

base de données cadastrales pour un environnement micro-informatique

MAROC

Moha ELAYACHI

enseignant chercheur

Département de Géodésie
et Topographie,

Elmustapha ADNAN

& Lahcen LACHGAR

ingénieurs

Département de Géodésie
et Topographie

lauréats

de l'Institut Agronomique
et Vétérinaire Hassan II

Rabat

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude est l'élaboration d'une base de données destinée à la gestion et l'exploitation des documents cadastraux (registres, dossiers, cartes). L'outil informatique, appelé IAVCAD, ainsi développé vise à contribuer à l'informatisation des procédés de consultation, de mise à jour et d'archivage utilisés dans les services du cadastre.

Pour atteindre ce but nous avons utilisé le système de gestion de base de données relationnel Oracle7 et l'outil graphique MicroStation95. En effet cette application nous a permis de développer les éléments suivants :

- Développement des modules de saisie des données,
- Établissement d'une interface entre le logiciel de dessin TopoJis et IAVCAD.

Mots clés : Le Service du Cadastre, base de données, oracle7, MicroStation, TopoJis, IAVCAD.

ABSTRACT

The purpose of this study is to elaborate a database for cadastral document management and use. The computerised tool, called IAVCAD, developed in this research, will provide the user with the common tasks usually used in cadastral agency, such as storage, update, and retrieval, etc.

In order to reach this goal, we have used the oracle7 relational database management system and MicroStation95 graphic tool. Thus, we have achieved the following tasks :

- Development of seizure module in this environment,
- Development of an interactive module to convert TopoJis data files into IAVCAD application

Keywords : Cadastral Agency, database, oracle7, MicroStation95, Topojis, IAVCAD.

INTRODUCTION

Au Maroc, le service du Cadastre désigne, l'ensemble de documents établis à la suite des relevés topographiques et d'opérations administratives destinées à permettre la détermination physique et juridique de la propriété foncière en vue d'en constituer un véritable état civil. Il constitue un organisme très intéressant chargé des plans cadastraux, partie du titre foncier qui rend facile les transactions immobilières (Rolland et al, 1997).

La bonne marche de ce service est tributaire d'une part d'une meilleure coordination entre ses différents bureaux et d'autre part de l'existence d'un ensemble de registres qui permet l'enregistrement et le suivi des différentes affaires traitées au sein de ce service.

Une base de données contient des objets du monde réel et des associations entre ces objets. Les associations et les objets sont manipulés à l'aide d'un modèle de données tel que : le modèle hiérarchique, le modèle réseau et le modèle relationnel.

Pour ce dernier modèle, les données et les relations qui les lient sont structurées sous formes de tableaux dont les colonnes sont désignées par des noms uniques. À cet effet la conception d'une base de données n'est pas toujours évidente, elle nécessite de passer par un processus de normalisation des relations pour mieux traduire le monde réel et éviter de nombreux problèmes : redondance de données, des mises à jour multiples et des risques d'incohérences entre les données en cas de mise à jour non exhaustive (figure 1).

