

■ La réglementation concernant les copropriétés marocaines oblige la participation d'un ingénieur géomètre topographe pour le traitement technique des dossiers, de la construction à la mise en service. Les détails et la masse d'informations à représenter font de l'établissement du plan de copropriété une étape très longue. Il s'agit de trouver les méthodes et les outils permettant de remédier à ce problème. ■



copropriété : automatisation du dessin des plans

Mourad Bouziani – Tayeb Tachallait – Hamoun El Ghaziani
(enseignants-chercheurs à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II)
A. Kachach (Ing. Topographe à la Direction des Affaires Rurales)

Introduction

La copropriété est le statut des immeubles destinés à être divisés et aliénés par étages ou par appartements. C'est une forme de morcellement applicable à certains immeubles bâtis.

La copropriété constitue un champ d'action très important pour le topographe marocain. Les tâches qui lui sont confiées témoignent du rôle capital qu'il joue dans le développement de ce genre de construction.

Selon la réglementation en vigueur, la copropriété est traitée par un ingénieur géomètre topographe agréé, à la charge du propriétaire, après la construction de l'immeuble. Le traitement technique d'une copropriété passe par plusieurs opérations que l'on peut regrouper en quatre phases :

- Consultation du dossier cadastral de la propriété concernée.
- Opérations de terrain (mise à jour du titre foncier et levé des parties divisées et indivises).
- Opérations de bureau (contrôle des limites, dessin des plans, calcul des millièmes relatifs à chaque fraction, établissement du règlement et constitution du dossier à déposer au cadastre).
- Vérification et contrôle du dossier de copropriété par le service du cadastre.

Problématique

L'établissement des plans de copropriété demeure une opération délicate dans sa réalisation. En effet, le souci d'un dessin précis des détails et l'intensité de l'information à représenter ont fait de l'établissement de ces plans une étape très longue dans le processus technique de traitement d'une copropriété. Il est donc nécessaire de remédier à ce problème.

L'objectif d'une étude menée au sein de la filière de formation en topographie de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II est de créer une application qui permet le dessin des plans de copropriété en respectant les normes marocaines d'établissement et de présentation de ce type de plan.

Solution

Les logiciels de dessin assisté par ordinateur sont de très puissants outils. La vitesse et la facilité avec lesquelles un dessin peut être mis en place et modifié en utilisant un micro-ordinateur, offre un très précieux gain de temps par rapport à l'exécution manuelle. Dans le cadre de cette étude, nous avons créé des programmes qui facilitent et accélèrent l'exécution du dessin de copropriété en respectant les normes cadastrales

marocaines. Ces programmes, établis en langages AutoLISP et C, rendent le logiciel AutoCAD Map* bien adapté à ce type de dessin.

La facilité de personnaliser le logiciel AutoCAD Map en fonction du travail à accomplir explique son choix pour la réalisation de ce travail.

Méthodologie

Pour atteindre l'objectif escompté, nous avons procédé de la manière suivante :

1 - **Établir un module en C** qui permet la saisie, l'édition et la modification des données relatives à la propriété concernée. Il s'agit des données de l'assiette foncière, des paramètres de l'habillage et des éléments de l'échelle verticale. Ces données sont stockées dans des fichiers pour être utilisées au moment de l'exécution du dessin.

2 - **Créer des macroprogrammes en AutoLISP** qui réalisent :

- le dessin automatique de l'assiette foncière.
- le dessin des éléments de chaque étage.

* AutoCAD Map : Logiciel de cartographie basé sur Autocad. La filière de formation topographique de l'IAV Hassan II dispose de la version 3.0.

- l'habillage interne du dessin.
- le dessin automatique du quadrillage et de l'habillage externe.
- le dessin automatique de l'échelle verticale.
- le calcul des contenances de toutes les fractions.
- le tracé automatique du tableau des contenances.

