

*République Algérienne Démocratique Et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique*

*Université Mentouri Constantine*

*Faculté des Sciences de la Terre  
Géographie et Aménagement du Territoire*

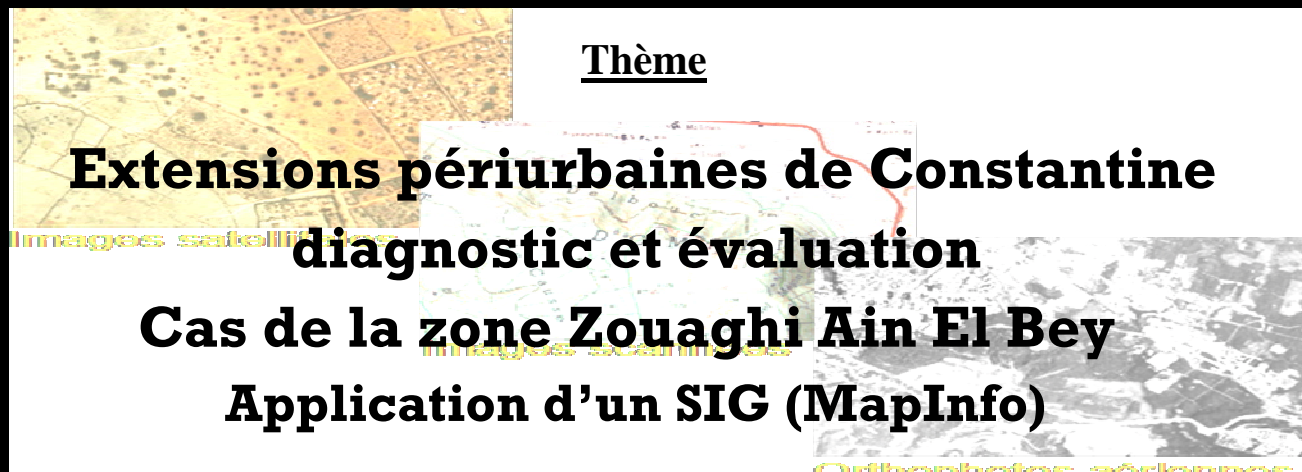
N° d'ordre : .....

Série : .....

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de  
MAGISTER  
Option : Aménagement Urbain**

**Thème**

**Extensions périurbaines de Constantine  
diagnostic et évaluation  
Cas de la zone Zouaghi Ain El Bey  
Application d'un SIG (MapInfo)**



Images satellites  
Orthophotos aériennes

**Présenté par :**

Mr, LAKHDAR Amar

**Sous la direction du :**

Pr; CHERRAD Salah Eddine

**Jury d'examen:**

Président :	Mohamed El Hadi Laarouk	Professeur	Université de Constantine
Rapporteur :	Salah Eddine Cherrad	Professeur	Université de Constantine
Examineur :	Mme Kaghouche Benabbes Samia	Professeur	Université de Constantine
Examineur :	Hafid Laib	Professeur	Université de Constantine

Année Universitaire : 2010/2011

# Remerciement

Au terme de ce travail, je remercie Allah le Tout-Puissant.

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire et en particulier les professeurs :

**Pr. Cherrad Salah Eddine**, qui a accepté de diriger ce travail, je lui exprime mon profond respect.

**Pr. Mohamed el Hadi Laarouk**, qui a la bienveillance d'accepter de juger ce travail et de le présider. Je tiens à lui exprimer toute ma gratitude.

**Pr. Hafid Laib**, d'avoir d'accepté de juger ce travail.

**Pr. Mme. Mme Kaghouché Benabbès Samia**, d'avoir d'accepté de participer au jury pour juger ce travail.

Il m'est également très agréable de remercier l'ensemble de mes amis en particulier Azizi Athmene, Smail, Houssein.

Un merci vraiment tout particulier au **Dr. Cherrad Nedjma** merci de m'avoir aidé et de m'encourager.

# Dédicace

*Je dédie ce mémoire en particulièrement à mes chers parents à ma chère épouse à mes enfants « Abdelmouiz louai "Mizou", Lina yasmine "Ména" » qui ont supporté mes préoccupations et mon stress.*

*Et à tous mes frères et mes sœurs pour leur amour et leur soutien*

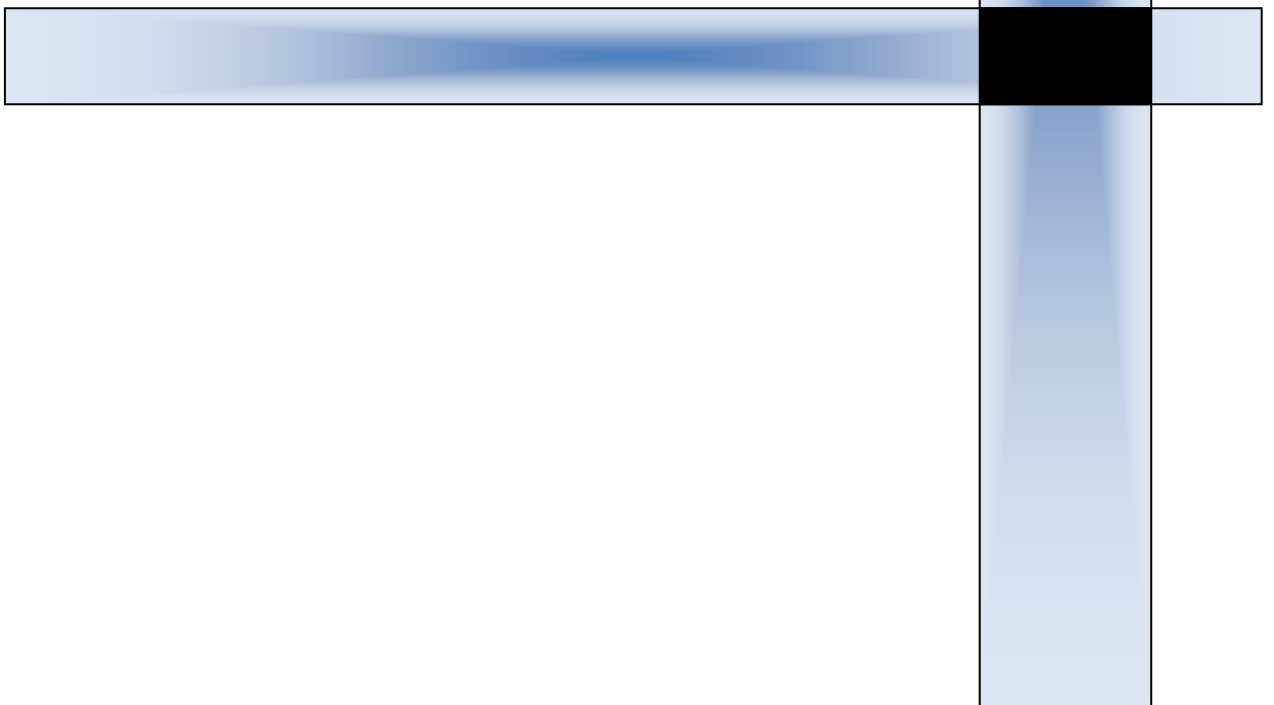


## **Glossaire des abréviations**

SIG :	Système d'information géographique.
GIS :	Géographic Information Systems.
BD :	Bases de Données.
BDG :	Bases de Données géographique.
SGBD :	Système de gestion de bases de données.
SGDL :	Système de gestion de données logique.
SGBDR :	Système de Gestion de Bases de Données Relationnel.
GPS :	Global Positioning System. Appareil permettant, grâce à des satellites, de se repérer géographiquement sur la planète.
UTM:	Universelle transverse Mercator.
WGS 84:	World Geodetic system 1984
SIRS :	Systèmes d'information à référence spatiale.
SIURS :	Systèmes d'information urbaine à référence spatiale.
DAO :	Dessin assisté par ordinateur.
CAO :	Conception assisté par ordinateur.
SD :	Système de décision.
SI :	Système d'information.
SU :	Système Urbain.
ZHUN :	Zone d'habitat urbaine nouvelle.
ONS :	Office national des statistiques.
PUD :	Plan d'urbanisation directeur
PDAU :	Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.
POS :	Plan d'occupation des soles.
TOP :	Taux d'occupation de pièce.
TOL :	Taux d'occupation de logement.
COS :	Coefficient d'occupation de sole.
CES :	Coefficient d'emprise de sole.
ALGRFU :	Agence locale de gestion et de régulation foncière urbaine.

---

# INTRODUCTION GENERALE



## **Introduction générale**

**L'**aménagement du territoire est un enjeu primordial de notre société. Son organisation affecte la vie de chaque individu et notre futur est intimement lié à son évolution. Toutefois, depuis plus de 30 ans, les politiques ont pris conscience de l'importance du territoire et de la nécessité de légiférer dans ce domaine. Il est cependant extrêmement complexe d'établir des pronostics sur le développement de notre société et du territoire dont elle dispose. Dans cette perspective les politiques doivent prendre des décisions sur le territoire.

La ville de Constantine à l'instar de toutes les grandes villes du pays, est confrontée à des problèmes de croissance urbaine caractérisés par un étalement spatial très important arrivé à saturation (plus de 60 km<sup>2</sup> de superficie et près de 12 km du Nord au Sud à vol d'oiseau).<sup>1</sup>

La croissance urbaine importante de la ville de Constantine, est due aux flux migratoires, mais aussi, à l'accroissement naturel très important à partir de l'indépendance jusqu'en 1987, période pendant laquelle la population de la ville de Constantine a quasiment doublé.

En expansion constante, la métropole régionale qu'est Constantine, concentre un pôle d'attraction économique et financier et constitue un carrefour éducatif, et culturel.

L'afflux de population vers la ville de Constantine au lendemain de l'indépendance du pays, a été tellement important qu'il a engendré d'inextricables problèmes de logements, de circulation, de pollution, d'insalubrité....

La désorganisation de l'espace urbain de Constantine se caractérise par un déséquilibre des quartiers d'habitation qui ne répondent pas aux demandes et désirs parfois très variés des citoyens dans le domaine notamment des services pour la vie sociale et culturelle et des espaces de rencontre.

Dans le cadre de la politique d'aménagement de Constantine et de ses environs, les études réalisées (P.U.D), ont toutes optées pour le report de la croissance de la Métropole vers dans un premier lieu les extensions périurbaines, les ZHUN, villes satellites et la Nouvelle Ville de Ain El Bey.

Les problèmes urbains imposent la recherche de politiques intégrées pour répondre aux problèmes sociaux, politiques, économiques et environnementaux.

---

<sup>1</sup> URBACO : Expertise sur la ville de Constantine par rapport au PDAU, Novembre 2006.

Pour cette raison et pour permettre à la ville de se développer correctement, pendant la dernière décennie, l'occupation des terrains libres a été choisie pour accueillir des extensions urbaine nouvelles. (Cas de la zone d'étude Zouaghi Ain el Bey)

Ce sera une solution qui permettra aux habitants de vivre dans un milieu urbain mais loin des désagréments du centre ville qui devient très encombré et surpeuplé.

Ainsi, dans le cas d'une problématique liée à l'aménagement du territoire, l'intérêt des SIG est immédiat. En effet, les qualités d'un terrain varient en fonction de l'endroit considéré; la relation entre la donnée et le positionnement géographique est directe. Mais l'intérêt des SIG ne se limite pas à cette relation entre la donnée et le territoire. Bien plus que cela il sert également d'outil d'aide à la décision. En effet, lors de la résolution d'une problématique grâce aux SIG plusieurs étapes sont à considérer.

Dans le cadre de cette recherche, il s'agira de rendre possible la comparaison de différentes variables entre elles dans un endroit donné. La force des SIG réside également dans ce cas dans les possibilités de visualisation quasiment illimitées des différentes variables, la possibilité de combinaison de ces variables ainsi que dans les nombreuses requêtes que l'on peut effectuer afin d'obtenir des informations sur le territoire considéré. Ainsi, on établira une base de données géographique permettant de questionner le territoire et livrant un maximum d'informations sur ce dernier.

## **La problématique**

Les extensions périurbaines ont été créées pour répondre à plusieurs préoccupations à l'époque où l'urbanisation accélérée et spontanée a bouleversé tout le tissu urbain, et les demandes en logements se sont faites sentir avec insistance.

Parmi les zones qui ont connu une urbanisation dense et rapide nous avons la partie sud de la ville de Constantine qui est celle de Zouaghi Ain El Bey.

Cette urbanisation a créé des tissus urbains dispersés correspondant à de l'habitat collectif et individuel (lotissements).

Les déséquilibres existants dans la zone d'étude ont été introduits par la croissance urbaine non contrôlée et donné lieu à des infractions à la législation et à la réglementation en matière d'architecture et d'urbanisme.

Ces dépassements touchant essentiellement le cadre bâti de la zone d'étude et plus particulièrement l'habitat individuel, portent atteinte au paysage urbain du site et à la qualité architecturale des constructions.

Dans ce contexte, et pour pouvoir traiter la thématique dans sa globalité et atteindre notre objectif, La question clé qui est posée est : **quelle est la possibilité d'utiliser et d'appliquer le système d'information géographique (MapInfo) pour mettre une vision (éclairage) sur la zone d'habitat Zouaghi Ain el bey ?**

Une série de questionnements découle de la question principale et se résume comme suit :

- Comment a été l'extension de la ville de Constantine?
- Quelles sont les raisons du choix du côté sud pour l'extension de la ville de Constantine ?
- Quelles sont les formes urbaines de cette extension ?
- Y a-t-il une relation entre les socio-catégories professionnelles et les types de logement.

Afin de fournir un élément de réponse à cette problématique, le sujet de cette recherche est l'établissement de profils du territoire. Un profil étant en quelque sorte une carte de visite d'un lieu (zone d'étude). Il s'agit donc d'extraire un maximum d'informations sur ce lieu afin de permettre une prise de décision éclairée. Ces informations qui sont de nature très différentes, regroupent d'une part les volontés politiques et d'autre part les souhaits de la population.

### **Raisons de choix du thème**

Plusieurs raisons m'ont amené à choisir ce sujet:

- Faire la lumière sur un nouveau sujet, est celle des systèmes d'information géographique.
- Essayez d'élever le niveau technologique et l'utilisation d'un nouveau mécanisme dans le domaine du développement urbain.

## **Objectif de la recherche :**

L'avenir des villes se joue dans les décisions de ses nombreux acteurs à travers l'information de l'espace. Qu'ils Interviennent à l'échelon d'une entreprise, d'une association, d'un service administratif, d'une commune, agglomération, ou d'un quartier, tous ont besoin d'une information sur les espaces de la ville, qui soit interprétée, analysée, mise à jour, prospective et si possible comparable avec les instruments d'aménagement et d'urbanisme.

Notre objectif d'analyser et évaluer la zone résidentielle Zouaghi Ain el bey à l'aide d'un Système d'Information Géographique « SIG » MapInfo, pour simplifier et mettre entre les mains des connaisseurs, chercheurs, décideurs un outil qui facilitera la tâche et l'accès aux différentes informations. Ceci, consiste donc à élaborer une banque de données géographiques, capable de décrire d'une manière plus poussée l'ensemble des paramètres, d'assurer une gestion intégrée de données spatiales, de reproduire le plus fidèlement possible la réalité d'une manière compréhensible par les utilisateurs pour prendre les bonnes décisions lors d'intervenir sur l'espace.

Crée un Système d'Information Géographique permet d'identifier les problèmes urbains et de trouver des solutions grâce à la collecte et le stockage, la gestion et l'analyse des données.

## **Méthodologie et outils de recherche :**

Notre recherche se structure en trois parties qui se décomposent en six chapitres:

### **Partie I : Présentation d'Outils d'Analyse**

#### **Chapitre I : Système D'information Géographique et son rôle dans le développement urbain. (SIG)**

Dans ce chapitre on a essayé de définir les SIG, l'impact de l'information sur l'analyse des espaces, ainsi que le rôle des SIG dans le développement urbain durable.

#### **Chapitre II : les étapes pour établir Un projet SIG dans le logiciel Mapinfo.**

Dans ce chapitre nous allons présenter le logiciel du travail MapInfo ainsi que son environnement et la relation des données géographie avec les données attributaire dans les systèmes de projection et comment saisir des données attributaires et la création d'une base des données pour arriver à établir une carte thématique.

### **Partie II : Analyse des nouvelles extensions périurbaines et présentation de la zone Zouaghi Ain el bey**

#### **Chapitre III : Constantine et Les Nouvelles Formes d'Extension Spatiales**

Dans ce chapitre nous allons mettre l'accent sur l'évolution urbaine de la ville en passant par les différentes politiques concernant le logement et on ce basant sur la politique d'extension périurbaine qui est le cadre dans le quel les lotissements sont apparues.

#### **Chapitre IV : Présentation et Analyse de La zone d'étude Zouaghi Ain El Bey.**

Il comprend la présentation de l'espace d'étude ainsi que la typologie et la morphologie des formes urbaines et les transformations spatiales avec un essai chronologique du développement urbain du plateau de Ain El Bey et la zone de Zouaghi.

### **Partie III : Essai de Diagnostic et Application**

#### **Chapitre V : Etude Socio-économique**

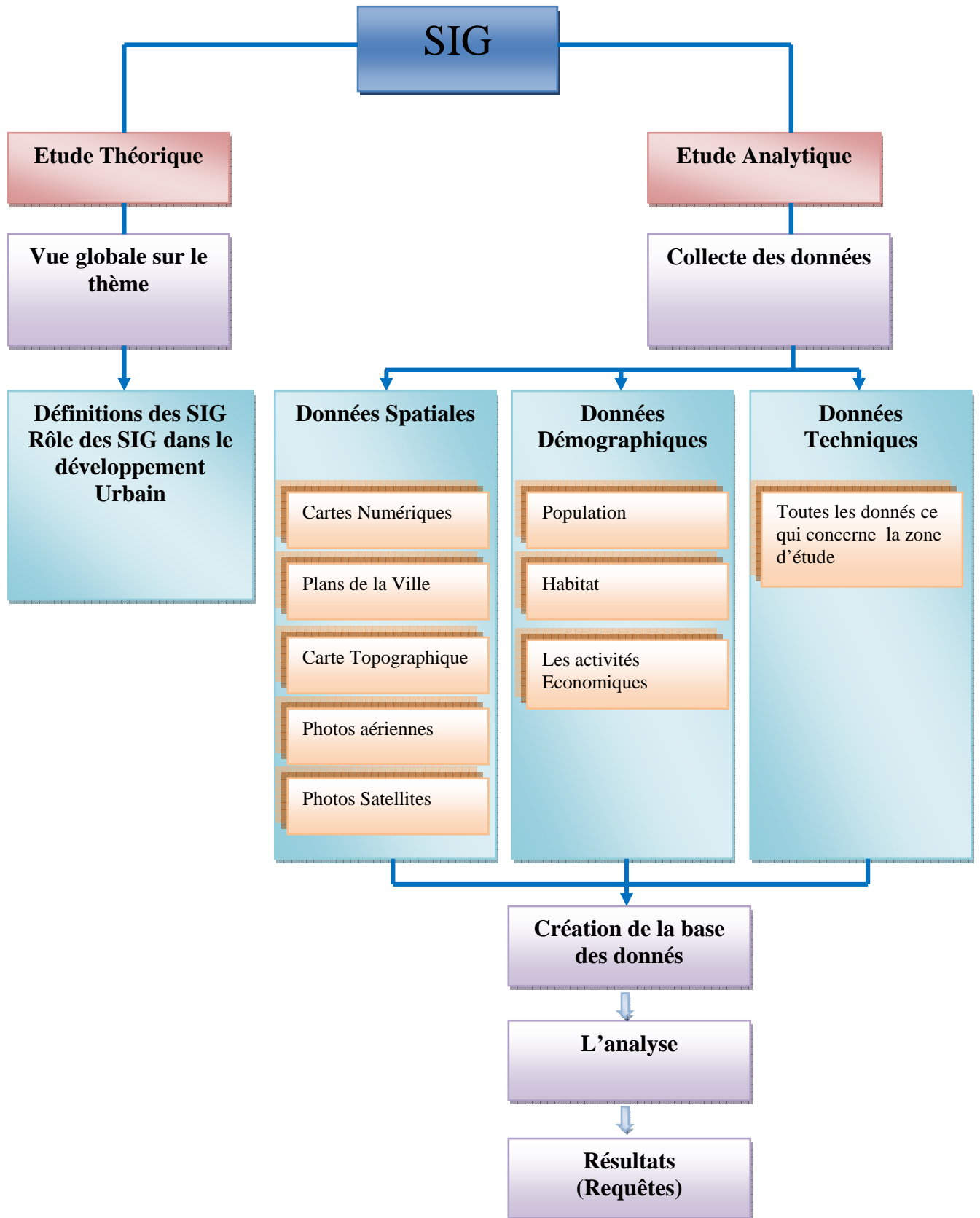
Dans ce chapitre l'enquête effectuée sur site est la principale source, où nous allons étudier et analyser l'espace socio-économique de l'aire d'étude, ainsi que l'application de SIG sur la zone d'étude.

#### **Chapitre VI : Application détaillée du SIG Etude de cas**

Dans ce chapitre on a essayé de donner un exemple d'application détaillée du SIG sur un des quartiers de la zone zouaghi Ain El Bey, à travers le logiciel MapInfo de saisir (numérisation) des données, stockages (création de la base de données graphiques et attributaires), analyser (requête, modélisation, simulation), sortir (production de cartes, tableaux et graphiques, exportation et transfert de fichiers).



**- Plan de travail**



Source : plusieurs sources + traitement d'auteur

# PARTIE I.

## PRÉSENTATION DES OUTILS D'ANALYSE

*Dans cette partie théorique, l'objectif principal est la définition des SIG (outils de travail) ainsi que le rôle des SIG dans développement urbain, et de clarifier les étapes d'un projet SIG, et d'expliquer comment travail le logiciel MapInfo.*

# CHAPITRE. I

## SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG) ET SON ROLE DANS LE DEVELOPPEMENT URBAIN.

## **CHAPITRE. I**

### **Système d'information géographique (SIG) et son rôle dans le développement urbain**

**L**es Systèmes d'Information Géographique sont utilisés pour faciliter l'accès aux informations ou aux bases de données spatiales ou géographiques et assurer une gestion intégrée de données spatiales.

Ils contiennent les informations sous plusieurs formes dont certaines sont des représentations d'éléments ou de phénomènes existants.

Les SIG (au sens des logiciels) gèrent plusieurs types de supports d'information correspondants à plusieurs familles de données: certaines sont dites vectorielles : les objets réels sont représentés ou schématisés par un élément ayant une forme et des propriétés, d'autres sont dites « raster » telles les photographies. Enfin, ils peuvent accepter des éléments sans forme tels que des données textuelles, vidéo ou numériques sans géométrie.

#### **I-1- Définition : Qu'est-ce qu'un SIG ?**

Un S.I.G. est un Système d'information Géographique. De nombreuses définitions apparaissent dans la littérature pour les SIG, mais souvent incomplètes, car ne présentant, qu'un des aspects des SIG. Selon les définitions du petit Larousse :

- ✓ Un système est une "combinaison d'éléments réunis de manière à former un ensemble"
- ✓ Une *information* est un "élément de connaissance susceptible d'être codé pour être conservé, traité ou communiqué"
- ✓ *Géographique* est "relatif à la géographie ayant pour objet la description de la surface de la terre" terme "système" ici sous-entend généralement système informatique.
- ✓ *L'informatique* étant "la science du traitement automatique et rationnel de l'information en tant que support des connaissances et des communications, mettant en œuvre des matériels et des logiciels.

Plusieurs aspects sont donc sous-jacents à la notion de SIG.

L'information qui est la donnée, le géographique, qui qualifie cette information, en la supposant localisée dans l'espace et le système qui sous-entend que cette information est

organisée au sein d'un système informatique. Toutefois cette description purement structurelle ne permet pas de cerner clairement la notion de SIG en particulier par rapport aux systèmes de cartographie automatique, en effet ;

La carte est la représentation conventionnelle de la répartition dans l'espace de phénomènes concrets ou abstrait.

La cartographie est l'ensemble des opérations d'élaboration, de dessin et d'édition des cartes.

La cartographie automatique est la cartographie assistée par ordinateur, faisant appel aux techniques informatiques.

*Un Système d'Information Géographique est un ensemble de données numériques, localisées géographiquement et structurées à l'intérieur d'un système de traitement informatique comprenant des modules fonctionnels permettant de construire, de modifier, d'interroger, de représenter cartographiquement, la base de données, selon des critères sémantiques et spatiaux.<sup>1</sup>*

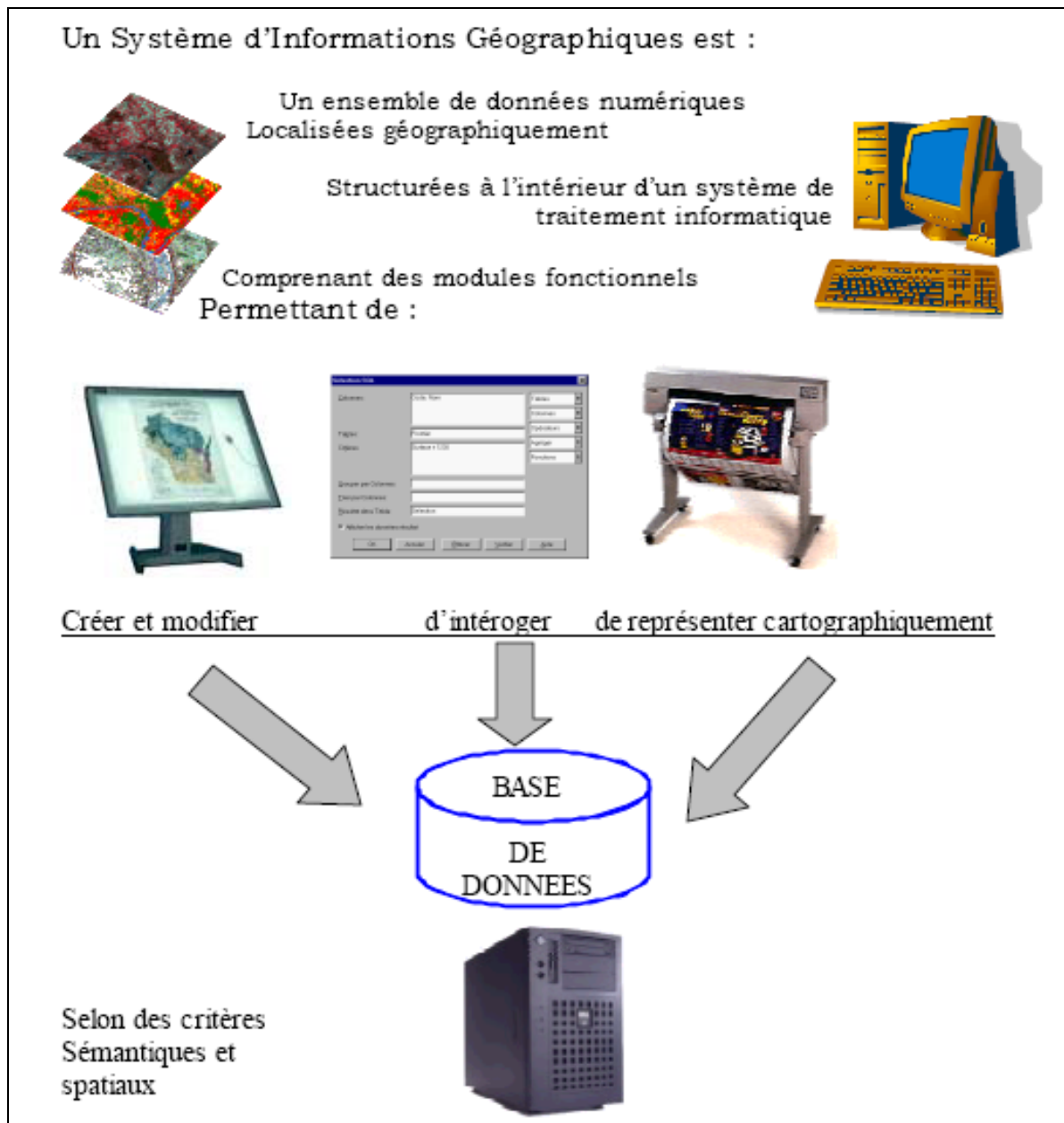
La définition pouvant être présentée plutôt dans un sens que dans un autre, suivant que l'on veut mettre en avant l'aspect données ou l'aspect système et traitement.

Les données géographiques, peuvent le plus souvent, être obtenues sous forme numérique. Cette nature numérique permet de traiter ces données sur des systèmes informatiques : les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) ou Geographic Information Systems (GIS). Ces systèmes issus des systèmes de gestion de bases de données (SGBD) permettent de créer des bases de données dans lesquelles les informations peuvent être localisées géographiquement.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> J.M Gilliot : Introduction aux SIG, Institut National Agronomique, Paris – Grignon, Octobre 2000.

<sup>2</sup> J.M Gilliot : Op.cit.



**Fig. 01 : Définition de SIG**

Source : J.M Gilliot : Introduction aux SIG, Institut National Agronomique, Paris – Grignon, Octobre 2000.

« Un Système d'informations géographiques (SIG) est un système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler et organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement contribuant notamment à la gestion de l'espace»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> (Définition adoptée par le comité scientifique du colloque intégration de la photogramétrie et de la télédétection dans les SIG SFPT, Strasbourg 1990).

Un système d'Information Géographique est un outil informatique permettant de représenter et d'analyser tous les éléments qui existent sur terre ainsi que tous les événements qui s'y produisent.

Les SIG offrent toutes les possibilités des bases de données (telles que requêtes et analyses statistiques) et ce, à travers d'une visualisation unique et une analyse géographique propre aux cartes. Ces capacités spécifiques font du SIG un outil unique, accessible à un public très large et permettant à une très grande variété d'applications.

## I-2- Historique des systèmes d'information géographique (SIG)

On cite souvent comme première application des SIG l'étude menée avec succès par le docteur John Snow pendant l'épidémie de choléra dans le quartier de Soho à Londres en 1854 : ayant représenté sur un plan la localisation des malades et l'endroit où ils puisaient leur eau, il détermina que c'était l'eau d'un certain puits qui était le foyer de contamination.

Le développement des SIG dans la science et l'aménagement du territoire a été permis par l'avancée de la technologie informatique, et encouragé par prise de conscience environnementale et de nouvelles approches scientifiques transdisciplinaires, intégratrices. Depuis les années 1970, notamment depuis le sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992 qui a généré une demande croissante de cartes présentant l'état de l'environnement et utiles pour mesurer les impacts du développement.

Maguire *et al.* (1991) distinguent trois périodes principales dans l'évolution des SIG :

- fin des années 1950 – milieu des années 1970 : début de l'informatique, premières cartographies automatiques ;
- milieu des années 1970 - début des années 1980 : diffusion des outils de cartographie automatique/SIG dans les organismes d'État (armée, cadastre, services topographiques, ...) ;
- depuis les années 1980 : croissance du marché des logiciels, développements des applications sur PC, mise en réseau (bases de données distribuées, avec depuis les années 1990, des applications sur Internet) et une banalisation de l'usage de l'information géographique (cartographie sur Internet, calcul d'itinéraires routiers, utilisation d'outils embarqués liés au GPS...).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://fr.wikipedia.org>



### I-3- Quelques domaines d'application des SIG :

Les SIGs sont utilisés pour gérer et étudier une gamme diversifiée de phénomènes :

- ❏ **Ressources naturelles** : protection des zones humides, études d'impact environnemental, évaluation du potentiel panoramique, gestion des produits dangereux, modélisation des eaux souterraines et dépistage des contaminants, études des habitats fauniques et des migrations, recherches du potentiel minier, etc.
- ❏ **Etudes urbaines** : localisation à partir des adresses civiques, planification des transports, développement de plan d'évacuation, sélection de sites, planification et distribution des flux de véhicules, localisation des accidents, sélection d'itinéraires.
- ❏ **Administration municipale** : gestion du cadastre, zonage, évaluation foncière, gestion de la qualité des eaux, entretien des infrastructures, études d'impact environnemental, schémas d'aménagement, etc.
- ❏ **Gestion des installations et des réseaux** : localisation des câbles et des tuyaux souterrains, rééquilibrage des réseaux électriques, planification et entretien des installations, localisation des dépenses énergétiques, etc.
- ❏ **Affaires** : études de marchés, planification des développements et localisation des clientèles visées, analyse de la concurrence et des tendances du marché, etc.
- ❏ **Santé** : épidémiologie, répartition et évolution des maladies et des décès, distribution des services sociaux sanitaires, plans d'urgence, etc.
- ❏ **Protection de l'environnement** : étude des changements globaux, suivi des changements climatiques, biologiques, morphologiques, océaniques, etc.

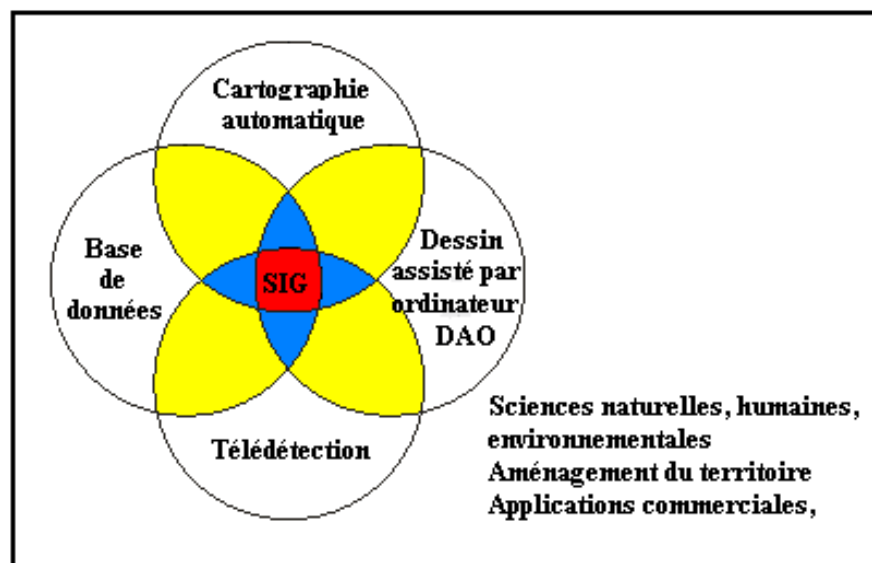
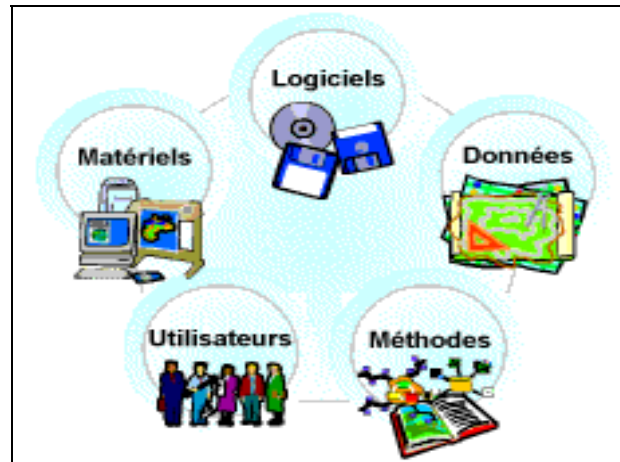


Fig. 02 : Principales disciplines à la croisée des SIG

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

## II/ Les composants d'un SIG

Un Système d'Information Géographique est constitué de 5 composants majeurs :



**Fig. 03 : Les Composants d'un SIG**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

### II/1- Matériels

Les SIG fonctionnent aujourd'hui sur une très large gamme d'ordinateurs des serveurs de données aux ordinateurs de bureaux connectés en réseau ou utilisés de façon autonome.

Le traitement des données se fait à l'aide des logiciels sur un ordinateur. Des systèmes client-serveur en intranet, extranet voire via Internet facilitant ensuite et de plus en plus la diffusion des résultats.

### II/2- Logiciels

Les logiciels de SIG offrent les outils et les fonctions pour stocker, analyser et afficher toutes les informations.

#### - Typologie des logiciels SIG

On peut décomposer ces logiciels en trois grandes familles:

##### **Les SIG généralistes bureautiques**

Ils ont pour vocation essentielle l'import de données externes et leur analyse pour donner des cartes à insérer dans des rapports ou des présentations. Ils permettent bien sûr la modification de données géométriques ou descriptives mais ils ne disposent pas d'outils d'assurance qualité perfectionnés pour saisir des Bases de Données complètes. Ils disposent d'outils de développement pour s'adapter à tout type d'application.

##### **Les SIG généralistes de gestion**

Ils disposent des mêmes capacités que les SIG bureautiques, sont fréquemment moins conviviaux, mais disposent d'outils de modélisation beaucoup plus puissants, qui vont mettre des contraintes à la saisie et donc assurer une certaine qualité des données. Ces SIG vont

également disposer de capacités client/serveur qui vont permettre à plusieurs personnes de travailler sur la même Base de Données à partir de postes informatiques distants. Ils disposent d'outils de développement pour s'adapter à tout type d'application.

### **Les SIG "métiers"**

Ces logiciels sont dès le départ très spécialisés, destinés à des métiers particuliers. Leur champ d'application est réduit mais ils sont souvent les seuls ou les meilleurs dans leur domaine. Ce sont néanmoins des SIG car ils possèdent les 5 fonctionnalités qui font les SIG : Affichage, Acquisition, Abstraction, Analyse, Archivage. Fréquemment, les éditeurs de logiciels commercialisent des modules additionnels qui transforment les SIG généralistes en SIG métiers.

#### **- Fonctionnalités des SIG :**

##### **Abstraction, acquisition, archivage, analyse, affichage,**

**Abstraire** revient à concevoir un modèle qui organise les données par composants géométriques et par attributs descriptifs ainsi qu'à établir des relations entre les objets.

**Acquérir** revient à alimenter le SIG en données. Les fonctions d'acquisition consistent à entrer d'une part la forme des objets géographiques et d'autre part leurs attributs et relations.

**Archiver** consiste à transférer les données de l'espace de travail vers l'espace d'archivage (disque dur).

**Analyser** permet de répondre aux questions que l'on se pose.

**Afficher** pour produire des cartes de façon automatique, pour percevoir les relations spatiales entre les objets, pour visualiser les données sur les écrans des ordinateurs.

## - Présentation de quelques SIG

La liste qui suit n'a pas la prétention d'être exhaustive. Les SIG généralistes mentionnés sont parmi les plus diffusés en France. Je me suis limité à des logiciels présents sur PC.



MapInfo

**MapInfo** est un SIG généraliste bureautique typique. Il permet de sortir très facilement toutes sortes d'analyses thématiques. Il autorise l'utilisateur à ouvrir des fichiers EXCEL, à ouvrir et à modifier des fichiers ACCESS, à travailler sur des données ORACLE... de manière transparente. En revanche, ses possibilités de modélisation sont pauvres., il ne prévoit pas de travailler sur des données en client serveur, et le travail sur de grosses bases de données est difficile.



ArcView

**ArcView** est également un SIG généraliste bureautique, même si l'intégration de données externe est plus délicate, il est convivial mais ses possibilités de structurations sont restreintes et il nécessite des compléments pour partager une base de données.



GéoConcept

**GéoConcept** C'est un logiciel à la frontière entre SIG bureautique et SIG de gestion. Il offre l'ouverture et la convivialité des premiers, et il peut comme les seconds travailler en client serveur sur des Bases de Données de bonnes dimensions.



Arc Info

**Arc Info**, Sa dernière version : la V8 semble le mettre également entre les 2 premières catégories.



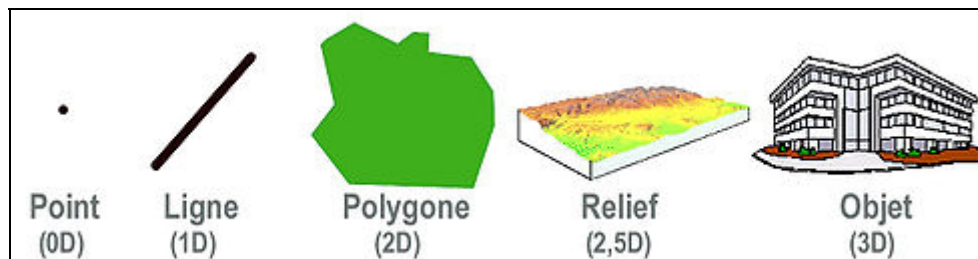
APIC

**APIC**, On est ici clairement dans un système de gestion. L'intégration de données externes est lourde, en revanche le logiciel possède des possibilités de modélisation et de travail en groupe très étendues.

Source : <http://georezo.net/forum/viewtopic.php?id=53501>

### II/3- Les Données

Les données sont certainement les composantes les plus importantes des SIG. Elles sont la base des SIG. Les données géographiques et les données tabulaires associées peuvent, soit être constituées en interne (sont importées à partir de fichiers), soit acquises auprès de producteurs de données. (Saisies par un opérateur)



**Fig. 04 : les données d'un SIG**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

### II/4- Utilisateurs

Un SIG étant avant tout un outil, c'est son utilisation (et donc, son ou ses utilisateurs) qui permet de l'exploiter.

Les SIG s'adressent à une très grande communauté d'utilisateurs depuis ceux qui créent et maintiennent les systèmes, jusqu'aux personnes utilisant dans leur travail quotidien la dimension géographique. Avec l'avènement des SIG sur Internet, la communauté des utilisateurs de SIG s'est agrandie de façon importante.

Comme tous les utilisateurs de SIG ne sont pas forcément des spécialistes, un SIG propose une série de boîtes à outils que l'utilisateur assemble pour réaliser son projet.

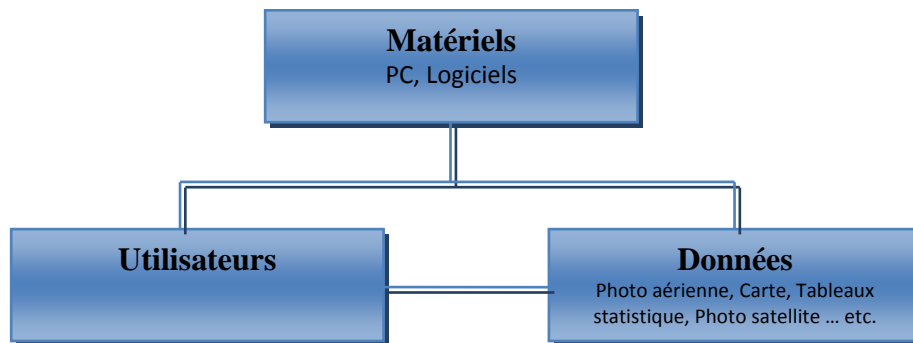
Cela dit, on ne s'improvise pas géomaticien : une bonne connaissance des données manipulées et de la nature des traitements effectués par les logiciels permet seule d'interpréter convenablement la qualité des résultats obtenus.

### II/5- Méthodes (Les savoir-faire)

La mise en œuvre et l'exploitation d'un SIG ne peut s'envisager sans le respect de certaines règles et procédures propres à chaque organisation.

Un SIG fait appel à une connaissance technique et à divers savoir-faire et donc divers métiers qui peuvent être effectués par une ou plusieurs personnes. Le « *sigiste* » doit mobiliser des compétences en géodésie (connaissance des concepts de système de référence et de système de projection), en analyse des données, des processus et de modélisation (analyse Merise, langage UML par exemple), en traitement statistique, en sémiologie graphique et

cartographique, en traitement graphique. Il doit savoir traduire en requêtes informatiques les questions qu'on lui pose.



**Fig. 05 : la relation entre Les composants d'un SIG**

Source : traitement d'auteur

### III/ Les principales fonctions d'un SIG

Les SIG sont des outils informatiques qui permettent de manipuler des données géoréférees. Les opérations qui peuvent être réalisées avec un SIG comprennent tout d'abord 6 fonctionnalités de base:

#### III-1- Saisie

Avant d'utiliser des données papier dans un SIG, il est nécessaire de les convertir dans un format informatique. Cette étape essentielle depuis le papier vers l'ordinateur s'appelle digitalisation.

Les SIG modernes sont capables d'automatiser complètement ces tâches pour des projets importants en utilisant la technologie des scanners. D'autres projets moins importants peuvent se contenter d'une phase de digitalisation manuelle (table à digitaliser). Aujourd'hui de nombreuses données géographiques sont disponibles dans des formats standards lisibles par les SIG. Ces données sont disponibles auprès de producteurs de données et peuvent être directement intégrées à un SIG.

#### III-2- Manipulations

Les sources d'informations (comme celles décrites précédemment) peuvent être d'origines très diverses. Il est donc nécessaire de les harmoniser afin de pouvoir les exploiter conjointement (c'est le cas des échelles, du niveau de détail, des conventions de représentation...) Les SIG intègrent de nombreux outils permettant de manipuler toutes les données pour les rendre cohérentes et ne garder que celles qui sont essentielles au projet.

Ces manipulations peuvent, suivant les cas n'être que temporaires afin de se coordonner au moment de l'affichage ou bien être permanentes pour assurer alors une cohérence définitive des différentes sources de données.

### III-3- Gestion (stockage)

Si pour les petits projets il est envisageable de stocker les informations géographiques comme de simples fichiers, il en est tout autrement quand le volume de données grandit et que le nombre d'utilisateurs de ces mêmes informations devient important.

Dans ce cas il est essentiel d'utiliser un SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) pour faciliter le stockage, l'organisation et la gestion des données. Un SGBD n'est autre qu'un outil de gestion de la base de données.

The image shows a screenshot of a database application with two tables. The top table is titled 'Attributes of California Counties' and has columns: Fips, Cnty\_cd, Cnty\_nm, Sub\_county, and Stat\_abbr. The bottom table is titled 'iscoria del' and has columns: Fips, Cnty\_nm, and Pop. A red box highlights the 'Fips' column in both tables, with the text 'Champs communs' written next to it.

Fips	Cnty_cd	Cnty_nm	Sub_county	Stat_abbr
6001	1526	1	Pacific	1
6003	1384	3	Pacific	1
6005	1430	5	Pacific	1
6007	1053	7	Pacific	1
6009	1466	9	Pacific	1
6011	1139	11	Pacific	1
6013	1502	13	Pacific	0
6015	1472	15	Pacific	1
6017	136	17	Pacific	1
6019	1783	19	Pacific	1
6021				

Fips	Cnty_nm	Pop
6001	Alameda	12488
6003	Alpine	11039
6005	Amador	9395
6007	Butte	9047
6009	Calaveras	9554
6011	Colusa	8711
6013	Contra Costa	14563
6015	Contra Costa	14563
6017	Del Norte	7554
6019	El Dorado	10927
6021	Fresno	9238

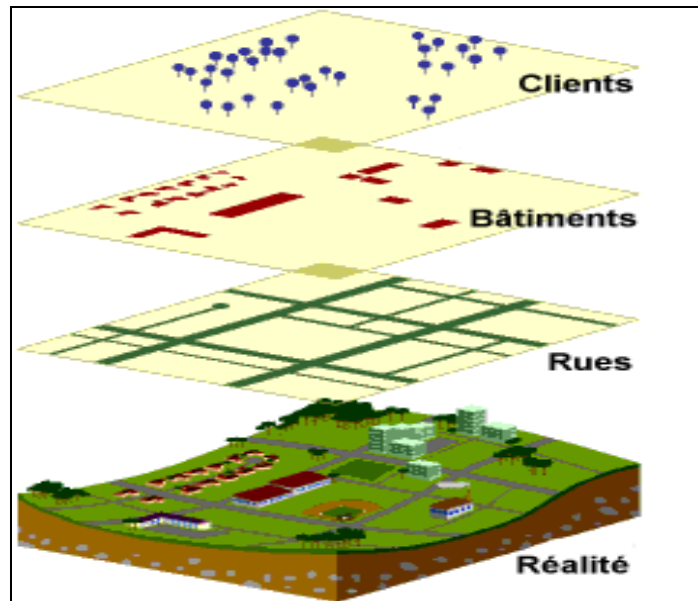
**Fig. 06 : Stockage et gestion des données**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

Il existe de nombreux types de SGBD, mais en Système d'Information Géographique, le plus utilisé est le SGBDR (Système de Gestion de Bases de Données Relationnel). Les données y sont représentées sous la forme de tables utilisant certains champs comme lien. Cette approche qui peut paraître simpliste offre une souplesse et une flexibilité sans équivalent permettant aux SIG de s'adapter à tous les cas de figure.

Un SIG stocke les informations concernant le monde sous la forme de couches thématiques pouvant être reliées les unes aux autres par la géographie. Ce concept, à la fois simple et puissant a prouvé son efficacité pour résoudre de nombreux problèmes concrets.





**Fig. 07 : fonctionnement d'un SIG stockage des données dans des couches**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

### III-4- Interrogation et analyses

Disposant d'un SIG et de données, nous allons commencer par poser des questions simple telles que :

- A qui appartient cette parcelle ?
- Lequel de ces deux points est le plus loin ?
- Où sont les terrains utilisables pour une industrie ?

Et des questions intégrant une analyse, comme par exemple :

- Quels sont les terrains disponibles pour construire de nouvelles maisons ?
- Quels sont les sols adaptés à la plantation de chênes ?
- Si je construis une autoroute ici, quel en sera le trafic ?

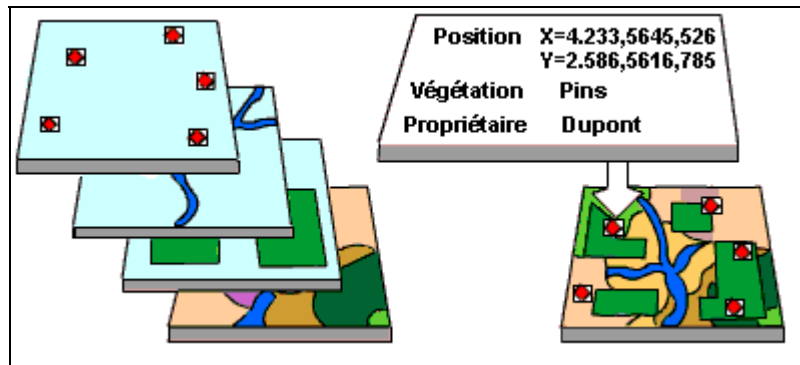
Les GIS procurent à la fois des outils simples d'interrogation et de puissantes solutions d'analyses accessibles à tous les publics.

Les SIG modernes disposent de nombreux et puissants outils d'analyse, mais deux d'entre eux apparaissent comme particulièrement essentiels :

- L'analyse de proximité
- Combien existe-t-il de maisons dans une zone de 100 mètres de part et d'autre de cette autoroute ?
- Quel est le nombre total de client dans un rayon de 10 km autour de ce magasin ?

### III-5- Analyse spatiale

L'intégration de données au travers des différentes couches d'information permet d'effectuer une analyse spatiale rigoureuse. Cette analyse par croisement d'information, si elle peut s'effectuer visuellement (à l'identique de calques superposés les uns aux autres) nécessite souvent le croisement avec des informations alphanumériques. Croiser la nature d'un sol, sa déclivité, la végétation présente avec les propriétaires et les taxes payées est un exemple d'analyse sophistiquée que permet l'usage d'un SIG.



**Fig. 08: Analyse spatiale d'un SIG**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

### III-6- Visualisation

Pour de nombreuses opérations géographiques, la finalité consiste à bien visualiser des cartes et des graphes.

Les SIG offrent à la cartographie moderne de nouveaux modes d'expression permettant d'accroître de façon significative son rôle pédagogique. Les cartes créées avec un SIG peuvent désormais facilement intégrer des rapports, des vues 3D ; des images photographiques et toutes sortes d'éléments multimédia.

#### IV- Définition de l'information géographique :

- ☞ L'information géographique est la représentation d'un objet ou d'un phénomène réel, localisé dans l'espace à un moment donné.
- ☞ L'information géographique est un ensemble reliant :
  - ❖ **Une information relative à un objet, décrit par sa nature** (route, cours d'eau, bâtiment,...) son aspect, ses relations éventuelles avec d'autres objets ou phénomènes : c'est le niveau sémantique. L'ensemble des descripteurs de l'objet forme ses attributs.
  - ❖ **La forme et la localisation de l'objet sur la surface terrestre**, (ex : pour des bâtiments : type (maison individuelle, logement collectif, Etablissement Recevant du Public – ERP,...), surface de planchers,...) exprimés dans un système de coordonnées explicite. C'est le niveau géométrique. Les définitions « officielles » intègrent toujours ces deux niveaux (sémantique et géométrique).

**« L'information géographique est relative à une localisation sur la surface terrestre, localisation pouvant être définie comme un point, une surface ou un volume. L'information géographique concerne plus particulièrement les phénomènes naturels, culturels ou les ressources économiques »** (Association for Geographic Information, 1991)

#### V- L'information géographique numérique

La numérisation des données est indispensable à leur intégration dans l'outil informatique (SIG ou autre). Elle s'opère de diverses façons, selon la nature de l'information collectée:

- ☞ Données textuelles : saisie « manuelle » ou automatique (tables de données formatées pour être reconnues par le logiciel requis) des descripteurs, des données quantitatives ou statistiques...
- ☞ Données cartographiques : saisie point par point des cartes sur une table à numériser, balayage scanner...
- ☞ Données images : « Scannerisation » des images satellitaires (lorsqu'on ne dispose pas d'origine d'un fichier numérique).

## **VI- Les systèmes de référence de localisation**

Toute information géographique s'exprime dans un système de localisation. On distingue deux types :

### **VI-1) Les systèmes de référence directs : mathématiques**

Ces systèmes utilisent les coordonnées géographiques, exprimées en longitude et latitude, ou les projections cartographiques rectangulaires (ces dernières évitent les problèmes de déformation géoïde – plan). A ces deux systèmes s'ajoute la coordonnée d'altitude (par rapport au niveau de la mer = niveau équipotentiel du champs de pesanteur)

### **VI-2) Les systèmes de référence indirects : administratifs...**

Les plus utilisés : l'adresse postale (nécessite un répertoire afin d'établir les correspondances en coordonnées rectangulaires), le numéro de parcelle cadastrale, le numéro d'îlot de recensement.

## **VII- Références géographiques**

L'information géographique contient soit une référence géographique explicite (latitude & longitude ou grille de coordonnées nationales) ou une référence géographique implicite (adresse, code postal, nom de route...).

Le géocodage, processus automatique, est utilisé pour transformer les références implicites en références explicites et permettre ainsi de localiser les objets et les événements sur la terre afin de les analyser.

### **VII-1- Modèles de données vecteurs et raster**

Les Systèmes d'Information Géographique exploitent deux différents types de modèles géographiques :

#### **VII-1-1- Le modèle vecteur**

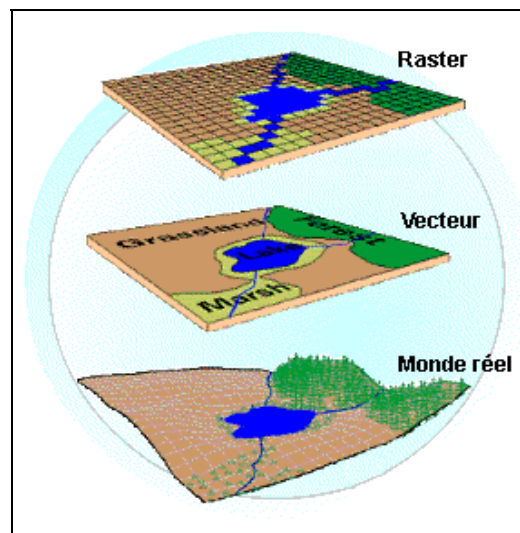
Dans le modèle vecteur, les informations sont regroupées sous la forme de coordonnées x, y. Les objets de type ponctuel sont dans ce cas représentés par un simple point. Les objets linéaires (routes, fleuves...) sont eux représentés par une succession de coordonnées x,y. Les objets polygonaux (territoire géographique, parcelle...) sont, quant à eux, représentés par une succession de coordonnées délimitant une surface fermée.

Le modèle vectoriel est particulièrement utilisé pour représenter des données discrètes.

### VII-1-2- Le modèle raster

Le modèle raster, quant à lui, est constitué d'une matrice de points pouvant tous être différents les uns des autres. Il s'adapte parfaitement à la représentation de données variables continues telles que la nature d'un sol...

Chacun de ces deux modèles de données dispose de ses avantages. Un SIG moderne se doit d'exploiter simultanément ces deux types de représentation.



**Fig. 09 : le Modèle vecteur et raster**

Sources : <http://fr.wikipedia.org>

## VIII- Traitement des données dans un SIG

Un SIG fonctionne à partir du moment où l'on a défini les informations nécessaires à notre besoin. Il reste à régler la question du choix du mode d'acquisition des données : si les données existent déjà, les importer ou dans le cas contraire, les saisir.

L'acquisition des données est la phase la plus coûteuse dans la mise en place d'un projet SIG.

Il y a donc tout intérêt à bien définir ses besoins et à comparer l'ensemble des données disponibles.

### VIII-1- La saisie et l'entrée des données

- Pour être traitées dans un SIG, les données doivent être saisies et structurées dans un format numérique compatible avec le traitement informatique. La nature diversifiée des données disponibles suppose un nombre important de méthodes de saisie. La saisie des données constitue le principal goulot d'étranglement pour la technologie des SIG. Le coût de la saisie représente souvent de 75% à 85% du coût total des projets. Cette opération demande beaucoup de temps. Il s'agit d'un travail fastidieux qui est sujet à de multiples sources d'erreur. Souvent la collecte des données canalise les

énergies au détriment de l'analyse. Parfois, les données deviennent périmées avant d'être utilisées. Il faut trouver des manières de réduire les coûts tout en maximisant la précision et en facilitant les mises à jour.

- Le processus de saisie doit être automatisé dans la mesure du possible. Cependant, la saisie automatisée cause souvent de graves problèmes qui nécessitent une édition coûteuse des données déficientes. On doit souvent redessiner au préalable les documents sources pour pouvoir effectuer une saisie totalement automatique.
- Les processus de saisie avec supervision d'un opérateur sont plus lents mais génèrent souvent des données de meilleure qualité qui nécessitent moins d'édition ultérieure. Il faut cependant établir des normes de production détaillées et rigoureuses afin de combiner des données numérisées par plusieurs opérateurs.
- La mise en commun et le partage de données numériques est un des meilleurs moyens de réduire les coûts d'acquisition tout en maximisant les retombées.

### VIII-2- Les modes de saisie des données

Les modes de saisie varient selon la nature des données et les technologies disponibles.

- ☞ Les attributs thématiques sont souvent entrés au clavier dans des logiciels de SGBD ou de tableur. Les méthodes de reconnaissance automatique de caractères (OCR) peuvent donner des résultats intéressants mais nécessitent une période d'entraînement.
- ☞ Les données cartographiques peuvent être saisies avec des systèmes basés sur la localisation manuelle effectuée par un opérateur qui positionne un appareil branché à l'ordinateur sur le document cartographique (par exemple avec un numériseur); sur l'extraction automatique de données spatiales à partir de cartes et de photographies (par exemple avec un scanner); enfin, sur la conversion directe à partir d'autres sources numériques (par exemple fichiers ou GPS).
- ☞ Les méthodes de collecte doivent être choisies en fonction de la nature du document source, des besoins indiqués par les objectifs du SIG, des coûts de production (en temps et argent), des délais de production admissibles et des contraintes technologiques liées à la production (par exemple taille des fichiers intermédiaires qui doivent être traités).

### VIII-3- Création de la base de données

La **base de données** forme le cœur du SIG. Elle renferme à la fois les données cartographiques et les attributs décrivant les éléments cartographiques. "Assembler un SIG" désigne parfois l'opération consistant à regrouper et standardiser un ensemble de données concernant un territoire. Dans sa plus simple expression, un SIG peut donc être simplement une base de données.

#### 3-1-Base de données relationnelles

##### Structure de la base de données : TABLE

Il existe de nombreux modèles à la base des bases de données tels que : hiérarchiques, réseaux, relationnelles, orientés objets.

La structure d'une base de données relationnelles est relativement simple est une collection de tables relationnelles ou tables, représentant une relation.

Chaque table relationnelle est décrite par un ensemble d'attributs ou champs qui sont les colonnes de la table. Chaque ligne de la table est un ensemble de valeurs, aussi appelées tuple (n-uplets) décrivant un individu de la table.

**3-2-Le système de gestion de bases de données (SGBD)** est un logiciel donnant les outils permettant de gérer les données d'une base, c'est-à-dire de les structurer, de les mettre à jour, d'en contrôler l'accès, etc. Les SGBD furent mis au point avant les SIG et sont aujourd'hui très répandus dans leur version non géographique. dBase, Access, FoxPro, Oracle, sont autant de SGBD. Il faut bien sûr des outils spéciaux afin de gérer des données de type géographique. Cependant, beaucoup de SIG contemporains recourent à des SGBD conventionnels afin d'assurer l'accès à un plus grand nombre de fonctions de gestion.

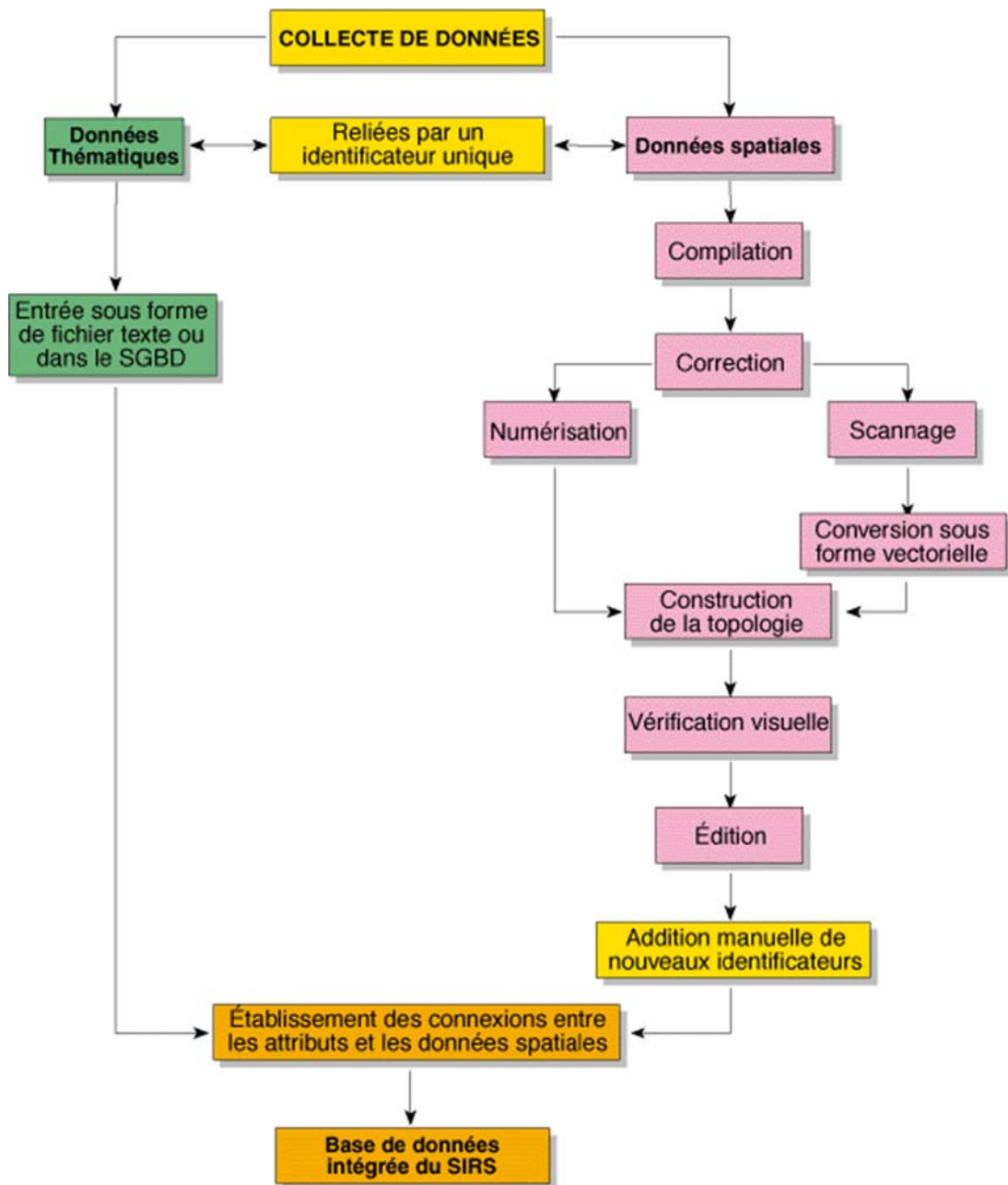
En plus d'enregistrer les données et de les "gérer", on souhaiterait bien sûr les analyser. Le caractère spatial de ces données fait en sorte que des outils spécifiques sont nécessaires (ex.: calculs de superficie, de distance, de pente, analyse croisée d'information, etc.). Seules des **fonctions** propres aux SIG permettent d'effectuer ces tâches.

#### 3-3- Base de données à référence spatiale

On utilise assez fréquemment le terme de base de données à référence spatiale. Très général, il désigne toute base de données dont les éléments sont au moins décrits par une coordonnée X,Y, ce qui signifie que des cartes régionales et des plans de bâtiments se qualifient. Le terme est cependant propre à la géomatique et désigne généralement des bases de données concernant des éléments géographiques.



On utilise également les termes de **SIRS** (systèmes d'information à référence spatiale), et même de **SIURS** (systèmes d'information urbaine à référence spatiale).



**Fig. 10 : les différentes étapes de la création de la base des données**

Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographique, institut national ergonomique paris-Grignon

#### **VIII-4- Phases de création d'une carte thématique**

On peut diviser le processus de création d'une carte thématique en plusieurs étapes. Certaines peuvent recourir à des environnements plus spécialisés (les SGDL ou les SGBD par exemple)

Les étapes sont les suivantes :

- Acquisition des informations (Entrée)
- Les données originales (cartographiques ou thématiques) proviennent de plus en plus de fournisseurs (souvent des organismes gouvernementaux)
- On doit s'assurer de la compatibilité des formats avec les logiciels utilisés
- Traitements
- Ils sont fonctions du phénomène à illustrer, du message à transmettre et des caractéristiques des données
- Représentation cartographique
- Elle doit respecter les règles de la sémiologie graphique
- Sortie

Cette étape débouche de plus en plus un infographie.

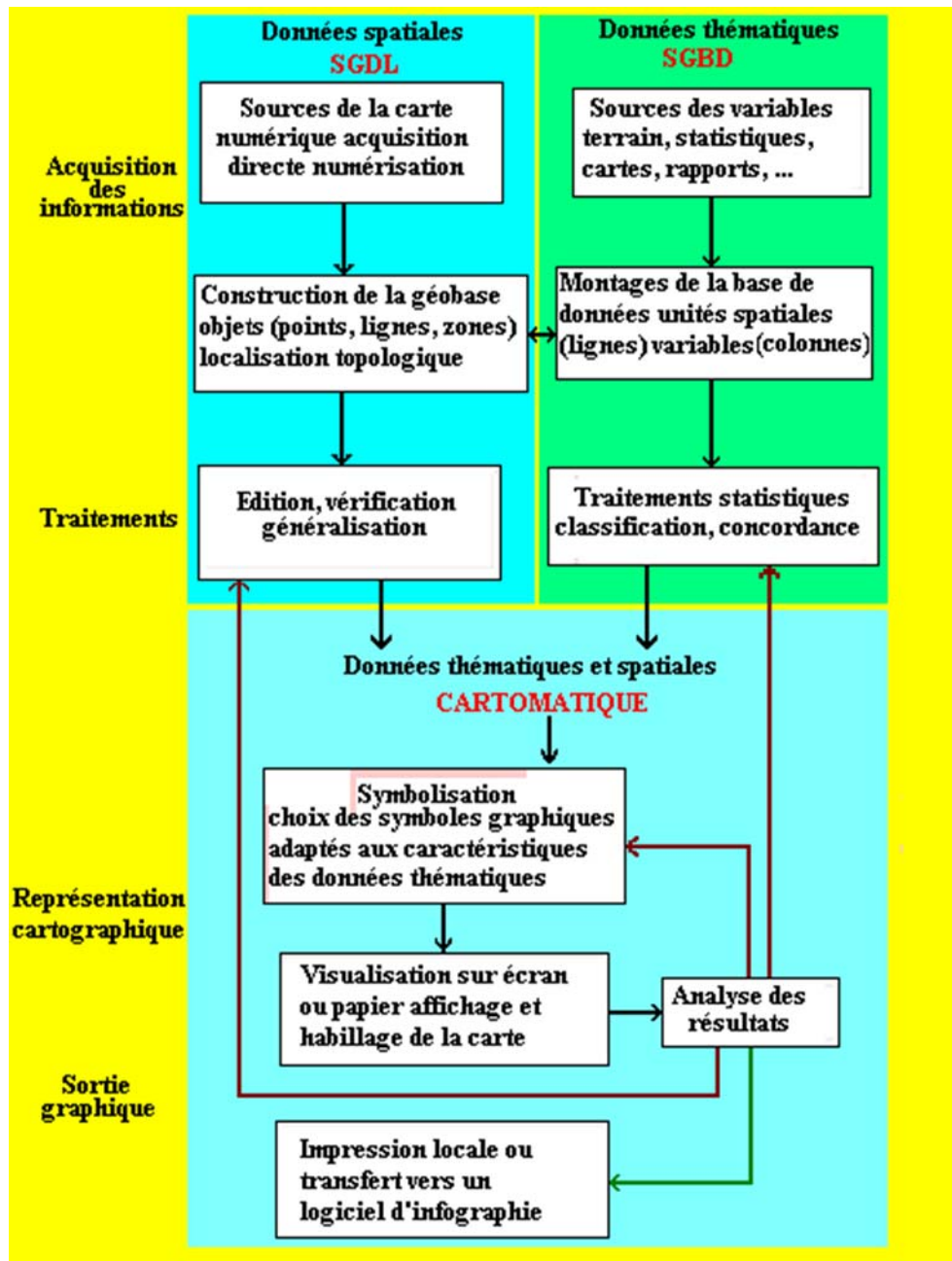


Fig. 11 : les différentes étapes de la création d'une carte thématique

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographiques, institut national ergonomique paris-Grignon)

### VIII-5- Traitement des données thématiques

- Il est souvent nécessaire d'effectuer un traitement des données thématiques avant la représentation cartographique
- La forme la plus élémentaire est l'édition (correction, suppression ou addition des données)
- On peut agréger les données afin de les faire correspondre aux entités spatiales.
- Il est aussi possible de créer de nouvelles variables à partir de variables existantes (*par exemple la population totale, si elle n'est pas disponible, peut s'obtenir en additionnant les populations féminine et masculine*)
- La classification ou discrétisation est une opération que l'on effectue fréquemment afin de rendre les cartes plus lisibles. Il s'agit de réduire un grand nombre d'observations à un nombre plus petit de groupes en vue d'en faciliter la description

Toute réduction implique une perte d'information. La méthode de discrétisation choisie doit tenir compte de la distribution des fréquences des données originales afin de minimiser cette perte

### IX/ L'utilité d'un SIG :

#### 1- Exécuter des requêtes et analyses géographiques

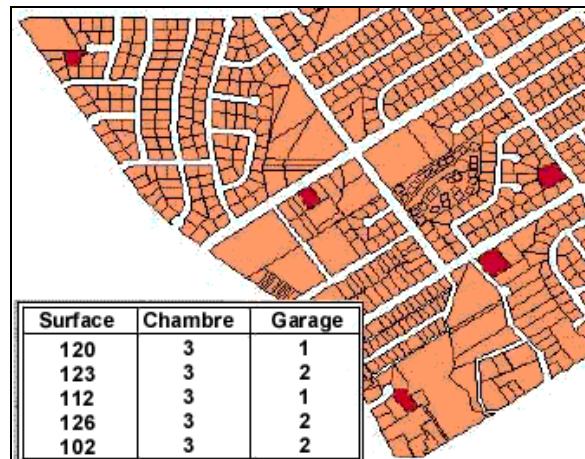
Les SIG participent à la réduction des coûts en :

- rationalisant les services aux clients
- réduisant l'acquisition de terrain par une meilleure analyse
- réduisant les coûts de maintenance de flotte de véhicules par une meilleure

organisation logistique

- analysant plus rapidement les informations, comme le montre l'exemple suivant :

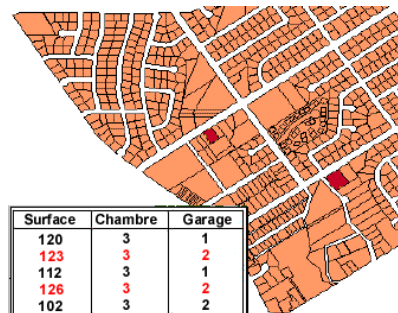
Un agent immobilier peut utiliser un SIG pour trouver des maisons d'une certaine surface, avec 3 chambres et comportant un garage. Il obtient ainsi simultanément une liste des maisons répondant à ces critères ainsi que leur localisation géographique.



**Fig. 12 : Exécuter des requêtes**

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographique, institut national ergonomique paris-Grignon)

Cette requête peut ensuite être affinée avec l'aide de 2 nouveaux critères : une location inférieure à 4200 F par mois et située à moins d'une certaine distance d'une école. Le résultat de cette nouvelle requête s'affichera dans les mêmes conditions.



**Fig. 13 : modifications des requêtes**

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographique, institut national ergonomique paris-Grignon)

Il sera alors possible de modifier ou de préciser les critères et ainsi de suite.

## **2- Améliorer l'organisation par une plus grande fédération de l'information**

De nombreuses organisations qui ont intégré l'usage d'un SIG, ont constaté qu'un des principaux bénéfices obtenus, concerne la gestion de leurs propres ressources.

Les SIG permettant de lier entre elles toutes sortes d'informations par le biais de la géographie, ils permettent un meilleur partage d'information et une meilleure communication entre les différents services.

Par la mise en place d'une base de données géographique partagée, tous les services de l'organisation pourront profiter pleinement du travail réalisé par tous, une information

collectée une fois devenant ensuite exploitable par tous. Plus la communication se développe entre les individus et les départements, plus la redondance de l'information se réduit, la productivité se développe, et l'organisation en générale s'améliore.



**Fig. 14 : la liaison entre les organisations**

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographique, institut national ergonomique paris-Grignon)

Voici un exemple parmi tant d'autres qui illustre cet apport des SIG : dans une société gérant des réseaux, les bases de données clients et les bases de données des infrastructures peuvent être intégrées en une seule et même entité, si bien que, quand il sera nécessaire de procéder à la maintenance d'un tronçon, tous les clients concernés pourront facilement être prévenus par une lettre personnalisée directement produite par le SIG.

### **3- Prendre les meilleures décisions**

Ce vieil adage " une meilleure information implique une meilleure décision " est vraie pour un SIG autant que pour tout autre système d'information. Un SIG n'est pas un système automatique de décision mais plutôt une série d'outils pour interroger, analyser et cartographier des données tout au long d'un processus de décision.

Les SIG sont aussi utilisés en tant qu'outil dans de nombreuses tâches telles que la présentation d'études sur le terrain, la résolution de problèmes territoriaux et tous les sujets concernant l'intégration dans un site.

Les SIG peuvent aider à choisir la meilleure solution permettant de réduire l'impact d'une construction dans un site, à choisir les zones les moins exposées aux risques naturels et le plus en adéquation avec les réalités économiques.

La qualité et la clarté des différents scénarios possibles produits avec l'aide du SIG contribuent également à une meilleure concertation et une meilleure compréhension des enjeux dans un seul but : ***Prendre la meilleure décision***

#### 4- Produire des cartes

Les cartes ont une place toute particulière au sein d'un SIG. Le processus de fabrication d'une carte avec un Système d'Information Géographique est beaucoup plus souple qu'une production manuelle ou automatisée. Il débute par la création de la base de données, les informations existant sur support papier peuvent être digitalisées et toutes les autres sources informatiques intégrées au sein du SIG.

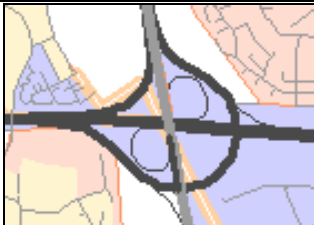
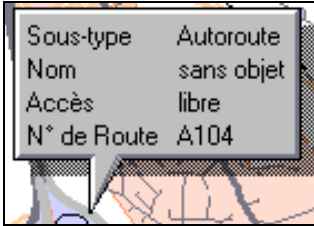

L'information contenue dans le SIG est continue sur l'ensemble du territoire et totalement indépendante des problèmes d'échelle. Les cartes issues du SIG sont réalisées en fonction d'une localisation choisie, d'une échelle définie tout en faisant apparaître les informations souhaitées.

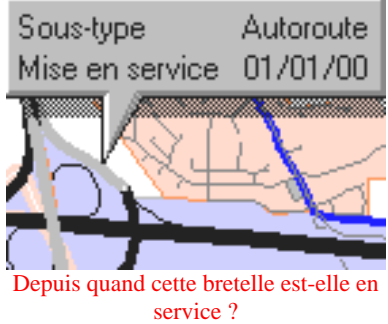

La mise en évidence de certains phénomènes, la comparaison à différentes époques, la simulation d'hypothèses sont quelques uns des avantages importants des cartes produites par un SIG

**L'information géographique numérique est facile à partager et à exploiter. Elle devient une information essentielle dans de nombreuses organisations qui l'utilisent comme cadre référence utilisable par tous.**

#### X- Questions de base auxquelles un SIG doit pouvoir répondre, et limites

Où ? Quoi ? Comment ? Quand ? Et si ?

 <p>Où se trouve l'échangeur ?</p>	<p><b>Où ?</b> Où est cet objet, ce phénomène se trouve-t-il ?</p> <p>Plus généralement, où se trouvent tous les objets d'un même type ?</p> <p>Cette interrogation permet de mettre en évidence la répartition spatiale d'un objet.</p>
 <p>Quel est le nom de l'autoroute ?</p>	<p><b>Quoi ?</b> Que trouve-t-on à cet endroit ?</p> <p>Il s'agit de mettre en évidence tous les objets ou phénomènes présents sur un territoire donné.</p>
 <p>Comment est organisée la circulation ?</p>	<p><b>Comment ?</b> Quelles relations existent ou non entre les objets et les phénomènes ?</p> <p>C'est la problématique de l'analyse spatiale.</p>

 <p>Sous-type Autoroute Mise en service 01/01/00</p> <p>Depuis quand cette bretelle est-elle en service ?</p>	<p><b>Quand ?</b> A quel moment des changements sont intervenus? Quels sont l'âge et l'évolution de tel objet ou phénomène ? C'est la problématique de l'analyse temporelle.</p>
 <p>Si l'autoroute s'élargi, quelles sont les populations qui risquent d'être le plus touchées (population à moins de 300 mètres de l'autoroute) ?</p>	<p><b>Et si ?</b> Que se passerait-il si tel scénario d'évolution se produisait ? Quelles conséquences affecteraient les objets ou phénomènes concernés du fait de leur localisation ?</p>

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographique, institut national ergonomique paris-Grignon, 2000)

Les SIG ont comme limites la pertinence, la richesse, et l'occurrence de mise à jour de leurs bases de données, mais aussi parfois les restrictions d'accessibilité ainsi que les droits d'auteur sur certaines données et informations qui peuvent empêcher la diffusion de cartes, ou empêcher leur réalisation pour les travaux partageant les données de plusieurs SIG. L'accessibilité peut également souffrir de mesures prises pour protéger des entités particulières lorsque la taille de l'échantillon est trop petite (secret statistique), ou par la présence sur une couche de données d'informations stratégiques et/ou protégées. Enfin certaines requêtes demandent un temps ou une puissance de calcul non disponible.

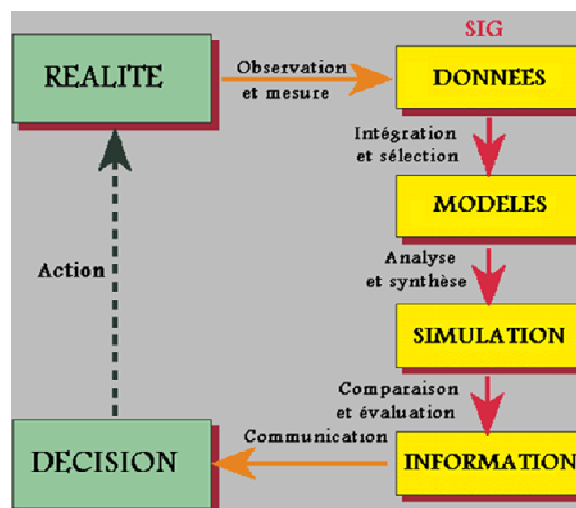
Une autre limite est la lisibilité : pour ne pas trop charger la carte, les croisements d'informations ne peuvent guère dépasser 3 ou 4 variables par carte. Au-delà, il faut faire plusieurs cartes, ou, si les variables sont nombreuses, et pour ne pas être submergé par une multitude de cartes, s'orienter vers des techniques de représentation sur un graphe unique comme l'Iconographie des corrélations



## Conclusion

Les systèmes d'information géographiques sont devenus très performants grâce aux progrès effectués sur les logiciels et sur les matériels. Ils permettent de traiter efficacement des volumes importants de données et souvent en temps réel. La mise à disposition de données à jour concourt à faciliter la mise en œuvre d'applications utilisant l'Information Géographique et permet d'aboutir à des résultats de qualité. Les dernières applications apparues sur le marché ne sont pas uniquement basées sur des systèmes d'informations géographiques et utilisent les moyens de communications basés sur les nouvelles technologies. Il n'en reste pas moins important de s'assurer de la qualité des données utilisées de leur actualité et il est nécessaire de prévoir une organisation du travail compatible avec les exigences de qualité. Le développement d'applications utilisant l'information géographique a pris un essor considérable grâce d'une part à la disponibilité de données de référence et d'autre part aux performances des systèmes informatiques. Grâce à cet essor, les systèmes d'information géographiques prennent une place de plus en plus importante dans les systèmes d'information globaux et sont de plus en plus présents dans de nombreux métiers.

Quelquefois l'information géographique est occultée bien qu'indispensable comme cela est le cas de recherche de proximité basée sur l'adresse postale ou sur les toponymes. Les méthodes de diffusion et de stockage évoluent elles aussi rapidement et l'apparition de bases de données réparties ou distribuées modifient les habitudes, les méthodes et les organisations et permet une prise de conscience de la nécessité d'avoir recours à de tels systèmes.



**Fig. 15 : La Démarche à suivre pour la réalisation d'un SIG**

(Sources : J-M Gilliot, introduction aux SIG, traitement des informations géographiques, institut national ergonomique paris-Grignon, 2000)

## XI- Le rôle des systèmes d'information Géographique dans le développement urbain

Depuis les années 1980, les Systèmes d'Information Géographique (SIG) occupent une place de plus en plus importante dans la connaissance et la gestion du territoire. Que ce soit dans les administrations, les sciences naturelles et humaines du territoire ou les entreprises, la composante spatiale est désormais prise en compte dans les analyses et les décisions. Les données à référence spatiale (géoréférencées) ont acquis une valeur sociale, économique et stratégique.

Le citoyen souhaite en savoir plus sur son territoire ; la prise de décision et le suivi de leur application exigent des informations localisées.

Avant d'analyser la nature de l'information géographique et son usage dans une perspective de développement durable, il importe de se pencher brièvement sur le contexte de l'apparition et de la diffusion des SIG.

### 1. Connaître Et Agir Sur Le Territoire

#### 1.1. Rôles du SIG pour le développement urbain durable

Le rôle premier d'un SIG est de produire de l'information sur le territoire, dans un but de connaissance et d'action. Dans cette optique, les SIG se trouvent entre le système urbain, dont il est un modèle réduit, et le système de décision qui devrait en principe s'appuyer sur des informations valides (fig.16).

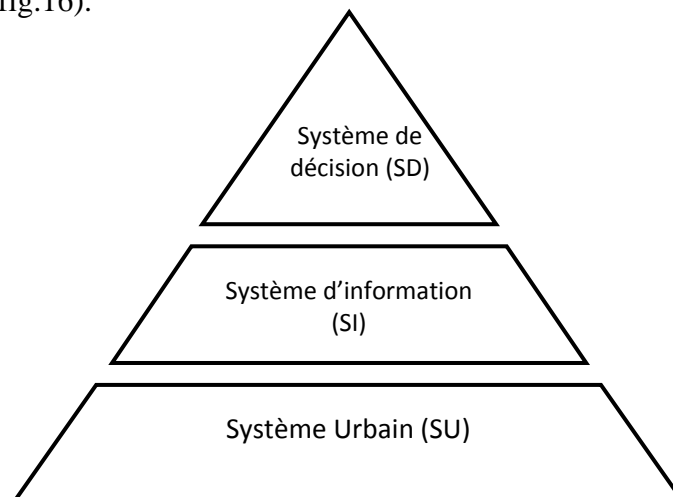


Fig.16. Systèmes urbain, d'information et de décision (D'après Lemoigne).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LEMOIGNE J.-L., (1990) La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Afcet systèmes, Paris.

Les SIG permettent notamment:

- de *diagnostiquer* le territoire : par la prise en compte de multiples dimensions thématiques, spatiales et temporelles, les SIG sont des outils de modélisation de phénomènes complexes ;
- de *monitorer*, à travers des comparaisons dans le temps et l'espace ;
- *d'agir* : les deux fonctions précédentes rendent possible la création et la gestion de jeux d'indicateurs spatialisés pouvant être réunis sous la forme de tableau de bord utile à la prise de décision ; par ailleurs, les SIG impliquent souvent une transparence dans le flux et la structuration de l'information, ainsi qu'une mise en commun de données auparavant éparées ; à ce titre, les SIG ont des effets sur l'interdisciplinarité et la participation des acteurs, de même que sur le fonctionnement des organisations (restructuration, rationalisation du flux de l'information).

Produire de l'information territoriale à l'aide des SIG implique plusieurs types de modèles (tab. 01).

**Tableau 01.** Types des modèles dans les SIG.

<b>Modèle</b>	<b>Fonction</b>
Conceptuel	Abstraire, nommer, simplifier
D'observation	Acquérir (mesure) des données
Descriptif	Structurer, organiser (éviter les redondances, gérer le nombre, mise à jour) Décrire, mesurer des caractéristiques, agrégation spatiale et thématique (fragmentation) Spatialiser, régionaliser : calcul de distances, de zones tampons, interpolation, extrapolation
Explicatif	Expliquer, mettre en relation des variables dans les 3 dimensions du développement durable, créer des indicateurs composites
Prédictif	Simuler une situation future, produire des scénarios
Normatif	Calculer des valeurs limites, des seuils
De communication et de décision	Visualiser le visible (images satellites) et l'invisible (cartographie thématique) Communiquer, accéder à l'information, partager Décider, participer

Source : LEMOIGNE J.-L., (1990) La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Afcet systèmes, Paris.

Chaque type de modèle est dépendant du précédent : avant d'obtenir un modèle explicatif, il faut avoir mesuré et saisi suffisamment de variables.

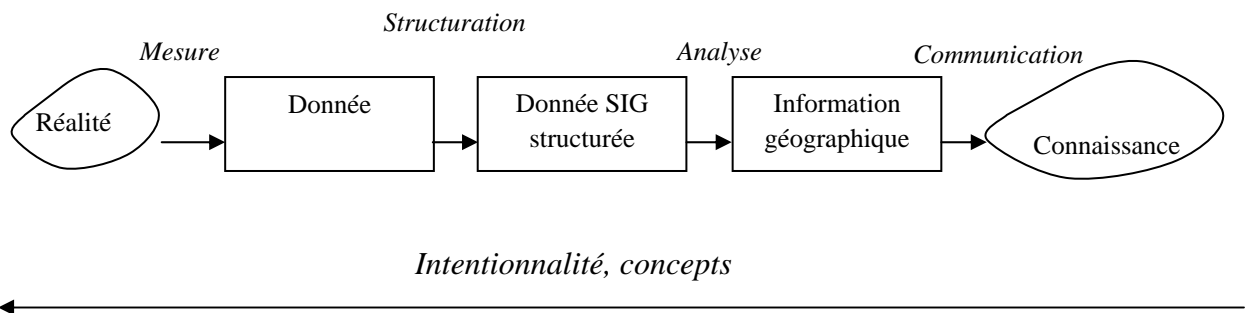
L'étape descriptive débute par la constitution d'une base de données géoréférees (BDG). C'est ensuite l'exploitation de cette BDG à des fins d'analyse explicative, de simulation, d'aide à la décision et de communication qui lui donne alors sa valeur de système d'information géographique.

La constitution d'une BDG et son exploitation passe par une démarche, un formalisme et des règles qui seront présentés dans les sections suivantes.

## 1.2. Connaissance du territoire urbain

### 1.2.1. Les étapes de la chaîne de l'information géographique

Donnée, information et connaissance ne sont pas des termes équivalents, on peut distinguer quatre niveaux dans la chaîne de création d'information (fig.17)<sup>1</sup>.



**Fig.17. La chaîne de l'information géographique.**

Au début de la chaîne on trouve le *signal*, de nature physique comme par exemple le rayonnement électromagnétique, qui est transformé en *donnée* par une opération de mesure. Cette mesure est une observation de la réalité effectuée à travers des concepts. Ainsi un comptage de population s'effectue selon des catégories proposées par l'office de recensement (population résidente, active, résidence secondaire, imposable, etc.)<sup>2</sup>. Indiquent que la donnée est un concept opérationnalisé mais que « le lien entre le concept et les données est de nature probabiliste ». En effet, est-ce que le comptage de personnes exprime vraiment le concept de population ? Dans une étape suivante, cette donnée peut être numérisée et géoréférée pour être stockée dans un SIG. Ensuite, par une analyse de cette *donnée géoréférée*, on produit de l'*information géographique*. La donnée géoréférée est donc une observation localisée dans

<sup>1</sup> BÉDARD Y. (1989) A study of the nature of data using 'a communication-based conceptual framework of land information Systems, UMI, Ann Arbor (Michigan).