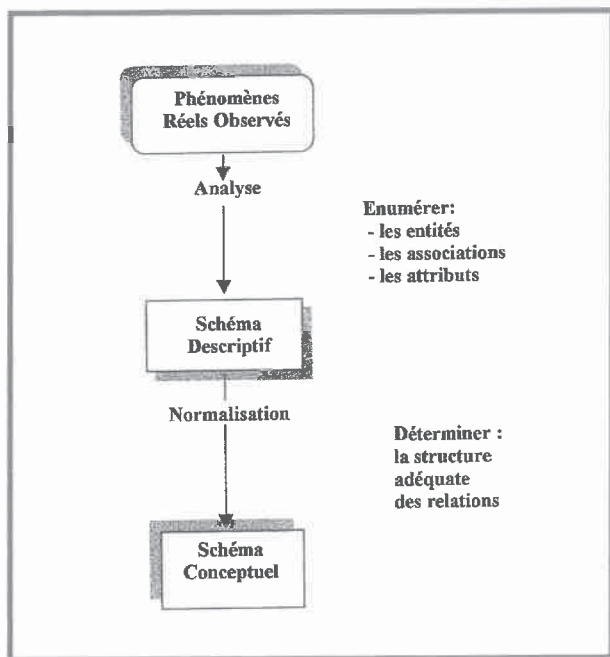


Fig. 1 - Étapes de conception d'une base de données

L'APPORT DES BASES DE DONNÉES

De par les tâches importantes qui incombent aux services du cadastre, les responsables manifestent un besoin croissant d'avoir un système d'information, conçu autour d'une base de données globale pour la supervision et l'accomplissement des tâches inhérentes à ses services (Elayachi et al, 1995). Dans le domaine du cadastre, l'adoption d'un tel outil pour la gestion des données cadastrales permettrait un gain de temps considérable par rapport aux méthodes conventionnelles.

Comme contribution à l'informatisation de ses services, un nouvel outil informatique dénommé IAVCAD, est mis au point à la filière de formation en Topographie, et visant à gérer l'ensemble des données dans une base évolutive, protégée, consistante et accessible à tout moment (Ben ameur et al, 1996).

MÉTHODE DE CONCEPTION

La méthode de conception utilisée est celle de Merise en vue de sa vocation double. D'abord, elle représente une méthode de conception des systèmes d'information et ensuite, elle propose une méthodologie de développement. Comme méthode de conception, Merise permet une approche globale de système d'information menée en parallèle sur les données et les traitements :

- Une description du système d'information par niveau : niveau conceptuel, logique et physique,
- L'utilisation d'un formalisme précis et rigoureux pour décrire les données.

Et en tant que méthode de développement, Merise constitue un moyen de conduite des projets informatiques grâce :

- À l'adoption d'un découpage du processus de développement (cycle de vie, cycle de décision),

- À la définition de la mission et de la composition de chaque intervenant pour mener à bien le développement. (Gabay, 1993).

OUTILS INFORMATIQUES

Les données textuelles de la base de données ainsi conçue sont gérées dans un système qui a imposé ses performances dans la gestion des bases de données relationnelles. Cet outil est le SGBDR Oracle7 qui constitue d'ailleurs un environnement de travail en raison de la grande variété d'éléments basés sur le langage SQL qu'il offre. Tandis que la gestion des données graphiques, se fait par le logiciel MicroStation95. Un outil qui s'ouvre sur plusieurs plates formes de SGBDR et notamment Oracle. Ses fichiers de dessin sont modélisés sous formes de couches d'information (niveaux). Il permet, entre autre, à l'utilisateur d'améliorer ses performances et ses capacités en l'adaptant à ses propres besoins par le développement d'applications programmées par le langage MDL¹. (Achgar et al, 1998).

DESCRIPTION DE LA BASE DE DONNÉES

4.1. Configuration matérielle

L'application que nous avons mise en place est développée autour de la configuration suivante :

- Un Pentium I (200 MHz) de 16 MB de RAM et avec un disque dur de 1.2GO.
- Une carte graphique et un écran de haute résolution.
- Une souris.
- Un traceur à jet d'encre de type HP.

4.2. Gestion des données et validation

À travers l'application IAVCAD, les données textuelles sont gérées dans une base de données protégée et évolutive et les données graphiques sont stockées dans des fichiers de dessin. Le traitement combiné de ces deux types de données est assuré par la liaison établie entre les données de la mappe cadastrale et les attributs qui lui sont associés.

Vue l'immensité des données à manipuler et les nombreux traitements à effectuer, le choix de la solution informatique pour atteindre les objectifs a été fait avec minutie.

En effet les données textuelles, sont gérées par un système qui a imposé ses performances dans la gestion des bases de données relationnelles par un oracle². Les données graphiques sont manipulées par un outil puissant dans le domaine des CAO qui est MicroStation95³. Il offre de plus une interface avec le SGBDR Oracle et permet à l'utilisateur de développer des programmes par le langage MDL.

