

# les bases de données de l'aménagement du

■ Ouméria MISSOUMI

*Dans beaucoup de pays l'information cadastrale dépasse les limites du foncier juridique et tend de plus en plus à être plus complète et plus polyvalente pour jouer un rôle de premier plan dans l'aménagement du territoire. Le rôle que peut jouer par exemple le Cadastre dans la revitalisation et la gestion des villes est à la source même de l'aménagement du territoire. La mise en valeur du patrimoine immobilier urbain s'accompagnant de démolition totale ou partielle d'immeubles, se réalise par des procédures d'expropriation, d'acquisition, et d'échanges qui nécessitent des états des lieux précis, des évaluations incontestables et des arbitrages délicats. La disponibilité de données sous un format numérique, intégrées dans une base de données cadastrales permettra non seulement la mémorisation de l'information et sa mise à jour rapide, mais aussi, par le biais de logiciels appropriés, de réaliser toutes sortes de requêtes complexes, s'appuyant sur une combinaison de l'information. Le quartier Ibn Rochd de la ville d'Oran a servi de zone pilote dans le cadre de la mise en place d'une base de données du cadastre foncier, dont la méthodologie et les résultats sont présentés dans le présent article.*

## MOTS CLES

Aménagement  
du territoire – Cadastre  
foncier – Base de  
données – SIG.

**L**e développement de la politique foncière, la maîtrise de notre environnement et notre patrimoine immobilier ne peuvent réussir en l'absence d'un cadastre efficace. Il constitue un instrument indispensable au fonctionnement du marché foncier et à l'encouragement de l'investissement dans les secteurs de l'agriculture, l'industrie et l'habitat. L'identification et la localisation dans l'espace et dans le temps, et l'évaluation de la propriété foncière qu'elle soit publique ou privée sont ses missions fondamentales.

Deux contraintes conditionnent l'évolution du cadastre en Algérie et le maintiennent au stade de développement et de continues mutations :

- l'Algérie est un pays important de par sa taille et hétérogène de par la nature de son environnement et son développement socio-économique;
- la structure de la propriété aussi bien privée que publique est très instable.

Les mutations nombreuses et successives ont rendu l'organisation et la gestion de la propriété immobilière encore plus difficile. Les méthodes classiques ont justifié leur fiabilité, mais ont prouvé leur incapacité de suivre ce rythme d'évolution vu leur lenteur dans la gestion, le stockage et la mise à jour de l'information.

Aujourd'hui, partout dans le monde, l'accélération de la production de l'information géographique est solutionnée par le développement croissant et rapide de l'outil informatique. Dans cette optique et par le biais de l'Agence Nationale du

Cadastre (ANC), l'Algérie a lancé un vaste programme de modernisation du cadastre établie sur une dizaine d'années en collaboration avec la banque mondiale. Le projet aidera les différentes institutions à préparer des Systèmes d'Information Foncières (SIF) sur la base des plans cadastraux et des données du registre foncier. Ces systèmes seront utiles pour la gestion des ressources en eau, la gestion du territoire et le contrôle de l'environnement. Parmi les objectifs, émane le développement de prototype de système d'information à référence spatiale optimisant la gestion et la mise à jour de l'information foncière.

A l'aide des données cadastrales du quartier Ibn Rochd de la ville d'Oran, l'accent est notamment porté sur la mise en forme d'une base de données à référence spatiale représentative de l'état descriptif et juridique de la propriété foncière.

## Représenter une réalité par des données : démarche et méthode

Une base de données peut contenir une quantité illimitée d'informations géographiques, directement ou indirectement référencées. Le regroupement de ces informations en ensembles indépendants, logiquement reliés, permet à l'utilisateur de donner un sens à cette masse de données et constitue un cadre dans lequel il est possible de procéder à des interrogations et à des analyses nécessaires à la prise de décision.

Comment passer d'une réalité par nature extrêmement complexe à des données structurées ? Là est le problème de la

# cadastrales au service territoire

méthode et l'organisation qui sont des facteurs très importants dans la mise en œuvre d'un tel projet.

Une base de données dans quel but ? Avec quelle justification ? Pour traiter quel problème ? Répondre à quelle question ? Une base de données dans quelles conditions ? Avec quels outils ? Dans quel environnement logiciel et matériel ? A partir de quelles données ?