<sup>2</sup> BOTH J.-F., DA CUNHA A., et MAGER Ch., (2003) « Evaluation du territoire, développement durable et indicateurs : un pragmatisme raisonné », in DA CUNHA A., et RUEGG J. (dir.). Développement durable et aménagement du territoire. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.

l'espace et le temps, tandis que l'information géographique est une donnée géoréférée (ré) interprétée à travers un concept en vue d'une finalité. Ainsi des données de luminance (concept physique) fournies par un satellite sont interprétées à travers des concepts aménagistes pour produire une carte avec des catégories d'utilisation du sol. Cette information peut constituer l'indicateur d'un phénomène non directement mesurable (par exemple l'évolution de l'utilisation du sol comme indicateur de durabilité). Enfin, cette information communiquée à ses utilisateurs, notamment au moyen de la carte, devient pour ceux-ci une *connaissance* qui est du domaine subjectif. Les termes de « géoréféré », « spatial » et « géographique » sont souvent employés indifféremment à propos des données, des informations et des indicateurs produits à l'aide des SIG. Or ces adjectifs sont en ordre croissant d'interprétation et donc d'intérêt pour leurs utilisateurs :

- *géoréférée* : information dont la localisation dans l'espace est connue ;
- *spatiale* : qui est fonction des dimensions X, Y, Z de l'espace, comme par exemple le résultat d'un calcul de distance ou un modèle gravitaire ;
- *géographique* : qui rend compte d'un phénomène territorial (par exemple des densités de population par commune renseigne sur les concentrations urbaines).

Ainsi, les indicateurs du développement durable constituent par définition de l'information géographique car ils concernent le territoire. Ces indicateurs sont donc tous susceptibles d'être stockés dans un SIG. Cependant, leur dimension spatiale et leur localisation ne sont pas toujours présentes ou pertinentes.

### **1.2.2. Représenter la ville dans un SIG**

Si les SIG permettent des représentations et des analyses très variées, les éléments pour la constitution d'une base de données géoréférées sont en fait peu nombreux et clairement identifiables.

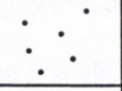
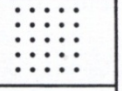

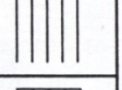


Pour commencer, toute information géographique dans une BDG est collectée et stockée selon des *unités spatiales* de forme ponctuelle, linéaire ou surfacique, réparties dans l'espace de manière régulière ou irrégulière (fig.18).

Cette grille de lecture spatiale définit les grands modes de représentation disponibles dans les SIG : mode raster ou image (surfaces régulières), mode vecteur ou objet (points, lignes ou surfaces irrégulières), etc.

De ces unités spatiales génériques sont issus tous les types d'objets spatiaux d'une BDG : polygone, arc, point, nœud, etc.<sup>1</sup> La question du maillage spatial de toute observation ou représentation est évidemment cruciale pour l'appréhension correcte des phénomènes territoriaux. Les unités spatiales disponibles ne sont pas toujours les plus pertinentes, ni forcément comparables entre elles (fig.18).

**Fig.18. Les unités spatiales**

Source : L'Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/specs/>) propose une spécification formelle de ces types d'objets spatiaux.

		Répartition dans l'espace	
		irrégulière	régulière
Élément spatial	Point		
	Ligne		
	Surface		

Une fois les unités spatiales et les modes de représentation choisis, il est possible d'identifier et de spécifier des *caractéristiques topologiques*, c'est-à-dire les relations spatiales entre les objets (« fait partie de », « est inclus dans », « croise », etc.).

Enfin, à chaque objet spatial est attaché un certain nombre de caractéristiques (ou attributs, fig. ) qui sont mesurées selon les trois échelles de mesure classiques :

- nominale : classes d'occupation du sol, noms de lieux, etc.
- ordinale : premier, deuxième ; plus grand, plus petit, etc.
- cardinale absolue (origine absolue comme les degrés Kelvin, nombre et densité d'habitants) ou relative (origine arbitraire ou conventionnelle comme les degrés Celsius, les dates).

Ces attributs peuvent représenter des dimensions bio-physiques, socioéconomiques, spatiales (aire, périmètre, relations topologiques) ou temporelles (dates de saisie ou de mise à jour, etc.). Enfin, l'information est organisée en couches ou plans d'information qui sont des ensembles d'objets ayant des attributs identiques.

### 1.2.3. Des concepts territoriaux à la BDG

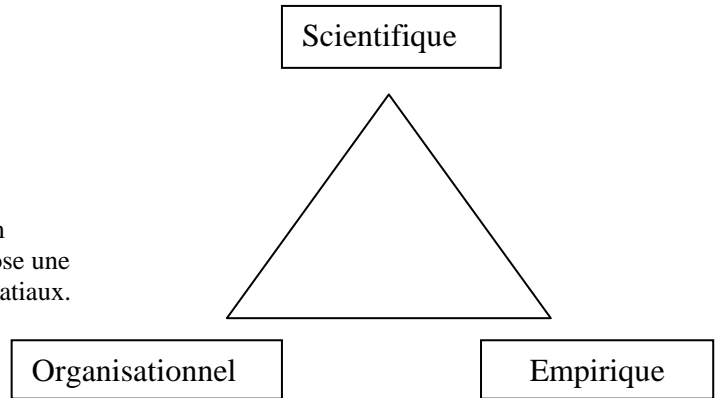
En termes de démarche, la création d'une BDG passe par trois étapes représentant autant de modèles (fig.18):

<sup>1</sup> L'Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/specs/>) propose une spécification formelle de ces types d'objets spatiaux.

• *Modèle conceptuel*, c'est-à-dire la définition des éléments et relations pertinents du système, généralement représentés graphiquement par un diagramme. Ces éléments peuvent être définis (fig.17) d'après un modèle scientifique, en fonction de l'organigramme d'une organisation ou d'après les données disponibles (approche empirique).

**Fig 19. Critères de définition des éléments d'une BDG**

Source : L'Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/specs/>) propose une spécification formelle de ces types d'objets spatiaux.



• *Modèle logique* : définition des éléments en vue d'une implémentation informatique, c'est-à-dire choix de type spatiaux (point, ligne ou surface) et d'un mode de représentation, définition et organisation des tables d'attributs.

• *Modèle physique* : implémentation dans une application SIG (ArcView, Mapinfo, ArcGIS, Idrisi, etc.), chaque logiciel ayant sa manière propre de représenter les objets, leurs relations et leurs attributs.

**Décomposer**  $\Longrightarrow$

$\Longrightarrow$  **Recomposer**

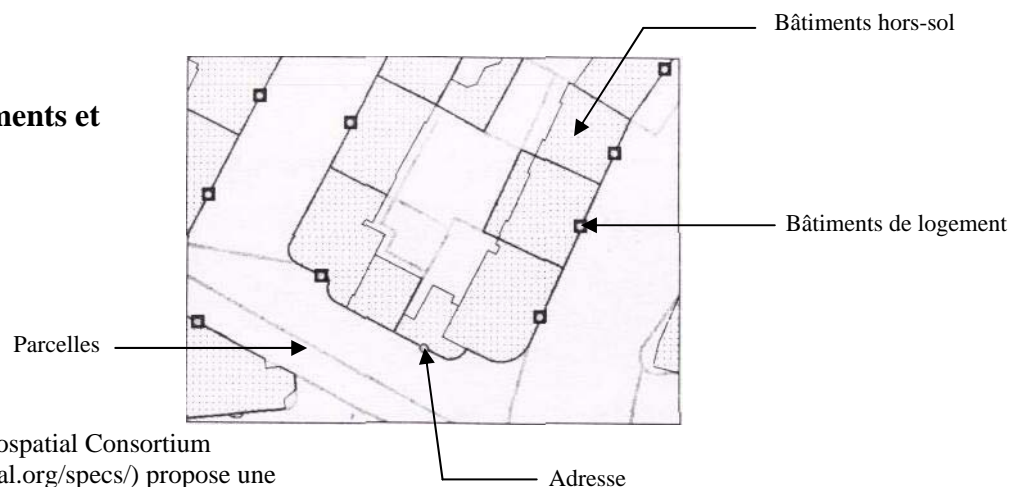
Modèle conceptuel : les éléments pertinents			Modèle logique : tables, relations, modes de représentation	Modèle physique : l'implémentation informatique		
concept	sous-concept	élément		objets logiciel (ex. MapInfo)	couche	base de données
mobilité	transp. publics	réseau	ligne	arc	réseau	BD mobilité
		parcours	ligne (composée de segments du réseau)	route		
		arrêts	point (sur ligne du réseau)	nœud		
		rues	surface	polygone	rues	
		dépôts	surface et point	polygone	dépôts	
		tarifs	table d'attributs	table	tarifs	

**Fig.20. Conception d'une BDG sur la mobilité.**

Source : L'Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/specs/>) propose une spécification formelle de ces types d'objets spatiaux.

La définition des concepts est certainement l'étape clé. Il arrive que des notions proches ne recouvrent pas les mêmes réalités. Ainsi les notions d'adresse, de logement, de bâtiment et de parcelle répondent à des logiques postales, statistiques et cadastrales différentes. Une adresse peut correspondre à plusieurs parcelles ou bâtiments, tous les bâtiments ne sont pas des logements, etc. Par exemple, l'Office cantonal de la statistique du canton de Genève a établi une carte des bâtiments à usage d'habitation et des logements en faisant correspondre des adresses ayant au moins un logement et les bâtiments liés à ces adresses (fig.21).

**Fig. 21. Adresses, bâtiments et parcelles.**



Source : L'Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/specs/>) propose une spécification formelle de ces types d'objets spatiaux.

Dans un SIG, le territoire peut être modélisé de nombreuses manières grâce aux différents modes de représentation (vecteur, raster, etc.) dont le choix dépend de la nature de l'élément territorial, de l'échelle d'étude et des requêtes et analyses spatiales que l'on souhaite effectuer par la suite.

#### 1.2.4. De la donnée géoréférée à l'information géographique

Une fois la base de données constituée, son exploitation peut commencer.

Grâce à différents outils, les couches d'information et les objets qu'elles contiennent peuvent être combinés, sélectionnés, créés ou transformés au moyen :

- d'opérateurs arithmétiques, logiques ou spatiaux (est à l'intérieur, intersecte, etc.) ;
- de fonctions mathématiques ou spatiales (calcul d'aire, de distance, agrégation d'objets voisins, etc.).

Par exemple, à partir de la BDG sur la mobilité, on peut calculer combien de personnes vivent à 500 mètres d'une voie de bus (clients potentiels de cette ligne, desserte de la population), dans quelle commune elles habitent (répartition des coûts) et combien de temps il faut pour se déplacer.

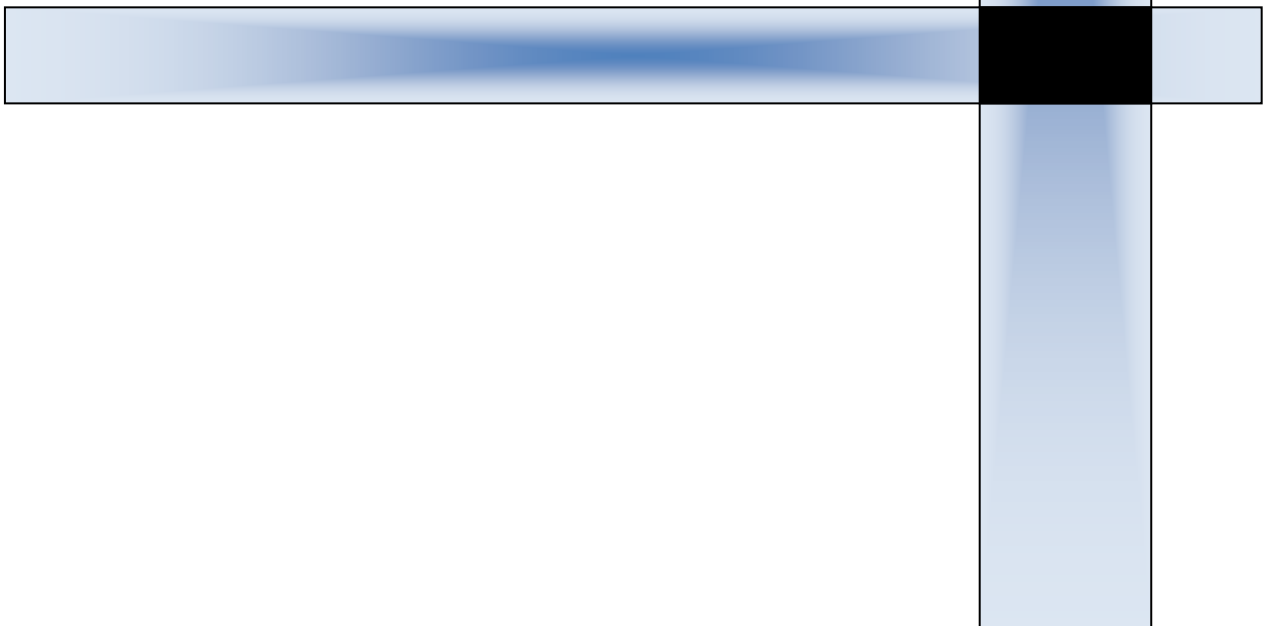


## Conclusion chapitre I

*Les SIG sont des outils pouvant rendre compte de nombreuses variables liées aux dimensions thématiques, spatiales et temporelles que la notion de développement durable cherche à embrasser. Avec les SIG, on peut modéliser et visualiser des aspects matériels ou immatériels, visibles ou invisibles du territoire (environnement, société, économie, politique). Bien que les SIG se basent généralement sur une vision euclidienne de l'espace, d'autres espaces non métriques, topologiques peuvent aussi être envisagés. C'est donc toute la complexité du territoire qui peut ainsi être simulée par les SIG.*

*La structuration de l'information géographique et la création de systèmes d'information ont des effets globaux sur la qualité de l'information circulant dans les organisations et dans la société, notamment sur sa transparence, son échangeabilité et son accessibilité. Cette évolution montre des influences positives en termes de collaboration, d'interactivité, d'interdisciplinarité, de participation et finalement de connaissance sur le territoire.*

**CHAPITRE II**  
**LES ETAPES DE REALISATION**  
**D'UN PROJET**  
**SIG AVEC LE LOGICIEL**  
**MAPINFO.**



## **Chapitre. II**

### **Les étapes de réalisation d'un projet SIG avec le logiciel Mapinfo.**

**D**ans ce chapitre nous allons présenter le logiciel du travail Mapinfo ainsi que son environnement et la relation des données géographie avec les données attributaire dans les systèmes de projection et comment saisir des données attributaires et la création d'une base des données pour arriver à établir une carte thématique.

## I- Méthode de travail et choix du logiciel

Pour analyser la zone d'étude il faut d'abord réaliser une Base des données géographiques (BDG) qui présente toutes les informations (habitat, population, activités économiques ....).

### 1- Inventaire des données

#### Collecte des données

##### - Données spatiales

- Photos satellite
- Carte topographique 1/25000
- PDAU de Constantine 1998
- Travail sur terrain
- GPS

##### - Données Descriptifs

- Les recensements (ONS)
- Questionnaire
- Travail sur terrain

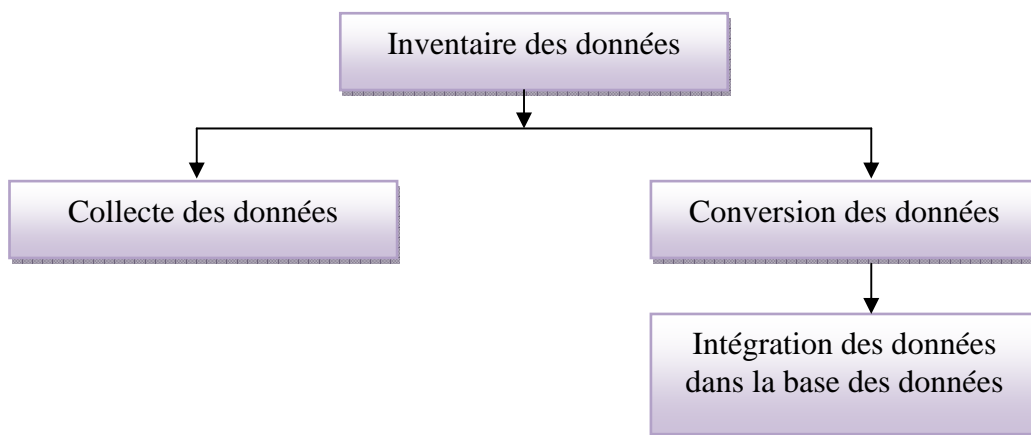


Fig. 22 : Intégration des informations dans la base des données

## 2- le logiciel MapInfo

### - Présentation de MapInfo

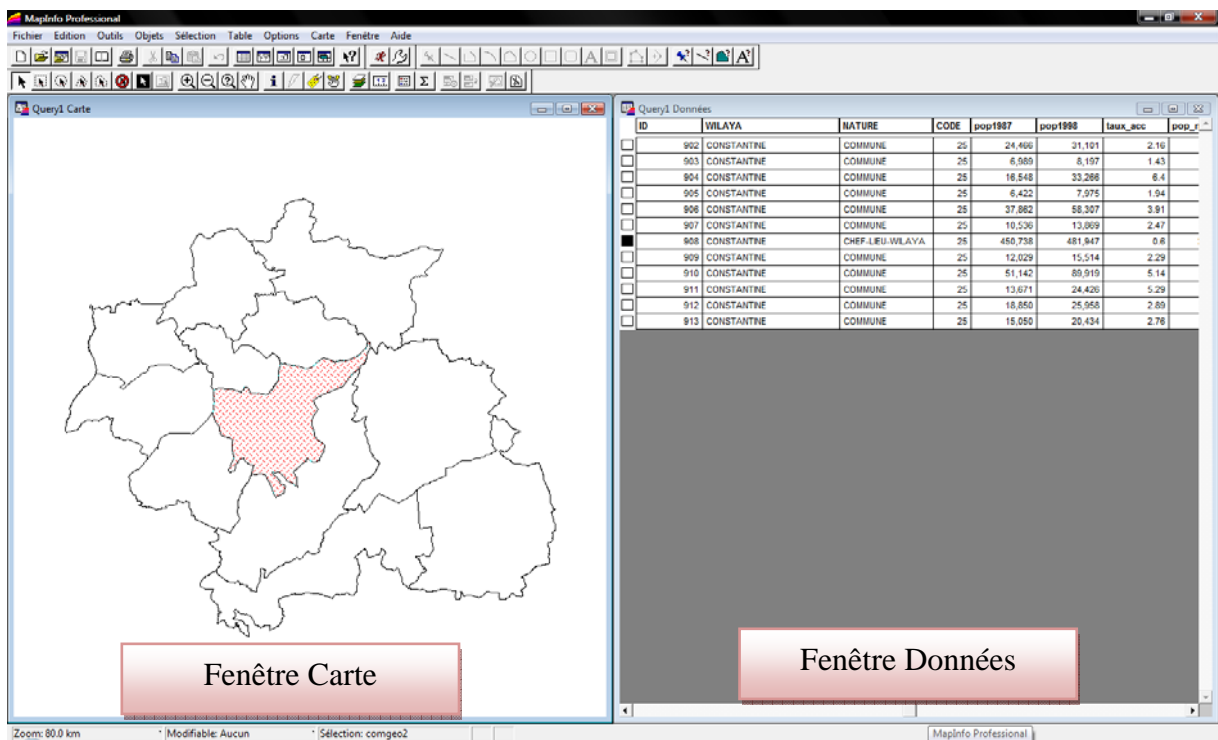
MapInfo 7.5 Professional est un outil simple et complet qui traite et visualise des données géo-référencées. Il est utilisé aussi bien en aménagement du territoire que dans le géomarketing, les banques ou les administrations publiques.

### - MapInfo et son environnement :

L'information est stockée sous forme de Tables qui est composée d'une partie graphique (la fenêtre carte) et d'une partie sémantique, ou autrement dénommée attributaire, contenu dans un tableau (fenêtre données).

La fenêtre carte affiche les données graphiques contenu dans le fichier .map. Elle permet de visualiser une ou plusieurs couches d'informations raster ou vecteurs. A partir du menu Carte/Option, vous pouvez choisir les unités de surface, de distance et de coordonnées d'affichage de la carte.

La fenêtre donnée affiche sous forme de tableau les données attributaires stockées dans le fichier .dat. Une ligne dans le tableau correspond à un objet géographique de la table.



**Fig. 23 : les fenêtres Carte et Données dans le MapInfo (Wilaya de Constantine)**

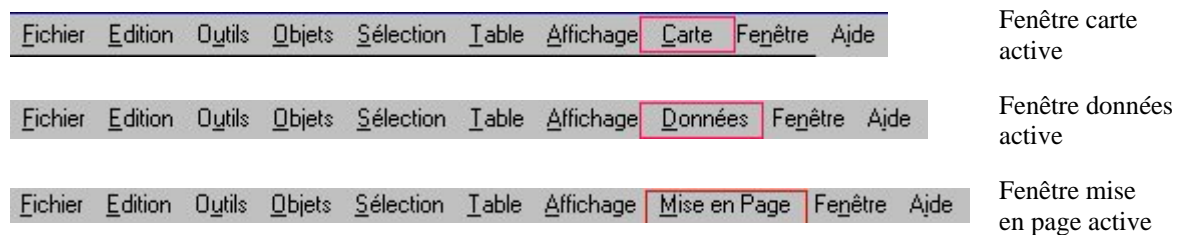
Une troisième fenêtre complète l'environnement de MapInfo : La fenêtre « mise en page » accessible par le menu fenêtre/mise en page. Elle permet la préparation et la mise en

forme des travaux sous Mapinfo. Plusieurs fenêtres cartes et données sont intégrables dans un tel document.

MapInfo possède de nombreux menus et palettes d'outils. Par défaut, seuls apparaissent la barre de menu et deux menus flottants nommés « Général » et « Dessin ». Une aide contextuelle est accessible avec la touche « F1 ».

**Attention** : MapInfo est doté de menus contextuels, ils changent en fonction de la fenêtre active.

**Exemple** : la barre de menu



**Fig. 24 : la Barre de menu**

**MapBasic®** est le langage de programmation qui permet de personnaliser une application MapInfo. Par exemple, étendre ses fonctionnalités cartographiques, automatiser des traitements répétitifs ou intégrer MapInfo dans d'autres applicatifs. MapBasic® contient des procédures permettant, en quelques lignes de code, d'intégrer la dimension géographique dans vos applications en y exploitant des cartes et des fonctions cartographiques. Ce module est destiné aux utilisateurs déjà aguerris à la programmation.

#### - La structure des données sous MapInfo :

Comme il a été précisé auparavant, MapInfo est un logiciel qui structure les informations en tables. Une table est un ensemble de fichiers qui sont manipulés ensemble par le logiciel. Ainsi la fonctionnalité «Ouvrir une table » est traduite par un ensemble d'activités informatiques élémentaires qui vont ouvrir chacun des fichiers constituant la table, vérifier la cohérence de l'ensemble et afficher le contenu graphique de la table dans une fenêtre. Ainsi, les informations gérées par Map Info vont être constituées de quatre fichiers au minimum.

 F_routes.DAT	192 Ko	MapInfo Table File
 F_routes.ID	31 Ko	MapInfo Table File
 F_routes.MAP	1 853 Ko	MapInfo Table File
 F_routes.TAB	1 Ko	MapInfo Table

**Fig. 25 : structure des données**

C'est cet ensemble de fichiers que l'on nomme «table ».

**Exemple :**

**F\_routes.dat** : Fichier qui contient les données attributaires de la table. Sa taille est donc proportionnelle au nombre d'enregistrements dans la table et à la taille, en octet, d'un enregistrement. Ainsi dans l'exemple ci-dessus, le fichier

**F\_routes.dat** est affiché à une taille de 192 Ko et la table contient 54 enregistrements.

**F\_routes.map** : Regroupe les données géométriques décrivant les entités géographiques, c'est un fichier binaire.

**F\_routes.id**: Fichier qui fait correspondre la base de données attributaire (.dat) et les « objets » géométriques (.map).

**F\_routes.tab** : Fichier texte qui décrit la structure de la table et fournit des informations qualitatives sur la donnée de la table dans le bloc « metadata ». Le numéro qui suit le mot réservé « Version indique » la version la plus ancienne de MapInfo capable d'ouvrir cette table. Par exemple 450 signifie Map Info Version 300

**Le fichier .wor**

Un dernier fichier qui porte l'extension .WOR (WORKSPACE), permet de conserver l'environnement de travail sur un projet en retenant la configuration d'une session de travail.

Une session de travail comprend :

- Les tables ouvertes

- Les fenêtres de cartes, de données et de mise en page, y compris leur position à l'écran

- Les niveaux de zoom

- Les unités d'affichage et le système de projection

- Les requêtes

- Les cartes thématiques

- La mise en page

- Les labels,

- La légende...

En bref, tous les paramètres qui caractérisent votre session de travail sont enregistrés dans ce fichier par l'opération « enregistrer le document sous » dans le menu « fichier ». Plusieurs documents peuvent être enregistrés sur les mêmes tables si plusieurs traitements différents sont nécessaires.

Un fichier .Wor est un fichier texte qui comporte une série d'instructions à exécuter : En réalité, il s'agit d'un programme MapBasic qui est compilable [si l'on dispose du compilateur.]

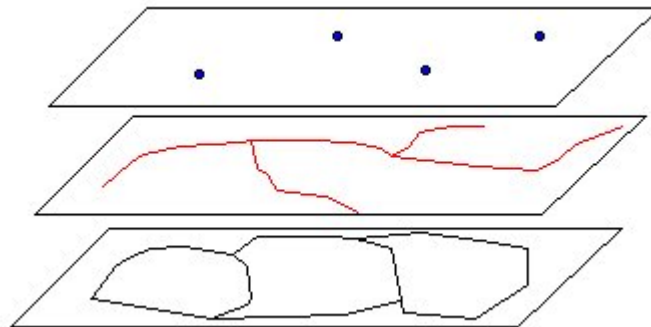
### 3- Fonctionnement du logiciel MapInfo

#### 1-Contrôle des couches

Comprendre la gestion des couches sous MapInfo et prendre en main les fonctionnalités (organisation des couches, caractéristique des couches, sémiologie des couches, création d'hotlink) accessibles via la boîte de dialogue 'contrôle des couches'.

##### - Préalable :

L'ouverture de plusieurs tables dans une même fenêtre carte abouti à une superposition de « table graphique », ces tables sont des couches sous MapInfo.



**Fig. 26 : couches sous MapInfo**

L'ordre d'empilement de ces couches, l'ajout ou la suppression de couche dans la fenêtre carte ainsi que l'apparence des cartes sont gérés par le «contrôle de couche ». Ainsi cette boîte de dialogue est fondamentale.

**Remarque :** MapInfo ouvre de façon automatique les couches selon un certain ordre de priorité en fonction de la nature de leurs objets (les polygones sont toujours ouverts en dernier).

##### - La boîte de dialogue « contrôle des couches » :

Plusieurs moyens sont à votre disposition pour accéder à cette boîte de dialogue :

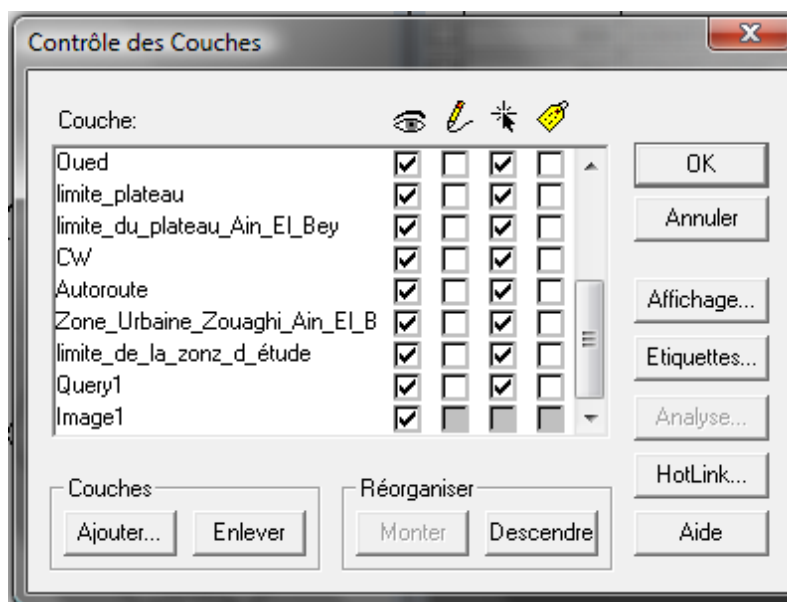
- Par le menu carte/Contrôle des couches,
- En cliquant droit sur la Fenêtre carte et choisir « contrôle des couches » dans le menu proposé,
- Par l'icône représentant un empilement de couche dans la palette « général »,
- Enfin par le raccourci clavier Ctrl + L lorsque la fenêtre carte est activée.

##### - Organiser la pile de couche

MapInfo n'empile pas les couches (tables) dans l'ordre de leur ouverture, mais essaie de gérer au mieux leurs affichages en fonction de leur type géométrique. En bas de la pile se



trouvent les couches raster, puis les couches d'objets de type polygone, puis les couches d'objets de type polygones et enfin les couches d'objets de type ponctuel et textes.



**Fig. 27 : Control des couches**

Néanmoins, à l'intérieur d'un de ces types, l'organisation des couches MapInfo se fait par défaut dans l'ordre d'ouverture des tables. Changer cet ordre initial est possible par l'intermédiaire des boutons « Monter » et « Descendre » du bloc « Réorganiser ». L'opération s'applique à la couche sélectionnée en bleu. On peut également cliquer sur une couche et la déplacer en la tirant avec la souris dans la pile des couches.

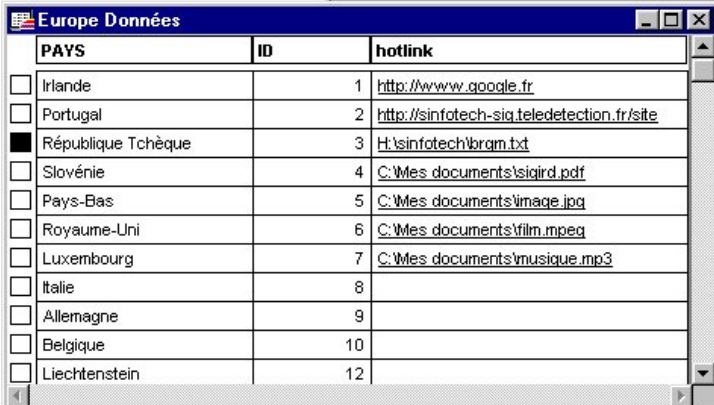
Il est aussi possible de rajouter une table ouverte et d'enlever une table à la fenêtre carte grâce aux boutons du bloc « couches ».

**Remarque :** Le fait d'enlever une couche par le « contrôle des couche » ne ferme pas la table. Et une table ouverte peut figurer plusieurs fois dans le gestionnaire de couches.

**Remarque :** Dans le cas d'une table Raster (Scan IGN 1/25000, photo aérienne ou photo satellite) la case modifiable est inactive ainsi que les boutons Affichage et Etiquettes. Ces tables sont des images et servent de support visuel. Elles n'ont pas de données attributaires associées.

#### - Création des Hotlinks :

Les hotlinks servent à associer un média à un objet graphique. Ainsi, une photo, un site Internet, un document word, PDF... peuvent être activés en cliquant sur un objet graphique, son étiquette ou les deux.



PAYS	ID	hotlink
<input type="checkbox"/> Irlande	1	<a href="http://www.google.fr">http://www.google.fr</a>
<input type="checkbox"/> Portugal	2	<a href="http://sinfotech-sig.teledetection.fr/site">http://sinfotech-sig.teledetection.fr/site</a>
<input checked="" type="checkbox"/> République Tchèque	3	<a href="H:\sinfotech\brqm.txt">H:\sinfotech\brqm.txt</a>
<input type="checkbox"/> Slovénie	4	C:\Mes documents\sigird.pdf
<input type="checkbox"/> Pays-Bas	5	C:\Mes documents\image.jpg
<input type="checkbox"/> Royaume-Uni	6	C:\Mes documents\film.mpeg
<input type="checkbox"/> Luxembourg	7	C:\Mes documents\musique.mp3
<input type="checkbox"/> Italie	8	
<input type="checkbox"/> Allemagne	9	
<input type="checkbox"/> Belgique	10	
<input type="checkbox"/> Liechtenstein	12	

**Fig. 28 : Création des Hotlinks**

Pour pouvoir créer un Hotlink, il faut au préalable créer un champs dans la table attributaire qui va contenir les chemins menant aux médias. Ce chemin peut être une adresse Internet (<http://www.google.com>) ou un chemin sur votre ordinateur menant à un document du type C:\Mes documents\sigird.pdf.

Cette opération réalisée, cliqué sur le bouton « hotlink » de la boîte de dialogue «contrôle des couches » pour paramétrer les HotLinks.

La liste déroulante permet de choisir le champ où sont contenus les urls et les chemins d'accès aux différents médias. Les champs affichés dans la liste déroulante sont ceux de la table surlignée en bleu dans le « contrôle des couches ».


Si vous cochez la case en dessous, vous n'aurez qu'à remplir le nom du fichier au lieu du chemin complet dans le champ prévu à cet effet. Cependant, il est impératif de stocker tous les fichiers médias dans le même répertoire que la table contenant les hotlinks.

Le bloc « activer le hotlink » : permet de choisir si l'activation se porte sur l'objet, l'étiquette ou les deux.

La dernière case à cocher « Enregistrer les option ...» : permet d'enregistrer les options HotLink de la table dans les métadonnées du fichier .TAB. Cette option restaurera automatiquement les options lors d'autres utilisations des HotLinks de cette table.



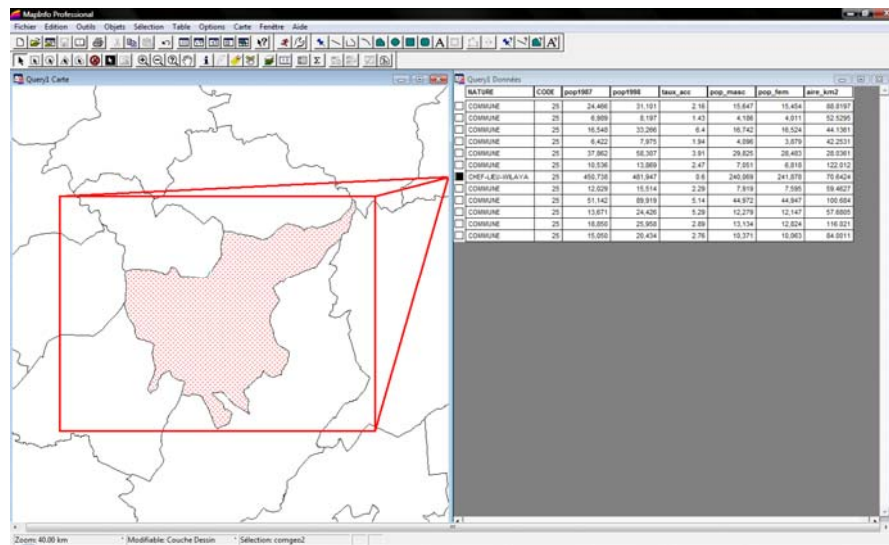
**Fig. 29 : Fenêtre d'Hotlinks**

Pour activer un Hotlink, choisissez l'outil  se trouvant dans la palette « Général » et cliquez sur un objet graphique de la couche contenant un HotLinks.

#### 4- Manipulation de données

##### - Relation données géographiques/Données attributaire

En sélectionnant un objet graphique sur la carte ou un enregistrement dans la table attributaire à l'aide de l'outil « flèche », on remarque que ces deux manipulations reviennent au même. Quand l'un est sélectionné, l'autre l'est aussi ! On manipule donc bien des «objets» complets, et pas seulement leur géométrie ou leurs attributs.



**Fig. 30 : Relation données géographiques/Données attributaire (exemple de la wilaya de constantine)**

## II- Système de projection sous MapInfo

### - Généralités sur les systèmes de coordonnées :

Est Un objectif important de la cartographie est de représenter des éléments de la réalité avec le plus d'exactitude possible dans le positionnement absolu ou relatif. Pour cela, la localisation des éléments dans l'espace (2D ou 3D) doit se faire en s'appuyant sur un référentiel que l'on appelle le système de coordonnées. Par nature, la surface terrestre (géoïde) n'est pas une forme géométriquement parfaite, une approximation mathématique (ellipsoïde) est donc nécessaire pour pouvoir en faire un référentiel (sphérique ou ellipsoïdal) à partir duquel sera construit le système de coordonnées. On notera que cette forme mathématique théorique peut varier selon la zone géographique que l'on traite et la précision que l'on recherche. Ainsi, de nombreux systèmes de coordonnées existent s'appuyant des référentiels

différents selon la localisation du territoire à cartographier dans le monde. Il est important de toujours savoir le système de coordonnées de ou des données que l'on manipule.

### - Connaître les coordonnées d'un objet, d'une couche :

#### Un objet ponctuel

Pour connaître les coordonnées d'un objet ponctuel d'une couche sélectionnable, il suffit de double-cliquer sur l'objet d'intérêt avec l'outil de sélection (la flèche de la palette « Général »). Une fenêtre d'information s'ouvre avec les coordonnées du point dans le système de coordonnées de la couche et avec les unités spécifiées pour l'affichage. Ici le système de projection est le Lambert II carto avec comme unités choisies les mètres.

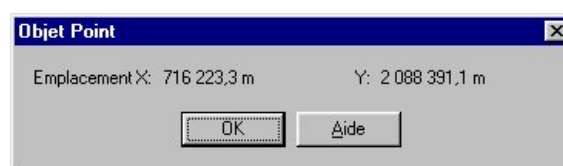


Fig. 31: Coordonnées géographique d'un Objet

**Remarques :** Si l'objet sélectionné se trouve sur une couche sélectionnable et modifiable alors une autre boîte de dialogue apparaît. Elle permet de changer les coordonnées du point pour le localiser à un endroit précis et donner accès aux différents styles pour le ponctuel.

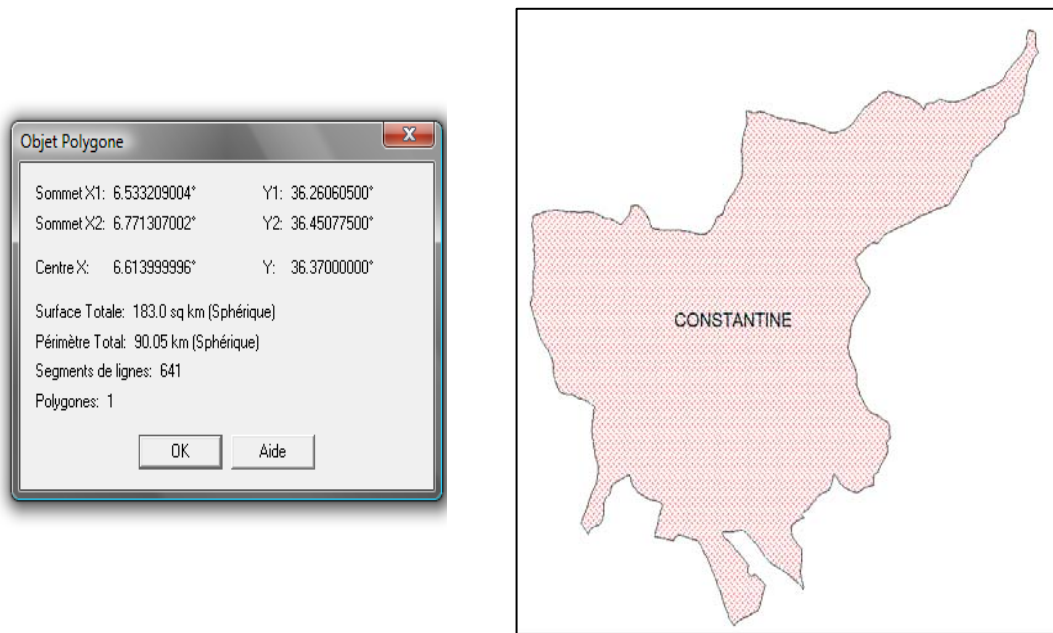


Fig. 32: Coordonnées géographique d'un point

#### Un objet surfacique

Lorsque l'on réalise les mêmes manipulations sur un objet surfacique, d'autres informations sont fournies par MapInfo. En effet, il présente X1 et X2 qui sont respectivement les coordonnées du côté gauche et droit, Y1 et Y2 qui sont respectivement celles des côtés supérieur et inférieur, du plus petit rectangle de délimitation (c'est à dire pouvant englober tout la région) du polygone.

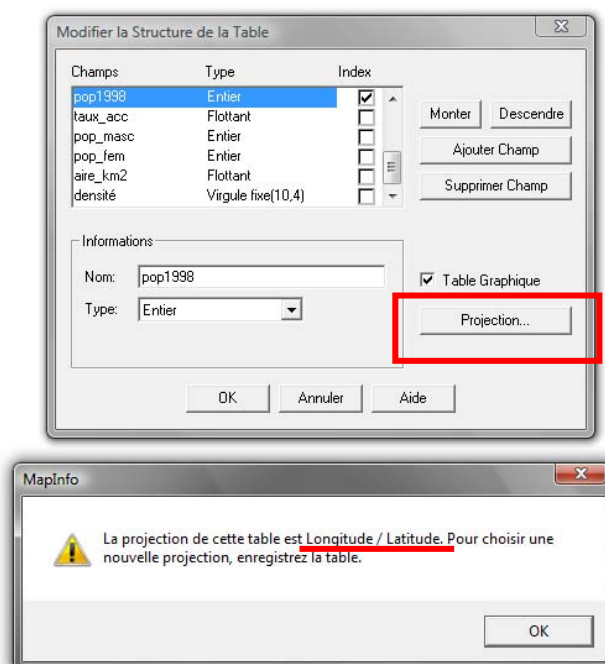
C'est idem pour le centre, les informations présentées sont les coordonnées du centre du plus petit rectangle englobant.



**Fig. 33: Coordonnées géographique d'un Objet surfacique**

## Une couche

Pour connaître le référentiel d'une couche, il suffit de se reporter dans le menu Table/gestion de table/modifier structure. Une fenêtre d'information s'ouvre, cliquer sur projection et une fenêtre d'informations vous indique le référentiel cartographique de la couche.



**Fig. 34: le référentiel d'une couche**

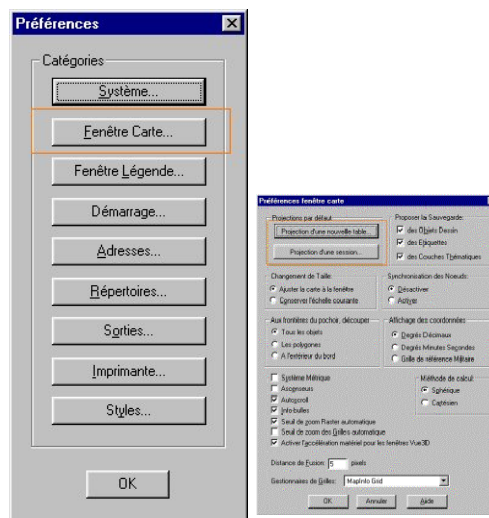
**- Les référentiels cartographiques de MapInfo**

**Les systèmes de projection de MapInfo**

MapInfo peut travailler dans différents systèmes de projection. Les différents systèmes cartographiques gérés par MapInfo se trouvent dans le fichier MapInfow.prj et est éditable avec le bloc note.

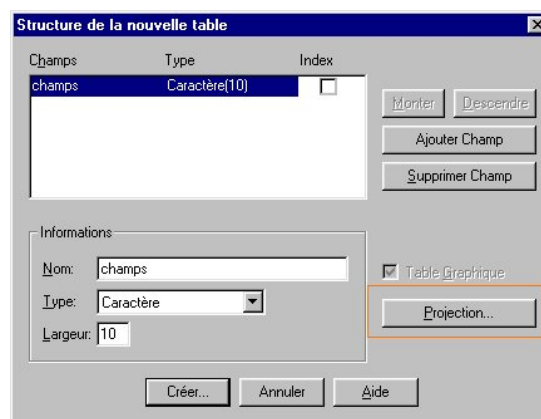
**- Définir un référentiel cartographique lors de la création d'une nouvelle table :**

Lors de la création d'une nouvelle table (fichier/nouvelle table), la projection par défaut sera celle qui est définie dans les préférences de la fenêtre carte (Affichage/préférences/fenêtre carte).



**Fig. 35 : référentiel cartographique d'une nouvelle table :**

Ou alors, il faut spécifier le système de coordonnées désiré en appuyant sur le bouton «projection » lorsque la fenêtre « structure de la nouvelle table » apparaît (fichier/nouvelle table).



**Fig. 36 : Structure d'une nouvelle table**

## - MapInfo et les tables ayant des systèmes de projections différents :

Lorsque l'on ouvre plusieurs tables avec des systèmes de coordonnées différents, MapInfo reprojete automatiquement les tables dans un seul système pour que celles-ci se superposent sans problème. Le système de coordonnées par défaut est celui de la première table ouverte lorsque l'on a que des données vecteur. En revanche quand un fichier raster est affiché, le système de coordonnées est celui de la couche raster

Remarques : La conversion à l'ouverture de table très lourdement chargée en objets graphiques peut être très pénalisante en temps. Il est préférable de travailler sur des tables homogènes en matière de système de projection.

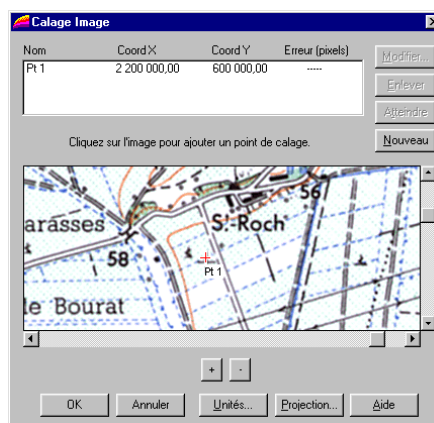
## - Géoréférencement d'une image :

Grâce à la commande « Fichier/Ouvrir Table », on peut ouvrir des images raster de différents formats \*.bil ; \*.tif ; \*.bmp ; \*.gif ; \*.tga ; \*.jpg grâce à la liste déroulante. Lors de l'ouverture MapInfo demande s'il s'agit d'une image à caler géométriquement ce qui est le cas, appuyez sur « Caler ».



**Fig.37: Fenêtre pour caler ou afficher une image**

Dans le menu ci-dessous, il faut en premier lieu déclarer la projection dans laquelle on va saisir les points de calage et l'unité de mesure (mètre, degré..) grâce aux boutons «Projection.» et « Unités. ».



**Fig.38: Fenêtre pour caler une image**



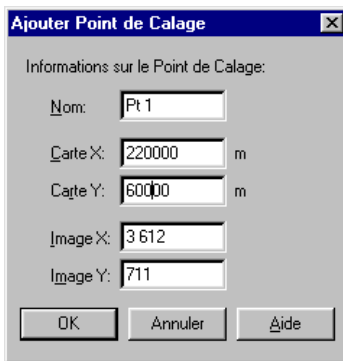


Fig.39 : ajouter point de calage

Ensuite saisir au moins 3 points de calage, régulièrement distribués. Pour cela cliquez sur l'imagette, La boîte de dialogue « Ajouter point de calage » apparaît. Entrez un nom explicite pour le point, ses coordonnées dans le système de projection défini au préalable, puis validez. Le point ainsi saisi s'ajoute à la liste de points de calage située au-dessus de l'imagette. Les champs « image X » et « image Y » de la boîte de dialogue « Ajouter point de calage » correspondent respectivement au n° de colonne et au n° de ligne du pixel sélectionné sachant que le point origine (0 ,0) de l'image se situe dans l'angle en haut à gauche. Pour réitérer l'opération de prise de points de calage, cliquez sur « nouveau ».

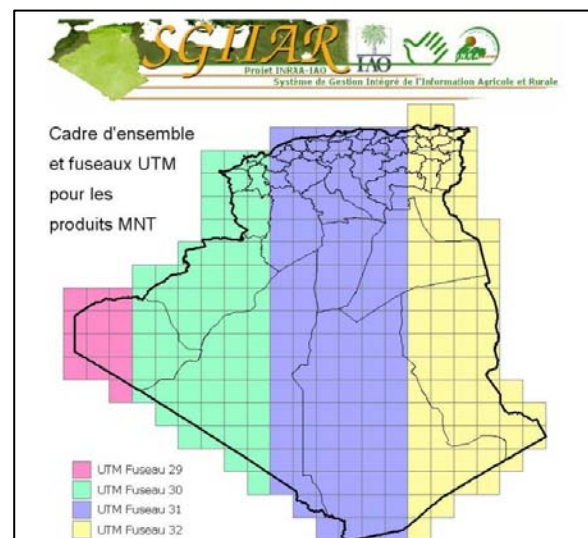
Le déplacement sur l'imagette se réalise avec les ascenseurs et les 2 boutons «+» et «-» qui permettent de zoomer et dézoomer. MapInfo affiche les résidus de calage.

Il est important de signaler que sur trois points de calage, vous aurez toujours une erreur égale 0 pixel car c'est le nombre de points minimums pour caler le modèle. Par analogie, deux points seront toujours alignés, c'est au troisième point qu'une erreur peut apparaître. Les points doivent être répartis sur l'ensemble de l'image à caler. Dans l'idéale, une dizaine de points est un nombre très respectable pour caler une image. Ainsi, la prise de 15 points permet d'éliminer les 5 points les moins précis.

**Remarque :** Il est bon d'avoir une couche d'information ou quelques points de référence afin de vérifier si le référencement que l'on a effectué est correct. En effet, MapInfo calcul une erreur entre les pixels que vous entrez. Cependant, si tous les points saisis sont décalés avec la même translation, MapInfo annoncera 0 pixel d'erreur alors que votre Raster est décalé par rapport à la réalité.

En cas de validation un fichier « .tab » est créé dans le répertoire de l'image source. Ce fichier \*.tab conserve les paramètres de calage de l'image.

Fig.40: Cadre d'ensemble et fuseaux en Algérie





### III- Les Analyses Thématiques

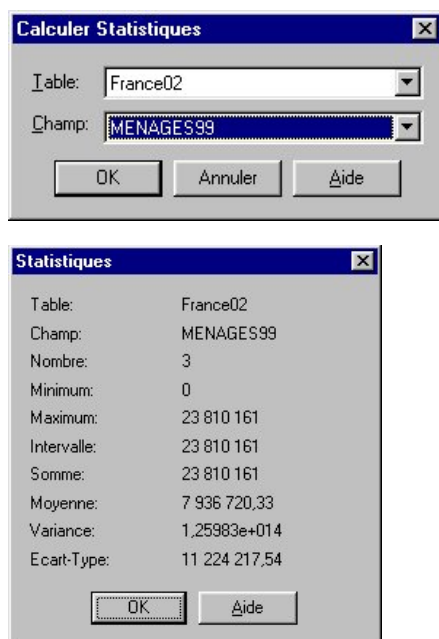
Faire une analyse thématique, c'est donner du sens à une représentation cartographique. Pour que la représentation thématique soit réussie, il convient donc de maîtriser les règles de cartographies thématiques tout comme la sémiologie graphique ce type d'analyse possède des règles. Nous ne rappellerons que les grands types de cartographie thématique:

- la cartographie par symboles proportionnels,
- par valeurs individuelles
- par plages de valeurs.

MapInfo y ajoute quelques extensions comme la cartographie par nuage de point et la cartographie par teintes continues.

Pour choisir correctement les seuils des valeurs à cartographier par plage de valeur, il convient de connaître la distribution de la variable. Or MapInfo ne fournit pas d'outil pour cela en standard.

#### - Analyse statistique d'une variable :



C'est une fonctionnalité assez simpliste sous MapInfo accessible à partir de la commande « Sélection /Statistiques. ». On choisit alors la table et la variable à analyser par le menu ci-contre:

On obtient les résultats dans une fenêtre comme ci-contre.

Avec le bouton  $\Sigma$ , on peut obtenir des informations sur la somme et la moyenne des attributs des objets sélectionnés.

**Fig.41: Analyse statistique d'une variable**

## - Les analyses thématiques :

Sous MapInfo, pour tout changement de représentation de la carte, il est souvent nécessaire de faire appel à l'analyse thématique. L'analyse thématique permet de changer la couleur, la taille ou la forme des objets en fonction des données. C'est une fonctionnalité assez puissante, elle se déroule en trois étapes. Pour réaliser une analyse thématique il faut utiliser la commande : « Carte/Analyse Thématique »

La fenêtre suivante apparaît : « Créer Carte Thématique - Etape 1/3 »

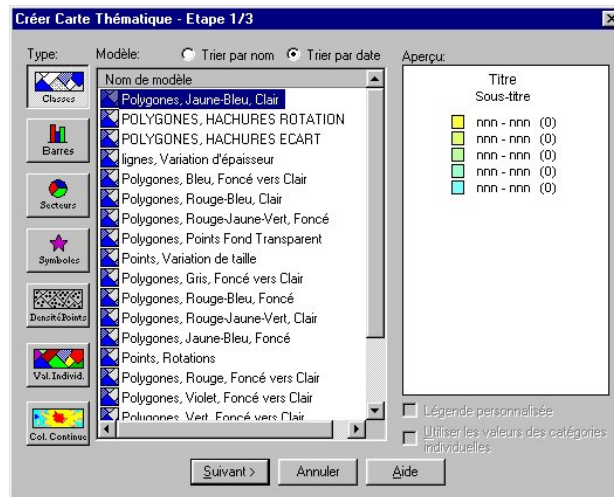


Fig.42: création d'une carte thématique 1/3

A gauche, la batterie de bouton permet de sélectionner le type d'analyse à effectuer. Il en existe 7 types sous MapInfo V7.5 qui s'utilisent chacune dans des cas particuliers.

<b>Analyses sur une variable numérique</b>	<b>Les analyses multi variables</b>	<b>une analyse sur une variable numérique ou alphanumérique</b>
Les classes, Les symboles, La densité de points, La coloration continue	Les barres, Les secteurs	La valeur individuelle

Au centre vous avez un choix de différents modèles. Pour les analyses par classe ou en valeurs individuelles, il est important de choisir un modèle qui correspond au type d'objet de la table.

**Remarque :** Utiliser un modèle de coloration de polygones pour une analyse sur les départements. On ne peut pas faire d'analyse par valeur individuelle sur une variable de type réel ou d'analyse par symbole proportionnel sur une variable de type caractère. cependant, des astuces peuvent remédier à cela. En effet, on peut faire des analyses par valeur individuelle sur des réels (flottants) ou des caractères (représentant des nombres) par des expressions du genre `int(nombre_flottant)` ou `val(caractère)`.

Il est possible de choisir une analyse proposée et ensuite de l'adapter à ses besoins propres en cliquant sur le bouton « Suivant > »

**La fenêtre de l'étape 2/3 apparaît alors : «Créer Carte Thématique - Etape 2/3»**

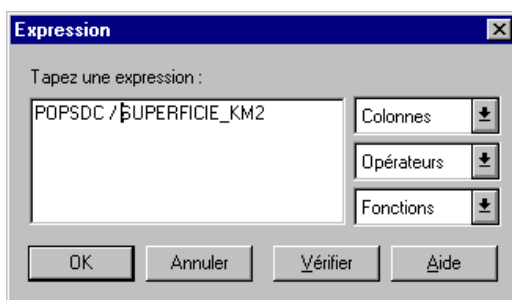


**Fig.43: création d'une carte thématique 2/3**

C'est l'étape la plus importante de l'analyse. Vous choisissez ce que vous voulez colorier en fonction de quoi. Cet ordre paraît un peu illogique, vu que le type d'analyse thématique dépend du type de données à analyser, l'ordre inverse aurait semblé plus judicieux.

En premier lieu, sélectionnez la table qui va servir de support à l'analyse (La table à "colorier"). Ensuite la variable à analyser, vous sélectionnez simplement une colonne dans la liste qui correspond à un champ de la table attributaire.

Vous pouvez aussi choisir de sélectionner dans la liste déroulante « expression » pour analyser le résultat d'un calcul par exemple.



**Fig.44: ajouter une expression**

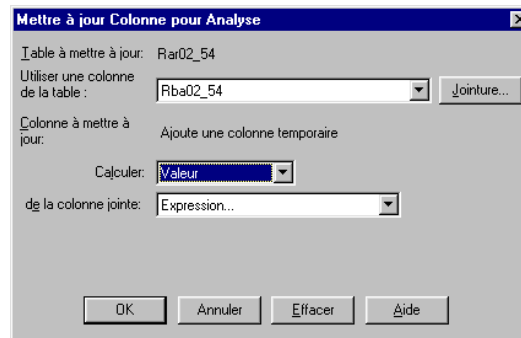
L'expression suivante  $POPSDC / SUPERFICIE\_KM2$ , calcule la densité de population à partir de la colonne POPSDC qui contient la population des départements, et de la colonne SUPERFICIE\_KM2 qui contient la superficie des départements. Et ceci à partir d'une table Départements.

Vous pouvez aussi définir une jointure pour effectuer l'analyse thématique sur un champ d'une autre table. Pour cela, sélectionner dans la liste déroulante « jointure ».

La première liste déroulante, vous permet de choisir la table qui contient la valeur à analyser, la table à joindre.

Puis, vous choisissez la méthode d'agrégation dans le menu déroulant « calculer » :

- « Valeur » indique que vous prenez exactement les valeurs du champ à joindre (sans changement) que vous devez choisir dans le menu déroulant suivant. C'est la commande la plus utilisée pour une jointure.



**Fig.45: mettre à jour colonne pour analyse**

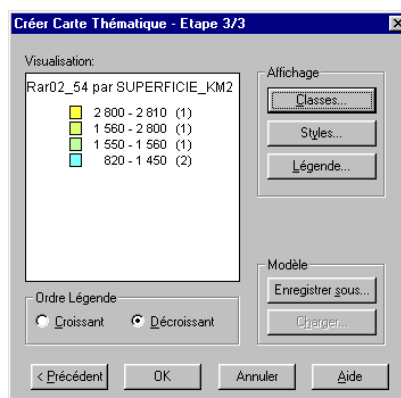
Cependant d'autres options vous sont proposées dans le menu déroulant "colonne jointe" comme count, sum, avg qui sont des fonctions calculatoires. Elles sont utilisées lorsque pour 1 enregistrement d'une table correspond n enregistrements de l'autre table. Ainsi pour effectuer la jointure, on effectue un calcul tel qu'une moyenne, un compte, min max etc,



### Et enfin l'Etape 3/3 :

A ce niveau, on fait l'analyse thématique, on définit :

- Les classes
- Les styles de représentation
- La légende



**Fig.46: création d'une carte thématique 3/3**

Il existe un grand nombre de possibilités de fenêtres et il est toujours possible de modifier les apparences de l'analyse.

Un modèle d'analyse thématique peut être enregistré dans le répertoire MapInfo\Professional\THMTMPLT. Un modèle enregistré apparaîtra dans les choix ultérieurs d'analyse thématique du même type. Ce nouveau modèle vient s'enregistrer au bas d'un fichier éditable de modèle nommé Themetemplate.lst .

Cliquer sur OK permet de réaliser et afficher sur la carte le résultat de l'analyse thématique ainsi construite.

On note que l'analyse thématique apparaît comme une ligne supplémentaire dans le gestionnaire de couches.

Gestionnaire de couche sera le moyen ultérieur le plus commode pour venir changer certains paramètres de l'analyse.

Un simple double clic sur la ligne en question dans le Gestionnaire de couche permet de retrouver le menu de l'étape 3/3 pour modifier l'analyse thématique.

Toute analyse thématique fait apparaître immédiatement une nouvelle fenêtre dans la session de travail MapInfo : une fenêtre Légende.

**Trucs et astuces :** Analyse multivariable sur un point ou une polyligne. Il est possible, par exemple, de représenter la navigabilité d'un cours d'eau en changeant la couleur du trait et son débit en changeant son épaisseur. Pour cela réalisez une première analyse sur le débit qui sera représenté par une différence d'épaisseur. Puis effectuez, l'analyse de la navigabilité représentée par des couleurs à l'étape 3/3, dans la boîte de dialogue « style » validé « appliquer à couleur » dans « options ».

**Remarque :** Une analyse thématique se sauvegarde dans un document (.wor) et pas dans une table.

## IV- Import et export de données sous MAPIInfo

Le traducteur universel fourni avec Mapinfo®, ou les fonctions d'import/export dont il dispose permettent d'effectuer des conversions bi-directionnelles avec les principaux logiciels du marché : Autocad - DXF et DWG (s11, w12,r13, r14, 2000), Microstation (DGN, DXF), Arc-Info (ESRI E00), ArcView (Shape), ER Mapper (ECW), Vertical Mapper (Grid),...

Certains éditeurs ont développé des passerelles spécifiques pour échanger des données au format EDIGÉO, CARINE2, APIC, Géocity, URIAH, .....La boîte à outils Arc-Link (version 3.2.3) incluse dans Mapinfo facilite les échanges avec tous les fichiers Arc-Info.

La lecture et l'intégration d'images rasters sont possibles à différents formats : BMP, GIF, JPEG, PCX, SPOT, TGA, TIFF, MrSID, ..... avec d'excellentes performances.

Les informations sémantiques sont accessibles :

- en natif : Access, Dbase, Excel, Lotus 1-2-3, ASCII, Oracle 8i
- par driver ODBC : DB2, SQL Server, Sybase, Informix, etc.

### Sauvegarder une carte au format image :

MapInfo permet de réaliser une capture d'écran de la fenêtre carte, pour exporter une carte au format BitMap. C'est la commande Fichier/ Exporter Fenêtre qui permet de réaliser cette opération.

Une fois le format d'image choisi et le nom inscrit, la boîte de dialogue « paramètres » (voir impression d'écran ci-dessus) apparaît après avoir activé le bouton « enregistrer ». Elle permet de choisir la taille de l'image par défaut les dimensions seront celles de la fenêtre Carte. En revanche vous pouvez, si vous choisissez l'option « Taille personnalisée », agrandir ou réduire l'image. Quand vous modifiez la largeur ou la hauteur, MapInfo ajuste l'autre dimension afin de conserver les proportions de l'image.

On peut également choisir la taille de l'image en choisissant le nombre de pixels de l'image.

Pour finir choisissez la résolution de votre image en DPI (Dots Per Inch). L'opération se termine en cliquant sur le bouton « Exporter. ». Pour une impression de qualité moyenne 150 dpi suffira tandis que 300 dpi sera plus adapté pour une impression de haute qualité. Ces chiffres restent des indications car tout dépend des caractéristiques de votre imprimante.

## Ouvrir des données :

### Des données images

Avec commande « Fichier/Ouvrir Table », on peut ouvrir des images raster de différents formats \*.bil ; \*.tif ; \*.bmp; \*.gif ; \*.tga ; \*.jpg...en choisissant dans le menu déroulant le « type » de la boîte de dialogue « Image raster » ou « Grid image »

Lors de l'ouverture MapInfo demande s'il s'agit d'une image à caler géométriquement ce qui est le cas général. Certaines images, les logos notamment ne nécessitent pas de calage géométriquement. Les images peuvent néanmoins être intégrées pour la mise en page de carte. Pour plus d'information sur le géoréférencement, se reporter à la fiche technique correspondante.

### Des données vecteurs

MapInfo v7 peut ouvrir directement des données aux formats d'ArcInfo, ShapeFiles.. Depuis « Table/Ouvrir »"...mais seules les données attributaires sont éditables; sinon il faut passer par enregistrer sous... et créer un \*.tab.

## Exporter des données MapInfo :

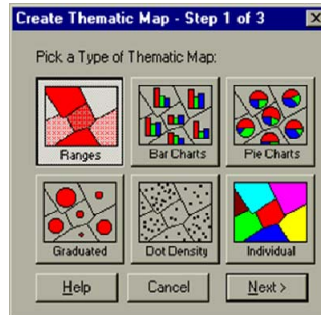
MapInfo peut exporter ses données vers d'autres logiciels. Comme toujours les formats d'exportation sont au format ASCII, car se sont les plus portables, mais avec des structures différentes. Pour cela, utilisez la commande « Table/ Exporter », puis choisissez la table à exporter, et enfin précisez son format d'export dans le menu déroulant de la boîte de dialogue « Enregistrer ».

**Mid/Mif** : C'est le format le plus utilisée pour exporter vers un logiciel SIG depuis MapInfo. C'est d'ailleurs le format d'export de MapInfo. On note que le fichier .MID (visualisable avec un éditeur de texte) contient les informations attributaires et que le fichier .mif contient la structure de la table et la géométrie (ainsi que la sémiologie associée)

## Conclusion chapitre II

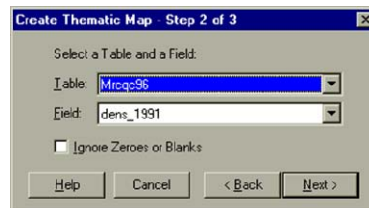
### **Le processus cartographique dans MapInfo**

- ☞ *Le processus s'effectue en plusieurs étapes*
- ☞ *Choix de la méthode de représentation*
  - ☞ *En fonction des caractéristiques des données*



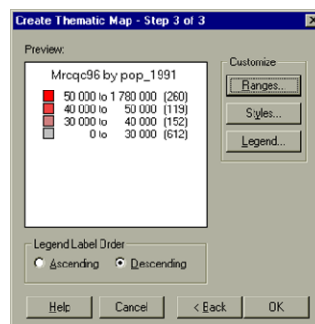
**Fig. 47 : 1<sup>ère</sup> étape pour une représentation carte thématique**

- ☞ *Choix de la variable à cartographier*
  - ☞ *La variable peut être le résultat d'un calcul*
  - ☞ *La variable peut provenir d'une ou plusieurs tables*



**Fig. 48 : 2<sup>ème</sup> étape pour une représentation carte thématique**

- ☞ *Ajustement des différents paramètres*
  - ☞ *Cette étape est liée à la méthode retenue.*



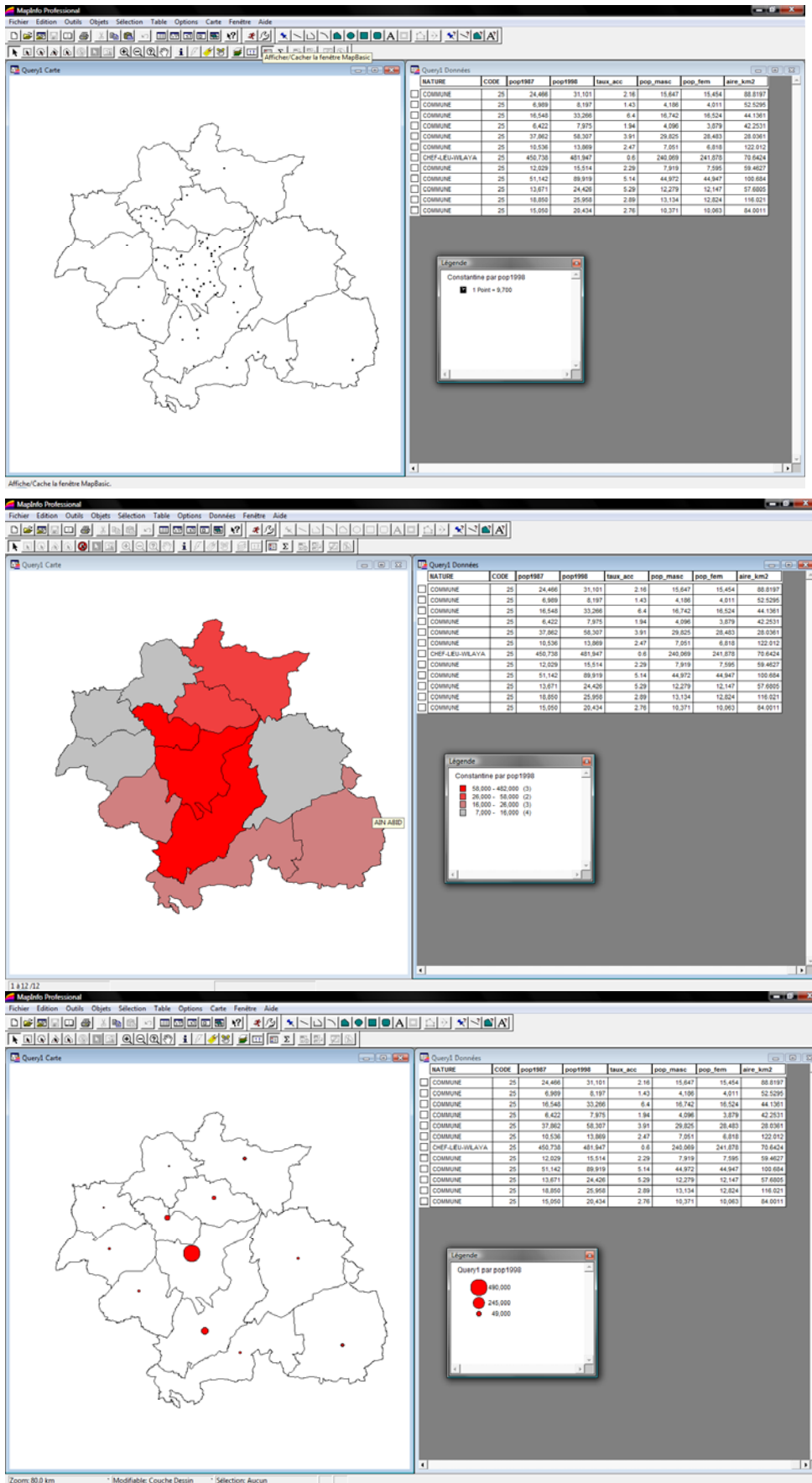
**Fig. 49 : 3<sup>ème</sup> étape pour une représentation carte thématique**

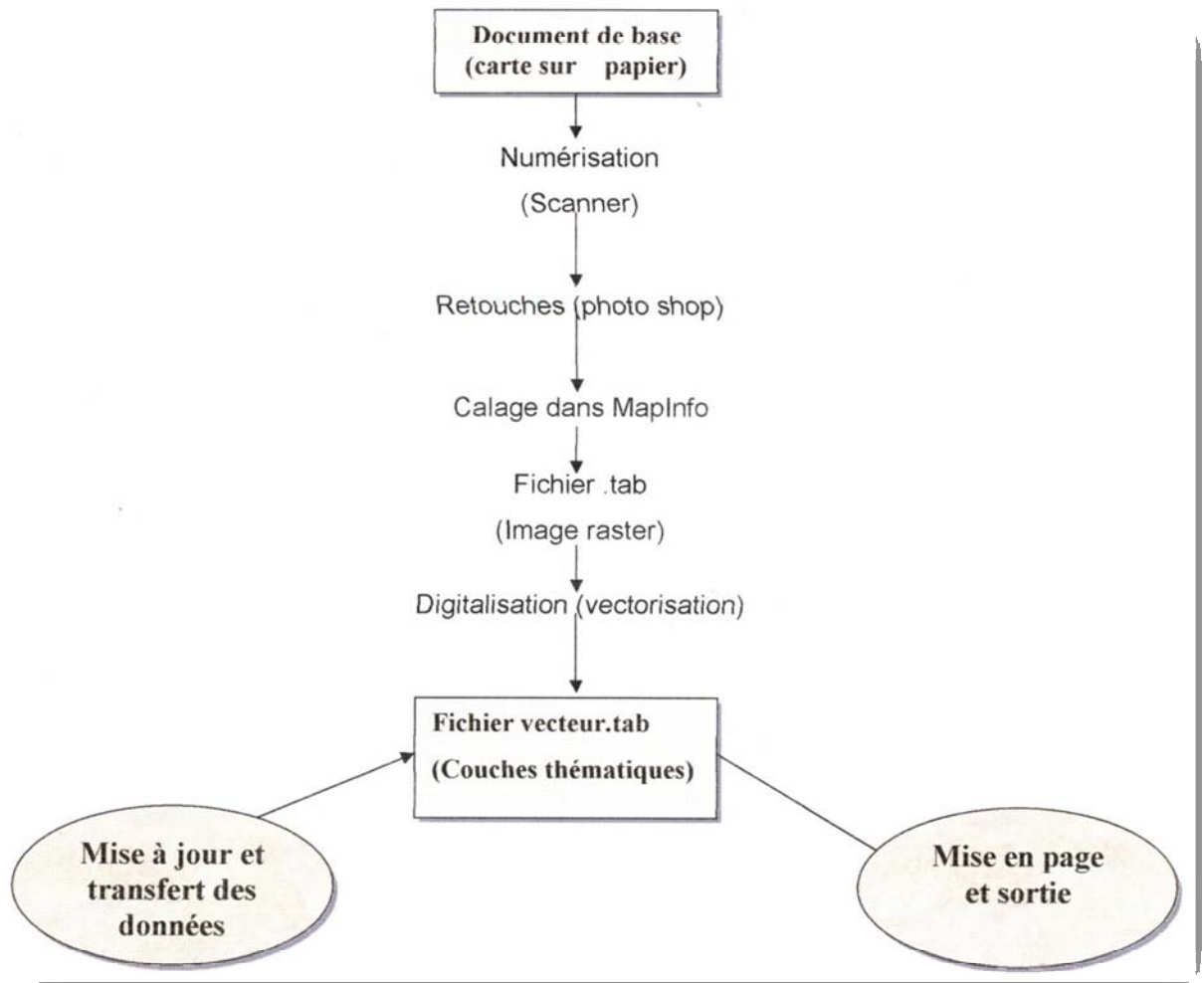
**Un exemple dans MapInfo La population de la wilaya de Constantine.**

Plusieurs types de cartes sont réalisables dans MapInfo. On voit ici comment la distribution de la population peut être représentée en utilisant des symboles proportionnels, un nuage de points (dot density) ou alors une carte choroplètes (trames)



Fig. 50 : Représentation thématique de la population de la wilaya de Constantine





**Fig. 51 : Les différentes étapes de réalisation d'un SIG<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Ministère des travaux publics, direction des travaux publics de la wilaya d'Oum El Bouaghi, Etude de schéma directeur routier.

# PARTIE II.

## ANALYSE DES NOUVELLES EXTENSIONS PÉRIURBAINES ET PRÉSENTATION DE LA ZONE ZOUAGHI AIN EL BEY

*Dans cette partie analytique, et pour entamer l'analyse et l'application des*

*SIG, il est utile de faire un aperçu sur la dynamique urbaine de la ville de Constantine, et comment à été l'extension de cette ville vers la périphérie, accès à la zone d'étude où la présentation et l'analyse de la zone zouaghi Ain El Bey.*

# CHAPITRE III.

## CONSTANTINE ET LES NOUVELLES EXTENSIONS SPATIALES.

« *Une forte demande pour l'extension avec  
des potentialités du site limités* »

### Chapitre III.

#### Constantine et les nouvelles extensions spatiales

L'évolution des villes à travers l'histoire montre une diversité dans les conditions de leur création (facteurs déterminants : organisation sociale, références culturelles, division du travail, intérêts économiques, situation politique, développement intellectuel et technique...) et une diversité de leurs effets : formes urbaines produites, leurs usages et leurs significations.

Constantine est surtout connue pour être une ville établie sur un rocher. C'est un site défensif remarquable mais qui s'avère être mal commode et très contraignant pour le développement urbain. Son site étant largement rempli, c'est donc au-delà du rocher que les extensions urbaines eurent lieu durant ces dernières décennies. Elles ont occupé les espaces limitrophes à la ville : vers le nord avec les cités ZIADIA, DJEBEL OUAHCH, vers le sud avec la cité BOUSSOUF, vers l'est avec les cités BENTCHICOU, GAMAS. Mais ces extensions sont rapidement bloquées par les versants argilo-gréseux du Djebel Ouahch au nord et à l'est ainsi que par les versants calcaires des Djebel Chettaba et Hadj Baba au sud-ouest et au sud. Une topographie mouvementée constituée de versants pentus et d'escarpements ardu ne pouvait permettre que des extensions minimales au regard de la dynamique urbaine que connaît la troisième ville du pays.

Durant les décennies 1970 et 1980 on opta pour des espaces éloignés : ce fut la politique des villes ou centres satellites avec la création de ZHUN au Khroub, à Ain Smara et Didouche Mourad et de ce fait le Grand Constantine en forme de couronne s'est mise en place.

Globalement, et jusque vers la fin de la décennie 1980, il existait de vastes zones non urbanisées s'intercalant entre la ville et ses satellites. Et durant cette période les différentes instances locales recommandaient avec insistance la préservation de ces terres agricoles d'assez bonne valeur agronomique.

En réalité, entre des extensions urbaines, à partir de la ville, en forme de digitations et un dédoublement de la ville avec la création d'une ville nouvelle, les Autorités optèrent pour la première solution. Mais ce choix portait en lui ses propres limites temporelles et spatiales car la ville continuait à se développer et à s'agrandir (croissance démographique). Or les espaces pouvant servir à l'urbanisation sont très rares en raison de la topographie accidentée.

Pourtant, au sud de la ville et à une dizaine de kilomètres, s'étend l'immense plateau d'Ain El Bey sur une superficie de plus de 5000 ha. Cette vaste et plate étendue, occupée par la céréaliculture, supporte une emprise de taille non négligeable qui est l'aéroport. Constituant une solution presque idéale pour régler les problèmes de la ville de Constantine, son urbanisation sera dans un premier temps rejetée pour ensuite être retenue mais dans des conditions particulières.

## **I- La ville de Constantine, état des lieux :**

Constantine, la capitale de l'Est algérien est une métropole qui connaît d'importantes mutations urbaines.

### **I.1. Situation:**

Constantine, se situe entre la latitude 36,23 et la longitude 7,35 au centre de l'Est Algérien, précisément à 245km des frontières algéro-tunisiennes, à 431km de la capitale Alger vers l'Ouest, à 89km de Skikda vers le nord et à 235km de Biskra vers le Sud.

Au vu de sa situation géographique privilégiée, son poids administratif, économique, scientifique et culturel en plus d'autres potentialités dont elle dispose, Constantine a toujours connue des flux de population originaires de différentes régions de l'Est du pays surtout.

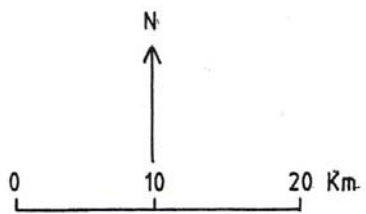
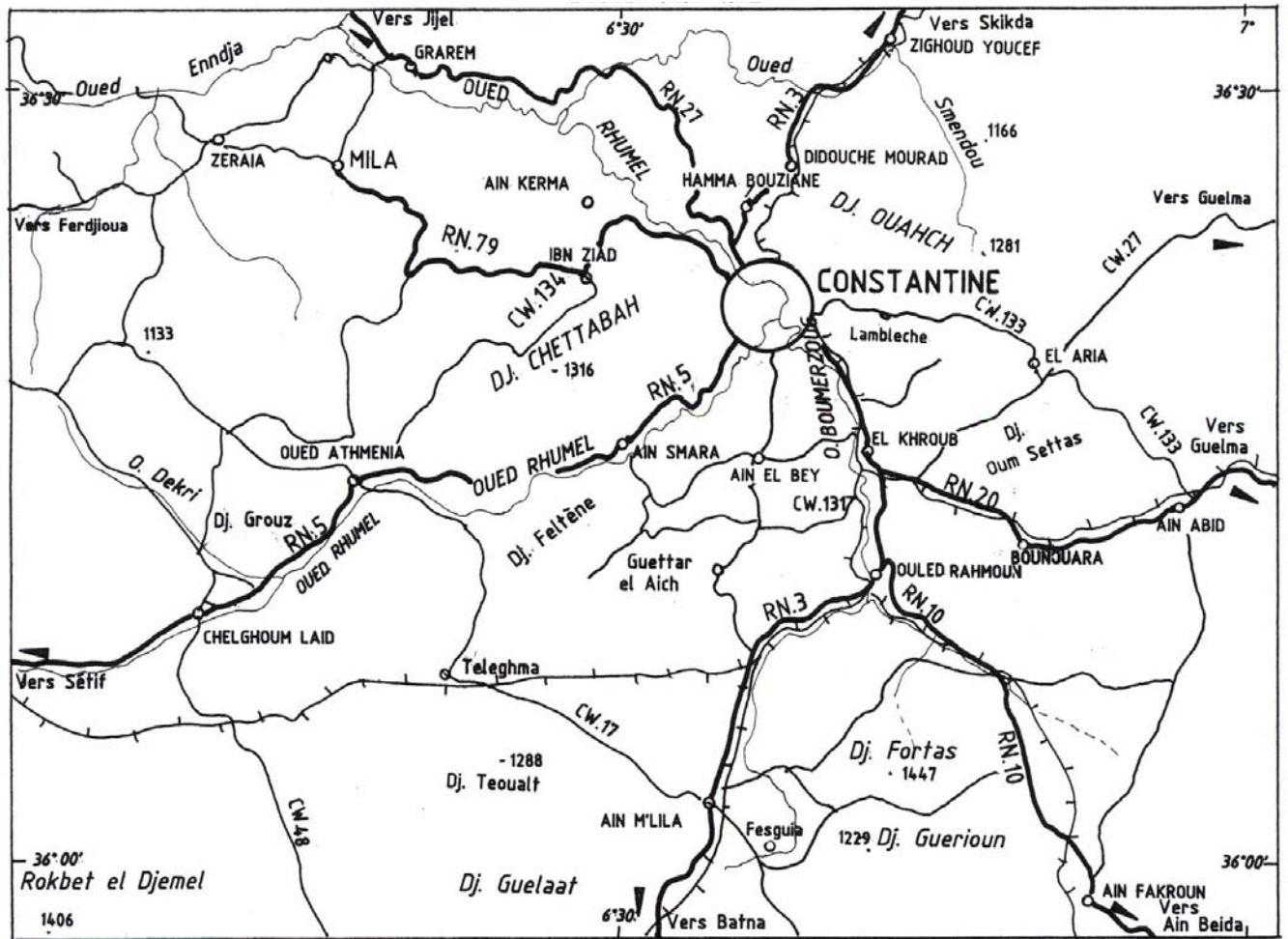
### **I-2. Un Site accidenté**

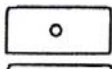
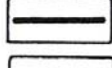
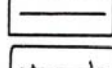
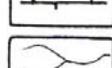
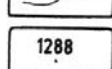

La ville de Constantine est isolée par des gorges profondes creusées par Oued Rhumel, de tous côtés sauf au Sud. Le choix de cet emplacement est avant tout une stratégie de défense.

Elle s'étale sur un terrain caractérisé par une topographie très accidentée, marquée par une juxtaposition de plateaux (600 à 700 m d'altitude), de collines, de dépressions et de ruptures brutales de pentes donnant ainsi un site hétérogène, responsable d'une urbanisation discontinue et différenciée.

Carte n° 01

Situation géographique de la ville de Constantine



-  Agglomération
-  Route nationale
-  Chemin de wilaya
-  Voie ferrée
-  Oued
-  1288 Point coté

SSOURCE : Extrait de la carte topographique de Constantine ( type tourisme ) au 1/500.000 )

### I.3. Une évolution démographique irrégulière:

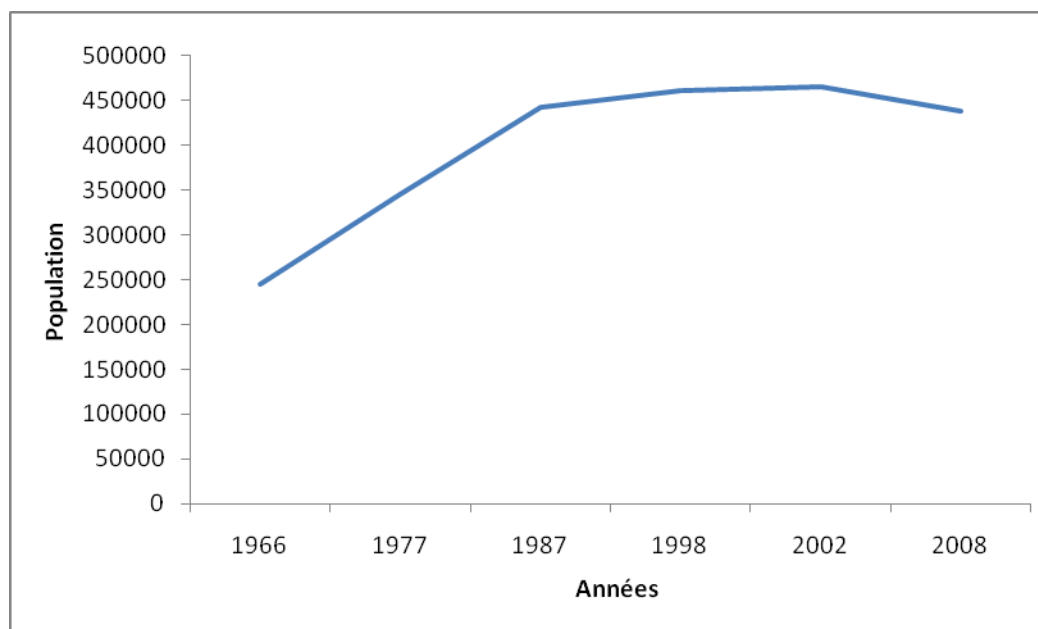
Constantine est la troisième ville algérienne par sa population après Alger et Oran. La ville est passée de 2455621 habitants en 1966 à 438.161 habitants en 2008. (Voir graphe n° 01)

D'après le tableau n°02 la population de la ville de Constantine à connu une croissance irrégulière, rapide et presque doublé en l'espace de 33 ans. Néanmoins on remarque que son taux d'accroissement est en diminution progressive (3.15% à 2.48 dans la période 1977-1987 et 1.5% dans la période 1998-2008) cela s'explique par le transfert de sa population vers les villes satellites.

**Tableau n° 02: L'évolution démographique de la ville de Constantine (1966- 2008)**

Années	Habitants
1966	245621
1977	345 566
1987	443 727
1998	462 055
2008	438 161

Source: RGPH (1966, 1977, 1998, 2008)



**Graphe n° 01: L'évolution démographique de la ville de Constantine**



#### **I.4. l'extension urbaine de la ville de Constantine**

Parallèlement à cette croissance démographique irrégulière, la ville de Constantine a connu une extension urbaine importante à travers les différentes périodes de son histoire.

Conditionnée par la complexité de son site, son extension urbaine peut être analysée en plusieurs étapes. Avant la colonisation, la ville de Constantine se limitait au Rocher avec une superficie ne dépassant pas les 30 ha. La ville était isolée des régions qui l'entourent (de tous côtés sauf au Sud) par les gorges profondes de l'oued Rhumel.

Deux périodes vont toutefois marquer durablement l'espace urbain Constantinois.

##### **- La période coloniale (1837-1962)**

Durant cette période, la ville a connu d'importants bouleversements au niveau du Rocher qui a subi des aménagements notables, ainsi qu'à l'extérieur avec l'apparition de nombreux quartiers, selon les étapes suivantes:

- La première, qui a commencé avec la prise de Constantine en 1837 s'est effectuée en dehors du Rocher sous forme de faubourgs, tels le faubourg de Saint-jean et le Coudiat à l'Ouest et les quartiers d'El-Kantara et du Mansourah à l'Est ;
- Durant une seconde étape (1931 à 1958) L'extension s'est faite avec l'apparition d'autres quartiers comme Sidi Mabrouk au Nord-est. La ville s'est aussi étendue vers la zone Sud-Ouest avec les lotissements de Bellevue et des quartiers à caractère résidentiel ;
- Une troisième étape (après 1959) est relative aux extensions périphériques dans les poches urbaines impropres à l'urbanisation localisées notamment le long des oueds Rhumel et Boumerzoug dans la partie Sud-Est, comme : l'Avenue de Roumanie, Bentellis, Chalet des pins, Les Mûriers, le 4<sup>e</sup> km. La zone Ouest de la ville a vu l'implantation des quartiers Ameziane et El-Bir, la réalisation des grands immeubles du CILOC ainsi que la cité des platanes.

##### **- La période post-indépendance**

La croissance urbaine de la ville s'est faite très timidement durant les premières années de l'indépendance. Le décalage entre une croissance démographique marquée par un croît naturel et un solde migratoire nettement positifs et la très faible production du logement, a accentué la prolifération de l'habitat précaire et des constructions informelles. En parallèle, les projets de construction de logements entamés pendant les dernières années de la colonisation ont été achevés.

Sur le plan spatial, plusieurs étapes peuvent être notées :

- la politique de construction de nouveaux logements urbains s'est matérialisée au début (jusqu'à 1969) par l'application des programmes issus du Plan de Constantine de 1958 à savoir les cité Fadila Saadane, Filali et Benboulaïd, dans la partie Sud-Ouest de la ville ;
- Durant la période qui correspond au premier Plan Quadriennal (1970-1973) où le secteur du logement n'était pas considéré comme une priorité de l'État. la ville a connu la prolifération des bidonvilles et de l'habitat précaire. Durant cette phase d'urbanisation, la ville a bénéficié d'importantes réalisations dont l'université et le complexe sportif dans la partie Ouest de la ville, la zone industrielle dans la partie Sud Ouest le long de l'oued Rhumel ;
- la phase 1974-1977, est caractérisée par un urbanisme planifié, dominé par l'implantation des Zones d'habitations urbaines nouvelles (ZHUN). C'est ainsi que se sont créés les quartiers périphériques à l'Est et au Nord de la ville tels que les cités Ziadia, Sakiet Sidi Youcef, Daksi, et celles du 20 août, du 5 juillet, Boudjenana et Boussouf au Sud-Ouest ;
- Durant cette période, la ville de Constantine a bénéficié de 6 116 logements sociaux sur un total de 6 278 logements programmés ;
- Dans les années 1980, l'urbanisation de Constantine s'est déroulée pratiquement en dehors du périmètre urbain avec le développement des zones d'habitat nouvelles comme Zouaghi au Sud et Bekira au Nord (loin du site initial de Constantine), le lancement de lotissements privés et la multiplication des cités d'habitat précaire.