La validation des programmes développés nécessite d'alimenter l'application par des données réelles d'un Service du Cadastre. Pour cette raison nous avons collecté des données concernant certains dossiers archivés, quelques dossiers sur des affaires en cours de traitement et des dossiers techniques⁴ auprès des responsables du Cadastre de la ville de Rabat. L'exploitation de cette base

1- MicroStation Development Language

2- On exploite le noyau d'Oracle livré avec MicroStation95 au Département.

3. Version académique.

4. Des dossiers remis par des entreprises privées et contrôlés par le Service du Cadastre.

de données revient à extraire de celle-ci toutes les informations qui répondent à une préoccupation particulière de l'utilisateur.

L'application permet de répondre rapidement et de façon exhaustive à des questions de type :

- Quelles sont les affaires que traite le service ?
- Quelles sont les affaires en instances de bornage ? De levé ? De calcul ? De contrôle ?...
- De faire des recherches par mappe, par commune, par situation (rurale/urbaine), par nom de la propriété ou par propriétaire.
- Quels sont les résultats d'un programme de bornage élaboré ;
- De cliquer sur une propriété pour avoir toutes les informations sur celle-ci.

Ainsi l'utilisateur peut consulter une propriété pour s'informer de son numéro de réquisition, de son nom, de sa superficie, des droits réels la grevant et de sa consistance. Elle offre entre autre, des informations sur les communes qui forment la zone d'action du Service et sur les conservations foncières avec lesquelles il collabore.

4.3. Les modules de l'application

L'application développée se présente, dans son environnement sous forme d'un menu déroulant composé de huit options :

– **Option saisir Calque Individuel** : permet à l'utilisateur de saisir les informations concernant un calque individuel. Ces informations sont réparties en trois fichiers : fichier asc (ASCII), fichier habillage, fichier vrb (vers bornes).

– **Option saisir Fichier Complet** : ce module est essentiel pour la saisie des coordonnées juridiques (x, y) des propriétés, des points géodésiques ou de la mappe de repérage. Elle offre les possibilités suivantes :

- Créer un nouveau fichier relatif à une nouvelle affaire,
- Mettre à jour les données d'un fichier de coordonnées,
- Lister les informations désirées.

– **Option dessin** : ce module offre les fonctionnalités suivantes : faciliter le dessin des propriétés et des points de polygones et l'habillage de la mappe de repérage, dessiner le calque individuel et créer le fichier topologique pour faciliter les requêtes.

– **Option gestion mappe** : ce module offre les possibilités d'ajouter, de sélectionner ou de charger une mappe de repérage. Comme il permet de localiser une entité graphique (point de triangulation, propriété) sur la mappe (figure n° 2 de la mappe cadastrale).

– **Option consulter** : elle fournit à l'utilisateur les informations relatives à une affaire en cours. Elle prévoit trois façons de consultation :

- Consultation d'une affaire par numéro de titre, numéro de réquisition, numéro de bordereau foncier ou par numéro de travaux.
- Consultation particulière permettant de consulter les affaires situées dans une mappe ou une commune ou des affaires issues d'un même titre foncier.
- Consultation des archives par le numéro de titre ou par le numéro de réquisition.

En plus de ces options, l'application est enrichie par d'autres modules permettant aux utilisateurs de formuler

des requêtes par le langage SQL ainsi que l'import et l'export des données (figure 2).

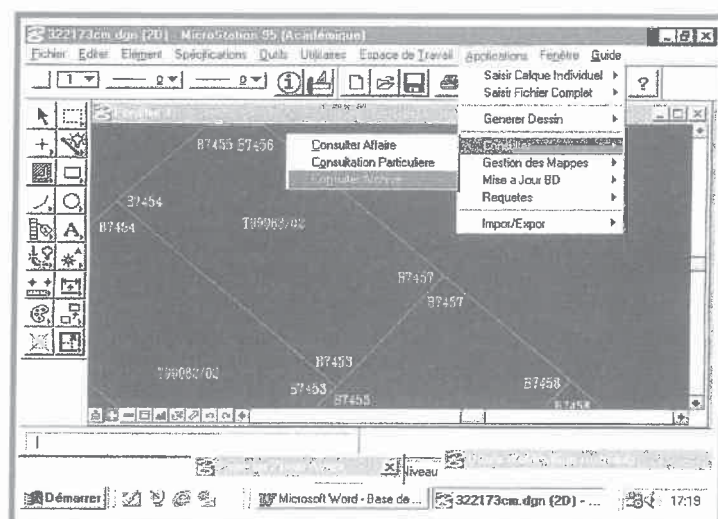


Fig. 2 - L'application IAVICAD et ses composantes dans l'environnement MicroStation

