**, il a paru essentiel de se doter dès maintenant de moyens performants de gestion de l'information, permettant de valoriser le travail de recherche bibliographique effectué pour l'établissement du bilan des connaissances ; nous avons décidé de constituer une **base informatisée** afin de gérer l'information relative à la bibliographie, aux logiciels, aux opérations et aux équipes, rassemblée depuis le début du travail de montage du réseau.

L'idée est de tirer partie de l'investissement important réalisé pour la mobilisation de l'information relative aux domaines du réseau, pour constituer une base d'information au service de l'ensemble des partenaires du réseau ; cette base pourra également servir pour

satisfaire dans de bonnes conditions les demandes éventuelles de personnes extérieures, désireuses d'information sur les thèmes couverts par le réseau.

### 2.3. COMPLEMENTS D'INFORMATION PAR LES PARTICIPANTS

Guy PIERRE signale l'existence à SCOT d'une base de données sur les projets internationaux existant en matière de télédétection ; cette base de données est en cours de constitution sur Macintosh, avec la logiciel 4ème dimension et sera accessible par MINITEL. Des collaborations sont à envisager avec SCOT, afin d'échanger des informations entre la base d'informations constituée à l'ORSTOM et celle réalisée par SCOT et d'étudier les modes d'accès par MINITEL à l'ensemble de ces informations.

Guy PIERRE nous informe également de la tenue d'une conférence "Geographic Information Systems. Applications for urban and regional planning.", en Indonésie du 3 au 6 octobre 1989 ; ce colloque permet d'avoir une bonne information sur les projets en cours dans les pays asiatiques. G. PIERRE laisse à disposition du réseau des documents relatifs à cette conférence et propose un envoi complémentaire dans les jours qui viennent.

Raymond DELAVIGNE conseille d'interroger la base de données bibliographique ECOTHEK (3616 IDEAL ECO), consacrée à "l'aménagement et l'environnement local en France", à laquelle participent treize services différents : cinq ministères, des collectivités territoriales, des utilisateurs, des professionnels de l'aménagement et de l'environnement local en France. Il insiste également sur la nécessité de s'informer au niveau européen, et propose de communiquer un rapport du FED sur la télédétection.

Il note l'existence d'un programme, mené à Arcachon, sur "l'utilisation de la télédétection pour la mise à jour des plans d'urbanisme".

Sont également signalées les sources d'information suivantes :

- Rapport télédétection et applications en milieu urbain. Professeur NAZDINI, Liège.
- Colloque annuel URISA, Edmonton, Alberta, Canada.
- Travaux sur la "rentabilisation" des BDU de Mr DIDIER, aux Arts et Métiers.
- Pour les actions de coopération multilatérale, contacter P.N. PASCAUD, de SCOT Conseil, détaché à la Banque Mondiale pour les questions de SIG et D. LANTIERI, expert à la FAO à Rome.
- Contacter la Caisse Centrale des Dépôts et Consignations (Mr FLOM), les organismes de financement internationaux, la CEE et Habitat (UNCHS) à Nairobi.

## 3. LES OPERATIONS EN COURS DANS LES PED

### 3.1. OPERATIONS EN PROJET OU EN COURS

A partir de la recherche bibliographique et des contacts directs avec des équipes, un certain nombre d'expériences en cours dans des villes de pays en développement ont été identifiées. Nous avons demandé aux différents responsables de décrire brièvement leur opération ; dans le cas d'opérations de mise en place de systèmes d'information urbain, nous avons proposé le schéma d'analyse utilisé par le STU, pour la description des démarches des collectivités

locales<sup>1</sup>. Nous disposerons ainsi d'une information homogène sur des collectivités locales françaises et de pays en développement.

A ce jour, nous disposons d'information sur les opérations suivantes :

- Casablanca : système d'information urbain (Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme)
- Grandes villes du Zaïre : étude par télédétection (Université de Technologie de Compiègne et Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme de Kinshasa)
- Niamey : banque de données localisées sur l'urbanisme et l'habitat (ICEA et Ministère des Travaux Publics et de l'Habitat)
- Quito : Atlas Informatisé de Quito (ORSTOM, Municipalité de Quito, IGM, IPGH)

Concernant les opérations ci-après, le recueil d'information est en cours :

- Abidjan : base de données urbaines (Agence d'Urbanisme d'Abidjan)
- Bogota : système d'information urbain (Direction de la Planification de la Municipalité)
- Lima : système d'information urbain, utilisant DEMETER
- Le Caire : base de données urbaines (IAURIF)
- Sao Paulo : télédétection (IAURIF)
- Shanghaï : télédétection (DAEI, Ministère de l'équipement)
- Villes chinoises : télédétection (S. RIMBERT, Strasbourg)

Enfin, notons que nous tentons actuellement de recueillir auprès de la Banque Mondiale des informations concernant ses propres actions dans ce domaine.

### 3.2. COMPLEMENTS D'INFORMATION PAR LES PARTICIPANTS

E. THOMOPOULOS signale l'existence d'un programme de recherche sur "**l'étude de la pollution de la ville d'Athènes par télédétection**" ; ces travaux sont menés, en collaboration, par l'équipe de Mr BURGEL (Université Paris X, Nanterre), l'équipe de J.P. GILG (EHESS) et le centre scientifique d'Athènes.

R. DELAVIGNE nous informe du développement des **actions de l'IAURIF à l'étranger dans le cadre d'opérations de coopération décentralisée**, principalement en direction des métropoles ; les projets auxquels participent l'IAURIF présentent tous la caractéristique d'être menés en collaboration avec des professionnels locaux. C'est grâce à ce type de collaboration que vient d'être établie une cartographie en 32 postes de l'occupation du sol de la ville de Beyrouth.

D'autres projets sont prévus ou en cours ; on peut retenir les projets de BDU à Buenos Aires, Rio de Janeiro, Sao Paulo, pour des applications diverses (gestion réseaux, occupation du sol, programmation).

Le cadre de la coopération décentralisée peut apparaître comme un espace intéressant pour développer des accords de ville à ville, les villes françaises et les bureaux d'étude et les entreprises associés à la mise en oeuvre de BDU pouvant exporter leur savoir-faire dans ce domaine. Néanmoins le coût des BDU (saisie, gestion), leurs applications actuelles et les spécificités des villes du tiers monde exigent de développer des projets de manière très pragmatique et limitent leur nombre ; peu de collectivités territoriales ont les moyens (et l'envie) de lancer des opérations de coopération décentralisée qui dépassent des investissements de quelques centaines de milliers de francs par ans.

---

<sup>1</sup> STU, 1989. Guide pour la mise en oeuvre des systèmes d'informations urbains.



X. CREPIN, intervient pour présenter les **actions du Ministère de la Coopération**. Dix opérations sont en cours :

- Bénin : Parakou et cartographie de l'ensemble des villes du pays
- Burundi : Bujumbura, fichier d'occupation du sol et fichier foncier
- Cameroun : mise à jour du cadastre de Douala
- Congo : Brazzaville
- Côte d'Ivoire : base de données à l'Agence d'Urbanisme d'Abidjan (IAURIF, IGN, ICEA)
- Guinée : fichier à vocation fiscale, avec la participation du BCEOM
- Niger : Niamey, avec la participation d'ICEA
- Rwanda : projet de fichier à vocation fiscale
- Tchad : avec la participation du groupe Huit
- Zaïre : cartographie des villes de plus de 100000 habitants ( J. FLOURIOT)

Un tiers des pays du "pré carré" ont donc des projets en matière de télédétection et/ou banques de données urbaine. Il existe une forte demande en matière d'information urbaine. Or, dans ces pays, l'information fait souvent défaut, ou, si elle existe, elle est peu fiable ou inadaptée aux besoins. X. CREPIN met l'accent sur deux problèmes, prioritaires :

- l'intervention de l'IGN, cantonné jusqu'ici dans un savoir-faire trop sophistiqué en matière de cartographie informatisée, doit être réorientée ;
- la sous-utilisation des recensements au sein d'unités géographiques pertinentes ; il importe de favoriser l'établissement de bases cartographiques communes.

Actuellement, selon X. CREPIN, on peut identifier quatre types d'objectifs en matière d'informatisation de données urbaines :

- la connaissance urbaine générale, nécessaire aux agences d'urbanisme et aux services techniques des municipalités, pour leurs tâches de programmation ;
- la gestion des services urbains, notamment les réseaux ;
- la fiscalité (cadastre) ;
- le juridique (suivi réglementaire, foncier...).

Par rapport au cadastre, le Ministère de la coopération adopte une position beaucoup plus réservée que celle de la Banque Mondiale.

Le Ministère de la Coopération organise en septembre 1990 un stage de formation des coopérants sur l'informatisation des données urbaines, en collaboration avec la DAEI du Ministère de l'Équipement, et le Ministère des Affaires Étrangères.

S. FATHALLAH nous présente le travail qu'elle vient d'effectuer en collaboration avec A. DURAND LASSERVE pour le **Plan Urbain**.

A l'origine, la demande du Plan Urbain portait sur les cadastres informatisés. S. FATHALLAH a identifié l'offre de **logiciels relatifs à la gestion urbaine** sans se polariser sur la question foncière. En partant de l'offre disponible, elle a établi une typologie des produits (10 logiciels français et 10 logiciels étrangers commercialisés en France) : critères techniques, commerciaux, en fonction du concepteur,... Tous les logiciels analysés ne sont pas spécifiquement destinés à des applications urbaines.

Le rapport final devrait être remis par A. DURAND LASSERVE au Plan Urbain fin 89 /début 90.

### **Le projet BDU de Casablanca**

M. BERNARD présente le projet, sur lequel des compléments d'information seront apportés au cours d'une prochaine réunion grâce à une mission qu'il va effectuer fin novembre-début décembre à Casablanca.

Un Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme a été mis en place en 1984 à Casablanca. La gestion et la mise en oeuvre du SDAU est assuré par l'Agence urbaine de Casablanca, créée en 1985. Les compétences et les champs d'activités de cette Agence ne semblent très clairement définies : il existe visiblement des problèmes de recouvrement de compétence avec d'autres institutions comme la Communauté Urbaine de Casablanca.

C'est donc cet agence qui porte la demande d'une BDU, d'une part pour gérer le foncier, d'autre part pour gérer les procédures urbanistiques, comme les déclarations d'urbanisme. La formalisation de la demande n'est pas encore très précise.

Il apparaît aussi que la RAD (société de gestion de l'eau) est un acteur puissant dans la ville, notamment du point de vue financier, et pourrait intervenir dans le projet. A ce propos, J. FLOURIOT note que les projets de BDU sont souvent portés par les gestionnaires des réseaux ; les moyens dont ils disposent font que leurs projets aboutissent beaucoup plus souvent que les projets de BDU portés par des agences, aux moyens beaucoup plus réduits.

A partir de la mission que M. BERNARD doit effectuer ces jours prochains à Casablanca, il s'agit maintenant de préciser la demande et débiter la maquette du système d'information urbain (SIU).

L'objectif de cette maquette est de permettre de préciser les demandes de l'ensemble des organismes concernés par le projet SIU de Casablanca, d'analyser la qualité et le niveau de compatibilité des informations existantes, et les possibilités offertes par leur exploitation. Trois industriels français ont été retenus pour l'établissement de la maquette et seront donc mis en concurrence : CLEMESSY (logiciel GEOCITY), ICOREM (logiciel CARINE II), EURECART (logiciel APIC).

La demande locale insiste pour que la maquette soit réalisée sur un quartier précis, Anfa. Ce quartier loti, "moderne", n'est sans doute pas représentatif de toutes les formes d'urbanisation à Casablanca, par exemple les quartiers "spontanés", non régulés foncièrement. La constitution d'une maquette pourrait être faite aussi sur un deuxième quartier ; si l'idée d'un quartier spontané est retenu, les données introduites dans la maquette et l'objectif de cette dernière seraient sans doute différents.

#### **4. PRINCIPALES QUESTIONS SOULEVEES**

Un certain nombre de questions-clefs ressortent clairement des débats qui ont eu lieu tout au long de la journée :

##### **- Quelle information ? Pour quoi faire ?**

C'est l'analyse de cette question qui doit présider à la conception de l'ensemble du schéma de production, de traitement et d'analyse de l'information. La question importante est là, et non dans les questions techniques relatives aux logiciels ou aux matériels.

##### **- Les coûts de la collecte de données**

La collecte d'information est une opération coûteuse. Il importe de définir précisément les caractéristiques de l'information recherchée et d'utiliser (et/ou développer) des méthodes de collecte de données appropriées aux besoins en information et aux moyens financiers, techniques et humains, notamment dans les villes du Tiers Monde.

##### **- Les aspects organisationnels liés à la constitution d'une BDU**

Remettant en cause les circuits habituels d'accès à l'information, l'introduction d'un système d'information géographique dans une administration entraîne nécessairement une réorganisation des pouvoirs et circuits de décision ; cette dimension, humaine et organisationnelle, des BDU ne doit pas être négligée.

##### **- La diversité des applications des BDU et des institutions rend obligatoire une catégorisation des expériences.**

Les applications des BDU sont très nombreuses : depuis les réseaux, la programmation, le foncier jusqu'à l'archéologie urbaine, la gestion du patrimoine bâti... A l'intérieur d'un même thème, les applications peuvent être très diverses, par exemple sur le thème foncier, on trouve des sous-thèmes comme le suivi du marché foncier, l'adéquation de l'organisation foncière avec

les documents d'urbanisme, l'étude des statuts fonciers, qui nécessitent chacun des données spécifiques.

Les institutions mettant en oeuvre des BDU sont elles-aussi très diverses. Il peut s'agir de la ville (municipalité), d'une instance supérieure (au niveau géographique ou au niveau politique), ou d'un service manifestant un besoin urgent et spécifique (service des eaux). En outre, dans chaque pays les institutions ont leurs compétences propres, par exemple, dans certains pays d'Amérique latine, les cadastres sont établis par les instituts géographiques.