Par manque de terrains urbanisables dans le périmètre urbain de la ville de Constantine l'extension a été transférée d'abord vers les petits centres (El-Khroub, Hamma Bouziane, Ain-Smara et Didouche Mourad...) et par la suite sur le plateau de Ain El-Bey. Depuis les années 1980, le choix s'est fixé sur la création d'un nouveau pôle de croissance sur le plateau de Ain El Bey avec la naissance de la nouvelle ville de Ali Mendjelli.

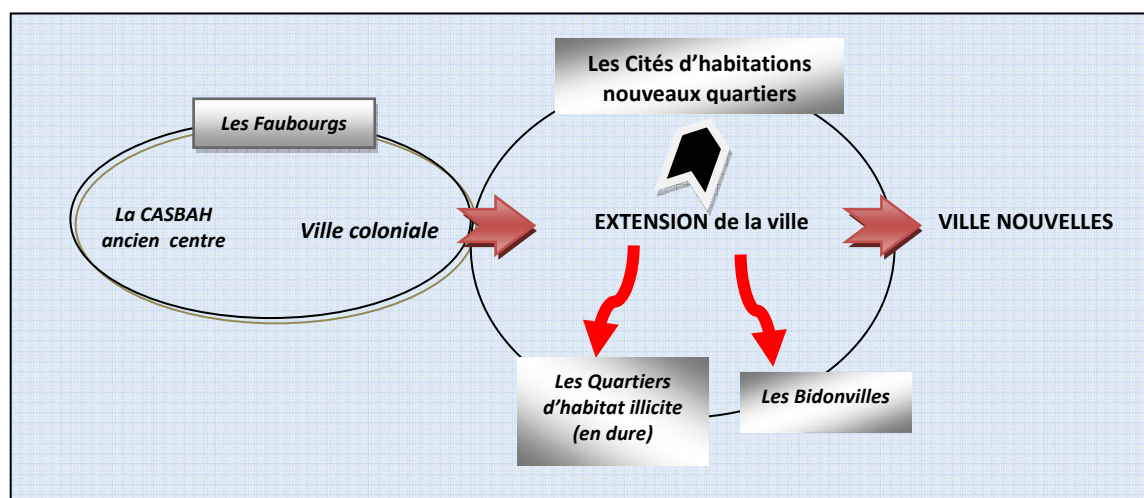
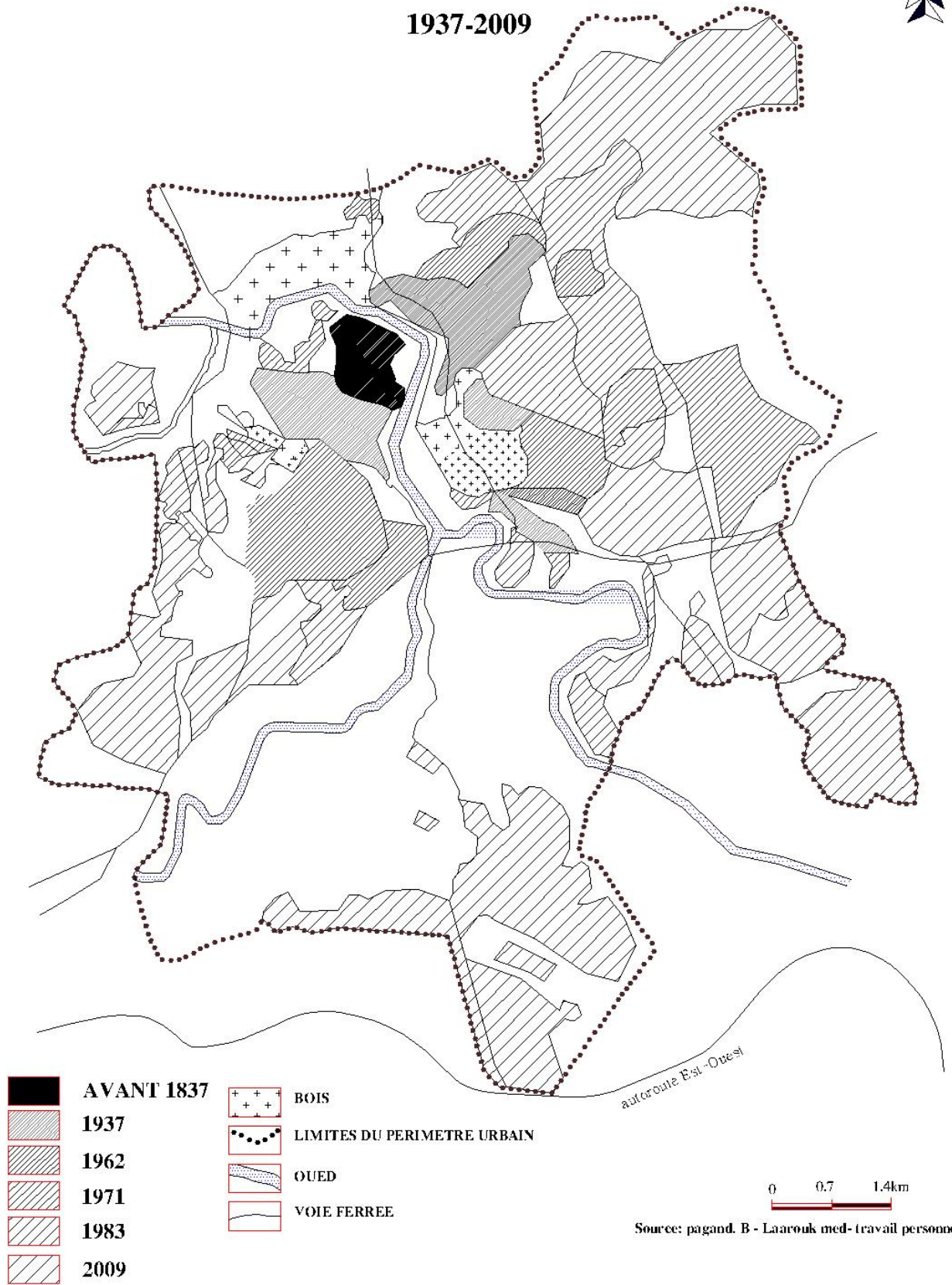


Figure n° 52: processus d'évolution de la ville de Constantine

carte n° 02

# EVOLUTION URBAINE DE LA VILLE DE CONSTANTINE 1937-2009



### **I.5. Les grands axes d'urbanisation**

L'extension urbaine est *dictée par les contraintes physiques* qui l'obligent à suivre le cheminement des voies de communications, le long des vallées du Rhumel, du Boumerzoug et de Hamma Bouziane. En dehors de ces zones fortement humanisées, l'occupation du sol est moins marquée.

Les sites potentiels d'urbanisation sont pratiquement tous des terrains qui offrent une bonne assise géotechnique et qui ont l'avantage de profiter du passage d'un certain nombre de réseaux (Routes -Autoroutes- Electrification- Gazoduc - Conduite d'eau Potable etc.).

Généralement, ils se trouvent sur le passage d'un certain nombre de réseaux ou au voisinage de ceux-ci. Ils sont convoités et subissent les pressions actuelles d'urbanisation.

Il s'agit des grands axes de communication :

Vallée du Rhumel R.N.5 au Sud : Ain Smara - Constantine.

Vallée du Rhumel R.N.3 au Nord : Hamma Bouziane – Didouche Mourad.

Vallée du Boumerzoug : El khroub.

Mais d'autres sites, qui du fait de leur isolement, n'offrent pas les conditions idéales quant à leur utilisation, s'y prêteraient, une fois devenus accessibles.

La proximité des chefs-lieux de communes du grand centre métropolitain (10 à 15 Km de distance), combinée au processus actuel d'urbanisation fait que l'on se dirige vers une conurbation Constantinoise. L'espace agricole est en train de rétrécir devant une urbanisation sauvage.

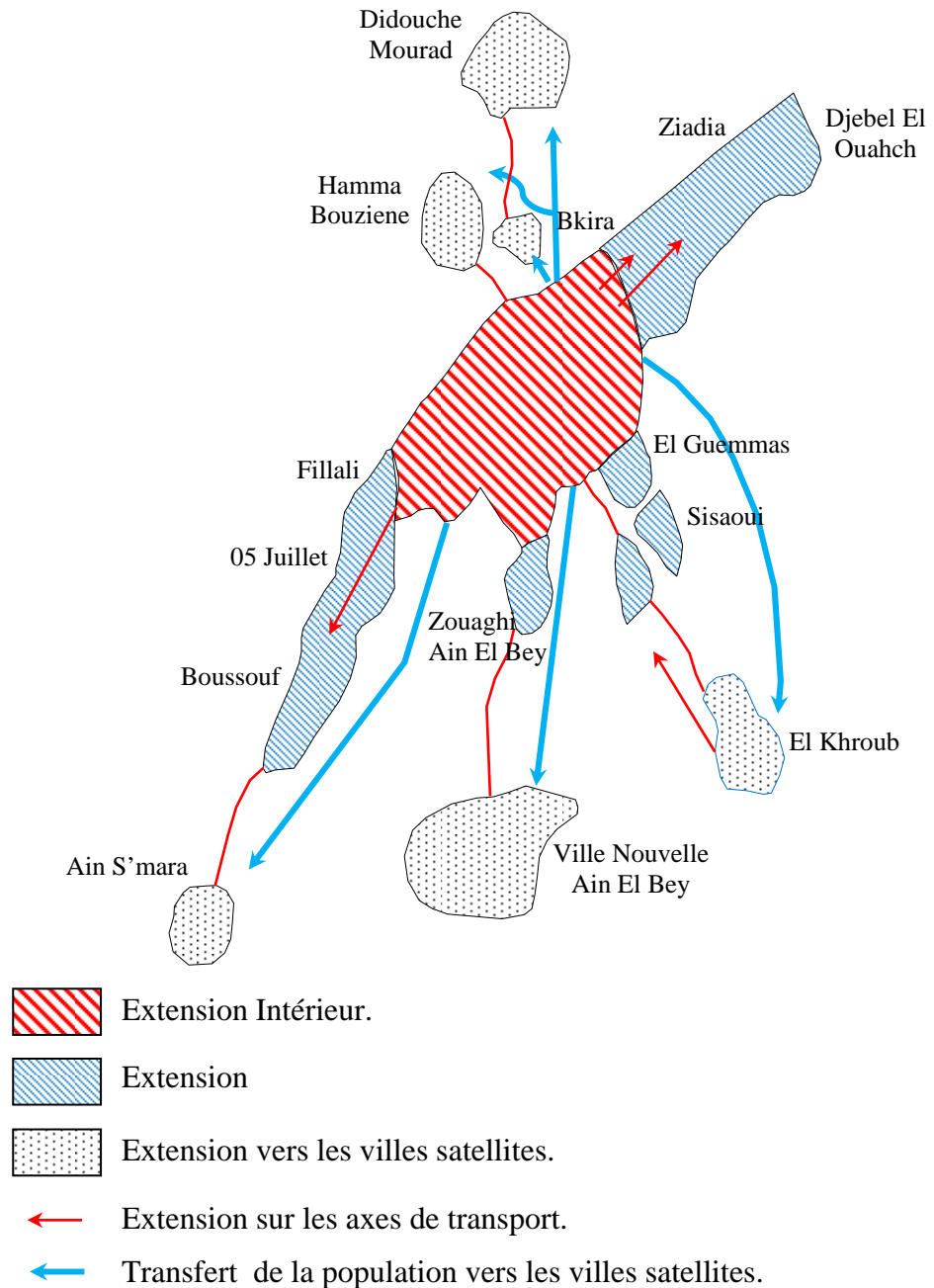
*Concernant le parcours historique, est de connaître et de diagnostiquer la réalité de la ville, de comprendre son passé, et comment s'est construite cette ville dans le temps et pourquoi a-t-elle pris cette configuration en tel et tel lieu.*

*On peut dire que la ville de Constantine à connu un essor spectaculaire explosive, en s'appuyant sur les grands axes d'extension, ces dernières ont données un tissu urbain particulier caractérisé par plusieurs types d'habitats.*

*L'étude des étapes d'évolution de la ville de Constantine à montré que chaque étape à donnée des différentes zone urbaines et un bon nombre de type de logement, qui obéit a des conditions politiques, sociales et économiques. Ces zones ou expansions ont évolué pour occuper des différents sites, commençant par le roché ont passant par les collines environnantes et les vallées et en fin aux plateaux.*

Carte n° : 03

### La Ville de Constantine : Les axes d'extension



Source : Mohamed El Hadi Laarouk : dimension d'aménagement du territoire, et les mécanismes d'urbanisation des satellites de la ville de Constantine (URAMA) 1999.

## II- Les nouvelles formes d'extension périurbaine :

Une analyse détaillée des typologies d'extension de la métropole constantinoise nous permet de formuler succinctement les résultats suivants ci - dessous:<sup>1</sup>

La ville de Constantine dispose actuellement de 4 générations d'extension spatiale.

- La ville arabo - musulmane (médiina), considérée comme étant le noyau originel de la ville de Constantine appelé communément le «Rocher» à cause de son site.
- Le noyau colonial et ses faubourgs constitués par les principaux quartiers suivants: le Koudiat, Belle vue, EL Kantara et Sidi Mabrouk.
- Les extensions : postérieures à 1962 jusqu'à 1980. Nous citerons parmi celles - ci, les grands ensembles classiques ainsi que les quartiers informels.
- Enfin, les extensions actuelles concrétisées par un alignement selon les axes de communication (Est, Ouest, Nord, Sud), le report d'urbanisation vers les villes satellites du Khroub, Ain Smara et Didouche Mourad, puis la création de la ville nouvelle sur le plateau Ain EL Bey (l'Axe Sud d'urbanisation).

En ce qui concerne les formes d'urbanisation classique elles sont constituées; au départ, par un habitat individuel informel lié aux mouvements centripètes classiques (exode rural) avant 1970, puis la création de grands ensembles (ZHUN) au cours de la décennie 1974-1984.

Par la suite cette métropole à connu une dynamique spatiale et fonctionnelle multiforme; lotissements, réglementaires ou non régularisés les cas de Djebel Ouahch et Ziadia (Axe Nord), Boussouf (Axe Ouest), Bekira (Axe Nord-Ouest), Enakhil et EL Fedj (Axe Sud).

Jusqu'en 1986, la production de l'espace urbain algérien incombaient exclusivement à l'Etat seul, en dépit de quelques initiatives privées dont l'apport spatial se limitait à la réalisation de logements individuels.

Depuis 1986, de nouveaux opérateurs privés ont émergé pour contribuer à la production de l'espace urbain, les lotisseurs et les promoteurs immobiliers. Cette nouvelle démarche résulte, entre autres, de la mutation économique du pays concrétisée par la libéralisation du marché foncier et le désengagement progressif de l'Etat quant à la réalisation de programme d'habitat. C'est ainsi que d'importants instruments juridiques ont vu le jour à partir de 1986, notamment la loi n°86- 03 du 4 mars 1986 qui détermine de cadre général de

---

<sup>1</sup> Pr, Hafid LAYEB : Acteurs et formes d'extension périurbaine en Algérie : Cas d'Urbanisation sud de la Métropole Constantinoise, Revue du laboratoire d'Aménagement du Territoire, n° 04, 2005.

la promotion immobilière ainsi que ses règles et ses modalités particulières, et le décret législatif n°93/03 du mars 1993 relatif à l'activité immobilière.

### **II.1. Extension périurbaine de l'axe d'urbanisation Sud de la ville de Constantine.**

La croissance périurbaine ou l'exurbanisation est un phénomène irréversible, récent en Algérie, où l'espace urbain et rural s'interpénètrent. Cette poussée urbaine spectaculaire sur les franges rurales ou agricoles limitrophes est très perceptible autour des grandes villes algériennes

Le phénomène de périurbanisation qu'il faudrait nuancer de la croissance urbaine classique, est relativement récent en Algérie. Il n'est perceptible autour de la métropole de Constantine que depuis les années 1980.

Cette périurbanisation linéaire et tentaculaire s'effectue selon trois principaux axes d'urbanisation:

- L'axe Nord (RN 03): Bekira vers Didouche mourad (ville satellite)
- L'axe Est (RN 03): Sissaoui vers Khroub (ville satellite)
- L'axe sud (RN 79): cité Nakhil et Zouaghi du plateau Ain EL bey, ville Nouvelle Ali Mendjeli.

Pour mettre en exergue ce phénomène, nous nous limitons à l'axe d'urbanisation Sud dont les premiers noyaux remontent aux années 1980. Par ailleurs cette périurbanisation est constituée par trois sites urbains distincts et discontinus avec un espace agricole interstitiel, à savoir:

**Le premier site:** Cité Nakhil, un quartier informel, qui compte actuellement près de 6000 habitants et occupe une emprise urbanisée de près de 27 hectares (soit 500 logements individuels) pour 50 hectares urbanisables.

**Le second site;** La zone urbaine Ain EL Bey située sur le plateau qui porte le même Nom, celle - ci occupe une emprise urbanisée et construite de 152 hectares, pour 500 hectares de prévus, soit une population résidente estimée à 30 000.

**Le troisième site;** La ville nouvelle «Ali Mendjeli », située sur le plateau d'Ain El Bey, distante à moins de 10 km du second site et 20 Km de la métropole.

## II-2- Urbanisation de l'axe sud de la métropole de Constantine

L'extension linéaire de la métropole constantinoise vers le Sud remonte au début des années 1980 et particulièrement au cours des 15 dernières années. En un laps de temps relativement court; Se sont 1394 hectares qui ont été construits pour 4550 hectares affectés à l'urbanisation: soit une consommation moyenne de près de 93ha/an.<sup>1</sup>

Cette poussée urbaine spectaculaire s'est concrétisée par la création de trois grandes unités urbaines, dont la fonction dominante est résidentielle; il s'agit de la cité Nakhil (appelée autrefois centre de javellisation) dont les premières constructions sont apparues entre 1974 et 1980 (soit 5 hectare urbanisés), une grande cité urbaine située sur le plateau Ain EL bey (l'aire d'étude) constituée par la cité des frères ferrad, le campus universitaire Zouaghi Slimane , un vaste programme de sept lotissements totalisant près de 2541 construction individuels , et 1986 logements collectifs de type H.L.M Enfin, la ville nouvelle «Ali Mendjeli»

### 1 - La cité Nakhil

Il s'agit d'un quartier informel, construit sur un site éminent, dont les premières transactions illicites remontent au début des années 1970.

Actuellement la cité Nakhil est constituée de 480 habitations individuelles en majorité non régularisées, (sans acte de propriété S.S.P : acte sous seing privé) et qui sont en chantier. Près de 4000 habitants vivent dans un espace mal viabilisé, incohérent, sous équipé et sans aucune organisation fonctionnelle.

Près de la moitié de la population résidente dans cette cité périphérique est originaire des quartiers sud de la ville de Constantine; tels que la cité Kouhil Lakhdar, la cité Bentellis ...

Par ailleurs, l'extension spatiale Sud de se rattache de plus en plus à la zone urbaine située sur le plateau d'Ain EL bey, dont il s'agit ci – dessous.

**2 - La Zone urbaine d'Ain EL Bey (zone d'étude); une grande cité résidentielle, très peu d'activités sur place, étroitement dépendante du centre originel de la métropole de Constantine.**

Le premier noyau, de cette cité résidentielle, s'est constitué au début des années 1970, le quartier situé sur le plateau d'Ain El Bey occupe une emprise foncière de près de 180 ha dont 155 ha affectés à la fonction résidentielle (soit 86 %), 19 ha l'emprise universitaire (Faculté des Sciences de la terre, et une cité universitaire) soit 10,5 % et le reste occupé par

---

<sup>1</sup> Pr, Hafid LAYEB : Acteurs et formes d'extension périurbaine en Algérie : Cas d'Urbanisation sud de la Métropole Constantinoise, Revue du laboratoire d'Aménagement du Territoire, n° 04, 2005.



l'activité administrative. Quant à l'emprise foncière prévue par l'urbanisation à moyen et à long terme elle avoisine les 500 hectares.

Ce quartier périphérique a connu un développement spatial depuis 1984. Ainsi près de 75 % de l'emprise spatiale actuelle s'est concrétisée après cette dernière date. Il s'agit d'un mode d'urbanisation volontaire, mais toutefois anarchique, qui coïncide avec le désengagement progressif de l'Etat qui était jusqu'en 1986, le producteur et le promoteur exclusif de l'espace. Ce virement de situation est du essentiellement aux changements économiques qu'à connu l'Etat algérien.

Ainsi, les premières opérations de promotion immobilière dans la périphérie constantinoise ont été réalisées dans cette zone urbaine par trois promoteurs; GERIC, Belhadj et Lamouri.

Ce site, qui est sur le plateau d'Ain EL Bey dispose d'une capacité d'extension très prometteuse car il n'existe aucune contrainte technique ou géotechnique, hormis la proximité de l'aéroport international de Constantine.

L'analyse du tissu urbain de la zone urbaine actuelle, qui compte près de 20000 habitants, permet de dégager trois formes urbaines distinctes qui correspondent à trois occupations spatiales différentes: une forme urbaine très dense dont le taux d'emprise au sol des constructions est maximal car il avoisine 100 %. Alors que le règlement d'urbanisme algérien ne tolère guère un coefficient d'emprise au sol des constructions (CES), supérieur à 62%; le cas des lotissements individuels (prés de 2541 lots construits ou en voie d'achèvement). Ce tissu urbain compact pose le problème d'aménagement, d'habitabilité et de structuration de l'espace. Par ailleurs, le volume des constructions est intolérable car les coefficients d'occupation au sol (COS) sont nettement supérieurs (+ 2,5) de ceux qui sont prévus par le règlement d'urbanisme (POS) qui ne doivent excéder 1,8 pour les constructions individuelles Cette consommation spatiale pose le problème de dégradation du paysage urbain.

Une forme urbaine dense, mais toutefois tolérable, c'est' le cas des différents programmes de logement collectifs: au total 1986 logements de type HLM répartis selon trois sites (1100 logements, 322 logements et 564 logements).

Enfin, la dernière forme urbaine est constituée par l'emprise universitaire et d'autres équipements (scolaires et administratifs). L'emprise au sol y est réglementaire.

En dépit de la prolifération d'une gamme d'équipements non négligeable ainsi qu'un nombre de commerce élémentaire, les habitants de ce gros quartier demeurent étroitement liés au centre originel de la métropole. Ainsi pas moins de 70 % de la population active résidente

dans cette périphérie urbaine est occupée à Constantine intra muros, ce qui pose davantage le congestionnement du centre ville.

### **3 – une ville nouvelle à la disposition de la métropole saturée**

La ville nouvelle Ali Mendjeli qui constitue le troisième site périurbain est située à une quinzaine de kilomètres au sud de la métropole de Constantine.

## **III- La promotion immobilière**

La promotion immobilière, s'est imposée à partir de 1986 pour faire face aux déficits en logement essentiellement réalisés par l'Etat à travers des ressources budgétaires et/ou en concours temporaire.

Elle a été promulguée par La loi n°86-07 du 4 mai 1986 relative à la promotion immobilière puis abrogée par le décret législatif n°93-03 du 1 mars 1993 relatif à l'activité immobilière. C'est deux lois ont ouvert le champ à la promotion immobilière publique et privée.

La promotion immobilière, telle qu'elle a été prévue dans la loi 86-07, consiste en la construction d'immeubles ou d'ensembles à usage principal d'habitation, sur des terrains propres ou acquis, nus ou aménagés. Ces constructions sont destinées soit aux besoins familiaux, soit à la vente ou à la location puis réalisées en fonction de la souscription, l'acquisition de l'assiette foncière, la mobilisation de l'épargne.

## **IV- La promotion immobilière privée :**

Depuis 1990 des nouvelles formes d'extensions spatiales ont émergé avec des acteurs privés qui se sont manifestés, au départ, dans les grandes villes où la crise du logement se pose avec acuité. Cette promotion immobilière privée marque le début d'une opération qui regroupe l'habitat collectif et individuel.

La promotion immobilière a été concrétisée sur l'axe d'urbanisation sud de la ville de Constantine. Moins de cinq promoteurs constructeurs ont initié quelques projets de logements promotionnels de type « villa » : GTI Belhadj- Lamouri-Belhadef- Boumaaza- Geric. En 1989 ont été lancés les premières opérations de promotion immobilière à Constantine.

**V- Les lotissements : Nouvelle politique d'habitat qui a caractérisé les extensions périurbaine.**

Le lotissement à l'origine était un processus qui exprime en terme physique et spatial un modèle d'aménagement, une forme d'habitat individuel et une conception nouvelle de l'urbain. Il apparaît après l'indépendance comme outil opérationnel suite à la croissance urbaine et le besoin en logements, surtout c'est le type le mieux adapté à notre culture, à notre mode de vie et le secteur privilégié pour la population qui ont fait retour à l'habitat individuel isolé localisé dans la périphérie ou les zones suburbaines. Ce modèle est une réponse aux nouveaux problèmes urbains en matière d'habitat, sachant que toutes les extensions périurbaines ont été à travers des lotissements.

### Conclusion chapitre III

*A l'issue de cette analyse d'une nouvelle production de l'espace urbain à Constantine. Une forme urbaine qui apparaît, et qui devient comme un modèle d'habitat à travers toutes les villes d'Algérie, connaît aujourd'hui des difficultés et des problèmes avec la situation du site les problèmes de transports, l'absence d'équipements de proximité, l'espace collectif, non entretenu est délaissé et parfois même la viabilisation etc....*

*Cette forme d'urbanisation et d'extension qui occupe spécifiquement les espaces péri urbains marque profondément l'urbanisation de la ville de Constantine qui se caractérise par sa consommation irrationnelle des espaces, sa faible densité, un étemel chantier inachevé, le non respect des règles d'urbanisme, un mosaïque de formes donnant ainsi une image choquant, un paysage incohérent, un l'élément de rupture avec le tissu existant et accentue de ce fait, la question de fragmentation spatiale de la ville, substitution et changement, parcellisation et émiettement, ce qui évoque l'idée d'une urbanisation incontrôlée, non planifiée, réalisée par morceaux, voulue et guidée par un aspect crucial celui de la spéculation foncière et immobilière, dont les réalisations de ces quartiers s'appuient sur des démarches et procédures souvent floues (cadre juridique, distribution des lots de terrain, peu de contrôle et de suivi etc.), sont pour certains déviés de leur destination première de quartier résidentiel et deviennent alors des lieux de négoce de gros et d'autres activités dites de commerces multiples.*

*Ces lotissements sont associés à une consommation foncière très élevée à cause de la mauvaise gestion du foncier et l'utilisation non rationnelle des sols urbains (les surfaces et les tailles des lots sont très grandes). Ils sont habités par plusieurs couches sociales, le manque de contrôle, de suivi dans l'application des règles et des textes d'urbanisme, le non coordination des services chargés de leur suivi.*

*De ce qui mentionnés précédemment, les nouvelles extensions et les problèmes rencontrés, en particulier les lotissements, nous allons étudier et expliquer dans les chapitres suivants le cas de la zone Zouaghi ain el bey et l'application d'un SIG, afin de mieux contrôler et maîtriser les problèmes de cette zone d'étude.*

# CHAPITRE IV

## PRESENTATION ET ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE ZOUAGHI AIN EL BEY

*« Potentialités stimulants l'urbanisation »*

## **Chapitre IV**

### **Présentation et analyse de la zone d'étude zouaghi Ain el bey.**

**L**a zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey objet de notre recherche, figure parmi les dernières extensions de la ville de Constantine, elle s'inscrit dans ses limites urbaines<sup>1</sup>.

#### **I- Caractéristique naturelle**

L'étude de milieu naturel à travers ses aspects topographiques, morphologiques, géologiques...constitue une étape cruciale dans la maîtrise d'une réalité urbaine donnée, et influe d'une manière déterminante sur les choix d'urbanisation et l'action d'aménagement et ces opérations auxiliaires. La lecture du milieu naturel d'une aire consiste à ressortir les informations nécessaires qui se rapportent aux données topographiques, morphologiques, géologiques, climatiques, et toutes autres informations liées au site dans ses dimensions naturelles.

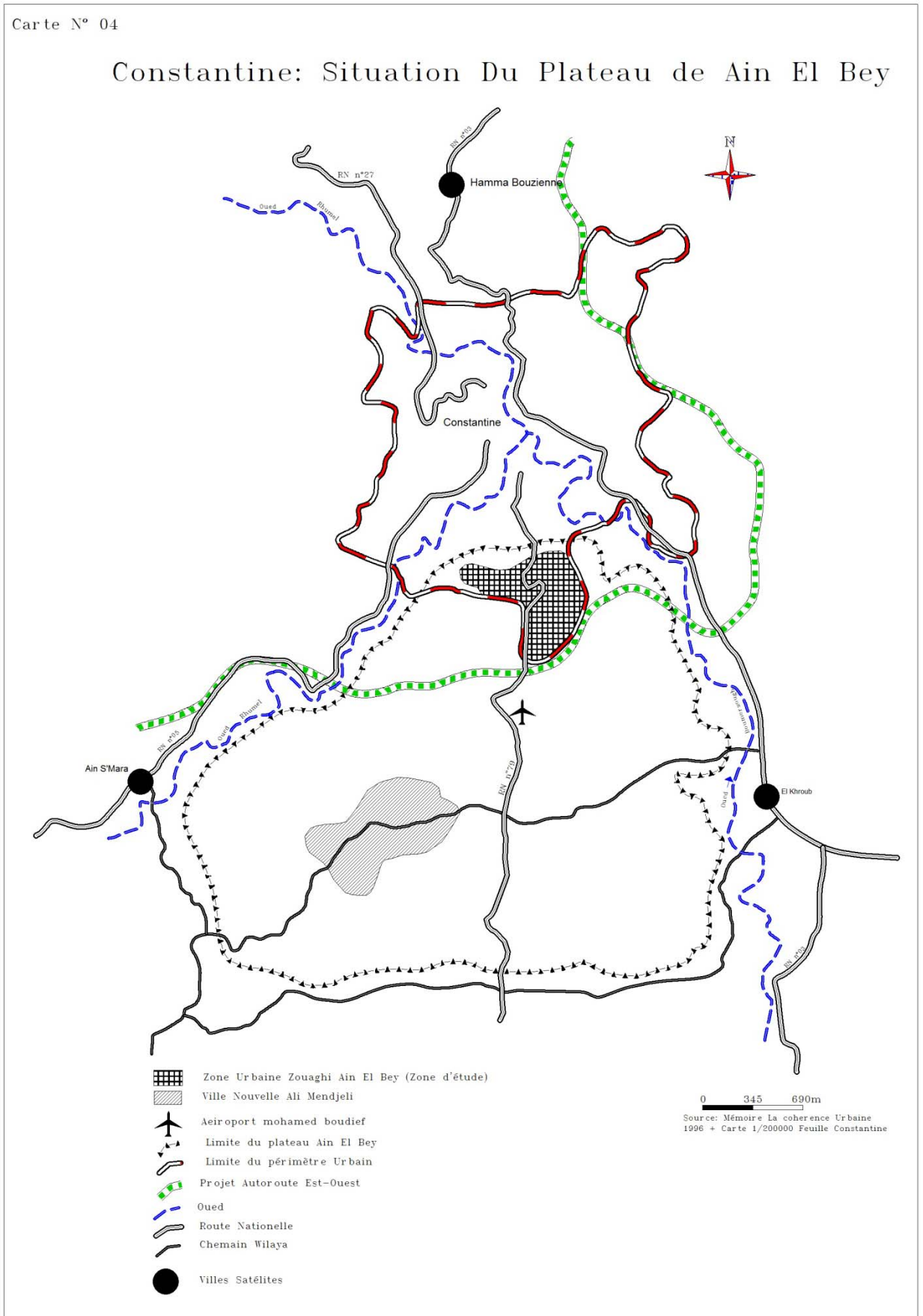
##### **I-1- La situation du secteur d'étude**

La zone urbaine Ain El Bey Zouaghi est située au Sud de la ville de Constantine, et elle occupe la partie nord du plateau d'Ain el Bey. Elle est une extension directe de la ville de Constantine et elle est traversée par la route nationale n° 79 (voir carte n° 04).

Elle appartient à deux secteurs urbains en l'occurrence : secteur urbain 5 juillet 1962 et le secteur urbain les Mûriers. (voir carte n° 05)

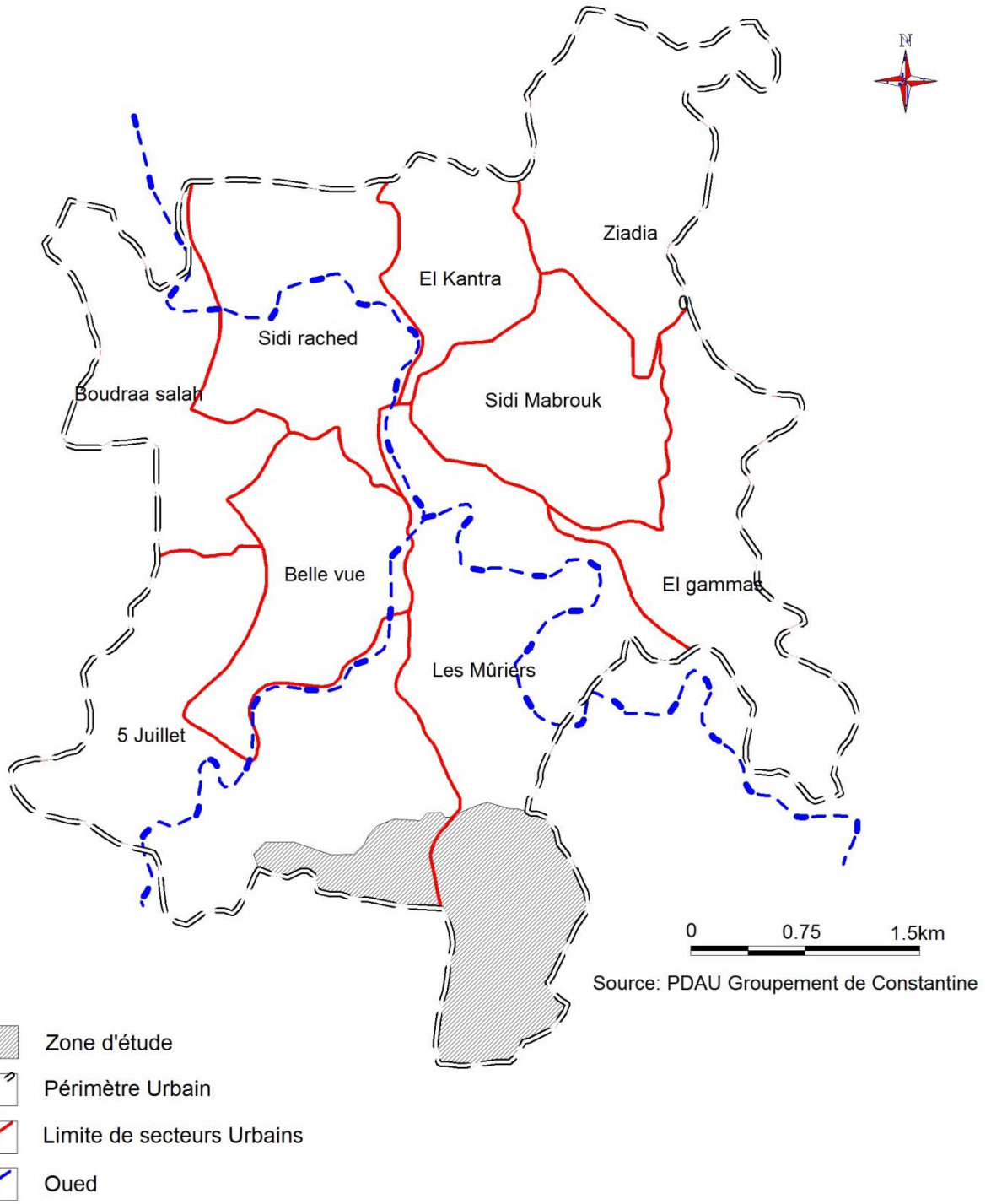
---

<sup>1</sup> Ces limites urbaines limitées dans le PDAU groupement de Constantine, approuvé en 1998.



Carte n° 05

### Ville de Constantine: Situation de la zone Zouaghi Ain El Bey par apport aux secteurs urbains





**- Une Situation favorable**

La situation favorable de notre zone d'étude est due à :

1- Deux (02) grands équipements en l'occurrence l'université de Constantine et l'aéroport Mohamed Boudiaf.

2- Deux (02) axes routiers: la route nationale 79 qui relie la wilaya de Constantine/Oum el Bouaghi, et l'autoroute Est-Ouest (en cour de réalisation).

3- Elle se trouve à côté de la ville nouvelle Ali Mendjeli .

Toutes ces caractéristiques montrent l'importance de la situation de notre aire d'étude et expliquent le choix de ce dernier comme un axe d'extension de la ville de Constantine.

**- les limites de la zone d'étude**

La zone Zouaghi Ain el Bey est limitée (voir photo satellite n° 02):

- au nord par la cité des palmiers et l'université Mentouri Constantine.

- au nord-est Chaabet el Rsas.

- à l'Ouest versant d'Elaifour et la zone industrielle palma, le Rhumel.

- au sud et sud Est le projet autoroute Est-Ouest et l'aéroport Mohamed Boudiaf.

- au Sud Ouest par la limite du périmètre urbain de la ville Constantine et des terres agricoles.

La superficie estimée de la zone d'étude est d'environ 1240 hectares.

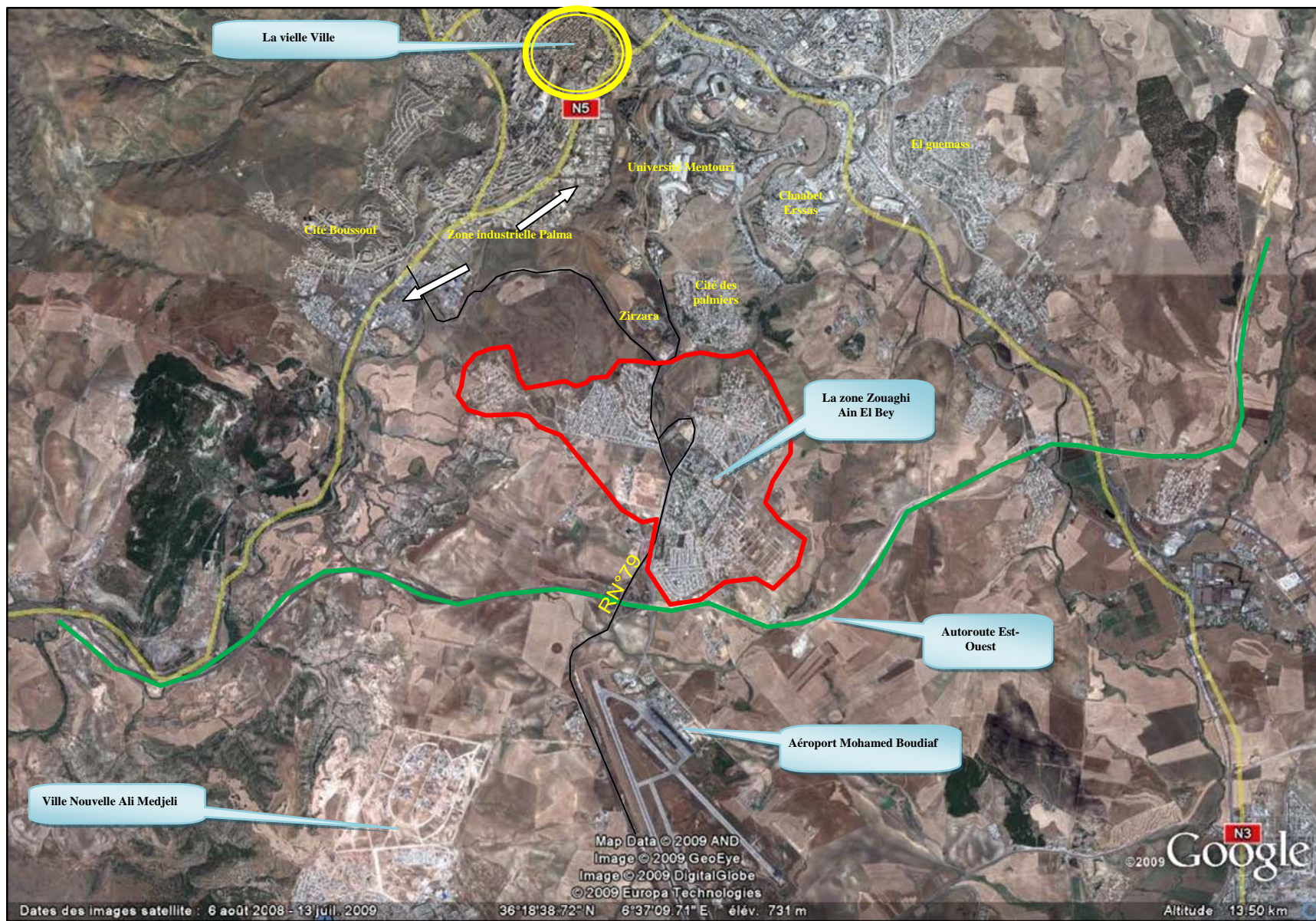


Photo satellite n° 01 : Localisation de la zone d'étude et son environnement immédiat  
Source : google Earth 13 juillet 2009

**I-2- Etude de site :****- La topographie du site :**

La carte topographique est l'outil de base, elle reproduit l'état physique existant, elle permet d'avoir l'image du terrain, ses pentes, ses contraintes naturelles et les cours d'eaux.

D'après la carte topographique, notre zone d'étude se localise entre deux unités topographiques : le plateau d'Ain El bey, le versant d'Elaifour. (carte n° 06):

**\* Relief :**

L'altitude moyenne est de 695 m sans dis que les hauteurs s'établissent entre 751m (nord du plateau) et 635 m (Chaabet el kahla) cette dernière sépare le plateau de Ain El Bey et la colline de Boufrika.

**\* Pentas:**

En général les pentes sont de faibles à fortes (de 8 à 25%). (carte n° 07)

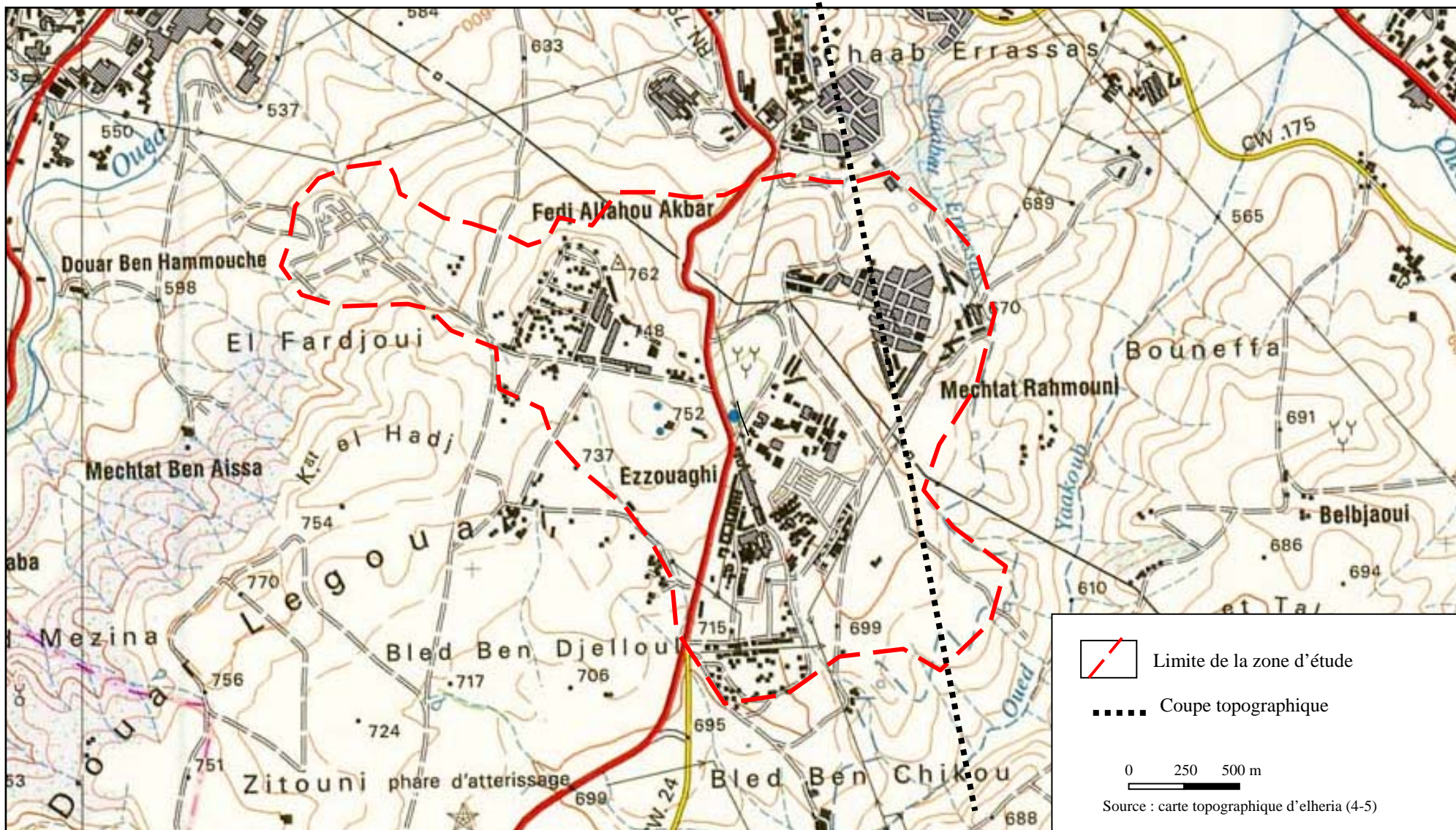
**Tableau n° 03: Répartition des pentes**

<i>Les Pentas (%)</i>	<i>La zone</i>
Pentas Fortes : 16 – 25	<i>Nord de la zone d'étude :</i> - Lotissement Ain El Bey I Tranche 5 - Lotissement El Kalitousse
Pentas Moyennes : 8 – 16	<i>L'Ouest de la zone d'étude :</i> - Lotissement le plateau
Pentas faibles : > 8	<i>Sud de la zone d'étude :</i> - Lotissement Ain El Bey I Tranche 2 - Cité 564 Logements - Lotissements frères Ferrad 2 <sup>ème</sup> Tranche... etc

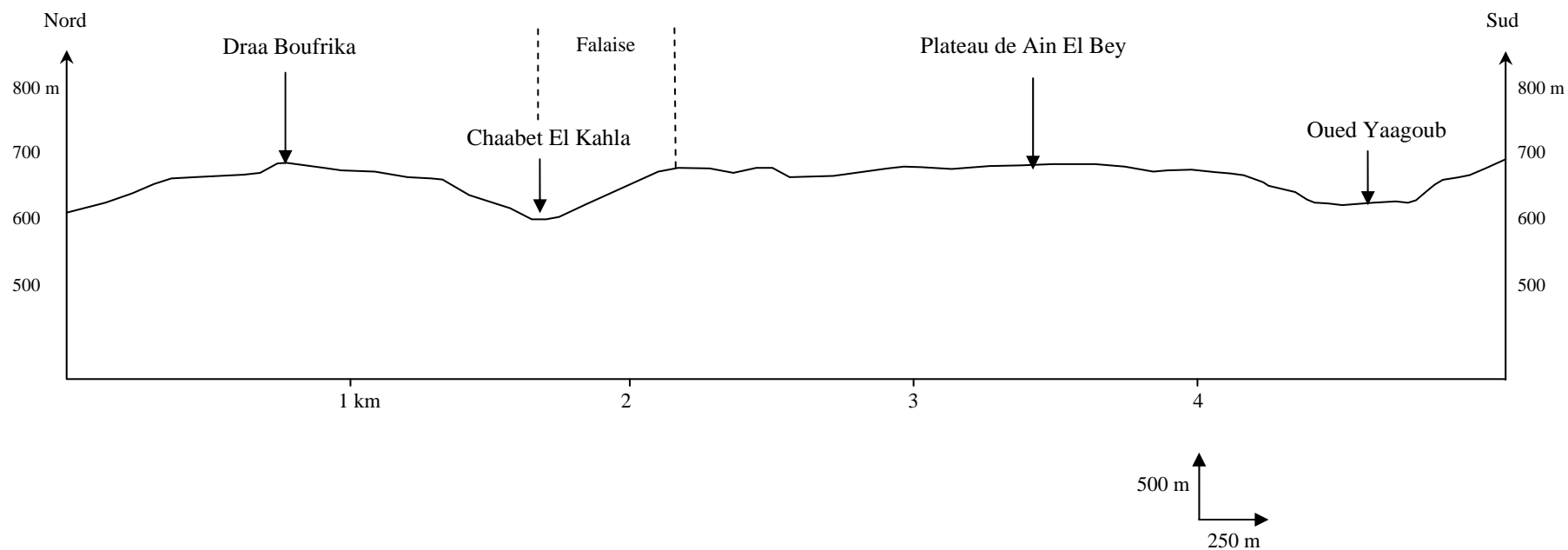


Carte n° 06

La zone Zouaghi Ain El Bey : Topographie



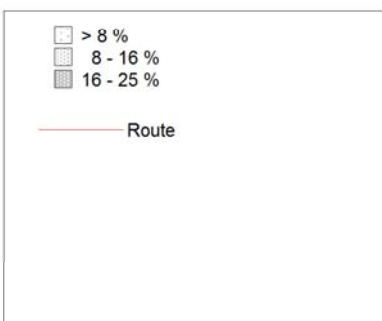
### Coupe Topographique du Sud de la Ville de Constantine (Nord - Sud)



Source : Carte Topographique El Haria (5-6) 1/25000

Carte n° 07

### La Zone Zouaghi Ain El Bey: Les Pentes



0 0.25 0.5Km

Source: carte topographique el Heria n° (5-6)  
carte de constantine n° (7-8)

### - Hydrographie :

On enregistre une absence du réseau hydrographique, oued Yagoub situé au Sud de la zone d'étude, en présent il n'influe pas sur le terrain.

### - Synthèse Géotechnique :

Cette analyse a permis la classification des terrains suivant leur composition géologique et suivant le degré de portance de chacun d'eux d'où découle le choix des hauteurs des constructions et le mode de fonctions appropriées.

Est d'après le plan de vulnérabilité aux glissements de terrain de la ville de Constantine établi à l'échelle du 1/5000<sup>ème</sup> et couvre l'ensemble de son Plan Directeur d'Aménagement Urbain (P.D.A.U). Il est élaboré à partir des résultats d'études de terrain entreprises par ARCADIS EEG SIMECSOL en collaboration avec l'Université d'Alger, on peut classer notre zone d'étude à 3 classes.

**Tableau n° 04 : Classement des potentialités**

Classe	localisation
<b>classe 1</b> : définit les sites les plus favorables à la construction, en raison de leur faible déclivité (plateaux de Ain el Bey, Zouaghi) et de la bonne qualité de leur sols de fondation.	Représente la majeure partie de notre zone d'étude
<b>classe 3</b> regroupe les sites de stabilité incertaine compte tenu des pentes topographiques assez fortes associées à un sous sol de caractéristiques géotechniques médiocres. Ont été intégrées dans cette classe les zones de transition (tampon) entre les sites stables et instables lorsque ces derniers sont mitoyens.	La zone nord (Lotissement 5 <sup>ème</sup> tranche) et la zone ouest (Lotissement el kalitousse) de l'aire d'étude
<b>classe 4b</b> regroupe les sites franchement instables	La zone Ouest (Lotissement du plateau)

**NB** : d'après la direction de l'urbanisme et le plan de vulnérabilité aux glissements de terrain de la ville de Constantine approuvé par la décision wilayale n° 447/2008 du 26/03/2008.

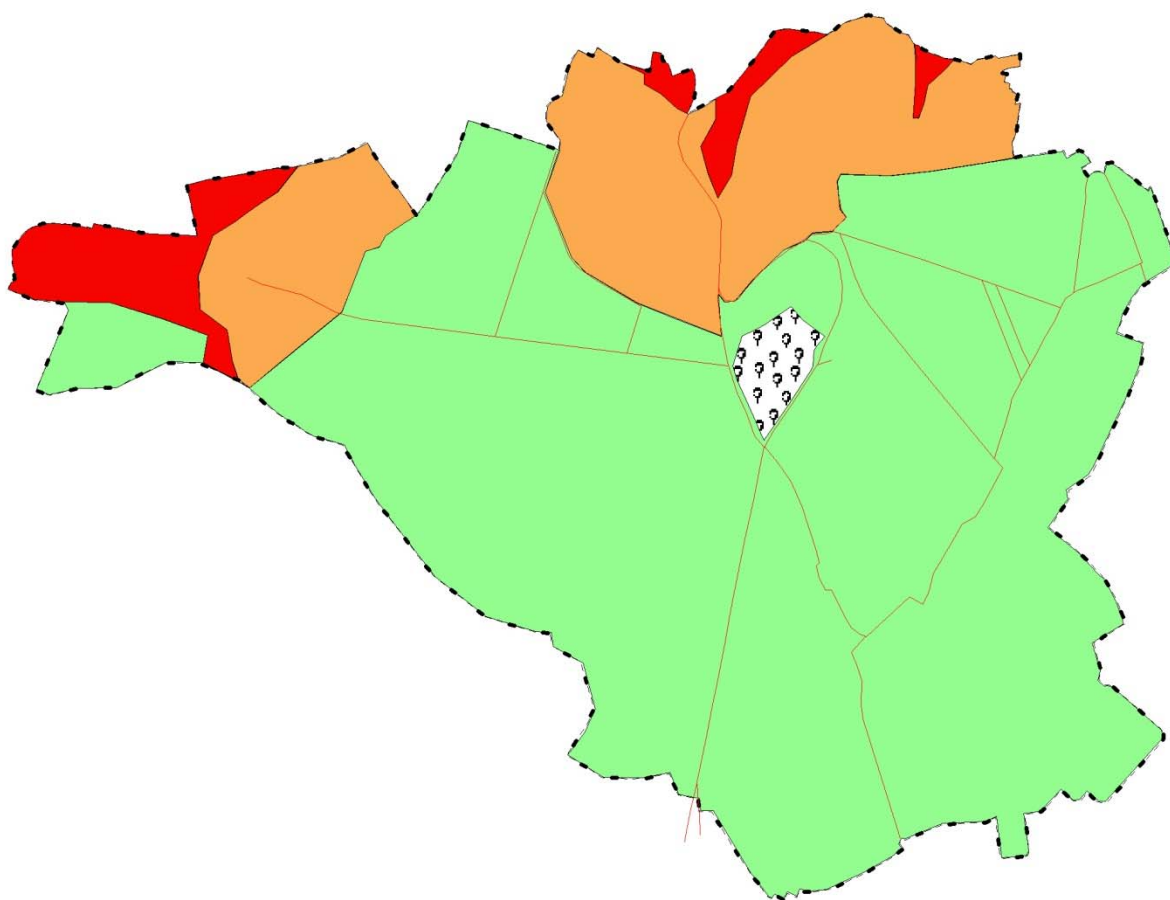
17 lots dans le lotissement du plateau n'ont pas eu leurs permis de construire par ce que ces derniers se trouvent à la zone rouge (instable et inconstructibles).



Carte n° 08

### La Zona Zouaghi Ain El Bey:

### Potentialité du Site à la Construction



- Bonne
- Faible
- Moyenne
- cimetière
- limite de la zone d'étude
- Route

0 0.25 0.5Km

Source: Plan de vulnérabilité du PDAU de Constantine



*La zone Zouaghi Ain El Bey à une situation stratégique accrue l'impotence de cette région dans l'extension de la ville de Constantine.*

*A travers l'étude des caractéristiques naturelle, il est devenu clair que la zone d'étude divisé en deux parties :*

*La partie sud : bonne potentialité à la construction et l'extension où les pentes faible.*

*La partie nord : faible potentialité à la construction où les pentes moyennes et fortes.*

## II- Analyse et caractéristiques urbaines :

La zone Zouaghi Ain El Bey appartient à deux secteurs urbains en l'occurrence : secteur urbain 5 juillet 1962 et le secteur urbain les Mûriers.

La zone d'étude comprend plusieurs quartiers résidentiels collectifs et individuels (lotissements) causée par plusieurs programmes différents pour la construction de logements, la photo satellite n° 02 décrit la répartition de ces quartiers et les composants spatiaux de la zone d'étude.

**Tableau n° 05: répartition des implantations dans la zone Zouaghi Ain el bey**

1	Lotissement le Plateau	24	Cité 250 Logements
2	Lotissements Ain El Bey El Fedj 2 <sup>ème</sup> Tranche	25	Cité 564 Logements Bouaamama
3	Lotissements Ain El Bey El Fedj 1 <sup>ère</sup> Tranche	26	Lotissements (POS II A, II B) « Sidi Naamoune, les Cerisiers, Abane Ramdane, Elislah, Les Amandiers, Oued Yaagoub, EPLF »
4	Lotissement Bel Hadj	27	Cité Universitaire
5	Lotissement Lamouri	28	Faculté Science de la terre
6	Lotissement El Kalitousse	29	Cimetière
7	Lotissement Ain El Bey I 5 <sup>ème</sup> Tranche	30	ONM
8	Lotissement Géric	31	COSIDER
9	Cité 500 Logements	32	Projet Autoroute Est-Ouest
10	Cité 600 Logements	33	Projet Gare multimodale
11	Lotissement Ain El Bey I 1 <sup>ère</sup> Tranche	34	Projet de la gendarmerie
12	Cité 72 Logements	35	Labo de l'environnement
13	Cité Tlemcen 80 Logement	36	Direction des douanes
14	Lotissement Ain El Bey I 2 <sup>ème</sup> Tranche		
15	Lotissement (Bab Djdid) Ben chikou		
16	Lotissement El Bey		
17	Cité 47 logements (Chalets)		
18	Cité 53 logements (Chalets)		
19	Cité 17 logements (Chalets)		
20	Cité 58 logements (Chalets)		
21	Cité 16 logements (Chalets) ONM		
22	Lotissements Ain El Bey El Fedj 1 <sup>ère</sup> Tranche		
23	Lotissements Ain El Bey El Fedj 2 <sup>ème</sup> Tranche		

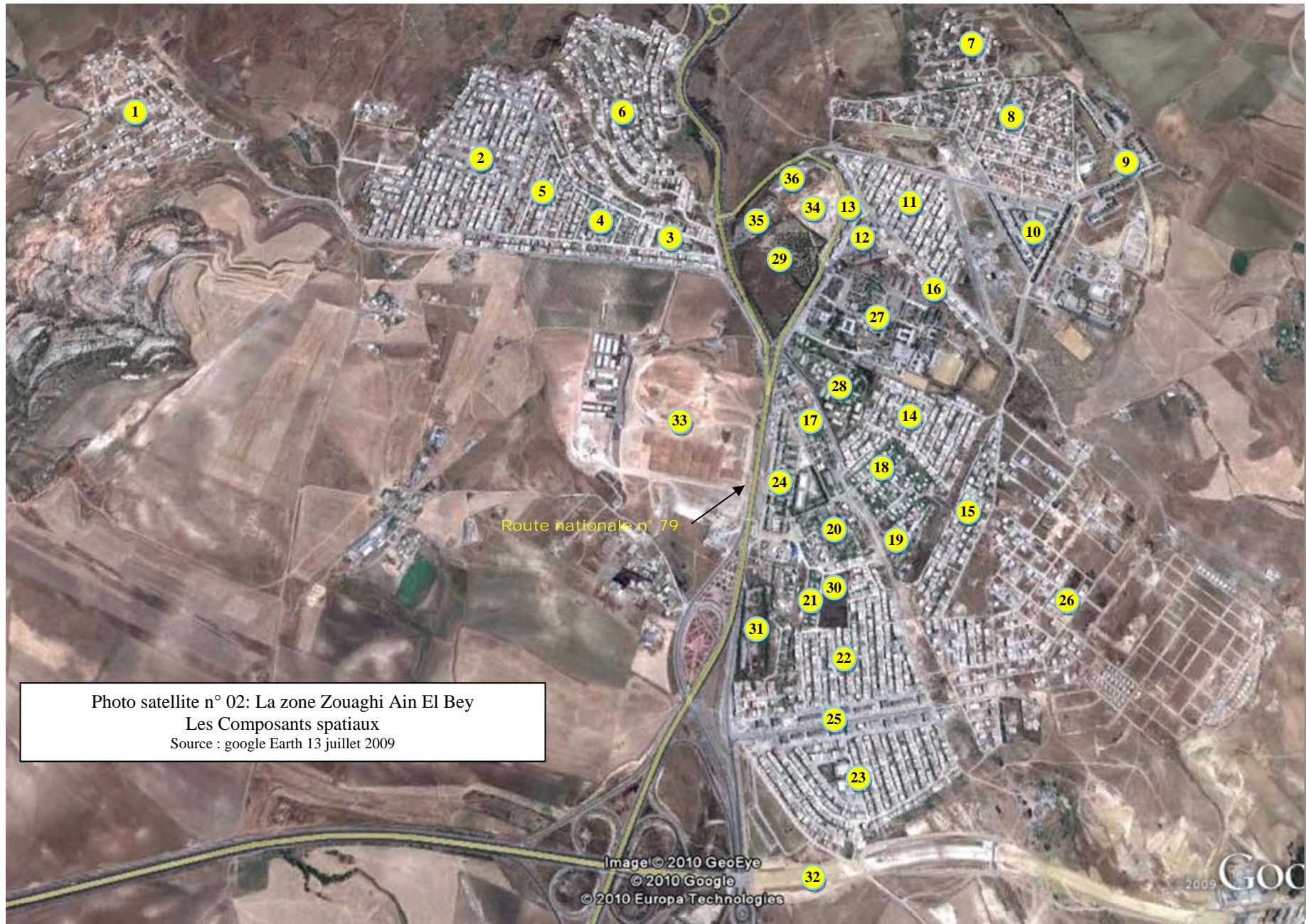
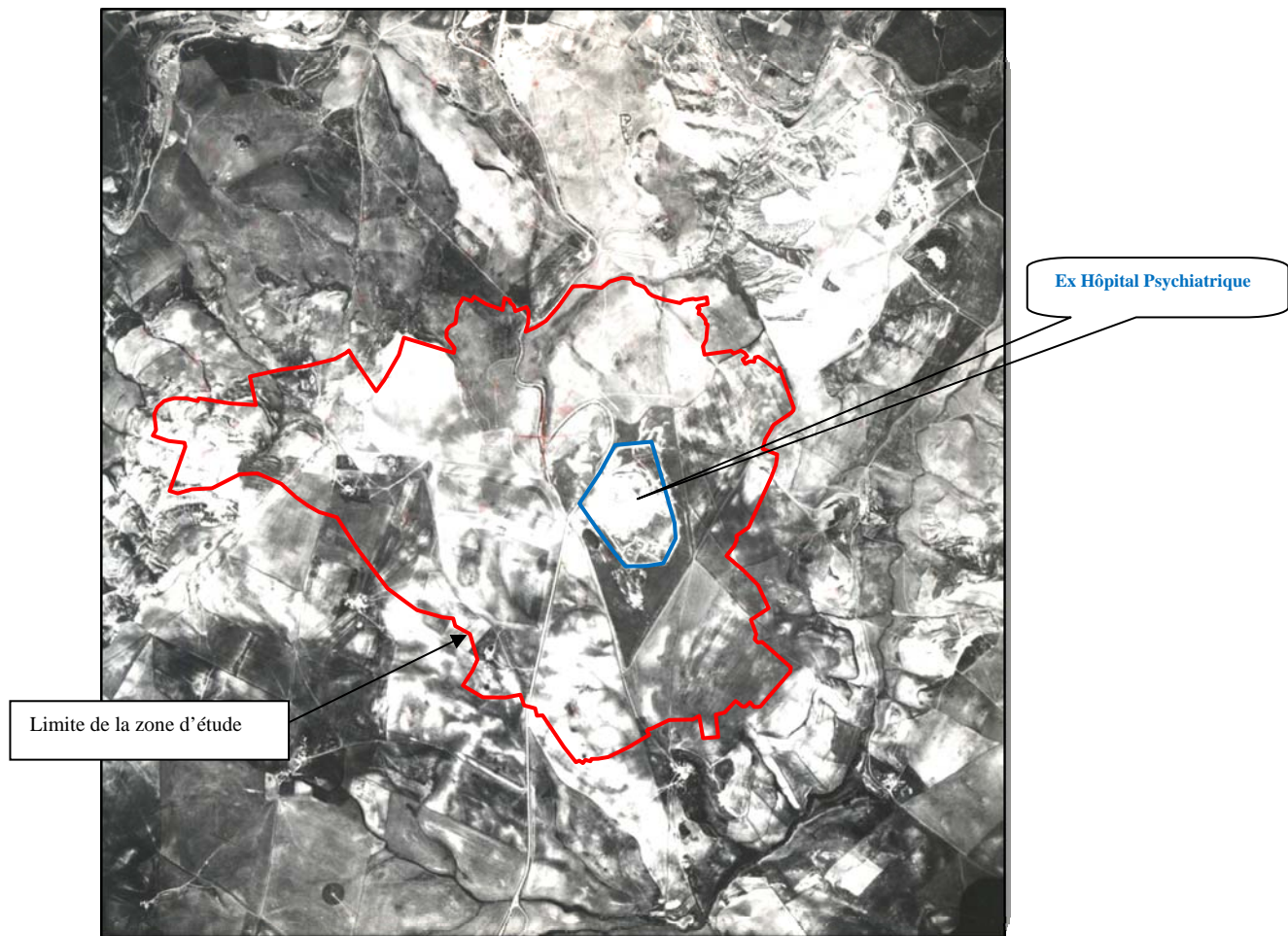


Photo satellite n° 02: La zone Zouaghi Ain El Bey  
Les Composants spatiaux  
Source : google Earth 13 juillet 2009



## II-1- Evolution historique de la zone Zouaghi Ain El Bey : (d'après l'article du Pr. CHERRAD Salah Eddine<sup>(1)</sup> + traitement personnel)

**1962 à 1980** : On ne relève aucune emprise urbaine, car le plateau n'est pas inclus dans les limites du P.M.U. et du P.U.D. Toutefois, il est à signaler le début et, par la suite, l'arrêt des travaux d'un hôpital psychiatrique se situant à la limite septentrionale du plateau et en bordure de la route reliant la ville de Constantine à l'aéroport. C'est en réalité le premier élément bâti sur le plateau.



*Photo aérienne n° 01 : la zone Zouaghi Ain El Bey en 1974*

*(Mission : 74 73 200 photo n° 73)*

<sup>(1)</sup> Pr, Cherrad Salah Eddine : Constantine de la ville sur le rocher à la ville sur le plateau, Revue Rhumel N° 06, Université de Constantine, 1998.

**1981-1982** : l'université s'implante avec la construction des locaux d'un institut (I.S.T) et d'une cité universitaire qui, elle, reprend et aménage les locaux de l'hôpital psychiatrique. Cette emprise est de faible ampleur car elle est de l'ordre de quelques dizaines d'hectares.

**1983-1985** : Un premier programme d'habitat est réalisé comprenant un habitat collectif (250 logements) et un habitat individuel (169 chalets). Cette cité (Frères Ferrad) est implantée à proximité du petit campus universitaire.

Cette petite emprise urbaine dotée de quelques services commerciaux et équipement se présentait comme un îlot dans ce plateau et ne préfigurait en rien les extensions futures.

Bien qu'en apparence sans lendemain, cette première opération d'urbanisation du plateau d'Ain El Bey suscitait beaucoup d'espoirs et convoitises pour les Constantinois. Mais jusqu'à cette date deux obstacles se dressaient : cette zone n'était pas incluse dans le périmètre d'urbanisation et le foncier, dans sa majorité, était la propriété de l'Etat.



*Photo aérienne n° 02: la zone Zouaghi Ain El Bey en 1988*

*(Mission : INC 045 88/200 photo n° 123)*

**1988.** (après Octobre) : Le Wali de la Wilaya de Constantine décide d'une opération de grande envergure : la mise sur le marché de 10 000 lots de terrain à travers la Wilaya dont un peu plus de 4000 lots dans la commune clé Constantine. Le plateau d'Ain El Bey est inclus dans cette opération avec près de 2000 lots. En outre celui-ci devrait recevoir une zone d'habitat collectif de l'ordre de 3160 logements s'étendant sur 138 ha. Une partie de ces logements sera attribuée aux enseignants et travailleurs de l'université. Cette opération est achevée partiellement (1 100 logements).

La fin de l'année 1988 peut être considérée comme un grand tournant : désormais le plateau est accessible à tous les constructeurs (Etat, promoteurs et auto-constructeurs), mais son processus d'urbanisation connaîtra un parcours singulier. C'est par à coup, à la va vite et d'une manière débridée qu'il se réalisera. La conséquence des événements d'Octobre 1988, est un début rapide d'opérations immobilières de grande ampleur.

**1989:** des promoteurs privés (5) s'installent et entament la construction de 578 villas (84 + 164 + 110 + 120 + 100). Opération partiellement achevée.

En outre l'Agence foncière locale, suivant les recommandations des Autorités Locales, est chargée de préparer des lotissements promotionnels. Il s'agit d'Ain El Bey 1 (471 lots s'étendant sur 31,6 ha), des Frères Ferrad (670 lots couvrant 33 ha), du Plateau (449 lots occupant 18,4 ha), d'Ain El Bey 4 (235 lots sur 13 ha), d'Ain El Bey 5 (210 lots sur 10,2 ha), et celui des Eucalyptus (393 lots sur 18,3 ha). Il y aura donc 2428 lots couvrant près de 125 ha. Pour leur affectation, les bénéficiaires après avoir déposé une simple demande, ont été conviés à un tirage au sort public. Dans cette première phase d'urbanisation du plateau on relèvera les éléments suivants :

- sur le plan spatial, c'est le rebord septentrional ainsi que les pentes du plateau qui sont concernés. En outre l'urbanisation est concentrée autour du noyau de la cité des Frères Ferrad.

- au niveau de l'habitat, on est en présence d'un habitat collectif et d'un habitat individuel

- sur le plan socio-économique, le plateau d'Ain El Bey offre déjà une panoplie assez large puisque les effectifs s'élèvent à 5400 unités (lots de terrain, villas et logements collectifs). Si les acquéreurs des villas dans le cadre de la promotion immobilière appartiennent à la classe supérieure (médecins, avocats, cadres, commerçants...) par contre les auto-constructeurs se situent plutôt dans la classe moyenne (fonctionnaires, petits commerçants, artisans...). Quant aux bénéficiaires des logements collectifs, ce sont des agents de l'Etat se situant soit dans la classe moyenne (enseignants) soit à un degré inférieur (petits fonctionnaires).

**1991:** des promoteurs fonciers et immobiliers privés lancent des opérations. Ce sont en réalité des propriétaires fonciers constantinois qui lotissent des parcelles se situant à proximité des ensembles en voie de construction. Le premier vend 105 lots (23 + 82), le second 32 lots, le troisième 70 lots et le quatrième 43 lots. Le propriétaire foncier qui avait publié l'avis de presse en 1987 en fait partie et il lotira la parcelle en question. Depuis Les travaux de construction ont été lancés et certaines villas sont occupées par leurs propriétaires. Durant

cette même année, La Caisse Nationale d'Epargne et de Prévoyance (CNEP) lance un programme d'habitat collectif destiné à ses épargnants. D'une capacité de 520 logements il est situé à proximité de la cité des Frères Ferrad.

Incontestablement celle-ci a joué le rôle d'un noyau sur lequel se sont collées et agrégées les différentes opérations. Cette cité est achevée et habitée.

En réalité on a assisté à une rupture radicale :

**1997-1998** un premier bilan fait ressortir un minimum de 13 000 habitations (villa, logement collectif...) dont 4835 sont des villas individuelles. Et d'après le RGPH 1998 la zone d'Ain El bey à considérée comme une AS avec une population estimée à 9299 habitants.

### **1999 – 2006**

Deux POS (2A et 2 B) ont été élaborés au sud de la zone d'étude, par le BET SEAU en mars 1997 et l'URBACO en Novembre 1999.

POS 2A : zone urbanisée d'une superficie de 332 hectares qui se compose de plusieurs opérations d'habitat et correspond à l'actuelle zone d'extension où sont injectés des lotissements et du collectif avec le minimum d'équipement. Le plan d'occupation des sols doit être revu pour équiper cette zone en utilisant les terrains non affectés et en régularisant la promotion privée.

POS 2b : zone d'extension sur 62 hectares, à urbaniser à court terme avec une densité brute de 40 logements à l'hectare.

Le siège de la direction régionale des Douanes Algériennes de Constantine, dont les travaux ont été lancés en janvier 2005 a été inauguré en 2007.

Création de lotissement el Walid qui comporte 08 cliniques de part et d'autre d'un boulevard.

### **2007-2009**

Construction de 66 Logements collectifs promotionnels dont le maître d'ouvrage est l'EPLF.

Construction de 64 villas sur le terrain situé à proximité de la cité GERIC.

Construction Le siège de la gendarmerie, Bâtiment administratif en cours de réalisation situé à proximité du cimetière.

Construction de La gare multimodale : Il s'agit d'une gare "extensible et de conception futuriste", comprenant "deux stations pour les usagers des transports routiers urbains, interurbains et de longue distance, une station pour le tramway, ainsi que plusieurs éléments d'accompagnement et de commodités".



En plus plusieurs projets sont en cours de réalisation:

- Construction d'un complexe sportif et annexes,
- Projet de la mosquée Abdelrahmen
- La construction d'une brigade de police.
- Projet salle de sport 500 places.
- Projet groupement de la wilaya de la gendarmerie nationale.
- projet d'une antenne de l'APC.

**Après avoir été la ville du rocher, Constantine est en passe de devenir également la ville du plateau.**

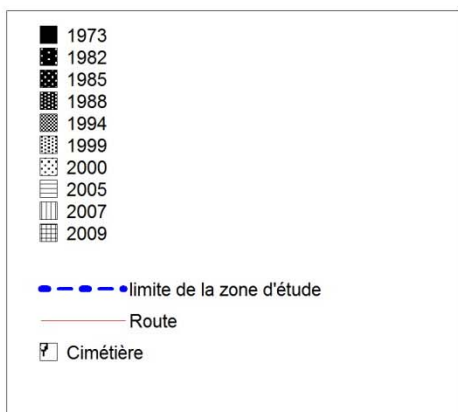
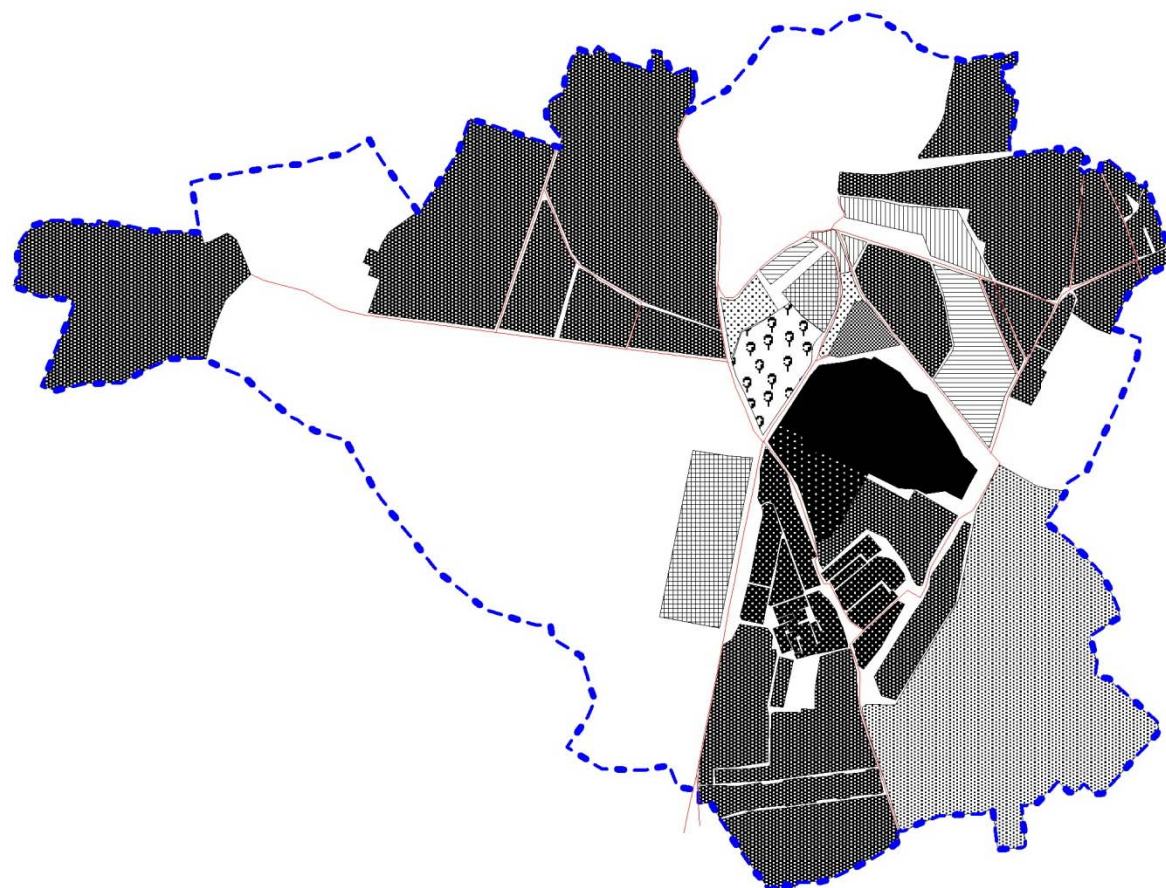
*L'urbanisation de la zone zouaghi Ain El Bey a commencé par l'installation des équipements et des logements sociales dans les années quatre-vingts à proximité de la route nationale n° 79 en dehors du périmètre urbain, ces programmes ont été le noyau dont l'urbanisation de cette zone.*

*Après 1988, après que cette zone fait partie du périmètre urbain de la ville la vitesse d'urbanisations de la zone zouaghi Ain El Bey à augmenté.*

Carte n° 09

La zone zouaghi Ain El Bey :

Evolution Historique



## II-2- Le statut foncier :

Le statut foncier ou la propriété de la terre, joue un rôle déterminant dans le choix du site d'implantation des projets et l'extension future des villes. Les terres privées peuvent devenir un obstacle à l'extension des villes.

Dans notre zone d'étude nous avons deux types de propriété foncière : propriété privé et propriété de l'Etat.

Tout ça avant que les collectivités locales, fons de cette zone, une zone d'extension urbaine, avec le lancement de beaucoup de projets de logements, surtout les lotissements (en 1988).

Les collectivités locales ont fait de la zone d'Ain el Bey une réserve foncière communale selon l'ordonnance numéro 26/74 du 20 février 1974 portant constitution de réserves foncières au profit des communes.

Elles sont constituées de :

- Tous terrains propriété de l'Etat ou des collectivités locales.
- Tous terrains de propriété privée située à l'intérieur de la zone du PUD

En effet, les réserves foncières communales concourent pour contenir et répondre à la pression des besoins en terrains nécessaires à l'implantation des projets publics et collectifs. Au début le périmètre urbain de Zouaghi est constitué de 782 Ha<sup>1</sup> (des terrains privés et étatiques) :

- 335.5 Ha<sup>2</sup> de terre appartenant à l'Etat sont intégrés dans les réserves foncières communales selon la discision n° 327/92 du 30/06/1992.
- Le reste des terrains inclus dans le périmètre urbain (446.5 Ha) sont de nature privé (175 Ha) et étatique (271.5 Ha).

Ces derniers est pour des raisons diverses n'ont pas étaient intégrés réellement dans le périmètre urbain (elles ont conservés leurs statut foncier : privé ou étatique), faute de :

---

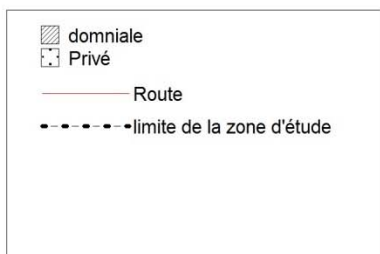
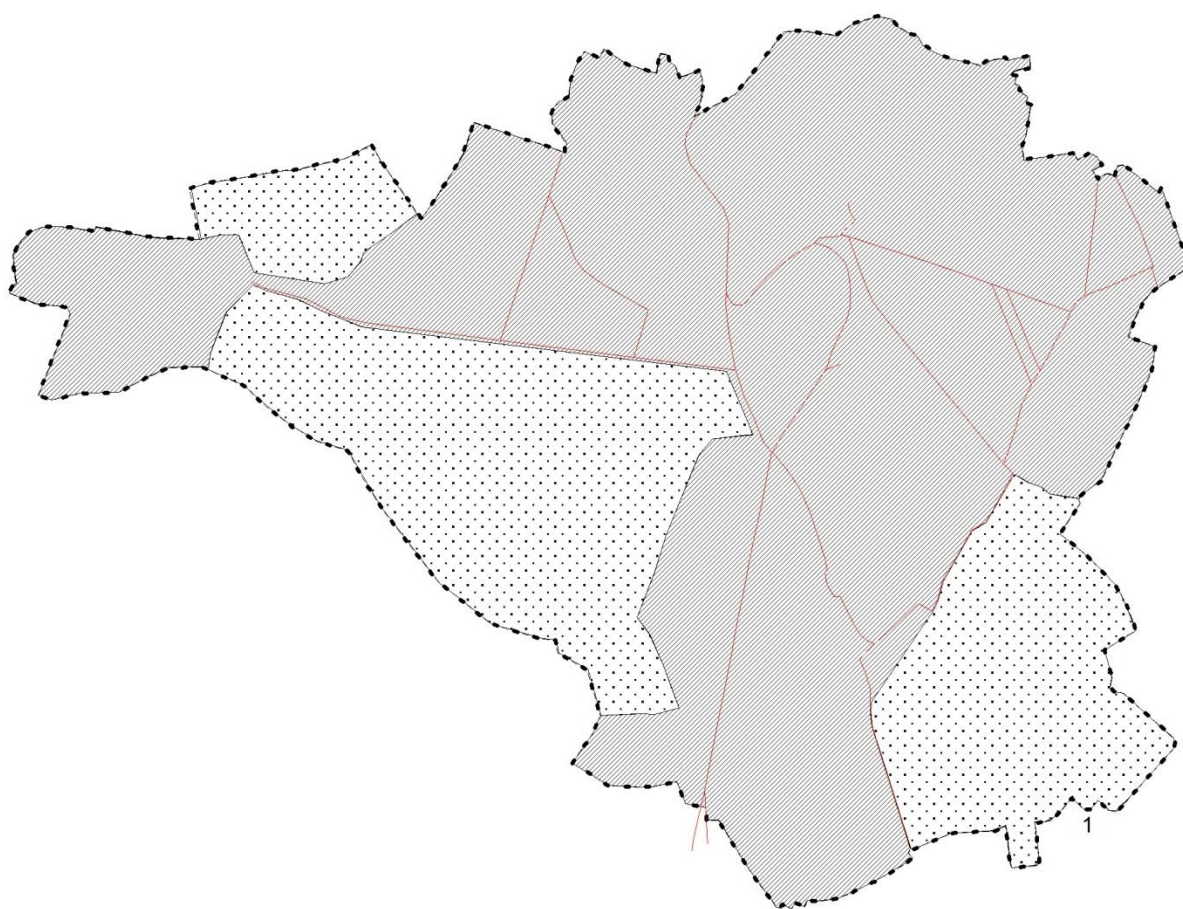
<sup>1</sup> Selon le chef de service des opération du domaines de l'Etat, direction du domaine de l'Etat de la wilaya de Constantine.

<sup>2</sup> Op. Cit.

carte n° 10

### La zone Zouaghi Ain El Bey:

### Statut du Foncier



0 0.25 0.5Km

source: direction des domaines + cadastre de la wilaya de constantine.

1. le retard enregistré dans l'avancement de l'opération d'intégration de ces terrains dans le périmètre urbain.
2. l'apparition de la loi 25/90 du 18 novembre 1990 portant orientation foncière, qui a mis fin à cette opération (les terrains privés inclus dans le périmètre urbain sont remis à leurs propriétaires).

Donc tous les programmes d'habitat sont implantés dans des terrains appartenants à l'Etat, qui sont intégrés dans les réserves foncières communales (335.5 Ha), mais les terrains privés n'ont pas réellement connus des projets d'habitat, sauf le lotissement Ben Chikou.

Notre zone d'étude s'étale sur 1241,70 Ha, 66.48 % de cette dernière, représente des terrains d'origine étatique (826.90 Ha), alors que 33.51 % (416.80 Ha) sont des terrains privés. (Voir le tableau n° 06)

**Tableau n° 06 : L'origine foncier des terrains dans la zone urbaine d'Ain el Bey**

<b>L'origine du foncier</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Terrain domanial	826.90	66.48
Terrain privé	416.80	33.51
<b>Total</b>	<b>1241.70</b>	<b>100</b>

**Source :** le plan d'intégration dans les réserves foncières de la commune de Constantine, direction de domaine d'Etat de la wilaya de Constantine 2000.

*Les majeures parties des terres inclus dans notre zone d'étude sont d'origine propriété domaniale (66.48 %), cela a facilité les opérations d'implantation de différents projets de constructions et a poussé l'extension de la ville de Constantine vers cette zone (vers le sud).*

*Les terres privés représentés 33.51 %, une partie de ces derniers a été utilisé dans l'implantation des lotissements (Beb Djedide, les cerisiers, Abbaine Ramdane, El Islah, Les amandiers)*

### III- Formes et les composants Urbains de la zone d'habitat Zouaghi Ain El Bey.

La zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey (AS)<sup>1</sup>, cette dernière s'étend sur une surface totale de 1240 ha, la surface de bâti à été estimé de 401.15 ha.

#### III-1- L'habitat :

La lecture de cet espace analysera, en premier lieu l'identification du parc de logement et la détermination des différentes typologies qui le composent, le deuxième aspect consiste à ressortir sa relation avec le sol et les autres composantes urbaines, et enfin les conditions de son occupation par la population.

#### III-1-1- Typologie de l'habitat :

##### A- L'habitat collectif :

Il est représenté par un ensemble de bâtiments à plusieurs niveaux, La surface habitable moyenne atteint 75.00 m<sup>2</sup> par logement.

Dans cette zone d'étude est que les bâtiments se ressemblent dans la forme et dans le traitement des façades jusqu'à nous donner une impression de répétition interminable et rend le repérage très difficile surtout pour les gens étrangers à la cité.

Il y a les bâtiments à trois et cinq niveaux, les logements sont relativement récents donc en bon état pour la plupart d'entre eux et leur équipement n'est pas à critiquer, certains de ces logements ont été achetés par leurs occupants donc devenus propriété privée, et d'autres sont encore loués.

Notre zone d'étude comporte 3 types de ces logements collectifs :

**Tableau n° 07:** les différents types d'habitat collectif dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey

Le type	Nombre de logements	%	Superficie (Ha)	%
Logement collectif en dur	1592	79.84	18.89	80.12
Logement collectif en métal (Préfabriqué)	250	12.54	3.23	13.68
Logement promotionnel	152	7.62	1.46	6.19
<b>Total</b>	<b>1914</b>	<b>100</b>	<b>23.57</b>	<b>100</b>

Source : (OPGI) de Constantine, enquête sur terrain 2009.

<sup>1</sup> AS : Agglomération secondaire selon l'office national des statistiques.

**A-1- Le logement collectif social en dur:**

La zone d'étude compte 3 groupes de logement sociaux en l'occurrence :

- Cité 600 logements et 500 logements.
- Cité bouaamama 564 (SONATIBA).

Le nombre total de ces logements est de 1592 logement (83 %), est la superficie occupée par ce type est de 18.89 ha réparti comme suit :

**Tableau n° 08:** Les superficies des différents programmes de logements sociaux

La cité	Nombre de logements	La superficie (H)
500 logements de l'université	500	6,29
600 logements	600	5,50
564 logements	492	7,10
<b>Total</b>	<b>1592</b>	<b>18,89</b>

**Source :** (OPGI) de Constantine enquête sur terrain 2009.





Photo n° 01 : cité 500 logements le type d'habitat socio collectif en dure

Photo satellite n° 03 : Cité 600 et 500 Logements  
Source : google Earth 13 juillet 2009



Photo n° 02  
Cité 600 logements le type d'habitat socio collectif en dure



Photo n° 03  
Cité 600 logements le type d'habitat socio collectif en dure

La hauteur des constructions est entre 4 et 5 étages (R+4, R+5), le RDC est utilisée comme local commercial, sur tout dans les bâtiments qui se trouvent sur les grands boulevards.

La majeure partie de logement sont des F3 d'une superficie de 74.88 m<sup>2</sup> (dans le cas des cités 500 et 600 logements), 74.71 m<sup>2</sup> pour la cité 564 logements.





Photo satellite n° 04 : Cité Bouaamama 564 logts  
Source : google Earth 13 juillet 2009



Photo n° 04: Cité Bouaamama 564 logements le type d'habitat socio collectif en dure



Photo n° 05: Cité Bouaamama 564 logements le type d'habitat socio collectif en dure

**A-2- Le logement collectif social en métal (préfabriqué):**

Ce type représente 250 logements (23 bâtiments) se situent au milieu de la cité frères Ferrad. Il comporte des bâtiments de trois niveaux (R+3).

L'année 1982 marque le début des travaux pour la réalisation de ce programme d'habitat, confié à une société italienne, ce programme propose des logements F3 et F4 d'une surface de 87.73 et 69.53 m<sup>2</sup> (125 logements F3 et 125 logements F4).

Les bâtiments qui se trouvent sur la rue principale, leur RDC sont utilisés comme locaux de commerce. Ce type d'habitat occupe une superficie de 32250 m<sup>2</sup> (13 % de la superficie de l'espace consacré pour les logements collectifs).