3 - Personnaliser le menu d'AutoCAD Map en y ajoutant les nouvelles commandes créées

Menus

Pour pouvoir exécuter facilement les programmes créés, nous avons établi des menus déroulants propres au dessin des plans de copropriété. Les nouveaux menus se présentent comme suit:

- Menu **DONNÉES**: Il contient trois options:
 - SAISIE
 - VISUALISATION
 - MODIFICATION

Chacune de ces trois options traite les données relatives aux paramètres de l'habillage, des coordonnées des bornes de la propriété et les données verticales.

- Menu **DESSIN**: Le dessin de l'assiette foncière est réalisé automatiquement à l'aide des données extraites du fichier des bornes. Les éléments internes de chaque niveau sont dessinés à l'aide des mesures de distances effectuées lors du levé. À chaque type de détails, le programme charge automatiquement le type de trait en lui affectant l'épaisseur adéquate. Ce menu comprend le jeu de dessin suivant:

- ASSIETTE
- BORNES
- MURS
- FENÊTRES
- PILIERS
- GAINES
- OUVERTURES
- LISERE
- LIMITE MITOYENNE
- ESCALIERS

- Menu **DÉTERMINATION**: Ce menu est composé d'un ensemble de commandes permettant la détermination de la position d'un point conformément à la méthode de levé suivi sur le terrain. On y trouve:

- ALIGNEMENT
- PARALLÈLE
- PERPENDICULAIRE
- MULTIALTERATION

- Menu **SURFACE**: Ce menu contient les deux options suivantes:

- **CALCUL DES SURFACES**: en définissant les limites des fractions, ce module permet de calculer automatiquement la surface de chacune d'elles. À chaque fraction est lié à un ensemble d'informations (nom, indice, consistance, observations) qui sont utilisées pour le dessin du tableau des contenances.
- **TABLEAU DES CONTENANCES**: une fois le calcul des surfaces réalisé, ce module permet l'insertion du tableau des contenances. L'utilisateur n'aura plus à se soucier ni des styles de texte ni des hauteurs des écritures ni de leurs emplace-

ments dans le tableau. Le tout est réalisé automatiquement.

- Menu **COUPE VERTICALE**: L'échelle verticale est une coupe de l'immeuble selon un plan donné. Son objectif est de montrer les hauteurs des différents étages par rapport au trottoir de la façade principale de l'immeuble. Le dessin de cette échelle est réalisé automatiquement à l'aide des données extraites du fichier des niveaux. Pour chaque niveau, le programme indique le nom de celui-ci et les hauteurs au-dessous et au-dessus de chaque dalle. Il effectue aussi le hachurage automatique des épaisseurs des dalles.

- Menu **HABILLAGE**: Ce menu contient un ensemble d'options relatives à l'habillage interne et externe du dessin:

– HABILLAGE INTERNE

- HACHURAGE
- INDICES
- COTATION
- DESTINATION
- ÉCRITURES

- **HABILLAGE EXTERNE**: Cette commande permet le dessin du quadrillage et l'insertion des informations de l'habillage externe.

Évaluation de l'application

Pour pouvoir utiliser définitivement l'application, celle-ci a été validée sur des données concrètes. Cette validation a permis d'évaluer l'efficacité de la méthodologie adoptée et voir jusqu'à quelle limite les programmes développés ont été satisfaisants pour l'exécution du dessin des plans de copropriété.

L'application développée permet de réaliser le dessin d'une façon facile et rapide tout en respectant les normes cadastrales marocaines.

Du point de vue esthétique, le dessin présente une homogénéité. Pour chaque type d'information, les styles des écritures et leurs dimensions sont uniformes dans tout le dessin (*tableau 1*). Les types des traits et leurs épaisseurs sont chargés automatiquement en fonction des détails à dessiner (*tableau 2*).