Le recensement et l'analyse des expériences menés dans le cadre du réseau MRT doit reposer sur une catégorisation basée sur :

- le milieu auquel les outils sont adaptés,
- l'objectif : il faut distinguer le souci de gestion, du souci d'analyse.

## **5.**

## **FONCTIONNEMENT DU RESEAU**

Suite à une intervention de F. DUREAU, précisant les moyens financiers mis à disposition du réseau par le MRT (200.000 francs pour fonctionner sur les années 1990 et 1991, auxquels s'ajoute le financement d'une publication, pris en charge sur le budget commun des quatre réseaux) et proposant un certain nombre de modalités d'animation, les débats entre les participants ont abouti à la définition des actions décrites ci-après.

L'accent est mis sur **l'information, et la réflexion à partir de projets en cours.**

### **Animation du réseau**

Pour que le réseau fonctionne dans de bonnes conditions, il est essentiel que se constitue une équipe d'animation, au delà du "noyau" ORSTOM ; cette équipe se réunira une fois par mois dans les locaux de l'ORSTOM à Bondy.

### **Constitution et actualisation d'une base d'information**

La base d'information mise en place par F. DUREAU à Bondy sera complétée et actualisée par la documentation envoyée par les différents membres du réseau.

Une première liste des documents recensés sera diffusée prochainement à tous les participants ; la documentation présente à Bondy sera mise à disposition par courrier sur demande. Afin de faciliter l'accès à cette documentation, il est envisagé d'en déposer une copie au centre de documentation de Villes en Développement (accord verbal de F. REYNAUD sur ce sujet).

Des procédures de consultation de la base par MINITEL pourraient aussi être prévues (voir les possibilités avec SCOT Conseil).

### **Suivi d'opérations**

Le principe de suivi d'un petit nombre d'opérations est retenu.

Le choix de Casablanca, sur lequel M. BERNARD nous donne son accord (de même que C. CREPEAU de l'INAU et Mr BRUNO DE ROUVRE du MAE, contactés par téléphone), permet de suivre la constitution d'un système d'information urbain dans une ville d'un pays en développement. Ainsi, l'on pourra aborder au cours des réunions des réflexions méthodologiques suggérées par les problèmes posés par la mise en place de ce SIU, et enrichies

par les participants ayant d'autres expériences dans le domaine ; la proximité de Casablanca rend possibles des missions d'information ou d'appui technique.

La première réunion sur ce thème se tiendra le 30 janvier dans les locaux de l'ORSTOM, à Paris; M. BERNARD fera circuler un texte faisant le point sur le SIU de Casablanca avant cette réunion.

Les autres projets auxquels participent les membres du réseau seront également suivis : Région Parisienne, Strasbourg, Toulouse, Abidjan, Bogota, Niamey, Quito, Zaïre.

### **Appui à des opérations à mener par des étudiants**

Le réseau peut favoriser la réalisation de stages et la publication de mémoires sur des thèmes jugés prioritaires par les membres du réseau. L'appui financier consistera à prendre en charge des frais de missions et d'édition.

Pour l'année universitaire 1990-1991, il importe de définir dès maintenant les sujets pouvant faire l'objet de stages d'étudiants et de communiquer ces propositions aux formations universitaires concernées (déjà identifiées : IFU, EHESS, ParisX, Université de Strasbourg).

### **Publication des travaux des membres du réseau**

Afin de favoriser la diffusion des travaux d'équipes appartenant au réseau (entre autres, études de cas décrites précisément), le réseau pourra prendre en charge les frais de publication.

Sur le budget commun de l'action concertée du MRT, sera édité en 1991 un ouvrage synthétisant les travaux et conclusions du réseau.

Il serait intéressant de tirer parti des réflexions accumulées à travers le suivi des expériences pour réaliser un "guide de mise en oeuvre des nouveaux outils de connaissance" (télé-détection et SIU) à l'usage des acteurs de la gestion des villes des pays en développement. La forme de cet ouvrage pourrait être la suivante : recommandations générales, comptes rendus d'opérations, démarche à suivre, problèmes rencontrés, bibliographie...

### **Actions de formation**

Différents types d'actions de formation peuvent être envisagés : prioritairement, il faut envisager la participation à la formation permanente adressée, notamment, à des professionnels de l'aménagement dans les pays en développement (par exemple, stage de formation de coopérants, ou cycles de formation de l'IIAP).

### **Réalisation et diffusion d'une lettre d'information trimestrielle**

Cette lettre, produite par l'équipe d'animation sera composée de la façon suivante :

- annonces des colloques, séminaires
- information sur la documentation reçue à Bondy
- sommaires de revues sur les thèmes du réseau
- présentation d'opérations en cours : évolution des projets, problèmes rencontrés.

Le principe de numéros à thèmes a été retenu. Il est prévu que l'équipe d'animation liste une série de questions afin de définir des thèmes des prochaines lettres, questions qui seront soumises aux membres du réseau, pour être complétées ou affinées, et sur lesquelles les membres du réseau apporteront une contribution. Ces questions pourront être aussi, en fonction de l'intérêt qu'elles auront suscité, des thématiques de discussion des réunions régulières du réseau.

## Diffusion des travaux du réseau

Afin de faire connaître le réseau et donner une large diffusion à ses travaux, il faut prévoir des encarts dans les revues suivantes :

- Villes en développement (numéro prévu sur ce thème en 90)
- Bulletin du GEMDEV
- Villes Horizon 2000 (revue Banque Mondiale)
- La lettre du CNRS
- Urbanisme (revue mensuelle)
- Diagonales (revue du Ministère de l'Équipement)
- Villes et citadins du tiers monde (revue ORSTOM)
- Journal de l'ISTED
- Metropolis

**6.**

## INFORMATIONS DIVERSES

### Prochaines réunions

Du groupe d'animation :

Jeudi 14 Décembre 9H30  
ORSTOM 70-74 Route d'Aulnay - 93140 Bondy

Du réseau :

Mardi 30 janvier  
ORSTOM 213 rue La Fayette - 75010 Paris

### Documents distribués aux participants

- DUREAU F. Présentation du réseau Amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement. (1. Contexte institutionnel ; 2. Éléments pour une première définition du champ scientifique du réseau et de son fonctionnement).
- DUREAU F. Structure de la base d'information créée pour le réseau.
- FLOURIOT J. Etude des grandes villes du Zaïre par télédétection.
- GODARD H. L'Atlas Informatisé de Quito (AIQ) : un nouvel outil au service de la gestion et de la planification urbaine.

### Documents remis à l'équipe d'animation

- SINOUE Alain Urbanisme et urbanisation PVD / Banques de données urbaines.

- THOMOPOULOS Evangelos  
Télédétection et espaces urbains. Travaux effectués et en cours.
- UNCRD  
International conference on Geographic Information Systems. Application for urban and regional planning. 3-6 octobre 1989, Ciloto, Indonésie.  
(documents communiqués par G. PIERRE).
- URISA  
Geographic information systems. Land records. AI/expert systems.  
Documentation sur le colloque 1990 (12-16 août 1990).  
(documents communiqués par M. BERNARD).
- WEBER C. et HIRSCH J.  
Some urban measurements from SPOT data : urban life quality indexes.  
Communication au 6ème congrès de géographie théorique et quantitative, 5-9 septembre 1989, Chantilly.

## 7.

**PERSONNES PRESENTES A LA REUNION**

- BALLUT André  
Chargé d'études  
IAURIF  
251 rue de Vaugirard - 75740 PARIS Cedex 15  
40 43 76 30
- BEKKHOUCHA A.  
Etudiant de 3ème cycle  
Université de Technologie de Compiègne  
BP 649 - 60206 COMPIEGNE  
44 20 99 60 p. 21 36
- BERNARD Michel  
Ingénieur Chef de projet SIG  
SIAGE  
1425 avenue Louis RAVAS - 34080 MONTPELLIER  
67 84 69 18
- BOULOGNE Patrick  
Ingénieur  
ICEA  
111 rue Anatole France - 92300 LEVALLOIS  
47 58 12 20
- COQUERY Michel  
Géographe  
Professeur à l'Institut Français d'Urbanisme  
41 boulevard Einstein - Cité Descartes - CHAMPS SUR MARNE  
77436 MARNE LA VALLEE Cedex 02  
64 68 00 16
- COURET Dominique  
Géographe  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95

- CREPIN Xavier                      Chargé de mission BDU  
Ministère de la Coopération  
1 bis avenue de Villars - 75007 PARIS  
45 55 95 44
- DELAVIGNE Raymond            Directeur d'études  
IAURIF, Direction Environnement Urbain et Rural  
251 rue de Vaugirard - 75740 PARIS Cedex 15  
40 43 77 71 - 40 43 76 02
- DUREAU Françoise                Chercheur géographe-démographe  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95 p. 467
- FATHALLAH Salwa                Architecte urbaniste  
Institut Français d'Urbanisme  
pers. : 22 rue du sommerard - 75005 PARIS  
43 25 10 31
- FLOURIOT Jean                    Géographe, chargé de mission  
Université de Technologie de Compiègne  
BP 649 - 60206 COMPIEGNE  
44 20 99 60 p. 21 36
- LORTIC Bernard                  Ingénieur télédétection  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95
- PELLETIER Françoise            Informaticienne  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95
- PIERRE Guy                        Ingénieur système  
SCOT CONSEIL  
18 avenue edouard Belin - 31500 TOULOUSE
- SINOUE Alain                      Chercheur architecte-urbaniste  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95
- THOMOPOULOS Evangelos        Architecte urbaniste  
EHESS, MSH  
54 boulevard Raspail - 75006 PARIS  
49 54 20 36  
pers. : 4 avenue Laplace - 94110 ARCUEIL  
46 65 25 14
- WEBER Christiane                Chercheur géographe CNRS  
Unité Associée 902 - GSTS  
Institut de géographie  
12 rue Goethe - 67000 STRASBOURG  
88 35 82 33





**Annexe 4 b**

---

Françoise DUREAU  
ORSTOM, Département SDU, UR 5E

---

**Réunion du réseau Amélioration Des Outils de Connaissance  
pour la gestion urbaine dans les pays en développement**

ORSTOM Paris - 30 janvier 1990

---

Une trentaine de personnes ont assisté à cette deuxième réunion du réseau ADOC, qui s'est tenue dans les locaux de l'ORSTOM, le 30 janvier, de 9H30 à 14H. Après un tour de table de présentation des participants, la rencontre a été consacrée aux problèmes posés lors des préliminaires de la mise en oeuvre d'une base de données urbaines, évoqués à partir d'un exposé relatif au Système d'Information Urbain de Casablanca (MAROC).

Le débat s'est engagé à partir des exposés de :

- C. CREPEAU : coopérant technique chef de projet, en poste à l'Institut National d'Architecture et d'Urbanisme, Rabat.
- M. BERNARD : ingénieur, chef de projet SIG à la SIAGE, société montpelliéraine de conseil informatique.

La partie finale de la rencontre a permis d'aborder les questions relatives au fonctionnement du réseau.

1.

**PRESENTATION DU PROJET SYSTEME  
D'INFORMATION URBAIN DE CASABLANCA**

---

**Historique du projet**

L'Agence Urbaine de Casablanca (AUC), qui est sous tutelle du Ministère de l'Intérieur, a pour mission la gestion et la mise en oeuvre du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de Casablanca, établi en 1984. Désireuse d'informatiser les tâches qu'entraîne l'application du SDAU, notamment les déclarations d'urbanisme, l'Agence a défini un projet de Banque de Données Urbaines sur la ville de Casablanca et sollicité auprès du Ministère des Affaires

Etrangères français une assistance au montage de cette BDU. Faisant suite à une mission de sensibilisation menée en 1987 par un ingénieur de l'IGN, cette demande de coopération s'inscrit également, en fait, après une série de contacts de l'Agence Urbaine avec des spécialistes canadiens. Le Ministère des Affaires Etrangères a confié en 1988 à la SIAGE, société de conseil informatique, une mission d'identification du projet.

### **Le contexte institutionnel local**

De part ses activités, l'Agence Urbaine de Casablanca entretient des relations avec tous les organismes intervenant dans la gestion de l'espace urbain de Casablanca ; le projet de BDU implique que l'Agence se regroupe avec certaines de ces institutions pour pouvoir assumer un outil aussi lourd. En effet, l'objectif visé par l'Agence Urbaine de gestion informatisée des renseignements d'urbanisme suppose, de travailler au niveau de la parcelle : à terme, l'outil développé devrait permettre des opérations telles que la recherche d'un titre, la sélection d'une parcelle, la détermination des contraintes d'urbanisme.

C'est pourquoi, si l'Agence Urbaine est bien l'institution "pivot" du projet et porteuse de la demande de BDU pour la gestion informatisée des documents d'urbanisme, d'autres organismes marocains sont appelés à intervenir, notamment :

- la Régie Autonome de Distribution (RAD), qui gère les réseaux d'eau ;
- la Communauté Urbaine de Casablanca ;
- la Direction des Collectivités Locales.

A l'Agence Urbaine de Casablanca, c'est la division informatique qui est l'interlocuteur actuel pour le projet de système d'information urbain de Casablanca.

### **La maquette sur le quartier d'Anfa**

Dans le cadre de ce projet impliquant différentes institutions, il est apparu que la réalisation d'une maquette sur un quartier de Casablanca constituait une étape nécessaire. La réalisation d'une maquette vise à satisfaire plusieurs objectifs d'ordre techniques et institutionnels. Sur un plan technique, la constitution de la maquette doit permettre d'évaluer les problèmes de mobilisation de l'information et de cerner plus précisément la qualité, le niveau de compatibilité et les limites de l'information disponible, ainsi que les possibilités offertes par leur exploitation ; elle doit aussi servir de base à la définition du schéma d'organisation de la banque de données, ses accès et ses procédures de mise à jour. Mais elle doit également permettre de mieux spécifier les besoins des différentes institutions concernées par le système.