Répondre à ces questions, nécessite un travail par étapes. Il faut donc procéder successivement à :

- un inventaire de l'existant et une analyse des besoins,
- une modélisation et une structuration conceptuelle des données,
- un choix de l'architecture du système utilisé,
- et enfin, l'implémentation de la base de données.

## Résumé du projet du quartier Ibn Rochd :

Souvent, élaborer une théorie sur des concepts ne suffit pas à mettre en place un projet. Il est parfois nécessaire de montrer réellement l'impact qu'ils peuvent avoir lors de leur mise en œuvre et par conséquent le meilleur moyen pour le faire, demeure l'application sur le terrain.

Les objectifs de l'étude du projet ont nécessité l'implémentation d'une maquette, qui a été réalisée sur le SIG ARC/INFO. La zone pilote a été limitée au site du quartier Ibn Rochd car, l'implémentation d'une base de données sur une zone plus étendue, aurait nécessité des moyens en personnels, en matériels et en temps considérables, ce qui ne constitue pas l'objectif principal du projet. Aussi se limiter à un quartier, semble suffisant pour tester des aspects théoriques de notre approche.

### ■ Présentation du site d'étude :

La commune d'Oran (*figure 1*) est une commune totalement urbaine, composée de 33 quartiers. Le quartier Ibn Rochd (*figure 2*) se situe dans la zone Est de la ville, il est limité par les quartiers Seddikia, El mactaa, Omaria et la mer Méditerranée au nord.

Ibn Rochd est un quartier d'environ 300 hectares, regroupant approximativement 900 propriétaires. Il est caractérisé par un habitat très dense de type maison individuelle. Le choix de ce site a été guidé par les critères suivants :

- existence de plans cadastraux de l'ensemble du quartier,
- disponibilité des données émanant des travaux d'enquête et délimitation,

- accord des responsables de l'Antenne Locale du Cadastre d'Oran concernant l'exploitation des données.



**Figure 1 :** Commune d'Oran Extrait de la carte INCT : 1/25000



**Figure 2 :** Quartier Ibn Rochd

### ■ Choix du logiciel :

Le choix du logiciel s'est porté sur ARC/INFO développé et commercialisé par la société ESRI (Environmental Systems Research Institute). Parmi les éléments qui ont motivé ce choix, nous retiendrons :

En premier lieu, ceux liés aux principes de base sur lesquels est construit ARC/INFO. Ce logiciel possède les caractéristiques suivantes :

- Il possède un modèle de données généraliste. Avec pareil modèle, un SIG a la capacité de gérer à la fois des données cadastrales, ■■■

- du réseau routier, du sol, Modèle Numérique de Terrain, etc.
- Le modèle ARC/INFO est aussi géo-relationnel, il offre la possibilité de construire ou détruire simultanément la description graphique et l'enregistrement descriptif d'une couche d'information.

En second lieu, des arguments techniques relatifs aux données s'ajoutent à ceux énoncés précédemment. Conformément aux besoins identifiés en données foncières cadastrales, il faut :

- Un SIG vecteur : dans la réalité le cadastre identifie les propriétés et leur attribue une immatriculation. Le format vecteur permet d'individualiser les objets et de les modéliser par une géométrie. En outre, les limites des propriétés cadastrales ont un sens juridique, ce qui nécessite une précaution dans leur détermination. Avec le format vecteur, cette précision est garantie.
- SIG topologique : le cadastre gère des informations à référence spatiale liées à la propriété foncière, à sa forme, sa situation et sa consistance physique. La topologie rend possible l'exploitation des données à des fins d'analyse spatiale.
- Système de Gestion de Base de Données (SGBD) relationnel : le système cadastral étant en plein développement, on assiste à de continus changements. Par rapport aux SGBD classiques, le modèle relationnel semble s'adapter le mieux aux données cadastrales. Il est moins rigide, plus facile à mettre en œuvre et extensible. En plus, il demeure le plus performant à ce jour, le modèle "orienté objet" étant encore au stade expérimental dans notre pays.