Le module de dessin crée automatiquement plusieurs couches traitant chacune un type donné d'information. Ainsi, si on désire dessiner un second étage, il sera possible de conserver les couches qui contiennent les informations communes. De plus, lors de la sortie sur table traçante, on peut attribuer à chaque couche un stylet donné afin d'obtenir des épaisseurs différentes de traits conformément aux normes cadastrales (*tableau 3*).

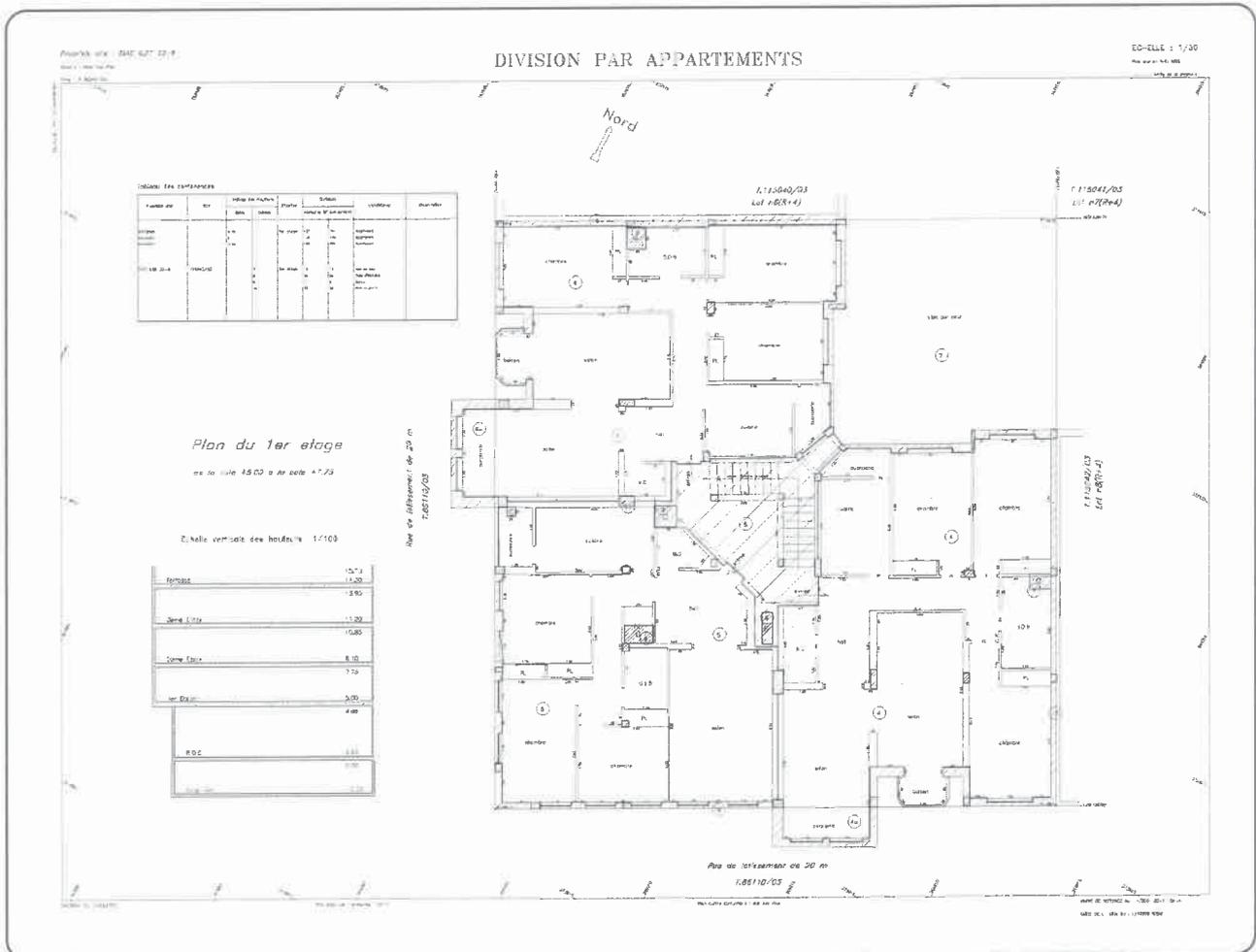
Pour profiter pleinement des possibilités offertes par l'application, il est souhaitable de respecter l'ordre indiqué dans la *figure 1*.