Dans un premier temps, un prototype a été réalisé sur un secteur d'Anfa (quartier de Casablanca), en ayant recours aux solutions logicielles disponibles au Laboratoire de Micro-Infographie et Télédétection (LMIT) de l'Institut National d'Architecture et d'Urbanisme : logiciel de CAO/DAO (Autocad) et une base de données gérée par D BASE III +. Ce prototype a permis de procéder à une première analyse de l'information existante et de débattre avec les décideurs de l'intérêt d'une base de données urbaines informatisée.

Pour la réalisation de la maquette proprement-dite, trois industriels français avaient été retenus : CLEMESSY (logiciel GEOCITY), ICOREM (logiciel CARINE II), EURECART (logiciel APIC). Etant donné le contexte de compétition avec les offres canadiennes, il a été décidé de présenter une seule offre française, sans mise en concurrence des trois solutions logicielles initialement envisagées. La maquette sera finalement réalisée en collaboration par ICOREM et EURECART ; cette collaboration entre les deux sociétés sur le projet de Casablanca a conduit au développement de logiciels de transfert de données entre les systèmes CARINE II et APIC, qui n'existaient pas jusqu'à ce jour.

La maquette devant être impérativement prête pour le début du mois de mars 1990 (le 3 mars correspond à la fête du Trône au Maroc), celle-ci ne peut prendre en compte tous les paramètres initialement envisagés et se trouve essentiellement réduite à un rôle de "vecteur" d'une offre

technologique française ; l'idée de procéder à une maquette sur un quartier moins structuré que celui d'Anfa ne peut pas non plus être retenue, pour ces mêmes raisons de délais.

### **L'information existante**

L'information de base disponible, dont C. CREPEAU a présenté quelques exemples, est la suivante :

- photo-interprétation de la restitution photogrammétrique au 1/2.000 de 1986, sur laquelle a été reporté le plan d'aménagement,
- plans de réseaux au 1/1.000 ;
- planches cadastrales au 1/2.000, qui ne sont pas mises à jour dans des délais satisfaisants.

Outre la question de non actualisation des différents documents, apparaissent des problèmes de précision géographique des différents documents devant servir de base cartographique à la banque de données, ainsi que des problèmes d'accès à l'information des gestionnaires de réseau. La superposition géographique des différents documents cartographiques n'étant pas parfaite, il faut envisager des procédures de recalage géographique des différents plans.

### **L'utilisation de la télédétection**

L'utilisation de la télédétection spatiale n'avait pas été envisagée initialement et le temps imparti pour l'établissement de la maquette ne permet pas l'introduction de cette source d'information. Il est envisagé de faire le point, ultérieurement, sur les techniques utilisées dans d'autres expériences de BDU pour définir plus précisément l'utilisation qui pourrait être faite de la télédétection dans le cadre de Casablanca.

A l'heure actuelle, il serait envisagé d'utiliser une image panchromatique SPOT (à acquérir) comme base pour déterminer les traitements à appliquer aux différentes communes composant l'agglomération de Casablanca.

## **2.**

## **DEBAT**

Des débats qui ont eu lieu à la suite des différents exposés, un certain nombre de thèmes émergent, à propos desquels la confrontation des expériences de chacun, en France ou dans pays en développement, souligne le caractère général des problèmes évoqués à partir de l'exposé relatif à l'exemple de Casablanca.

### **L'analyse du contexte socio-politique, préalable nécessaire au montage d'une BDU**

R. PERELMAN, du Ministère des Affaires Etrangères, introduit immédiatement le débat en insistant sur la nécessité de procéder à une analyse des pouvoirs politiques en présence avant de procéder à la mise en place d'une base de données urbaines. L'exemple de Casablanca, et les commentaires qu'il a suscité au sein d'une assemblée dont certains membres connaissent bien la situation marocaine, a mis clairement en évidence les problèmes soulevés par un projet de BDU impliquant différents interlocuteurs.

Selon F. VERGES et d'autres intervenants, dans le cas d'une ville, comme Casablanca, qui représente un enjeu de pouvoir très important, il est nécessaire de choisir son interlocuteur ; mais ce choix est justement rendu très délicat par l'importance-même des enjeux. Travailler au montage d'une BDU dans une ville de taille plus réduite, faisant l'objet de conflits de pouvoir moindres, réduit les difficultés à mettre sur pied une BDU impliquant différents partenaires.

J.-L. VENARD souligne également le rôle joué par l'informatique dans la question des conflits entre services ou institutions : la volonté d'informatiser à travers une BDU, donc la mise en commun d'information graphique, génère des problèmes entre des services qui avaient l'habitude de travailler, isolément, avec des méthodes cartographiques différentes.

Enfin, est noté le rôle centralisateur qui peut être donné à une BDU : si la mise en place d'une BDU n'est pas nécessairement induite par une volonté centralisatrice, elle peut néanmoins avoir cet effet.

### **L'établissement du cahier des charges d'une BDU**

Quelle que soit la ville considérée, il apparaît que l'identification des besoins des services utilisateurs potentiels constitue une étape-clef du processus de mise en place d'une BDU qu'il n'est pas facile de réaliser ; il est délicat d'établir un cahier des charges précis dès la phase préliminaire. Les services concernés ne sont souvent pas à même d'exposer précisément leur utilisation d'un outil dont ils n'ont pas la connaissance suffisante, et encore moins la pratique. Le débat a permis de confronter plusieurs méthodes, qui ont été retenues pour procéder dans les meilleures conditions possibles à cette identification des besoins.

C. WEBER (CNRS, Strasbourg) et N. BARTHELEMY (étudiante en doctorat de géographie à Strasbourg, encadrée scientifiquement par H. REYMOND et C. WEBER) ont présenté le travail mené à Strasbourg spécifiquement sur cette question.

C'est au milieu des années soixante-dix que le projet de monter une BDU à la Communauté Urbaine de Strasbourg a vu le jour, sous l'impulsion du service d'arpentage ; en 1987, le service de l'arpentage et le service de l'informatique ont été chargés conjointement du pilotage du montage de la BDU, après décision officielle de mise en place d'une BDU à la CUS. Deux niveaux ont été retenus : le niveau macroscopique de base et le niveau fin. Une maquette du niveau macroscopique a été réalisée sur le matériel IBM disponible à la CUS et les logiciels commercialisés pour ce type de matériel. Cette maquette a été conçue comme le point de départ de la concertation de l'ensemble des services de la CUS et des services extérieurs.

C. WEBER et N. BARTHELEMY ont présenté brièvement l'étude qui va être menée durant la première année de thèse de N. BARTHELEMY au sein de la CUS. Il s'agit d'analyser les besoins des différents services susceptibles d'utiliser la BDU, principalement du point de vue des représentations cartographiques associées. Une première ébauche de questionnaire a été mise au point ; après un test auprès de trois services, le questionnaire sera éventuellement modifié, puis appliqué à l'ensemble des services utilisateurs potentiels de la BDU.

Ce travail devrait permettre d'avancer dans l'établissement d'une méthodologie d'analyse des besoins pour la mise en place d'une BDU.

R. LAURINI signale qu'à Besançon la définition du cahier des charges de la BDU s'est faite à partir d'interviews directes auprès des différents services, sans utilisation d'un questionnaire. A l'IAURIF, la démarche se réalise à travers un Comité Technique Informatique qui se réunit mensuellement.

Plusieurs intervenants soulignent l'intérêt d'une démarche menée par une personne extérieure à l'institution responsable de la BDU, extérieure aux relations de pouvoir entre institutions, services ou personnes partenaires de la BDU.

## **Les rôles et caractéristiques de la cartographie**

Le conflit entre les besoins de précision des gestionnaires de réseau (cartographie à grande échelle, de l'ordre du 1/200 ou 1/500) et ceux qu'impliquent les applications réglementaires (1/2000 pour travailler sur les parcelles) apparaît comme une constante dans les différentes expériences de BDU françaises. La définition des niveaux de précision auxquels doit satisfaire une BDU stigmatise souvent les conflits de pouvoir existants entre services utilisateurs d'une BDU.

Suite à une intervention de B. MARCHAND, le débat sur ce sujet s'est élargi par un échange de vues autour du rôle joué par la cartographie dans une BDU. Un certain nombre d'applications souvent avancées comme justifiant la mise en place d'une BDU, ne nécessitent en fait pas de cartographie : la gestion du cadastre, par exemple, n'implique pas nécessairement le recours à un système de cartographie et serait traitée de façon tout à fait satisfaisante dans le cadre d'un SGBD travaillant sur la topologie. Pour certaines applications, la cartographie automatisée n'est en fait qu'un gadget ou, tout au moins, n'assure qu'une fonction médiatique.

Par contre, dans d'autres applications, la cartographie joue un rôle essentiel. Ainsi, la cartographie au 1/200, avec une précision de l'ordre d'une cinquantaine de centimètres, est utile aux gestionnaires de réseau. Pour les applications de type aménagement/urbanisme, comme le fait remarquer A. BALLUT, la cartographie est un moyen performant de réaliser des analyses multi-critères de l'espace.

L'informatisation de la cartographie est une opération longue et coûteuse, surtout si elle est menée à un niveau de très grande précision, tel que celui réclamé pour la gestion des réseaux ; selon J.-L. VENARD, on pourrait observer que le montage d'une BDU dans une municipalité sert souvent à cautionner l'informatisation engagée par les géomètres de la collectivité locale en question. On justifie alors les dépenses d'informatisation de la cartographie par le montage d'une BDU, qui pourrait servir à d'autres applications, par exemple du type aménagement/urbanisme, projets, réglementation...etc. Cette remarque rejoint une observation de la situation dans de nombreuses villes disposant d'une BDU, qui ne sert qu'à assurer des fonctions de stockage et restitution d'une information cartographique détaillée.

La confusion des missions assignées à une BDU n'est pas sans poser de problèmes, les différentes applications réclamant des informations différentes en termes de quantité, de précision et de nature-même. Si un système informatique peut servir à des travaux indépendants correspondant à des échelles très différentes, cela ne signifie pas pour autant, fait remarquer B. LORTIC, qu'il puisse travailler en "mélangeant" des informations relatives à ces différentes échelles.

D'autre part, si la question de la précision cartographique est souvent évoquée, il importe de ne pas oublier les problèmes de précision de l'information descriptive. Dans cet ordre d'idée, plusieurs participants remarquent que la recherche d'une homogénéité d'information sur l'ensemble de l'espace couvert par une BDU n'est pas nécessairement souhaitable : contrairement au parti-pris prévalant jusqu'à maintenant, il faut envisager de moduler les caractéristiques de la base (nature et précision de l'information graphique et descriptive) selon les quartiers. La télédétection peut justement servir à faire un zonage de la ville, identifiant des quartiers qui seront traités différemment dans la BDU.

## **Des aspects techniques à ne pas négliger lors de la mise en place d'une BDU**

Pour le choix d'un système informatique pour une BDU, deux paramètres doivent être étudiés précisément, selon B. MARCHAND : d'une part, la compatibilité avec les systèmes informatiques déjà existants dans les services utilisateurs de la BDU, d'autre part le degré de souplesse du système retenu pour la BDU. Les besoins des utilisateurs ne pouvant être définis intégralement lors de l'établissement du cahier des charges initial, et étant nécessairement destinés à évoluer au contact de l'outil mis à leur disposition, il importe de rechercher des

systèmes permettant de développer des modules pouvant satisfaire des besoins non exprimés (et/ou non existants) initialement.

La question de la montée en charge de la BDU, qui s'étale souvent sur plusieurs années, doit faire l'objet d'un soin particulier. Comme le fait remarquer R. LAURINI, plusieurs solutions peuvent être retenues : procéder par échelle, par quartier, par thème... Etant donné la longueur des délais (même dans le cas d'une scannérisation), il importe de considérer attentivement les différents paramètres entrant en jeu. On peut, en fait, débiter par des bases de données où les objets gérés sont des cartes, avant d'envisager de passer au stade de bases de données gérant les objets urbains eux-mêmes. Dans la détermination de l'organisation de la montée en charge, on est amené à tenir compte du degré d'intérêt des différents services pour la BDU comme de dates ayant des impacts médiatiques particuliers.

### **La rentabilité économique d'une BDU**

P. LANSELLE signale l'existence d'une étude sur l'utilité économique et sociale de l'informatisation de l'information géographique ; à la demande du CNIG, le responsable de cette étude, que P. LANSELLE communiquera au réseau ADOC, a tenté de chiffrer les coûts et bénéfices de l'informatisation de la gestion des informations localisées.

R. LAURINI note que cette question de l'évaluation de la rentabilité économique d'une BDU avait été retenue comme thème de travail par l'UDMS au début des années quatre-vingt, mais n'a donné lieu à aucune réponse.

A. BALLUT et d'autres participants interviennent pour souligner la difficulté à évaluer financièrement les bénéfices d'une BDU ; étant donné le caractère très indirect et flou de l'impact d'une BDU, et l'importance de ses effets organisationnels, cette tâche semble impossible à beaucoup de participants.

Par contre, tout le monde s'accorde à souligner l'intérêt de l'évaluation des coûts de mise en place et de fonctionnement d'une BDU ; la diffusion d'informations sur cette question serait d'une très grande utilité pour les nouveaux projets de BDU.

## **3. FONCTIONNEMENT DU RESEAU A.D.O.C.**

A partir d'un texte rédigé par F. DUREAU et remis aux participants à la réunion, ont été précisés un certain nombre de points relatifs au fonctionnement du réseau. B. LORTIC a apporté, par une intervention orale et deux textes explicatifs, des éléments d'information sur le fonctionnement de la messagerie électronique.

### **3.1. LA LETTRE D'INFORMATION**

#### **Liste des sommaires de revue devant figurer dans chaque Lettre d'Information**

Par rapport à la série de revues envisagées (cf. liste notée dans le document distribué aux participants), sont demandés les compléments suivants :

- Photo-interprétation
- Le géomètre
- GIS world
- Computer graphic world

- Lettre de l'association internationale SORSA
- Journal de l'URISA
- International journal of GIS

Au cas où les cinq dernières revues citées ne seraient pas disponibles à l'ORSTOM, R. LAURINI en communiquera les sommaires pour reproduction dans la Lettre d'Information.