4.4. Echange de données avec TopoJis

Le logiciel TopoJis est un support de géo-informatique destiné aux géomètres pour automatiser leurs travaux. Il est composé de modules permettant des calculs topométriques et des tracés. Pour pouvoir exploiter les données existant sous formats TopoJis, nous avons jugé nécessaire de développer un module de conversion.

Ce module permettra de récupérer les fichiers et les mappes déjà saisies sous TopoJis. Il permet d'extraire les informations de chaque entité du fichier ASCII de TopoJis et de les arranger dans deux fichiers ayant la structure habituelle de l'application IAVCAD.

CONCLUSION

Actuellement, l'informatisation des plans, des documents ainsi que la création des systèmes d'informations cadastrales représentent un défi particulier pour la gestion et l'exploitation des dossiers cadastraux. Le besoin devient encore plus exigeant lorsque les services du cadastre sont confrontés à une demande de plus en plus croissante des affaires à traiter.

Pour faire face à cette situation, de nouveaux instruments, de nouvelles méthodes et de nouvelles procédures doivent être mis en place pour améliorer les prestations de ces services. D'ailleurs les responsables, déploient des efforts très importants pour répondre aux besoins exprimés par les partenaires du cadastre.

Certes, l'application développée reste ouverte à toute adjonction d'autres programmes jugés utiles. Nous projetons, à cet effet, de l'améliorer davantage et tester ses potentialités avec un taux de données très important au niveau des services de compétences. Aussi faut-il penser dans le futur à une modélisation de l'espace cadastral par une Approche Orientée Objet pour bénéficier de ce concept assez prometteur.

Remerciement

Les auteurs expriment leur profonde gratitude aux agents du Cadastre de Rabat, au responsable du Service des Techniques Nouvelles de l'Administration de la