Bibliographie

- **Autodesk, Inc., 1998**: « Utilisation d'AutoCAD Map, manuel d'utilisation. »
- **Louis-Marcel POMMARET, 1984**: « Le statut de la copropriété dans les immeubles vendus par appartements », Rabat, 1984.
- **M. BOUZIANI et A. KACHACH, 1996**: « Etude de la copropriété et adaptation du logiciel AutoCAD pour le dessin des plans de copropriété. » IAV Hassan II, 1996.



Figure 1 - Enchaînement des opérations de dessin d'un plan de copropriété



Type d'information	Style d'écriture	Hauteur (mm)	Inclinaison (degré)	Rotation (degré)
Nom de la propriété	Romand	5.0	0	0
Situation	Romans	2.5	20	0
Numéro du titre	Romand	3.5	0	0
Provenance du titre	Romans	3.0	0	270
Échelle	Romand	4.0	0	0
Date du levé	Romans	3.0	0	0
Carte topographique	Romans	2.0	0	0
Mappe de repérage	Romans	2.0	0	0
Entreprise Romans	2.5	0	0	0
Géomètre Romans	2.5	0	0	0
"DIVISION PAR APPARTEMENTS"	Romanc	10.0	0	0
"DIVISION DU CADASTRE"	Romans	2.0	0	0
"Plan certifié conforme à l'état des lieux"	Romans	2.0	0	0
Coordonnées	Romans	2.0	0	variable
Numéros des bornes	Romand	2.0	0	0
Numéros des vers-bornes	Romans	2.0	20	variable
Cotations	Romans	1.5	0	variable
Natures des pièces	Romans	3.0	0	0
Indices des fractions	Romand	3.0	0	0
"Tableau des contenances"	Romand	4.0	0	0
Titres du tableau	Romans	3.0	0	0
Informations du tableau	Romans	2.0	0	0
"Échelle verticale des hauteurs"	Romand	4.0	0	0

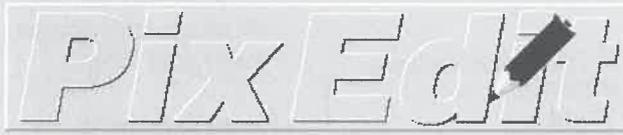
Tableau 1 - Styles d'écritures utilisées

Nature du dessin	Type de trait utilisé	Épaisseur du trait (mm)
Quadrillage	Continu	0.4
Lisé	Continu	0.4
Limite mitoyenne	Trait en axe	0.4
Partie en surplomb	Discontinu	0.2
Détails internes	Continu	0.2
Hachures	Continu	0.1
Piliers et gaines	Continu	0.4
Tableau des cont.	Continu	0.2
Échelle verticale	Continu	0.2

Tableau 2 - Types et épaisseurs des traits utilisés dans le dessin

Nom de la couche	Type d'information
ASSIETTE	Limite de la propriété
LIMITES	Limites des fractions
HAB-INT	Habillage interne
HAB-EXT	Habillage externe
PILIER-GAINE	Piliers et gaines
ECH-VERT	Echelle verticale des hauteurs
TAB-CONT	Tableau des contenances
DETAILS	Détails internes de l'immeuble

Tableau 3 - Répartition des couches dans le dessin



PixEdit est un éditeur de fichiers raster pour le scannage de grands plans, cartes, cadastre, A0 et plus : dessin modifications impression archivage.
Version téléchargeable, tarifs et descriptif sur :
<http://www.pixedit.net>

Contact : MERCI PixEdit Distribution 03 85 37 58 78