### **Consultation de la lettre d'information par le RIO (Réseau Informatique de l'ORSTOM)**

La lettre d'information ayant une périodicité trop faible pour diffuser efficacement certains types d'informations (exemples : annonces de colloques, réunions...etc), il avait été convenu lors de la réunion du groupe d'animation tenue le 14 décembre 1989 de rendre consultables ces informations à travers le réseau informatique de l'ORSTOM ; par le même système, tout membre du réseau ADOC possédant une adresse pourrait envoyer et recevoir des messages dans des délais très courts, pour une somme modique. Ce système faciliterait donc la communication entre les membres du réseau, qu'il soit en France ou à l'étranger.

B. LORTIC s'est chargé de faire le nécessaire pour mettre en oeuvre ce système et nous en a exposé le fonctionnement. Dès maintenant, toute personne du réseau ADOC peut consulter ou envoyer des messages, en suivant la procédure décrite dans les deux textes remis aux participants.

A partir du 1er février 1990, figureront dans la messagerie, au fur et à mesure de leur sortie :

- invitations aux réunions
- annonces de colloques
- listes des documents reçus à Bondy
- appels à textes pour le dossier thématique de la lettre d'information.

La présence de ces éléments d'information dans la messagerie ne remet pas en cause la diffusion classique, par courrier, qui continuera à être assurée.

En fonction des demandes et de l'utilisation qui sera faite des possibilités déjà offertes par la messagerie, seront envisagées ultérieurement d'autres applications, notamment celles relatives à l'accès à la base d'information (fichiers bibliographie, personnes/institutions, logiciels, opérations).

Il est demandé à toute personne disposant d'une adresse de courrier électronique de la communiquer à l'équipe d'animation du réseau ADOC à l'ORSTOM Bondy.

### **Propositions de thèmes pour les lettres d'information**

A la liste proposée dans le document remis aux participants, R. PERELMAN demande d'ajouter le thème suivant, qui ferait l'objet du numéro de mars 91, le thème "Dimension organisationnelle des bases de données" passant sur le numéro de juin 91 :

Mars 91

#### **Le contexte socio-politique des bases de données urbaines.**

Seraient abordées les questions suivantes : les enjeux de pouvoir ; administration centrale et démocratie locale ; relations entre élus et services, qu'ils soient propres ou concédés.

### 3. 2. LA BASE D'INFORMATION

Le fichier bibliographie (environ 550 références) sera diffusé en février 1990, sous forme du premier numéro d'une série "Documents de travail du réseau ADOC" ; cette liste bibliographique sera actualisée par la lettre d'information.

A la demande des participants à la réunion, la liste des membres du réseau ADOC et de leurs coordonnées sera diffusée au sein du réseau ; le dossier d'agrément de ce fichier par la CNIL est en cours de constitution.

Les fichiers bibliographie et institutions/personnes étant prêts, c'est le fichier Logiciels qui fait actuellement l'objet des travaux de F. PELLETIER, aidée par les documents établis par S. FATHALLAH ; ce fichier fera l'objet d'une diffusion sous forme de document de travail.

### 3. 3. LES STAGES ET AIDES A PUBLICATION AUX ETUDIANTS

C. CREPEAU fait part de sa demande d'institutions d'accueil pour deux stages d'un mois chacun, financés par le Ministère des Affaires Etrangères et destinés à des professionnels marocains travaillant à l'Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme.

Les stages portent sur les thèmes suivants :

- SIG/SIU, dans une collectivité locale
- télédétection appliquée au milieu urbain.

Il est suggéré à C. CREPEAU de faire une demande à la Courly, pour le premier de ces deux stages.

Sur le principe, à confirmer au vu de l'intérêt du document produit, sont retenues des aides à publication sur les travaux suivants :

- N. DREYER, étudiante à l'Institut Français d'Urbanisme : identification des besoins pour le montage d'une BDU à Dakar ;
- N. BARTHELEMY, étudiante à l'Université de Strasbourg : étude des besoins pour le montage d'une BDU à la Communauté Urbaine de Strasbourg.

Un étudiant pourrait être accueilli dans le cadre du projet de banques de données urbaines à Casablanca ; le sujet précis serait à confirmer ultérieurement, en fonction de l'avancement des travaux en cours.

### 3.4. ENCART DANS DES REVUES

Le texte proposé dans le texte remis aux participants sera diffusé courant février. Il peut être utilisé par tout membre du réseau pour une diffusion particulière.

### 3.5. INFORMATIONS

R. LAURINI, professeur à l'INSA, informe les participants à la réunion de la tenue d'un cours sur les techniques d'acquisition de données pour les bases de données urbaines, organisé du 5 au 10 avril prochains à Delft, aux Pays Bas, dans le cadre du projet européen COMETT.



Le prix normal du cours est de 800 ecu ; mais, sur le total de cinquante stagiaires que peut accueillir ce cours, vingt places seront accordées pour une participation sans frais.

Les candidatures doivent être faites avant le 15 mars. Pour toute information complémentaire sur les modalités de candidature, s'adresser à R. LAURINI (voir coordonnées postales et téléphoniques dans la liste des participants).

## 4.

**INFORMATIONS DIVERSES****Prochaines réunions**

A propos de la maquette d'Anfa (Casablanca) : Vendredi 16 Mars 9H30  
ORSTOM 213 rue La Fayette - 75010 PARIS

Ensemble du réseau , sur le thème de la lettre d'information de Mai 90 (Quelle information intégrer dans la base ? Quelle information doit produire le système, sous quelle forme ? Pour quoi faire ?) :  
Vendredi 27 Avril 9H30  
ORSTOM 213 rue La Fayette - 75010 PARIS

**Documents envoyés aux participants avant la réunion**

BERNARD M. Mise en place d'un Système d'Information Urbain à l'Agence Urbaine de Casablanca (AUC). Note de synthèse à l'attention du réseau ADOC.

**Documents distribués aux participants**

BARTHELEMY N. et WEBER C. Proposition d'étude sur les banques de données urbaines et les besoins cartographiques à la CUS (Communauté urbaine de Strasbourg).

CREPEAU Christian. Note au Département "Sociétés, Développement, Urbanisation" de l'ORSTOM relative au programme d'activité "Milieu urbain et systèmes d'informations localisées" du Laboratoire de Micro-Infographie et télédétection de l'Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme (Rabat).

DUREAU F. Propositions relatives au fonctionnement du réseau ADOC.

LORTIC B. Réseau ADOC. Utilisation informatique du RIO (Réseau Informatique de l'ORSTOM).

ORSTOM Bulletin de la Mission Technique INFORMATIQUE, MTI-INFO n° 6.

**Documents remis à l'équipe d'animation**

GEODETICAL INFO MAGAZINE. Liste des colloques annoncés pour 1990-1991, parue dans le n° de décembre 1989 de Geodetical Info Magazine. (document remis par C. WEBER).

ISF Projet 90 : cartographie, photo satellite. Un projet de développement au Zaïre. Dossier de présentation. Université de Technologie de Compiègne, Ingénieurs Sans Frontières. (document communiqué par A. BEKKHOUCHE).

URSA NET Annonce du Cours "Data Acquisition for spatial information systems", 5-10 avril 1990, Delft, Pays Bas. (document communiqué par R. LAURINI).

## 5.

**PERSONNES PRESENTES A LA REUNION**

- BALLUT André                      Chargé d'études  
IAURIF  
251 rue de Vaugirard - 75740 PARIS Cedex 15  
40 43 76 30
- BARTHELEMY Nathalie            Etudiante de doctorat  
Unité Associée 902 - GSTS  
Institut de géographie  
12 rue Goethe - 67000 STRASBOURG  
88 35 82 33
- BASCIANI-FUNESTRE M.A.  
Ministère de l'Equipement  
Service Technique de l'Urbanisme  
64 rue de la Fédération - 75015 PARIS  
45 67 35 36
- BEKKHOUCHA Abdelkrim  
Etudiant de 3ème cycle  
Université de Technologie de Compiègne  
BP 649 - 60206 COMPIEGNE  
44 20 99 60 p. 21 36
- BERNARD Michel                    Ingénieur Chef de projet SIG  
SIAGE  
1425 avenue Louis RAVAS - 34080 MONTPELLIER  
67 84 69 18
- BOQUET - MARTIN Emmanuelle  
Etudiante de doctorat de géographie  
Université de Paris IV Sorbonne
- CREPEAU                              Coopérant technique à l'INAU  
Résidence Ibn Sina Bat.2, Apt 5  
RABAT-AGDAL  
(7) 716 66 - (7) 716 24
- DREYER Nathalie                    Etudiante urbaniste - géographe, DESS  
Institut Français d'Urbanisme  
41 boulevard Einstein - Cité Descartes - CHAMPS SUR MARNE  
77436 MARNE LA VALLEE Cedex 02  
64 68 00 16
- DUPUIS Bernard                    Cartographe  
Université de Saint Etienne  
Département de géographie  
12 rue Tréfilerie - 42033 SAINT ETIENNE Cedex  
77 42 16 48
- DUREAU Françoise                   Chercheur géographe-démographe  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95 p. 467

- FATHALLAH Salwa      Architecte urbaniste  
 Institut Français d'Urbanisme  
 pers. : 22 rue du Sommerard - 75005 PARIS  
 43 25 10 31
- FAYE Jean Pierre      Architecte urbaniste  
 ENACT Montpellier
- LANSELLE Pierre      Chargé de mission  
 CNIG  
 140 rue de Grenelle - 75700 PARIS  
 45 55 07 85
- LAURINI Robert      Professeur  
 Institut National des Sciences Appliquées  
 20 avenue Albert Einstein - 69621 VILLEURBANNE Cedex  
 78 94 81 12
- LE BRIS Emile      Chercheur géographe  
 Responsable du Laboratoire des Sciences Sociales  
 ORSTOM  
 70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
 48 47 31 95
- LORTIC Bernard      Ingénieur télédétection  
 ORSTOM  
 70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
 48 47 31 95
- MARCHAND Bernard    Professeur à l'Institut Français d'Urbanisme  
 41 boulevard Einstein - Cité Descartes - CHAMPS SUR MARNE  
 77436 MARNE LA VALLEE Cedex 02  
 64 68 00 16
- MARIETTE Véronique    Chargée du programme SPOT Aval  
 CNES  
 2 place Maurice Quentin - 75001 PARIS  
 45 08 75 00
- MIELLET Philippe      Etudiant de doctorat  
 Maison de la Géographie  
 17 rue Abbé de l'Épée - 34000 MONTPELLIER  
 67 72 46 10
- MILLERET Françoise    Maître de conférences  
 Institut National des Sciences Appliquées  
 20 avenue Albert Einstein  
 69621 VILLEURBANNE Cedex  
 78 94 81 12

- PELLETIER Françoise      Informaticienne  
ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY  
48 47 31 95
- PERELMAN Rémi      Ministère des Affaires Etrangères  
DCSTE  
34 rue Lapérouse - 75775 PARIS Cedex 16  
40 66 66 99
- REVILLION Pierre-Yves      Responsable des stages courts de formation  
GDTA  
18 avenue Edouard Belin - 31055 TOULOUSE Cedex
- SIMONIN André      Géographe  
IMAGEO CNRS  
191 rue Saint jacques - 75005 PARIS  
43 29 01 47
- TUFFERY Christophe      Direction informatique  
SCETAUROUTE  
2 rue Stephenson - 78191 SAINT QUENTIN EN YVELINES
- VENARD Jean Louis      Consultant en développement urbain  
92 faubourg de Bourgogne - 45 000 ORLEANS
- VERGES François      Directeur général d'ICEA  
111 rue Anatole France - 92300 LEVALLOIS  
47 58 12 20
- WEBER Christiane      Chercheur géographe CNRS  
Unité Associée 902 - GSTS  
Institut de géographie  
12 rue Goethe - 67000 STRASBOURG  
88 35 82 33

## Annexe 5 a

---

# L'ATLAS INFORMATISE DE QUITO (AIQ): UN NOUVEL OUTIL AU SERVICE DE LA GESTION ET DE LA PLANIFICATION URBAINE

## 1. PREALABLES AU CHOIX

### 1.1. Motivations

L'aire métropolitaine de Quito est confrontée à des problèmes de croissance, de fonctionnement, d'approvisionnement,... Il est donc nécessaire, tant pour les gestionnaires de la ville que pour les scientifiques, d'élaborer un outil qui permette de comprendre et d'analyser les structures urbaines et de contribuer à la gestion de la ville. Le programme AIQ a pour objet de répondre, thématiquement et méthodologiquement, aux préoccupations des décideurs en termes de gestion et de planification. Les données sont gérées par un système d'information géographique - développé par l'ORSTOM - qui rend possible le traitement, la gestion et la restitution des données localisées. L'Atlas Informatisé de Quito apportera les réponses thématiques nécessaires à la compréhension du phénomène urbain et de son fonctionnement, en développant les méthodologies nécessaires à l'élaboration d'un observatoire urbain.

L'accord spécifique de coopération a été signé le 15 octobre 1987 entre les quatre Institutions suivantes: la section nationale de l'Institut Panaméricain de Géographie et d'Histoire (IPGH), l'Institut Géographique Militaire (IGM), la Municipalité de Quito et l'ORSTOM. Ce programme de recherche a une durée de trois ans.

Il s'agit d'abord de générer des connaissances afin d'élaborer un diagnostic de la situation urbaine, à la fin des années quatre-vingt; celui-ci permettra aux autorités équatoriennes de pouvoir, du moins partiellement, résoudre les problèmes urbains prioritaires.

L'analyse des données existantes et de celles qui sont collectées spécifiquement pour les besoins de l'AIQ permet d'étudier le fonctionnement de la capitale, les dynamiques urbaines et l'évolution du tissu urbain.