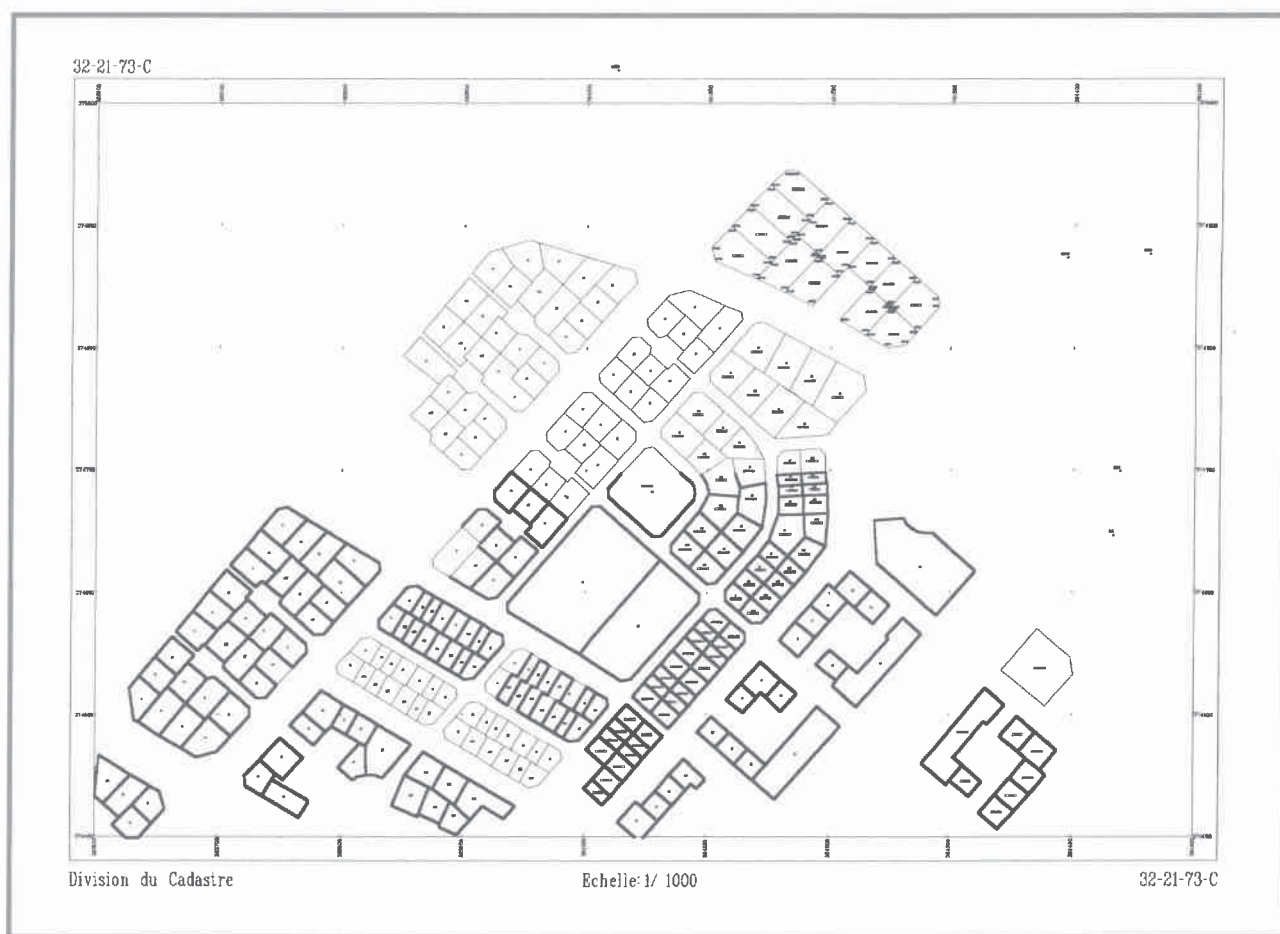
Conservation Foncière du Cadastre et de la Cartographie, pour leur aide et leur soutien. Nous remercions aussi le comité de lecture de l'AFT pour toutes les remarques et suggestions qu'ils ont voulu bien apporter à cet article.

Références bibliographiques

- **Abdellatif A. & J. Libehan & M. Limane**, 1990, le système de gestion de bases de données relationnel. 2^e édition, Eyrolles, Paris.
- **Achgar L. & Adnan M.**, 1997, Amélioration de la base de données cadastrales IAVCAD, mémoire de 3^e cycle, I.A.V. Hassan II, Rabat, Maroc.
- **Ben Ameer Y. & Zaher H.**, 1996 Amélioration sous MicroStation de l'interface graphique de la base de don-

nées cadastrales IAVCAD, mémoire de 3^e cycle, I.A.V. Hassan II, Rabat, Maroc.

- **Bentley systems, inc. et intergraph**, 1991, Microstation MDL manual, Intergraph Corporation, Huntsville.
- **Elayachi M. & Moussaid F.**, 1995, conception et mise en œuvre d'une base de données cadastrales sous oracle et microstation, mémoire de 3^e cycle, I. AV. Hassan II, Rabat, Maroc.
- **Gabay J.**, 1993, Apprendre et pratiquer Merise, Masson, Bonn.
- **Rolland et Bollier**, 1927, Instructions pour l'exécution des travaux de bornage et de plans sous le régime de l'immatriculation des immeubles, dahir organique du 12 Août 1912, Maroc.



Plan d'une mappe cadastrale

BULLETIN D'ADHÉSION

à retourner à l'AFT - 136b rue de Grenelle - 75007 SP Paris (France)

Mr ☐ Mme ☐ Mlle ☐ ou raison sociale ☐

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Profession : _____ Secteur d'activité : _____