## ■ Saisie et structuration des données

Un ordinateur ne manipule que des données qui sont des phénomènes physiques porteurs d'information. Pour la mise en place d'une base de données, une structuration conceptuelle des données est indispensable. Celle-ci est définie comme étant l'organisation des différents objets géographiques d'une réalité dans une base de données et a pour fonction de permettre des traitements ultérieurs nombreux variés et aboutissant à des résultats répondant aux exigences de l'utilisateur. Par conséquent, des données correctement saisies et suffisamment structurées garantissent la fiabilité et la diversité de l'information recherchée. Dans le cas de l'application du quartier Ibn Rochd, Nous avons à notre disposition les plans cadastraux sur support papier, à

l'échelle du 1/500. Sachant que tous les logiciels SIG favorisent la structure en couches d'information (layers), le plan cadastral a été digitalisé en plusieurs couches traitées séparément :

- les limites des parcelles,
- les rues (représentées par leurs axes),
- les objets ayant une représentation géométrique linéaires (trottoirs, clôtures, lignes électriques),
- les objets ayant une représentation géométrique ponctuelle (bornes, regards, poteaux électriques etc.
- les limites du bâti,

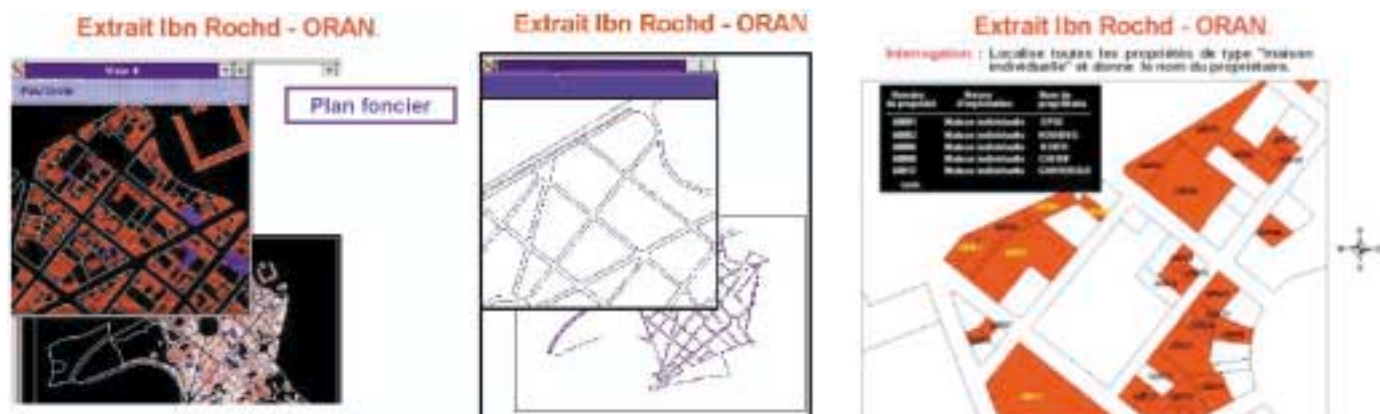
Avant de commencer cette opération de saisie, un important travail de structuration a été effectué. Il s'agissait surtout de choisir judicieusement le contenu de chaque couche d'information et de préciser toutes les spécifications liées aux données.

Les données alphanumériques du registre foncier ont été organisées dans des fichiers littéraux, structurés selon les spécifications du modèle relationnel du SGBD d'Arc/Info.

## ■ Interrogation et analyse des données:

Les SIG offrent des instruments puissants qui permettent à l'utilisateur d'analyser en détail les informations spatiales et alphanumériques contenues dans la base de données.

- Le premier résultat souhaité est évidemment de disposer de plans de contenus et d'échelles diversifiés. Le plan cadastral étant structuré et numérisé selon des couches d'informations différentes et indépendantes, l'édition de plans d'information différente (échelle, symboles, choix des thèmes...) en fonction de l'expression de l'utilisateur est réalisable. A titre d'exemple on peut citer : le plan d'ensemble, le plan foncier, le plan de voirie.
- Une deuxième famille d'avantages est liée à la flexibilité qu'apporte le système graphique dans la représentation des informations contenues dans la base de données. Il suffit par exemple de formuler à l'aide du langage SQL une question sur une propriété foncière pour connaître immédiatement toutes les informations la concernant.
- La troisième classe d'intérêts qu'offre ce genre d'application est la possibilité de mettre à la disposition de l'utilisateur un véritable dialogue avec la machine basé sur le principe des requêtes dépendant de critères spatiaux.