Quito et son organisme de contrôle et de gestion disposeront au travers de l'AIQ, d'une part, d'une information actualisée, permettant d'appréhender de façon régulière le fonctionnement de la ville, et d'autre part, d'un outil méthodologique qui répondra à ses besoins pour l'actualisation de ses informations. L'AIQ doit permettre à la Municipalité de pouvoir, contrôler et organiser la croissance de la ville à partir des indicateurs d'urbanisation qui sont actuellement mis au point et des données qui sont collectées, traitées et analysées.

### 1.2. La démarche

Il fut toujours prévu, avant la signature de l'accord interinstitutionnel, d'utiliser les logiciels ORSTOM (système Savane). Marc Souris, ingénieur informaticien de l'ORSTOM, a été affecté à Quito pour développer et mettre en œuvre le système en fonction des besoins des géographes et des gestionnaires.

## 2. LE CHOIX EFFECTUE - ASPECTS COMMERCIAUX

### 2.1. La configuration

Le matériel installé à l'*Instituto Geográfico Militar (IGM)* dans une salle non climatisée, comprend:

- un SUN 3/110 —couleur— avec disque dur de 140 Mo et lecteur de cassette;
- un terminal alphanumérique;
- une imprimante rapide;
- une recopie d'écran TETASCAN l'format A3;
- un traceur à plumes BENSON 1333;
- un micro-ordinateur compatible avec disque dur de 40 Mo et imprimante;
- une table à digitaliser BENSON 6301;

La table à digitaliser est connectée au micro-ordinateur pour la saisie graphique. Les fichiers de saisie graphique sont transférés du micro-ordinateur au SUN par liaison asynchrone.

Le logiciel est composé de plusieurs modules:

- *Mygale/PC* sur micro-ordinateur pour la saisie graphique;
- *Suntigre* sur SUN pour la gestion de la base de données géographiques et la cartographie automatique;
- *Babel* pour la constitution et la visualisation des modèles numériques de terrain (MNT);
- *Planètes* pour le traitement des images satellitaires.

## 2.2. Les coûts

La configuration informatique décrite ci-dessus a nécessité un investissement hors taxes de 500 KF.

Le logiciel, développé par l'ORSTOM, n'intervient pas dans l'investissement.

La saisie est effectuée par le personnel de l'IGM à partir des cartes existantes (3 personnes pendant deux ans).

## 3. LA MISE EN PLACE

### 3.1 Organisation interne et relations avec l'extérieur

Les données sont centralisées dans les locaux de l'AIQ, leur saisie et leur intégration se font sous le contrôle du gestionnaire de la base de données. Les utilisateurs du système d'information géographique ont accès à l'ensemble de la base de données.

L'information provient de la Mairie et des Institutions d'économie mixte qui y sont rattachées (eau potable, égouts, ramassage des ordures ménagères), de l'IGM, de l'*Instituto Nacional de Estadística y Censos* (l'INEC est l'équivalent de l'INSEE en Equateur).

Des relations sont en cours avec d'autres services publics et privés et avec des universités et centres de recherche.

### 3.2. Mise en place du système cartographique

Plusieurs bases cartographiques ont été digitalisées:

- le découpage par îlot de la Municipalité au 1/2000 (120 coupures cartographiques, 6500 îlots environ);
- le découpage par îlot de l'INEC au 1/2000 (127 coupures cartographiques, 6500 îlots environ);
- les découpages, par secteur de la Municipalité, par secteur de l'INEC au 1/25000;
- le découpage par quartier au 1/25000;
- l'utilisation du sol, la géologie, l'hydrologie et la pluviométrie au 1/10 000;
- l'altimétrie au 1/2000 (60000 points cotés saisis) sur l'aire métropolitaine;
- les données thématiques ponctuelles (activités, éducation, santé, banques, entreprises, hôtels, restauration, travaux municipaux);

La saisie de l'ensemble de ces fonds cartographiques a duré environ un an et demi.

- en cours de saisie: les réseaux de base (eau potable, égouts, téléphone, transport);

### 3.3. Mise en place du système de gestion de base de données

A chaque fond cartographique correspond une série de variables descriptives, l'ensemble constituant une relation dans le système d'information géographique. Après vérification et correction de la saisie graphique, les fonds et les données thématiques sont intégrés dans la base.

Les chercheurs et les ingénieurs du projet utilisent le système d'information géographique afin de traiter les données: cartes thématiques et multithématiques, croisements et agrégations géographiques, etc.

### 3.4. Formation du personnel

Quatre types de formation sont ou seront fournis au personnel français et équatorien.

1/ Formation interne: il s'agit d'un informaticien de la Municipalité et de cinq opérateurs de saisie graphique.

2/ Formation interne: utilisation du système d'information géographique.

3/ Formation en France: il s'agit de l'octroi de bourses au personnel équatorien par le gouvernement français.

4/ Formation assurée par l'Instituto de Capacitación Municipal: Cet Institut, dépendant de la Municipalité, devra réaliser les cours suivants qui seront particulièrement utiles au personnel de la Municipalité qui sera chargé du bon fonctionnement de l'Observatoire Urbain de Quito (OUQ), seconde étape de l'AIQ:

- cours de Français;
- formation au système DOS;
- formation au système UNIX;
- formation de statisticiens, chercheurs, ... au programme SPSS;
- formation de secrétaires aux logiciels les plus employés sur Macintosh (Word, Excel, Draw, Page Maker).

### 3.5. Développement des applications

A partir de la base de données constituée, plusieurs applications sont envisagées: étude du Centre Historique à l'échelle parcellaire; planification du ramassage des ordures ménagères; gestion du réseau d'égouts; prévention et conséquences d'une éventuelle éruption volcanique du Cotopaxi ou du Pichincha.

## 4. EVOLUTION PREVUE

### 4.1. Evolution de la configuration

Il est prévu d'augmenter la capacité de la mémoire de masse de 500 Mo.

### 4.2. Evolution de l'organisation

Dans le cadre de l'OUQ, la participation ORSTOM diminuera fortement et la Municipalité assurera la maîtrise du programme.

### 4.3. Evolution du programme de recherche

La Municipalité, réellement intéressée par la suite à donner à l'AIQ, œuvre pour faire avancer le projet d'OUQ :

- création d'un Observatoire Urbain dépendant du Département de la Planification;
- actualisation des données existantes;
- élargissement du champs d'étude à l'aire métropolitaine ;
- ouverture de l'OUQ à d'autres Institutions qui ne participent pas à la phase AIQ —INEC par exemple— et à des centres de recherche qui pourront utiliser les informations à des fins scientifiques.

Les nécessités informatiques de l'OUQ ont été ainsi définies :

1/ un informaticien de la Municipalité sera affecté au programme AIQ.

2/ Si l'aire métropolitaine doit être intégrée à l'OUQ, elle le sera à une échelle qui n'est pas l'échelle de base actuelle (1/2000). En effet, la Planification a besoin de données générales sur l'agglomération (échelle du 1/100000 ou 1/50000, courbes de niveau tous les 100 m, etc).

3/ La Planification souhaite réaliser des fenêtres au sein de la base AIQ, c'est-à-dire créer des "sous bases": le Centre Historique, le secteur industriel de la zone nord, le secteur industriel de la zone sud, la zone de Turubamba. Dans chaque "sous base" seront intégrées des données spécifiques.

4/ La Planification souhaite pouvoir établir des "modèles" et réaliser des simulations. Il semble difficile de s'engager sur ce point.

5/ La Planification souhaite pouvoir suivre la croissance urbaine à partir des images SPOT.

6/ La Planification souhaite que soient élaborés des logiciels spécifiques fonctionnant sur micro. Il s'agirait de mettre au point des programmes destinées aux besoins ponctuels des entreprises municipales —gestion du réseau d'eau potable par exemple.

##### 5. ET SI C'ETAIT A REFAIRE ?

Il est nécessaire que les investissements en personnel et en matériel soient pratiquement simultanés, ce qui n'a pas été le cas du projet AIQ, les chercheurs ayant été affectés deux ans avant l'implantation du système informatique.

Un programme de cette envergure nécessite des investissements financiers qui doivent permettre d'assurer le bon fonctionnement et l'extension de la configuration informatique.

Il est difficile d'assurer simultanément le développement logiciel d'un système et son exploitation.

Malgré ces critiques, l'AIQ est bien accueilli par les partenaires équatoriens qui montrent un intérêt croissant à l'exploitation de la base de données. Il est prévisible que l'OUQ intégrera des Institutions qui n'ont pas participé à la première phase.

H GODARD  
ORSTOM



**Annexe 5 b****UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE**

**BUREAU D'ETUDES D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME - B.E.A.U. -  
KINSHASA**

-----

*Etude des grandes villes du Zaïre par télédétection*

-----

Le population urbaine du Zaïre représente aujourd'hui 32% de sa population totale; soit 11 à 12 millions de personnes. Outre la capitale, Kinshasa ( 3 millions h) on compte une quinzaine de villes de plus de 100.000 habitants.

Sur la plupart de ces villes, on ne dispose pas de cartes ou de photos aériennes récentes. Sauf sur le Bas-Zaïre où des prises de vue ont été effectuées en 1985 et 86, les documents de représentation spatiale datent de 15 à 20 ans.

L'imagerie satellitaire est donc le seul moyen aisément disponible pour obtenir une représentation spatiale "à jour".

Depuis 1986, sur un financement de l'Agence de Coopération Culturelle et Technique (A.C.C.T.), le B.E.A.U., avec l'appui de l'U.T.C. a entrepris d'acquérir et d'exploiter les images SPOT en mode XS couvrant les villes suivantes :

. Kinshasa :	3Mh
. Mbuji-Mayi :	0,6Mh
. Kananga :	3,3Mh
. Kisangani :	0,3Mh
. Likasi :	0,2 Mh
. Kolwezi :	0,2Mh
. Mbandaka :	0,2 Mh

Dans le cadre des études régionales en cours, l'acquisition des images est prévue sur

. Boma :	0,1Mh
. Bukavu :	0,2Mh
. Tshikapa :	0,1Mh
. Isiro :	0,1Mh

Sur Kinshasa, a été effectuée une cartographie de l'occupation du sol au 1: 200.000 de la ville et de son environnement (environ 10.000 km<sup>2</sup>).

Sur Lubumbashi, la cartographie est au 1: 100.000. Sur les autres villes, elle est effectuée au 1:50.000 et comprend une carte spatio-temporelle de la croissance urbaine, une carte de la typologie urbaine et une carte de l'environnement rural. Cette dernière accompagne une étude sur l'approvisionnement vivrier de la ville.

\*

Signalons également qu'un groupe d'ingénieurs Sans Frontières, formé à l'U.T.C. depuis 4 ans, intervient dans des collectivités rurales en bordure du Tanganika. Ce groupe a acquis une image en mode P de la zone d'intervention et doit établir à partir de celle-ci une cartographie sommaire au 1:50.000.

\*

Parallèlement à ces études effectuées par interprétation visuelle, on a mis en route des recherches concernant les analyses numériques et portant plus spécifiquement sur les textures, en vue de déterminer des procédures d'exploitation des images.

\*

Enfin, le BEAU, avec l'aide de BDPA-Scet Agri, a commencé à constituer un Système d'Information Géographique qui, pour le moment, ne comporte que des données nationales. Il s'étendra aux échelles régionales et locales et, dans ce cadre, incorporera l'imagerie satellitaire.

## Annexe 5 c

---

Alain SINOÛ

### URBANISME ET URBANISATION PVD / BANQUE DE DONNEES URBAINES

Intervention à la réunion du 24 novembre 1989  
dans le cadre du réseau MRT "amélioration des outils de connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement."  
Document provisoire.

---

Préliminaire : le champ de la gestion urbaine est vaste, tant le terme "gestion urbaine" est flou. Aussi, nous l'avons envisagé dans son acception la plus large : nous traiterons donc d'une part de la gestion quotidienne de la ville (entretien de réseaux, du patrimoine, des services, procédures et réglementations d'urbanisme), d'autre part de son développement (planification, programmation, opérations...) Ces deux dimensions de la gestion urbaine font appel à des pratiques professionnels spécifiques et à des types d'information particulières.

## 1 URBANISATION ET URBANISME

### L'urbanisation

Il est difficile de donner une définition commune des villes des pays en développement tant les situations sont diverses : nous rappellerons simplement ici que cette hétérogénéité se manifeste au niveau de leur croissance (taux de croissance annuel de la population 2 à 10%), de leur population (les capitales des pays selon les continents comptent entre quelques centaines de milliers d'habitants - certains pays d'Afrique subsaharienne - et plus d'une dizaine de millions d'habitants - Mexico en compterait actuellement plus de 20 millions).

Le pouvoir, le rôle et les moyens financiers et humains des institutions de gestion des villes diffèrent aussi selon les types de pays : en Amérique latine, les grandes villes possèdent des structures leur permettant de gérer les affaires courantes de la cité et d'envisager son développement, ce qui n'est pas le cas des villes d'Afrique subsaharienne aux moyens financiers très limités et contrôlées directement par l'appareil de l'Etat.

S'il fallait trouver de l'homogénéité dans toutes ces villes, c'est dans un certain nombre de problèmes communs :

- opposition croissante entre une ville légale faite de quartiers lotis et relativement équipés et une ville "réelle" faite de quartiers dits spontanés, c'est à dire d'abord illégaux, de plus en plus nombreux. Ceux-ci peuvent accueillir souvent plus de la moitié de la population et occuper plus de 50 % de l'espace urbanisé ;
- manque de maîtrise de la croissance spatiale : extension à l'horizontale des quartiers d'habitation ;
- manque de maîtrise de la gestion quotidienne de la ville : services urbains et réseaux déficients, patrimoine public peu entretenu...

### Les acteurs

Nous nous référons ici plus particulièrement à l'évolution des politiques urbaines dans le cadre de la coopération bi-latérale et multi-latérale mis en oeuvre en Afrique (du nord et subsaharienne) et dans une moindre mesure en Amérique latine et en Asie.