Photo n° 06: Logement social collectif en métal (cité 250 logements les frères Ferrad)



Photo satellite n° 05 : Cité Portolazo 250 logts  
Source : google Earth 13 juillet 2009



Photo n° 07: Logement social collectif en métal (cité 250 logements les frères Ferrad)



**A-3- logement collectif promotionnel:**

Ce type de logement est représenté par :

- La cité 72 logements collectifs promotionnels. Les travaux de construction de ce type d'habitat à débuté en 1988. En 1994 les logements sont livrés aux bénéficiaires.

La cité des 72 logements comporte 6 bâtiments de 12 logements de type F4 d'une superficie de 109 m<sup>2</sup>/logement, la hauteur de ces bâtiments est de 3 étages (R+3).le RDC est utilisé comme locaux de commerce (12 locaux/bâtiment), d'une superficie de 27 m<sup>2</sup>, ces derniers appartements aux occupants des logements.

Ce type d'habitat occupe une superficie de 14.56 ha.

- La cité 80 logements collectifs promotionnels (la cité Tlemcen). Les travaux de construction de ce type d'habitat ont débutés en 2000.

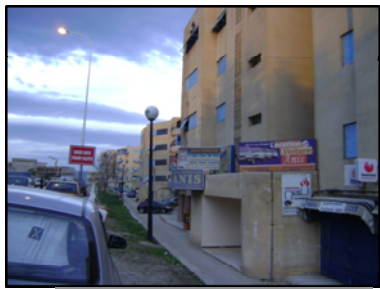


Photo n° 08: Logement promotionnel collectif (cité 80 logements)



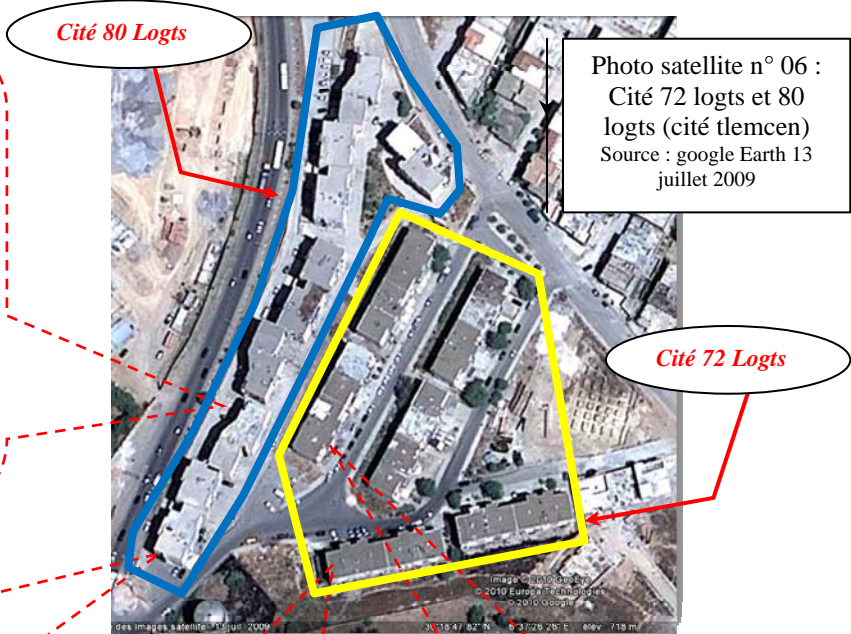
Photo n° 09: Logement promotionnel collectif (cité 80 logements)



Photo n°10: Logement promotionnel collectif (cité 72 logements)



Photo n°11: Logement promotionnel collectif (cité 72 logements)



**B- Habitat individuel :**

Ce type de logement représente 70 % du total des logements de la cité Zouaghi Ain el Bey.

En peut distinguer quatre types d'habitat individuel :

**Tableau n° 09:** les différents types d'habitat individuel dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey

Le type	Nombre de logements	%	Superficie (Ha)	%
L'auto construction	2978	77,39	127,97	72,06
Promotionnel	569	14,79	31,71	17,86
chalet	185	4,81	9,54	5,37
illegal	116	3,01	8,36	4,71
<b>Total</b>	<b>3848</b>	<b>100,00</b>	<b>177,58</b>	<b>100,00</b>

Source : l'agence foncière +OPGI + enquête sur terrain 2009

**B-1- Type l'auto construction :**

L'apparition de ce type de logement date de l'année 1988, date de la création des lotissements. Il comporte tous les habitations de type individuel. Qui rentrants dans le cadre des lotissements. Le nombre total de ces habitations est de 2971 habitation d'une superficie de 154.32 Ha.

Notre zone d'étude recèle 09 lotissements qui sont :

**Tableau n°10:** lotissements d'auto construction dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey

Le lotissement	les logements	Surface foncière (Ha)
Lotissement Ain El Bey I 1ère Tranche	242	14,13
Lotissement Ain El Bey I 2ème Tranche	242	8,32
Lotissement Ain El Bey I 5ème Tranche	210	10,29
Lotissements frères Ferrad 1ère Tranche	717	30,39
Lotissements frères Ferrad 2ère Tranche		
Lotissements Ain El Bey El Fedj 1ère Tranche	604	28,03
Lotissements Ain El Bey El Fedj 2ème Tranche		
Lotissement El Eucalyptus	527	18,37
Lotissement le plateau	375	18,45
Lotissement El Bey	54	2,6340
<b>Total</b>	<b>2971</b>	<b>154,32</b>

Source : l'agence foncière de la wilaya de Constantine





Photo satellite n° 07: lotissement Ain el Bey 5<sup>ème</sup> tranche

Photo satellite n° 08 : lotissement le plateau



Photo satellite n° 09 : Lotissement 1<sup>ère</sup> tranche frères ferrad



Photo satellite n° 10 : Lotissement 2<sup>ème</sup> tranche frères ferrad



Photo satellite n° 11 : Lotissement le kaliptuse



Photo satellite n° 12 : Lotissement 2<sup>ème</sup> tranche Ain el bey



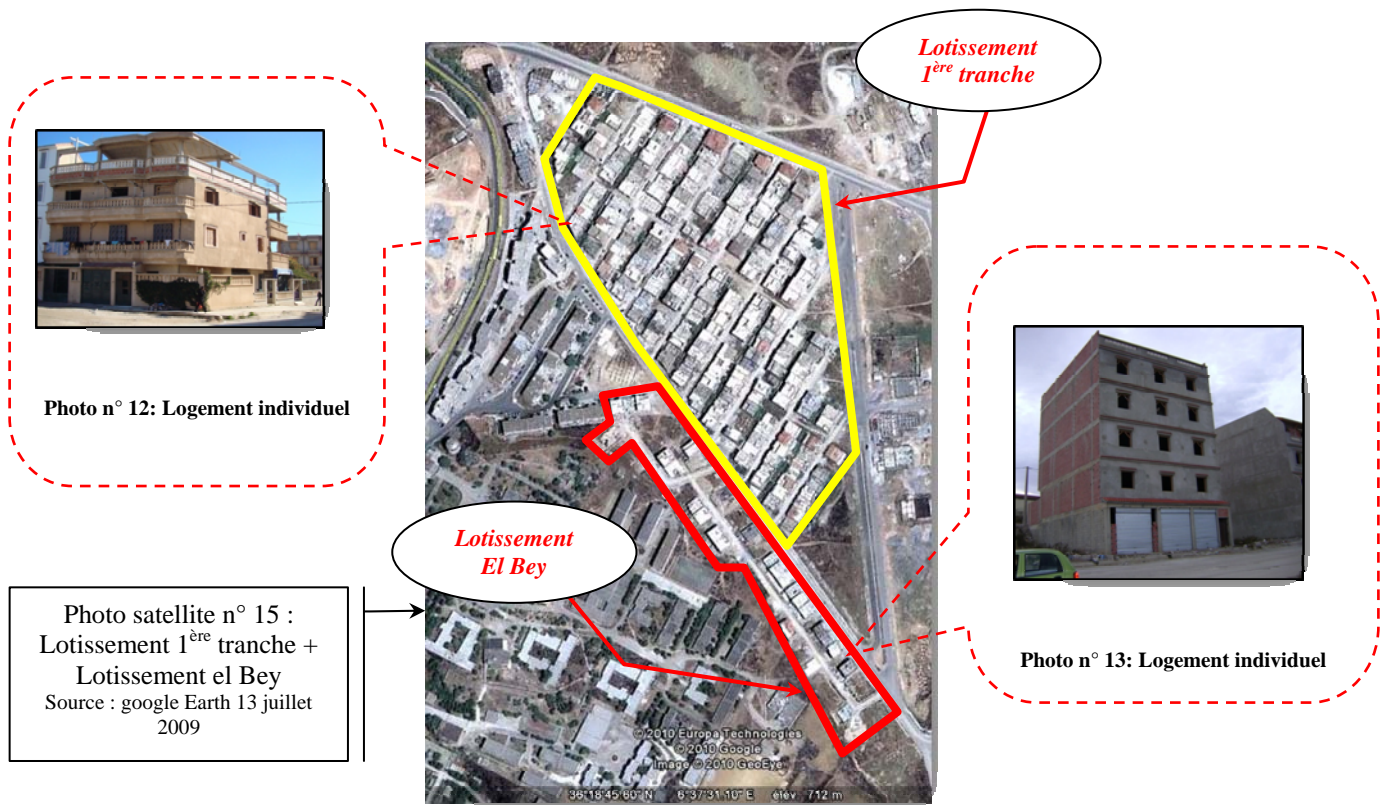
Photo satellite n° 13: Lotissement El Fedj 1<sup>ère</sup> tranche



Photo satellite n° 14: Lotissement El Fedj 2<sup>ème</sup> tranche

Source : Google Earth 13 juillet 2009





Ce type d'habitat représente 68.69 % des logements individuels dans notre zone d'étude. Mais il y a des différences en ce qu'il concerne : la taille des îlots, qui varie entre 200 – 400 m<sup>2</sup>, le nombre des étages (R+N), la façade, l'entrée de la maison. La valeur esthétique des constructions correspond au niveau de vie du propriétaire et son goût pour la construction.

**B-2- Habitat Promotionnel :**

Correspond au logement de promotion immobilière privé. La construction de ce type de logement a été initiée en 1988, avec le lancement de trois lotissements privés en l'occurrence : GERIC, Lamouri, Belhadj. Dans notre zone d'étude on compte 465 logements de type promotionnel, réparties sur les trois lotissements. (Voir le tableau n° 13)

**Tableau n° 11:** logement promotionnel dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey

Lotissement	Nombre de logements	Superficie (Ha)
GRIC	271	14.8415
Lamouri	133	7.7680
Bel Hadj	61	3.2025
<b>Total</b>	<b>465</b>	<b>25.812</b>

Source : la DUC de la wilaya de Constantine + enquête sur terrain 2009

Le promoteur immobilier s'occupe de la construction des logements, ces derniers ont un même plan, même architecture. Dans la majorité des cas le nombre des étages varie entre (R+1) et (R+2), la toiture en tuile (GERIC) ou non accessible (Bel Hadj). Ce sont des villas où la taille des îlots varie entre 300 – 600 m<sup>2</sup> selon le lotissement.

**Lotissement Laamouri**

**Lotissement Belhadj**

Photo satellite n° 16 :  
Lotissement Belhadj +  
Laamouri  
Source : google Earth 13 juillet  
2009

Photo n° 14: habitat promotionnel

**Lotissement Géric**

Photo satellite n° 17 :  
Lotissement Géric  
Source : google Earth 13 juillet 2009

Photo n° 15: habitat promotionnel

Photo n° 16: habitat promotionnel



**B-3- Chalet :**

C'est un habitat à structure légère, il occupe seulement 9.54 ha, il est composé de 185 chalets. La surface réservée pour chaque chalet varié entre 67.7 et 81.40 m<sup>2</sup> suivant le nombre de pièces vu qu'il y a des F3 et des F4, chaque chalet est entouré d'une parcelle de terre qui sera utilisée comme un jardin.

**Tableau n° 12:** l'habitat social individuel (chalet) dans la zone Zouaghi Ain el Bey

La cité	Nombre de logements	Superficie (ha)
42 chalets	42	1.5000
58 chalets	58	2.8900
52 chalets	52	3.6494
17 chalets	17	0.9700
16 chalets ONM	16	0.5400
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>9.5494</b>

Source : OPGI + enquête sur terrain 2009.

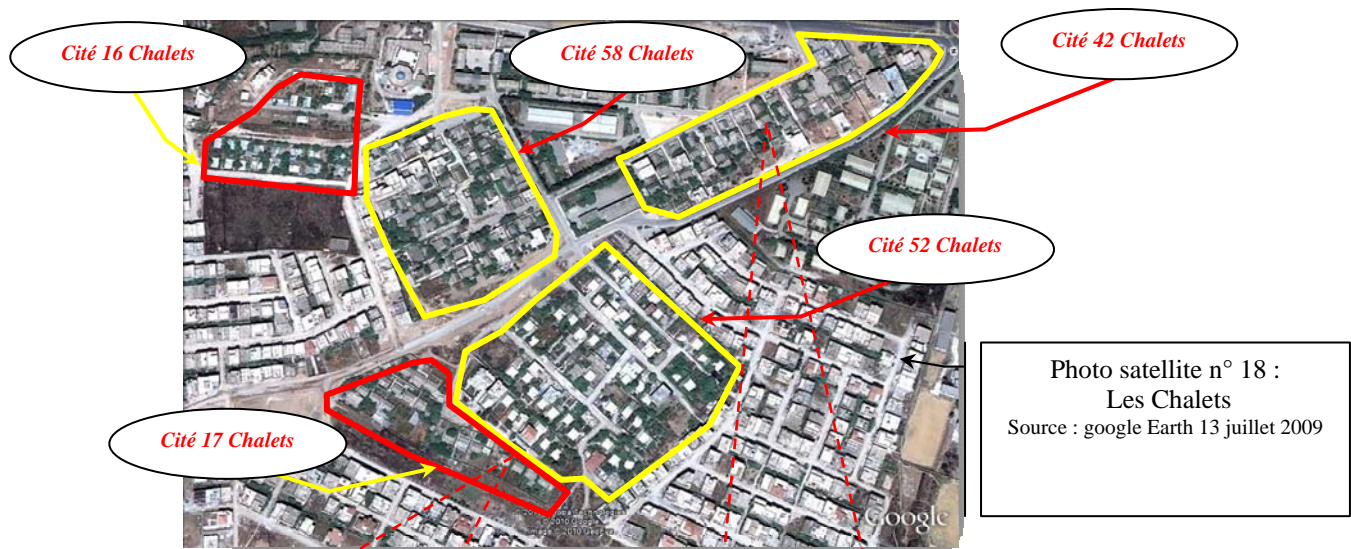


Photo n° 18: Habitat social individuel (chalets)



Photo n° 17: Habitat social individuel (chalets)



**B-4- Individuel Illégal :**

Ce type est semblable au type d'habitation l'individuel auto-construction, en particulier la forme d'immeuble, mais sans certificat de morcèlement et sans permis de construire.

La zone d'étude comprend 116 immeubles (lots) résidentiels dont 3.01% du nombre total de logements individuels, le lotissement bab djedid représente ce type d'habitat illégal, la propriété de la terre de ce lotissement revienne aux héritiers de Benchicou, et a estimé la superficie de ce type à 8,36 hectares.



Photo satellite n° 19 :  
Lotissement illégal Bab djdid  
Source : google Earth 13 juillet 2009

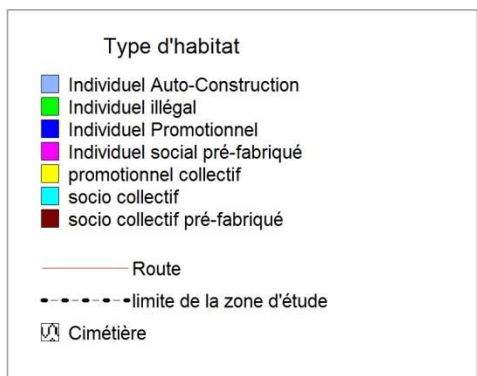
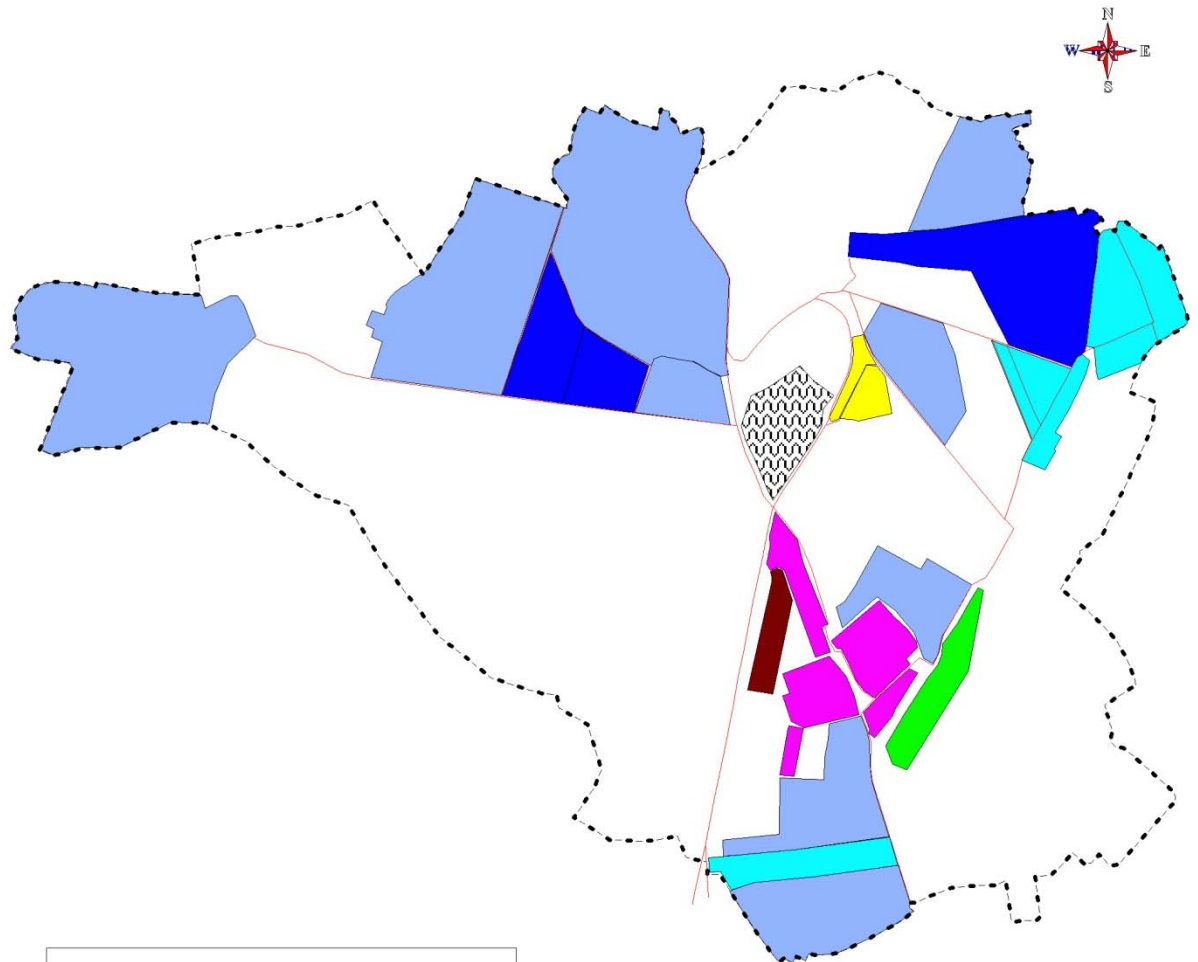


Photo n° 19 · Habitat individuel illégal

Carte n° 11

### La zone Zouaghi Ain El Bey:

### La typologie d'Habitat



0 0,25 0,5km

Source: enquête sur terrain + Analyse des données

**Conclusion :**

Présence d'un bon nombre de programmes d'habitat dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey a fait que la zone recèle une typologie varié d'habitat. D'après notre étude effectuée sur les types d'habitats on a constatés les résultats suivants :

- l'extension horizontale concerne l'habitat individuel, avec ces déférents types est qui représente 69.37 % des logements implantés en notre zone d'étude.
- L'extension verticale concerne l'habitat collectif, avec ces déférents types est qui représente 30.63 % des logements implantés en notre zone d'étude. (voir le tableau n° 13)

**Tableau n° 13: les types de logements dans la zone Zouaghi Ain el Bey**

<i>Les types</i>	<i>Le nombre de logement</i>	<i>%</i>
<i>Socio collectif en dure</i>	<i>1592</i>	<i>27,25</i>
<i>Socio Collectif en métal</i>	<i>250</i>	<i>4,28</i>
<i>Collectif promotionnel</i>	<i>152</i>	<i>2,60</i>
<i>Total des types collectifs</i>	<i>1994</i>	<i>34,13</i>
<i>Auto construction</i>	<i>2978</i>	<i>50,98</i>
<i>Promotionnel</i>	<i>569</i>	<i>9,74</i>
<i>Chalet</i>	<i>185</i>	<i>3,17</i>
<i>Illégal</i>	<i>116</i>	<i>1,99</i>
<i>Total des types individuels</i>	<i>3848</i>	<i>65,87</i>
<i>Total général</i>	<i>5842</i>	<i>100,00</i>

*Source : traitement d'auteur.*

#### **IV- La densité de logement selon les formes d'extensions :**

La définition de la densité de logement c'est la relation entre le nombre de logements et la superficie, on a utilisé la densité résidentielle brute, qui comprend la surface de logement et la voirie ainsi que les équipements publics qui servent le logement.

L'étude de la densité de logement est importante, elle nous permettra d'identifier la consommation de l'espace par les différents types d'habitation. La densité de logement varie selon les types d'habitat, et la zone d'étude est divisée en trois type de densité (voir carte n° 12)

##### **IV-1- Densité faible :**

Moins de 18 logts/ha, et appartiennent au type d'habitat individuel promotionnel, et le type illégal, et cela est dû aux grands lots de terrain, ainsi que l'existence de d'espace vacant.

##### **IV-2- Densité moyenne :**

Une moyenne de 21.32 logt/ha, soit 19.37 logt/ha dans le type d'habitat social individuel préfabriqué, à 23.27 logt/ha dans l'habitat individuel auto construction, cette densité est modérée à faible, en particulier dans le type d'habitat social individuel préfabriqué qui consomme de vaste surface et une faible densité brut (4.44 logt/ha dans le quartier 52 chalet) et cela et dû a des grandes surface des lots.

Et ce qui concerne la densité de logement brute dans les lotissements d'auto construction, allant de 16.20 à 29.08 logts/ha, la densité est modérée si on la compare à la densité dans l'habitat individuel promotionnel, la densité pour ce type est d'environ 40logts/ha (voire tableau n° 14) cela et dû à des surfaces moyennes de lots de terrain qui est estimé à 268.66 m<sup>2</sup>.

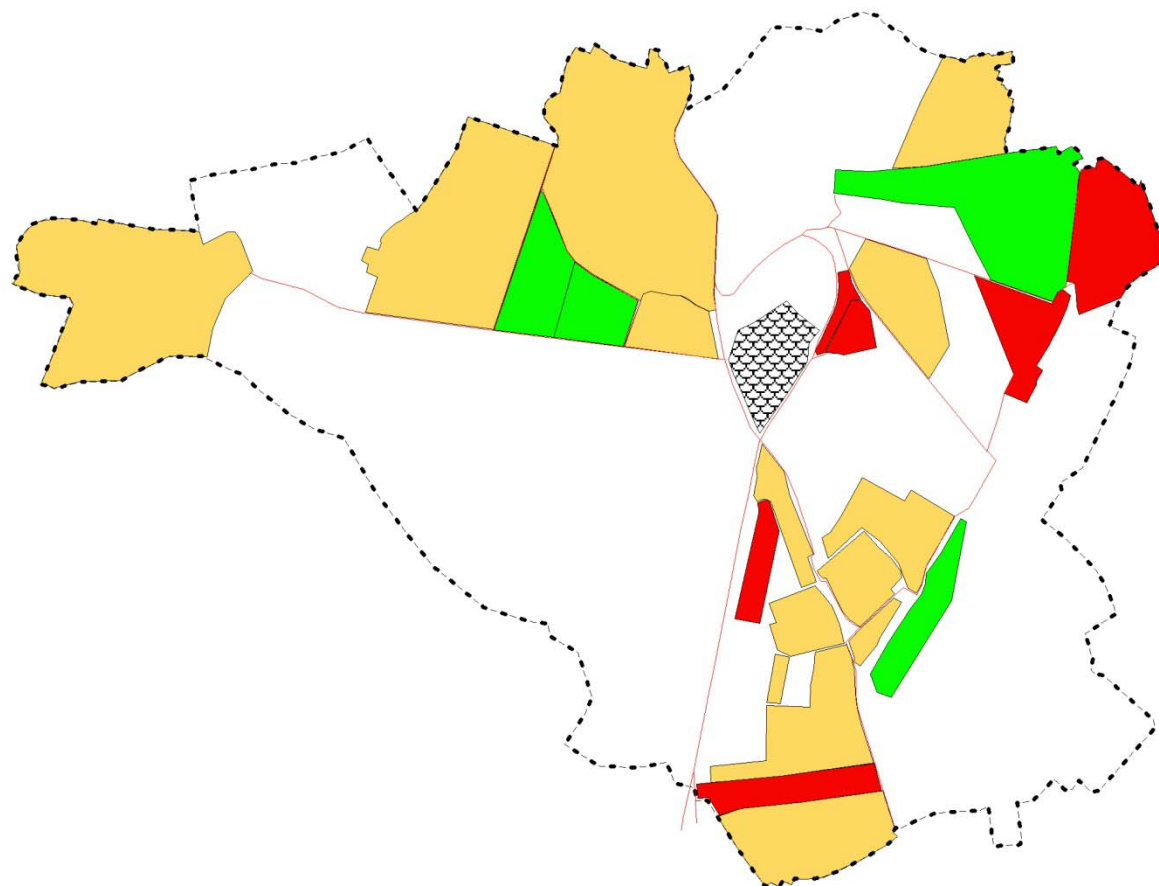
##### **IV-3- Densité forte :**

Plus de 49.12logts/ha, appartenant du type d'habitat collectif promotionnel, elle est moindre à celle de la densité de l'habitat social collectif qui atteint la densité moyenne de 80.91 logts/ha où l'on trouve la plus forte densité pour ce type estimé à 109.99logt/ha dans la cité 600 logements. La raison faible densité dans le type d'habitat collectif promotionnel c'est la grande surface des logements plus le nombre d'étage est faible par rapport au type d'habitat collectif social.

Carte n° 12

### La Zone Zouaghi Ain El Bey:

### La Densité de Logement



Densité de logement

- Faible
- Forte
- Moyenne

--- limite de la zone d'étude

— Routes

☒ Cimetière

0 0.25 0.5Km

Source: Analyse de l'auteur

**Tableau n° 14 : La densité de logement brute selon les types d'habitat**

<i>Type d'habitat</i>	<i>La surface (ha)</i>	<i>Nombre de logement</i>	<i>Densité brute logt/ha</i>
Collectif Sociale	18,885	1592	84,30
Collectif Social Prés fabriqué	3,225	250	77,52
Collectif promotionnelle	3,11	152	48,87
Individuel Auto construction	130,44	3045	23,34
Individuel Promotionnel	25,81	465	18,02
Individuel Social Préfabriqué (Chalets)	9,55	185	19,37
Type Individuel illégale	6,72	116	17,26
<b>Zone d'étude</b>	<b>197,74</b>	<b>5805</b>	<b>29,36</b>

Source : analyse de l'auteur.

La densité de logement brut dans la zone d'étude est estimée à 29.36 logt/ha, elle est faible par rapport à la densité résidentielle des autres zones de la ville de Constantine.

*A partir de l'étude de la densité des logements dans la zone zouaghi Ain El Bey révèle ce qui suit :*

- Dans les formes d'extensions individuelles (auto-construction, illégale) sont généralement dominées par de faibles à moyennes densités, car il consomme de grandes surfaces de la propriété foncière.*
- La forme d'extension collective se caractérise par une densité de logement forte, car il ne consomme pas des grandes surfaces de la propriété foncière. Quant à la zone d'étude est dominée par l'extension de faible densité, par rapport à d'autre zone, et cela est principalement dû à la prédominance de l'habitat individuel.*

## **V- Zouaghi et les nouveaux projets d'habitat : situation et impact**

Une lecture spatiale de l'agglomération Zouaghi montre le caractère résidentiel de cette entité, le foncier réservé à l'habitat individuel est très important, par rapport à l'habitat collectif.

### **V-1- Plan d'occupation des sols (POS) :**

Le plan d'occupation des sols (P.O.S.), en application des dispositions du P.D.A.U concrétise l'ensemble des paramètres de formalisation du cadre bâti. Ce titre, il précise l'organisation des fonctions et les espaces correspondants sur la parcelle des différentes sections d'urbanisation, ainsi que les servitudes qui leurs sont applicables.

La zone d'étude partiellement couvert par 2 POS nommés Zouaghi Ain El Bey IIA et Zouaghi Ain El Bey II B, situé au sud de la zone d'étude, le reste des terrains ne sont pas réglementés par des Pos.

#### **V-1-1- Plan d'occupation des sols zouaghi Ain El Bey IIA**

Ce POS à été effectué par le bureau d'étude (SEAU)<sup>1</sup> en mars 1997, Il couvre une surface de 50,78 Ha.

#### **- Situation :**

L'assiette d'étude du POS est située au sud de la ville de Constantine.

Elle se trouve à proximité de l'aéroport, dans une zone en pleine expansion urbaine.

Elle est limitée :

- Au Nord : Bâtiments O.P.G.I (500 et 600 Logements sociaux ), ainsi que par le domaine des trois martyrs.
- Au Sud : POS IIB
- A l'Est : Terrains en exploitation agricole.
- A l'Ouest : La zone urbaine de ZOUAGHI (Entre autre: cité universitaire, I.S.T, lotissements. Bâtiments O.P.G.I).

#### **- Interventions :**

L'assiette renferme une zone assez grande affectée aux équipements dont certains répondent aux besoins de l'agglomération de ZOUAGHI. (Prévisions de 50.000 habit à moyen terme).

La majorité des opérations d'urbanisation sont effectués par des propriétaires privés, vu le statut juridique des terres.

Le logement prévu est dominé par le type individuel (Lotissement).

---

<sup>1</sup> Société d'Engineering d'Architectement d'Urbanisme.

**- Zoning**

L'assiette d'étude est composée des zones suivantes affecte selon la typologie et la nature des constructions.

UA zone affectée à l'habitat individuel (Lotissements).

UB1 zone affectée à l'habitat collectif (Bts d'habitations).

UB2 zone affectée à l'habitat collectif + services (Tour Multifonctionnelle).

UC zone d'équipements.

NA zone de servitudes.

**- Principes De Réflexions**

Le but recherché à travers l'élaboration de cette étude est de permettre une cohésion entre les différentes opérations d'aménagements qui sont entreprises par les différents opérateurs privés et publics ainsi que l'affectation d'un certain nombre d'équipements publics vu le grand déficit qu'accuse la zone de ZOUAGHI.

**- les éléments urbains caractérisant cette étude sont :****\*. Réseau Routier :**

Une logique d'hiérarchisation caractérise le système de voirie qui est composé comme suit:

a. la voirie primaire qui relie toutes les zones de l'aire d'étude entre elles ainsi qu'avec les autres secteurs de la zone Zouaghi.

Le boulevard par son important gabarit (20m) symbolise l'aspect urbain contemporain.

b. la voirie secondaire qui relie les différentes zones de l'aire d'étude avec le boulevard principal axe de liaison à l'intérieur du périmètre de l'aire d'étude.

c. la voirie tertiaire qui dessert les logements et les équipements.

**\*. Equipements:**

La surface foncière réservée aux équipements est de 8.85 ha pour 19 équipements.

13 ans Après l'approbation de ce plan, seulement 4 équipements ont été réalisés.

**\*. Habitat :**

Deux typologies caractérisent l'habitat individuel et le collectif, l'individuelle forme la majorité des logements.



**Tableau n° 15: les éléments urbains du POS**

Surface Foncière	Habitat collectif	Habitat Individuel	Total Logements	TOL	Total Habitant	Densité brute
50,78 ha	496	467	963	6 habit/Logt	5778 habits	20 logts/ha

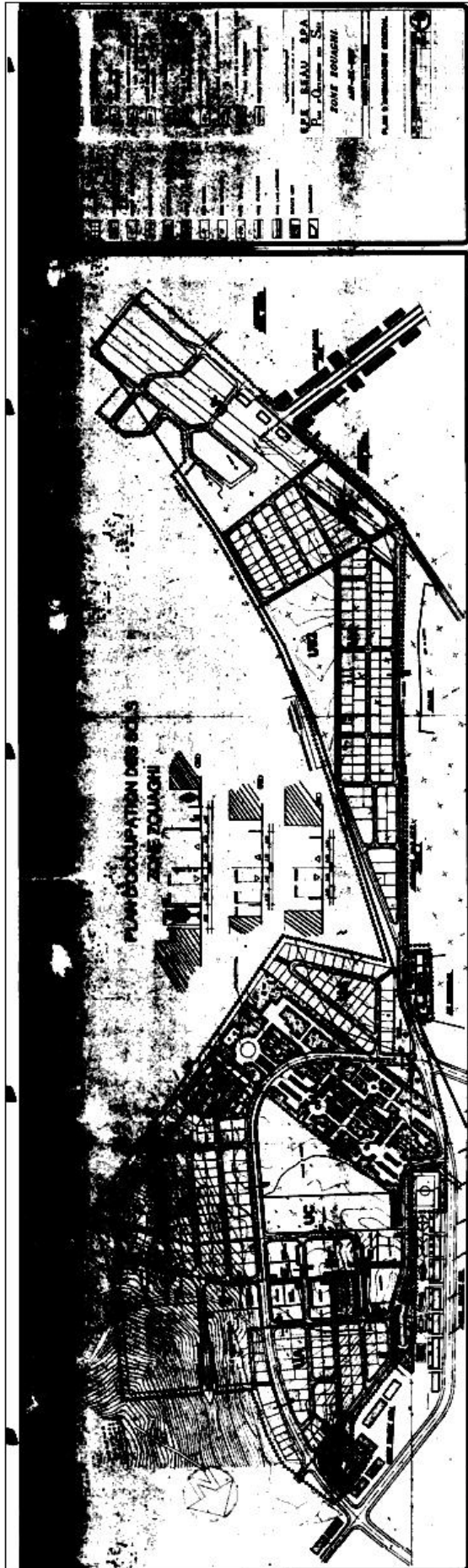
Source : Pos Zouaghi II A 1997.



Photo satellite n° 20: Situation des POS IIA et IIB  
Source : google Earth 13 juillet 2009

Carte n° 13

Plan d'occupation des sols zouaghi Ain El Bey IIA



Source : SEAU (Société d'Engineering d'Architectement d'Urbanisme.)

**V-1-2- Plan d'occupation des sols zouaghi Ain El Bey II B**

Ce POS à été effectué par URBACO.

**- Situation:**

L'aire d'étude du P.O.S Zouaghi II B s'étale sur une superficie de 62 ha avec 20 ha non aménagée restant du P.O.S Zouaghi II A intégrer dans ce dernier. Soit au total 82hectares à urbaniser.

Notre site d'intervention est situé au SUD-EST de la ville Constantine. Il est limité comme suit :

- Au SUD par la servitude de l'autoroute Est-Ouest traversant le plateau d'AIN EL BEY
- A l'EST par les limites du périmètre urbain.
- Au NORD par les limites du périmètre urbain.
- A l'OUEST par le territoire du P.O.S Zouaghi II A

**- Type D'intervention:**

L'opération du P.O.S ZOUAGHI II B consiste à urbaniser à court terme avec une densité de 25 logements / hectare une zone d'extension s'étalant jusqu'aux limites du périmètre urbain soit 82 hectares sur le plateau de AIN EL BEY avec tous les équipements d'accompagnement nécessaires à la population attendue.

Ce POS se compose de plusieurs lotissements sont les suivants : « Sidi Naamoune, les Cerisiers, Abane Ramdane, Elislah, Les Amandiers, Oued Yaagoub, EPLF »

**- Les Equipements**

Dans la périphérie immédiate du territoire du P.O.S ZOUAGHI II B il existe uniquement les équipements proposés dans le cadre de l'étude du P.O.S ZOUAGHIII A non encore réalisés et qui sont énumérés ci dessous:

- Un lycée..... 1000 élèves
- Une E.F.E .....324 élèves
- Un centre psychopédagogique
- Un Centre de formation professionnelle
- Une antenne protection civile
- Une antenne A.P.C
- Une Mahkama
- Un Centre Culturel
- Un Centre Multiservice
- Un Centre Commercial
- Une Antenne P.T.T

- Une Mosquée
- Une E.F.S .....324 élèves
- Une Maternité
- Une Crèche Jardin d'Enfants
- Une Polyclinique
- Un Technicum
- Un Complexe De Proximité
- Une Aire pour Administration et Commerces
- Des Aires réserves d'Equipements
- Des Aires de Jeux

**Proposées:**

Les équipements dégagés en prévision pour la population attendue dans aire d'étude sont énumérés ci dessous :

**Tableau n°16: Répartition des équipements dans la Zone A**

<i>N° d'identification</i>	<i>Désignation</i>	<i>superficie m2</i>	<i>C.E.S</i>	<i>C.O.S</i>
CJ1	Crèche et jardin d'enfants	2238,59	0.8	0.8
SU1	Sûreté urbaine	733.32	0.5/0.70	1.5/2.1
AC1	Antenne APC	1258.12	0.43	0.43
M1	Mosquée	4057.09	0.3/0.7	0.6/1.4
CS1	Centre de Santé	1693.15	0.5/0.7	0.75
SP1	Salle se sport spécialisée	2509.69	0.29/0.57	0.29/0.31
EP1	Ecole primaire	5497.24	0.1/0.3	0.29/0.31
ES1	Ecole secondaire	5029.39	0.1/0.36	0.3/0.36

**Tableau n°17 : Répartition des équipements dans la Zone B**

<b>N°d'identification</b>	<b>Désignation</b>	<b>superficie m2</b>	<b>C.E.S</b>	<b>C.O.S</b>
SP2	Salle de sport	2540.46	0.28	058
MJ1	Maison déjeunes	1733.92	0.25	1.00
HP1	Hôtel des postes	692.21	0.15	0.46
CC1	Centre commercial	4000.55	0.6	0.30
CT1	Central téléphonique	2793.94	0.5/0.7	2.5/3.5
EP2	Ecole primaire	4665.26	0.09/31	0.29/0.31
ES2	Ecole secondaire	5084.27	0.1/0.36	0.3/0.36
HT1	Hôtel standing	18718.69	0.078	0.78

### - Habitat

L'habitat proposé dans ce site est de type individuel, néanmoins le nombre de niveau projeté est en fonction de sa répartition. Le niveau R+3 est retenu dans la zone centrale et le R+2 dans le reste du site. Il a été également proposé des axes commerciaux le long du Boulevard principal et dans la partie centrale.

L'aménagement a fait ressortir un parcellaire en îlots. Dans le plan de composition urbaine figurent ces îlots avec leurs caractéristiques : N°, surface, affectation, COS et CES.

La planche «Zoning» reprend ces îlots mais en forme de zone qui servira par la suite à l'élaboration du règlement d'urbanisme du POS. Il a été retenu six zones :

- **La zone UI 1** est constituée de l'ensemble d'habitat individuel proposé en rez-de-chaussée plus deux niveaux avec commerce au rez-de-chaussée. Elle est formée des îlots :

Les commerces ne sont autorisés que sur le Boulevard principal.

- **La zone UI 2** est constituée de l'ensemble d'habitat individuel proposé en rez-de-chaussée plus trois niveaux. Elle est formée des îlots :

- **La zone UC 1** est constituée de l'ensemble d'habitat individuel proposé en rez-de-chaussée plus deux niveaux avec commerce au rez-de-chaussée. Elle est formée des îlots

- **La zone UC 2** est constituée de l'ensemble d'habitat individuel proposé en rez-de-chaussée plus trois niveaux avec commerce au rez-de-chaussée. Elle est formée des îlots :

La surface retenue pour l'habitat est de 48,13 hectares répartir en 45 îlots.

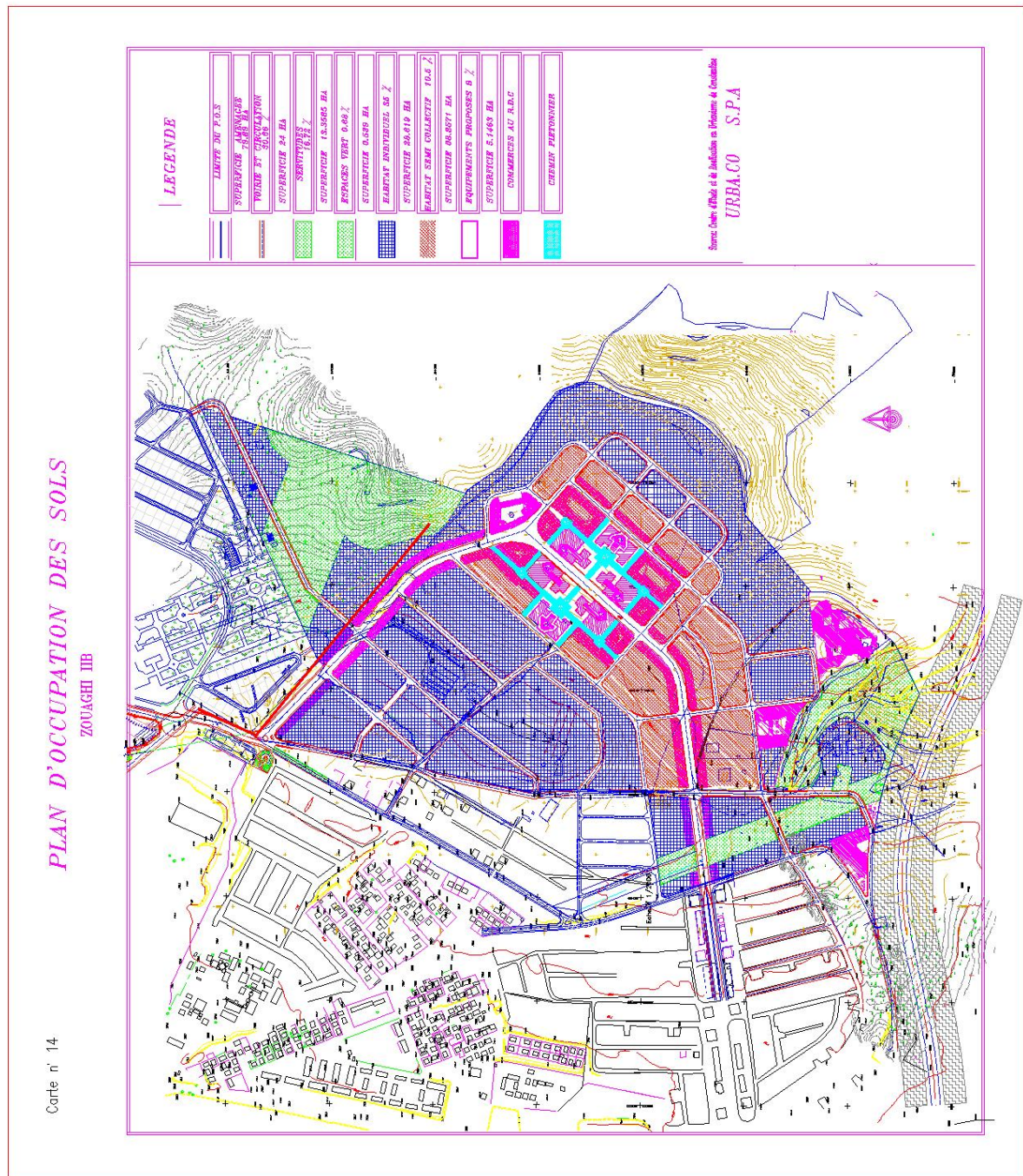
Le nombre de logements estimés sur ce site est de 1200 logements pour une population de 8000 habitants.

**Tableau n°18 : Répartition d'habitat et des équipements selon la surface**

zones	nombre d'îlots	Surface (m <sup>2</sup> )
UI 1	16	155806.46
UI2	02	13050.54
UC1	09	206640.76
UC2	18	105850.75
Total HABITAT	45	481 348.51
Equipements	16	63 245.89
Servitudes	18	128034.88
Total général	79	672 629.28

Le reste des terrains représentent la voirie (primaire, secondaire, parking et voie de circulation piétonne).





**V-1-3- Construction de 66 Logements collectifs promotionnels : dont le maître d'ouvrage est l'EPLF.**

**Tableau n° 19 : récapitulation du projet**

<u>TYPES DE BATIMENTS</u>	<u>PROGRAMME</u>	<u>ESTIMATION DU PROJET</u>
ANGLE DUPLEX F4 –F5	<u>R.D.C.</u>	PRIX M2 -----24.000,00 DA
BARRE F4 –F4	46 locaux de commerces	SURFACE TOTALE ----9219.40 m2
TOTAL BLOCS 07	<u>ETAGE</u>	COUT DU PROJET --221.265.600,00DA
NOMBRE 66 Logts	08 locaux (fonction libérale) quatre par palier. 50 logements (type F4) deux logts par palier. 16 logements duplex (type F4et F5) quatre logts par palier	DELAI -----22 MOIS



Photo satellite n° 21 : Projet 66 logts promotionnels  
Source: google Earth 13 juillet 2009



Photo n° 20 : immeuble de 66 logts promotionnel



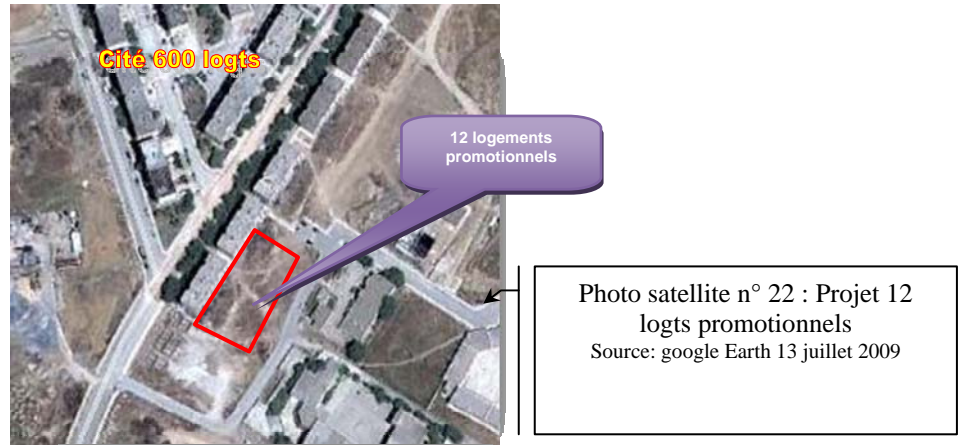
Fig. 52 : vue en plan



Fig. 53 : vue en 3D



**V-1-4- Construction d'un immeuble d'habitation de 12 logements promotionnels** en R+5 à la cité des 1100 logements dont le maître d'ouvrage est l'OPGI. Ce bâtiment sera situé en face du lycée et de la polyclinique.



#### **V-1-5- Lotissement El Oualid Zouaghi :**

Ce lotissement est situé à la zone zouaghi Ain el bey au lieu dit : lotissement El Oualid cité zouaghi, il occupe une superficie total de : **139948.96m<sup>2</sup>**.

Le lotissement appartient à l'agence locale de gestion et de régulation foncière urbaine de la wilaya de Constantine le lotissement est composé de quatre (04) ilots, l'un réservé pour la promotion de l'Agence Foncière, l'autre pour la construction des immeubles pour O.P.G.I 64 villas promotionnelles, le troisième ilot comprenant 08 lots promotionnels pour habitat individuels, le quatrième ilot est proposé pour la construction des cliniques, les lots sont numérotés de 01 à 23 dont la contenance est donnée dans le tableau ci-dessous.

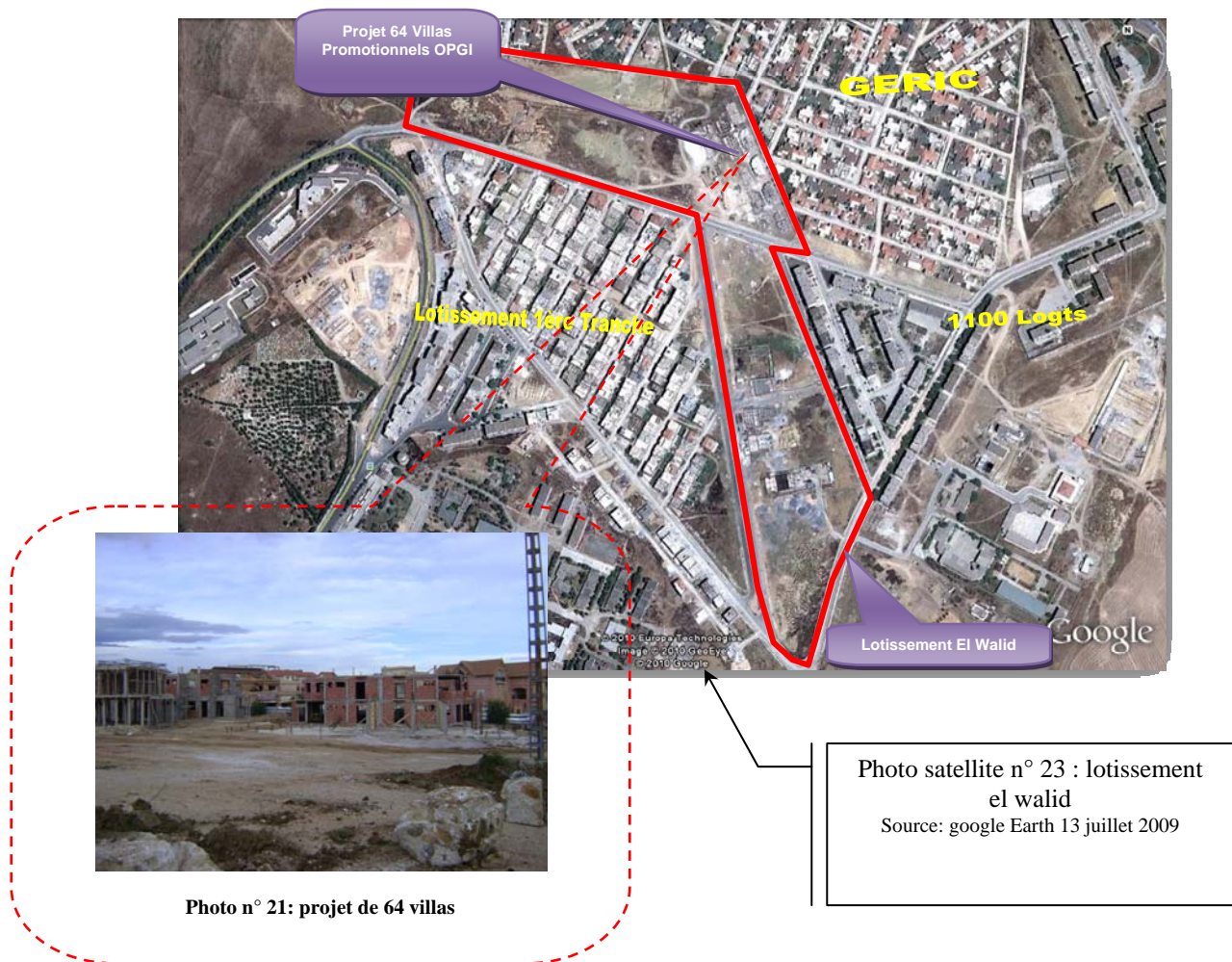
**Tableau n° 20 : répartition des lots selon la fonction et la surface**

<i>N°Lot</i>	<i>Surface (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Observations</i>
<b>TRANCHE « A »</b>		
01	10000.00	/
02	1000.20	Habitat+Commerce
03	502.57	Habitat+Commerce
04	286.00	Habitat+Commerce
05	5229.60	/
06	2492.87	CLINIQUE
07	1937.91	CLINIQUE
08	1968.01	Vente et distribution en gros des produits pharmaceutiques et parapharmaceutiques
09	1834.73	CLINIQUE
10	667.04	Chirurgie dentaire
11	500.00	CLINIQUE

12	1891.33	CLINIQUE
13	2301.84	CLINIQUE
14	1748.33	CLINIQUE
15	1510.65	CLINIQUE
16	1500.50	CLINIQUE
20	399.60	Habitat+Commerce
21	307.90	Habitat+Commerce
22	307.90	Habitat+Commerce
23	286.00	Habitat+Commerce
<b>TRANCHE « B »</b>		
17	40377.00	/
18	27204.56	/
19	3347.25	EQUIPEMENT

**- construction de 64 villas promotionnelles**

Il s'agit de la construction de 64 villas R+1 promotionnelles à la cité Zouaghi à proximité de la cité Géric sur un terrain d'assiette dont la surface foncière est de 51.888,81 m<sup>2</sup> et la surface d'emprise au sol est de 12.389,76m<sup>2</sup>.



## **VI- Les Equipements situation et impacts**

Les équipements sont indispensables pour chaque ville, ils doivent satisfaire les besoins de leur population.

### **VI-1- Equipements existants**

#### **VI-1-1- Equipements de proximité**

Sont tous les équipements associés aux programmes de logement, qui servent directement les habitants de la zone d'étude.

##### **a- Equipements éducatifs :**

Est-ce dans 5 écoles primaires publiques et 01 école privée, 3 CEM, et un 01 lycée.

##### **b- Equipements sanitaires :**

Une polyclinique étatique situé à la cité 1100 logts, Une salle de soins située au lotissement 1<sup>ère</sup> tranche ain el bey. 2 polycliniques privée situés au lotissement el fedj et le lotissement eucalyptus.

##### **c- Equipements Religieux :**

Il existe dans la zone d'étude 3 mosquées, une située à proximité de la cité 1100 logts, la deuxième située à la cité frère Ferrad, et l'autre situé à la cité el Fedj.

En plus la présence d'un cimetière à proximité de la route nationale 79.

#### **VI-1-2- Equipements Universitaire :**

Sont les suivant :

- Cité Universitaire Zouaghi Slimen avec une surface de 15.18 Ha
- Faculté des sciences de la terre avec une superficie de 4.26 ha.

#### **VI-1-3- Equipement de services**

- Un centre de PTT situé à la cité frères Ferrad, ainsi que la station d'essence.

#### **VI-1-4- Equipement administratifs**

Plusieurs sièges des sociétés publiques sont :

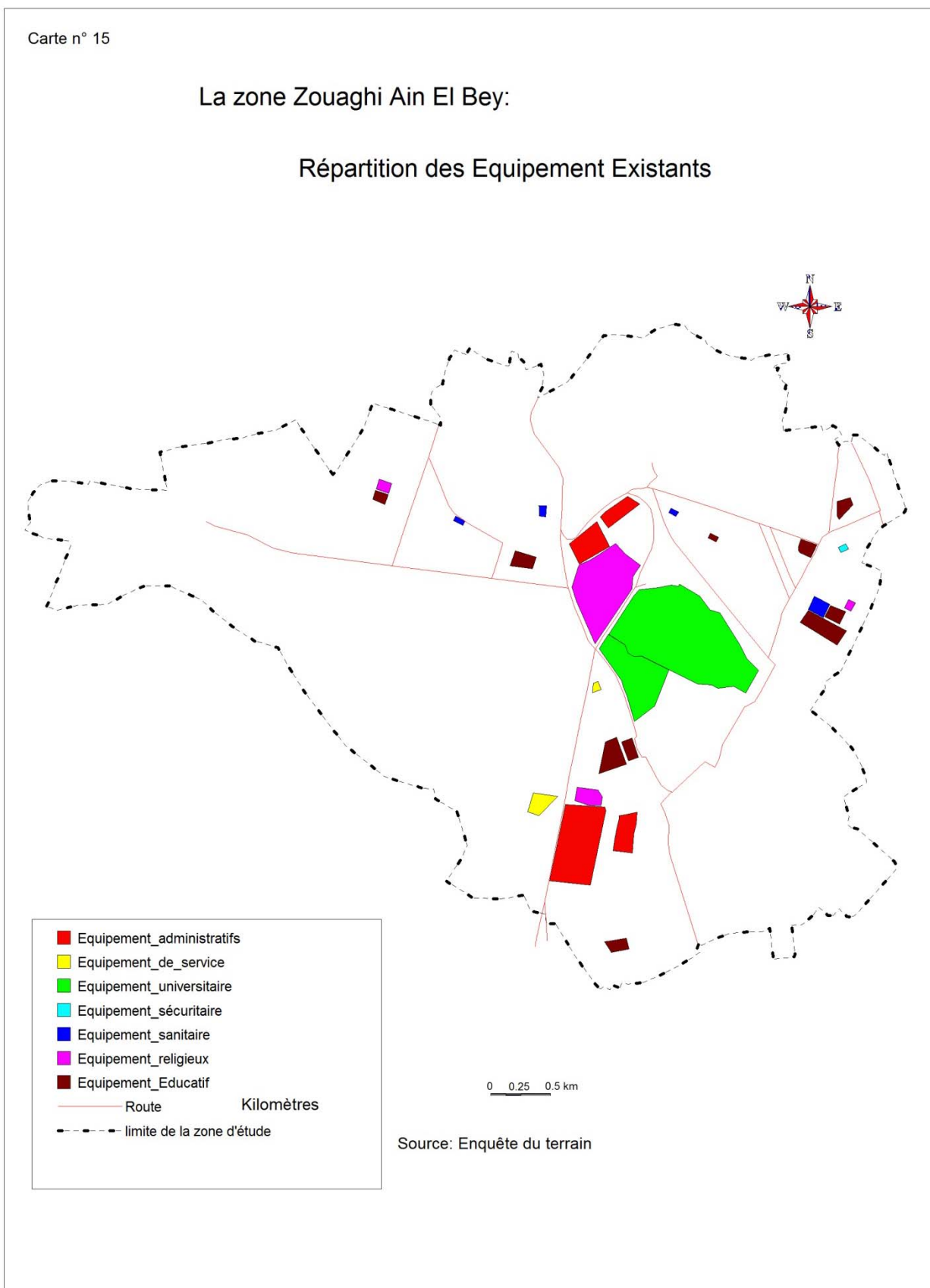
- **L'office National de la Météorologie** : liée à l'activité de l'aéroport avec une surface de 1.14 ha.

- **Siège de Direction régionale pour la protection de l'environnement** : à proximité de cimetière avec une surface de 1.82 ha.

- **Siège de l'entreprise de travaux de fer et de construction COSIDER** : la superficie de cette entreprise et de 3.26 ha.

**- Direction des douanes :**

Le siège de la direction régionale des Douanes Algériennes de Constantine, dont les travaux ont été lancés en janvier 2005 a été inauguré en 2007 .C'est une infrastructure qui comporte, outre l'aile administrative, des locaux techniques, un siège de la brigade des douanes, un service de transmissions, des logements de fonction et un résidanat de 100 chambres avec restaurant.



## VI-2- Equipements en cours de réalisation

### VI-2-1- La gare multimodale :

Il s'agit d'une gare extensible et de conception futuriste, comprenant deux stations pour les usagers des transports routiers urbains, interurbains et de longue distance, une station pour le tramway, ainsi que plusieurs éléments d'accompagnement et de commodités tels que :

La restauration, la présence de lieux de rafraîchissement, et de toilette, de deux salles de prière, d'une infirmerie, des espaces de détente et des locaux commerciaux et de services, l'accent a été mis sur l'accessibilité, la fonctionnalité et l'esthétique du projet qui offrira des potentialités réelles capables d'encourager l'investissement et de redonner à la ville sa véritable dimension de capitale de l'Est algérien, tout en désengorgeant le centre-ville qui étouffe sous le poids de vieilles structures dépassées et ne pouvant plus assurer la mission pour laquelle elles ont été créées. En plus de la réalisation en cours de la gare multimodale à Zouaghi, la présence d'une assiette foncière aux environs immédiats de cette future gare pourra faire l'objet d'un aménagement urbain de grande ampleur, destiné à donner naissance à un futur pôle économique et d'attractions et l'idée est de réaliser un projet intégré et harmonieux qui sera composé de deux hôtels, d'un centre d'affaires, de banques et d'agences d'assurances, de sièges d'entreprises, d'un palais des expositions, d'un parc de loisirs doté de jardins botaniques, de magasins de grandes surfaces, de restaurants, de cafétérias, d'un palais des sports, d'une école d'arts dramatiques, d'un pôle cinéma et de plusieurs autres dépendances dont des parkings et des espaces verts pour la détente.

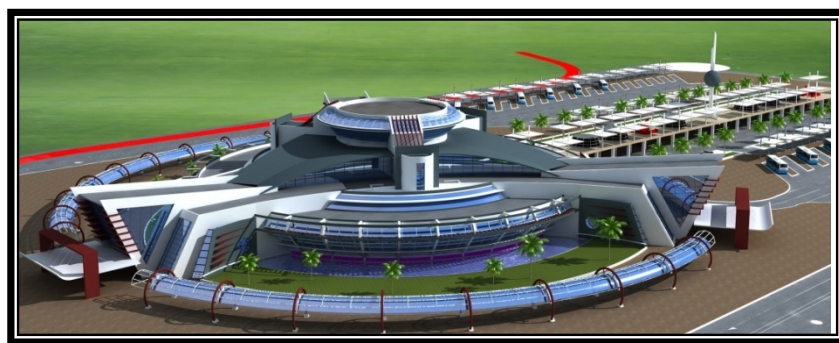


Fig. 54 : Vue en 3D de la future gare multimodale (source métro d'Alger)



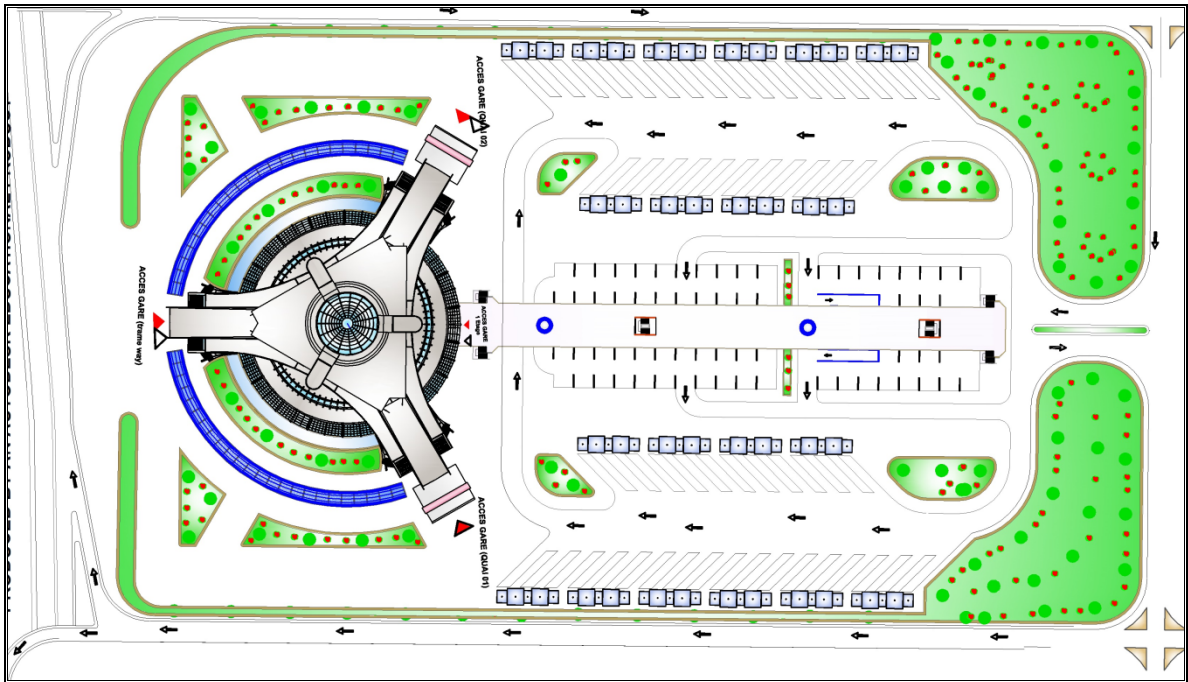


Fig. 55 : Plan masse gare multimodale  
Pôle de Zouaghi : (source métro d'Alger )

Le pôle d'échange de Zouaghi est situé le long de la RN 79, à proximité de la boucle séparant les deux sens de circulation.

Le terrain est actuellement vierge. Cependant cette zone présente de fortes pentes, de l'ordre de 7%.



Photo satellite n° 24 : Projet de la gare multi modale  
Source: google Earth 13 juillet 2009



Il sera équipé de 3 quais de 60m par 4m de large, espacés de 6m. Le parc relais est implanté à proximité du pôle. Le parc sera surélevé par rapport au pôle, vu l'importance de la pente. Le parc relais a une capacité d'accueil d'environ 280 places. L'espace disponible permet d'envisager une extension le cas échéant. Un talus marque la distinction entre la circulation automobile et la circulation des bus.

Une voie d'accès au pôle, puis au parc relais est créée depuis le carrefour de fin de boucle de la RN79 .Lors de la bifurcation entre pôle et parc relais, l'accès au pôle est prioritaire. Des aménagements piétons sont conçus, le long du parc relais ainsi que du pôle afin de permettre l'accès à la station de tramway en toute sécurité.

### VI-2-2- Le siège de la gendarmerie

Equipement administratif en cours de réalisation situé à proximité du cimetière.



Photo satellite n° 25 : Projet de la Gendarmerie  
Source: google Earth 13 juillet 2009

### VI-2-3- Les cliniques

Equipements sanitaires situés à proximité du quartier des 1100 logements dans le lotissement el Oualid zouaghi, Elles sont en cours de réalisation.

### VI-2-4- Equipements programmés et en cours de réalisation

- La mosquée Abderrahmane à la cité 72 logts zouaghi.
- construction d'un complexe sportif
- Réalisation d'une inspection régionale de travail achevé à 95%..
- la construction d'une brigade de police achevé à 95%..
- la construction d'une salle de sport de 500 places.
- Construction d'un complexe sportif.
- Projet d'une antenne administrative.

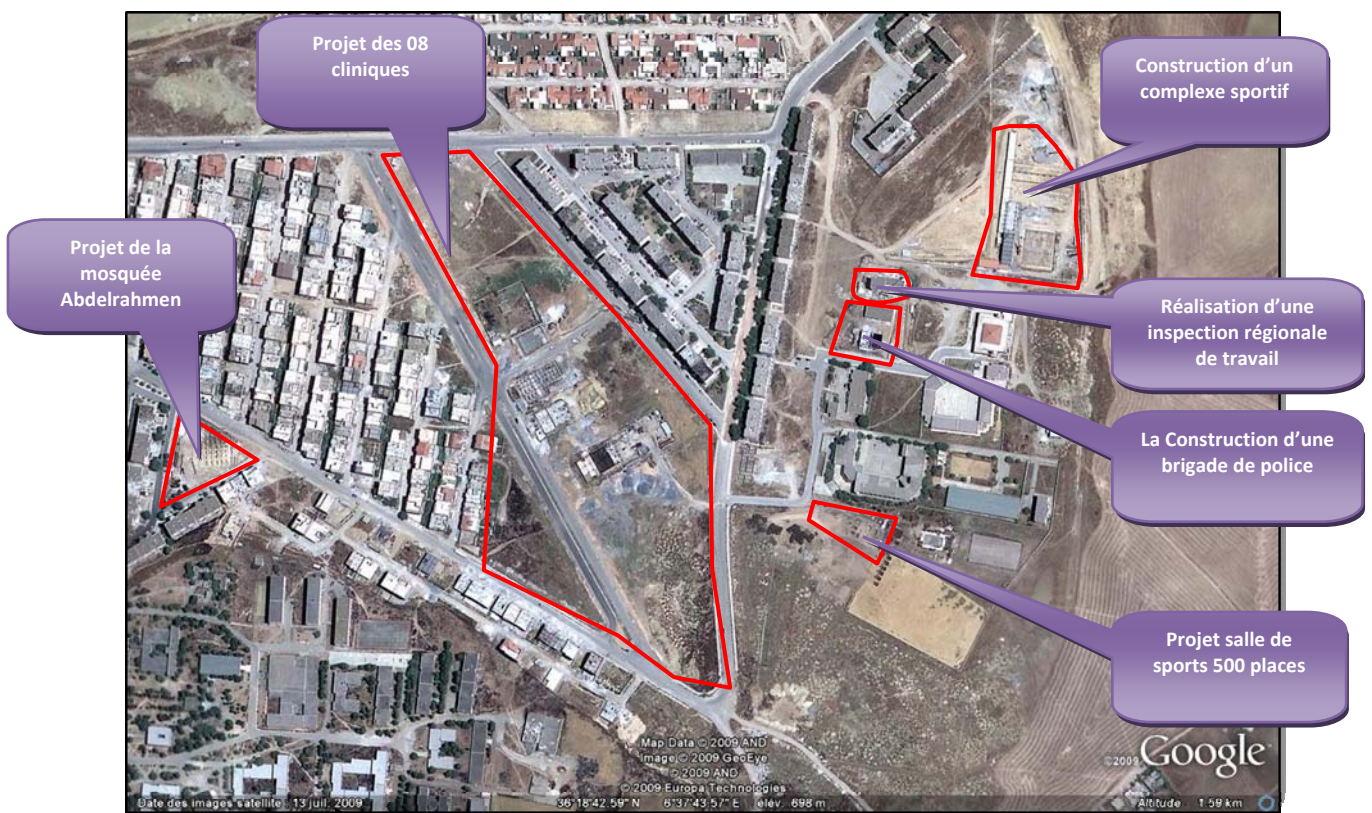


Photo satellite n° 26 : Projets en cour de réalisation  
 Source: google Earth 13 juillet 2009

### VI-2-5- Projet futur : Le parc citadin

Selon la direction de l'environnement chargée du pilotage de ce projet, il s'agit de l'aménagement d'un parc citadin dont la double ambition est de symboliser, en milieu urbain, un haut lieu de détente pour les familles, et où toutes les franges de la population pourraient y profiter. Visant en parallèle à valoriser l'image urbaine du Vieux Rocher en matière d'espaces verts et autres aires de loisirs et de détente, ce parc couvrira une superficie de 32 ha, sur la route de Aïn El Bey. Le terrain est localisé plus précisément sur le versant est du tronçon reliant le laboratoire de la police scientifique à la direction régionale des Douanes. La première étape de ce grand projet consiste à délimiter le champ des opérations via la plantation d'une ceinture d'arbres, avant le lancement des grandes manœuvres, par le reboisement de 6 ha de terrain, la réalisation d'une surface gazonnée, qui s'étendra sur 10 ha, l'aménagement d'une dizaine de passerelles et d'un pont en bois d'une superficie totale de 420 m<sup>2</sup> et l'édification d'un lac de 4 000 m<sup>2</sup>. Dans le volet relatif au bien-être des enfants, il est prévu la mise en place de balançoires, mini-téléphériques, trains en bois, jeux glissoirs, toboggans, parcours musical, cabanes Dakota, sablières, cubes, ponts indiens, radeaux et parcours de mini golf. Des cafeterias sont programmés pour la détente. Les visiteurs pourront disposer d'un parking sécurisé de 10 000 m<sup>2</sup>. L'étude préliminaire a été confiée à l'unité exécution de projets (UEP), un groupe rattaché à l'ambassade d'Italie.<sup>1</sup>



Photo satellite n° 27: Emplacement du futur parc citadin  
Source: google Earth 13 juillet 2009

<sup>1</sup> [El Watan](#) - Edition du 2 Mars 2008

## **VII. Programme de l'amélioration urbaine :**

Les sites qui étaient concernés par le programme l'amélioration urbaine sont : La cité des frères Ferrad, le quartier des 1100 logements et la cité Sonatiba.

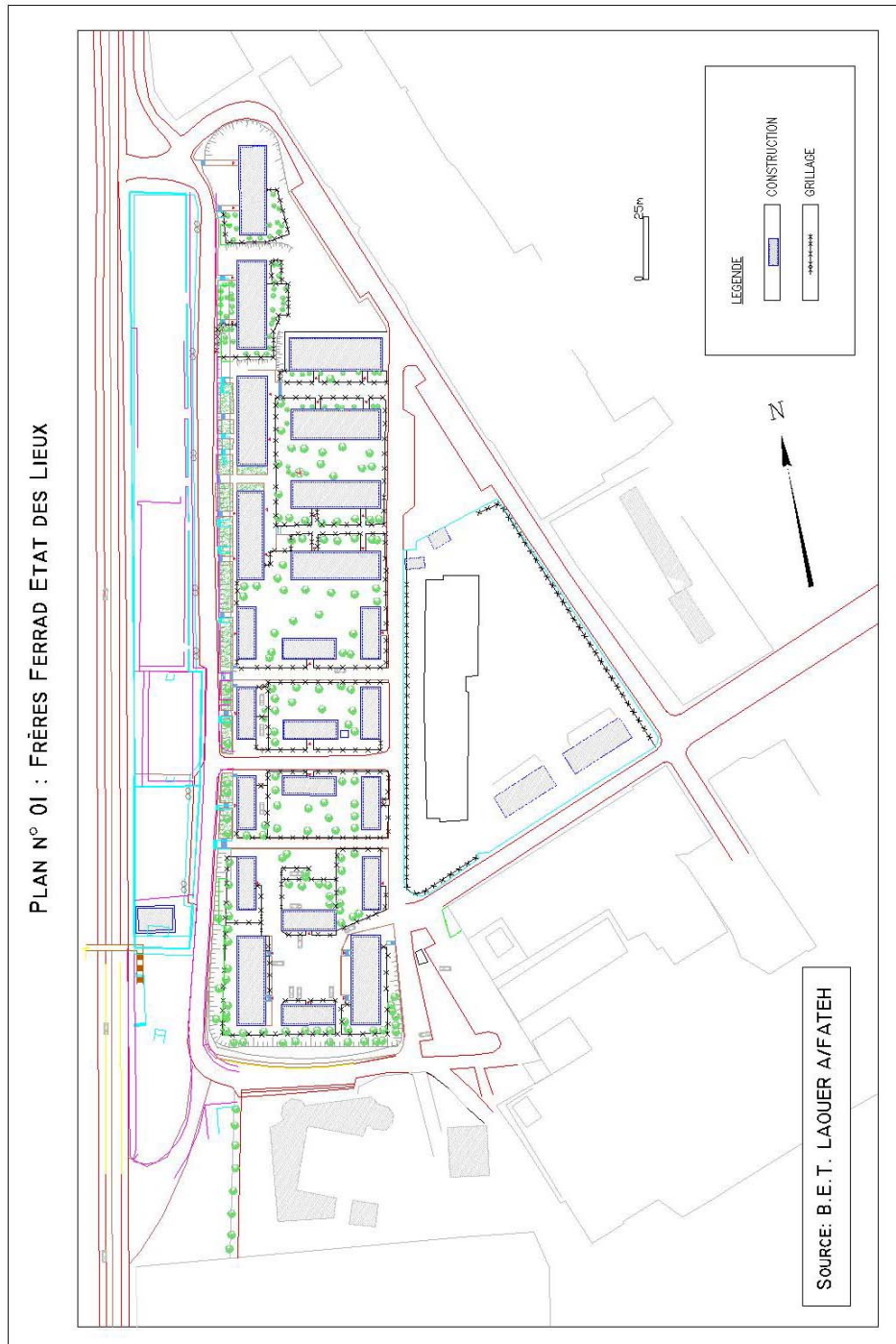
Dans le cadre de l'évaluation de la performance de l'opération amélioration urbaine, nous nous sommes rapprochés des BET maîtres de l'œuvre ces opérations mais nous avons focalisé notre attention sur le site des frères Ferrad parce que les travaux sont toujours en cours au moment de notre enquête. En plus de l'importance du programme réservé à ce site qui comprend les trois lots à savoir la voirie, les aménagements et l'assainissement et le lot éclairage public en plus de l'aménagement d'un grand espace de jeux et de regroupement sur 245m et qui longe la route nationale n° 79.

### **VII.1. Site : Frères Ferrad (logements Bortolazzo)**

La cité des frères Ferrad réalisée par une société Italienne comprend 250 logements Bortolazzo. Selon les habitants et les membres de l'association du quartier les derniers bâtiments et chalets Bortolazzo n'ont pas été finis (toitures en amiante fissurées, l'étanchéité mal exécutée, les clôtures et murs de soutènement non réalisés etc...) en plus des défauts qui sont apparus avec le temps et même dès leur occupation en 1984 -1985. Le réseau A.E.P est réalisé en amiante ciment, les branchements sont en galvanisé de mauvaise qualité qui se sont rapidement détériorés. Le réseau d'assainissement a été mal conçu au départ et certains avaloirs ne sont même pas raccordés. Les deux réseaux A.E.P et assainissement sont sous dimensionnés par rapport au débit et pression actuels des eaux, ce qui explique les éclatements qui se produisent de temps à autre. Avant l'amélioration urbaine dans le quartier Bortolazzo, les routes étaient affaissées dans certains endroits, on note aussi l'absence de trottoirs, la plupart des talus n'étaient pas soutenu à la base. Tous ces problèmes existaient dès puis la réalisation de cette cité



**Etat des lieux :**



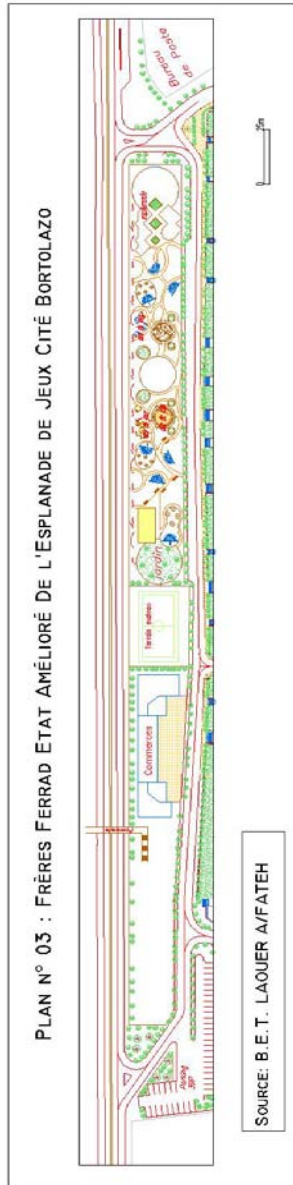
**Etat amélioré**

L'amélioration a porté sur la construction de murs de soutènement, sur la réfection des chaussées et la reprise des trottoirs, sur l'aménagement des aires de jeux et des parkings aux niveaux des îlots d'habitation, des chemins piétonniers qui desservent les différents îlots et sur l'implantation de lampadaires.



### Esplanade de jeux projetée

Actuellement son aménagement est en cours .Il présente l'avantage d'avoir une forme régulière bien affirmée et d'être situé à proximité des bâtiments d'habitation des 250 logements collectifs Bortolazzo, sur une surface d'environ 13000 m<sup>2</sup>.





Photos sur le site des frères Ferrad logements Bortolazzo

(source B.E.T Laouar A.Fateh + traitement de l'auteur )

**Photo 22 : Assainissement**



**Photo 23 : Aménagement du jardin**



**Photo 24 : Réalisation des Murs de soutènement**



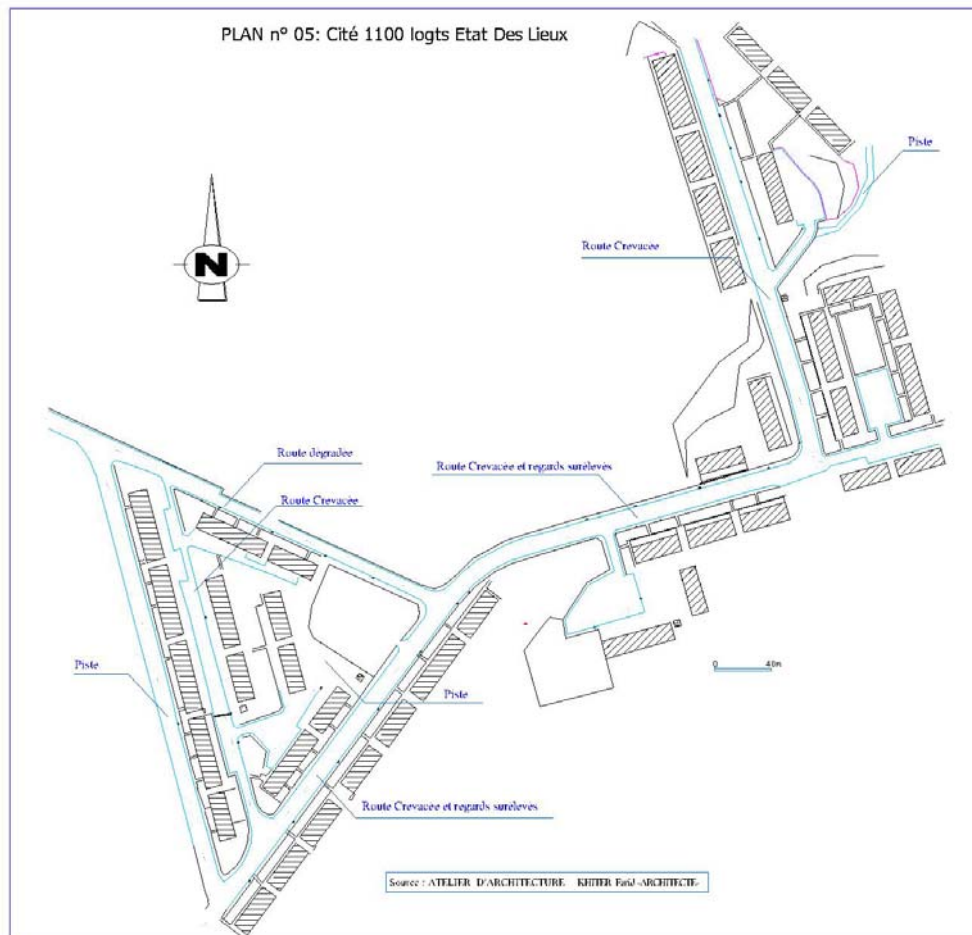


## VII-2- Site : Cité des 1100 logements

Les 1100 logements OPGI réalisés par l'ESTE, comprennent les 600 logements et les 500 logements sociaux.

Les travaux d'amélioration dans le quartier des 1100 logements ont touché les lots voirie, aménagements extérieurs et éclairage public. Des murs de soutènement ont été construits, de petites parcelles interstitielles entre les bâtiments ont été récupérées et aménagées en espace vert et aires de jeux, la réfection des chaussées et bordures de trottoirs, plantation d'arbres et création de lampadaires le long des voies principales du quartier. Selon les informations recueillis à la DUC les travaux dans ce quartier ont été sous estimés lors de l'élaboration de l'étude d'amélioration surtout pour les 600 logements où beaucoup de problèmes ont surgit pendant la réalisation des travaux.

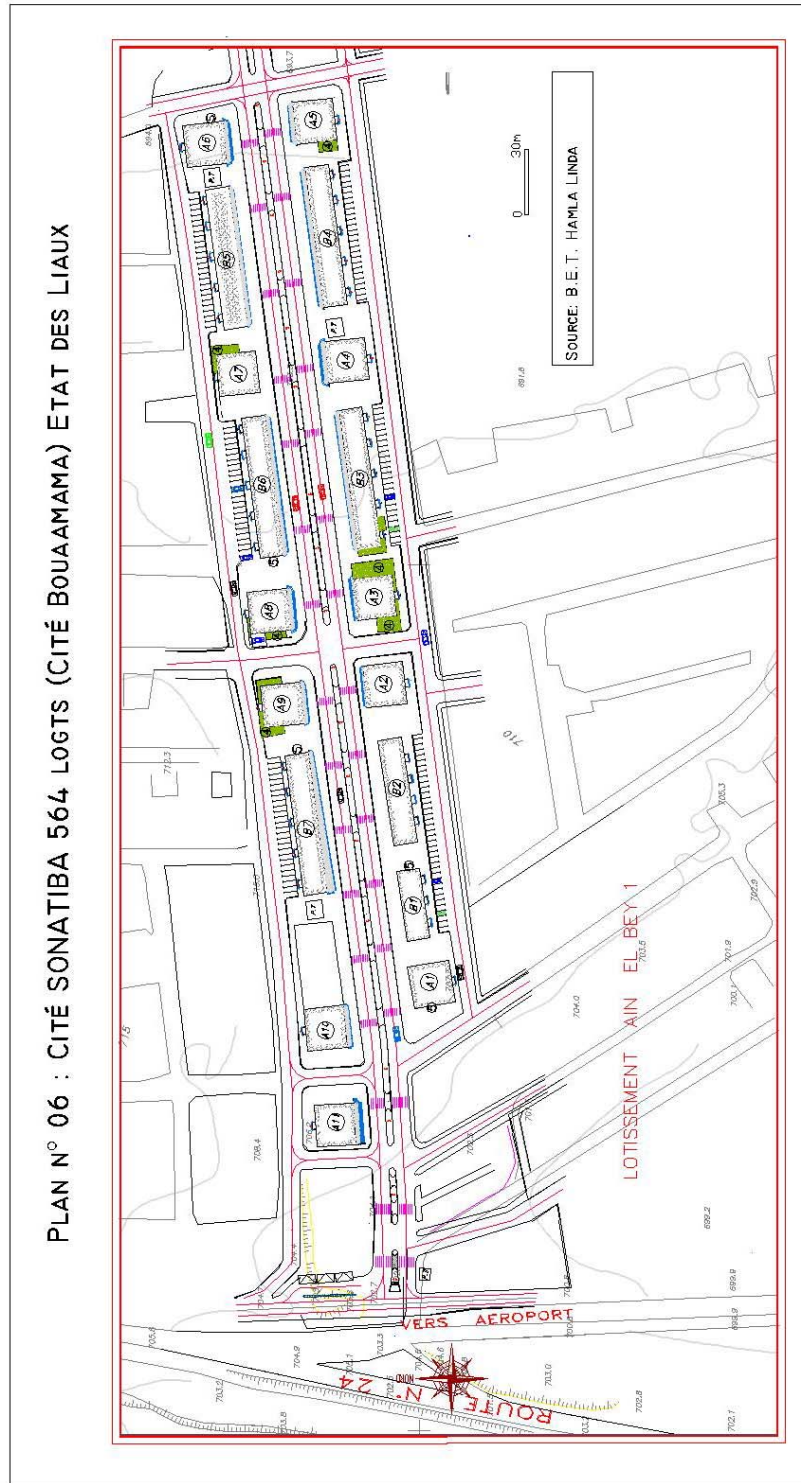
### Etat des lieux :



**Etat amélioré :**



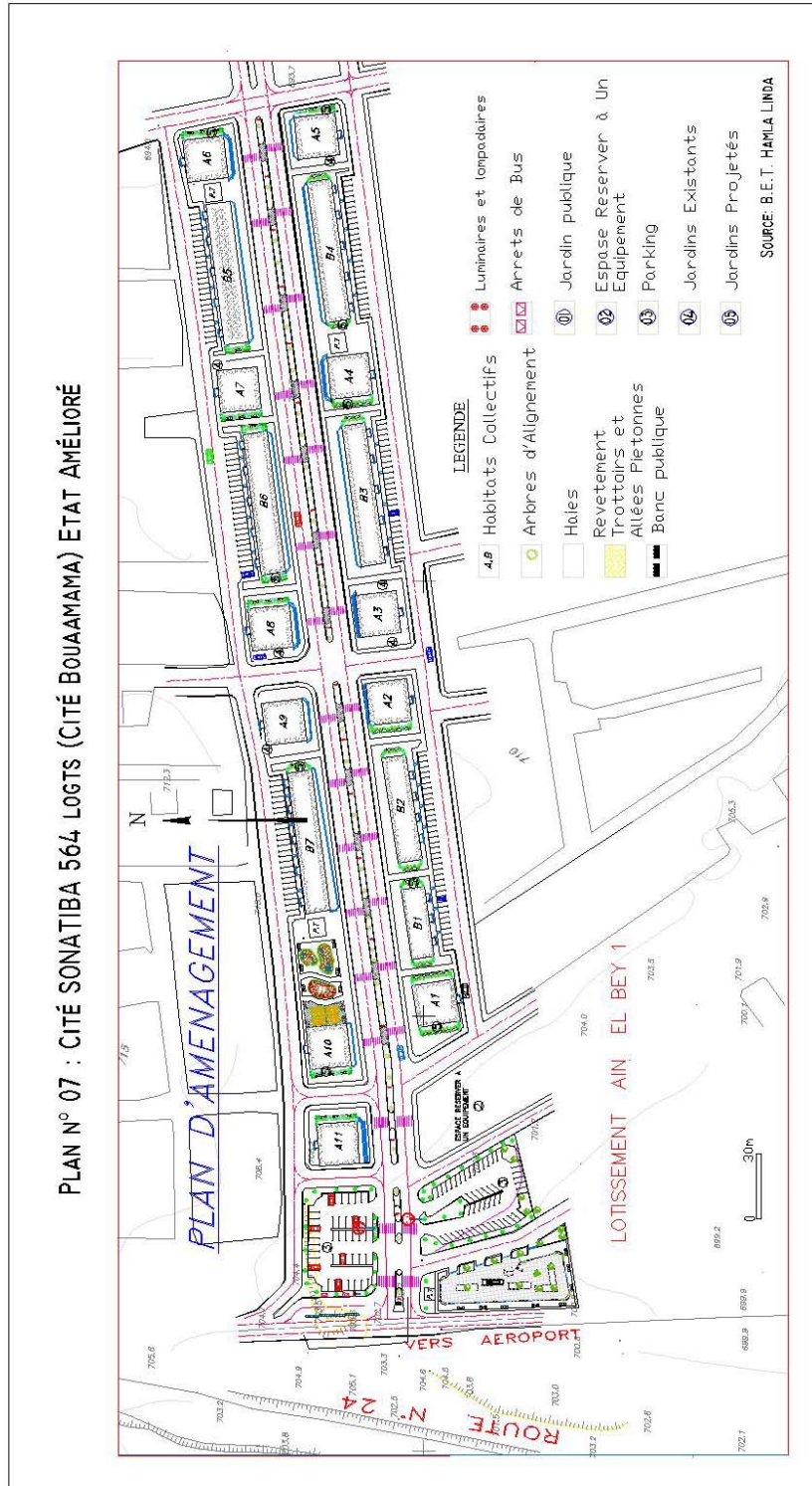
VII-3 -Site : Cité Sonatiba (Cité Bouaamama)





**Etat amélioré :**

Les travaux d'amélioration ont touché le boulevard et les rues qui longent les bâtiments du coté arrière avec la réfection des chaussées, les revêtements des trottoirs et les allées piétonnes, la création de quelques petits espaces verts, plantation d'arbres le long du boulevard, l'aménagement de parkings et l'éclairage public.