## Conclusion

Ces dernières années nous ont fait prendre conscience de l'accroissement important des besoins en information foncière, puisque dans tous les domaines, l'utilisation du sol est devenue intensive. Dans le cadre urbain, on assiste à un développement rapide qui conduit vers un accroissement des besoins en plans et cartes à toutes les échelles avec des contenus diversifiés dans des délais rapides.

L'apparition de ces nouveaux besoins rend les méthodes classiques inadaptées mais une structuration des données sous un format numérique et leur intégration dans un SIG facilitent l'accès, le traitement et la mise à jour de l'information.

Les résultats des exemples exprimés à partir du quartier Ibn Rochd, constituent une liste indicative de la diversité des requêtes qui peuvent être formulées dans un tel prototype. Ce genre d'interrogation de l'information géographique peut avoir une réponse rapide en comparaison avec les méthodes classiques qui nécessitent un temps considérable.

Ce projet pourrait aussi évoluer vers un Système d'Information Urbaine (SIU) à référence spatiale plus complet qui permettrait par exemple :

- la localisation des réseaux publics d'égout, d'électricité, d'aqueduc, de voirie et de téléphone,
- la description complémentaire sur les propriétés et intégration des photos numériques à la base de données,
- des informations sur la population (registre de recensement, taux sur le chômage, spécificités des activités dominantes)
- le développement et la mise en place des infrastructures et des grands équipements, etc. ●

## Remerciements

La réalisation d'un projet est largement tributaire de l'environnement dans lequel il se situe. Cette étude représente une partie d'un projet de recherche du Centre National des Techniques Spatiales. Elle a été réalisée grâce à un financement DCRSDT/MESRS dans le cadre des Programmes Nationaux de Recherche. Je voudrais également remercier les responsables de l'Agence Nationale du Cadastre (ANC) ainsi que ceux de l'Antenne Locale d'Oran pour leur précieuse contribution.

## Références bibliographiques

- BANQUE MONDIALE (93). *Documentation foncière générale : Rapport d'évaluation du projet "Etablissement de la DFG" en Algérie.*
- F. DE BLOMAC, HUBERT M. (94). *Arc/Info concepts et applications en géomatique.* Edition HERMES.1994.
- E. DIDON (90). *Systèmes d'information géographique : Concepts, fonctions et applications.* Laboratoire commun de télédétection CEMA-GREF/ENGREF- Montpellier.
- P. EGSBORG (91). *Mise en oeuvre du système sur le morcellement foncier par la méthode des bases de données.* Division des levés officiels - Centre canadien des levés (Energie, Mines et ressources).
- JL.-G. ENSSEN. (87). *Règlement d'aménagement du terrain. Comité de l'habitat, de la construction et de la planification. Séminaire sur les règlements techniques de construction et d'aménagement de terrain.*
- R. LAURINI & F. MILLERET( 93). *Base de données en géomatique.* Edition HERMES.1993

## Contacts

Ouméria Missoumi - Centre National des Techniques Spatiales  
1, avenue de la Palestine. BP. 13 Arzew 31200 Algérie  
Tel. +21341472217 - Fax. +21341473454 - Missoumio@cnts.dz

## ABSTRACT

*In many countries, the cadastral information goes beyond the legal land limits and tends more and more to be complete and more polyvalent to play an important role in the territory restoration. The role that could for example be played by cadastre in revitalisation and town management is the basis of territory management. The put forward of the urban land patrimony accompanied of partial or total buildings demolition, is realised with expropriation procedures, acquisition and exchanges which necessitate a precise inventory, incontestable evaluations and delicate arbitrages. The availability of digital data, integrated in a cadastral data base will allow not only the memorisation of the information and its rapid update, but also using appropriate software, to make all sort of complexes requests . Ibn rochd neighbourhood was used as a pilot zone to set up a cadastral data base, which methodology and results are presented in the present paper.*

### KEYWORDS :

*Territory restoration - Land Cadastre - Data base - GIS.*