Là encore, les projets urbains se caractérisent par une grande diversité d'actions, L'ampleur de cette diversité dépend en partie du degré d'autonomie du pays vis à vis des bailleurs extérieurs. Dans les pays d'Afrique noire, les capacités d'investissements des villes sont quasi-inexistantes et nécessitent la venue de capitaux extérieurs. Dans ce secteur, le principal acteur est la Banque mondiale qui a les moyens de dicter sa politique (les instances de coopération française suivent largement ses directives).

La situation est légèrement différente dans les pays d'Afrique du nord où les collectivités locales sont plus affirmées et où les états disposent de plus de moyens. La Banque mondiale intervient néanmoins de manière prépondérante, notamment en Tunisie dans des opérations d'habitat destinés aux plus pauvres (rénovation, réhabilitation, restructuration)..

En Amérique latine, les rapports entre acteurs urbains nationaux et internationaux diffèrent. Outre l'Etat, les collectivités territoriales, notamment les municipalités, et la population regroupée en mouvements sociaux ont un rôle plus déterminant dans la définition des projets urbains. Les organismes de coopération bilatérale ou internationale interviennent plus ponctuellement sur des demandes formulées localement sans avoir un rôle aussi déterminant dans l'identification des besoins.

En Asie, il faut distinguer les pays très pauvres, comme l'Inde, premier client de la Banque mondiale qui intervient dans de nombreuses villes sur des projets sectoriels comprenant des composantes multiples (trame d'accueil, assainissement, renforcement institutionnel) et les pays à fort taux de croissance économique, les quatre "dragons", la Thaïlande, qui possèdent des fonds propres et où la Banque Mondiale intervient principalement dans des projets destinés aux populations pauvres, ces pays possédant des services compétents et des promoteurs pour gérer la ville "légale" et prospère.

Pour simplifier, on peut schématiquement distinguer par rapport à des enjeux de gestion deux types de villes.

1 Les villes des pays très pauvres, Afrique noire, Inde où les capacités d'investissement public et privé sont très faibles et où les moyens techniques sont déficients : la gestion urbaine quotidienne comme les opérations d'urbanisme reposent quasi-totalement sur l'aide internationale.

2 Les villes des pays intermédiaires, Tunisie, Thaïlande, Colombie, etc, qui possèdent des structures de gestion urbaine et qui développent des actions publiques et privées. L'aide internationale est sollicitée principalement pour l'assistance aux populations les plus pauvres.

Par ailleurs, l'ensemble des villes des pays en développement ne possèdent pas des structures de gestion urbaine. De même, l'aide internationale ne s'adresse pas à l'ensemble des villes. Seules celles dépassant la centaine de milliers d'habitants peuvent y prétendre. De plus, les villes capitales captent une part prépondérante de l'aide, du fait de la volonté des appareils d'Etat. Afin de limiter cette tendance et de ré-équilibrer les réseaux urbains, un effort a été entrepris depuis une dizaine d'années par la coopération internationale pour le développement urbain des villes secondaires.

## Les formes d'action

Jusqu'aux années 1970, les villes des pays en développement se réfèrent aux modèles occidentaux de développement et reproduisent des procédures et des actions identiques à celles appliquées en Europe ou aux Etats-Unis (selon les sphères d'influence). La crise économique met en relief l'échec de cette démarche et conduit dans de nombreux pays à son abandon au profit d'actions plus adaptées aux contextes économiques et sociaux locaux. Cette évolution, encouragée par les grands organisme d'aide, comme la Banque mondiale qui commence alors investir le champ de l'urbain, a de nombreuses conséquences pour les politiques urbaines.

Les normes occidentales au niveau de l'habitat des services et des infrastructures sont abandonnées. Les solutions envisagées doivent se référer aux pratiques locales : par exemple, les méthodes d'assainissement ne passent plus nécessairement par la seule logique réseau, trop coûteuse à mettre en place ; des solutions individuelles sont recherchées. De plus, les choix doivent être aussi déterminés par les ressources des populations. La doctrine de la Banque mondiale est de produire des opérations rentables financièrement afin de pouvoir ensuite les "répliquer".

L'influence des organismes anglo-saxons se marque par le passage d'un urbanisme réglementaire, planificateur à un urbanisme de projets. La planification à long terme basée sur des documents d'urbanisme (plans directeurs) et la production de réglementations est progressivement abandonnée, au profit d'interventions sectorielles. La réduction de l'encadrement réglementaire résulte de l'analyse faite sur de nombreuses villes de différents continents de sa fonction de frein à l'initiative individuelle ou collective et son manque d'efficacité en tant qu'outil de régulation urbaine : par exemple, les procédures de permis de construire qui, par leurs lenteurs administratives, bloquent des projets de lotissement privé pendant plusieurs années ou l'accès de personnes aux crédits fonciers.

La priorité sectorielle des projets ne signifie pas un parti pris pour un type d'opération. Les acteurs multi et bi-latéraux après avoir privilégié les équipements lourds, (infrastructures, réseau d'assainissement) dont bénéficiaient d'abord les habitants des quartiers lotis en ville, favorisent depuis une quinzaine d'années des actions destinées aux populations défavorisées des quartiers non lotis en projetant des trames d'accueil (lotissement avec équipement minimal) et des opérations de réhabilitation, aux composantes diverses (régularisation foncière, réhabilitation habitat, assainissement, services minimaux).

Depuis le début des années 80, on assiste à une ré-orientation des priorités des organismes d'aide qui cherchent aussi à agir en amont de l'aménagement. Ces acteurs mettent ainsi l'accent sur le développement économique de la ville au détriment de son développement spatial *stricto sensu*. Cette évolution se traduit par l'ajout aux composantes visant l'aménagement des projets sectoriels de composantes de développement social et économique (formation, création d'activités et d'emplois).

En outre, ils tendent aussi, souvent par économie, à privilégier la gestion de l'existant, patrimoine public et privé, réseaux, au détriment de la production de nouvelles opérations laissées aux opérateurs privés. A la rénovation succède la réhabilitation de quartiers et en terme de gestion quotidienne, la régularisation foncière prédomine à l'instruction des permis de construire.

Enfin, l'échec de nombreux projets étant analysé aujourd'hui comme une résultante du manque d'investissements humains et financiers des services locaux, souvent écartés de fait du montage et de la mise en oeuvre, un effort est fait pour renforcer les structures de gestion des villes au niveau des services techniques comme au niveau des ressources financières.

Au niveau institutionnel, l'Etat se décharge d'un certain nombre de fonctions, qu'il assurait mal ou pas du tout, au profit des collectivités territoriales. Au niveau financier, est encouragée le développement de la fiscalité locale pour financer les nouvelles missions des municipalités, l'Etat n'ayant pas les moyens de les doter richement. Au niveau technique, les services propres aux collectivités territoriales tentent d'être renforcés ou, dans le cas des pays les plus pauvres, simplement constitués.

## 2 POLITIQUES URBAINES ET BESOINS EN BANQUES DE DONNEES URBAINES : QUELQUES REMARQUES.

L'évolution actuelle présentée comme pragmatique n'est pas sans poser de nouveaux problèmes. La recherche de solutions ponctuelles, à l'échelle d'un problème particulier ou d'un espace particulier, peut amener un désintérêt pour toute forme de vision générale, à l'échelle de la ville. La production de documents d'urbanisme, quelle que soit leur efficacité, est un moment privilégié de constitution et de traitement de données. L'abandon de ce type de produit risque d'entraîner l'abandon d'un certain type de collecte. Les modalités de programmation des besoins (services...) appellent néanmoins des données. La question qui se pose est alors de savoir quelles type de données produire en fonction des nouvelles modalités d'action.

Le renforcement des ressources financières des communes, la régularisation foncière suggèrent la production de cadastres informatisés : de nombreuses expériences sont en cours (ce sont peut-être les plus avancées). L'objectif de ce type d'action est presque toujours de fournir un document permettant de renforcer la perception des taxes foncières. Il apparaît cependant que cet objectif est loin d'être atteint dans les villes dotées de cadastres où les taux de recouvrement vont de 10 à 50% et où la gestion de ce recouvrement atteint souvent les 3/4 des recettes. Il existe donc un débat sur le développement de la fiscalité communale où s'affrontent ceux qui cherchent à renforcer la taxation foncière et ceux qui pensent qu'il est plus souhaitable de développer une taxation des patentes, plus facile à récupérer. Dans ce contexte, faut-il centrer un développement d'une BDU sur un projet de cadastre informatisé et simplifié?

La gestion de l'existant peut favoriser la demande en BDU, notamment pour la gestion des réseaux, de la voirie, du patrimoine bâti, collecte des ordures ménagères etc ; de même l'orientation vers la réhabilitation. Le besoin se définit-il cependant en terme de BDU ou de logiciels spécifiques? Dans ce dernier cas, comment peut-on articuler les données pour une application propre avec celles d'une BDU?

Le renforcement des structures communales de même que celui des agences financières intervenant dans l'urbain peut susciter le besoin en données localisées et alpha-numériques de toutes sortes pour l'aide à la décision : souvent, les services municipaux sont les plus mal dotés en informations (cartes plans, statistiques) et doivent faire appel pour toute opération à des services extérieurs.

La question est de savoir si la volonté de centraliser les informations dispersées dans les services de l'Etat à ce niveau institutionnel est compatible avec d'une part les moyens des municipalités, d'autre part son pouvoir décisionnel. La commune est-elle toujours l'instance qui décide de la programmation dans les villes du tiers monde ? Dans de nombreux cas (au moins en Afrique noire et Afrique du nord), c'est à l'échelle de l'Etat que s'opèrent ces choix à partir de services techniques de l'Etat et d'experts envoyés par des bailleurs étrangers (Banque Mondiale, FAC...) Dans certains pays, ne faut-il pas rechercher un interlocuteur plus puissant (au niveau de l'Etat, ministère, agence d'exécution) ? Dans ce cas, il faut identifier son intérêt pour constituer une base de données à l'échelle de la ville et non pas à une échelle nationale.

L'urbanisme de projet, par sa dimension parfois ponctuelle permet-il l'emploi de banques de données constituées à l'échelle de la ville ? Dans la mesure où faute de planification à long terme, il faut trouver des opportunités pour développer des BDU, ne faut-il pas plutôt profiter du projet pour constituer l'ébauche d'une banque de données, utilisable ensuite pour des projets de même type, lesquels permettent en même temps d'agrandir la base ou de la préciser en fonction des besoins : synergie plutôt qu'exhaustivité. Le risque est de mettre de côté la part (maudite) de la ville, sans projet, et de renforcer par l'absence croissante de données, les processus d'exclusion.

Dans ce même ordre d'idées, l'opposition ville "moderne" (lotie, équipée ...)/ville spontanée n'entraîne-t-elle pas l'abandon d'une base de données unique à l'échelle de la ville. Ne faut-il pas construire des bases en fonction des types de projet appliqués à ces deux types de villes ; par exemple une base de données pour la gestion quotidienne pour les réseaux d'assainissement, eau, voirie dans les quartiers lotis et une base de données pour les quartiers aux équipements minimaux à une autre échelle en vue d'une programmation. Dans cette perspective, il est nécessaire de préciser les types d'échelle pour les types de bases, sans doute moins fins qu'en Europe. Pour la gestion des réseaux, leur faible ampleur et leur nombre limité n'implique pas une cartographie à dix centimètres près. Pour les quartiers en développement, faut-il prendre l'ilot, difficile à repérer, ou des mailles plus vastes, par exemple celles d'un kilomètre de côté employée dans certains projets urbains.

Le problème de la saisie et de la mise à jour des données, apparu à travers les expériences françaises (durée, coût) doit être envisagé dans les villes des PVD en fonction de leurs moyens humains et financiers.

- Quels sont les données dont on dispose d'une part et que l'on peut saisir d'autre part ; quels sont les outils existants pour combler les manques de données repérables d'ors à présent dans la plupart des villes des PVD: télédétection, photo aérienne...
- Qui va le faire. La situation diffère selon le type de pays et cette question repose celle du choix du gestionnaire de la base.

Enfin, cette question introduit, dans un souci d'économie et de cohérence, l'idée d'un partenariat avec d'autres institutions productrices de données dans la ville pour la constitution d'une base et donc la nécessité d'études avant et pendant la mise en place de la base (analyse des institutions, des moyens, des demandes, effectives et potentielles, maquettes, suivi de la réalisation, évaluation).





Annexe 5 d

ROYAUME DU MAROC  
 MINISTERE DE L'INTERIEUR  
 D.G.U.A.T.E.  
 INSTITUT NATIONAL D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME  
 Centre d'Etudes et de Recherches  
 sur l'Aménagement et l'Urbanisme  
 -----  
 Laboratoire de Micro-Infographie  
 et de Télédétection  
 BP. 6215 RABAT-INSTITUTS  
 Tél: (7)716 66, (7)716 24

NOTE AU DEPARTEMENT

"SOCIETES, DEVELOPPEMENT, URBA NISATION" de L'ORSTOM  
relative au programme d'activité  
"MILIEU URBAIN ET SYSTEMES D'INFORMATIONS LOCALISEES"  
du Laboratoire de Micro-Infographie et Télédétection

par Christian CREPEAU, Coopérant technique chef de Projet

REF: LMI52.NOT - 25/10/89

I. CADRE GENERAL:

1. L'INAU-CERAU dispose d'un équipement informatique et graphique (le Laboratoire de Micro-Infographie et Télédétection) acquis dans le cadre de la coopération franco-marocaine et dédié au traitement des données, à la cartographie numérique et à la télédétection. La configuration installée (cf. annexe 1), exploitant les ressources sans cesse croissantes de la micro-informatique et du génie logiciel qui lui est associé, est sans équivalent au Maroc.

2. L'INAU-CERAU a mis en place, il a plusieurs années, des équipes de recherche dirigées par des enseignants chercheurs et des cadres de qualité. Leurs travaux abordent des thèmes stratégiques relatifs d'une part aux mutations des sociétés et des espaces tant en milieu urbain que rural, et aux outils d'observation, de mesure, et de traitement, d'autre part.