## Conclusion chapitre VI

La zone Zouaghi Ain El Bey à plusieurs caractéristiques qui ont fait de cette dernière une zone d'extension de la ville de Constantine, où la demande croissante au logement pour un accès facile au processus de l'urbanisation de la zone d'étude.

Il à été constaté que l'urbanisation de la zone Zouaghi Ain el Bey à été selon 3 formes d'extension (voir tableau suivant).

**Tableau n° 21 : Les Formes d'extensions Urbaines dans la zone d'habitat Zouaghi Ain El Bey**

Formes d'extension	Typologie d'habitat	Nom de quartier	Nombre d'habitats	Surface Foncière
Habitat Collectif	Type Collectif Sociale	Cité 500 Logements (Université)	500	6,2850
		Cité 600 Logements	600	5,5000
		Cité 564 Logements	492	7,1000
	Type Collectif Social Prés fabriqué	Cité 250 Logements	250	3,2250
	Type collectif promotionnelle	Cité 72 Logements	72	1.4565
		Cité 80 Logement	80	
		Cité Cirta 66 Logement (Projet en cour de réalisation)	66	9.219
Habitat Individuel	Type Individuel Auto construction	Lotissement Ain El Bey I 1 <sup>ère</sup> Tranche	229 (242)	14.1309
		Lotissement Ain El Bey I 2 <sup>ème</sup> Tranche	242	8.3206
		Lotissement Ain El Bey I 5 <sup>ème</sup> Tranche	210	10.2873
		Lotissements frères Ferrad 1 <sup>ère</sup> Tranche	717	30.3875
		Lotissements frères Ferrad 2 <sup>ère</sup> Tranche		
		Lotissements Ain El Bey El Fedj 1 <sup>ère</sup> Tranche	604	28.0295
		Lotissements Ain El Bey El Fedj 2 <sup>ème</sup> Tranche		
		Lotissement eucalyptus	527	18.3681
		Lotissement le plateau	449	18.45
		Lotissement El Bey	54	2.4620
	Lotissement el Walid boulevard des cliniques	64	13.994818	
	Type Individuel Promotionnel	Lotissement Géric	271	14.8415
		Lotissement Lamouri	133	0.7768
		Lotissement Bel Hadj	61	3.2025
	Type Individuel Social Préfabriqué (Chalets)	Cité 42 logements	42	1.5000
		Cité 58 logements	58	2.8900
		Cité 52 logements	52	3.6494
Cité 17 logements		17	0.9700	
Cité 16 logements (ONM)		16	0.5400	
Habitat Illégal	Type Individuel	Lotissement Bab Djedid (Ben chikou)	116	6.72

Source : traitement personnel

Sur le plan de la gestion de l'espace et aménagement, la cité Zouaghi souffre d'un grand manque en équipements culturels, sportifs et même administratifs dépendant du centre ville et du secteur urbain des mûriers situé sur un rayon d'environ 7 km.



*Elle ne dispose à aucune structure de loisir de détente ou d'activités sportives. Pourtant les deux POS élaborés pour cette agglomération comporte dans leur programme des équipements culturels et multi fonctionnels. Les poches dont la situation semble propice pour l'implantation d'équipements ont été affectées à la réalisation de logements (64 villas promotionnelles et 66 logements collectifs EPLF), ce qui accentue le caractère résidentiel de cette zone au moment où certaines infrastructures de base n'existent pas.*

*L'espoir subsiste encore dans la réalisation des deux projets programmés, le pôle économique et le parc citoyen qui vont drainer une nouvelle dynamique urbaine.*

*Si l'amélioration urbaine est arrivée à donner l'impression que nos milieux urbains en général ont légèrement changé d'image, les routes sont plus praticables qu'avant, elles sont plus éclairées, les trottoirs sont plus affirmés même s'ils sont mal exécutés, des arbres plantés un peu partout parfois anarchiquement, elle n'a pas donné les fruits escomptés et cela est dû simplement aux conditions d'élaboration de cette opération .*

# PARTIE III

## ESSAI DE DIAGNOSTIC ET APPLICATION DÉTAILLÉE DE SIG

*Dans cette partie, l'attention du lecteur devra se porter sur les données prise sur terrain (questionnaires). En effet, il est nécessaire de collecter un maximum d'informations. La création des variables est une démarche qui commence par l'acquisition des données, ceci dans le but de déterminer des variables issues de ces données. Ces variables doivent traduire le sens des données. En effet, certaines données ne sont pas explicites; il s'agit dans ce cas de les rendre compréhensibles et mesurables dans le but de pouvoir les évaluer. Une fois cette évaluation réalisée et la variable à disposition, il est possible de combiner plusieurs variables entre elles afin de créer un critère. Il existe différents critères, simples ou complexes en fonction qu'ils dépendent directement d'une variable ou qu'ils fassent appel à plusieurs variables traitant de sujets à priori différents.*

*Nous allons nous concentrer sur le type d'habitat, afin de donner une image du réel sur la zone d'étude, ainsi que le type d'habitat le meilleur critère, afin de parvenir à une bonne analyse à travers le SIG (MapInfo) version 7.5.*

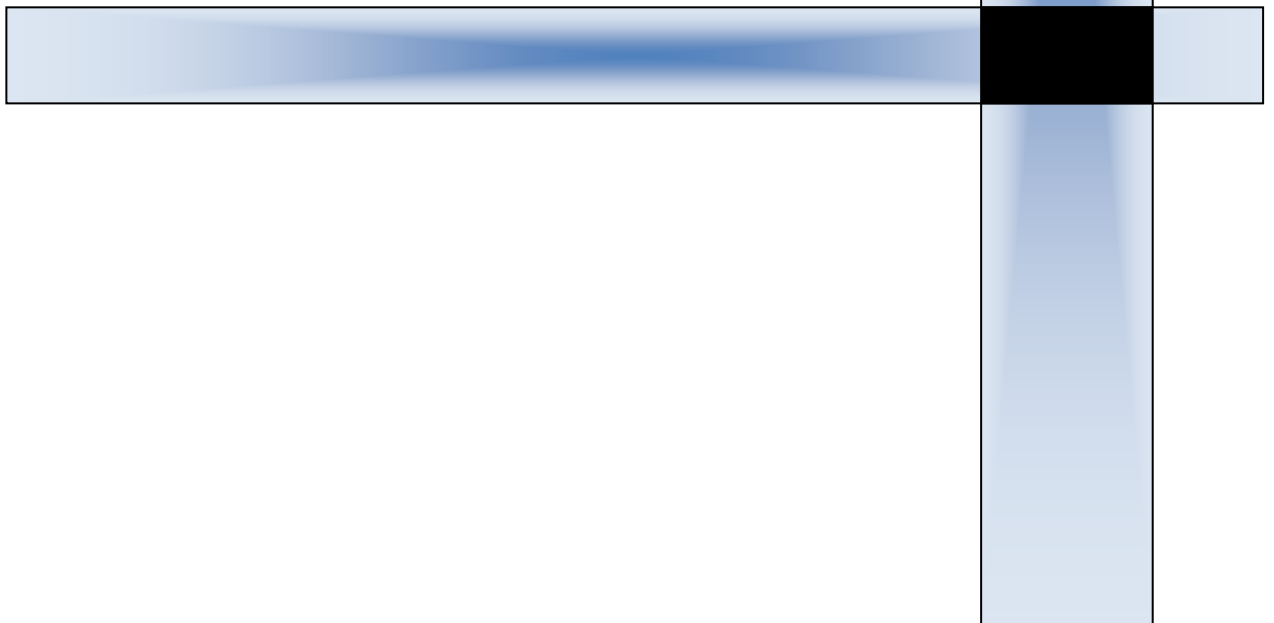
*Finally, le but ultime de cette démarche sera d'établir une base des données de chaque variable étudiée, et faire sortir des requêtes à travers le SIG (Mapinfo)*

# CHAPITRE V

## ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE

### DE LA ZONE ZOUAGHI

### AIN EL BEY



**Chapitre. V**  
**Analyse socio-économique**  
**de la zone Zouaghi Ain el Bey**

*L'analyse socio- économique est indispensable pour chaque étude de planification. Elle mesure la dynamique de l'espace dans la mesure où elle permet de dégager un ensemble de données socio-économiques et démographiques à partir desquelles, il est possible d'établir un bilan de l'état de fait existant.*

*Ce diagnostic permet de cerner les tendances actuelles, qui serviront de base et de référence aux solutions futures dont découleront les besoins et nécessités en habitat, équipement, et infrastructures.*

*L'analyse des données démographiques consiste à étudier la structure et les caractéristiques de la population pour dégager les différentes catégories.*

*L'enquête effectuée en 2009-2010 constitue la principale source de ce chapitre.*

## I- Les caractéristiques sociales et économiques

### 1. Les données démographiques et sociales

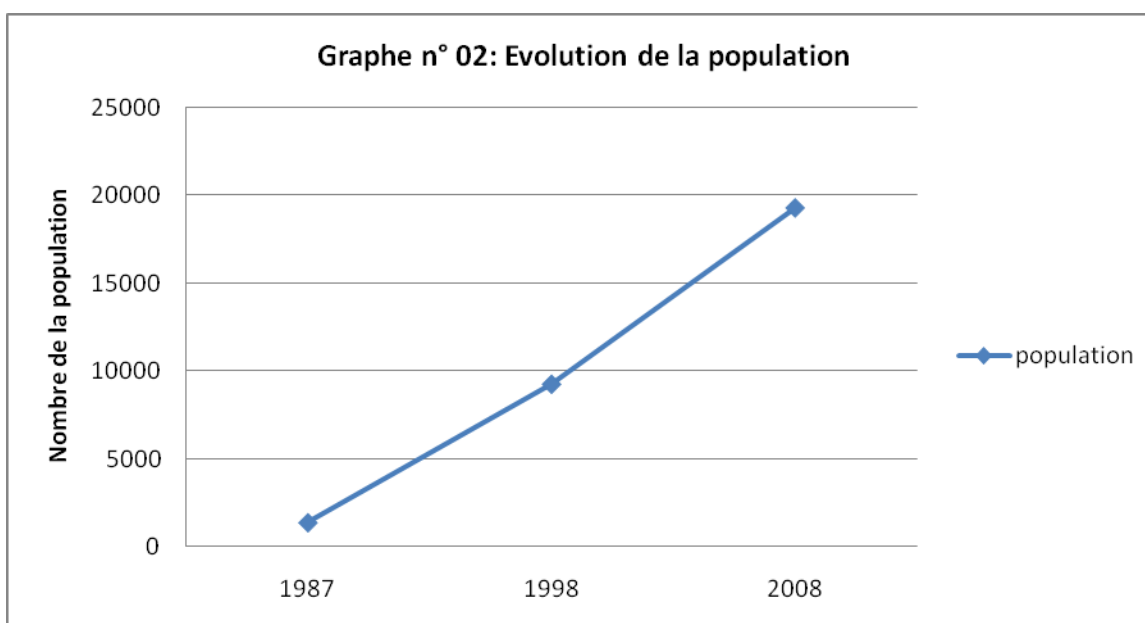
L'analyse de la population est un facteur déterminant pour ses multiples besoins immédiats et futurs. En effet, le nombre de la population, leur situation par rapport à l'évolution dans le temps, la densité sur le territoire du secteur d'étude permettent ; de quantifier, localiser et déterminer ces besoins.

#### 1-1- Evolution de la population :

**Tableau n° 22 : Evolution de la population de la zone zouaghi Ain el bey (1987-2008)**

	1987	1998	2008
<b>Nombre de districts</b>	02	22	24
<b>population</b>	1364	9236	19251

Source : ONS, RGPH 2008



Lors du dernier recensement effectué en avril 2008, l'agglomération de Zouaghi a été découpée en 24 districts, chaque district compte un quartier ou plus. La zone Zouaghi Ain El Bey compte une population de 19251 hab<sup>1</sup> répartie sur les différents quartiers d'habitat composant l'agglomération de Zouaghi.

D'après le tableau n° 22 et le graphe n° 02, nous constatons que la population en 1987 a été estimée à 1364hab avec 2 districts, et en 1998 à 9236 habitants avec 22 districts, et en 2008 à 19251 habitants. Il ya une augmentation très forte de la population durant les 20 ans, elle à augmenté en moyenne de 900 habitants par an, entre le recensement de 1987 et 2008.

<sup>1</sup> Résultat du RGPH 2008 voir annexes.

### \* Analyse du questionnaire

En l'absence des données, nous avons élaboré un questionnaire (voire annexes). Nous avons distribué 700 questionnaires au niveau des équipements éducatifs (Ecoles, CEM, Lycée) de la zone Zouaghi Ain el Bey. (Voire carte n° 16)

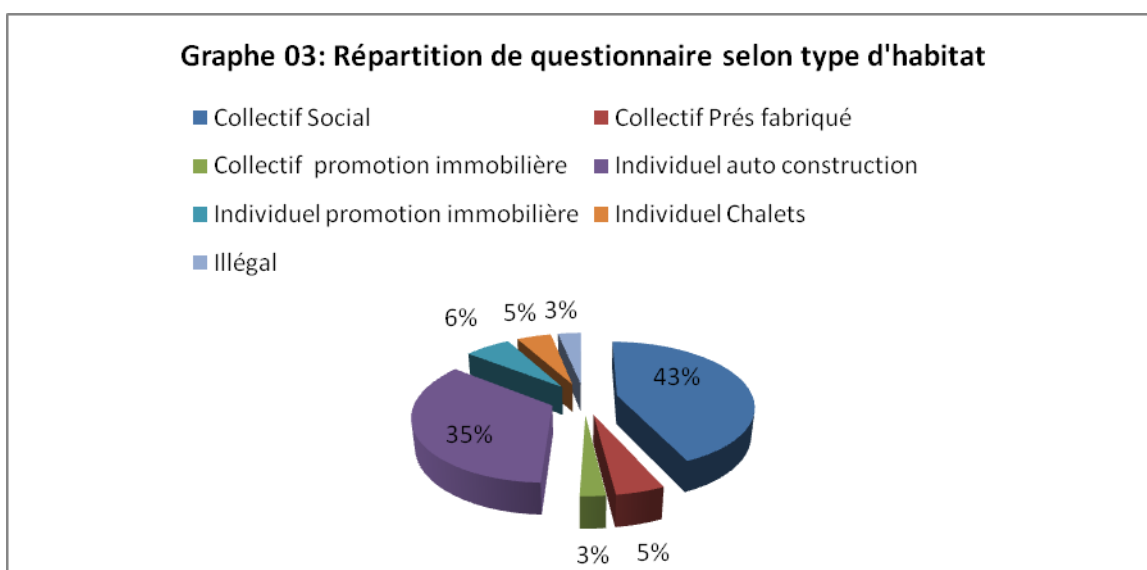
Toutefois, après le triage, le nombre des questionnaires à été réduit (les non retour et les annulés) à 435 questionnaires pour étudier les caractéristiques des logements et de la population. Et le tableau n° 22 montre le nombre de questionnaire distribué selon type d'habitat de la zone Zouaghi Ain el bey.

Le nombre de ménages à été estimé à 3676 ménages d'après le résonnement 2008, et 19251habitants à la zone Zouaghi Ain el bey, et d'après le questionnaire on à touché 435 ménages, soit 11.83% du totale des ménages de la zone Zouaghi Ain el bey, et 28830 habitants avec un taux de 14.98%.

**Tableau n° 23 : le nombre de questionnaire utilisé selon type d'habitat**

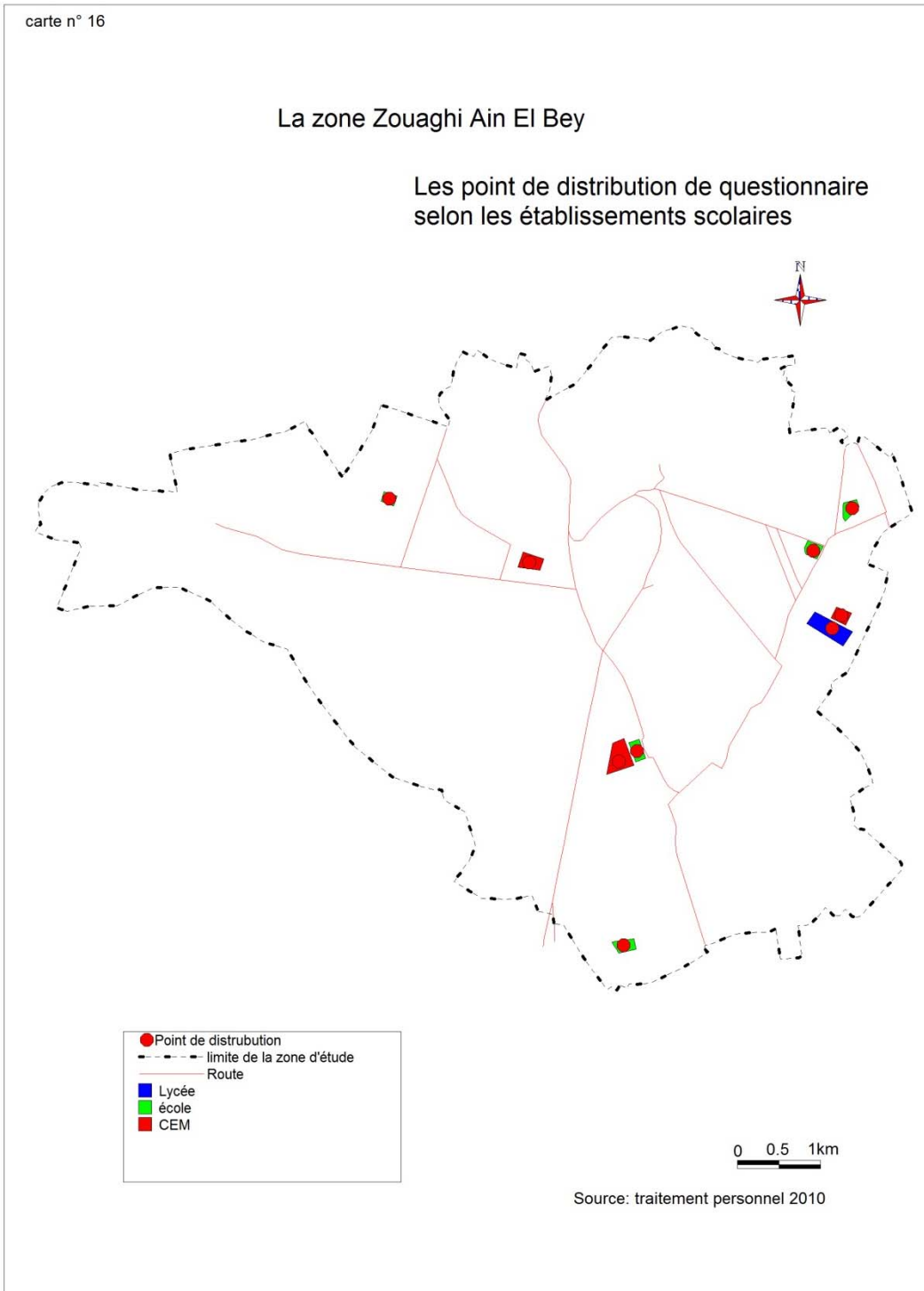
Type d'habitat	Nombre des questionnaires	%
Collectif Social	188	43,22
Collectif Prés fabriqué	21	4,83
Collectif promotion immobilière	11	2,53
Individuel auto construction	152	34,94
Individuel promotion immobilière	28	6,44
Individuel social chalets	21	4,83
Individuel illégal	14	3,22
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100,00</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Nous constatons que, c'est le type d'habitat collectif et individuel auto-construction qui est dominant, car ils sont les plus importants dans la zone Zouaghi Ain el bey.

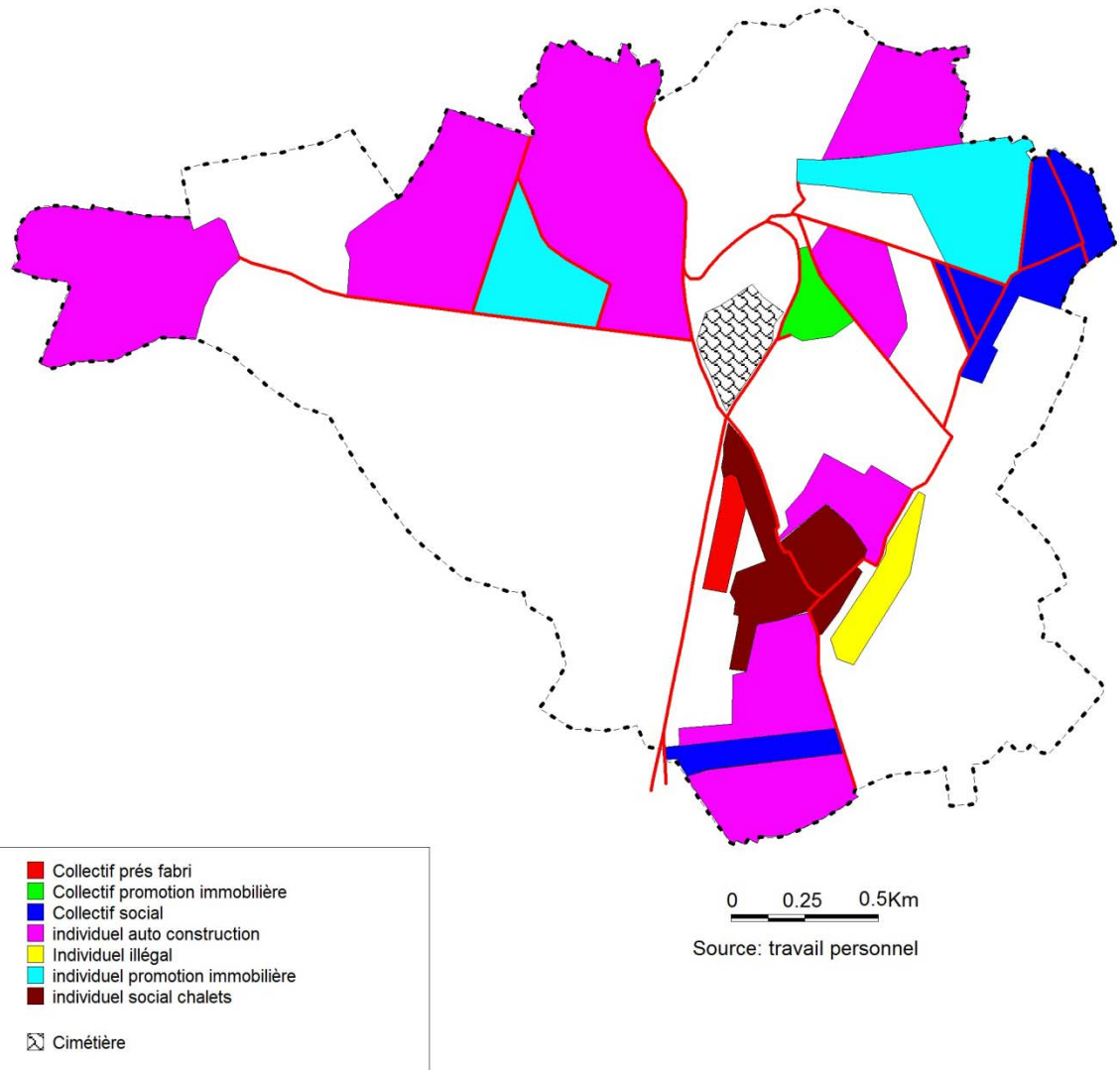




Carte n° 17

### La zone zouaghi Ain El Bey

### Répartition des types d'habitats

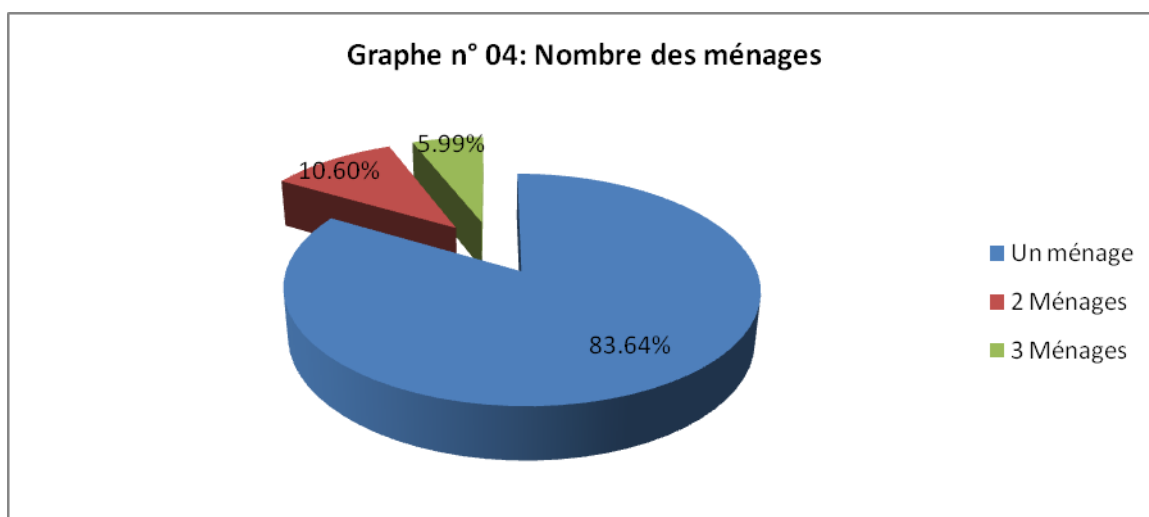


## 1-2- Nombre des ménages dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 24 : Répartition des ménages selon type d'habitat.

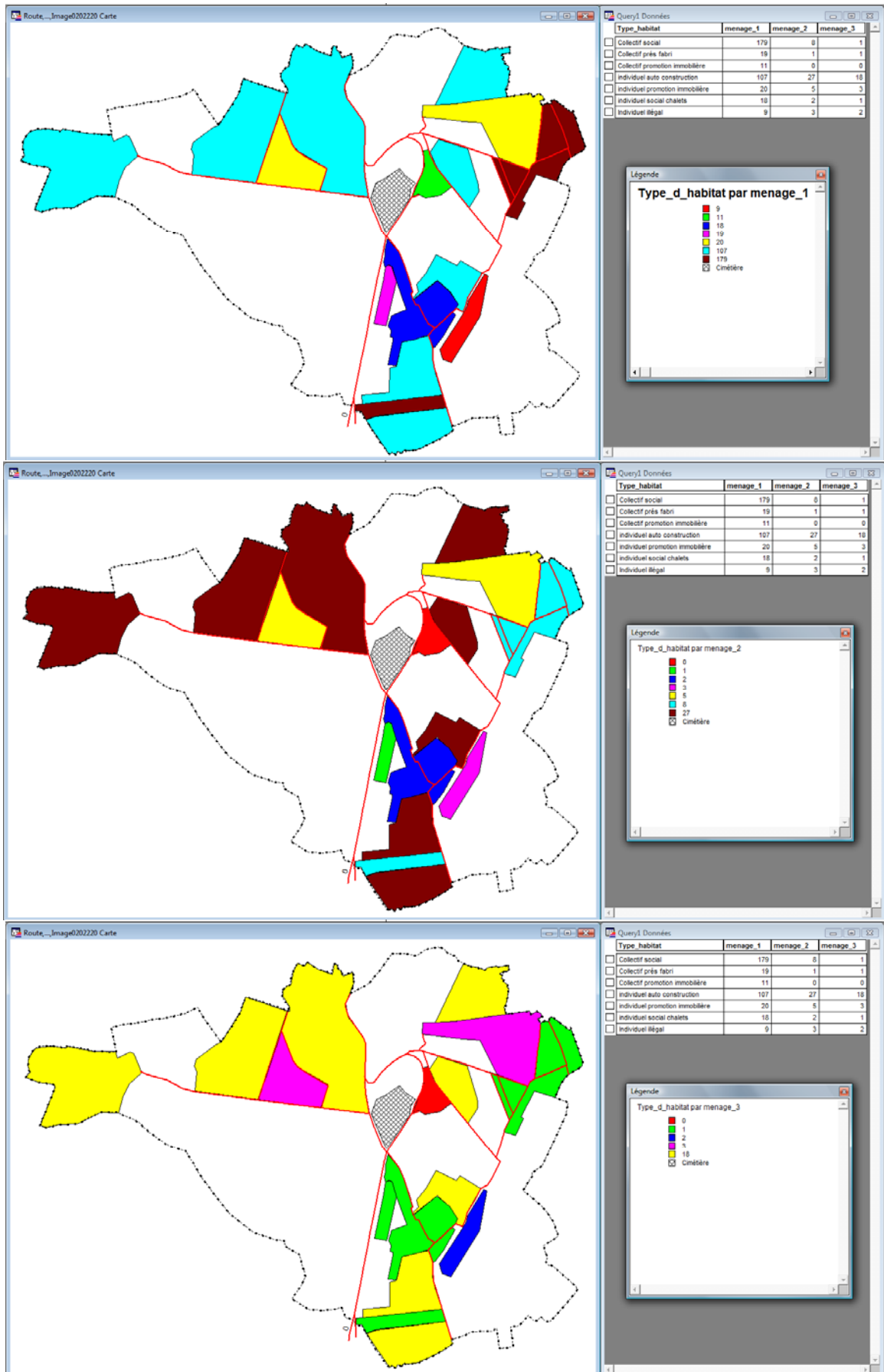
Types d'habitats	1 ménage	%	2 ménages	%	3 ménages	%	Total	%
Collectif Social	179	41,24	8	1,84	1	0,23	188	43,22
Collectif Prés fabriqué	19	4,38	1	0,23	1	0,23	21	4,83
Collectif promotion immobilière	11	2,53	0	0,00	0	0,00	11	2,53
Individuel auto construction	107	24,65	27	6,22	18	4,15	152	34,94
Individuel promotion immobilière	20	4,61	5	1,15	3	0,69	28	6,44
Individuel social chalets	18	4,15	2	0,46	1	0,23	21	4,83
Individuel illégal	9	2,07	3	0,69	2	0,46	14	3,22
<b>Total</b>	<b>363</b>	<b>83,64</b>	<b>46</b>	<b>10,60</b>	<b>26</b>	<b>5,99</b>	<b>435</b>	<b>100,00</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Grâce au questionnaire qui a touché 435 ménage et à partir du tableau n° 24 et le graphe n°04 on a constaté que 83,64% des ménages est composée d'une seule (01) famille, et 10.60% sont composée de deux (02) ménages, comme pour les familles se composant de trois (03) ménages et estimé de 5.99%.

**Fig. n° 56 : Répartition des ménage selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



### 1-3- Date d'installation des ménages

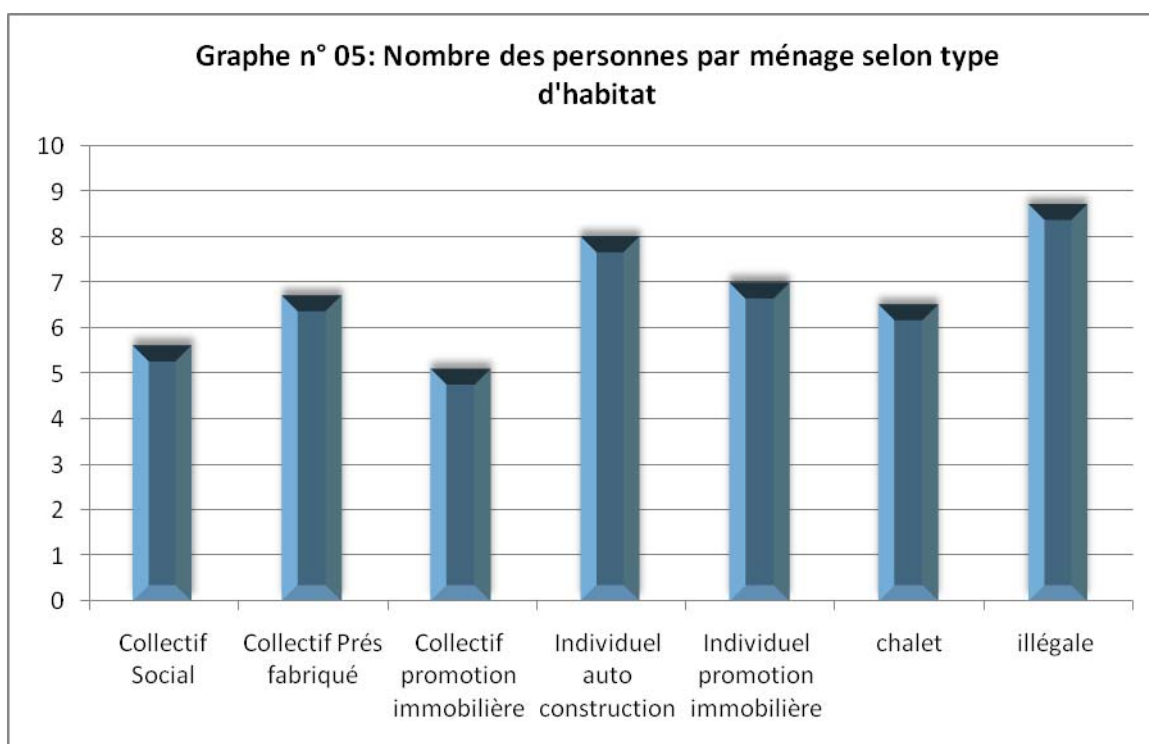
Les réponses indiquées dans le questionnaire, montrent clairement que la majorité des ménages se sont installés à la zone zouaghi Ain el bey depuis les années 90, Cela montre la nouveauté de cette zone.

### 1-4- La taille de ménage dans la zone zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 25 : Nombre de personnes par ménage selon Type d'habitat.**

Types d'habitats	Nombre moyen des personnes par ménage
Collectif Social	5,62
Collectif Prés fabriqué	6,7
Collectif promotion immobilière	5,09
Individuel auto construction	8
Individuel promotion immobilière	7
Individuel social chalets	6,5
Individuel illégal	8,7
<b>Moyenne</b>	<b>6,80</b>

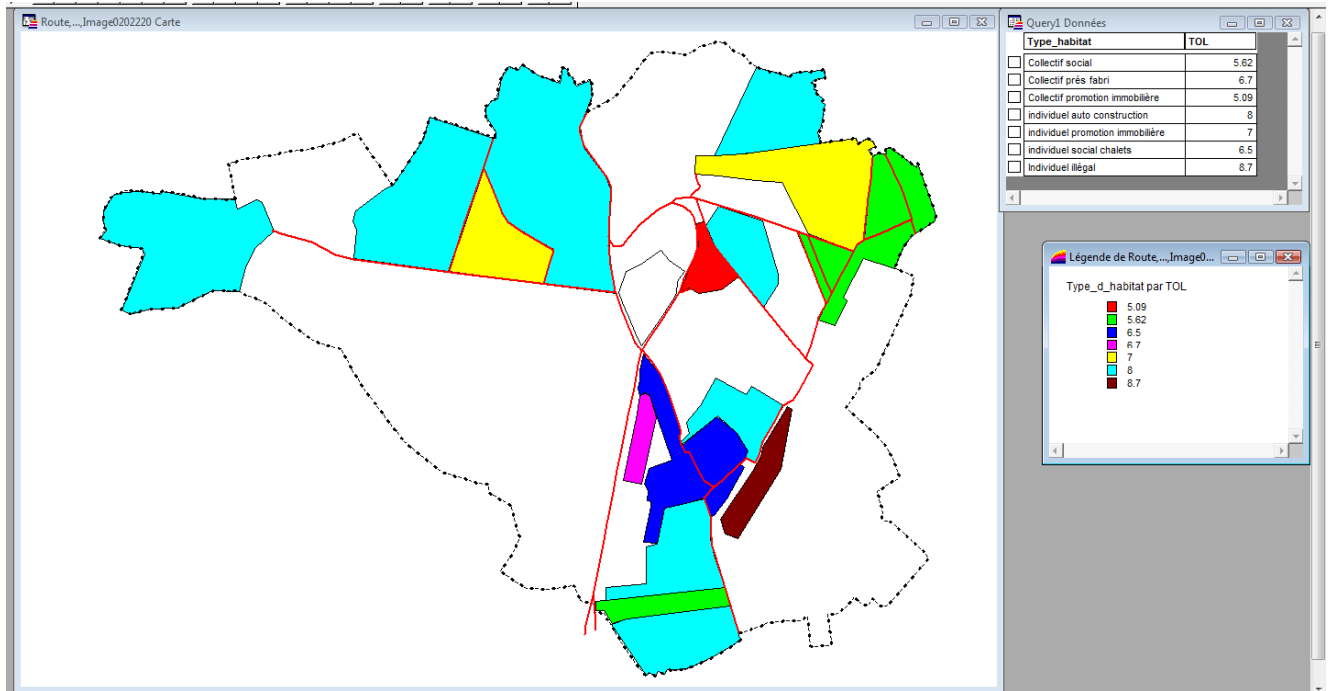
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon les réponses concernant la taille de ménage (le nombre des personnes par ménage), nous notons que le nombre moyen des personnes par ménage est de 6.8, il est élevé par rapport à la taille moyenne du ménage de la wilaya de Constantine qui a été estimé de 5.3 p/m, et 5.9 p/m la moyenne nationale.

Et le tableau n° 25 et le graphe n° 05, rend compte que le type d’habitat illégal détient la plus grande taille de ménage avec une moyenne de 8.7 p/m. Au total il ya une différence dans la taille moyenne des ménages selon les types d’habitat entre 5.09 et 8.7p/m.

**Fig. n° 57: le taux d’occupation de logement selon les type d’habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



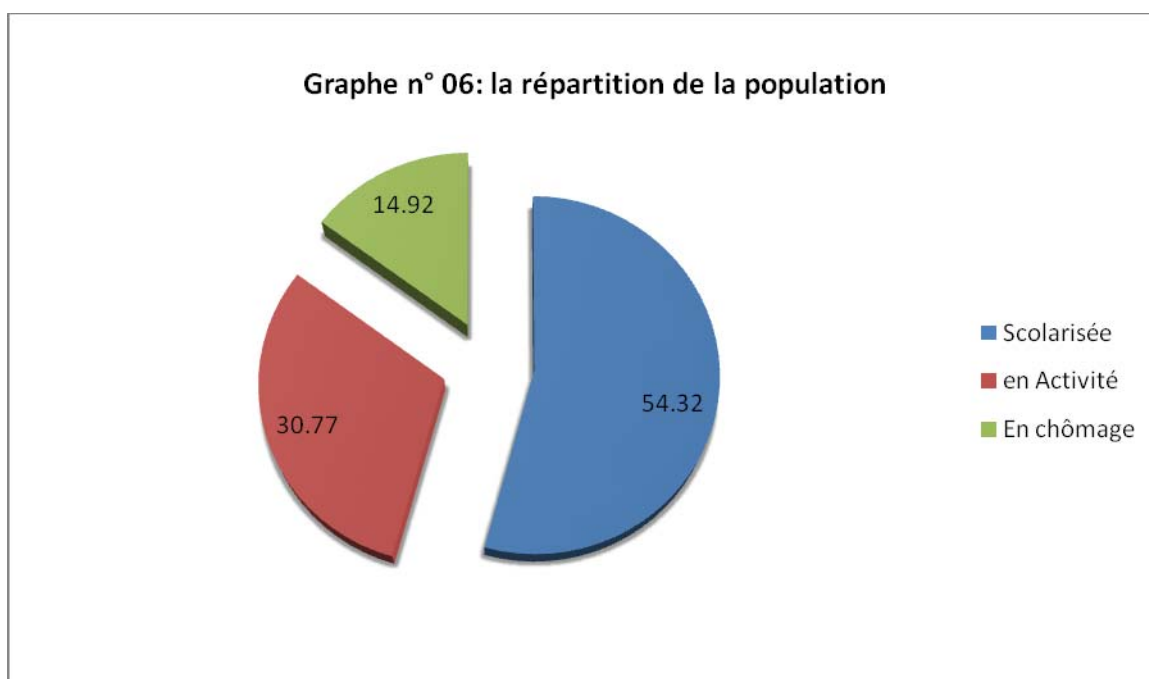


## 1-5- Répartition de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 26: Répartition de la population.

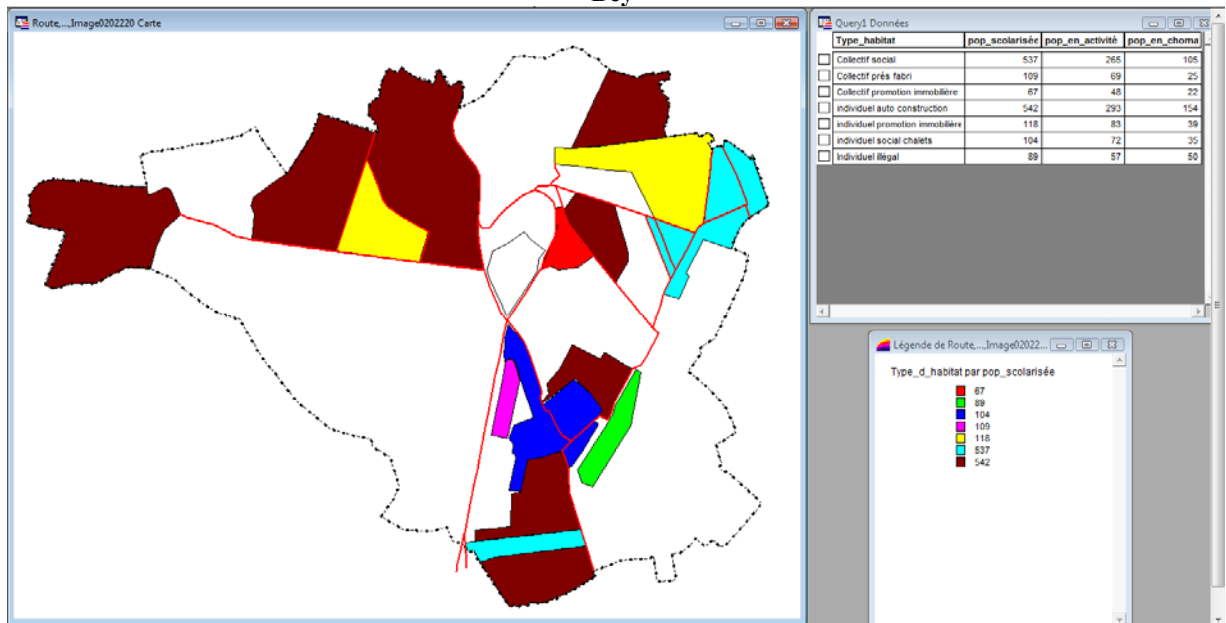
Types d'habitats	Population Scolarisée	Population en activité	Population en chômage	Total
Collectif Social	537	265	105	907
Collectif Prés fabriqué	109	69	25	203
Collectif promotion immobilière	67	48	22	137
Individuel auto construction	542	293	154	989
Individuel promotion immobilière	118	83	39	240
Individuel social chalets	104	72	35	211
Individuel illégal	89	57	50	196
<b>Total</b>	<b>1566</b>	<b>887</b>	<b>430</b>	<b>2883</b>
<b>%</b>	<b>54,32</b>	<b>30,77</b>	<b>14,92</b>	<b>100,00</b>

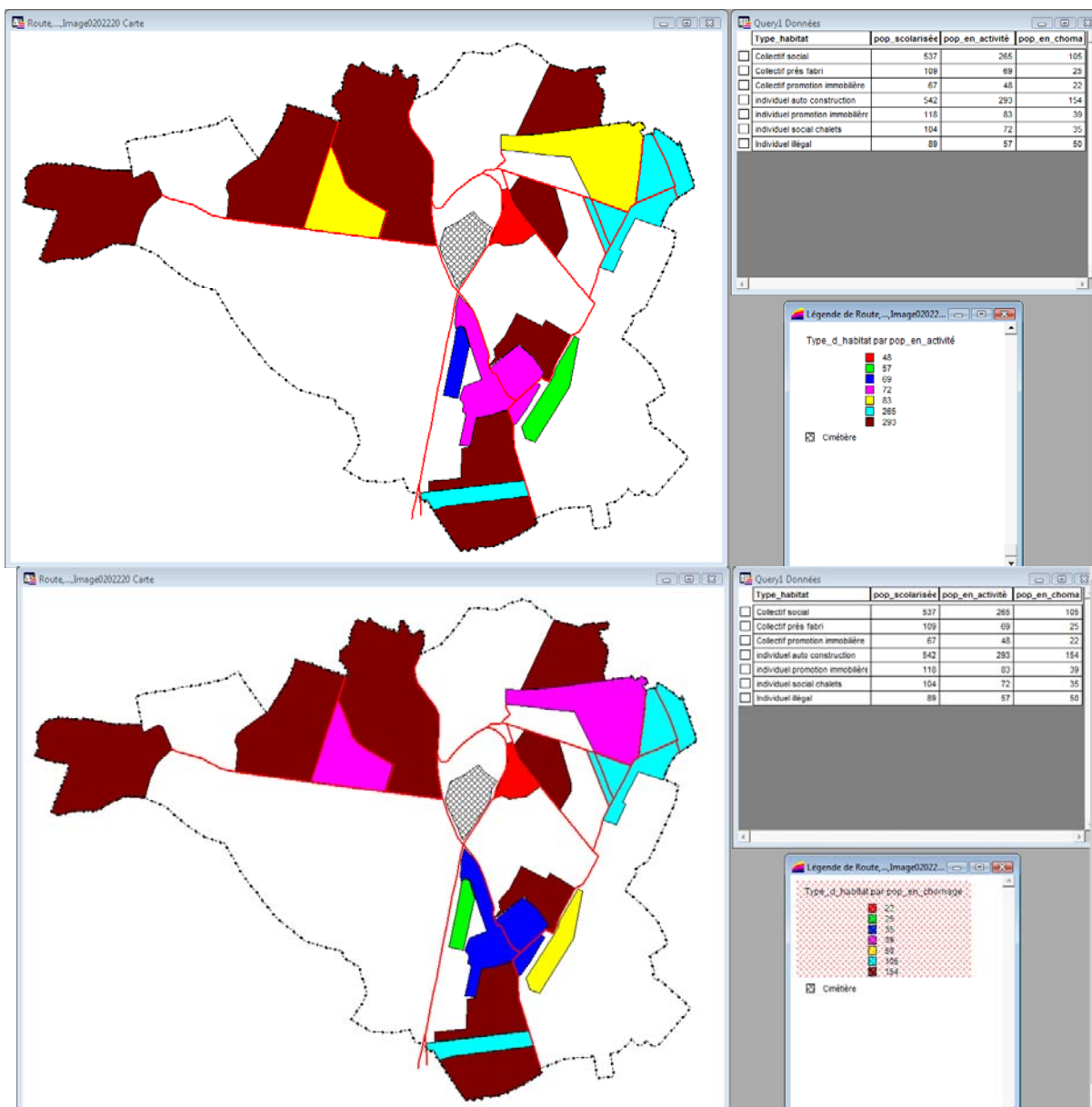
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon le tableau n° 26 et le graphe n° 06, nous notons que la population scolarisée représente un taux de 54.32% de l'ensemble de la population, alors que la population en activité représente 30.77%, ce qui concerne la population en chômage elle représente un taux de 14.92%.

**Fig. n° 58: Répartition de la population selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



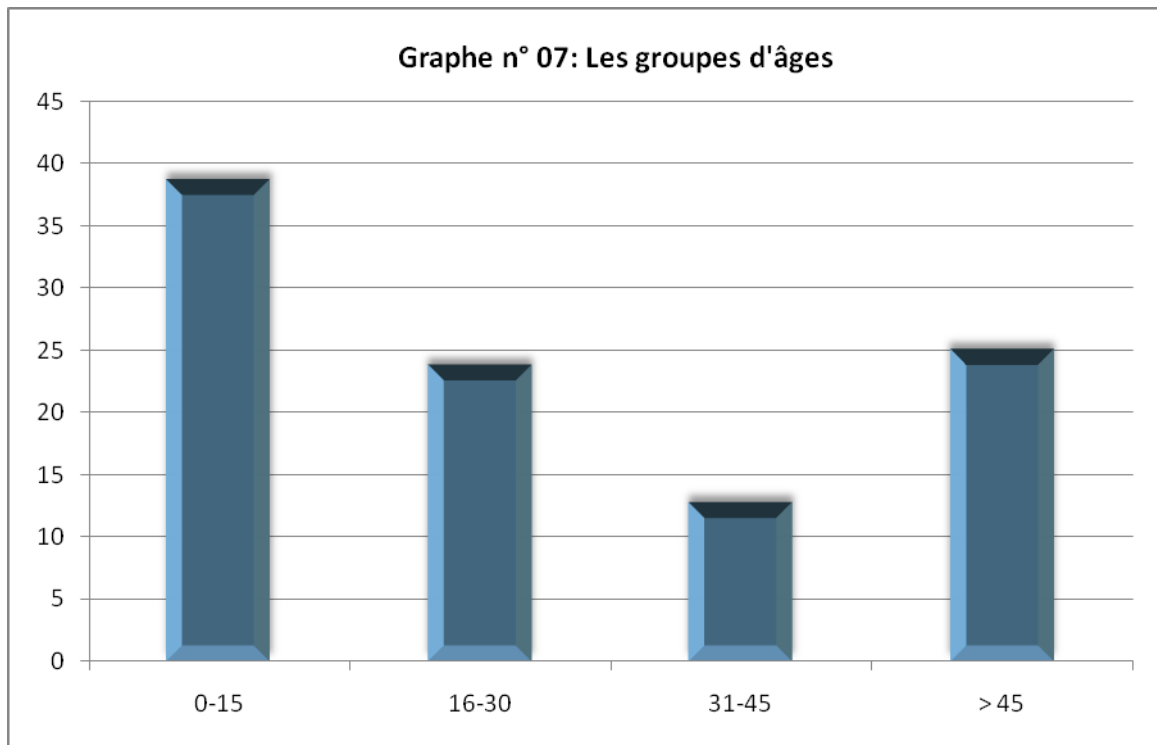


1-6- Les groupes d'âges dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 27: Les groupes d'âges.

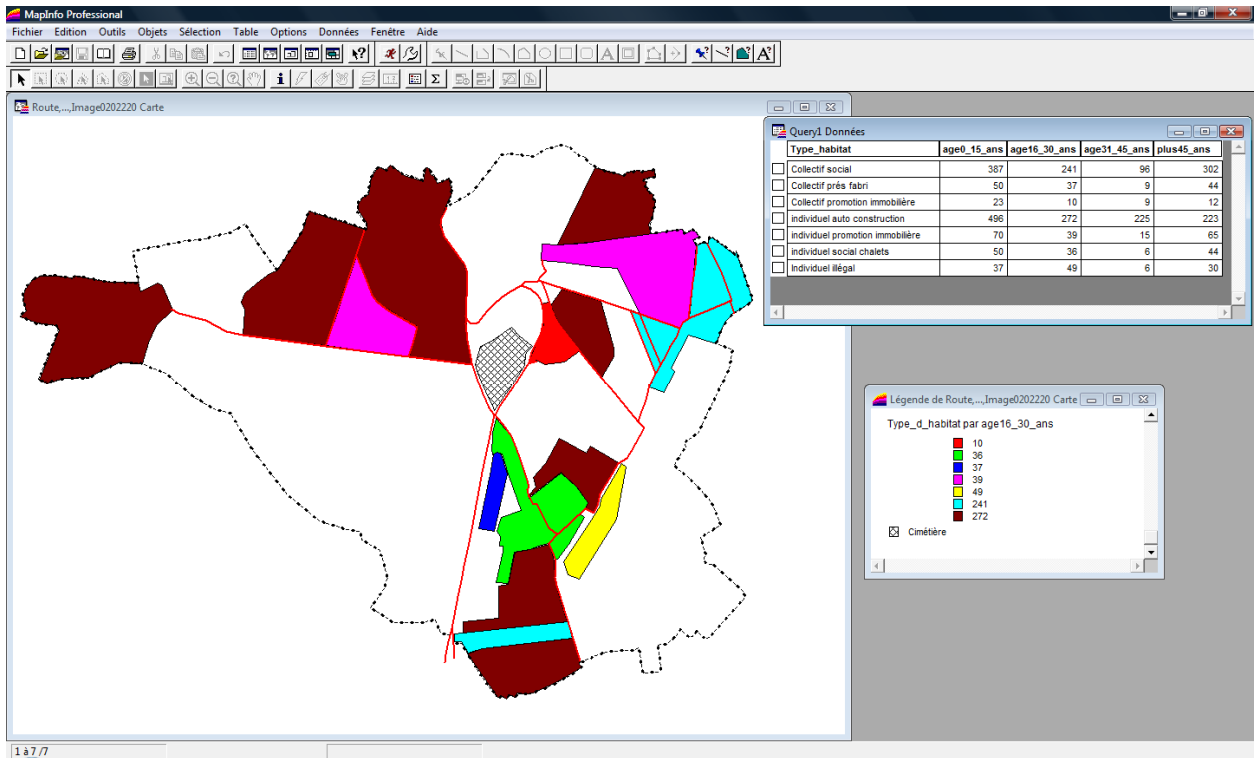
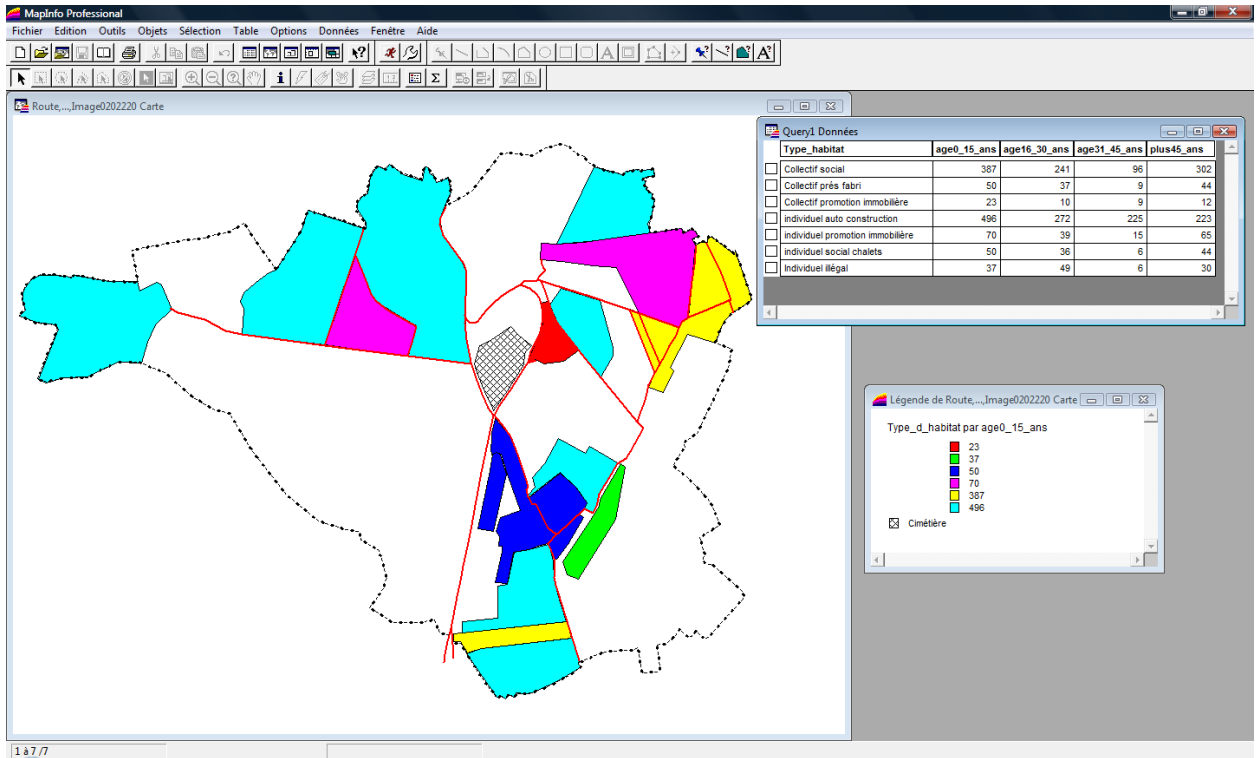
Types d'habitats	0-15	16-30	31-45	>45	Total
Collectif Social	387	241	96	302	1026
Collectif Prés fabriqué	50	37	9	44	140
Collectif promotion immobilière	23	10	9	12	54
Individuel auto construction	496	272	225	223	1216
Individuel promotion immobilière	70	39	15	65	189
Individuel social chalets	50	36	6	44	136
Individuel illégal	37	49	6	30	122
<b>Total</b>	<b>1113</b>	<b>684</b>	<b>366</b>	<b>720</b>	<b>2883</b>
<b>%</b>	<b>38,61</b>	<b>23,73</b>	<b>12,70</b>	<b>24,97</b>	<b>100,00</b>

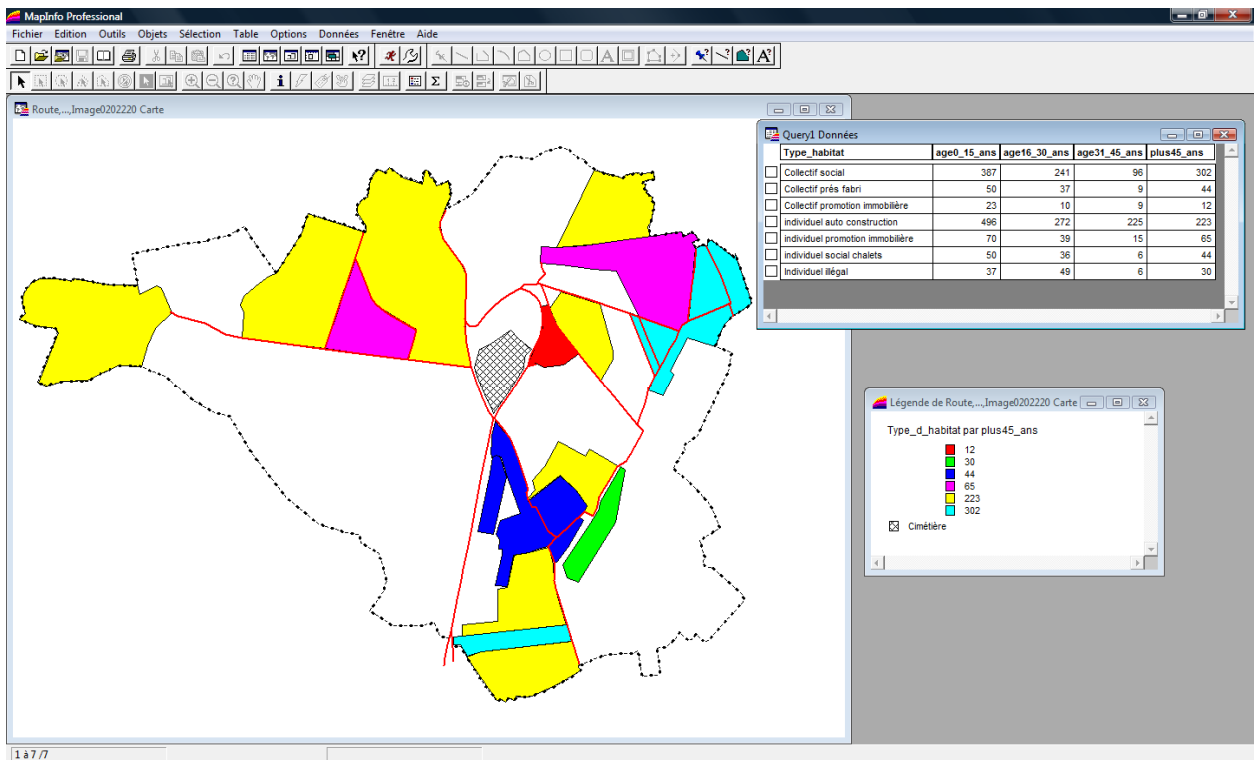
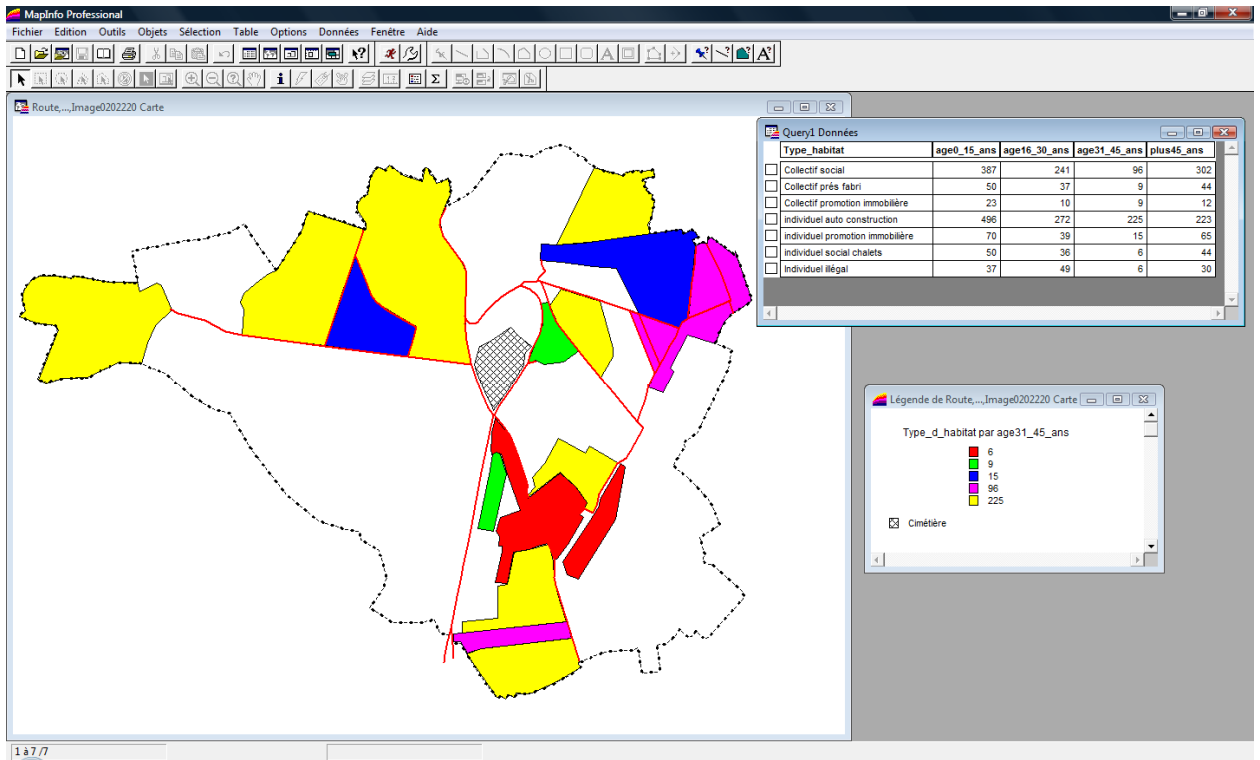
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



A travers les groupes d'âge nous remarquons que la tranche 0-15 ans est majoritaire avec un taux de 38.61% du questionnaire, et vient en deuxième place les tranches de >45ans 24.97% en suite la tranche de 16-30ans avec des taux 23.73% et 12.70% ce qui concerne la tranche 31-45ans.

**Fig. n° 59: Groupes d'âges selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



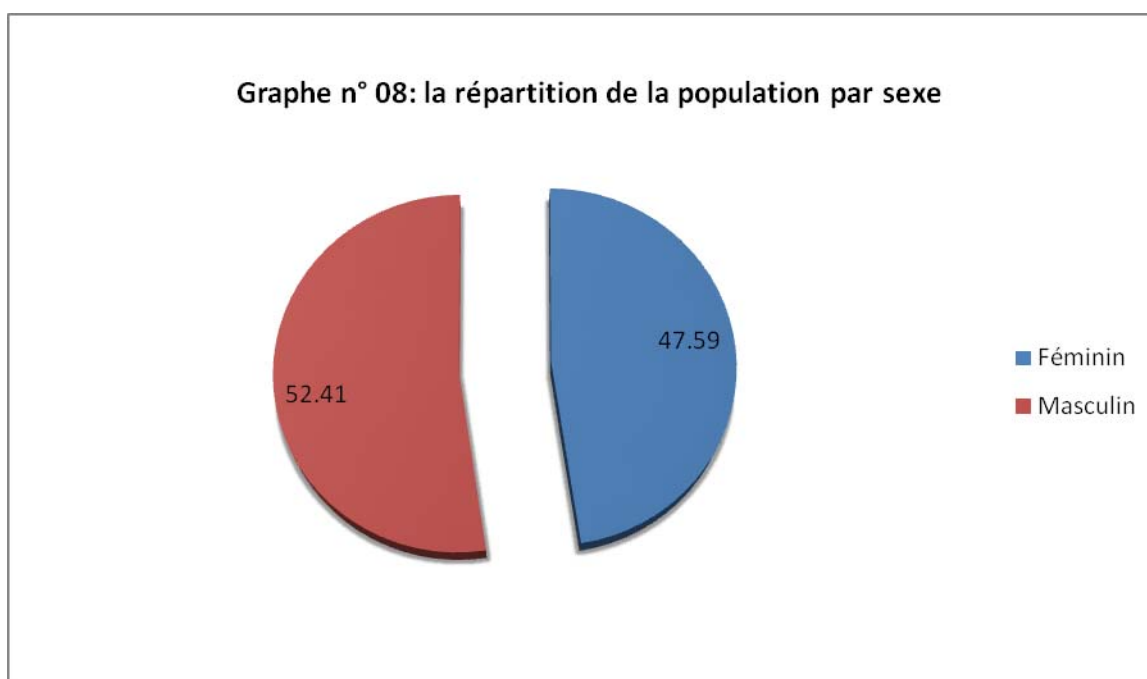


## 1-7- Répartition de la population par sexe dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 28: Répartition de la population par sexe.

Types d'habitats	Masculin	Féminin
Collectif Social	499	527
Collectif Prés fabriqué	66	74
Collectif promotion immobilière	27	27
Individuel auto construction	574	642
Individuel promotion immobilière	90	99
Individuel social chalets	65	71
Individuel illégal	51	71
<b>Total</b>	<b>1372</b>	<b>1.511</b>
<b>%</b>	<b>47,59</b>	<b>52,41</b>

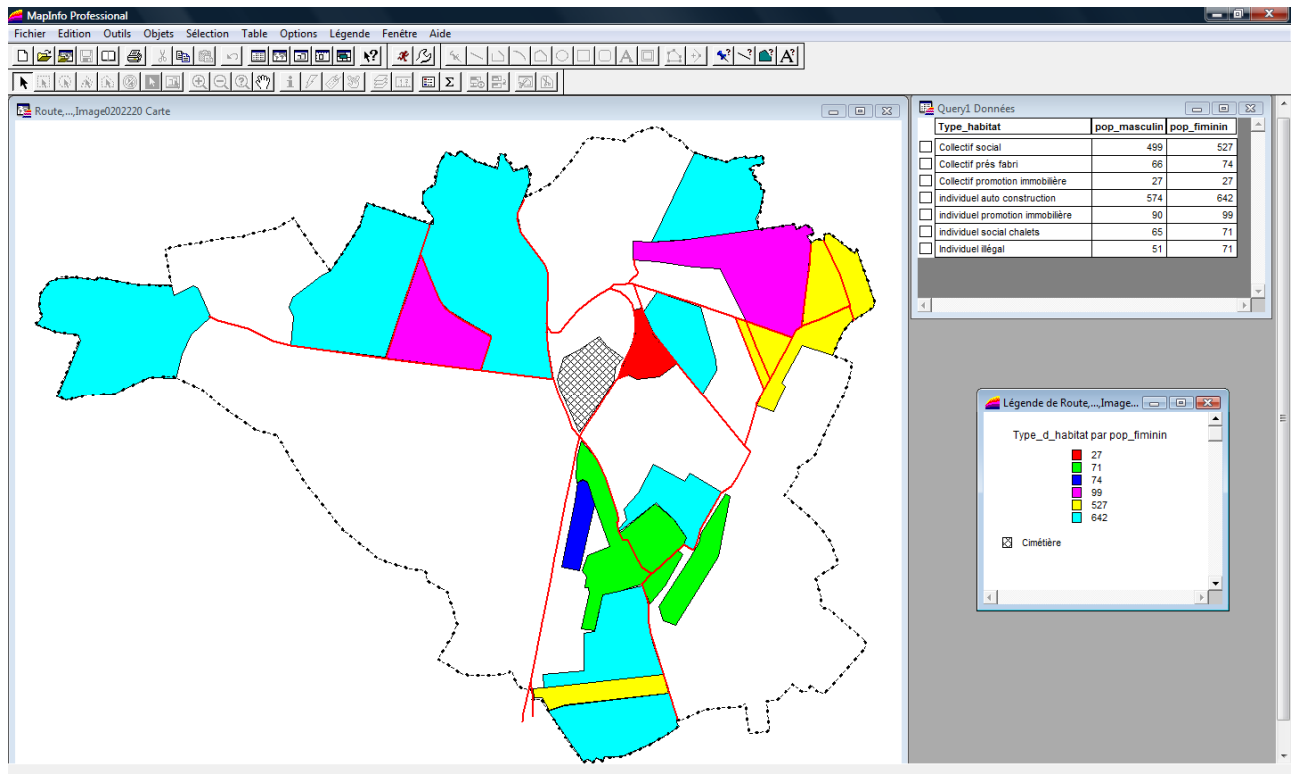
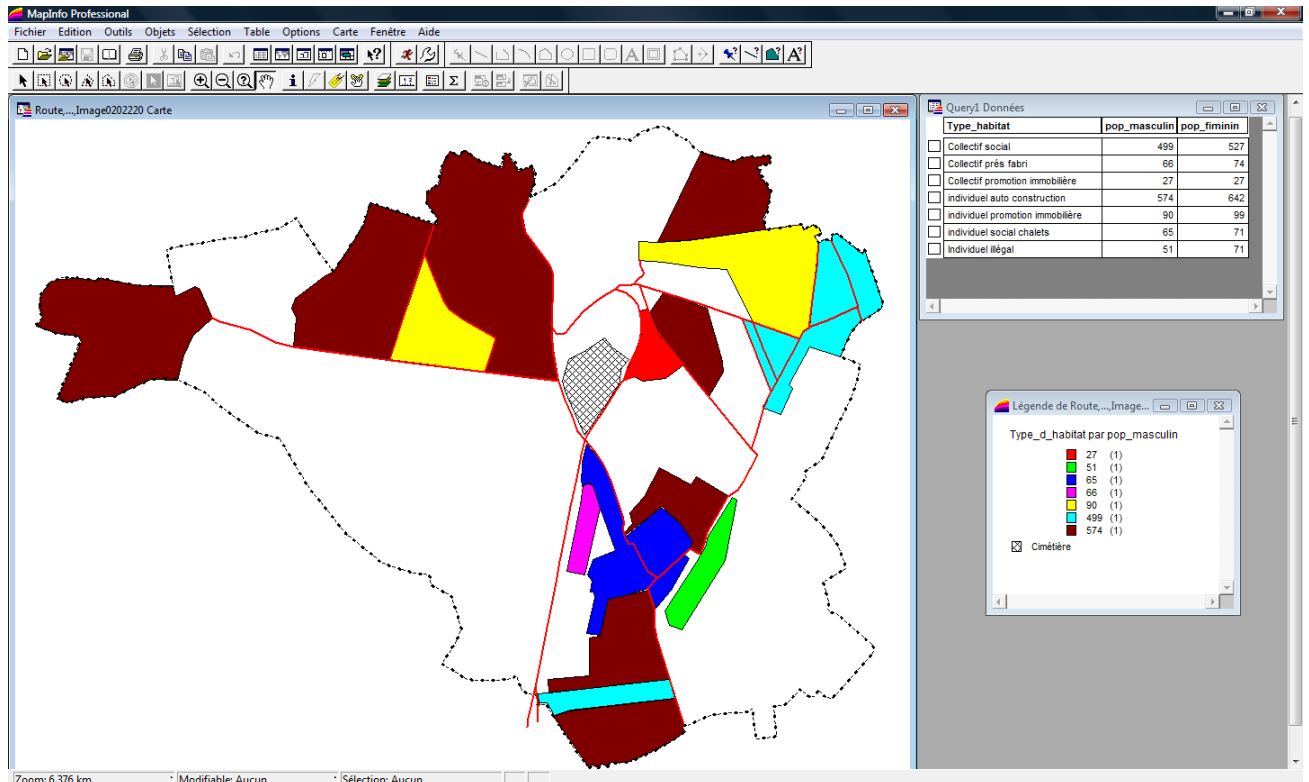
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon les réponses des membres de la totalité des ménages questionnés, nous notons que la répartition de la population selon le sexe, la classe dominante est la classe féminine avec un taux de 52.41%, par contre la classe masculine avec un taux de 47.59%.



Fig. n° 60: Répartition de la population par sexe selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



## 2. Les Caractéristiques du logement :

La structure résidentielle est la pierre angulaire du tissu urbain, car le logement est un élément clé et le premier composant de tissu urbain. Le total des logements dans la zone d'étude a été estimé de 5110 logts<sup>(1)</sup>.

### 2-1- Taux d'occupation de logement :

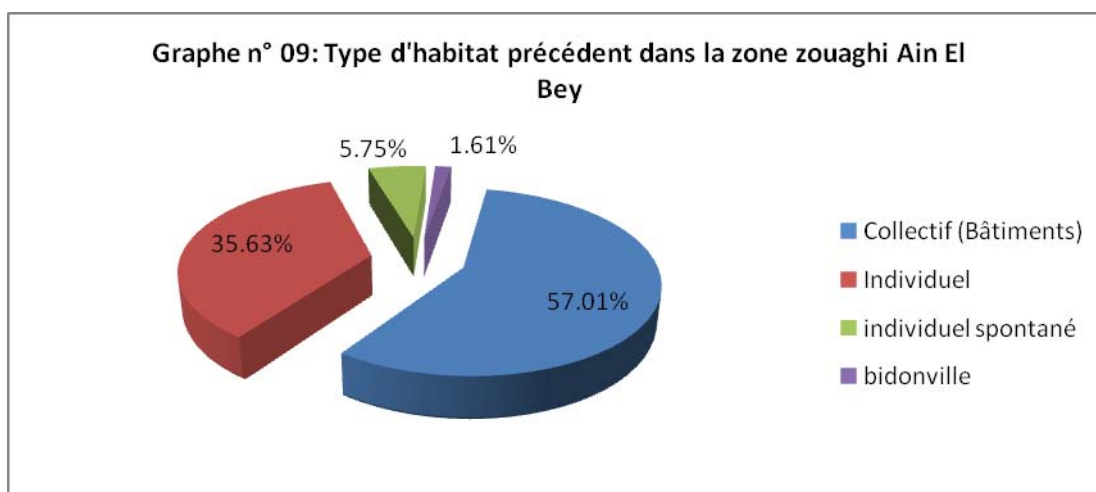
Le taux d'occupation de logement<sup>(2)</sup> de la zone d'étude est estimé à 5.48 p/logt<sup>(3)</sup>, il est faible par rapport au taux d'occupation de logement de la wilaya de Constantine 5.8p/logt et à la moyenne nationale estimée à 6.4 p/logt.

### 2-2- Type d'habitat précédent dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 29 : Type d'habitat précédent.

Types d'habitats	Habitat collectif (Bâtiments)	%	Habitat individuel	%	Habitat individuel Spontané	%	Bidonville	%
Collectif Social	123	28,28	58	13,33	7	1,61	1	0,23
Collectif Prés fabriqué	10	2,30	10	2,30	0	0,00	1	0,23
Collectif promotion immobilière	7	1,61	4	0,92	0	0,00	0	0,00
Individuel auto construction	80	18,39	58	13,33	10	2,30	3	0,69
Individuel promotion immobilière	16	3,68	10	2,30	1	0,23	0	0,00
Individuel social chalets	7	1,61	12	2,76	2	0,46	0	0,00
Individuel illégal	5	1,15	3	0,69	5	1,15	2	0,46
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>57,01</b>	<b>155</b>	<b>35,63</b>	<b>25</b>	<b>5,75</b>	<b>7</b>	<b>1,61</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

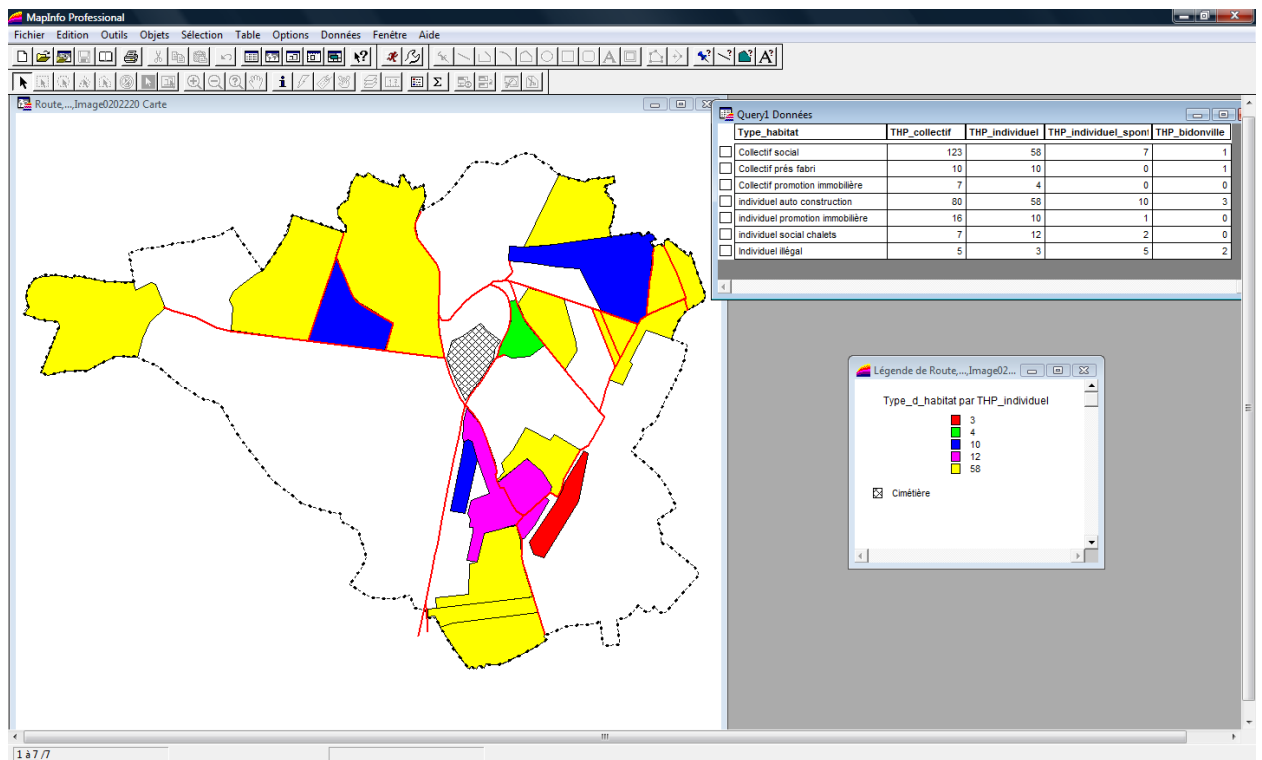
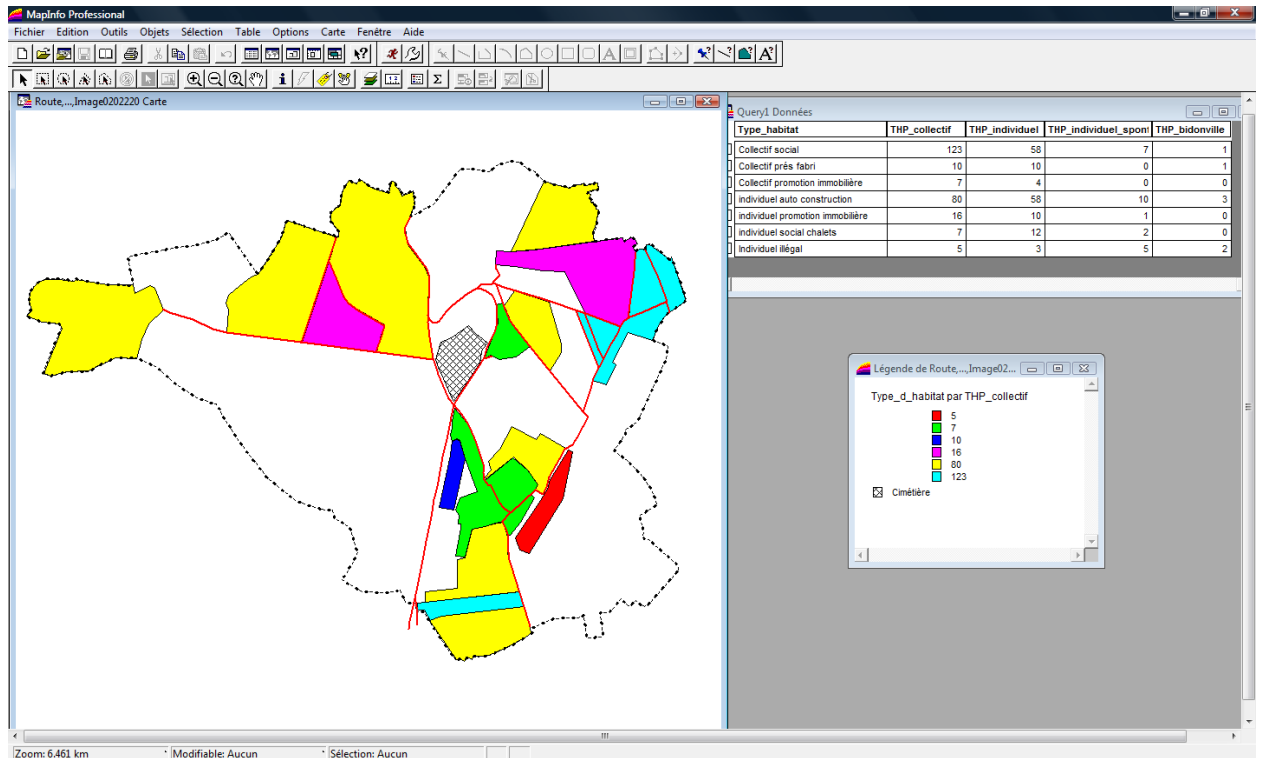


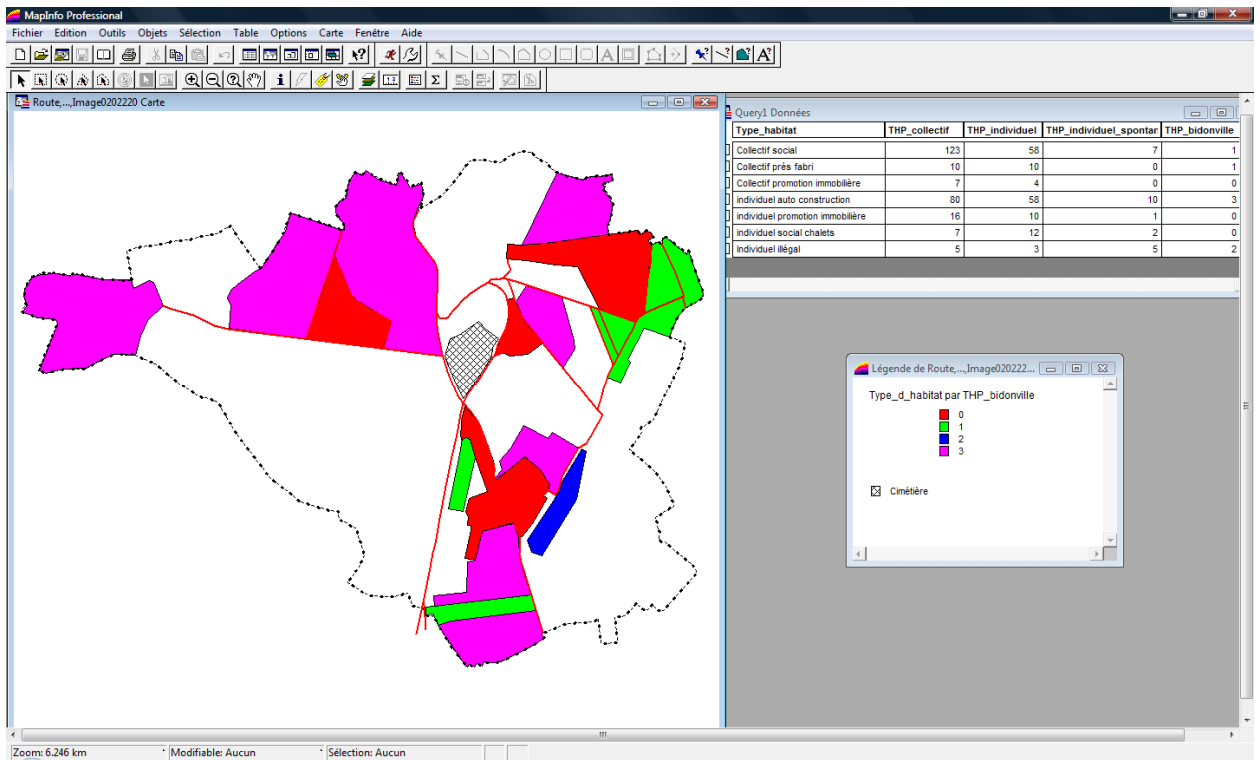
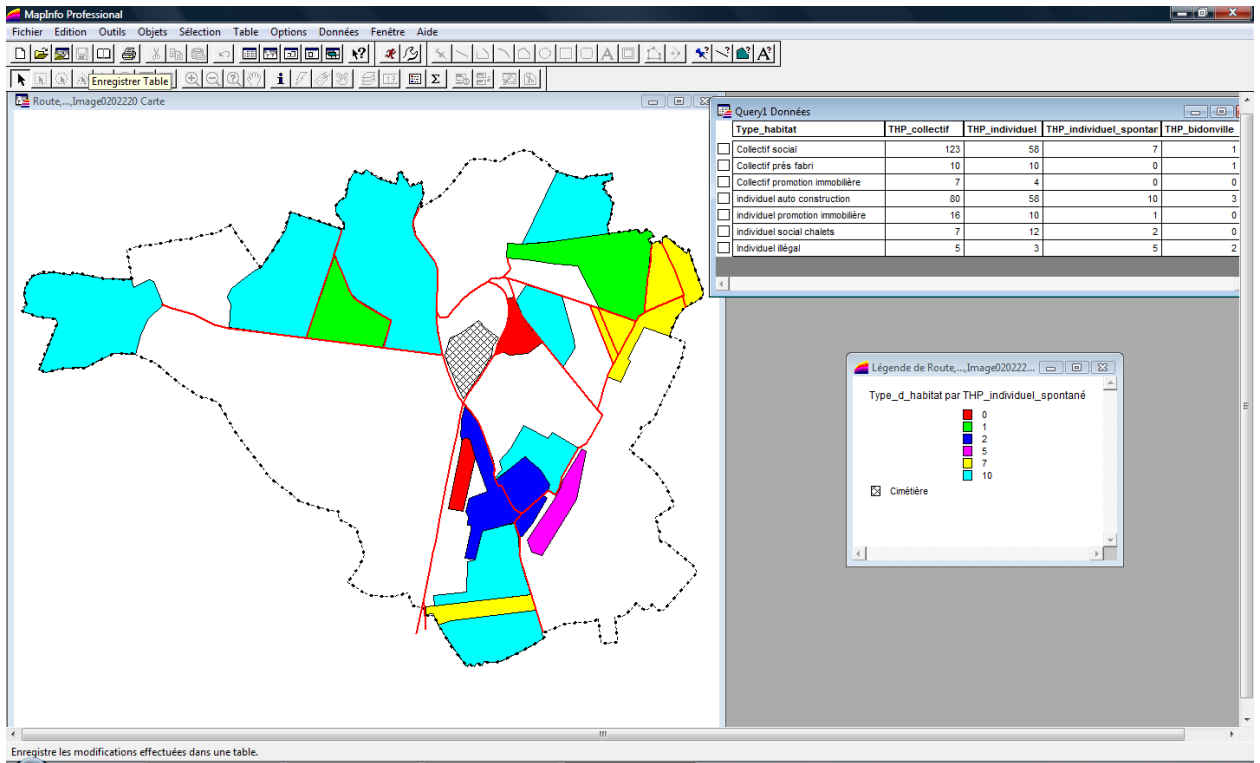
(1) ONS : RGPH 2008.

(2) Taux d'occupation de logement (TOL) = nombre de la population / nombre de logements occupés.

(3) ONS : RGPH 2008.

Fig. n° 61: type d'habitat précédent selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey





D'après les réponses des habitants, le tableau n° 29 et le graphe n°09, montres que 248 famille soit de 57.01% des enquêté vivaient dans des logements collectifs, et 155 familles soit de 35.63% vivaient dans des logements individuels anciens, quand aux habitant qui vivaient dans des logements individuels spontanés représentant 25 familles soit de 5.75%, alors que 6 familles soit de 1.54% habitaient dans des bidonvilles.

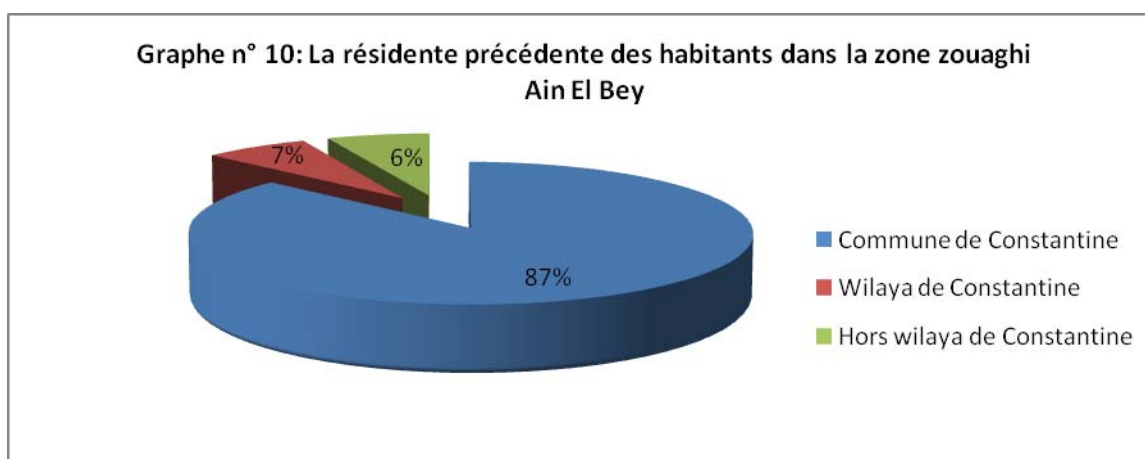
Ainsi nous constatons que la majorité de ces familles vivaient en habitat collectif, ce qui montre aussi qu'il ya une orientation vers le type individuel ce dernier reste le type préféré au citoyen algérien.

### 2-3- Lieu d'habitat ancien des habitants dans la zone zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 30 : Résidence précédente des habitants.**

Types d'habitats	Commune de Constantine	%	Wilaya de Constantine	%	Hors Wilaya de Constantine	%
Collectif Social	158	36,66	9	2,09	17	3,94
Collectif Prés fabriqué	19	4,41	2	0,46	0	0,00
Collectif promotion immobilière	10	2,32	0	0,00	1	0,23
Individuel auto construction	127	29,47	17	3,94	8	1,86
Individuel promotion immobilière	28	6,50	0	0,00	0	0,00
Individuel social chalets	18	4,18	1	0,23	2	0,46
Individuel illégal	14	3,25	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>86,77</b>	<b>29</b>	<b>6,73</b>	<b>28</b>	<b>6,50</b>

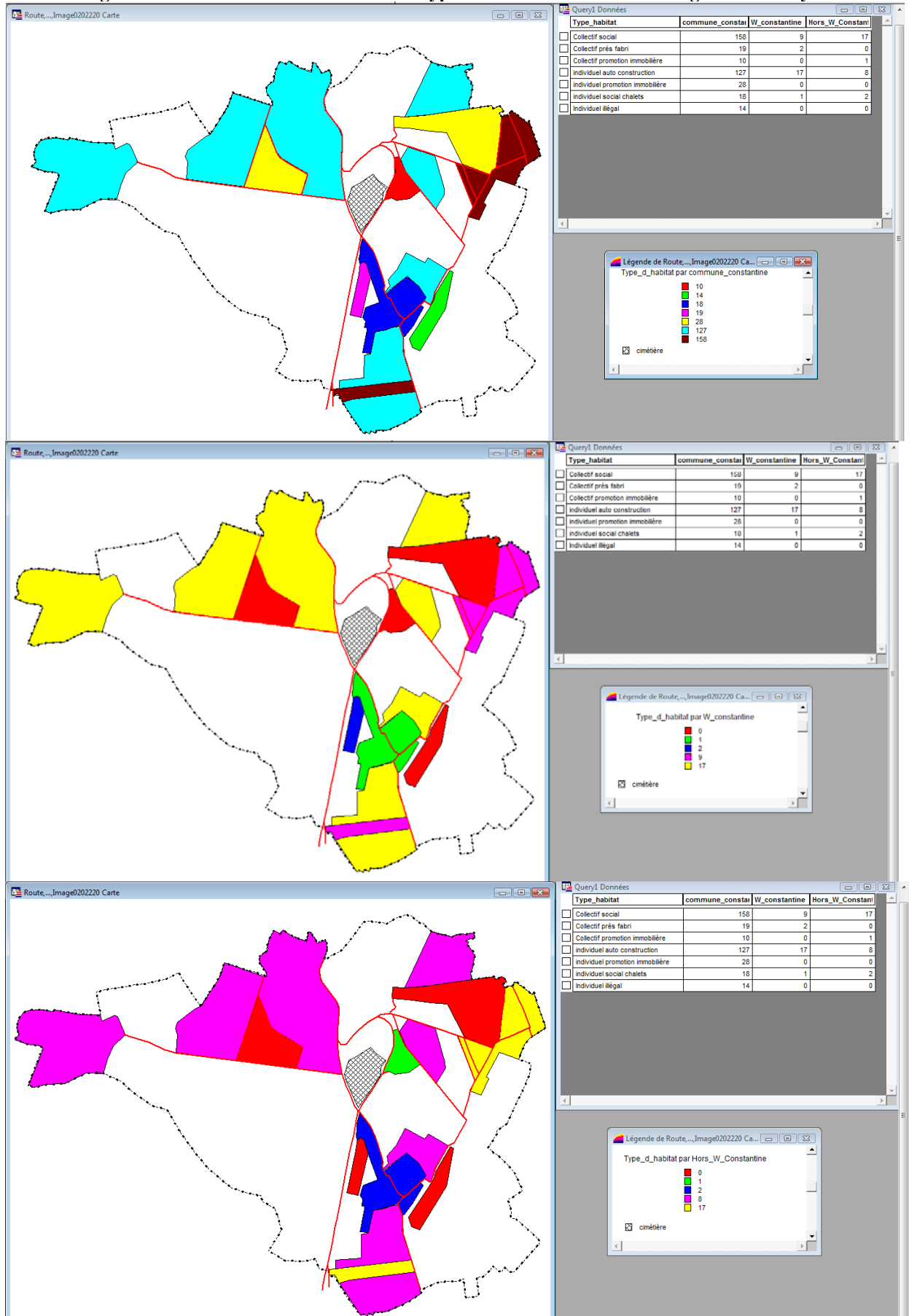
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



D'après le tableau n° 53 et le schéma n°43, nous constatons que la majorité des habitants de la zone zouaghi Ain El Bey sont vivait à la commune de Constantine (Ville de Constantine) où la proportion estimé de 86.77%, quant aux habitants qui ont arrivé de la wilaya de Constantine sont estimé de 6.73%, ensuite 6.50% pour les habitants qui venaient de l'extérieur de la wilaya de Constantine.

Cela indique que la zone Zouaghi Ain el bey était vraiment l'extension de la ville de Constantine. Comme elle à absorbé l'équivalent de 87% de population de la ville de Constantine.

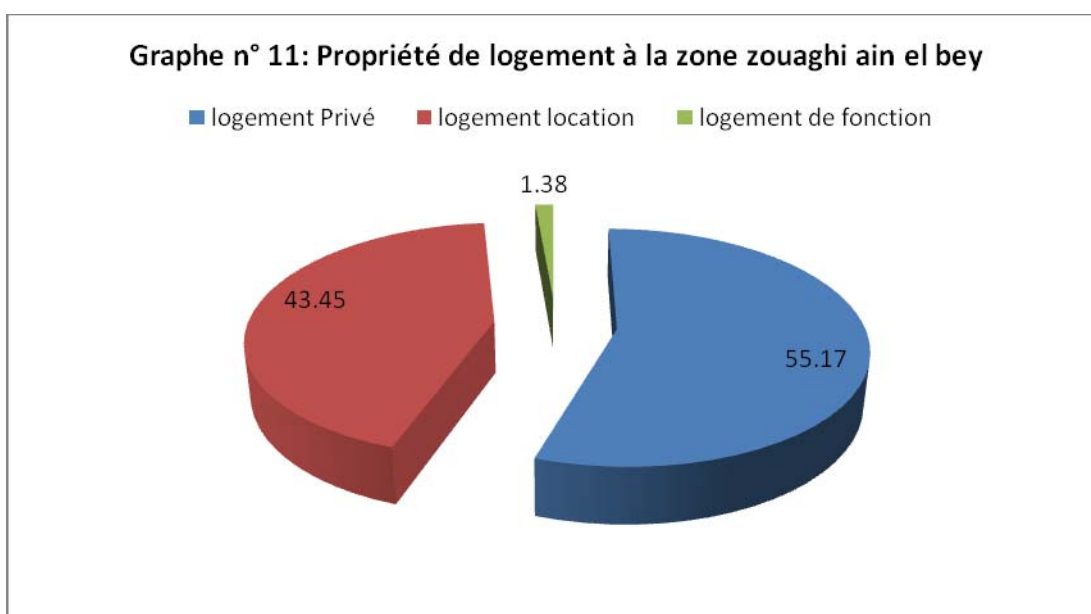
Fig. n° 62: lieu d'habitat ancien selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



**2-4- Type de propriété de logement dans la zone Zouaghi Ain el bey :**  
**Tableau n° 31 : Propriété de logement selon les types d'habitats**

Types d'habitats	Privé	%	Locataire	%	Logement de fonction	%
Collectif Social	18	4,14	165	37,93	5	1,15
Collectif Prés fabriqué	10	2,30	10	2,30	1	0,23
Collectif promotion immobilière	7	1,61	4	0,92	0	0,00
Individuel auto construction	149	34,25	3	0,69	0	0,00
Individuel promotion immobilière	24	5,52	4	0,92	0	0,00
Individuel social chalets	15	4,14	3	0,69	0	0,00
Individuel illégal	14	3,22	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>55,17</b>	<b>189</b>	<b>43,45</b>	<b>6</b>	<b>1,38</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

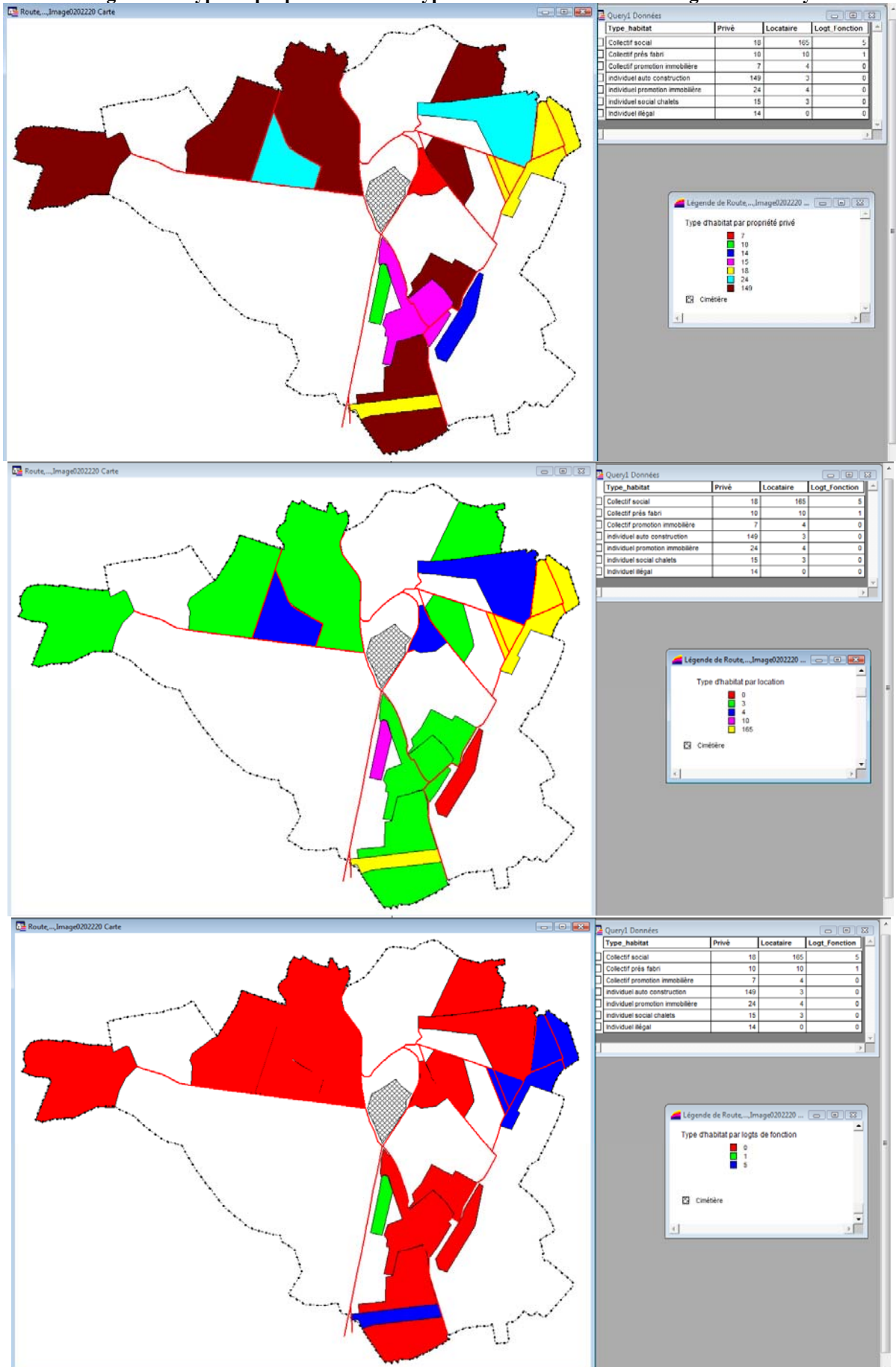


D'après l'analyse du questionnaire, et d'extraire le taux de propriété, nous constatons que la propriété privée domine la zone Zouaghi Ain el bey avec un taux de 55.17%, et cela est dû à la souveraineté du type individuel auto construction d'un taux de 34.25%, d'ajouter le type individuel social par 4.14% et le type illégal de 3.22%. (Malgré notre questionnaire à touché le type d'habitat collectif avec un grand nombre de questionnaire 188 et que la majorité des logements sont loués par 37.93%)

En ce qui concerne la valeur du loyer des logements collectifs à été estimé en moyenne 700,00 DA.



Fig. n° 63: Type de propriété selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey

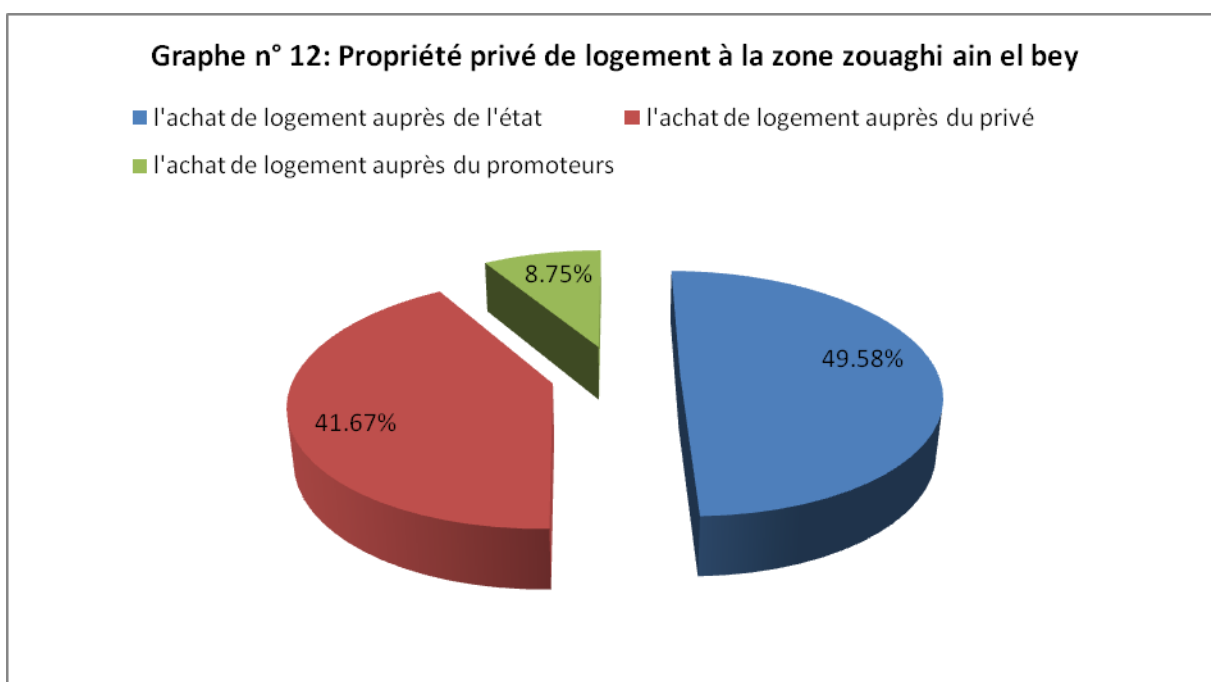


## 2-5- La propriété privé du logement dans la zone Zouaghi Ain el bey :

Tableau n° 32: Modalité acquisition de la propriété

Types d'habitats	Achat de logement auprès de l'état	Achat de logement auprès du Privé	L'achat de logement auprès de Promoteurs
Collectif Social	11 (OPGI)	07	0
Collectif Prés fabriqué	05 (OPGI)	05	0
Collectif promotion immobilière	03 (CNEP)	01	3
Individuel auto construction	100 (AGRFU)	49	0
Individuel promotion immobilière	0	06	18
Individuel social chalets	0	18	0
Individuel illégal	0	14	0
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100</b>	<b>21</b>
<b>%</b>	<b>49,58</b>	<b>41.67</b>	<b>8,75</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

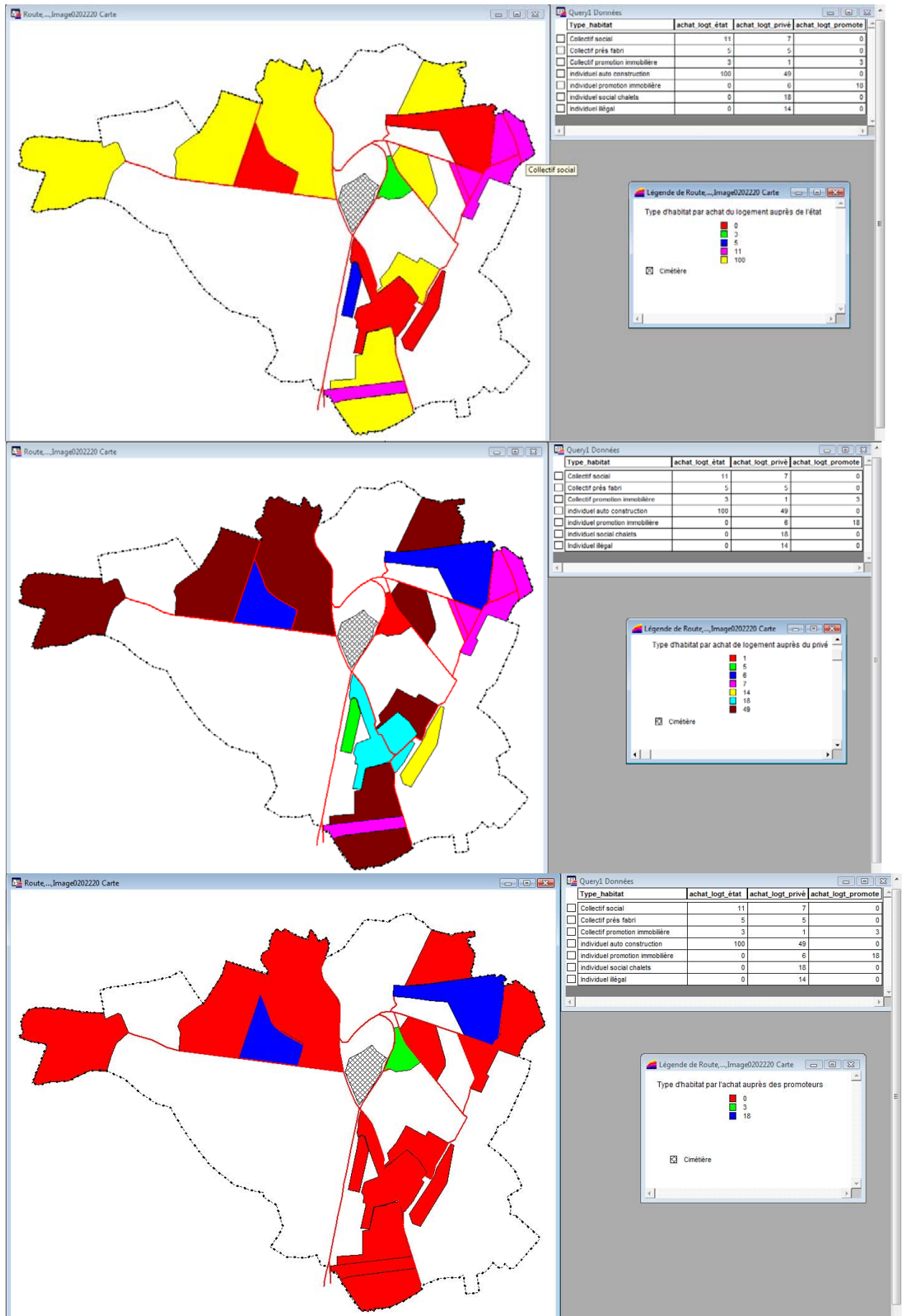


49.58% de propriétaires privé ont obtenu leur propriété directement auprès de l'état (AGRFU)<sup>(1)</sup> où 100 cas du questionnaire ont été dans le type d'habitat individuel auto construction, par contre le type collectif social a 11 cas seulement auprès de l'état (OPGI), cela montre que la plupart des logements collectif social en état de location, en ce qui concerne l'achat ou l'acquisition de la propriété auprès du privé représente 41.67% dont 49 cas dans le type d'habitat individuel auto construction, cela montre le grand nombre de vente

<sup>(1)</sup> Agence de Gestion et de Régulation Foncière Urbaine de la Wilaya de Constantine.

et d'achat des logements ou les lots de terrain dans les lotissements, ainsi que 8.75% représente l'achat de la propriété privé à auprès des prometteurs privé.

**Fig. n° 64: Modalité d'acquisition de la propriété selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**

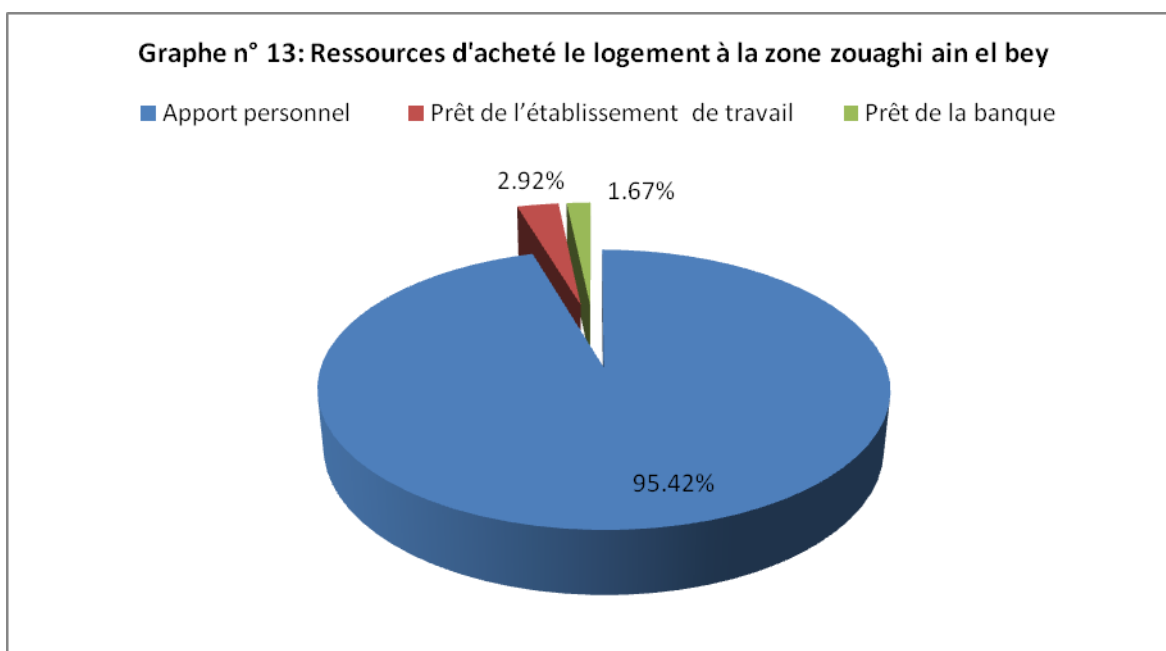


## 2-6- Ressource d'achat du logement dans la zone Zouaghi Ain el bey :

Tableau n° 33: Ressource d'achat du logement selon les types d'habitats

Types d'habitats	Apport personnel	Prêt de l'établissement de travail	Prêt de la banque
Collectif Social	17	1	0
Collectif Prés fabriqué	9	1	0
Collectif promotion immobilière	6	1	0
Individuel auto construction	143	2	4
Individuel promotion immobilière	24	0	0
Individuel social chalets	16	2	0
Individuel illégal	14	0	0
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
<b>%</b>	<b>95,42</b>	<b>2,92</b>	<b>1,67</b>

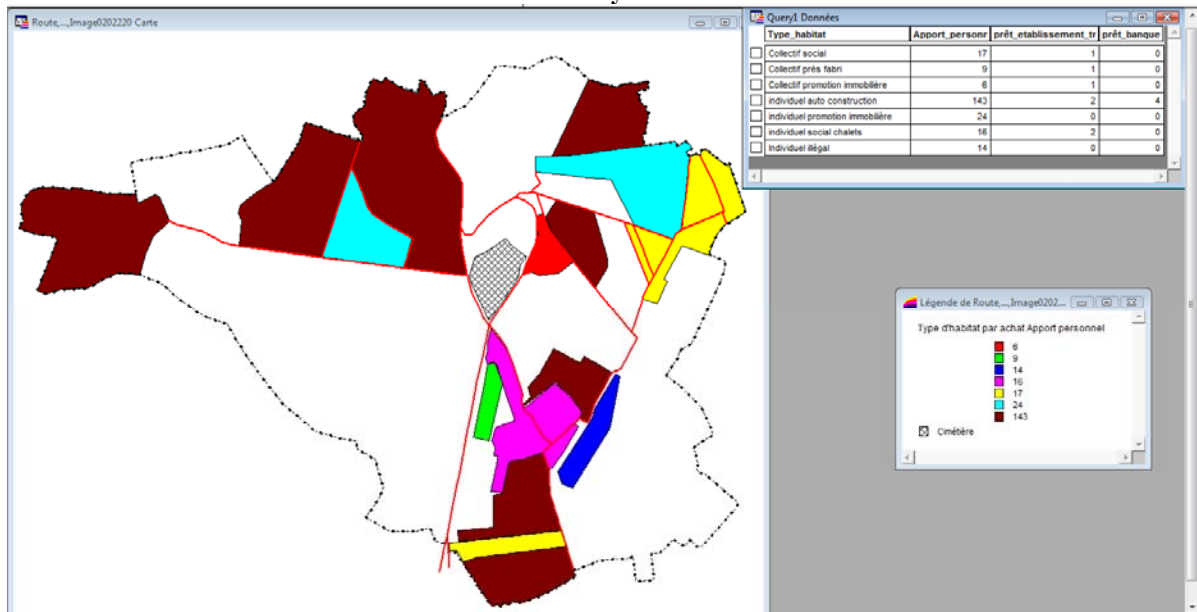
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

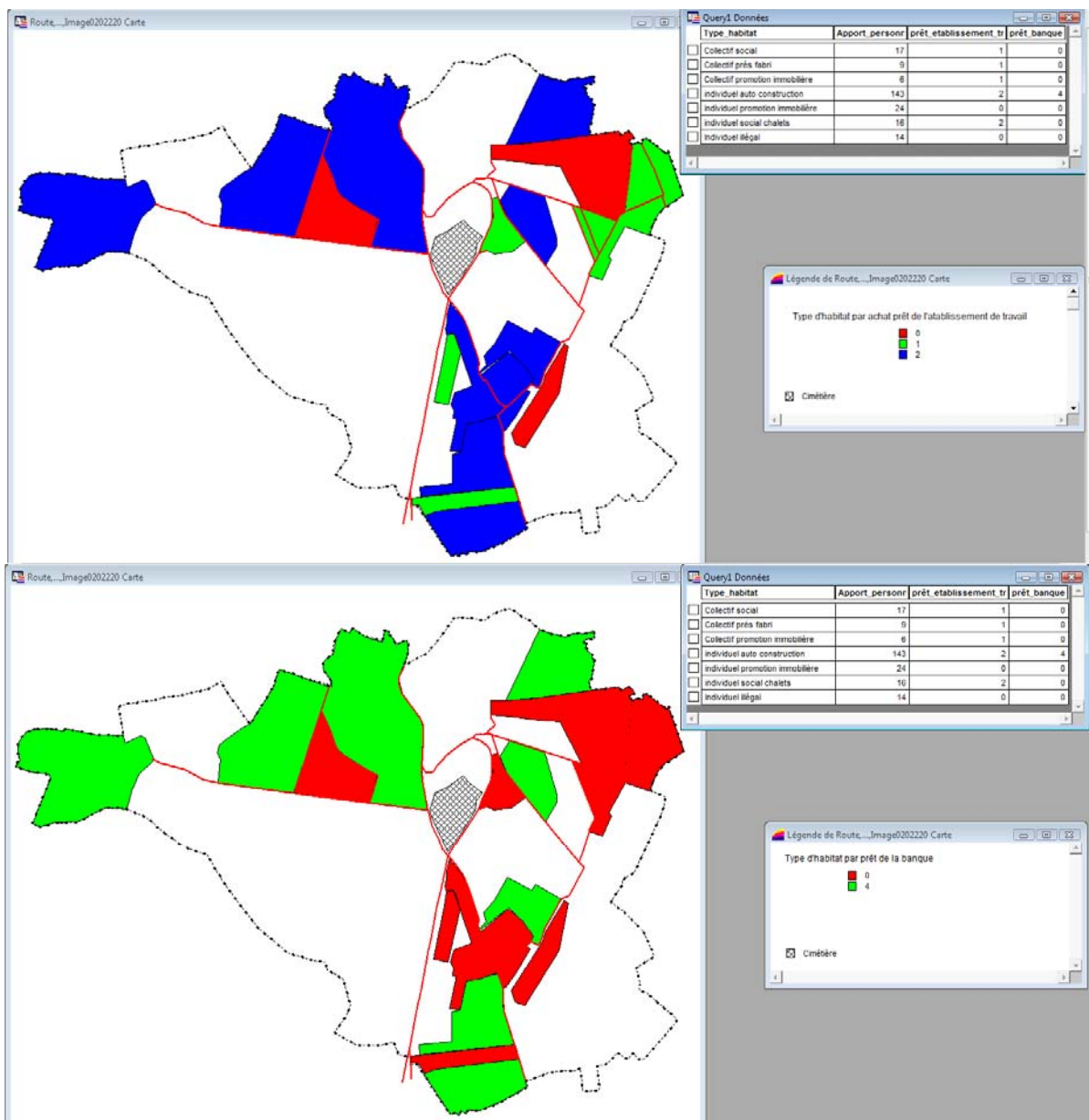


Selon les réponses concernant les ressources (financement) d'achat du logement, montre clairement que la classe d'apport personnel majoritaire avec un taux de 95.42%, puis vient les deux classes : l'achat avec un prêt de l'établissement de travail et le prêt de la banque avec 2.92%, 1.67%.

Cela est dû au fait que le type d'habitat individuel auto construction domine dans la zone d'étude où le questionnaire inclus 229 cas d'apport personnel de 240 cas, ainsi que la construction d'une villa est projet d'investissement à long terme.

Fig. n° 65: Ressource d'achat du logement selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey





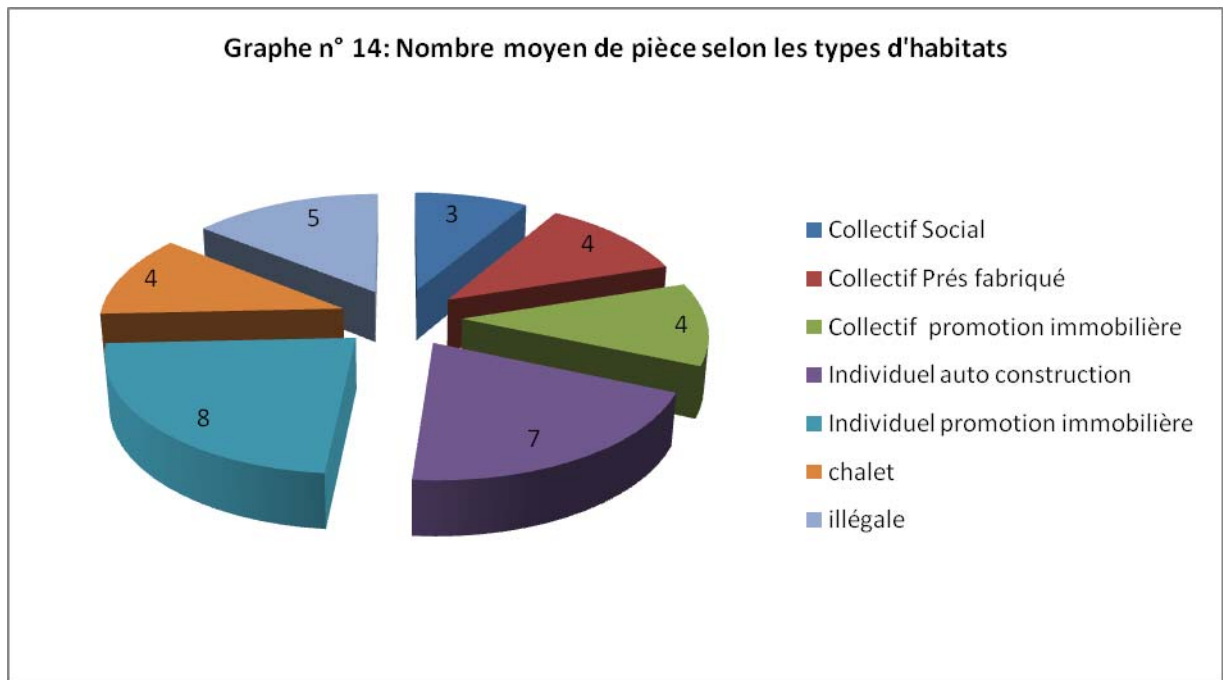
**2-7- Nombre moyen de pièce dans la zone Zouaghi Ain el bey :**

**Tableau n° 34 : Nombre moyen de pièce selon les types d'habitats**

Types d'habitats	Nombre de pièce
Collectif Social	3
Collectif Prés fabriqué	4
Collectif promotion immobilière	4
Individuel auto construction	7
Individuel promotion immobilière	8
Individuel social chalets	4
Individuel illégal	5

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



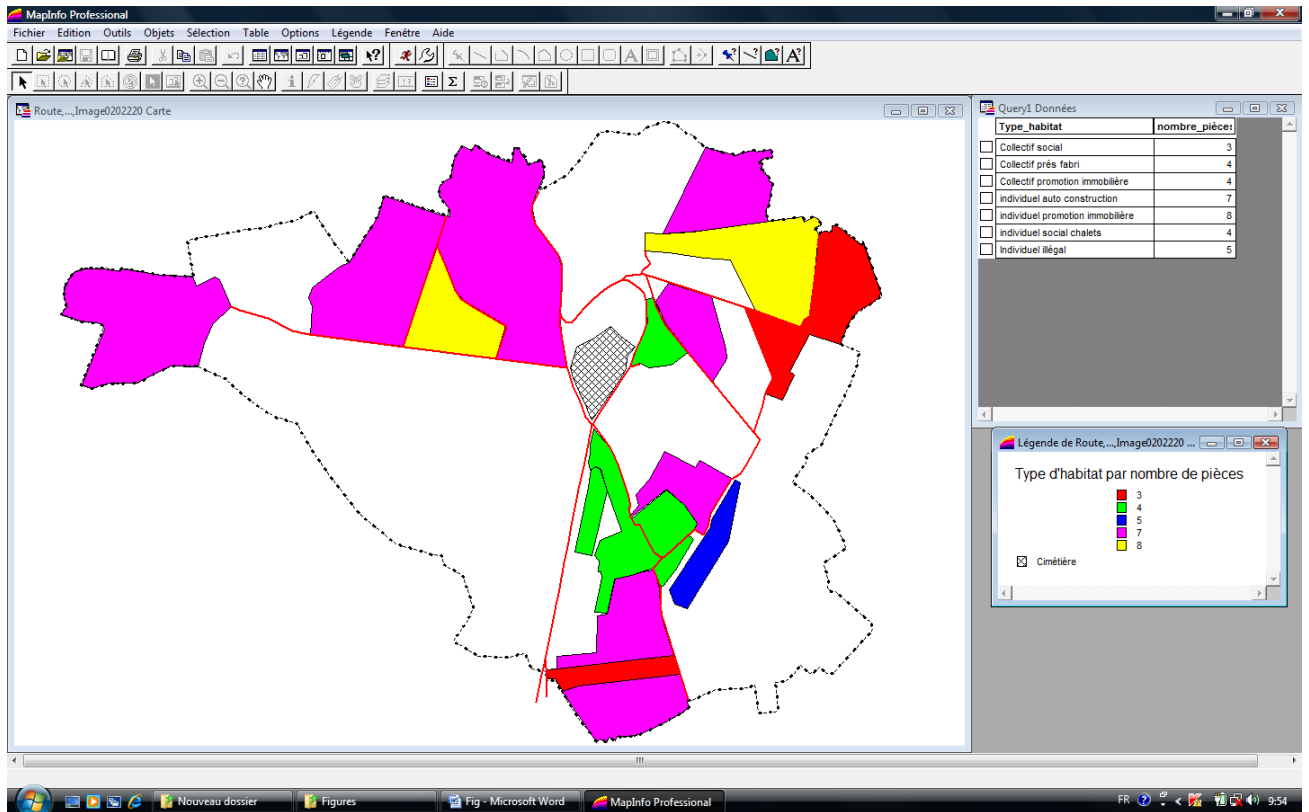


Les résultats de l'enquête (tableau n°34) ont révélé que l'habitat Individuel de type promotion immobilière, auto construction et illégal, se composent du plus grand nombre de pièce qui est estimé de 5 à 8 pièces, contrairement au type individuel social (chalet) qui ne comporte que 4pièces, et à l'habitat collectif, qui lui vari entre 3 et 4 pièces.

Cela est dû à :

- La superficie allouée à l'habitat individuel.
- Coefficient d'emprise au sol.

**Fig. n° 66: nombre moyen des pièces selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



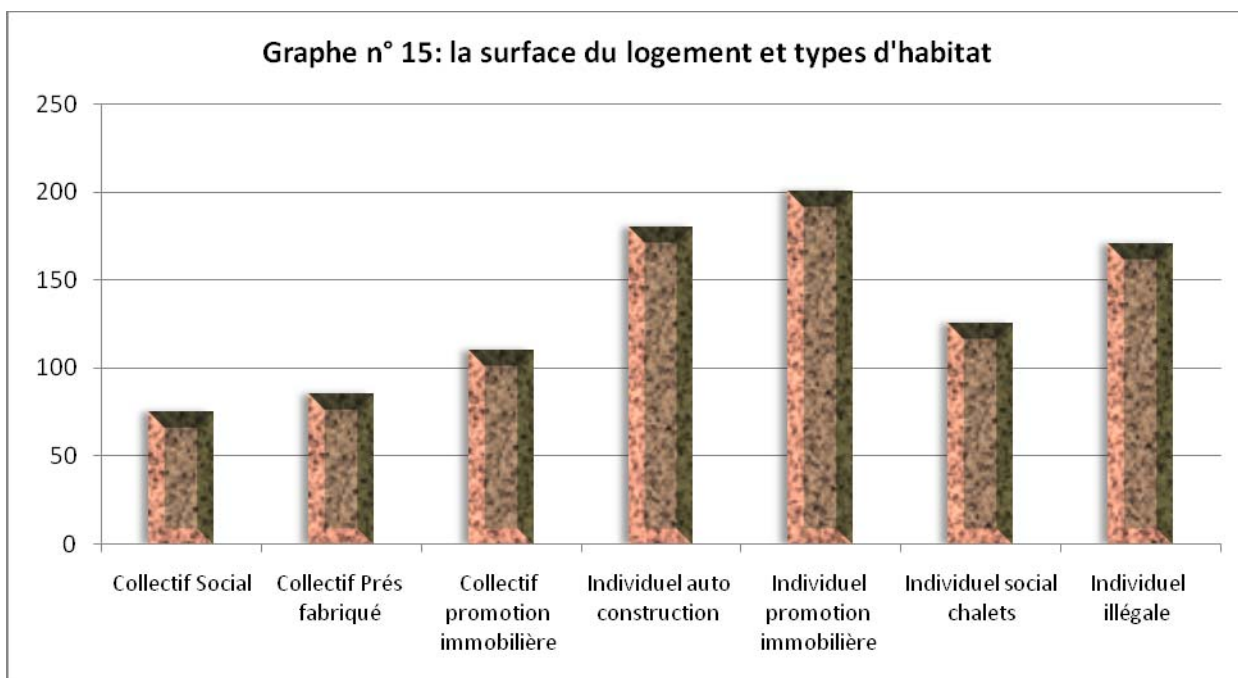
**2-8- La surface de logement dans la zone zouaghi Ain el bey :**

**Tableau n° 35 : La surface moyenne selon les types d'habitats**

Types d'habitats	surface moyenne (m²)
------------------	----------------------

Collectif Social	75
Collectif Prés fabriqué	85
Collectif promotion immobilière	110
Individuel auto construction	180
Individuel promotion immobilière	200
Individuel social chalets	125
Individuel illégal	170

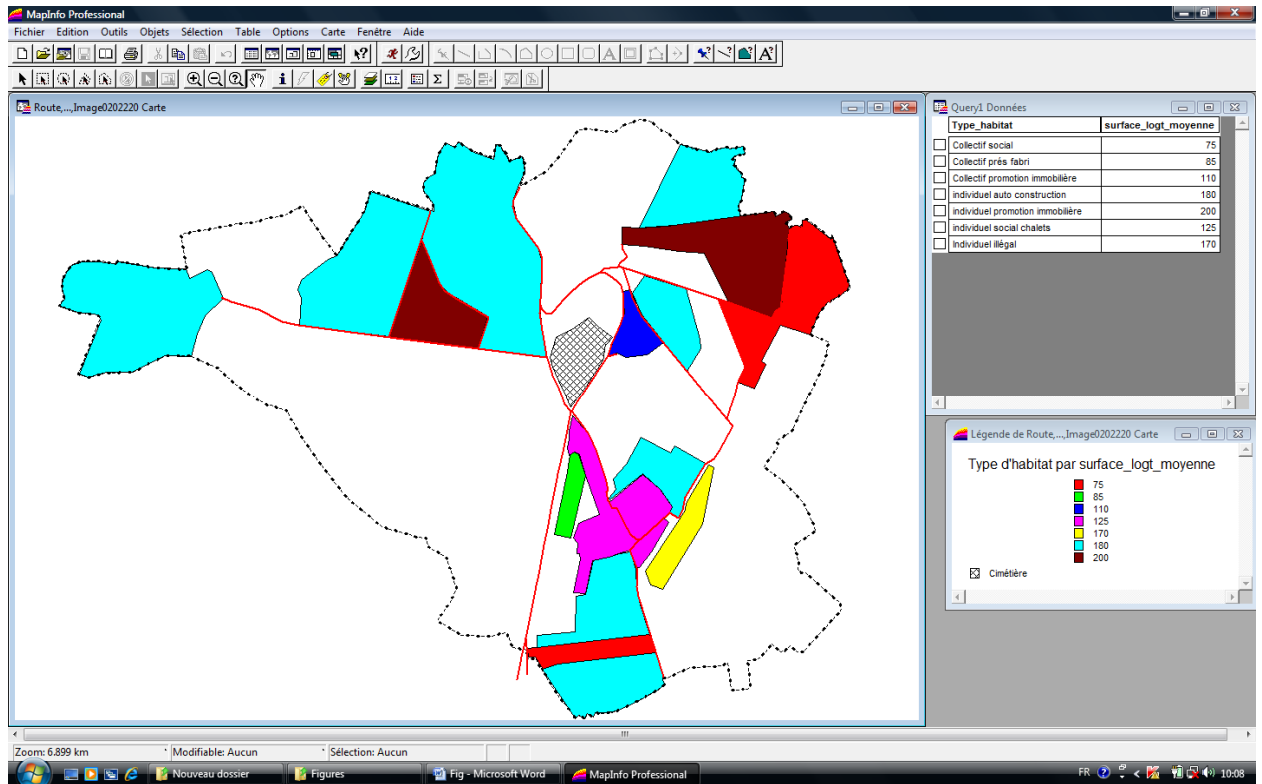
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Dans le tableau n° 35 et le graphe n° 15, nous constatons que l'habitat Individuel, se compose de la plus grande grange superficie qui est estimé de 125m<sup>2</sup> dans l'habitat social (chalet), à 200m<sup>2</sup> dans l'habitat promotion immobilière, et pour l'habitat collectif vari entre 75 et 110m<sup>2</sup>.

Cela est dû au type d'habitat, en plus la politique et les intervenants pour la production de logement de la zone d'étude.

**Fig. n° 67 : La surface moyenne de logement selon les type d’habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey**



**2-9- Nombre des niveaux dans la zone Zouaghi Ain el bey :**

**Tableau n° 36 : Nombre moyen des niveaux selon les types d'habitats**

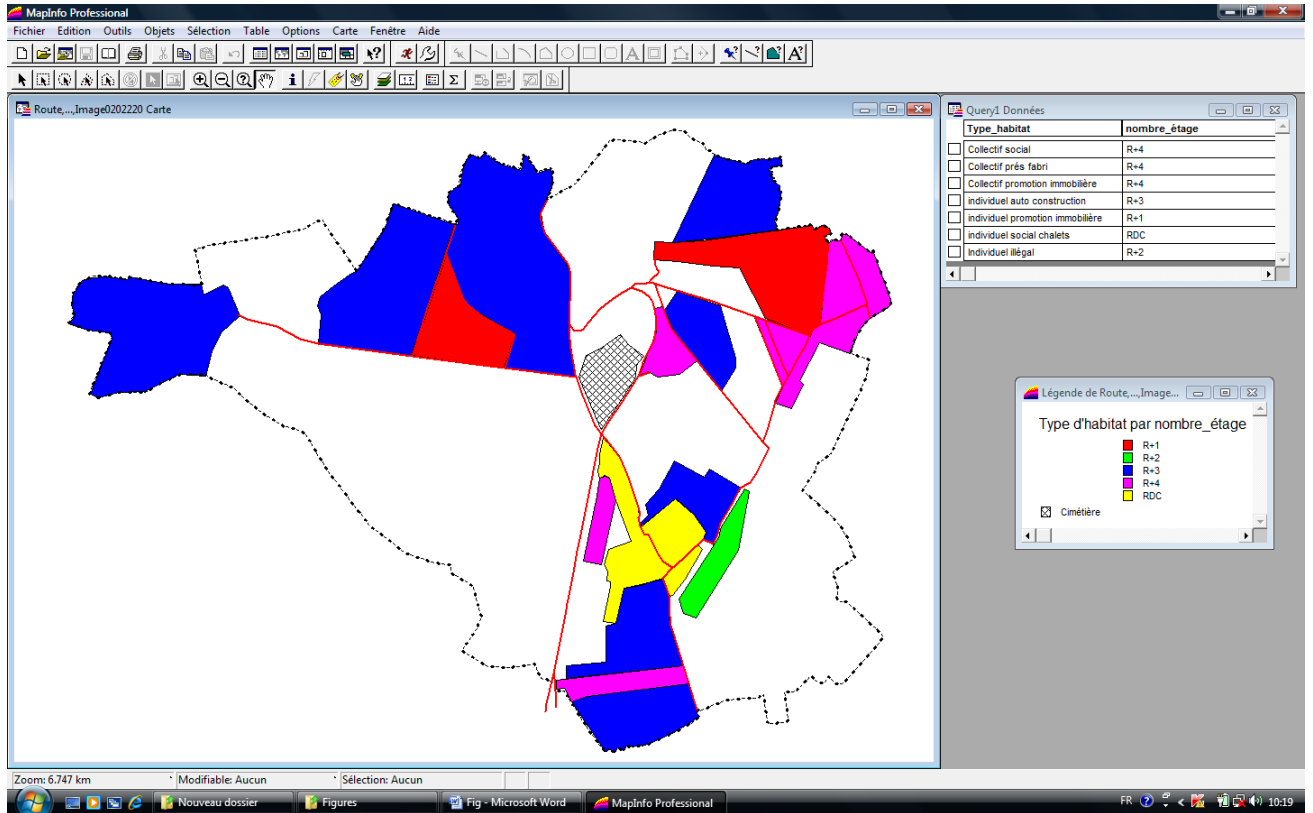
Types d'habitats	Nombre d'étage (moyen)
Collectif Social	R + 4
Collectif Prés fabriqué	R + 4
Collectif promotion immobilière	R + 3 - R + 5
Individuel auto construction	R+3
Individuel promotion immobilière	R + 1
Individuel social chalets	RDC
Individuel illégal	R + 2

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

La majorité des lots de l'habitat individuel ont une surface qui varie entre 240m<sup>2</sup> et 400m<sup>2</sup>, avec une emprise au sol CES de 60%, la hauteur moyenne autorisée n'excède pas 11.50m pour un logement de R+2 avec une terrasse accessible.

Une règle générale transcrite sur le cahier des charges modèle. Une règle qui à été violée par la surélévation du 3<sup>ème</sup> étage, une transformation justifiée par un motif purement social, qui consiste à faire une répartition spatiale équitable des ménages dans le même logement.

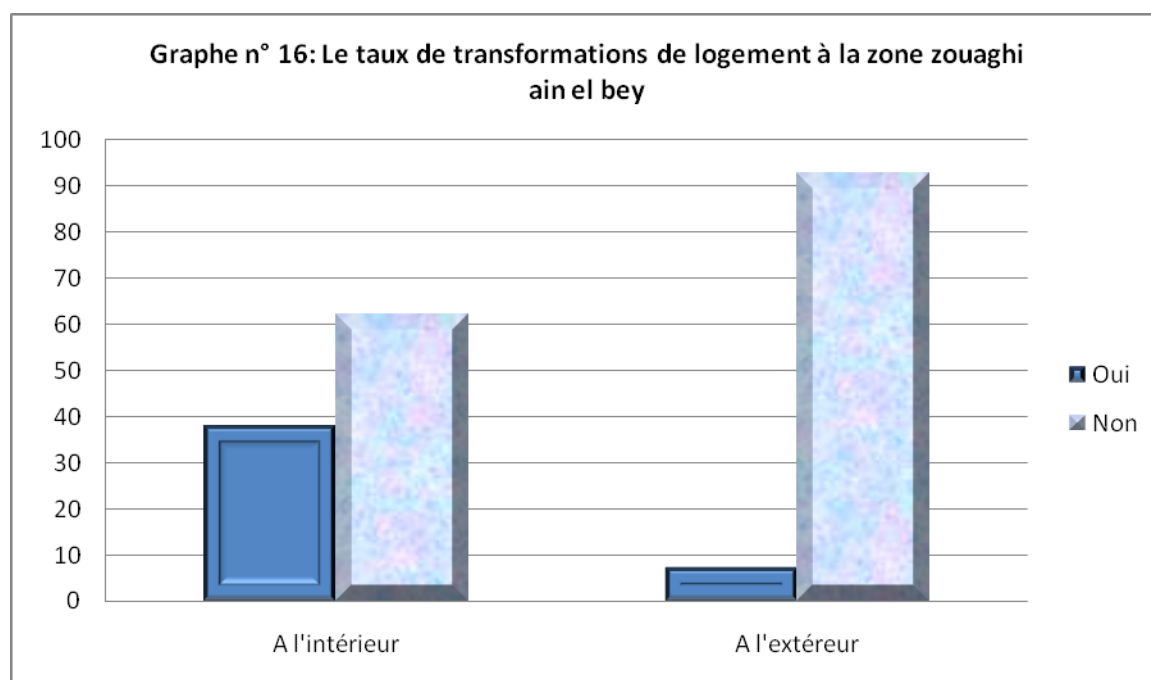
Fig. n° 68 : Nombre d'étage selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



**2-10- Transformation du logement dans la zone Zouaghi Ain el bey :**  
**Tableau n° 37 : Taux de Transformation à l'intérieur et extérieur dans les logements**  
**collectif**

Types d'habitats	Intérieur du logement		Extérieur du logement	
	OUI	NON	OUI	NON
Collectif Social	69	106	12	163
Collectif Prés fabriqué	5	15	2	18
Collectif promotion immobilière	4	7	1	11
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>128</b>	<b>15</b>	<b>192</b>
<b>%</b>	<b>37,86</b>	<b>62,14</b>	<b>7,25</b>	<b>92,75</b>

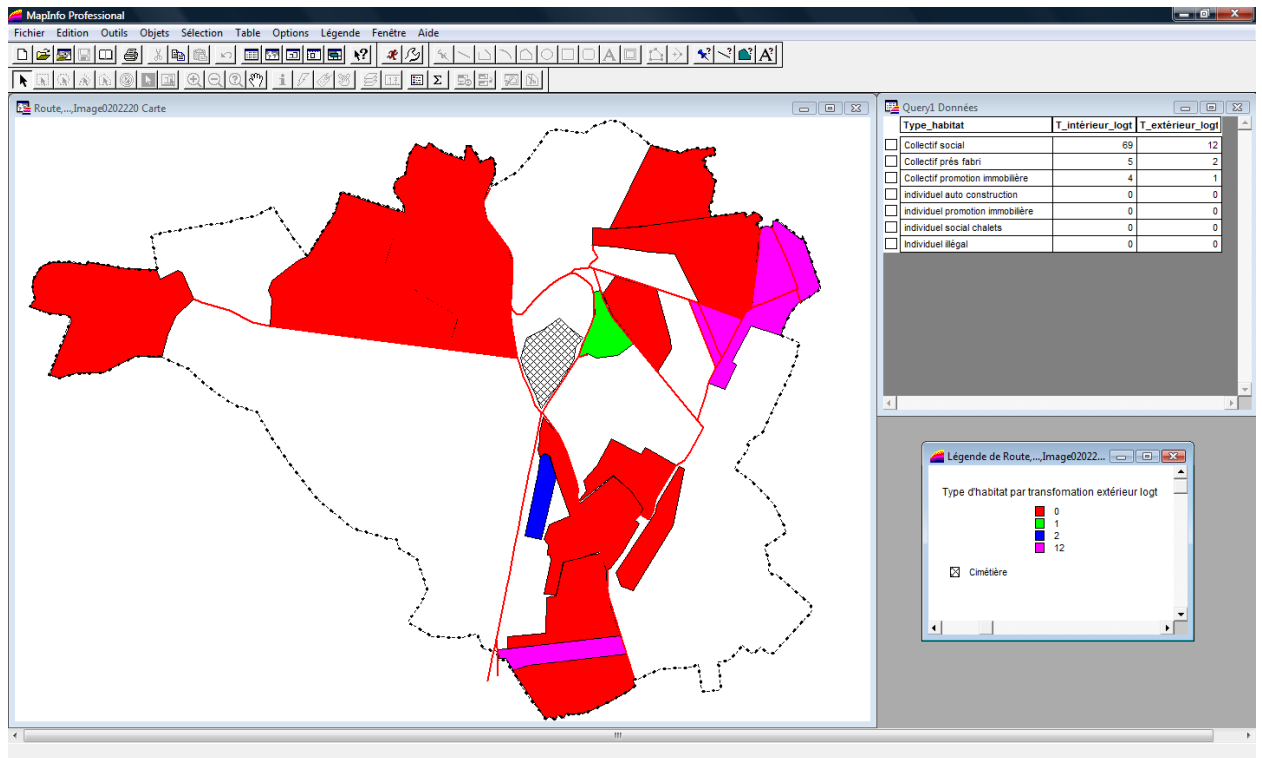
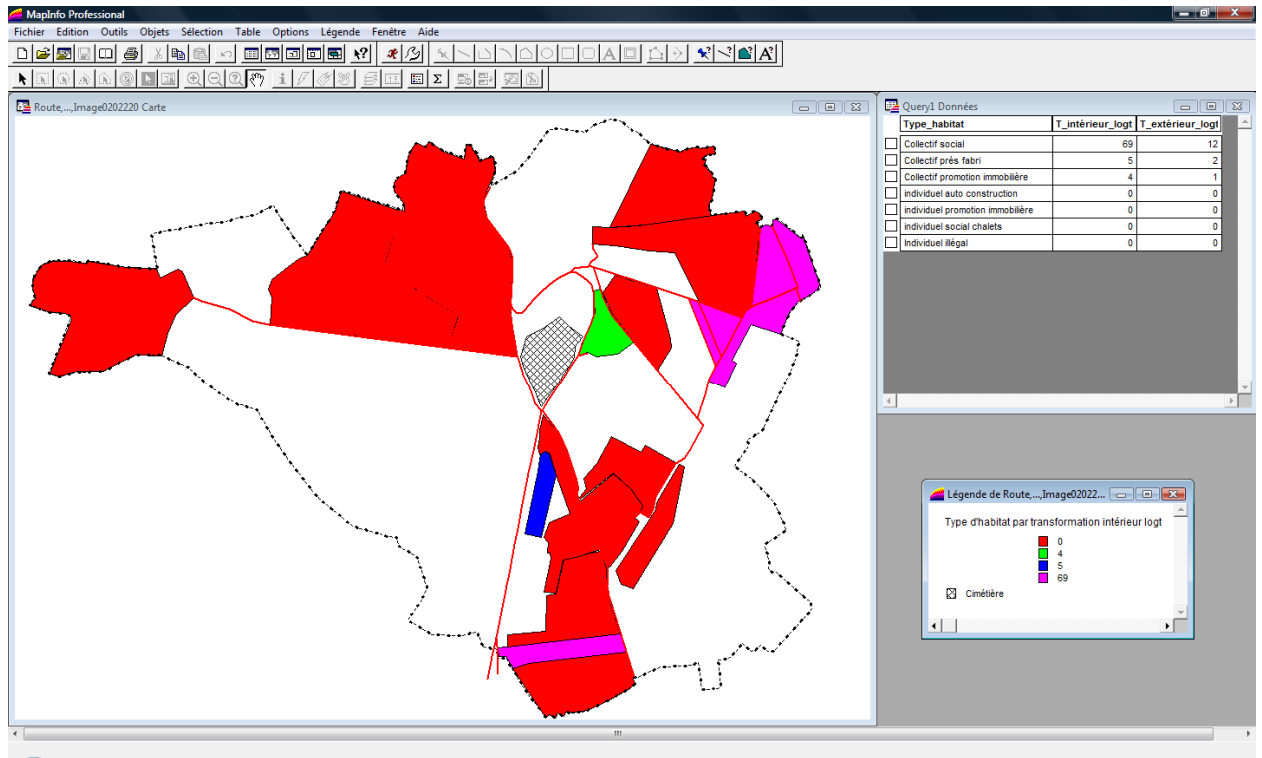
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon les réponses concernant les modifications à l'intérieur du logement les réponses par non représentent 62.14%, les réponses par oui représentent 37.86%, en ce qui concerne les modifications à l'extérieur du logement les réponses par non représentent 92.75% et les réponses par oui 7.25%, les modifications à l'intérieur du logement avec un taux de quelque sorte élevé, cela indique que la qualité du logement social est faible.

Fig. n° 69: transformation à l'intérieur et extérieur du logement selon le type d'habitat collectif dans la zone zouaghi Ain El Bey



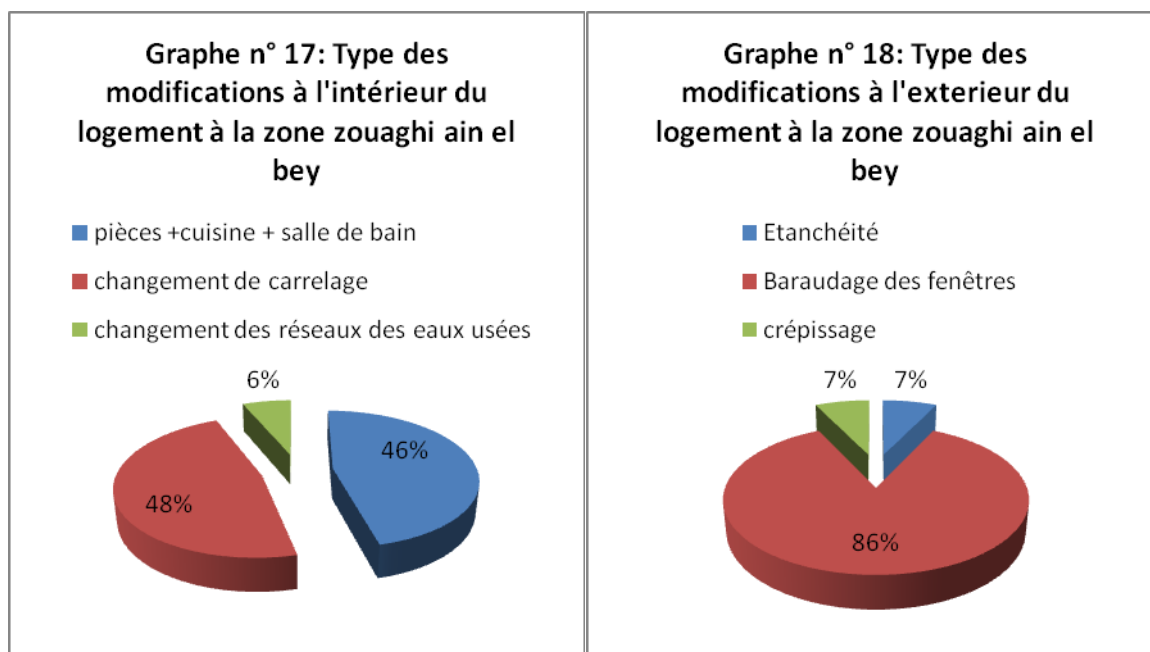


**2-11- Type des modifications au niveau du logement collectif dans la zone zouaghi Ain el bey :**

**Tableau n° 38 : Type des modifications à l'intérieur et extérieur des logements collectifs**

Types d'habitats	Modifications à l'intérieur			Modifications à l'extérieur		
	(pièces + cuisine + salle de bain)	carrelage	réseaux des eaux usées	Etanchéité	Baraudage des fenêtres	crépissage
Collectif Social	31	33	5	1	10	1
Collectif Prés fabriqué	3	2	0	0	2	0
Collectif promotion immobilière	2	2	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>%</b>	<b>46,15</b>	<b>47,44</b>	<b>6,41</b>	<b>7,14</b>	<b>85,71</b>	<b>7,14</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Après l'extraction de taux de transformation ou des modifications à l'intérieur de l'habitat collectif, parmi 78 réponses, 36 au niveau des chambres, cuisine et salle de bain représente 46.15%, 37 réponses changement de carrelage représente 47.44%, en ce qui concerne les changements au niveau du réseau des eaux usées représente un taux faible de 5%.

Les modifications à l'extérieur, 85.51% de 14 réponses représente les barraudage des fenêtres, et 7% ce qui concerne les modifications au niveau d'étanchéité et crépissage chaque une.

D'après le questionnaire l'une des causes principales des modifications commises à l'intérieur de l'habitat collectif c'est la qualité du matériel de construction et de la finition ainsi que la partition du logement, tandis que la cause principale des modifications commises à l'extérieur, c'est insécurité.

**2-12- L'état de construction dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain el bey:**

**Tableau n° 39 : L'état de construction dans l'habitat individuel.**

Types d'habitats	Fini	%	Non Fini	%
Individuel auto construction	77	37,02	75	36,06
Individuel promotion immobilière	16	7,69	10	4,81
Individuel social chalets	16	7,69	3	1,44
Individuel illégal	5	2,40	6	2,88
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>54,81</b>	<b>94</b>	<b>45,19</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

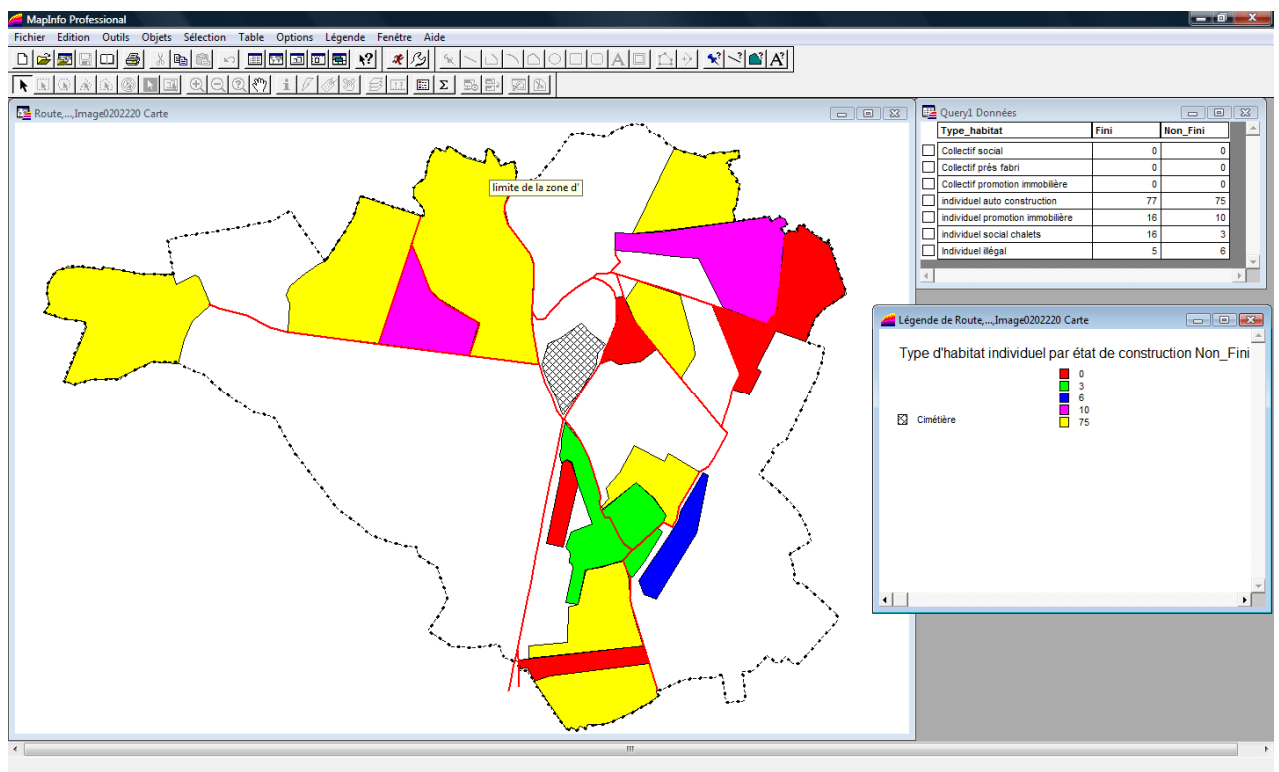
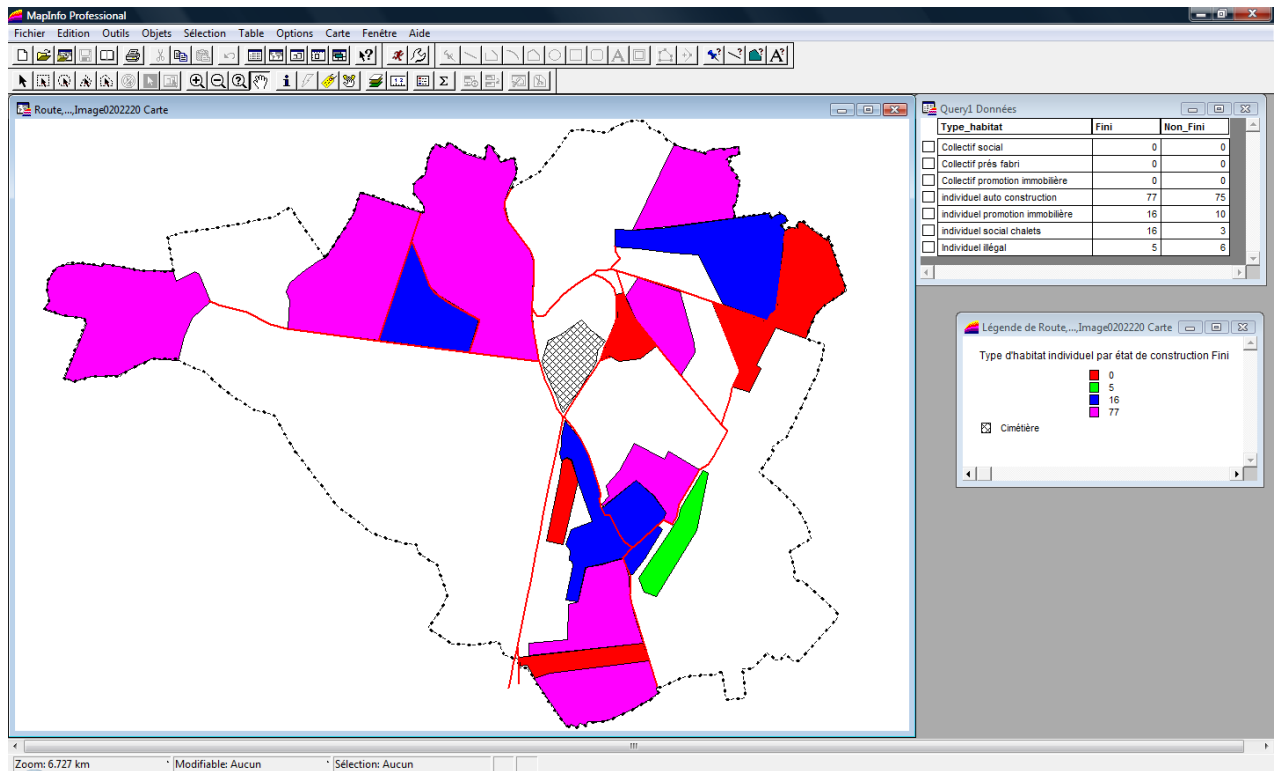
Selon les réponses de la population dans l'habitat individuel, nous notons que 54.81% des constructions sont fini, et 45.19% non fini, ce dernier ratio est élevé, c'est pour ça reste cette zone un chantier de construction.

Cela dû à :

- Nouveauté d'habitat.
- situation économique de la population, nous la verrons plus tard.
- la politique qui a été distribué les lotissements.



**Fig. n° 70: L'état de construction dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey**

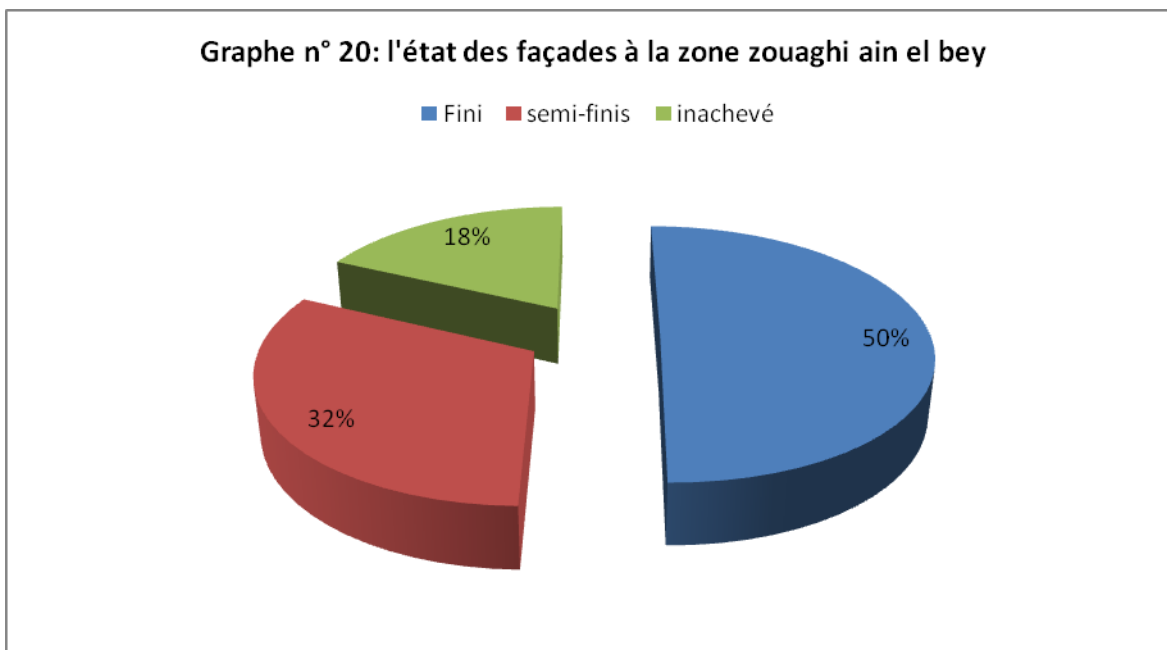


2-13- L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 40 : L'état de façade.

Types d'habitats	Fini	%	semi-finis	%	inachevé	%
Individuel auto construction	69	32,70	54	25,59	28	13,27
Individuel promotion immobilière	16	7,58	8	3,79	2	0,95
Individuel social chalets	17	8,06	2	0,95	1	0,47
Individuel illégal	4	1,90	3	1,42	7	3,32
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>50,24</b>	<b>67</b>	<b>31,75</b>	<b>38</b>	<b>18,01</b>

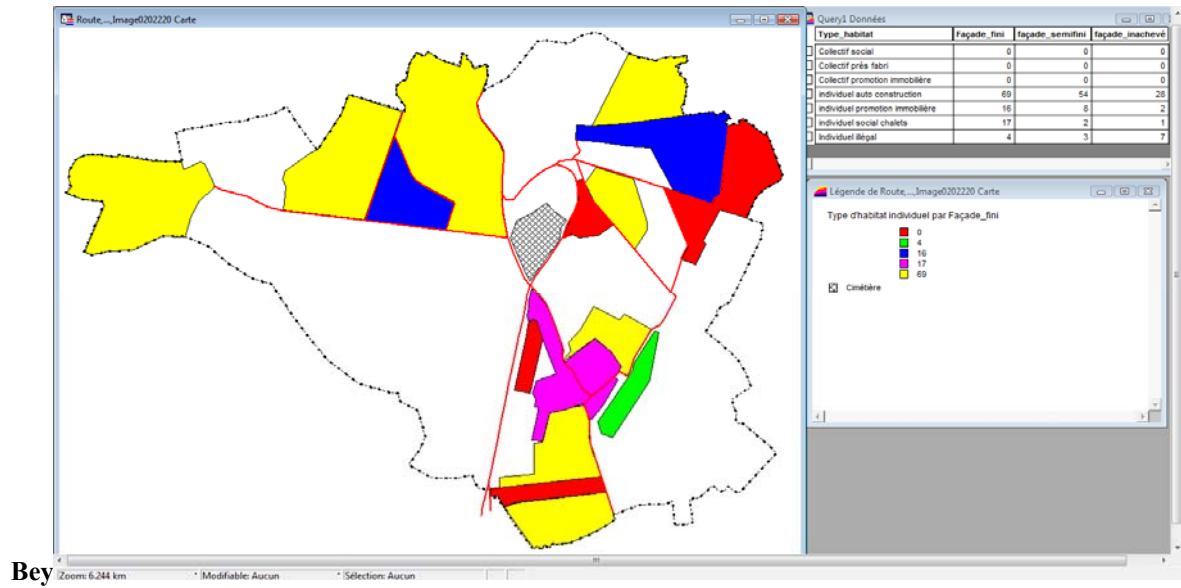
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

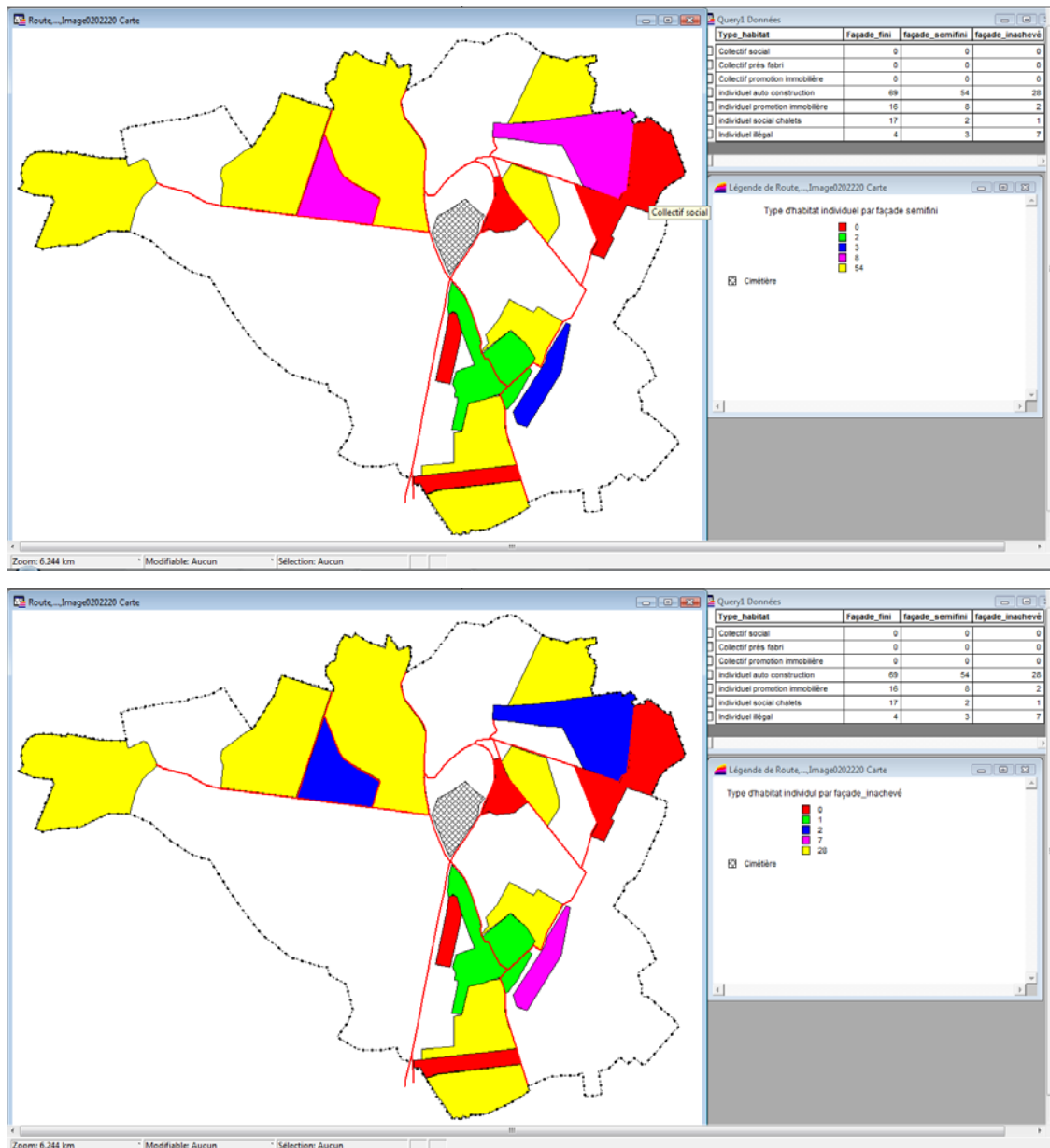


La moitié des façades (50.24%) dans l'habitat individuel est fini, le reste se partage sur : les façades semi-finis avec un taux de 31.75%, et 18.01% représente les façades inachevées.

Et cela influe sur le tissu urbain et architectural (hétérogénéité) de la zone d'étude.

Fig. n° 71: L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El





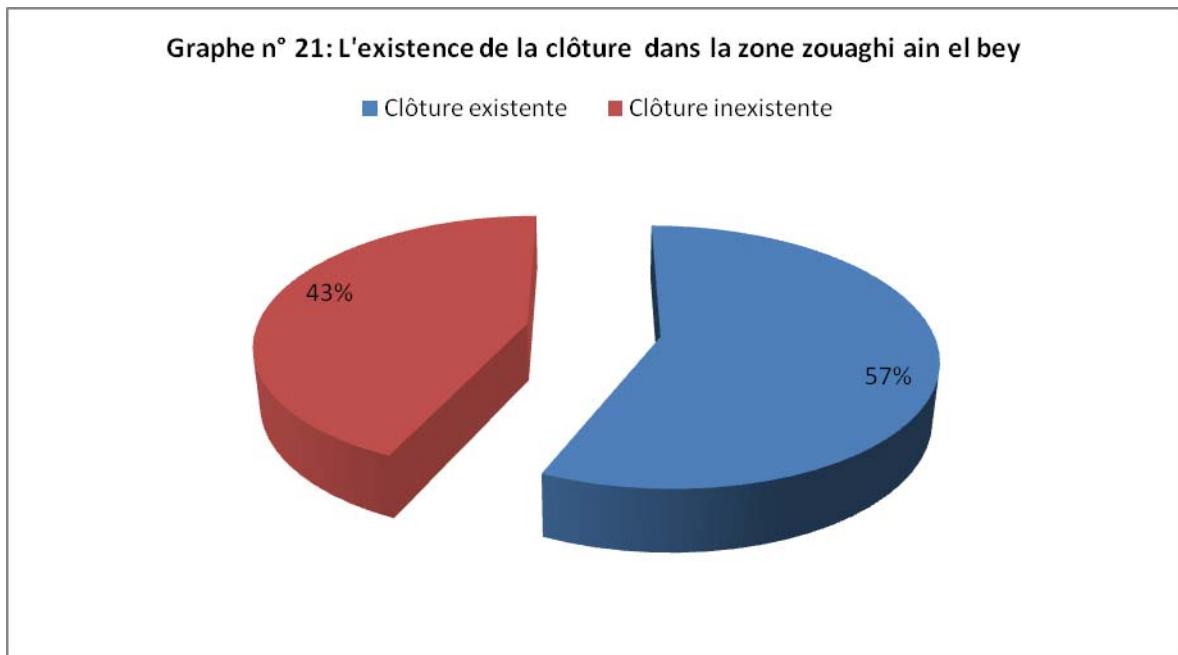
2-14- l'existence de la clôture dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 41: L'existence de la clôture.

Types d'habitats	existante	%	Inexistante	%	Hauteur (moyen)
Individuel auto construction	75	35,71	76	36,19	2,40
Individuel promotion immobilière	21	10,00	05	2,38	2,55
Individuel social chalets	17	8,10	03	1,43	2,60
Individuel illégal	06	2,86	07	3,33	2,45
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>56,67</b>	<b>91</b>	<b>43,33</b>	<b>2,50</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

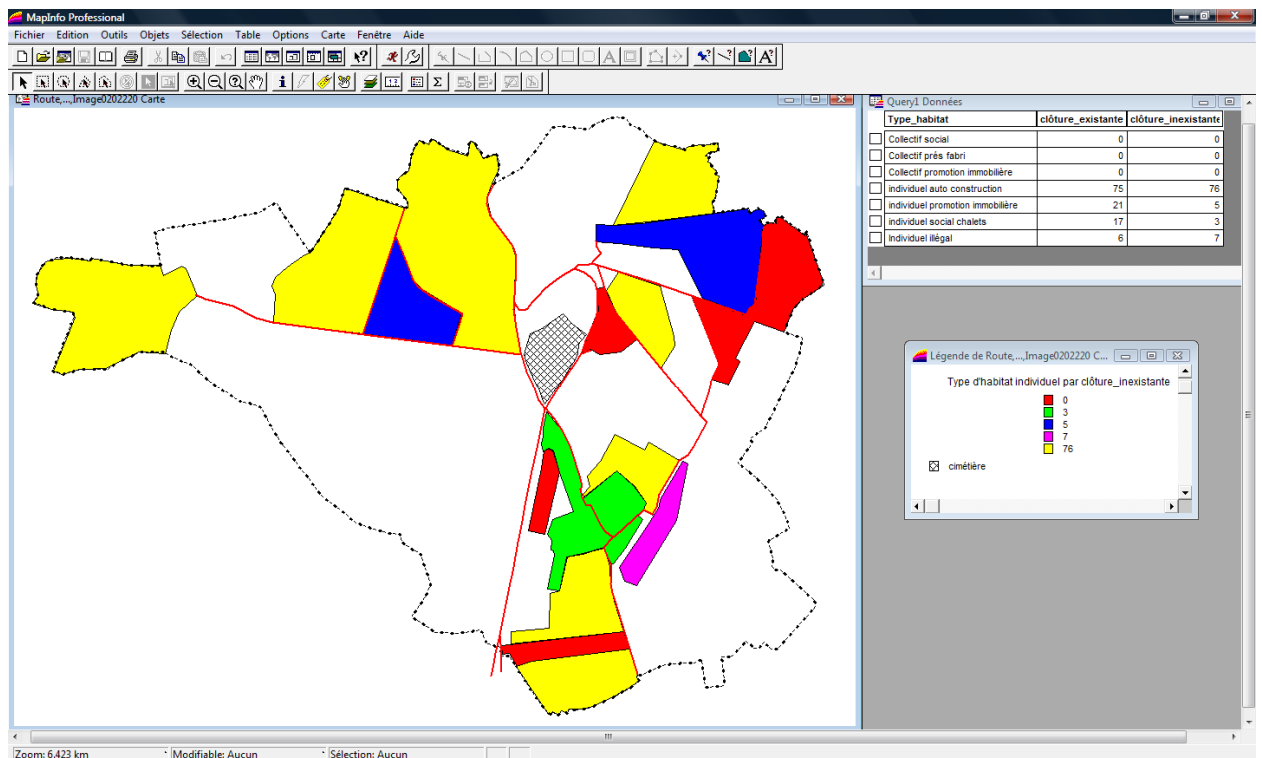
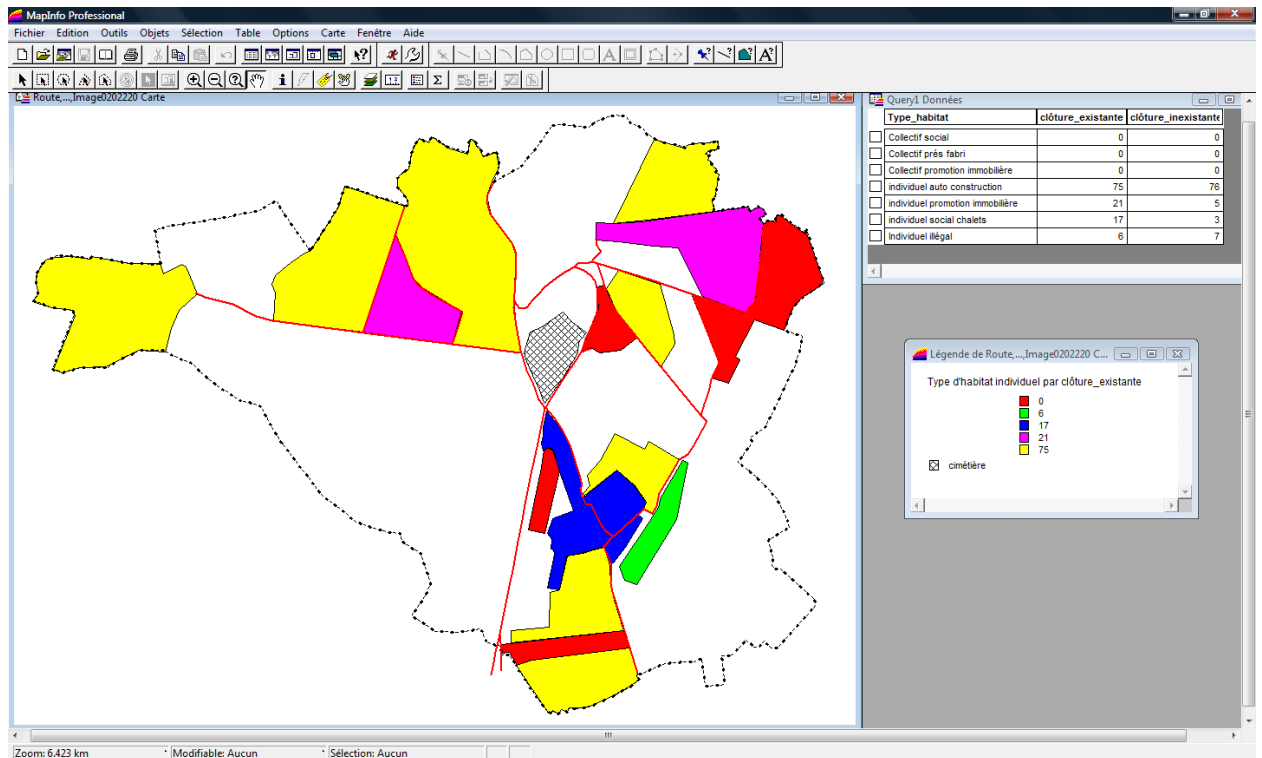




Un taux de 56.67% dans l'habitat individuel représente les logements qui ont une clôture, le reste 43.33% n'ont pas une clôture.

Cela montre le manque d'alignement dans les lotissements de la zone d'étude, et c'est ce que nous avons observé sur terrain, en outre, il ya une différence dans la qualité des matériaux de construction, quant à la hauteur de la clôture est estimé la moyenne de 2.50m.

**Fig. n° 72: L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey**



2-15- l'existence du jardin dans l'habitat individuel à la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 42: L'existence du jardin.