3. L'une de ces équipes, réunie dans le Laboratoire de Micro-Infographie et Télédétection, explore depuis 1987 les concepts de bases de données territoriales et de système d'information géographique, analyse la pertinence physique et

socio-spatiale des variables mises en oeuvre, et teste les configurations instrumentales assurant la meilleure restitution des données. Le LMIT développe sa réflexion, en liaison avec d'autres équipes de l'INAU-CERAU et en relation avec d'autres organismes marocains, sur trois axes:

AXE 1: MILIEU URBAIN ET SYSTEMES D'INFORMATIONS LOCALISEES  
 AXE 2: MILIEU RURAL ET SYSTEMES D'INFORMATIONS TERRITORIALES  
 AXE 3: APPORTS DE LA TELEDETECTION AUX SYSTEMES D'INFORMATION

## II. ACTIVITES DE L'AXE 1: MILIEU URBAIN ET SYSTEMES D'INFORMATIONS LOCALISEES

4. la problématique centrale de l'axe 1 est la suivante: en matière de planification et de gestion urbaines, l'utilisation des bases de données et des systèmes d'informations localisées peut-elle améliorer la qualité, la disponibilité et la mise à jour de l'information utilisée par les décideurs, et faciliter, en définitive, l'exécution de leurs tâches en diminuant les délais et les coûts ?

5. Les activités développées sur cet axe ont permis de recenser les sources d'information, d'évaluer leur validité, et d'élaborer des cadres de recherche définissant les conditions optimales de création et d'exploitation de trois grands types de bases de données localisées, correspondant aux trois principales échelles d'observation des phénomènes territoriaux et aux trois niveaux d'action de la puissance publique. Il s'agit:

- des bases de données communales de planification
- des bases de données urbaines d'aménagement
- des bases de données localisées de gestion

6. Les bases de données communales de planification (BDCP) sont orientées vers l'analyse stratégique. Elles sont constituées par des fichiers, gérés par un SGBDR associé à un logiciel de cartographie vectorielle, où sont détenues, ville par ville ou commune par commune, des informations relatives aux caractéristiques budgétaires, aux catégories de population et d'activité, aux dotations en infrastructures, personnel, services et équipements publics ou privés de toute nature, en zones d'aménagement, etc. Des calculs de taux, des corrélations multi-variées, des graphes et des cartes permettent des analyses de distribution. Des récapitulatifs sont établis par provinces et par régions économiques, ou par catégories de communes. Des requêtes multiples permettent d'identifier des groupes d'objets ayant des caractéristiques identiques. L'exploitation des BDCP nourrit les études d'armature urbaine et de schémas nationaux.

7. La Base de Données sur les Centres Urbains (BDCU), en cours d'élaboration au LMIT, est un exemple de base de type BDCP où dominent des préoccupations de planification stratégique. Tous les centres urbains du pays, y compris les agglomérations rurales, y sont répertoriés (soit plus de 220

objets). Environ 150 données provenant de divers départements ministériels, d'offices, d'organismes privés, et d'associations, sont liées à ces centres. La BDCU a été mise en oeuvre en septembre 1989. Elle sera opérationnelle en janvier 1990. Les logiciels utilisés sont Reflex (gestion de fichiers, de Borland), Paradox (SGBDR, avec requêtes QBE, de Borland), et Edicart (cartographie numérique). L'exploitation de la base permettra la réalisation d'études d'armature.

8. Les bases de données urbaines d'aménagement (BDUA) sont dédiées à la planification réglementaire. Réalisées sur une ville ou sur un ensemble de quartiers, elles prennent l'ilôt urbain ou le district de recensement comme élément de base, à l'échelle du 1/10000 ou du 1/25000. Elles associent une gestion de fichiers, assurée par un SGDBR, et un logiciel de cartographie vectorielle disposant de fonctions étendues en matière de restitution de données statistiques. Un outil intégré, de type SIG, peut être utilisé avec profit. Les données relatives aux îlots sont les suivantes: statuts fonciers, superficie, types d'habitat, catégories de population et d'activité, densités spécifiques, taux d'équipement et de desserte, occupation du sol et du sol-sous, zonage, affectation réglementaire. Des requêtes et des simulations identifient les zones ayant des caractéristiques ou des potentialités identiques.

9. Le projet de base de données urbaines sur Rabat, créé à l'initiative de la Direction de l'urbanisme, avec l'aide du Fonds des Nations Unies pour l'Habitat, en cours de définition et auquel le LMIT participera vraisemblablement, sera de type BDUA.

10. Les bases de données localisées de gestion (BDLG) sont orientées vers la gestion des infrastructures et du parcellaire. Elles prennent, au niveau d'un ou de plusieurs quartiers, les segments de réseaux et les unités cadastrales comme éléments de base, à l'échelle du 1/1000 ou du 1/2000, et ont recours soit à une solution logicielle répartie (SGBDR + cartographie de type CAO/DAO), soit à une solution intégrée (SIG). Les données mises en oeuvre sont définies par les gestionnaires des réseaux et du cadastre ainsi que par les autorités et structures diverses de tutelle. Elles concernent les infrastructures liées à la voirie, à l'adduction d'eau potable, à l'assainissement, aux réseaux électriques, au téléphone, et comportent tout à fois des caractéristiques géographiques (cote radier, cote amont/aval, pente, sous-sol), physiques (dimension et nature du matériau, date de pose ou de réfection), et économiques (abonnés). Elles concernent également les aspects foncier et réglementaire de l'utilisation des sols.

11. Le prototype du SIU d'Anfa. Réalisé au LMIT, en collaboration avec l'Agence Urbaine de Casablanca, et orienté vers la gestion des réseaux, il constitue un exemple de BDLG, voir ci-dessous.

### III. LE PROTOTYPE DE SYSTEME D'INFORMATION URBAIN D'ANFA:

12. Un projet de base de données urbaines à références spatiales a été identifié par à Casablanca par la société de conseil informatique SIAGE, de Montpellier, à l'initiative du LMIT, et dans le cadre de la coopération franco-marocaine. Ce projet a choisi de prendre l'une des communes du centre de l'agglomération, Anfa, comme site pilote du SIU. Au terme de la mission d'identification des experts de la SIAGE (février 1989), les autorités marocaines ont suggéré que les recommandations formulées par les consultants puissent être étayées par une maquette utilisant l'une des solutions techniques préconisées, pour évaluer la faisabilité du projet. Le financement de cette maquette ayant posé un certain nombre de problèmes qui n'ont trouvé leur solution que tout récemment, le LMIT a entrepris de réaliser un prototype de cette maquette en utilisant une solution logicielle simple.

13. Ce prototype a répondu à certaines des attentes relatives à la maquette. Il a permis, en particulier, d'analyser la qualité des données disponibles auprès des services techniques, d'apprécier les besoins d'information et de définir des priorités. Il a démontré, aussi, l'intérêt d'une solution CAO/DAO pour visualiser la distribution des réseaux et mettre à jour les plans. Le prototype a été construit en collaboration avec l'Agence Urbaine de Casablanca, responsable de l'application du Schéma Directeur, la Régie Autonome de Distribution, gestionnaire de l'ensemble des réseaux, et le Service du Cadastre. Il prend appui sur le quart NW de la planche au 1/2000 28-17-3 centrée sur la place d'Alexandrie. La surface couverte est de 54 ha en tissu urbain dense et hétérogène.

14. L'élément de base du prototype est une restitution photogrammétrique sur papier, au 1/2000, dessinée en 1986, sur laquelle ont été reporté des plans de réseaux (fournis au 1/1000). Autres apports: le plan parcellaire (au 1/2000), et le plan d'aménagement (au 1/2000). Le prototype comprend une base de données cartographiques, bâtie avec une solution CAO/DAO (Autocad), et une base de données descriptives (gérée avec dbase III +).

15. La base de données cartographiques est structurée en plans d'information superposables. Elle comprend:

- les plans d'information graphique, composés des plans suivants: topographie, surfaces bâties, cadastre, schéma d'aménagement, réseau AEP, réseau EU, réseaux BT et MT.

- les plans d'information littérale, liés aux précédents et portant les indications relatives aux cotations, au nivellement, aux sections, aux matériaux, à la toponymie.

La base de données cartographique est, à l'heure actuelle (octobre 89) réalisée à 80%.

16. La base de données descriptives comprend les fichiers parcellaire, voirie, AEP, EU, BT, MT. La saisie des informations est en cours.

17. Les problèmes rencontrés ont, pour l'essentiel, eu pour origine une insuffisance de précision dans les tracés de réseau fournis par la RAD au 1/1000, et une mauvaise superposition du plan parcellaire sur la photo-restitution, bien qu'établis tous deux à la même échelle nominale. Par ailleurs les données livrées sont parfois peu lisibles, incomplètes ou obsolètes (lacunes sur les plans de réseau et le plan cadastral). La réalisation de la maquette nécessitera donc la mise sur pied d'un protocole de vérification et de complètement ainsi que des levés de précision.

18. Le temps de saisie pour la base de données cartographiques s'établit à 58 h, pour l'ensemble des plans d'information saisis à ce jour, à quoi il faut ajouter un temps de préparation (report des plans au 1/1000 sur le fond au 1/2000) d'environ 12 h. La taille du fichier généré par Autocad est d'environ 600 KO et, en conséquence, les temps de régénération de l'écran deviennent importants, tout au moins avec un micro fréquenté à 8 Mhz.

19. Dans l'état actuel des matériels et des logiciels de micro-informatique on peut raisonnablement établir qu'une solution micro (à condition de disposer de 386 à 25 ou 33 Mgz avec coprocesseur 80387 et de disques durs en add pack) peut convenir pour l'établissement d'une BDLG dans une agglomération de taille inférieure à 500 ha. Au delà, les temps de réponse deviennent trop longs. Il devient alors nécessaire de passer à la gamme des stations de travail et opportun de profiter de l'offre abondante du marché en solutions intégrées de type SIG.



**Annexe 5 e**

---

Mise en place d'un Système d'Information Urbain  
à l'Agence Urbaine de Casablanca (AUC)

---

**NOTE DE SYNTHÈSE**

A l'intention des membres du réseau ADOC

Michel BERNARD, le 15 Janvier 1990

---

**Rappel des origines du projet.**

L'Agence Urbaine de Casablanca a formulé auprès du ministère des Affaires Etrangères une demande d'assistance à la réalisation d'une Banque de Données Urbaines.

Cette demande faisait suite à diverses actions, dont, pour la part française, une mission de sensibilisation menée en 1987 par Mr Jean Gateau, Ingénieur honoraire IGN.

Il est apparu que des actions similaires avaient été engagées par des spécialistes canadiens.

**La mission SIAGE - 1988/1989.**

Le Ministère, après consultation de divers bureaux d'étude, a confié à la SIAGE, société Montpelliéraine, une mission préalable d'identification de projet.

Cette mission, fort courte, a été remplie par Michel Bernard en Octobre 1988. Les conclusions établies au terme de quelques dix journées de travail avec les différents responsables de l'AUC et des organismes concernées par le projet ne pouvaient adresser l'ensemble des problèmes liés à un tel projet.

**Se dégagent cependant les thèmes suivant:**

**Au plan "politique"**

- L'AUC constitue, en théorie, le site idéal pour implanter un système de gestion de données urbaines. En effet, ses missions (suivi de l'urbanisme, du schéma directeur, coordination...) l'amènent à entretenir des relations continues avec l'ensemble des organismes gestionnaires de l'espace urbain.

- Il demeure cependant une grande incertitude quant aux objectifs réellement visés par les responsables de cette Agence. Il est d'ailleurs utile de rappeler que l'AUC est sous tutelle directe du Ministère de l'Intérieur, et dispose d'une large autonomie.

- Les relations semblent assez tendues avec certains grands gestionnaires (Régie Autonome de Distribution notamment) et avec la Communauté Urbaine (en tant qu'entité administrative).

## Au plan "technique"

- Le niveau général de connaissance en matière d'urbanisme comme de nouvelles technologies reste limité dès lors que l'on quitte les sphères des grands responsables des différents organismes, exception faite du service de la Conservation Foncière.  
Les communes (un peu plus de vingt) disposent manifestement de moyens mais manquent de personnel technique compétent.

- Les documents de base disponibles sont les suivants.

- . le plan d'aménagement complet au 1/2000, réalisé en 1986,
- . les planches cadastrales (80% du territoire recensé), comportant des problèmes de cohérence,
- . des plans schématiques de réseaux reportés sur des agrandissements du plan d'aménagement, avec parfois de très gros problèmes de localisation (ne parlons pas de précision...)
- . Un plan de ville au 1/10000e

. Il n'existe quasiment aucune information descriptive associée à ces différents documents. En outre, la mise à jour ne paraît pas en être assurée correctement, hormis pour le cadastre.

### Les premières conclusions.

L'objectif que visait initialement l'Agence Urbaine était de réaliser un outil de gestion automatique des renseignements d'urbanisme.

Un tel outil devrait être capable de réaliser le croisement des données cadastrales avec le plan d'aménagement : recherche d'un titre, sélection de la parcelle, détermination des contraintes d'urbanisme, avec ségrégation éventuelle d'une zone (si retrait sur alignement ou périmètre de protection).

Il est donc apparu immédiatement nécessaire de provoquer une concertation plus ouverte avec les différents organismes concernés afin de vérifier si des économies d'échelles pouvaient rendre possible la mise en place d'une Banque de Données Urbaines.

La réalisation d'une maquette s'est alors imposée comme l'une des méthodes pouvant aider les différents partenaires potentiels à prendre conscience de l'importance du travail à réaliser.

### La "maquette Anfa"

Novembre 1989/Mars 1990

Il s'agit donc d'une opération de sensibilisation autant que d'une méthode d'évaluation des paramètres techniques.

Le quartier choisi, Anfa, n'est pas forcément très représentatif des problèmes soulevés par la gestion urbaine d'une telle métropole. Il s'agit en effet d'un lieu privilégié, assez bien structuré.