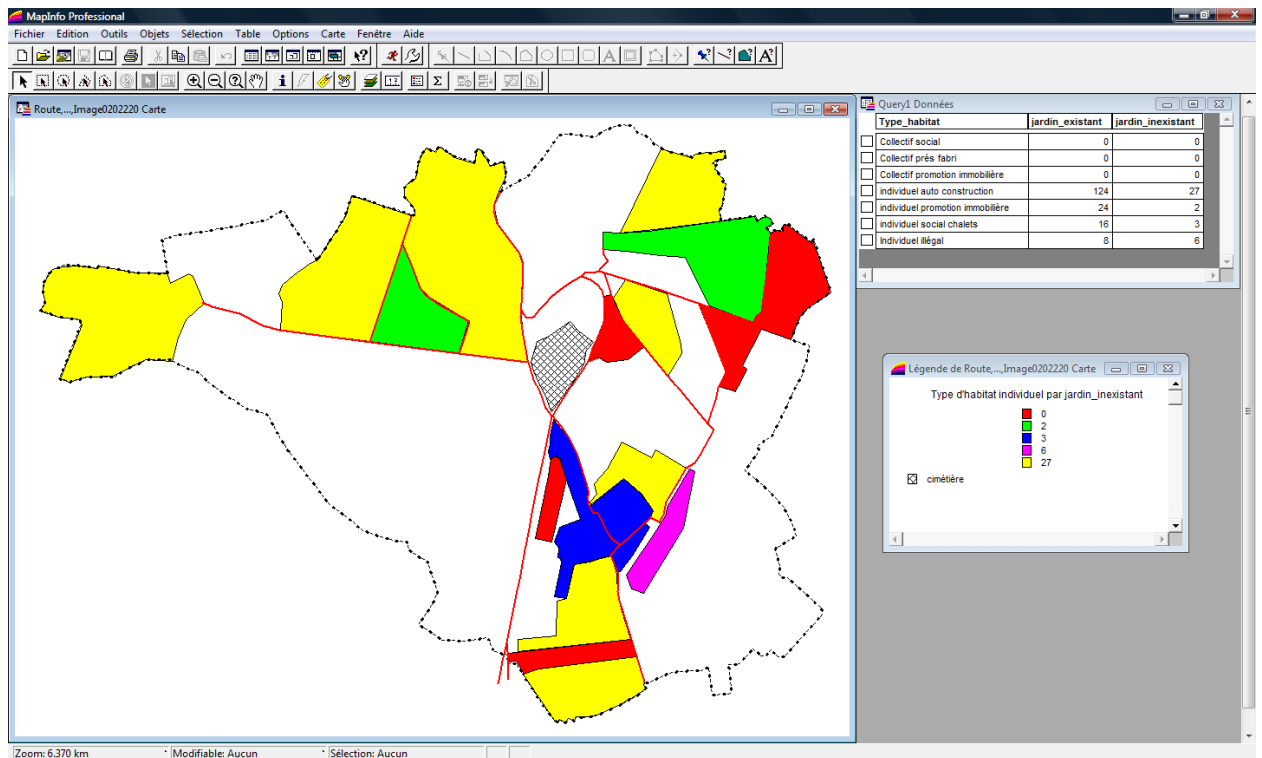
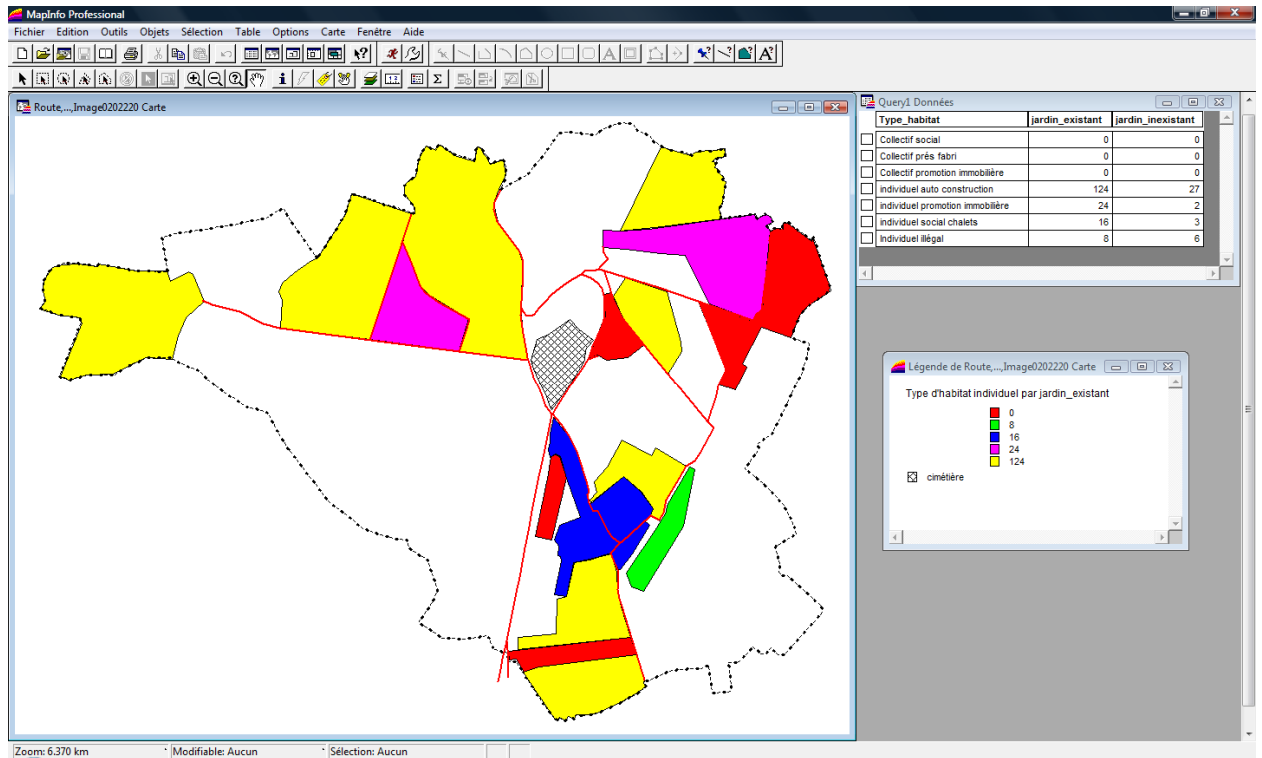
Types d'habitats	existant	%	Inexistant	%	surface (moyenne)
Individuel auto construction	126	59,43	27	12,74	50
Individuel promotion immobilière	24	11,32	2	0,94	147
Individuel social chalets	16	7,55	3	1,42	100
Individuel illégal	8	3,77	6	2,83	100
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>82,08</b>	<b>38</b>	<b>17,92</b>	<b>99,25</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



D'après le tableau n° 42 et le graphe n° 22, nous notons que la majorité des logements dans l'habitat individuel dispose d'un jardin avec un taux de 82.08%, le reste est estimé de 17.92% n'ont pas de jardin, où nous trouvons 12.74% dans le type individuel auto construction, puis 2.83 dans le type illégal et 1.42% dans les chalets en suite avec un taux très faible dans le type promotionnel. Cela est dû au manque de respect pour les règles de construction relatives à l'emprise aux sols, en particulier dans le type individuel auto construction.

Fig. n° 73: l'existence du jardin dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey

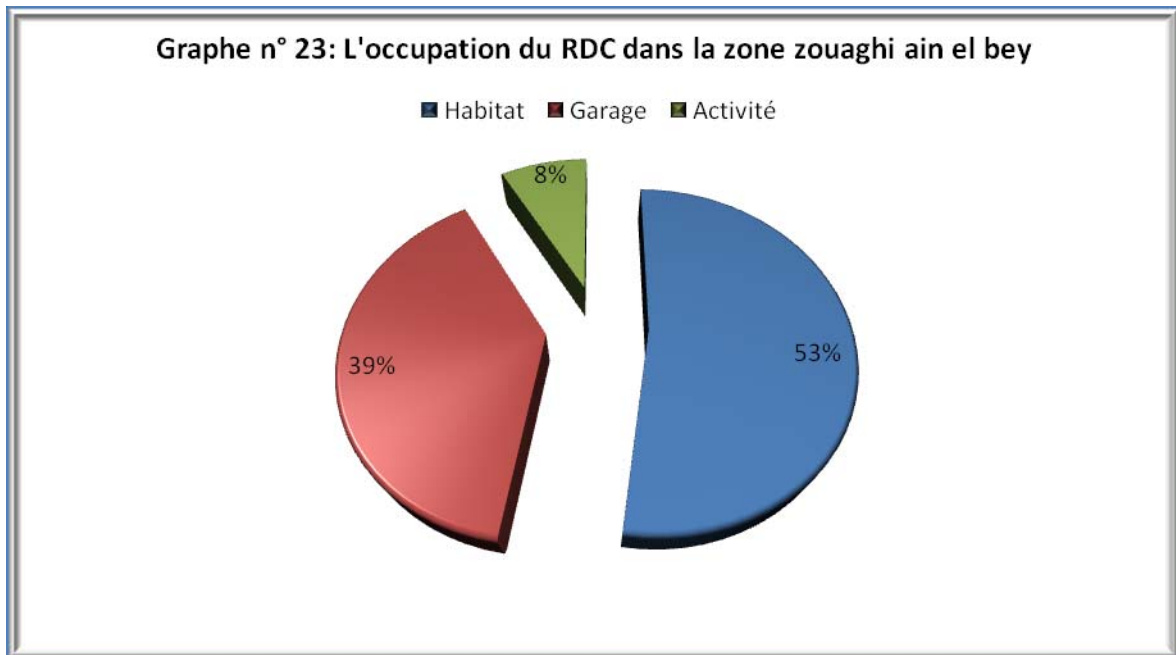


2-16- L'occupation du RDC dans l'habitat individuel à la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 43: La nature de l'occupation de RDC.

Types d'habitats	Habitat	%	Garage	%	Activité	%
Individuel auto construction	78	30,95	88	34,92	19	7,54
Individuel promotion immobilière	25	9,92	8	3,17	0	0,00
Individuel social chalets	19	7,54	2	0,79	1	0,40
Individuel illégal	10	3,97	1	0,40	1	0,40
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>52,38</b>	<b>99</b>	<b>39,29</b>	<b>21</b>	<b>8,33</b>

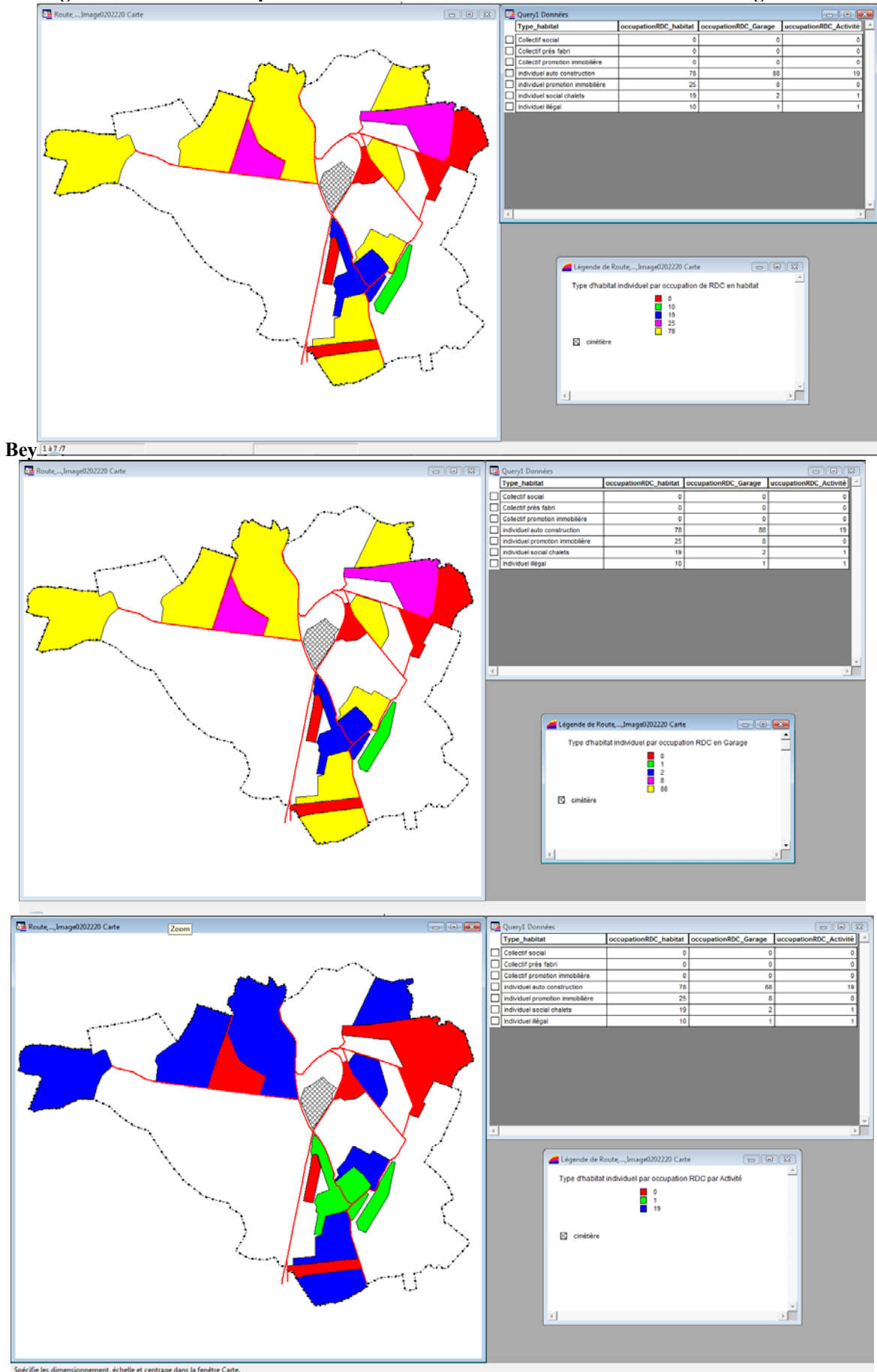
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon l'enquête du terrain, il s'avère que 52.38% de l'occupation du RDC est réservé pour l'habitat, et 39.29% du RDC et un garage pour stationné les véhicules, le RDC utilisé aux activités représente un taux faible de 8.33%, et nous notons la faiblesse ou l'absence d'activité en particulier dans le type d'habitat promotionnel, social (chalet) et le type illégal.

Cela indique que la fonction résidentielle de la zone zouaghi Ain El Bey est plus grande que les autres fonctions.

Fig. n° 74: Nature d'occupation de RDC dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El

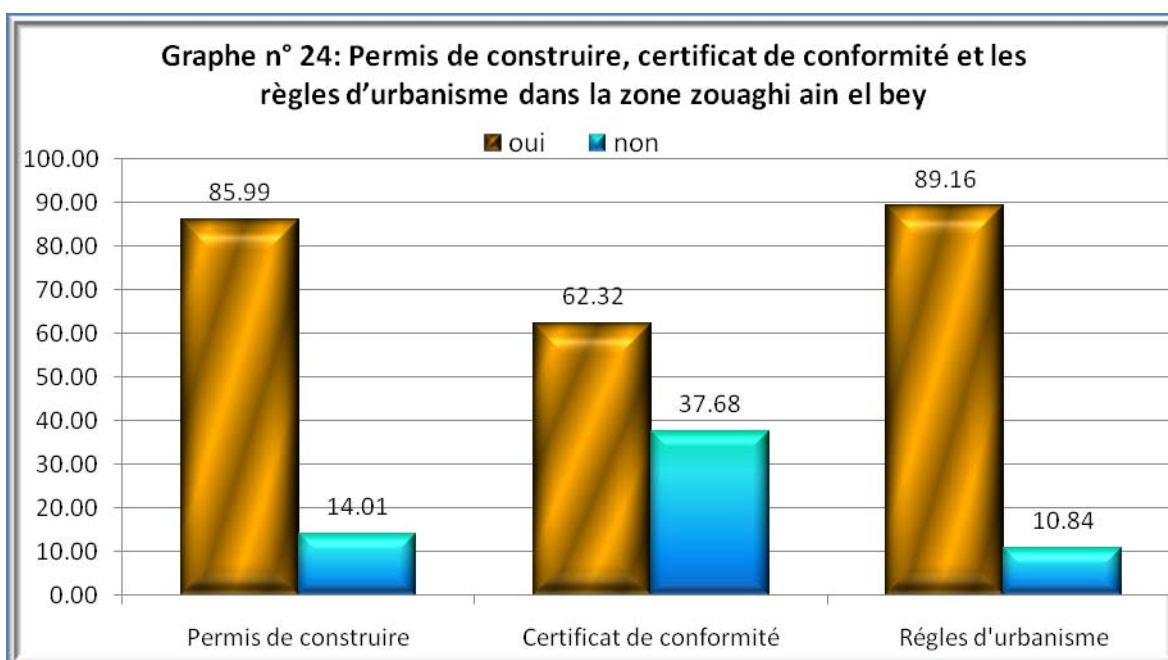


## 2-17- Taux de conformité avec les documents d'urbanisme dans la zone zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 44 : Permis de construire, certificat de conformité et les règles d'urbanisme.**

Types d'habitats	permis de construire		Certificat de conformité		Règles d'urbanisme	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Individuel auto construction	146	6	71	17	144	8
Individuel promotion immobilière	25	1	10	12	26	0
Individuel social chalets	7	9	5	11	8	5
Individuel illégal	0	13	0	12	3	9
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>29</b>	<b>86</b>	<b>52</b>	<b>181</b>	<b>22,00</b>
<b>%</b>	<b>85,99</b>	<b>14,01</b>	<b>62,32</b>	<b>37,68</b>	<b>89,16</b>	<b>10,84</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



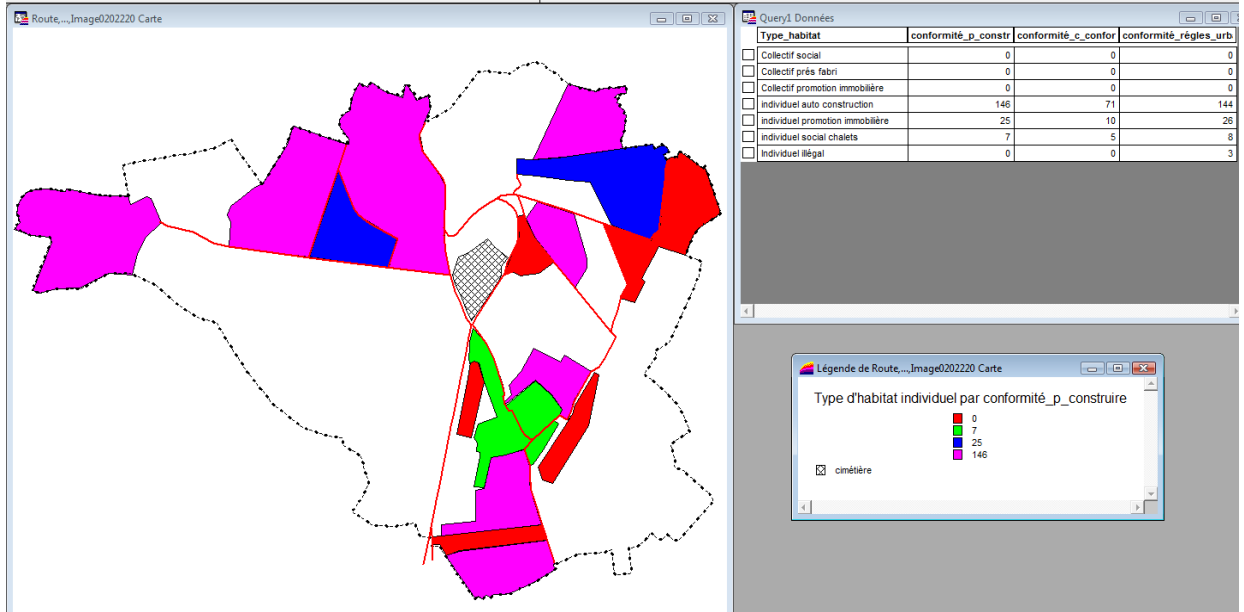
D'après le tableau et schéma ci-dessus, la majorité des ménages interrogés disposent d'un permis de construire avec un taux de 85.99%, le reste 14.01% la grande part de ce dernier pourcentage faisait partie de l'habitat illégal avec 13 cas dans un total de 29, en ce qui concerne le certificat de conformité les résultats ont été assez étroite entre oui et non dans tous les type d'habitat, pour les ménages qui ont une certificat de conformité représente 62.32%, et 37.68% représente les ménages qui ont pas de certificat de conformité, pour le respect des règles d'urbanisme nous notons que 89.16% des ménage interrogés respect ces règles.

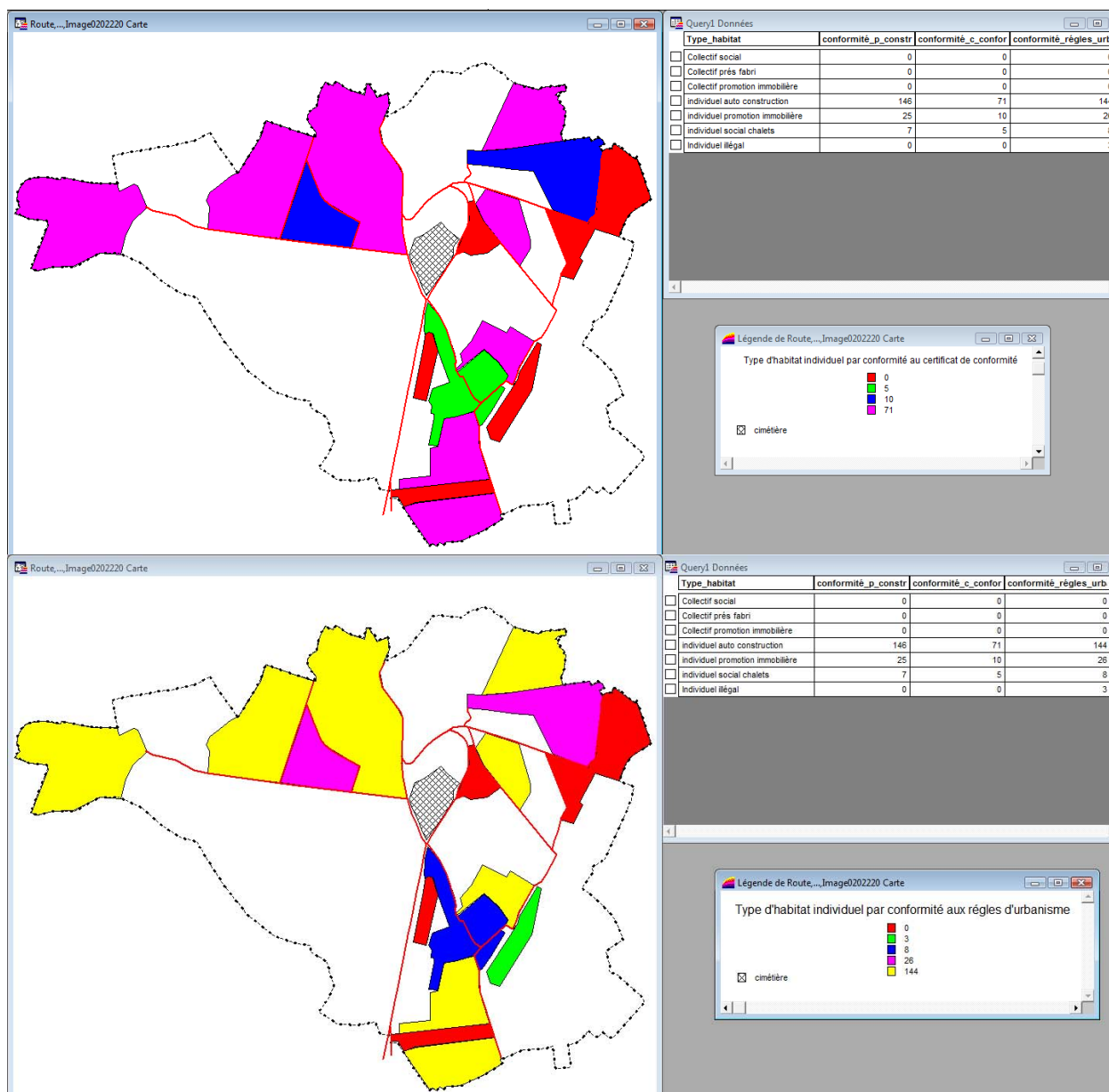
Une explication peut justifier le non disposition du certificat de conformité :

- Par l'absence d'une culture architecturale et urbanistique.



Fig. n° 75: La conformité avec les documents d'urbanisme dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey





- Par l'incapacité de l'Etat chargés du contrôle.
- La majorité de constructions inachevées.
- La majorité de la population ignore complètement l'existence de cet acte d'urbanisme, dès fois on n'entend parler de ce certificat, que lorsque on s'adresse chez un notaire pour accomplir les formulaires d'une transaction immobilière.

**2-18- La couverture en réseaux dans la zone Zouaghi Ain el bey :**

**Tableau n° 45 : Taux de couverture en réseaux selon les types d'habitats**

Types d'habitats	eau	électricité	gaz	assainissement	tel
Collectif Social	100,00	100,00	100,00	100,00	89,89
Collectif Prés fabriqué	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Collectif promotion immobilière	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Individuel auto construction	96,71	100,00	97,37	95,39	89,47
Individuel promotion immobilière	100,00	100,00	100,00	100,00	88,89
Individuel social chalets	100,00	100,00	100,00	100,00	95,00
Individuel illégal	78,57	100,00	71,43	57,14	28,57
<b>Total</b>	<b>96,47</b>	<b>100,00</b>	<b>95,54</b>	<b>93,22</b>	<b>84,55</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

D'après le questionnaire, le tableau n° 45 montre que notre zone d'étude à une bonne couverture de tous les réseaux.

### 3- Structure économique :

#### 3-1- Catégories Socio-professionnelles par type d'habitat dans la zone Zouaghi

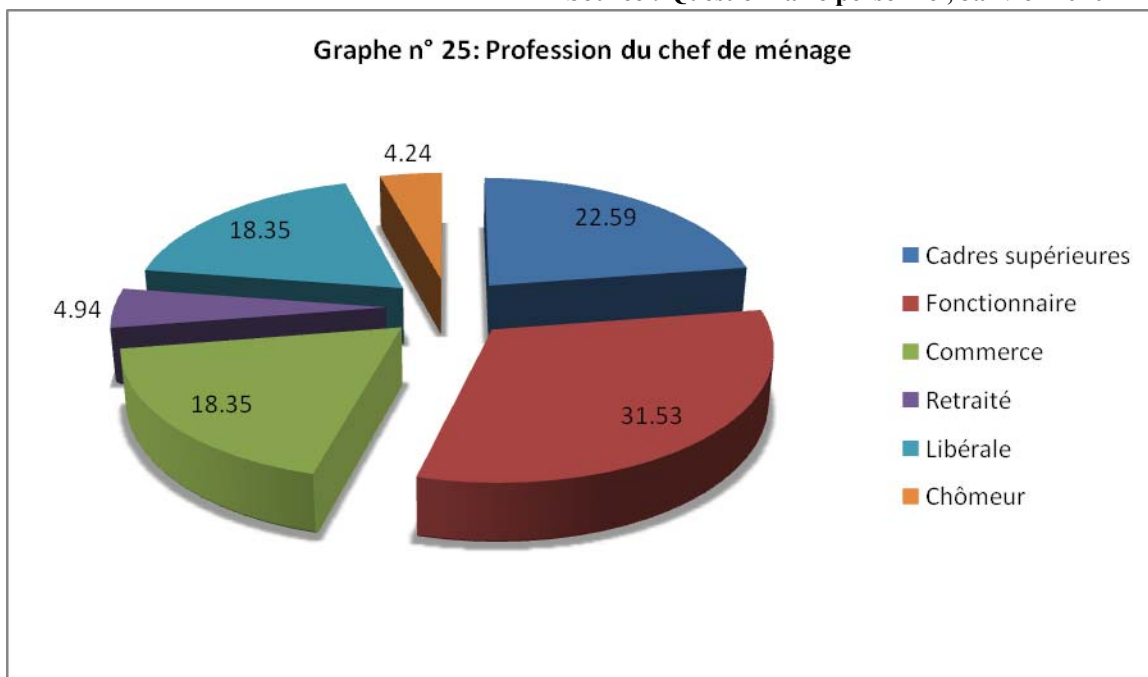
Ain el bey:

Tableau n° 46: Profession du chef de ménage selon type d'habitat

Types d'habitats	Cadres supérieurs	Fonctionnaire	Commerce	Retraité	Libérale	Chômeur	Total
Collectif Social	75	64	12	7	24	5	187
Collectif Prés fabriqué	4	7	7	0	3	0	21
Collectif promotion immobilière	0	3	2	2	0	0	7
Individuel auto construction	9	40	44	9	38	7	147
Individuel promotion immobilière	3	9	9	0	5	2	28
Individuel social chalets	3	9	3	1	5	0	21
Individuel illégal	2	2	1	2	3	4	14

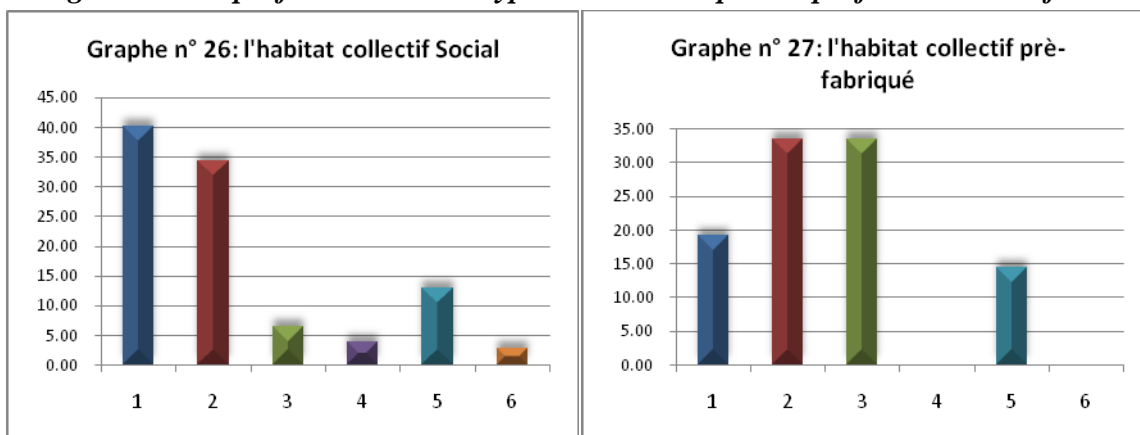
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>134</b>	<b>78</b>	<b>21</b>	<b>78</b>	<b>18</b>	<b>425</b>
<b>%</b>	<b>22,59</b>	<b>31,53</b>	<b>18,35</b>	<b>4,94</b>	<b>18,35</b>	<b>4,24</b>	<b>100,00</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon les réponses concernant la profession du chef de ménage, nous avons les résultats suivants: le premier rang est représenté par les fonctionnaires avec un pourcentage de 31.53%, puis en deuxième niveau les cadre supérieur de 22.59%, ensuite les commerçant et la fonction libérale de 18.35% chaque une, puis les retraité par un pourcentage de 4.94%, ensuite et en dernier lieu ceux qui ont pas une fonction le chômeur avec un pourcentage de 4.24%.

**Catégories socio-professionnelles et type d'habitat d'après la profession du chef de ménage**



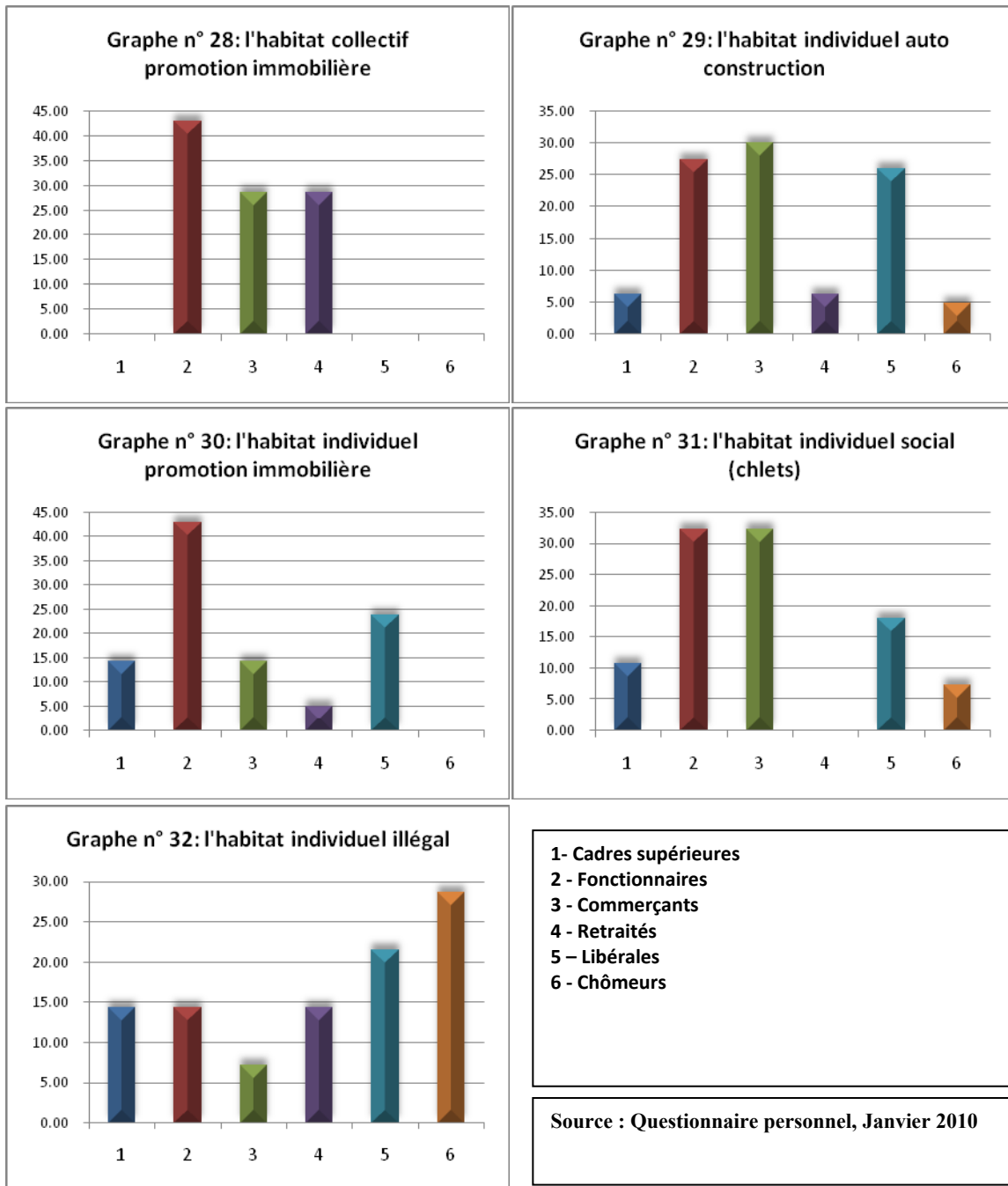
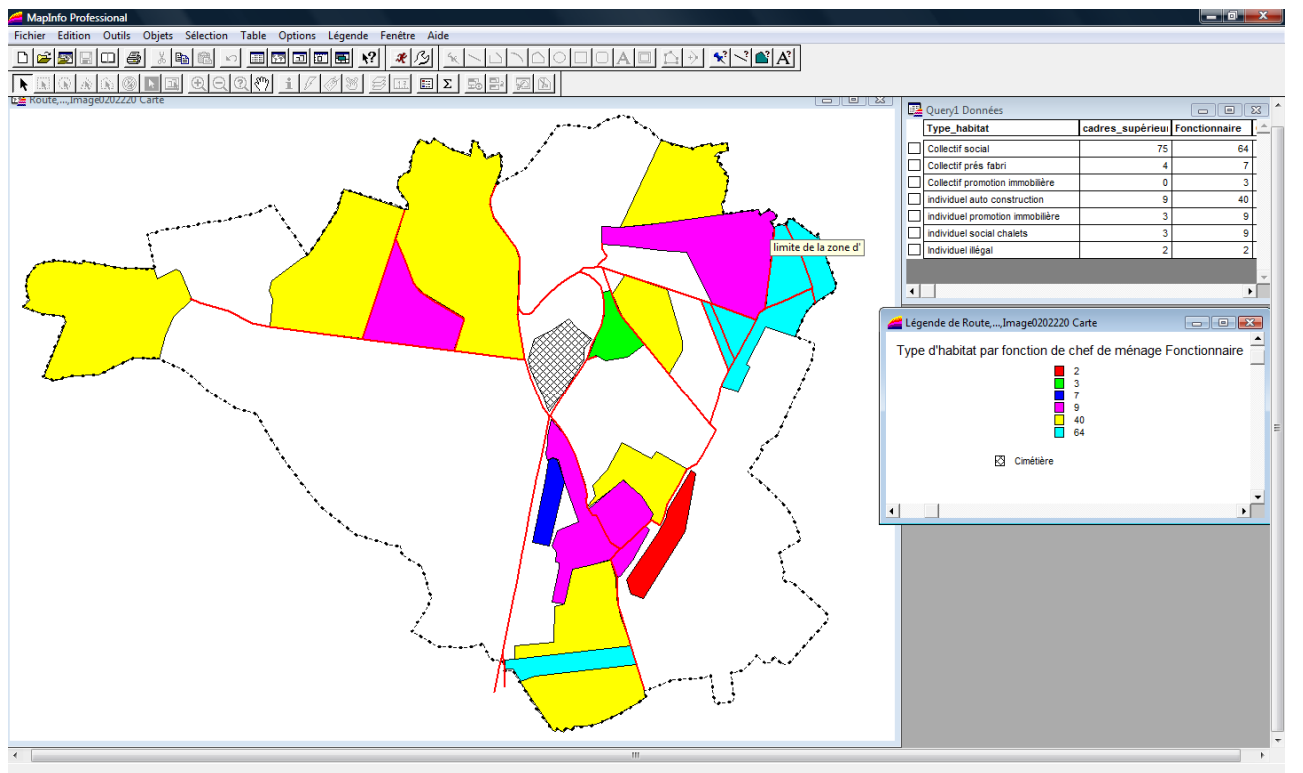
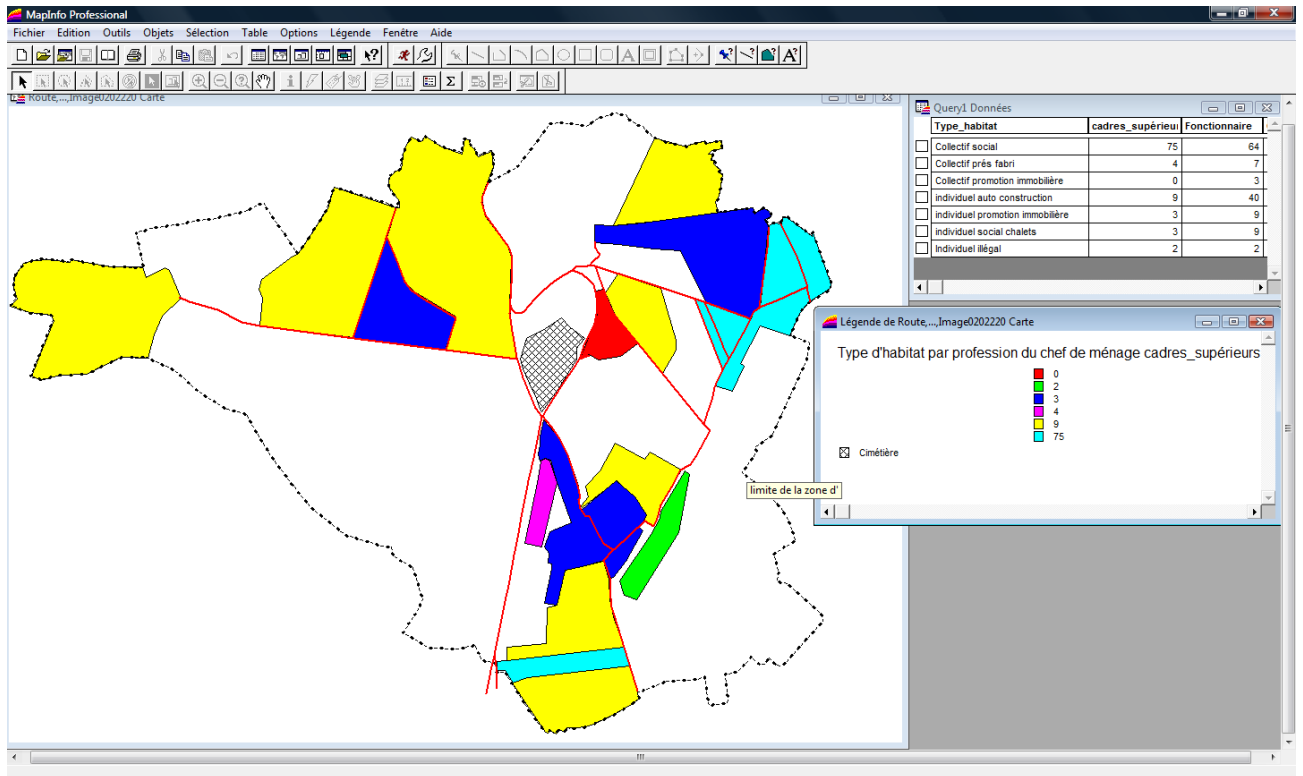
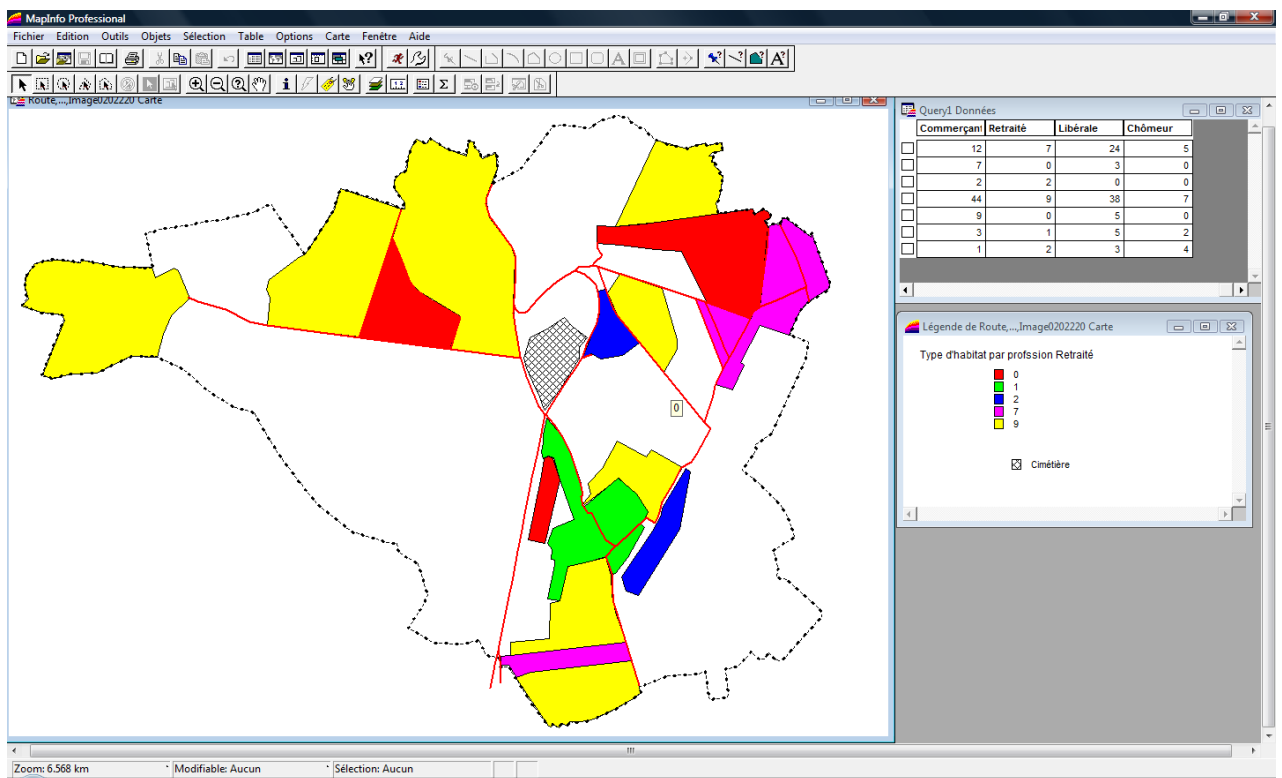
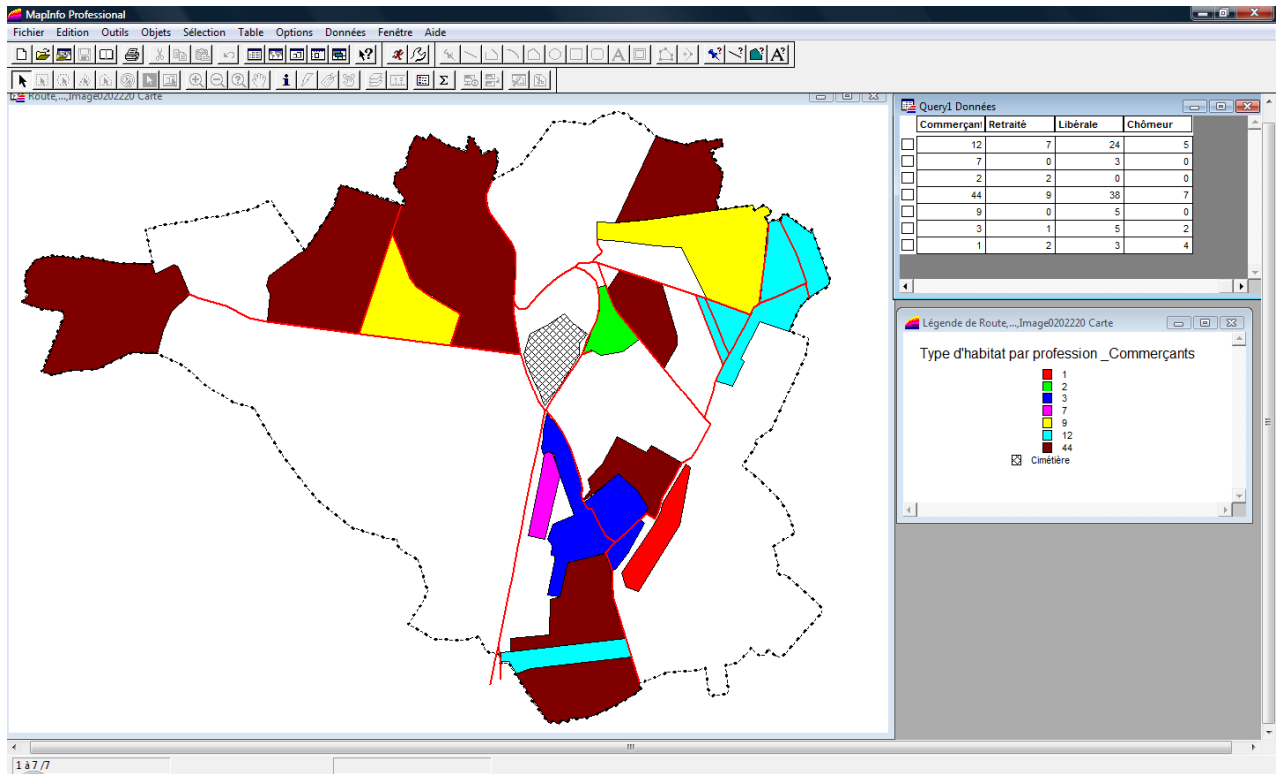
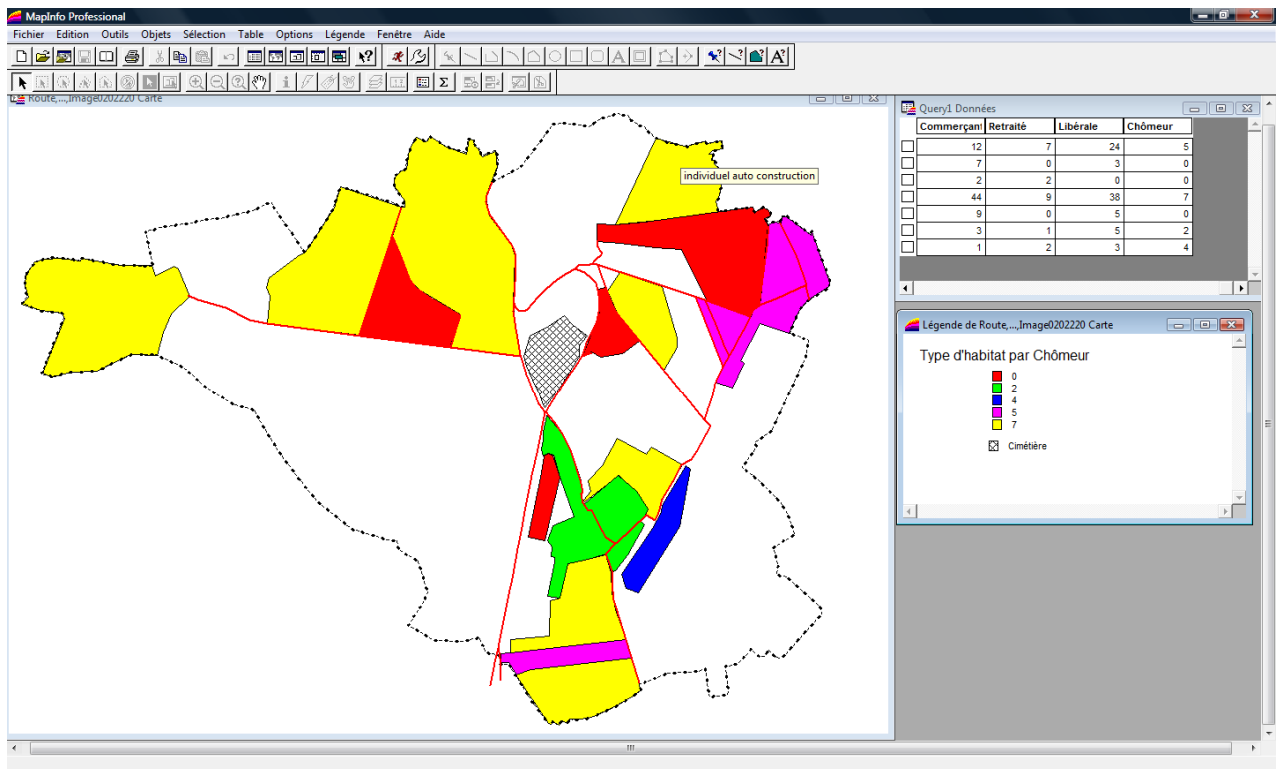
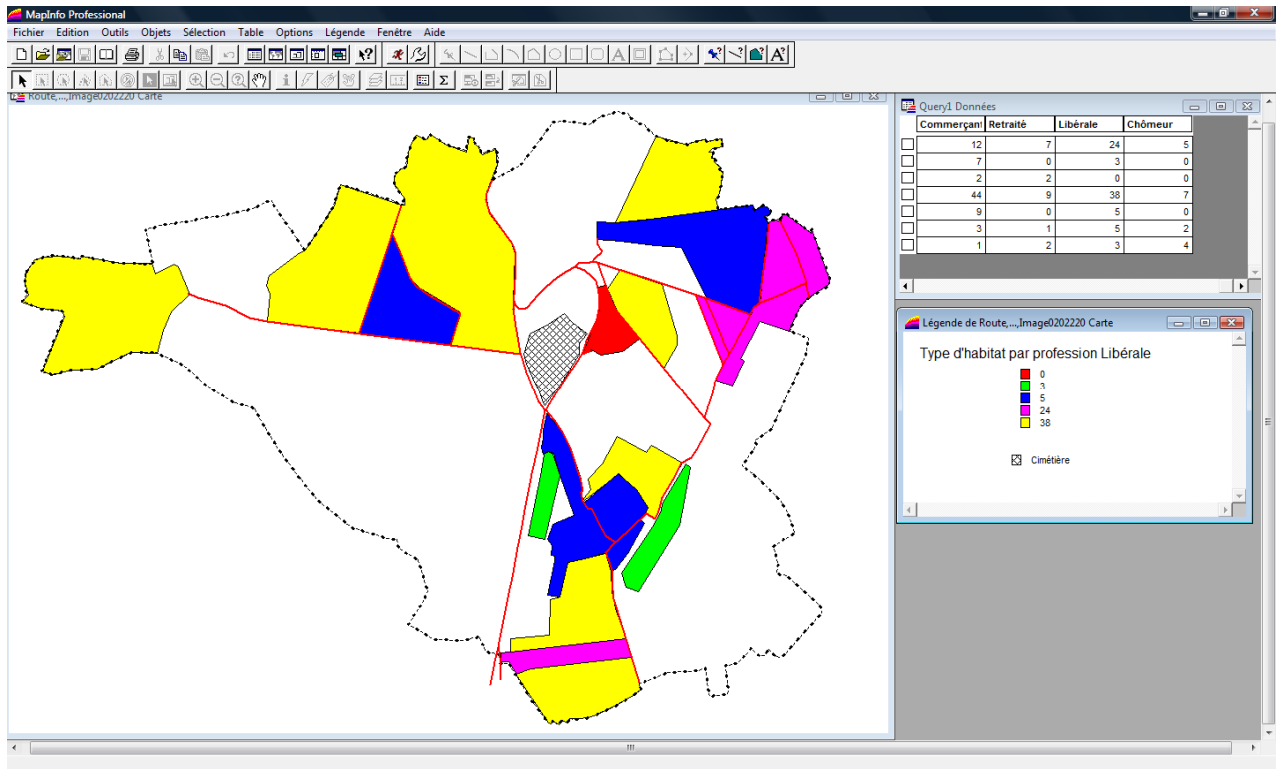


Fig. n° 76: profession du chef de ménage par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey









En extrayant les résultats des catégories socio-professionnelles, nous constatons que les types d'habitats ont une relation étroite avec la profession de chef de ménage ainsi que le niveau d'instruction.

Dans l'habitat collectif nous trouvons que la classe dominante c'est la classe des cadres supérieur avec un taux 40.11%, cela dû que ce type est orienté aux enseignants et les fonctionnaires de l'université c'est pour ça en trouve la deuxième position la classe des fonctionnaires de 34.22%, où on trouve la catégorie à moyenne et faible revenu.

Dans le type collectif pré-fabriquée nous constatons que deux classes dominante classe des fonctionnaires et des commerçants avec un taux de 33.33%, suivie par la classe des cadres supérieure de 19.05%, notons également l'absence de la classe des retraité et de chômeurs.

Dans le type collectif promotion immobilière trois classes sont dominante : classe des fonctionnaires 42.86%, classe des commerçants et la classe des fonctions libérales avec le même taux de 28.57%.

Dans le type individuel auto construction, la classe dominante c'est la classe des commerçants avec un taux de 29.93%, suivie par la classe des fonctionnaires de 27.21% puis la classe des fonctions libérales 25.85%, étant donné que ces classes sont capables de construire un logement individuel par ces revenus relativement élevé.

Le type individuel dans la promotion immobilière, les réponses montrent que la classe dominante est celle des fonctionnaires avec un taux de 42.86%, suivie par la fonction libérale de 23.81%, en suite en obtient deux classes: dans l'une est celle des cadres supérieures et l'autre les commerçants avec un taux de 14.29%.

Dans le type d'habitat social individuel (les chalets), nous constatons que deux classes sont dominantes avec le même taux de 32.14%, en suite en obtient la classe de la fonction libérale avec un taux de 17.86%, puis 10.71% dans la classe des cadres supérieure.

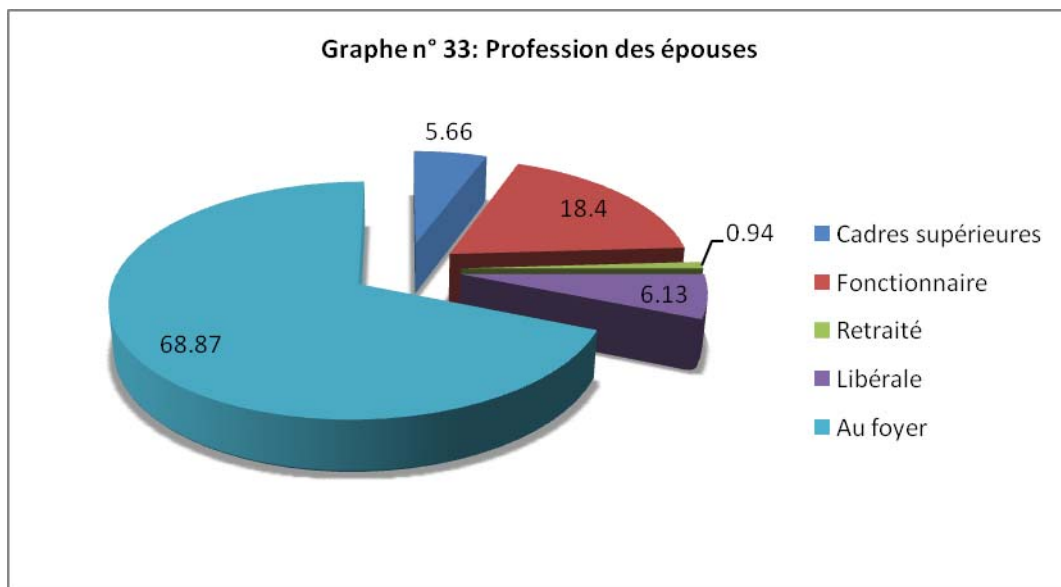
Nous notons que dans type individuel illégal, les résultats sont similaires, et nous constatons que la classe des chômeurs et dominante avec un taux de 28.57%.

### 3-2- Profession des épouses dans la zone Zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 47: Profession des épouses**

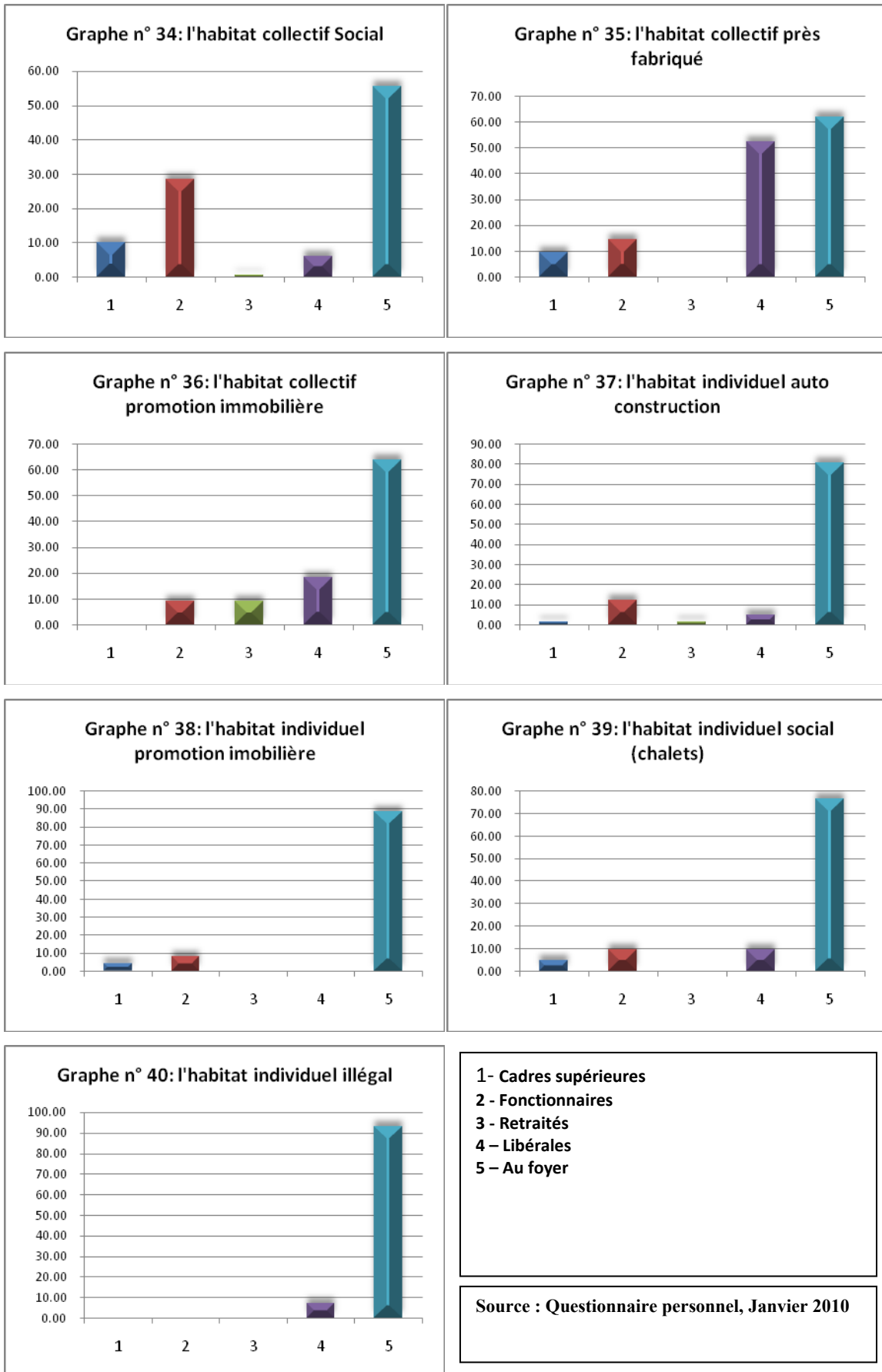
Types d'habitats	Cadres supérieures	Fonctionnaire	Retraité	Libérale	Au foyer	Total
Collectif Social	18	52	1	11	102	184
Collectif Prés fabriqué	2	3	0	3	13	21
Collectif promotion immobilière	0	1	1	2	7	11
Individuel auto construction	2	18	2	7	118	147
Individuel promotion immobilière	1	2	0	0	23	26
Individuel social chalets	1	2	0	2	16	21
Individuel illégal	0	0	0	1	13	14
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>78</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>292</b>	<b>424</b>
<b>%</b>	<b>5,66</b>	<b>18,40</b>	<b>0,94</b>	<b>6,13</b>	<b>68,87</b>	<b>100,00</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Selon les réponses concernant la profession des épouses, les taux indiqués montrent clairement que la majorité des épouses sont des femmes au foyer avec un taux de 68.87%, puis en deuxième niveau les femmes fonctionnaires avec un taux de 18.40%, ensuite la fonction libérale de 6.13%, puis les cadres supérieures par un pourcentage de 5.66%, ensuite et en dernier lieu les retraités avec un pourcentage très faible de 0.94%.

**Catégories socio-professionnelles et type d'habitat d'après la profession des épouses**



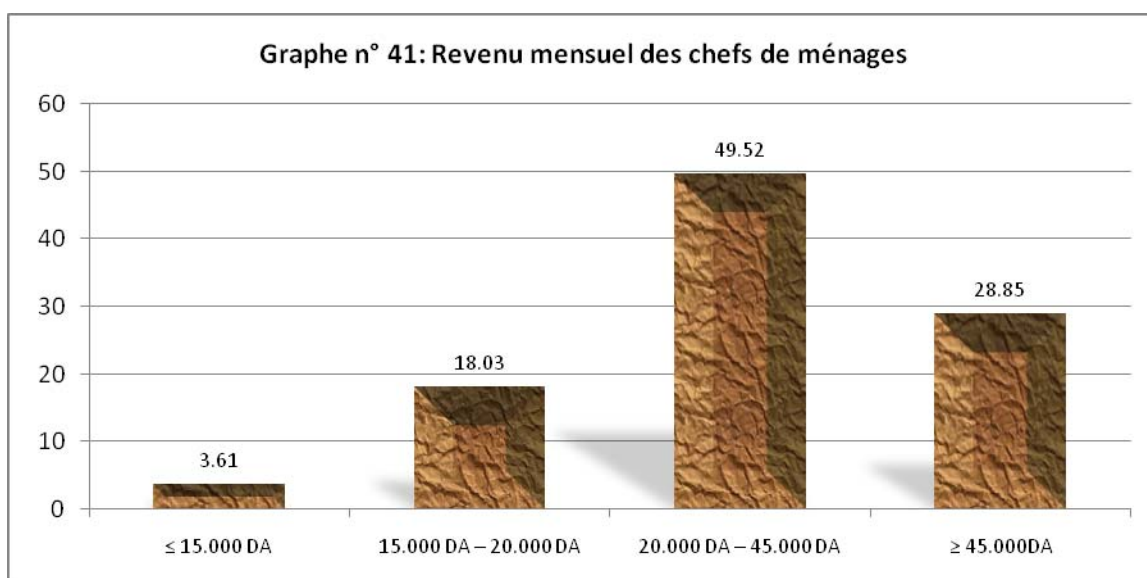
Grace à l'analyse des catégories professionnelles des épouses au sein de la zone Zouaghi Ain el Bey nous notons que la majorité des épouses sont des femmes au foyer dans tous les types d'habitat, nous notons également à l'habitat social collectif un taux de 28.26% dans la classe des fonctionnaires, cela dû au niveau de vie moyen dans ce type en plus le niveau d'instruction du chef de ménage qui ne craint pas la sortie des femmes pour travailler. Nous notons également aussi dans le type collectif pré-fabriqué que la classe des fonctions libérale à un taux de 52.38%.

## 3-3- Revenu mensuel des ménages dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 48: Revenu mensuel des ménages

Types d'habitats	≤ 15.000 DA	15.000 DA – 20.000 DA	20.000 DA – 45.000 DA	≥ 45.000DA
Collectif Social	4	28	89	61
Collectif Prés fabriqué	0	5	8	8
Collectif promotion immobilière	1	1	8	1
Individuel auto construction	4	32	79	35
Individuel promotion immobilière	2	2	16	8
Individuel social chalets	0	3	3	5
Individuel illégal	4	4	3	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>206</b>	<b>120</b>
<b>%</b>	<b>3,61</b>	<b>18,03</b>	<b>49,52</b>	<b>28,85</b>

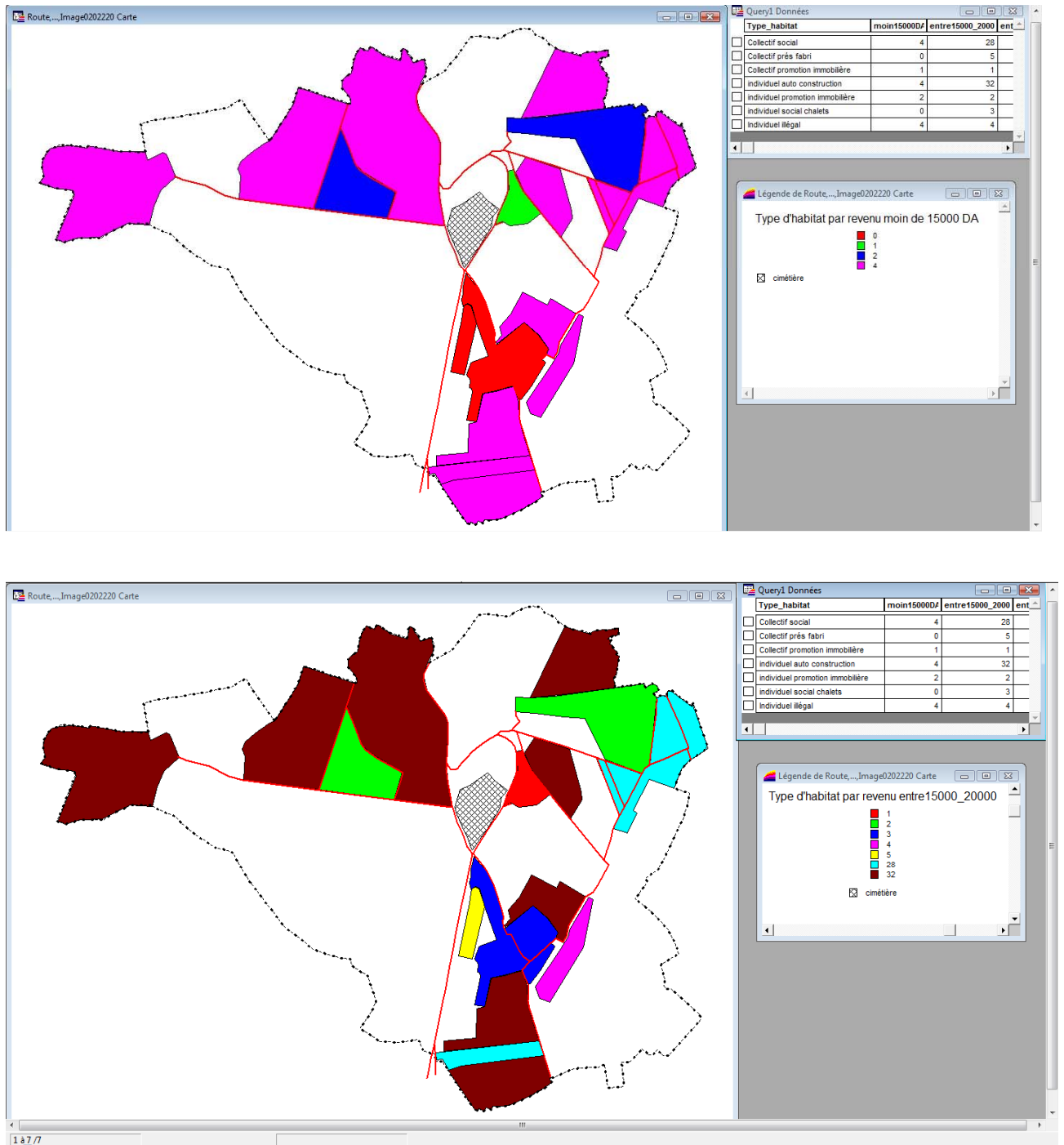
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



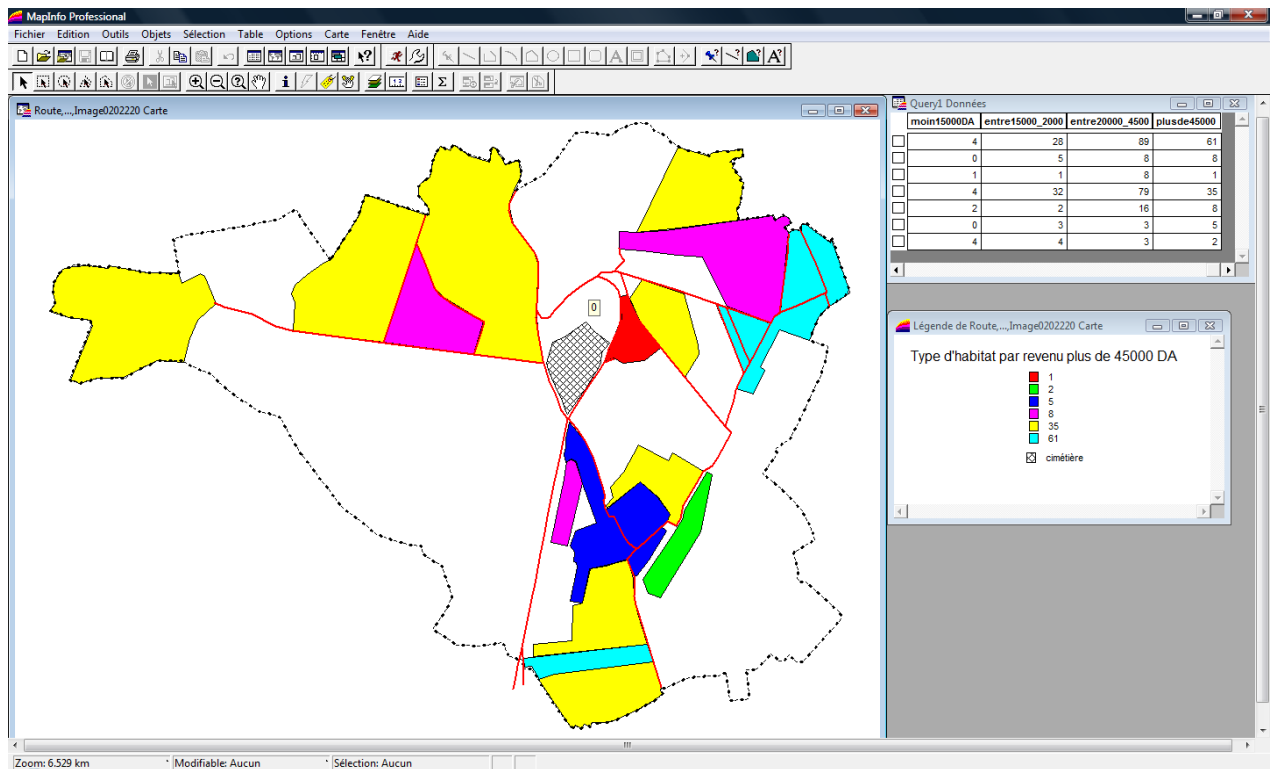
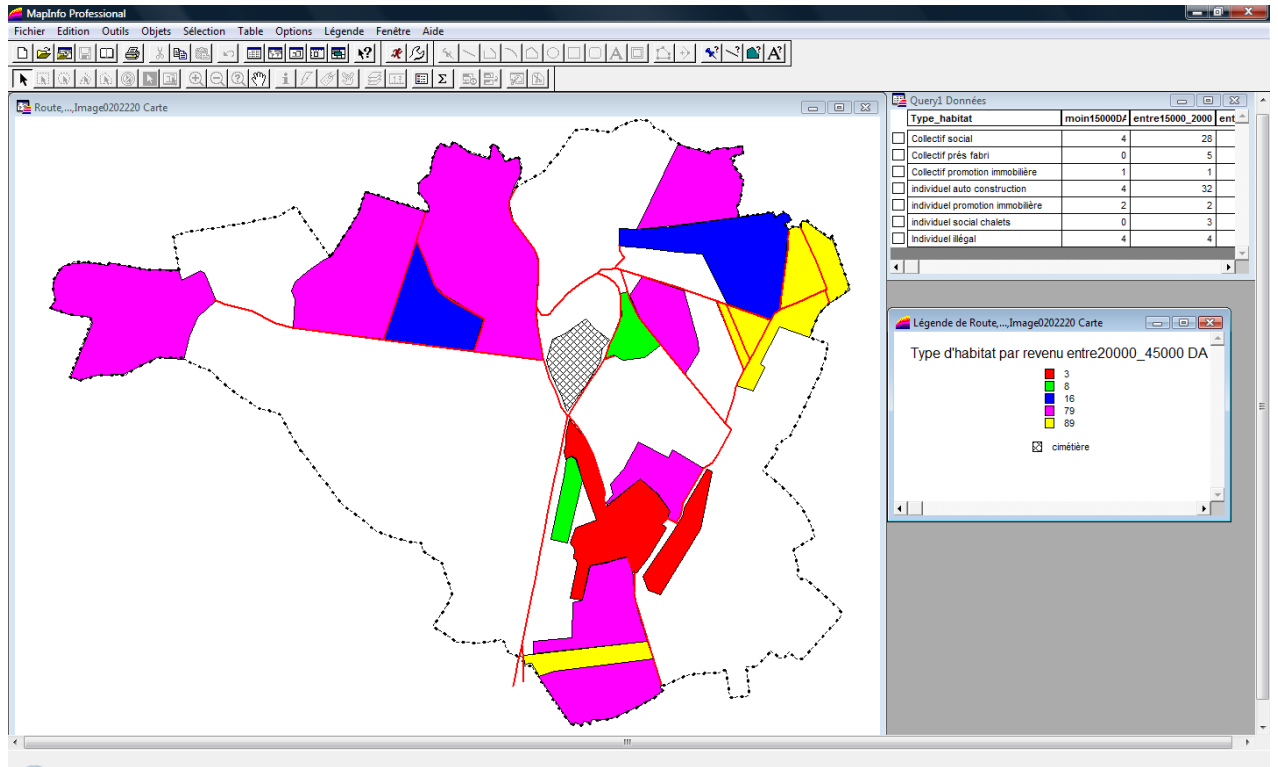
Selon les réponses des membres de la totalité des ménages questionnés, il y a lieu de considérer quatre niveaux distincts de revenu, comme on le voit par le tableau n° 48 et le graphe n° 41, les résultats sont mitigés pour tous les types d'habitats, mais nous notons que la classe entre 20000-45000DA est majoritaire avec un taux de 49.52%, et c'est que nous avons appris précédemment dans CSP que la classe des fonctionnaires est majoritaire, en suite on obtient la classe  $\geq 45.000$ DA avec un taux de 28.85%, puis la classe de 15.000-20.000DA d'un taux 18.03%, en obtient la dernière classe un taux très faible de 3.61%.

Une conclusion est à tirer, que les revenus des ménages affectent sur le type d'habitat et pourcentage d'achèvement, où l'on note dans le type auto construction que plus de la moitié des ménages interrogés les revenus de cette dernière entre 20.000-45.000DA, où les logements demeurent des chantiers éternels et le taux d'achèvement est insignifiant.

Fig. n° 77: Revenu mensuel des ménages par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey





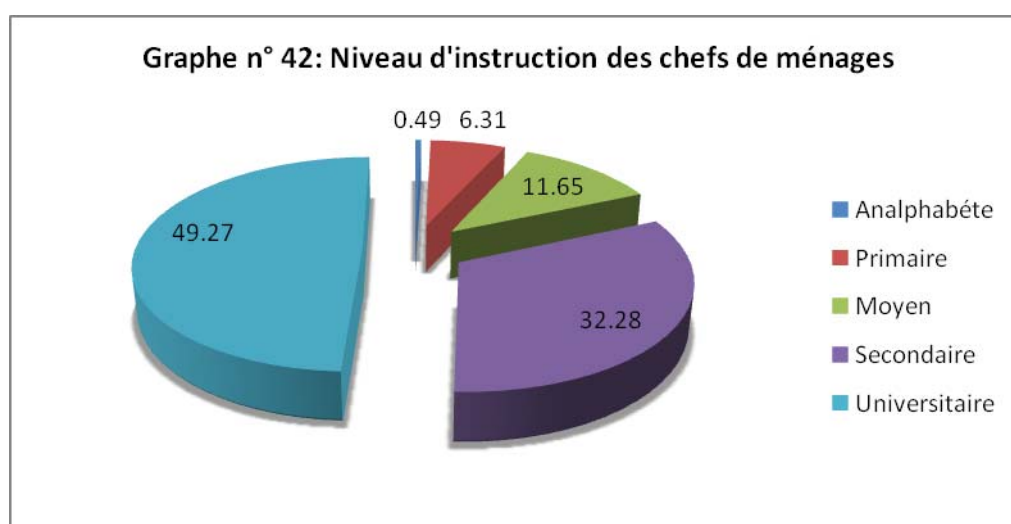


## 3-4- Niveau d'instruction des chefs de ménage dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 49: Niveau d'instruction des chefs de ménage.

Types d'habitats	Analphabète	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
Collectif Social	0	4	11	53	107
Collectif Prés fabriqué	0	2	2	8	9
Collectif promotion immobilière	0	0	0	2	7
Individuel auto construction	1	12	26	54	52
Individuel promotion immobilière	0	1	2	9	15
Individuel social chalets	0	1	5	5	10
Individuel illégal	1	6	2	2	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>48</b>	<b>133</b>	<b>203</b>
<b>%</b>	<b>0,49</b>	<b>6,31</b>	<b>11,65</b>	<b>32,28</b>	<b>49,27</b>

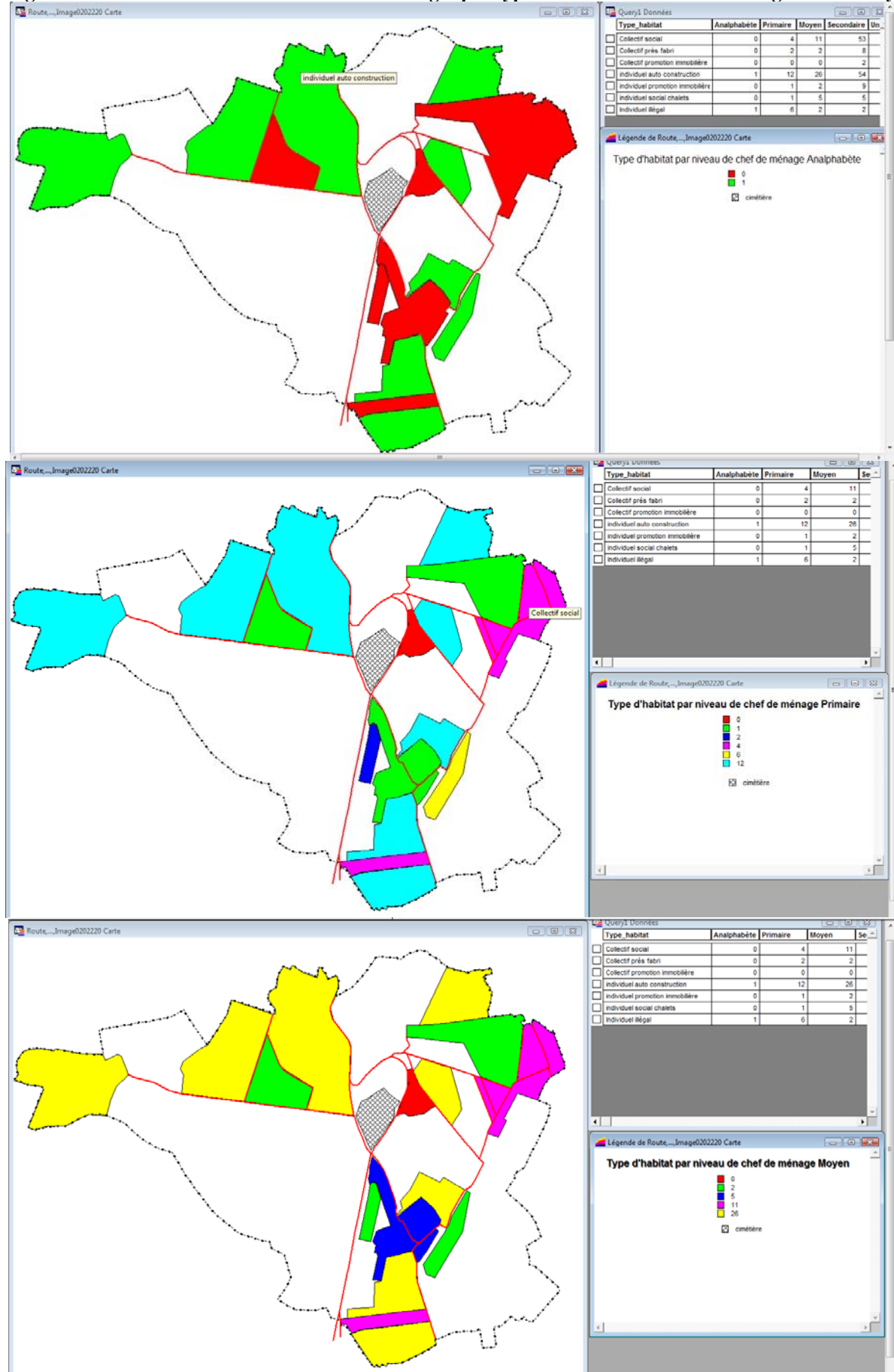
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

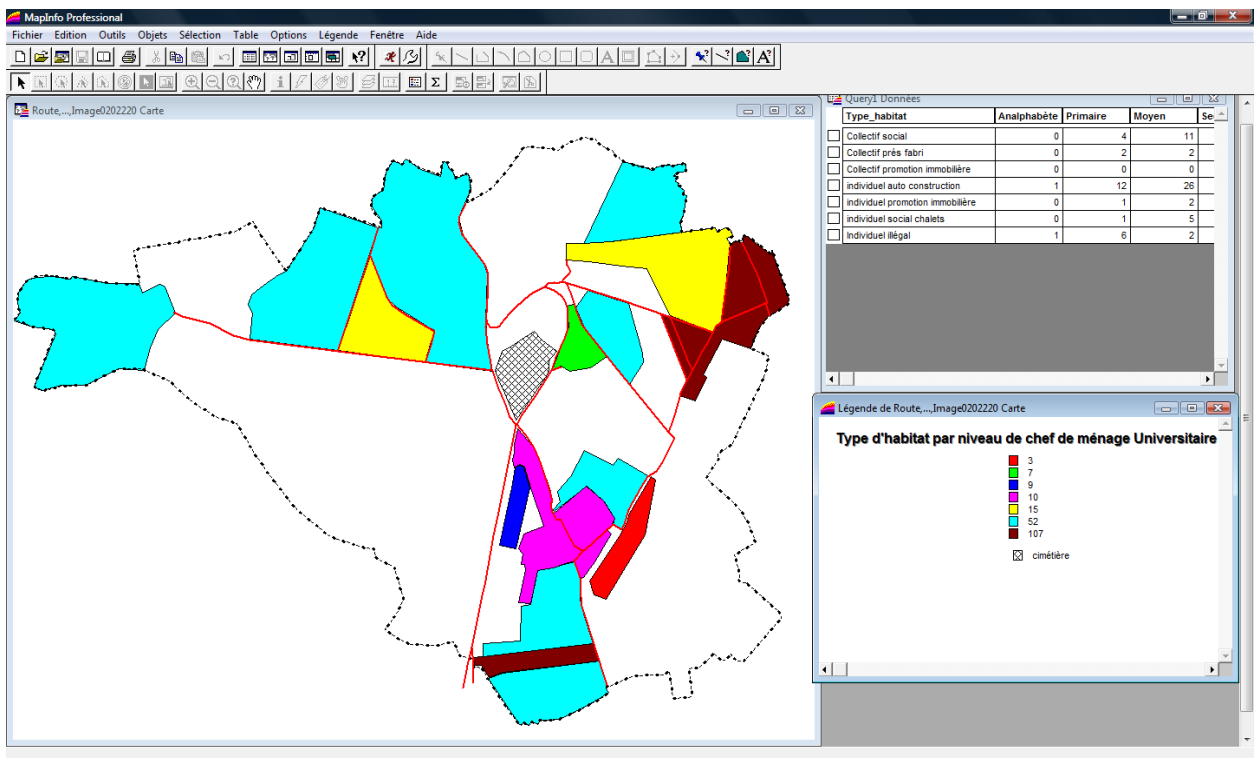
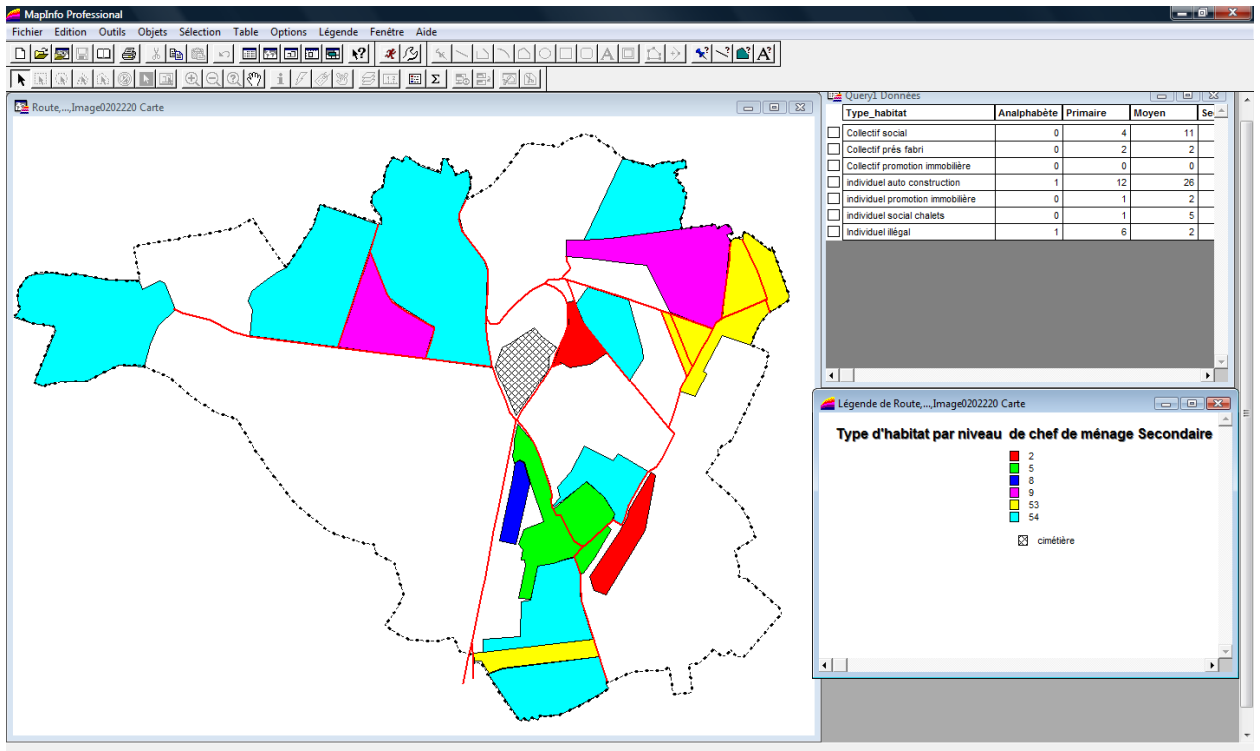


Ces pourcentages relevés à partir du questionnaire, montrent que le niveau d'instruction est assez élevé dans la zone Zouaghi Ain el bey avec un taux de niveau universitaire de 49.27%, car nombre assez bien à touché le type social collectif qui est dès le début il à été à classe sociale bien sélectionnée, des cadres universitaire spécialement les fonctionnaires de l'université de Constantine. Ensuite en obtient la classe de niveau secondaire avec un taux de 32.38%, puis la classe de niveau moyen avec un taux de 11.65%, et la classe du niveau primaire avec un très faible taux de 6.31%, la classe analphabétisme quasi inexistante.

Dans le type individuel auto construction nous notons que 54 cas de 145 cas des ménages interrogés, ont un niveau secondaire dont les fonctionnaires et les commerçants font la majorité. Ou la mixité sociale était un choix figé, pour mieux illustrer la politique des lotissements communaux cédés à l'agence foncière locale. .