Le risque est alors de prôner un modèle de BDU à l'Européenne (Marseille, Courly...) et d'occulter les problèmes propres à une agglomération à la démographie galopante, à l'urbanisme parfois incontrôlé

Pourtant, cette phase est indispensable.

En effet, le temps et les moyens manquent pour analyser tous ces paramètres et conduire une véritable étude de faisabilité. Par ailleurs, un facteur tangible nous presse de produire des résultats, même limités dans l'espace : il s'agit de la concurrence internationale (canadienne principalement).

La SIAGE a donc demandé aux sociétés Icorem et Eurecart de s'associer pour réaliser cette maquette.



**Déroulement de l'opération :**

Les principales étapes sont les suivantes:

Collecte des données de base ,  
Saisie des données, numérisation par Icorem et la Siage,  
Collecte de données, enquêtes complémentaires sur le terrain par la Siage,  
Structuration des données et élaboration de procédures sous APIC par la société Eurecart.  
Mise à disposition de matériel et logiciel par Icorem et Eurecart. pour environ une semaine.

La maquette devra impérativement être présentée à Casablanca le 3 Mars (date de la fête du trône).

Une médiatisation très large autour de cet «événement» est espérée, et nécessaire. Elle doit permettre de nouer des contacts plus larges avec d'autres collectivités territoriales, toutes intéressées par les Systèmes d'Information Urbains.

**Conclusions.**

Il est clair que pour une grande part, cette opération reste, à court terme du moins, dissociée d'une réflexion de fond sur l'utilisation et l'adaptation éventuelle de tels outils dans des collectivités urbaines de PVD.

La maquette devient principalement le vecteur d'une offre industrielle, ce qui semble nécessaire, mais certes pas suffisant.

Il n'en est donc que plus souhaitable d'avoir une concertation dans le cadre du réseau et de formuler des propositions qui pourront être intégrées dès que cette phase transitoire aura été dépassée.



Annexe 5 f

DYNAMIQUES DES ESPACES GEOGRAPHIQUES : PROCESSUS, CARTOGRAPHIE, IMAGES  
 URA D 0902 DU CNRS - UNIVERSITE LOUIS PASTEUR

Monsieur H. REYMOND  
 Madame C. WEBER

à l'intention de Monsieur WILLM

PROPOSITION D'ETUDE  
 SUR LES BANQUES DE DONNEES URBAINES  
 ET LES BESOINS CARTOGRAPHIQUES A LA CUS

En préalable :

- accord de Madame le Maire
- mise au point des visites dans les différents services
- préparation de la visite (avertir les personnes)

1) DÉTERMINATION DES BESOINS DES DIFFÉRENTS SERVICES SUSCEPTIBLES D'UTILISER LA BDU ET DES REPRÉSENTATIONS CARTOGRAPHIQUES ASSOCIÉES :

- interview des services et mise en évidence :

- A - 1 - compétence du service
- 2 - type de requêtes  
     quotidiennes -----> exceptionnelles
- 3 - outils et produits cartographiques actuellement utilisés
- 4 - mise en évidence des éléments graphiques "indispensables" et de la structuration de ces éléments
- 5 - identification des besoins :
  - type de données (informatisation)
  - cartographie associée

B - 1 - hiérarchie du service :

Qui fait quoi ?

- mise à jour
- travaux de réalisation (rapport, ...)

2 - liaisons avec d'autres services

1') ELABORATION D'UN QUESTIONNAIRE "TYPE"

(ébauche de questionnaire ci-joint)

2) ANALYSE DES BESOINS, DÉTERMINATION DES AXES À DÉVELOPPER :

- dépouillement des interviews
- définition des redondances
- définition des besoins satisfaits
- définition des besoins à couvrir

3) ANALYSE DE L'EXISTANT INFORMATIQUE :

- matériels et logiciels
- données Alpha. existantes
- données Alphanumériques existantes
- système de gestion des données

4) ADÉQUATION DE L'EXISTANT ET DES BESOINS :

- proposition des axes à développer
- proposition d'une *unité géographique ou pseudo-géographique* pouvant servir de *dénominateur commun*, en relation avec le schéma de la Banque de Données.

## EBAUCHE DE QUESTIONNAIRE

Nom du service et lieu : .....

Nom du chef de service : .....

Téléphone : .....

Nombre de personnes dans le service : .....

Affectation des personnes: .....

.....

.....

.....

Compétences du service (4 à 6 mots-clé) : .....

.....

.....

.....

Types d'actions (1 par mot-clé) : .....

.....

.....

.....

---

*DONNEES UTILISEES*

Type (Alpha, ...) : .....

.....

Définition des données : .....

.....

.....

Mise à jour (périodicité) : .....

.....

Responsable de la mise à jour : .....

Identification des données (spatialisées ou non) : .....

.....

.....

Support des données : .....

.....

Si les données ont une représentation cartographique ou sont susceptibles d'être rattachées spatialement :

- type de fond de carte : .....

- échelle : .....
- mise à jour : .....
- appartenance : .....

---

*REPRESENTATION SPATIALE*

Nécessaire : oui ..... non

de travail : exemple Schéma technique .....

à diffuser : .....

envisagée, sous quelle forme ? : .....

---

*TYPE DE REQUETES FAITES AUX SERVICES*

Données (listing) : .....

Shéma : courantes ----> exceptionnelles .....

---

*LIENS AVEC LES DIFFERENTS SERVICES*

Définitions : données : .....

carte : .....

autres (précisez) : .....

---

*PROBLEMES ACTUELS*

---

*MATERIEL A DISPOSITION*

Type : .....

Responsable : .....

---

*DEFINITION DES BESOINS NON SATISFAITS QUI POURRAIENT ETRE  
REMP LIS PAR LA BDU*

.....  
.....  
.....  
.....

---

*SUGGESTIONS*

.....  
.....  
.....  
.....





**Annexe 5 g**

---

Françoise DUREAU  
ORSTOM, département SDU

---

**Réseau  
Amélioration Des Outils de Connaissance  
pour la gestion urbaine dans les pays en développement**

**30.01.90**

---

**Projet de contenu de la Lettre d'information n°1 (février 90)**

---

- Compte-rendu de la réunion du 30.01.1990
- Compte-rendu, par F. PELLETIER, de la réunion du CNIG des 22 et 23 novembre 1989 : "Séminaire consacré aux systèmes d'informations géographiques à grande échelle"
- Texte d'A. SINOU : "Urbanisme et urbanisation PVD / banques de données urbaines"
- Sommaires de revues :
  - Bulletin de la SFPT
  - Bulletin du Comité Français de cartographie
  - Geocarto International
  - Bulletin de l'ITC
  - Photogrametric engineering and remote sensing
  - Remote sensing of environment
  - Mappemonde
  - Villes horizon 2000 (Banque Mondiale)
  - Metropolis
- Avis de colloques
- Appel pour textes pour la prochaine lettre d'information

**Consultation de la lettre d'information sur le réseau R.I.O.**

---

Mise en consultation permanente des avis de colloques, avis de réunions du réseau ADOC, nouveautés bibliographiques.

## Propositions de thèmes pour les lettres d'information suivantes

Proposition de fonctionnement (cf réunion du 14.12.89) :

- lettre trimestrielle
- un thème par numéro
- une mission financée sur chacun des numéros, pour rendre compte d'une expérience en cours en PVD.

Thèmes :

- Mai 90      **1. Détermination des informations à intégrer dans une base de données urbaines.**  
Comment procéder au choix ?  
Quelle information intégrer ? Pour quoi faire ?
- Sept. 90    **2. L'initialisation de la base : la collecte de l'information ou la réexploitation d'information existante.**  
Quelles procédures adopter pour collecter une information adaptée aux besoins ; comment réutiliser des informations déjà existantes, recueillies pour d'autres buts (exemple des fichiers administratifs).
- Déc. 90     **3. La pérenité des bases de données urbaines.**  
Dimension temporelle envisagée sous trois aspects :  
- l'évolution des systèmes informatiques  
- la réactualisation de l'information  
- l'évolution des besoins et des questionnements
- Mars 91    **4. La dimension organisationnelle des bases de données urbaines**  
Question envisagée à trois niveaux (individus, services, institutions) et dans deux phases:  
- phase de constitution de la base (qui pilote le projet)  
- phase de fonctionnement (modification des circuits d'accès à l'information)

## Publication du fichier Bibliographie

Publication prévue en Février (1er document d'une série "Document de travail du réseau ADOC").

Etat actuel : environ 550 références. Sera réactualisé par la lettre d'information.

Seront ensuite publiés les autres fichiers, et autres documents à diffuser au sein du réseau (travaux des membres du réseau).

## Propositions de thèmes de stage à des étudiants

Etablissements :

- IFU, IUP Créteil, Université de Saint Etienne, Université de Strasbourg, Paris X, EHESS

Etablir les thèmes au cours de la réunion du 30.01.90

Trois "allocations" possibles en 1990 et trois en 1991.

## **Proposition d'encart dans des revues**

---

Revue :

- Villes en développement
- Bulletin du GEMDEV
- Villes Horizon 2000
- La lettre du CNRS
- Urbanisme
- Diagonales
- Villes et citadins du tiers Monde
- Journal de l'ISTED
- Metropolis
- Revue de l'AITEC

Texte :

### **Création du réseau ADOC (Amélioration Des Outils de Connaissance pour la gestion urbaine dans les PED)**

Dans le cadre du programme "Gestion urbaine dans les pays en développement" du Ministère de la Recherche et de la Technologie, le réseau ADOC, dont l'animation a été confiée à l'ORSTOM, a démarré ses activités à la fin de l'année 89. Ce réseau met en relation des équipes travaillant en France ou dans les pays en développement, dans les domaines de la recherche, de l'enseignement, des bureaux d'étude ou des collectivités locales, qui développent ou utilisent de nouveaux outils de connaissance des villes : outils de production d'information (télé-détection spatiale, méthodes de production rapide de données urbaines,..) ou de gestion et d'analyse de l'information (bases de données, Systèmes d'information géographique, ...).

Pour toute information ou proposition de participation au réseau, contacter :

Françoise DUREAU

ORSTOM

Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération

70-74 route d'Aulnay, 93140 - BONDY

Tel: 48 47 31 95 Fax : 48 47 30 88



RESEAU ADOC  
UTILISATION DU RIO  
(RESEAU INFORMATIQUE DE L'ORSTOM)

**BUT :**

pallier les problèmes de liaisons postales avec les sites éloignés et permettre une liaison permanente entre les différents membres du réseau ADOC, qu'ils soient résident en France ou à l'étranger. Tout utilisateur déclaré et identifié peut recevoir et consulter les messages qui lui sont envoyés. Il peut aussi envoyer des messages à tout individu possédant une adresse.

**FONCTIONNEMENT :**

Le RIO est donc une possibilité de messagerie :  
convocations,  
nouvelles brèves,  
demande urgente,  
bulletin de liaison.

A terme, le RIO est aussi la possibilité de faire des consultations de bibliographie et du traitement de données.

L'accès au réseau se fait par toute machine reliée à Transpac. Il peut se faire, en France par le Minitel.

Par transpact le RIO est relié à FNET, réseau français des machines UNIX (appelé aussi UUCP). Il est aussi relié à EARN (réseau européen) et USEnet et BITNET (réseaux nord-américain). Il donne donc la possibilité de contacter toute personne ayant une adresse électronique sur l'un de ces réseaux.

Le réseau ADOC met à la disposition de ces adhérents une boîte à lettre commune à l'adresse ADOC (code : reseau).

L'utilisation du RIO permet de bénéficier du soutien de la MTI (mission technique Informatique) de l'Orstom. Ce soutien est logistique (utilisation de certaines machines, du réseau physique lui-même, de savoir-faire et de maintenance d'ingénieur ORSTOM), il est aussi financier (l'abonnement est pris en charge par la MTI, les coûts de communication sont dans le cas du minitel partagés au grand bénéfice de l'utilisateur qui paye entre 5 et 13 centimes la minute). C'est aussi un soutien pédagogique pour la formation et le recyclage d'utilisateurs (cf le bulletin n° 6).

**FONCTIONNEMENT :**

Si vous avez une machine Unix reliée à Transpac il est préférable de vous faire envoyer le courrier à votre adresse par le secrétariat du Réseau ADOC. Envoyer toute demande à adoc@orstom.fr qui est l'adresse du réseau Amélioration Des Outils de Connaissances ...

Si vous n'êtes pas relié à Transpac vous pouvez utiliser le Minitel :  
 Utiliser le 36 13 ou mieux 36 21.  
 Code utilisateur 193 18 10 11.

Vous vous retrouvez devant la machine Sun du LIA appelée "bondy" mais il ne vous est pas nécessaire de connaître UNIX même de façon rudimentaire car vos droits sont "provisoirement" très limités, pour de simples raisons de sécurité, à l'accès à la messagerie et à l'utilisation de certains programmes que nous mettrons en place par la suite. Toute tentative pour sortir des programmes autorisés (actuellement la messagerie provoquera la déconnection).

La machine indique : bondy login :  
 pour vous connectez tapez : adoc  
 la machine demande : password ?  
                           tapez : reseau  
 pour consulter la boîte à lettre :  
                           tapez : mail  
 la machine affiche l'entête des messages.  
 pour lire les messages :  
                           tapez : p suivi du n° de message.  
 pour envoyer un message :  
                           tapez : mail ursule@paris.orstom.fr  
 la machine affiche : subject ?  
                           tapez : le titre de l'entete de la lettre.  
                           taper ensuite le texte du message  
                           terminer le message par une ligne commençant  
 par un point.

Un certain nombre d'opérations vous sont interdites :  
 l'effacement des messages.  
 l'accusé de réception (il vous faut répondre en clair).  
 la conservation des messages dans un fichier.

pour sortir :           tapez q  
 l'arrêt de votre minitel provoque la déconnection.

Ceci représente pour les "administrateurs" du réseau ADOC une solution très peu coûteuse. l'extension des fonctionnalités sera faite en fonction des demandes et de l'utilisation réelle de l'existant.

le 29 Janvier 1990

B. Lortic