Fig. n° 78: Niveau d'instruction des ches de ménages par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



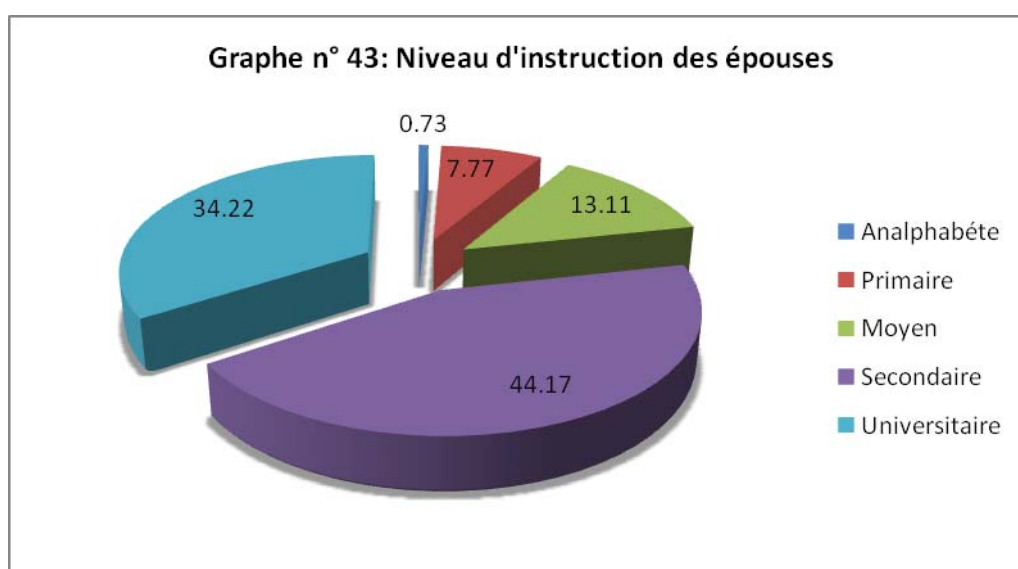


## 3-5- Niveau d'instruction des épouses dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 50: Niveau d'instruction des épouses

Types d'habitats	Analphabète	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
Collectif Social	0	6	17	71	80
Collectif Prés fabriqué	0	2	4	8	7
Collectif promotion immobilière	0	0	1	7	3
Individuel auto construction	2	16	25	70	32
Individuel promotion immobilière	0	0	3	14	9
Individuel social chalets	0	2	2	11	6
Individuel illégal	1	6	2	1	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>54</b>	<b>182</b>	<b>141</b>
<b>%</b>	<b>0,73</b>	<b>7,77</b>	<b>13,11</b>	<b>44,17</b>	<b>34,22</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



Un niveau moyennement élevé chez les femmes, nous notons que 44.17% représente le niveau secondaire, suivie par un taux de 34.22% qu'il représente le niveau universitaire, ensuite on obtient le cycle moyen avec un taux de 13.11%, 7.77% pour le cycle primaire, pour la catégorie de l'analphabétisme représenté par un très faibles taux de 0.73%.

Un détail à signaler que le niveau des femmes à une relation étroite avec le niveau du chef de ménage, ce dernier il pré faire que sont conjoint être à son niveau, et c'est que nous avons observé dans le type d'habitat collectif et l'individuelle auto construction.

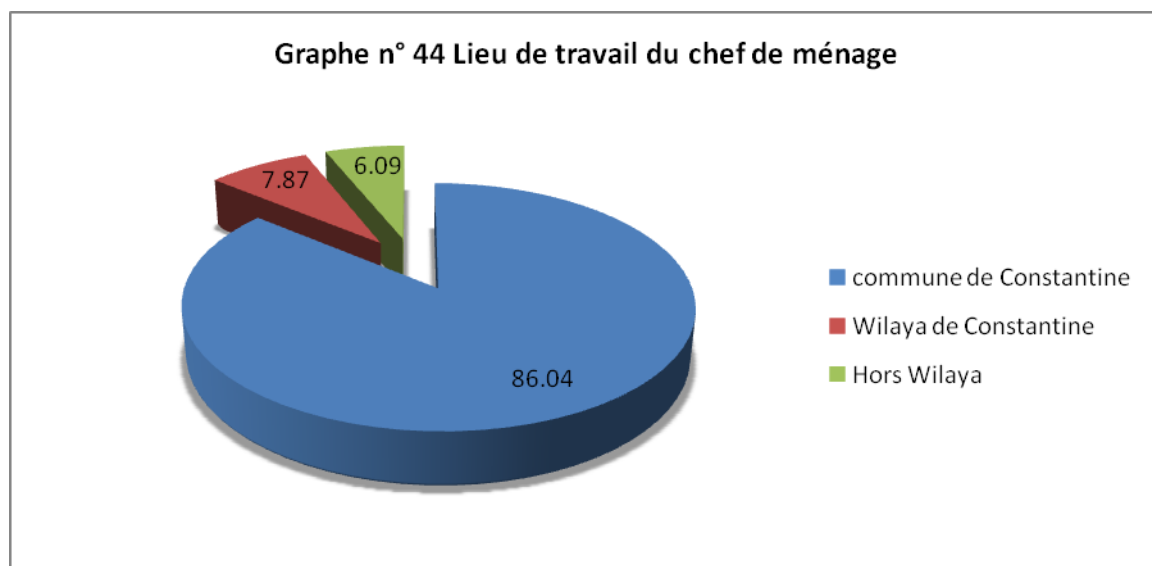
#### 4- Mobilité de la population

##### 4-1- Lieu de travail du chef de ménage dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 51: Lieu de travail du chef de ménage

Types d'habitats	Commune de Constantine	wilaya de Constantine	Hors wilaya
Collectif Social	160	15	10
Collectif Prés fabriqué	19	1	1
Collectif promotion immobilière	6	1	0
Individuel auto construction	107	10	11
Individuel promotion immobilière	23	1	1
Individuel social chalets	18	2	1
Individuel illégal	6	1	0
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>31</b>	<b>24</b>
<b>%</b>	<b>86,04</b>	<b>7,87</b>	<b>6,09</b>

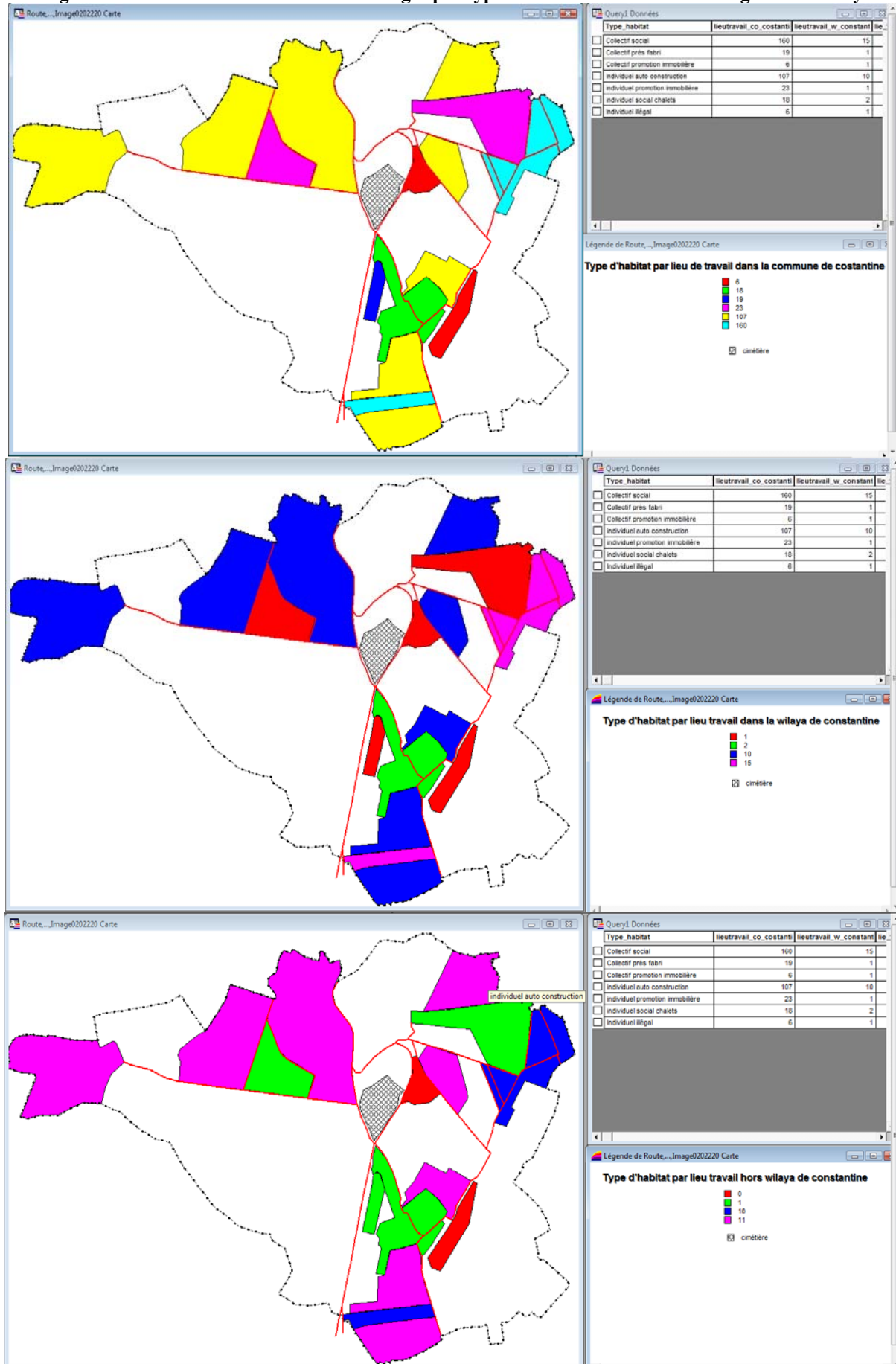
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



86.04% des habitants enquêtés travaillent au niveau de la commune de Constantine alors que ce sont 7.87% qui travaillent dans le territoire de la wilaya de Constantine et 6.09% à l'extérieur de la wilaya.

Cela indique que la majorité de la population de la zone zouaghi Ain el bey venait de la ville de Constantine, ceci est montré par la résidence précédente de la population.

Fig. n° 79: lieu de travail des ches de ménages par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



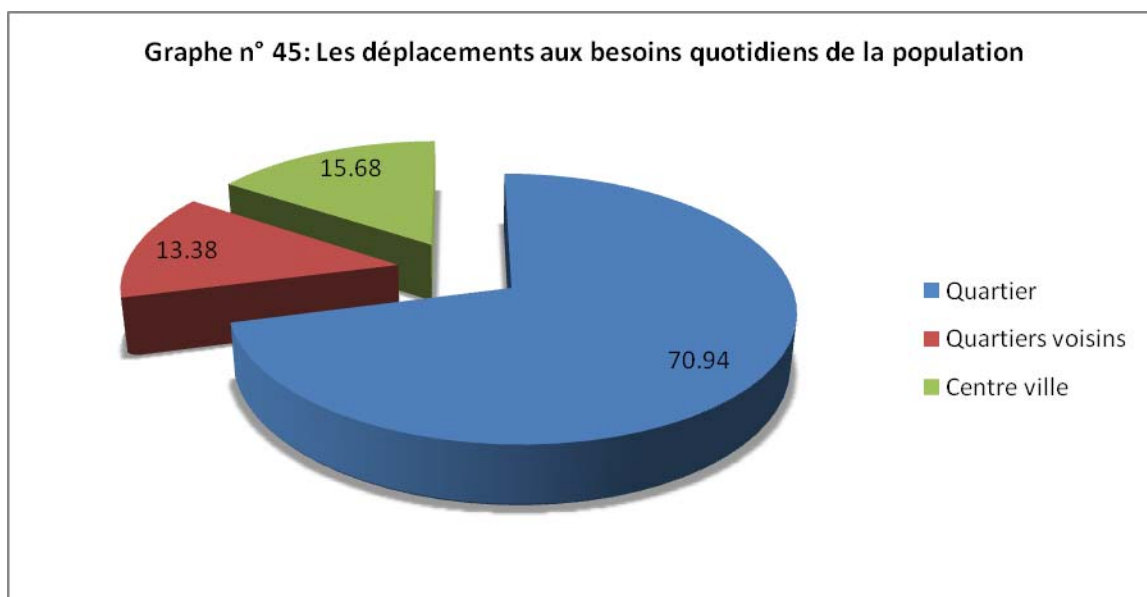


**4-2- Les déplacements aux besoins quotidiens de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey:**

**Tableau n° 52: Les déplacements aux besoins quotidiens de la population**

Types d'habitats	Quartier	Quartiers voisins	Centre ville
Collectif Social	179	16	33
Collectif Prés fabriqué	18	1	3
Collectif promotion immobilière	9	1	1
Individuel auto construction	120	33	37
Individuel promotion immobilière	19	10	1
Individuel social chalets	18	7	2
Individuel illégal	8	2	5
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>70</b>	<b>82</b>
<b>%</b>	<b>70,94</b>	<b>13,38</b>	<b>15,68</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



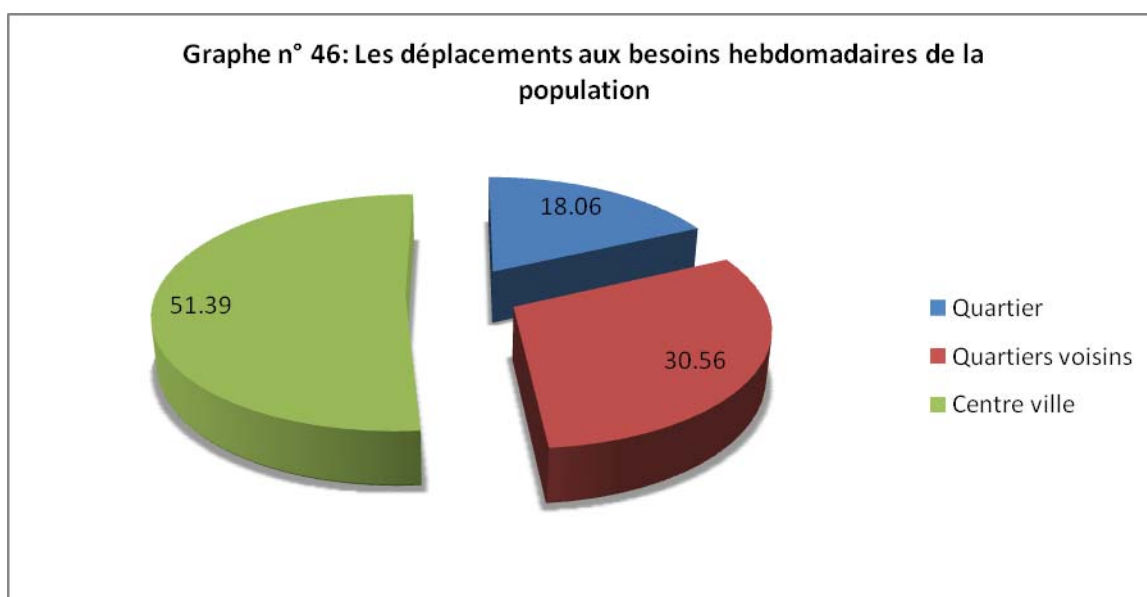
D'après les réponses nous notons que 70.94% de la population déplace dans le quartier pour leurs besoins quotidiens, pour les déplacements aux quartiers voisins en obtient un taux de 13.38% de la population, et cela est particulièrement visible dans le type d'habitat individuel auto construction, cela indique le grand manque des équipements dans ce type, le déplacement au centre ville représente 15.68%, cela indique que malgré ces des besoins quotidiens la population s'attachent encore au centre ville.

### 4-3- Les déplacements aux besoins hebdomadaires de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 53: Les déplacements aux besoins hebdomadaires de la population**

Types d'habitats	Quartier	Quartiers voisins	Centre ville
Collectif Social	44	63	116
Collectif Prés fabriqué	7	9	6
Collectif promotion immobilière	1	5	6
Individuel auto construction	18	55	102
Individuel promotion immobilière	4	11	15
Individuel social chalets	11	7	9
Individuel illégal	6	4	5
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>154</b>	<b>259</b>
<b>%</b>	<b>18,06</b>	<b>30,56</b>	<b>51,39</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



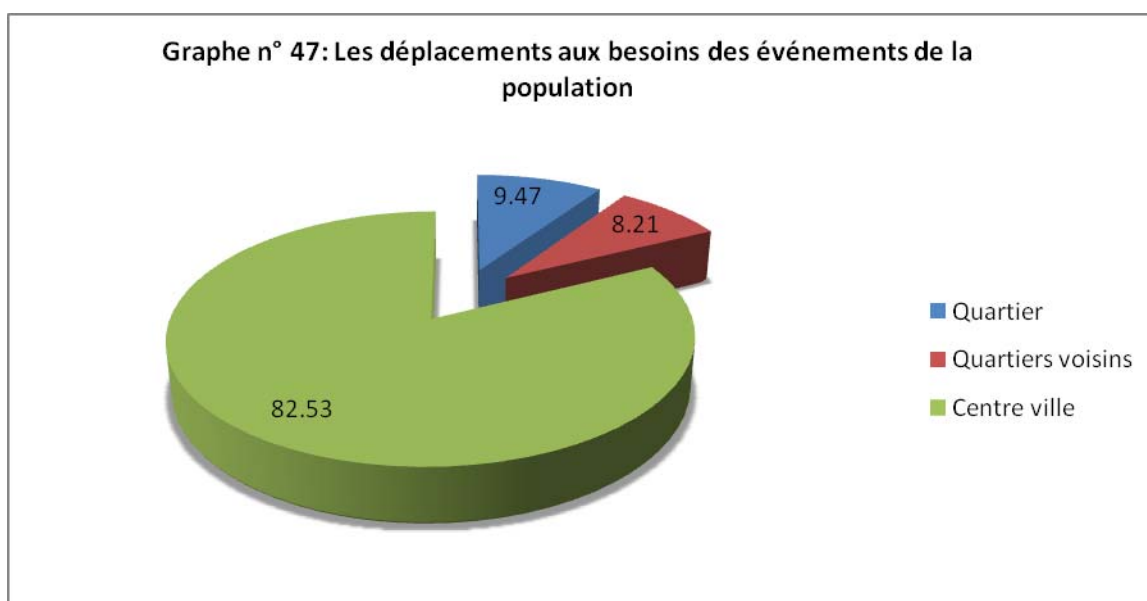
Selon le tableau et le schéma ci-dessus nous ne constatons que 51.39% de la population de la zone d'étude, déplacent au centre ville pour les besoins hebdomadaires, 30.56 déplacent aux quartiers voisins, et un taux de 18.06% de la population acquérir leurs besoins dans le quartier. Cela confirme notre première observation dans la variable précédente.

#### 4-4- Les déplacements aux besoins des événements de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey:

**Tableau n° 54: Les déplacements aux besoins des événements de la population**

Types d'habitats	Quartier	Quartiers voisins	Centre ville
Collectif Social	24	18	169
Collectif Prés fabriqué	1	1	19
Collectif promotion immobilière	0	0	11
Individuel auto construction	12	12	142
Individuel promotion immobilière	1	5	22
Individuel social chalets	5	3	18
Individuel illégal	2	0	11
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>392</b>
<b>%</b>	<b>9,47</b>	<b>8,21</b>	<b>82,53</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



82.53% de la population déplacent pour acquérir leurs besoins des événements au centre ville, le reste 9.47 dans les quartiers et 8.21 de la population déplacent aux quartiers voisins.

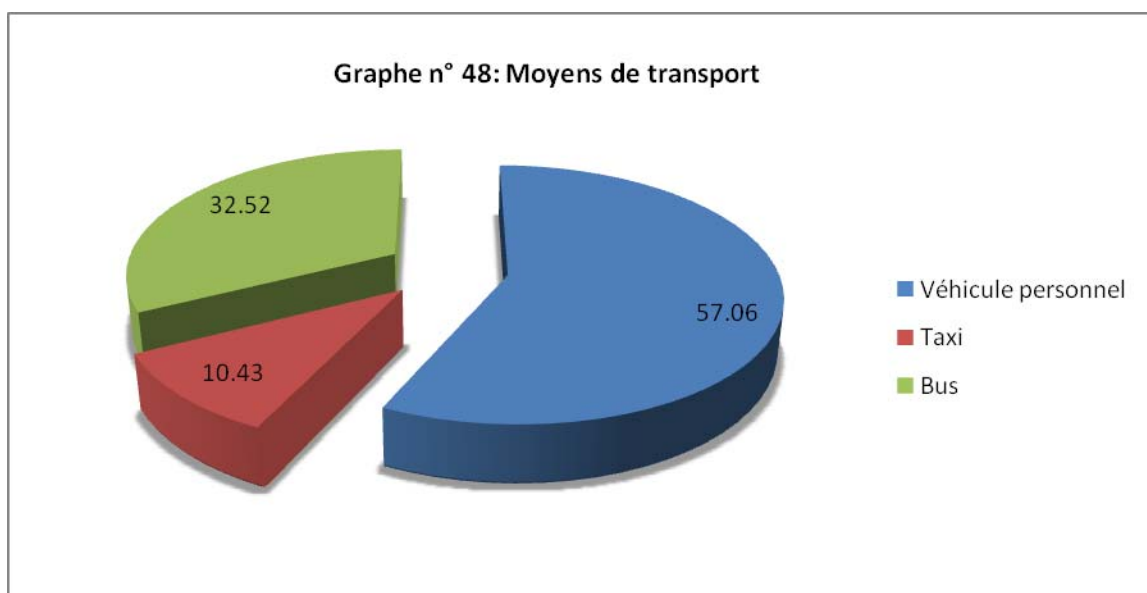
Cela confirme aussi le manque des équipements dans la zone d'étude, en particulier dans le type d'habitat individuel, ainsi que la population attachée au centre ville où il ya la disponibilité et la qualité.

## 4-5- Moyens de transport de la population dans la zone zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 55: Moyens de transport

Types d'habitats	Véhicule personnel	Taxi	Bus
Collectif Social	127	19	59
Collectif Prés fabriqué	15	0	7
Collectif promotion immobilière	7	1	4
Individuel auto construction	93	25	58
Individuel promotion immobilière	18	2	12
Individuel social chalets	14	3	10
Individuel illégal	5	1	9
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>51</b>	<b>159</b>
<b>%</b>	<b>57,06</b>	<b>10,43</b>	<b>32,52</b>

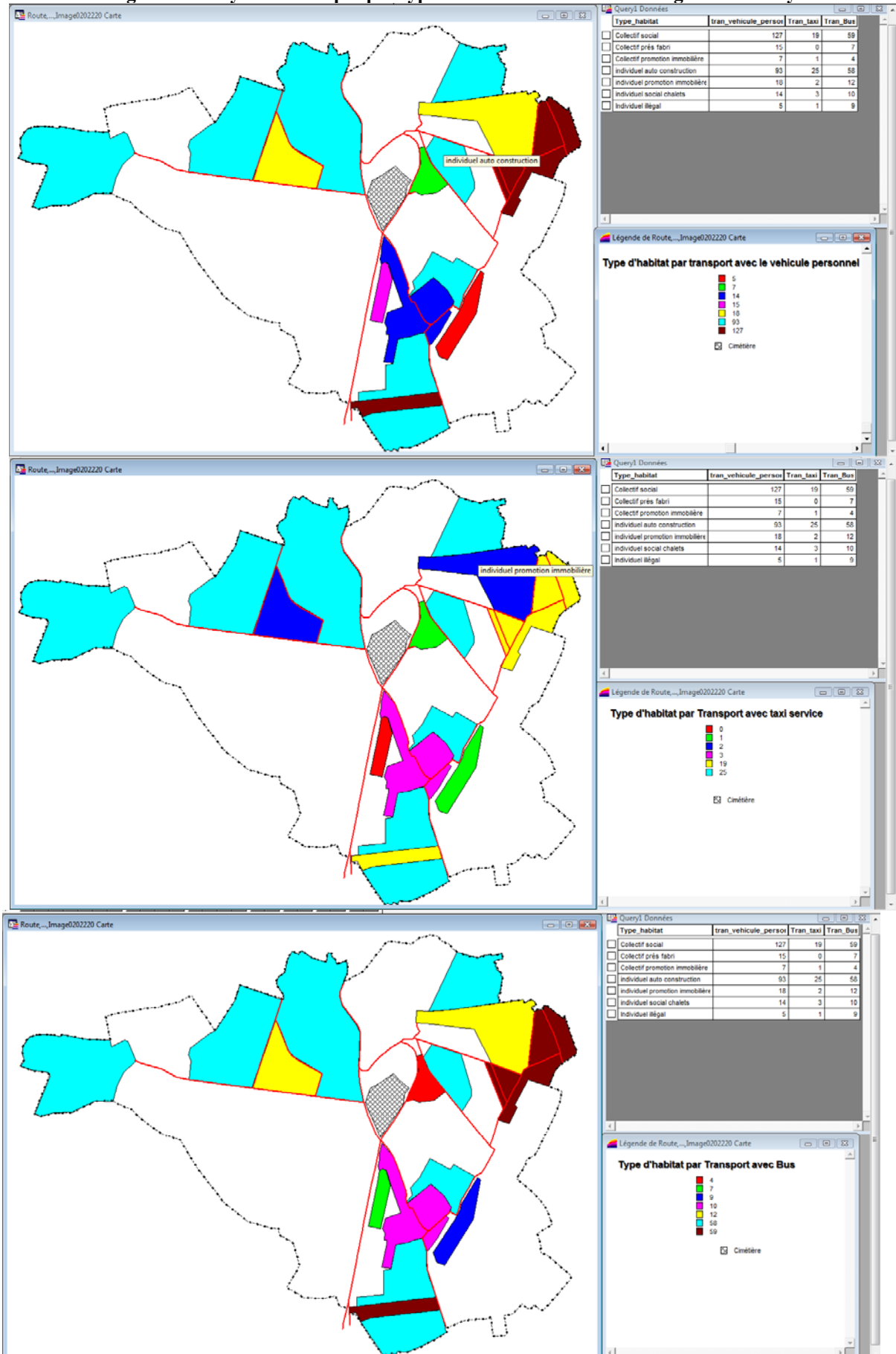
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



D'après les ménages interrogés pour le moyen de transport en obtient 57.06% plus de la moitié de la population ce déplacent avec un véhicule personnel, suivie par 32.52% ce déplacent à travers les taxis services, le reste 10.43% de la population ce déplace avec les bus.

Cela indique que la population de la zone d'étude à un bon niveau de vie.

Fig. n° 80: Moyen de transport par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey



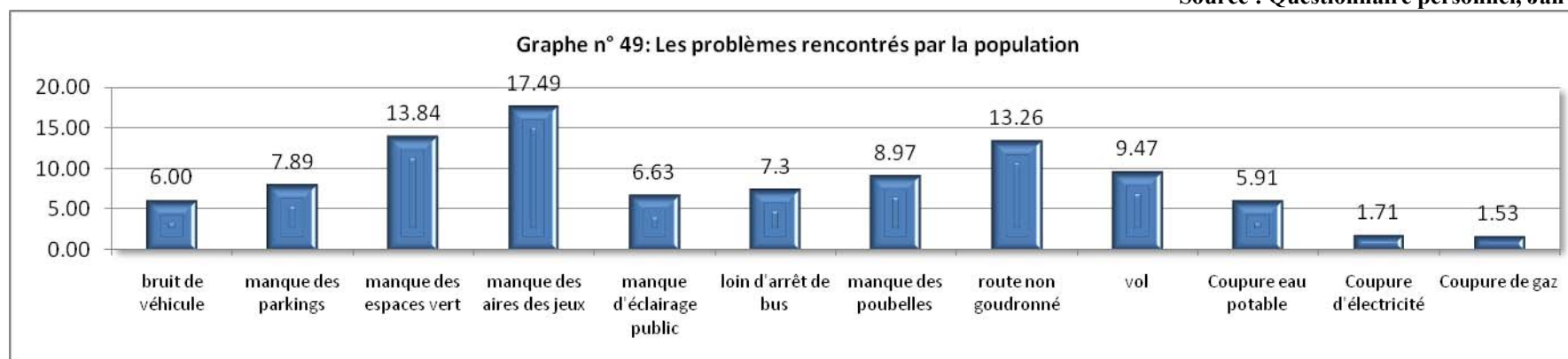
### 5- Les problèmes rencontrés par la population :

#### 5-1- Les Problèmes rencontrés par la population dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 56: Les problèmes rencontrés par la population

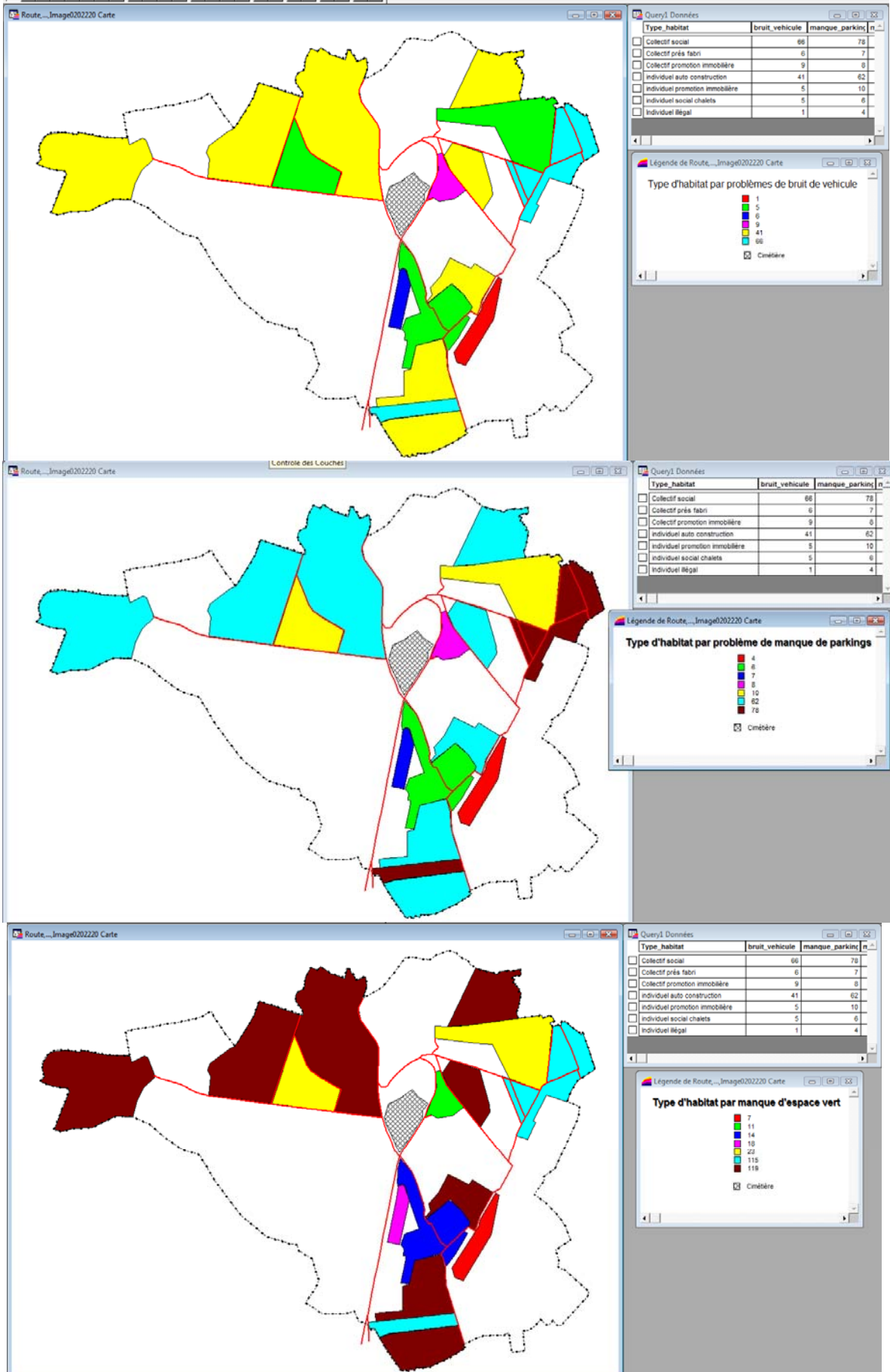
Types d'habitats	bruit de véhicule	manque des parkings	manque des espaces vert	manque des aires des jeux	manque d'éclairage public	loin d'arrêt de bus	manque des poubelles	route non goudronné	vol	Coupure eau potable	Coupure d'électricité	Coupure de gaz	total réponses par OUI
Collectif Social	66	78	115	166	50	39	58	103	78	62,00	11	10	<b>836</b>
Collectif Prés fabriqué	6	7	18	19	7	4,00	8	14,00	9	5,00	3	1	<b>101</b>
Collectif promotion immobilière	9	8	11	11	5	1,00	6	7,00	10	4,00	1	1	<b>74</b>
Individuel auto construction	41	62	119	139	55	93,00	94	113,00	79	47,00	16	13	<b>871</b>
Individuel promotion immobilière	5	10	23	25	16	4,00	15	26,00	15	7,00	2	1	<b>149</b>
Individuel social chalets	5	6	14	16	8	11,00	10	19,00	15	3,00	2	2	<b>111</b>
Individuel illégal	1	4	7	12	6	10,00	8	12,00	4	3,00	3	6	<b>76</b>
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>175</b>	<b>307</b>	<b>388</b>	<b>147</b>	<b>162</b>	<b>199</b>	<b>294</b>	<b>210</b>	<b>131</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>2218</b>
<b>%</b>	<b>6,00</b>	<b>7,89</b>	<b>13,84</b>	<b>17,49</b>	<b>6,63</b>	<b>7,30</b>	<b>8,97</b>	<b>13,26</b>	<b>9,47</b>	<b>5,91</b>	<b>1,71</b>	<b>1,53</b>	<b>100,00</b>

Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010

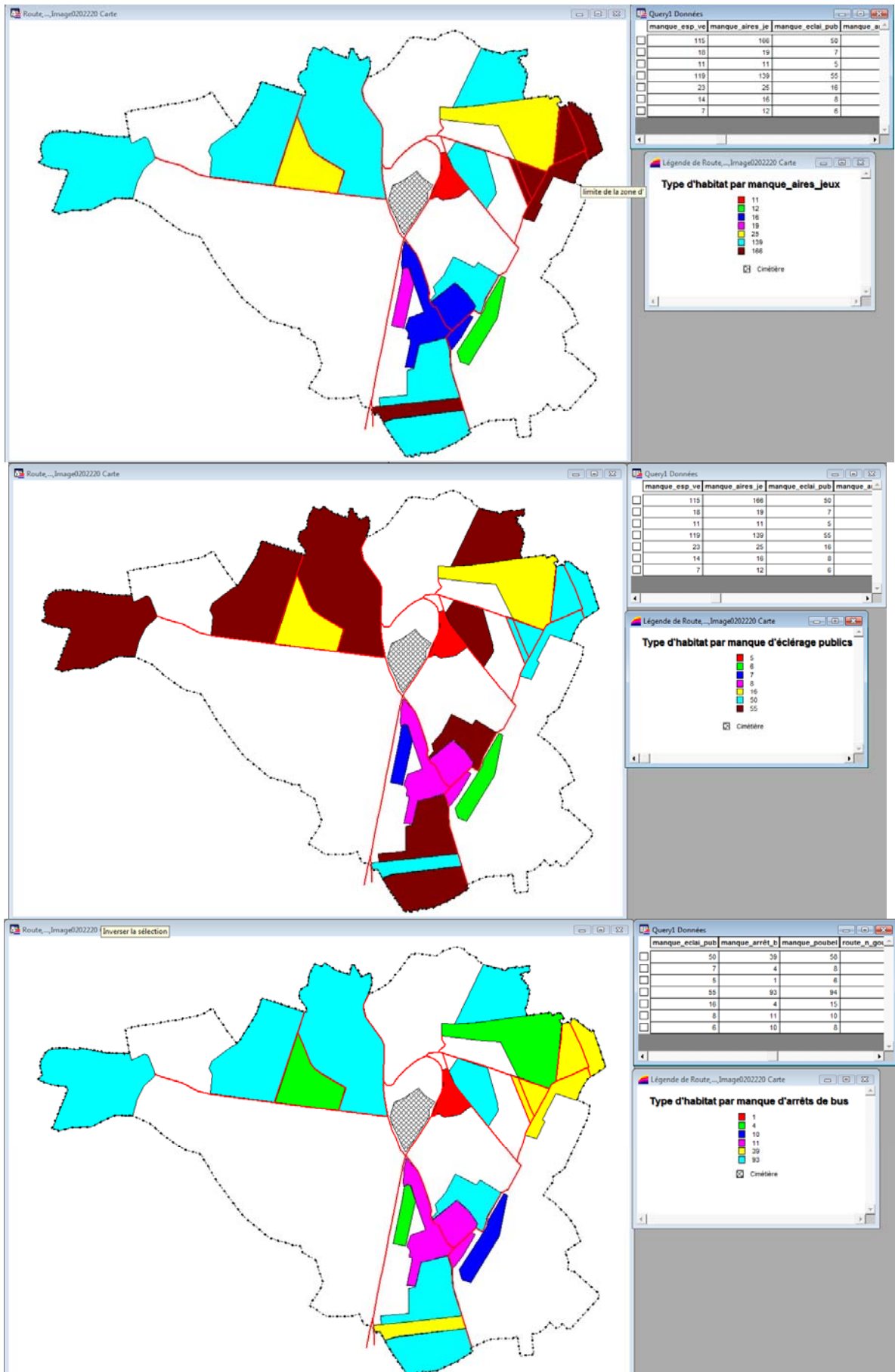


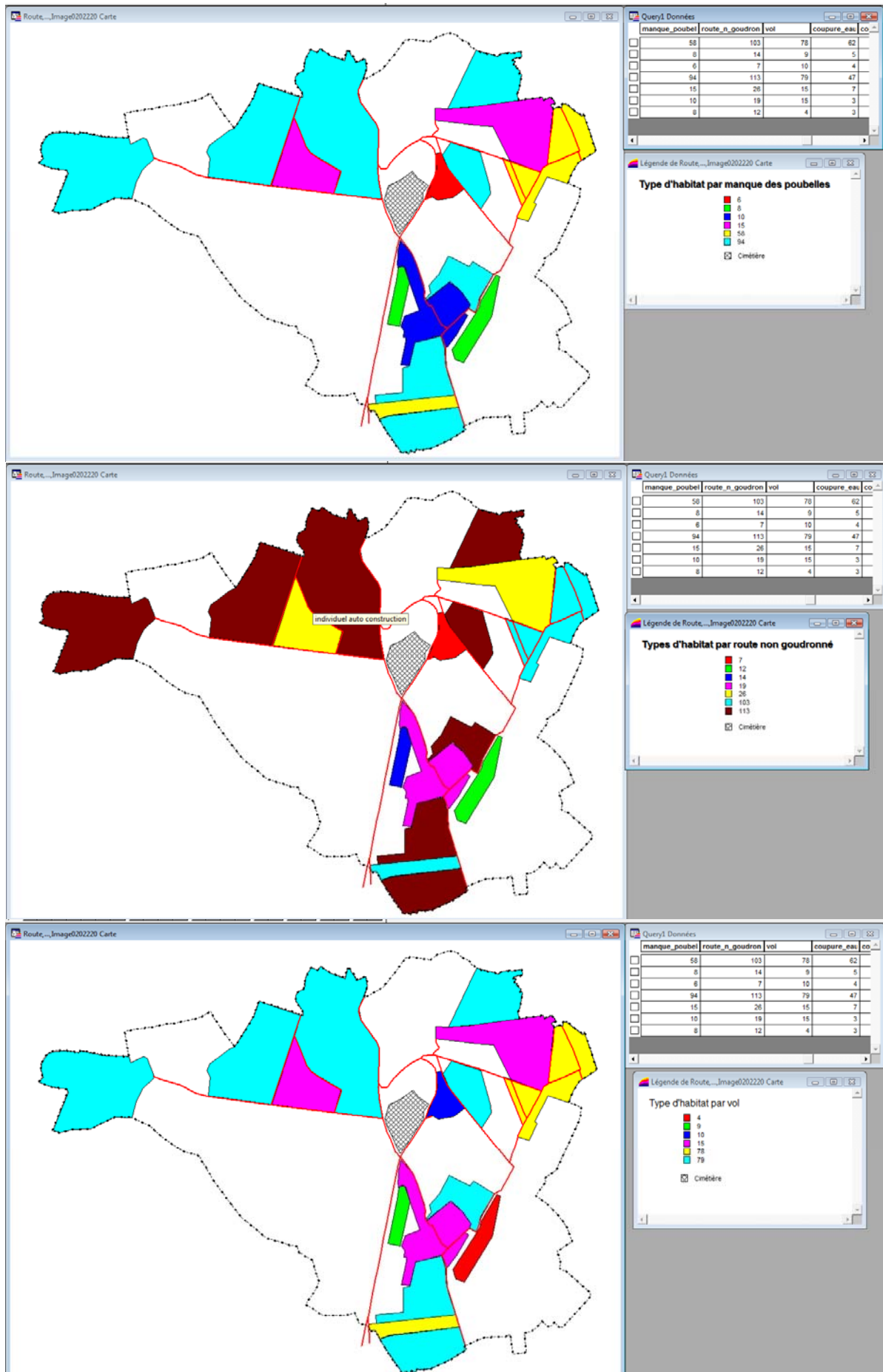
Cette population connaît différents problèmes: à travers le graphe nous semble clair que la plupart de la population se plaint du problème de manque des aires des jeux pour les enfants avec un taux de 17.49%, suivie par manque des espaces verts avec 13.84%, puis le problème des routes non goudronnée qui est au troisième rang avec 13.26%, tandis que le reste des problèmes que la population se plaint à leur sujet, ont des proportions variables.

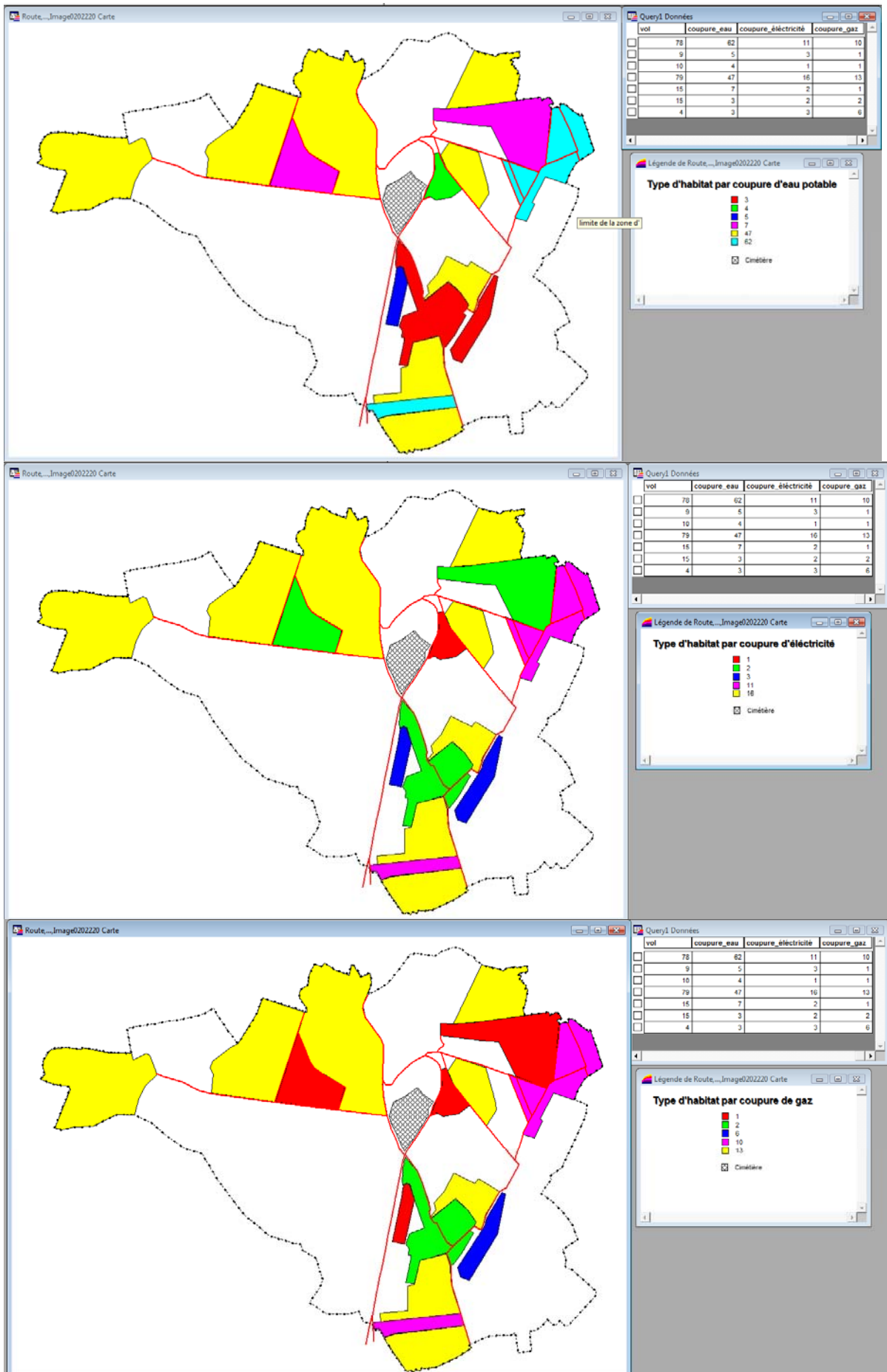
Fig. n° 81: les problèmes rencontrés par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey









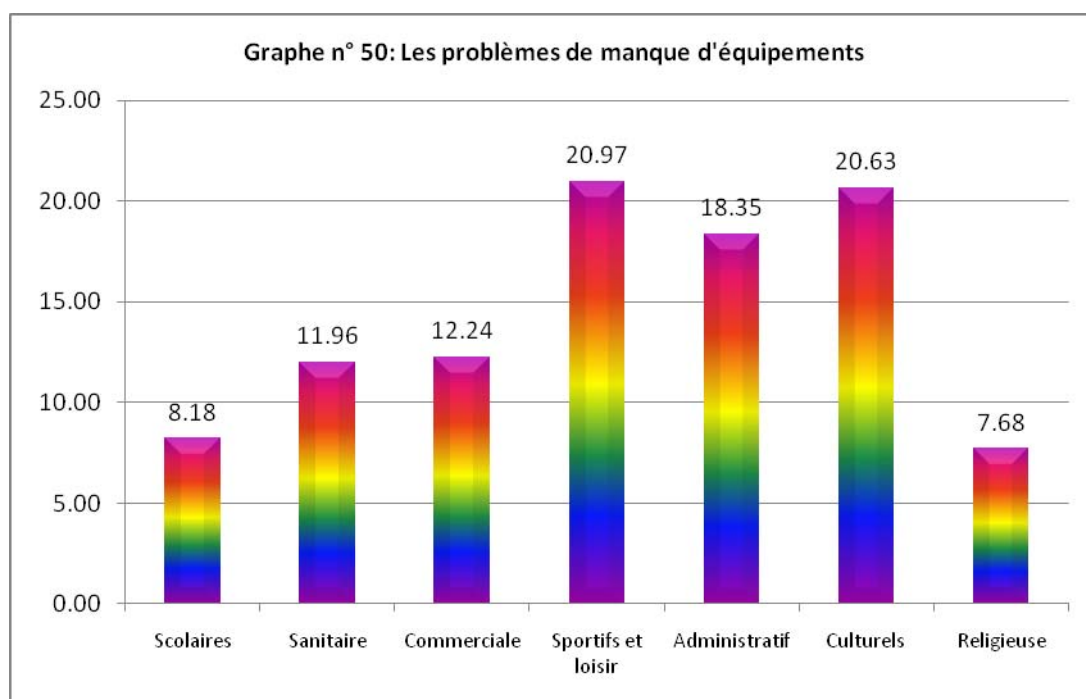


## 5-2- Problèmes de manque d'équipements dans la zone Zouaghi Ain el bey:

Tableau n° 57: manque d'équipements

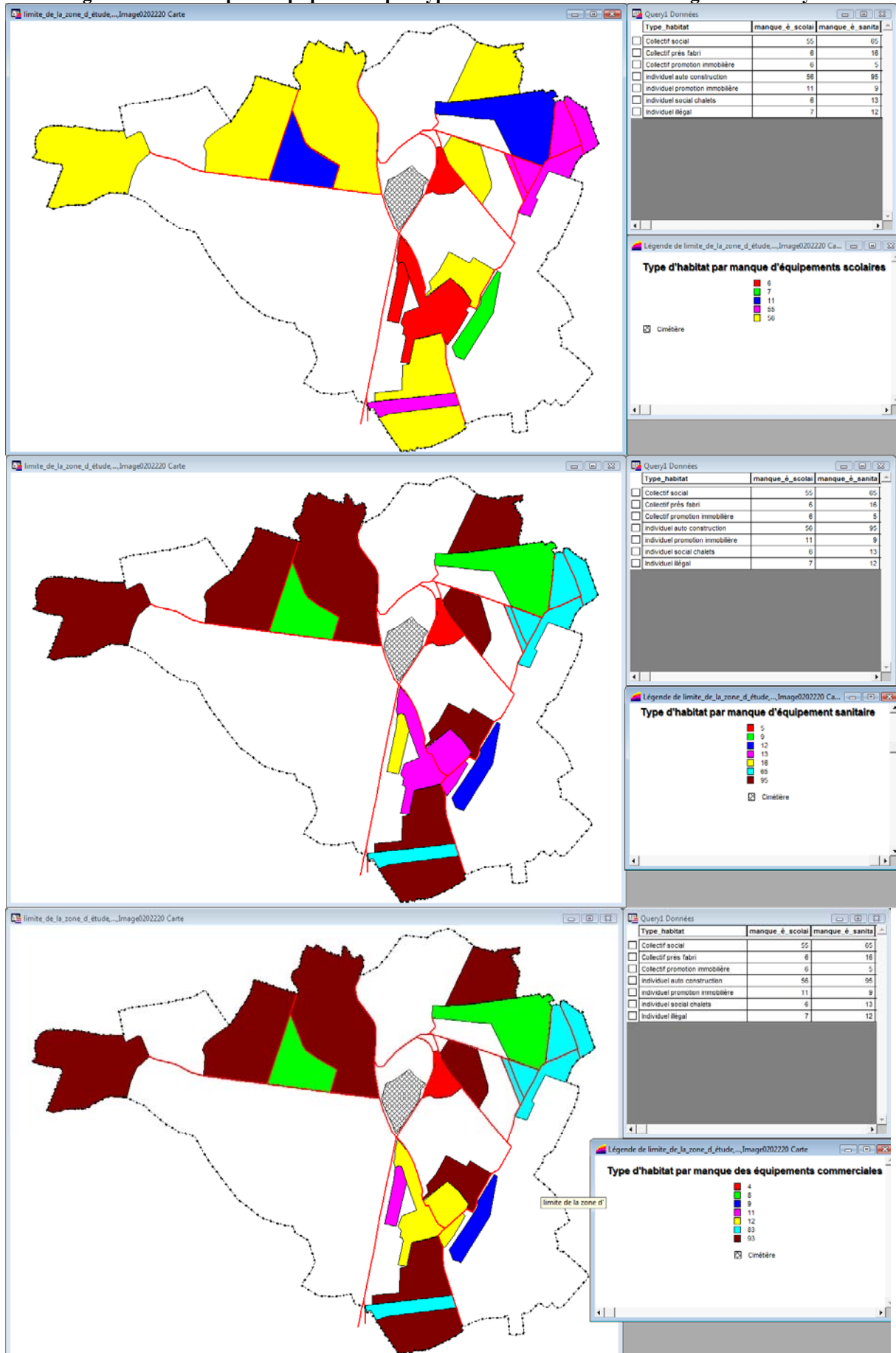
Types d'habitats	Scolaires	Sanitaire	Commerciale	Sportifs et loisir	Administratif	Culturels	Religieuse	total réponses par OUI
Collectif Social	55	65	83	171	153	168	54	749
Collectif Prés fabriqué	6	16	11	17	15	17	5	87
Collectif promotion immobilière	6	5	4	9	8	9	5	46
Individuel auto construction	56	95	93	131	106	128	53	662
Individuel promotion immobilière	11	9	8	21	21	22	11	103
Individuel social chalets	6	13	12	16	15	15	2	79
Individuel illégal	7	12	9	12	12	12	8	72
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>215</b>	<b>220</b>	<b>377</b>	<b>330</b>	<b>371</b>	<b>138</b>	<b>1798</b>
<b>%</b>	<b>8,18</b>	<b>11,96</b>	<b>12,24</b>	<b>20,97</b>	<b>18,35</b>	<b>20,63</b>	<b>7,68</b>	<b>100,00</b>

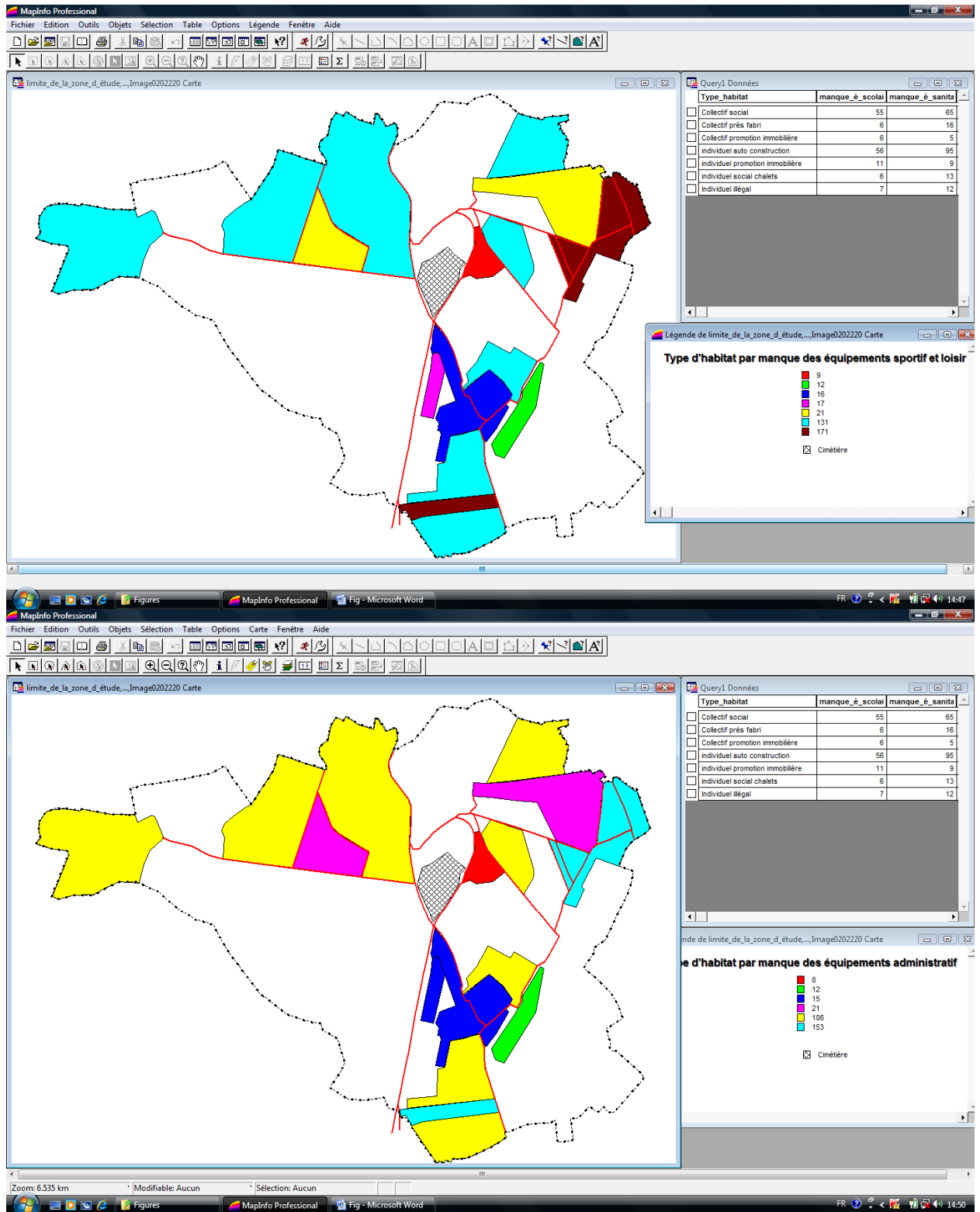
Source : Questionnaire personnel, Janvier 2010



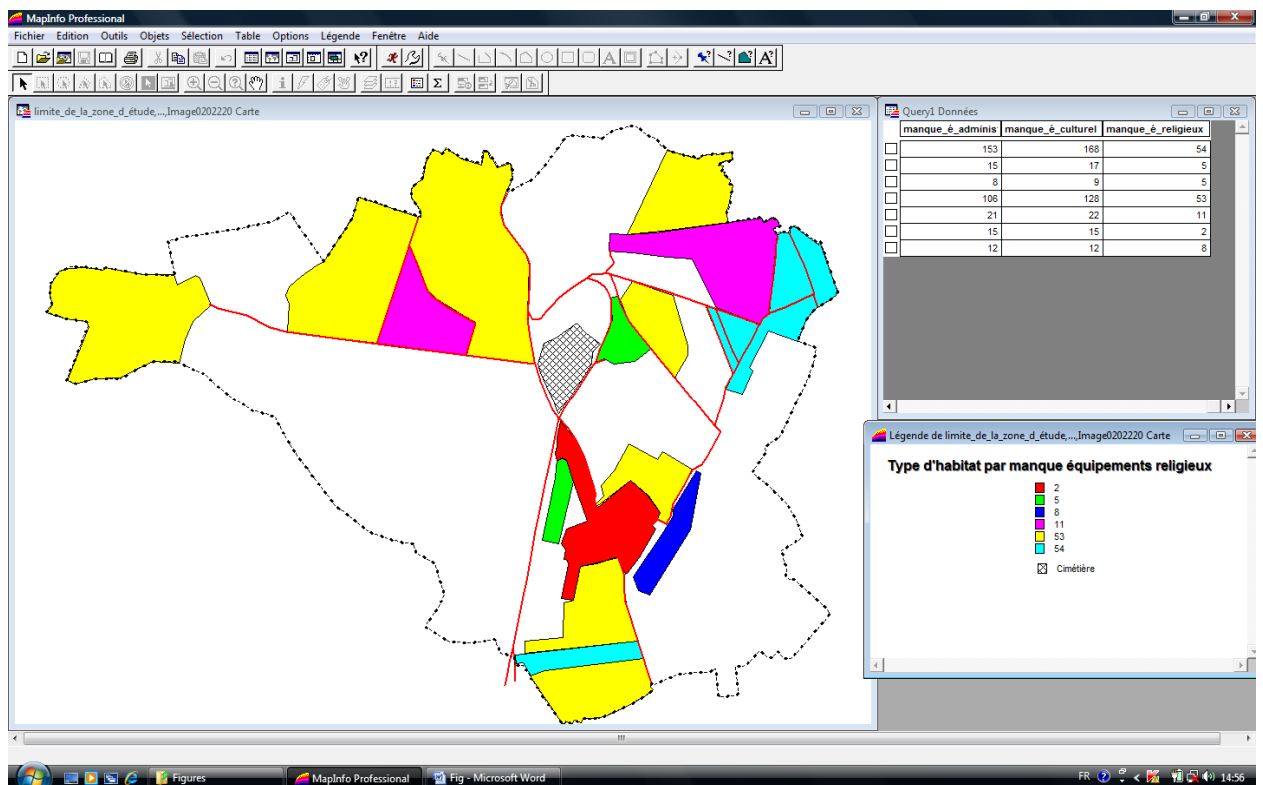
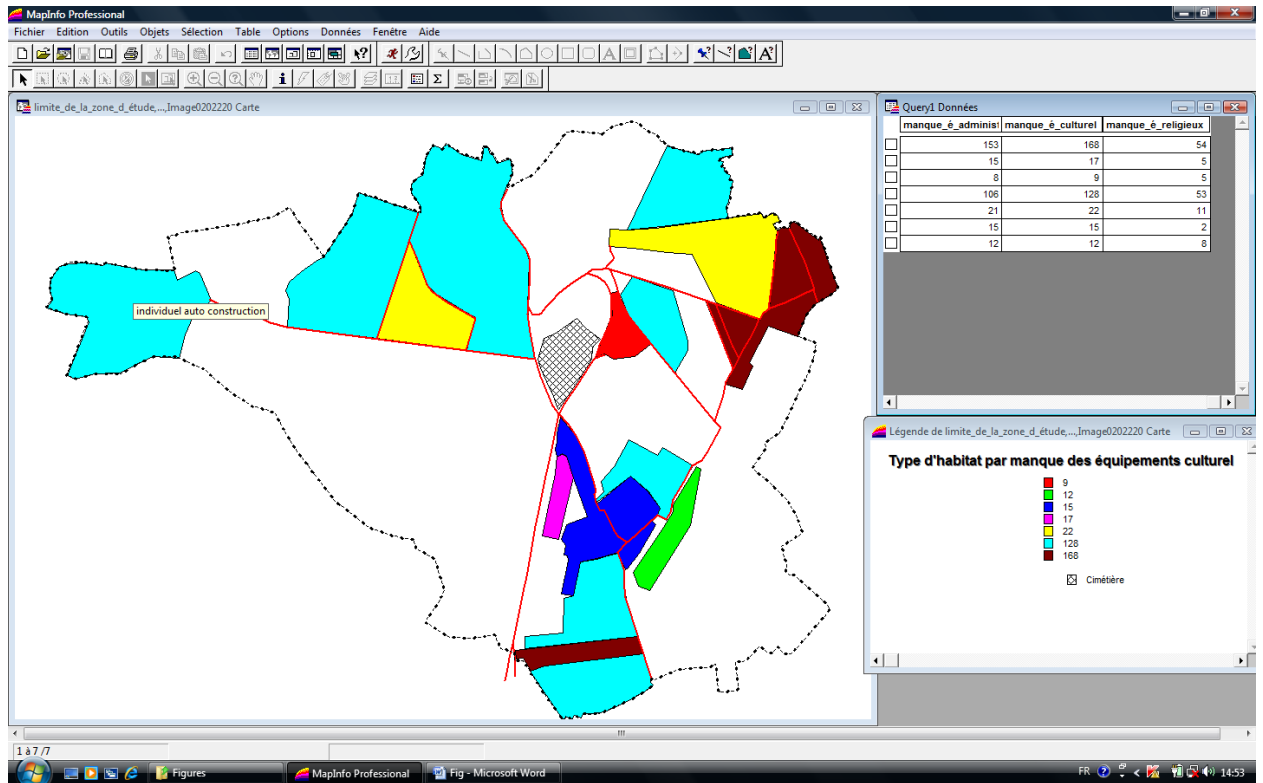
D'après le tableau et le graphe ci-dessus, nous notons que les mêmes problèmes subis par la population en raison du manque d'équipements qui s'en plaignent, lorsque nous constatons que la plupart des citoyens de la zone Zouaghi Ain El Bey se plaignent du manque d'équipement sportif et loisir avec un taux de 20.97%, ainsi que le manque d'équipements culturels d'un taux de 20.63%, suivie par manque d'équipements administratifs d'un taux de 18.35%, lorsque afin d'extraire les documents d'état civil, les citoyens se déplacent vers l'APC des muriers ou dirigeaient vers la nouvelle ville ali mendjeli. En obtient aussi un taux de 12.24% de la population qui souffre du manque d'équipement commercial, et 11.96% de la population plaignent du manque d'équipements sanitaires, et en dernier rang, en obtient 8.18% et 7.68%, le premier manque en équipements scolaires, la deuxième un manque en équipements religieuses.

Fig. n° 82: Le manque d'équipements par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey











**5-3- Les conditions de vie dans la zone Zouaghi Ain El Bey :**

D'après l'analyse des problèmes vécus par la population, et le manque d'équipements qui plaigne la population, on peut savoir exactement à quel point le sous équipement de la zone d'étude peut influencer sur le mode de vie des citoyens. Une chose est sûre, cette défaillance peut surgir sur le mode de vie surtout quand il s'agit de la vie collective et de la récréation dans les lotissements, surtout que la politique nationale des lotissements s'est axée sur la dimension sociale, par la densification des lotissements au détriment des équipements d'accompagnement.

## Conclusion chapitre V

Après l'analyse socio-économique de la zone Zouaghi Ain el bey, et à partir du questionnaire qui a été mener et articuler autour de plusieurs critères, et après la création d'une base des données dans le SIG (MapInfo), et faire des analyses thématiques. Les résultats montre clairement que la zone d'étude malgré les nombreux type d'habitat ce que nous avons vu dans le chapitre IV, à été réservée à la population demandeuse, sans aucune distinction, dans un contexte de mixité sociale dont le niveau de vie oscille entre le moyen et le bas.

Quelque soit le type d'activité dominante, les propriétaires font toujours appel à leurs apports personnels pour entamer les travaux de réalisation de leurs logements, ils ne font pas recours au secteur des banques, qui son quasiment absent dans la promotion du logement individuel de type auto construction. Bien que la majorité des ménages disposent des moyens financiers adéquats leurs logements demeurent des chantiers éternels.

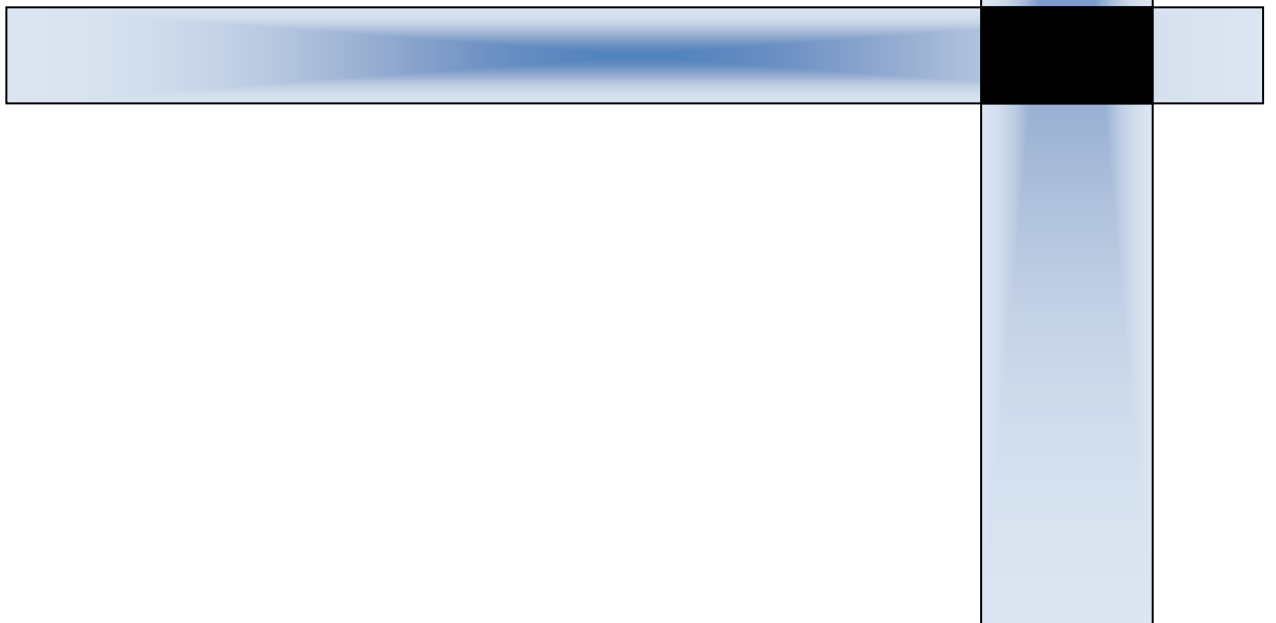
L'ensemble des logements individuel englobent plus d'un ménage, répartis généralement sur les étages avec un TOL et un TOP moyennement élevé, dont le RDC sera réservé soit au garage, soit au dépôt, souvent pour des commerces. Comme la construction d'une villa est un projet d'investissements colossaux.

La quasi-totalité des propriétaires sont titulaire d'un permis de construire approuvé sauf dans l'habitat illégal.

Compte tenu aux conditions de vie dans la zone Zouaghi Ain El Bey, la majorité de la population sont satisfaits de la qualité de leur logement, et non satisfaits de l'organisation de leurs quartiers, voir les problèmes dont ils souffrent, ainsi le manque d'équipements, ce qui affectent négativement sur les conditions de vie de la zone d'étude.

# CHAPITRE VI

## Application détaillée du SIG (MapInfo) Etude de cas



## **Chapitre. VI**

### **Application détaillée du SIG (MapInfo), Etude de cas**

*Après ce que nous avons vu dans les chapitres précédents, Le but ultime de ce chapitre est de réaliser un projet SIG avec un changement de l'échelle d'étude par rapport au chapitre précédent, pour étudier et analyser un cas de notre zone Zouaghi Ain El Bey, de montré les étapes pour une application du SIG à partir d'établir une base des données de chaque variable étudiée, a traves la réalisation d'une fiche technique de chaque objet étudié, ainsi que leurs localisation géographique, et faire sortir des requêtes et des thématique.*

*Notre cas d'étude était sur le lotissement de 1<sup>ère</sup> tranche Ain el Bey (Mostapha Boudjeriou), L'enquête effectuée en 2009-2010 constitue la principale source de ce chapitre, Où nous avons remplir un deuxième questionnaire sur terrain (voir annexe) composé de plusieurs critère en ce qui concerne le logement.*

### I- Cas d'étude lotissement Ain El Bet 1<sup>ère</sup> tranche :

C'est un lotissement communal, dont la propriété relève des compétences de la commune de Constantine, mais sa gestion est confiée à l'agence foncière locale. Il s'inscrit dans le cadre de la politique des organismes de gestion et de régulation foncière urbaine communale des années 90. Il est situé au Nord Est de la zone zouaghi Ain El Bey, limité au Nord par la promotion GERIC, au Sud par le lotissement El Bey et la cité 72 logements, à l'Est par le lotissement el walid et la cité 1100 logements, par l'Ouest la Cité Tlemcen et le projet 66 logements promotionnel. Il a été créé en 1988, il occupe une surface de 98,58 ha, comme il totalise 242 lots d'une surface cessible de 60,754 ha.



## II- Etape de réalisation et application du SIG du lotissement Ain El Bey 1<sup>ère</sup> tranche:

### II-1- Modélisation et digitalisation des données

#### II-1-1- Collecte des données :

Cette phase prévoit la collecte de données provenant de différentes sources, et les données peuvent être divisées en:

- **Données spatiales** : Ces données proviennent de :

- **Photos satellite** : Nous avons téléchargé des images satellites pour la zone d'étude à travers le site internet Google Earth.
- **Plans** : c'est la base qui constitue la principale source pour la réussite de SIG, Où nous avons utilisé un plan AutoCad du lotissement de la 1<sup>ère</sup> tranche Ain El Bey, ce plan a été réalisé par ALGRFU.
- **GPS** : Nous avons utilisé dans cette phase l'appareil GPS de type Magellan eXlorist, Afin d'ajuster les coordonnées de la zone d'étude en fonction des coordonnées Kilomètres (UTM)<sup>1</sup>, Le fait que ce dernier système est adopté dans cette étude.

- **Données Descriptif** : Ces données proviennent de :

- **Travail sur Terrain** : pour fournir des informations descriptives ont à basé sur le travail sur terrain, où nous avons remplir un questionnaire (voir annexe) et nous avons pris les informations détaillés de chaque lots ou logement constitue le cas d'étude la 1<sup>ère</sup> tranche Ain el bey.

#### II-1-2- La modélisation de la réalité :

Constitue la première étape de la réalisation d'un système d'information. Dans le cas des SIG, il faut essentiellement prévoir comment les différentes entités seront réparties en couches, par quel type d'éléments graphiques (ou cartographiques) elles seront représentées, et comment elles seront logiquement reliées entre elles.

Nous avons donc utilisé le logiciel "Mapinfo 7.5" (voir chapitre II) capable de gérer des objets géographiques qui ont une représentation dans un plan et auxquels sont associées des données attributaires. Rappelons que ces objets géographiques peuvent être **vectoriels**,

---

<sup>1</sup> **La Transverse Universelle de Mercator** : est un type de projection conforme de la surface de la Terre. Est également un système de référence géospatiale permettant d'identifier n'importe quel point sur notre planète. En pratique, pour couvrir la surface de la Terre, on la découpe en 60 fuseaux de 6 degrés en séparant l'hémisphère Nord et l'hémisphère Sud. Soit au total 120 zones (60 pour le Nord et 60 pour le Sud). On développe alors le cylindre tangent à l'ellipsoïde le long d'un méridien pour obtenir une représentation plane.

c'est-à-dire repérés dans l'espace grâce à des coordonnées géographiques x et y ou **rasters**, lorsqu'il s'agit d'une image, d'une carte papier ou d'une photo aérienne par exemple. Ces derniers constituent ainsi un fond muet sur lequel des objets vectoriels peuvent être décalqué ou "numérisés".

Parmi les objets vectoriels il en existe de plusieurs types : ponctuel, linéaire et surfacique. Les objets de genre **ponctuel** ou points représentent tout objet dont la localisation géographique est exprimée par un seul X et un seul Y auxquels on peut associer une icône ou un symbole. Les objets de genre linéaire ou **lignes** servent à représenter tous les cheminements ou limites.

### II-1-3- Géoreferencement le cas d'étude :

"Caler" une image numérique signifie lui affecter des coordonnées géographiques et indiquer quels points de l'image correspondent à ces coordonnées. On doit caler l'image numérique avant de l'afficher, on doit introduire au moins trois points de calage, pour que le Logiciel MapInfo puisse effectuer des calculs géométriques donnant à chaque point de l'image ses coordonnées géographiques. Et à l'aide de coordonnées géographiques UTM prises d'un appareil GPS grâce à un travail de terrain.

Nous avons pris plusieurs coordonnées de la réalité (cas d'étude), ces coordonnées sont:

1 <sup>er</sup> point :	X : 286 767.00
	Y : 4 020 947.00
2 <sup>ème</sup> point :	X : 286 676.00
	Y : 4 020 940.00
3 <sup>ème</sup> point :	X : 286 723.00
	Y : 4 021 011.00

Le système de projection utilisé est le « WGS 84 ZONE 32 Nord »<sup>2</sup> Notez que la ville de Constantine est situé dans le fuseau 32 dans ce système de projection.

---

<sup>2</sup> **WGS 84** : (World Geodetic System 1984 : Système géodésique mondial, révision de 1984) est le système géodésique associé au GPS; il s'est rapidement imposé comme une référence "standard" pour la cartographie.



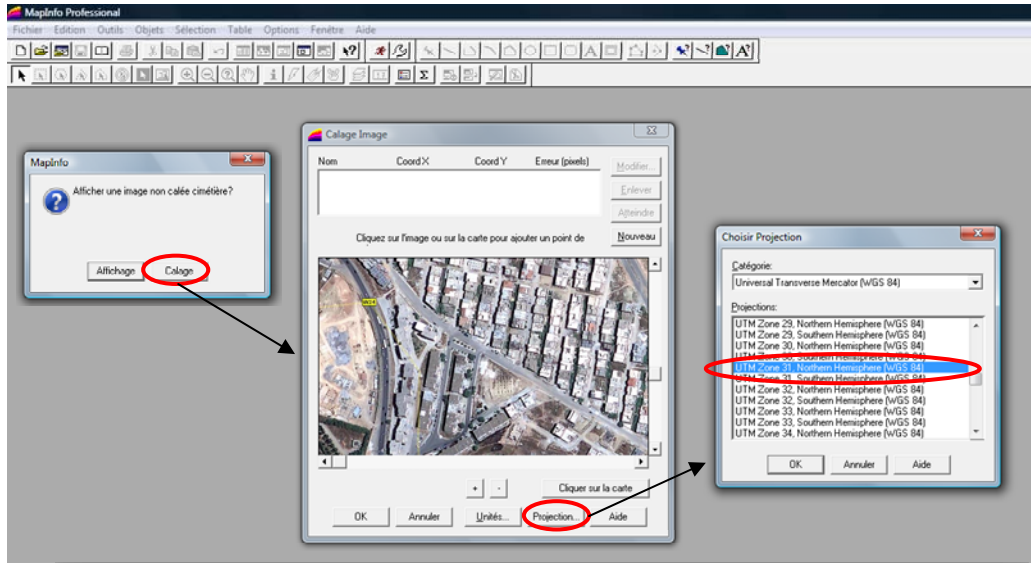


Fig. 83 : ajusté le système de projection

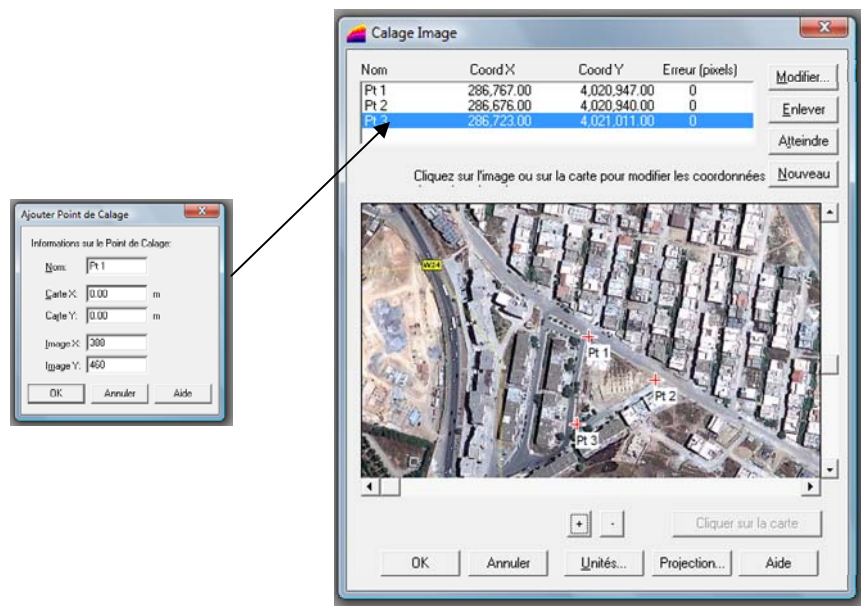


Fig. 84 : Géoreférencement des cartes

#### II-1-4- Vectorisation des thématiques :

Les cartes informatisées sont structurées en couches. Par exemple une couche peut contenir les lots, une autre les routes..... En superposant ces couches, on forme la carte proprement dite. En règle générale, chaque couche correspond à une table de MapInfo.

La digitalisation consiste en la reproduction du contenu d'une image à partir d'éléments géométriques simples.

Le résultat obtenu est une image en mode " vecteur ".



*Ce que vous voyez sur le terrain*

*Image vecteur*

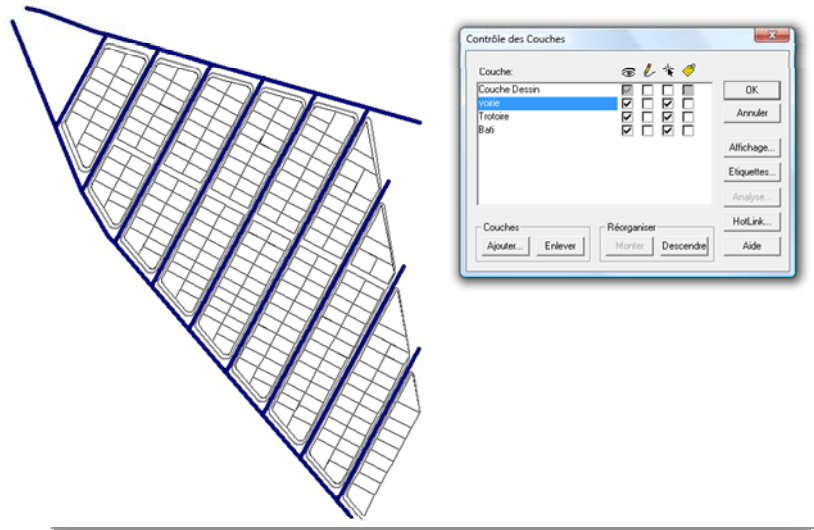
**Fig. 85: Passage du terrain vers le vecteur**

#### II-2- La structuration, la digitalisation et la saisie de l'information :

Une fois les données géographiques de la 1<sup>ère</sup> tranche constituées et les données terrains recueillies (travail sur terrain), le lien entre les deux peut être effectué.

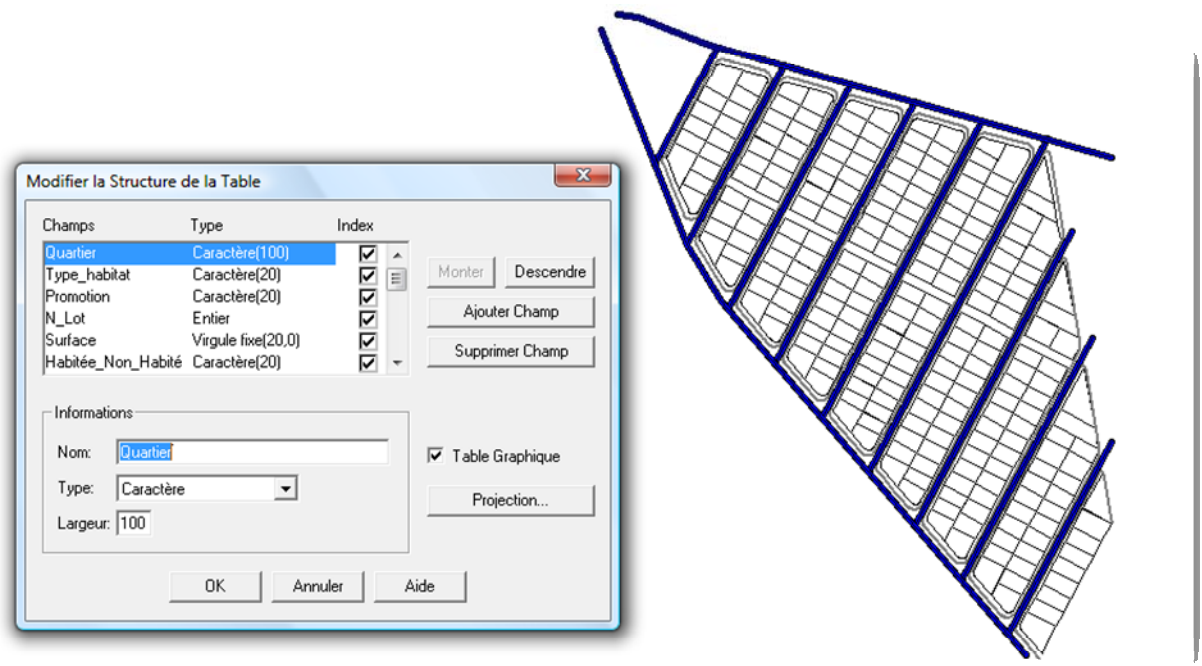
La saisie des informations s'effectue dans des tableaux ("tables"), chaque ligne ("enregistrement") représente un objet graphique et chaque colonne ("champ") représente une information s'y rapportant.

A chaque couche de données graphiques correspond une table d'informations correspondante.



**Fig. 86: création des couches**

A cette étape, nous avons créé chaque couche séparément.



**Fig. 87: création de la base des données de chaque couche**

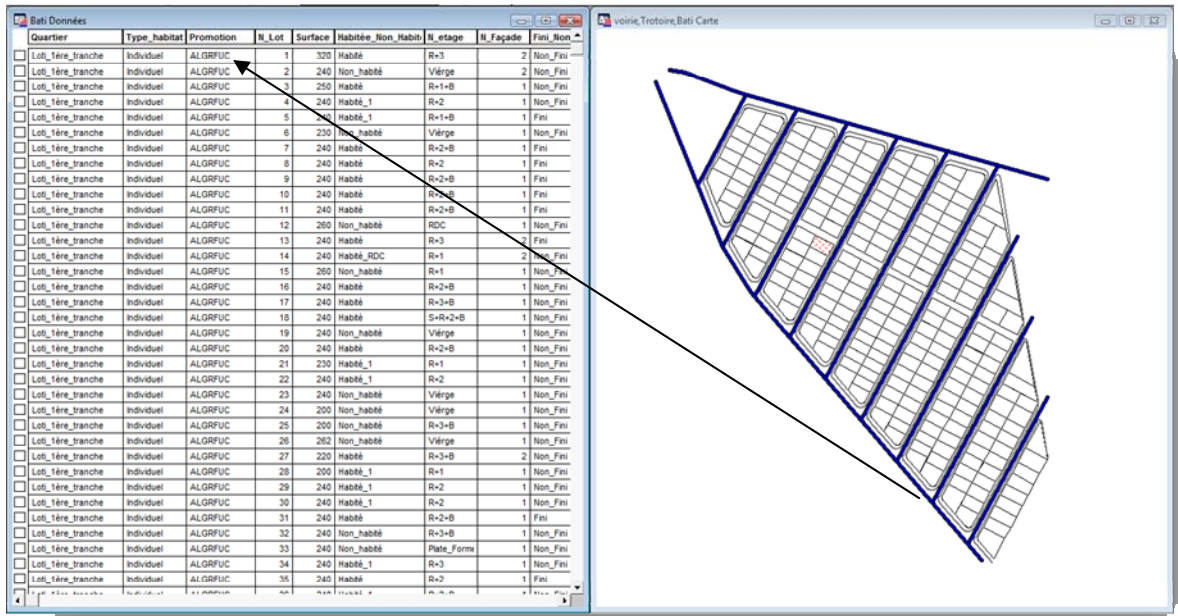


Fig. 88: lien entre les données géographique et les données attributaires

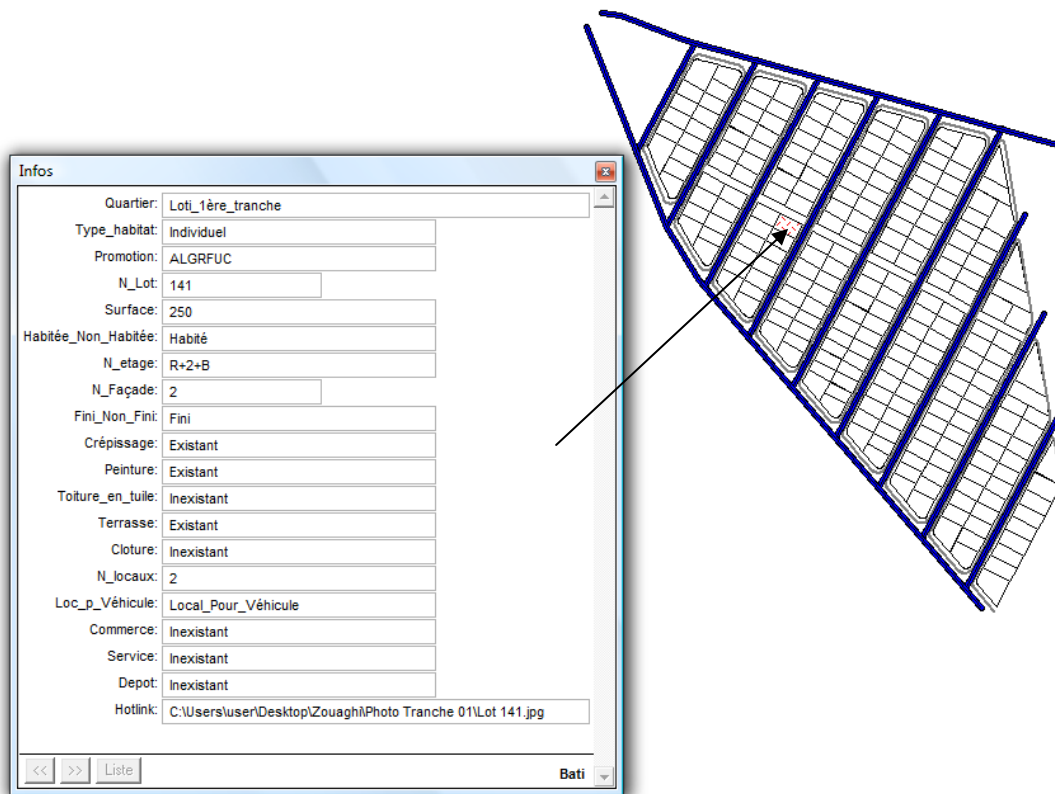


Fig. 89: Fiche d'information de chaque Objet graphique

A cette étape nous avons réalisé une fiche d'information de chaque objet graphie avec tout les variable que nous avons créés, c'est-à-dire une fiche d'information de chaque lot, et avec la variable ou le champ hotlink, ce dernier montre quand on clique dessus, l'image réelle de ce lot ou ce logement.

**II-2-1- Structuration des tables:**

Pour chaque thématique, il faut choisir les variables.

On a 3 tables chaque une à une ou plusieurs variable :

- Table bâti
- Table voiries
- Table trottoirs

- **Table Bâti :**

<i>Variables</i>	<i>Type</i>
Quartier	Caractère
Type d'habitat	Caractère
Promotion	Caractère
Numéro de lot	Entier
Surface	Entier
Habité non habité	Caractère
Nombre d'étage	Caractère
Nombre des façades	Entier
Fini non fini	Caractère
Crépissage	Caractère
Peinture	Caractère
Toiture en tuile	Caractère
Terrasse	Caractère
Clôture	Caractère
Nombre de locaux	Entier
Garage pour véhicule	Caractère
Commerce	Caractère
Service	Caractère
Dépôt	Caractère
Hotlink	Caractère

- **Table voiries:**

<i>Variables</i>	<i>Type</i>
code	Entier
Etat de voiries	Caractère
Hotlink	Caractère

- **Table trottoirs:**

<i>Variables</i>	<i>Type</i>
Etat de trottoirs	Caractère

**II-3- analyse et application :****II-3-1- Les sélections simples**

Les sélections simples consistent en une interrogation effectuée sur les données d'une seule table.

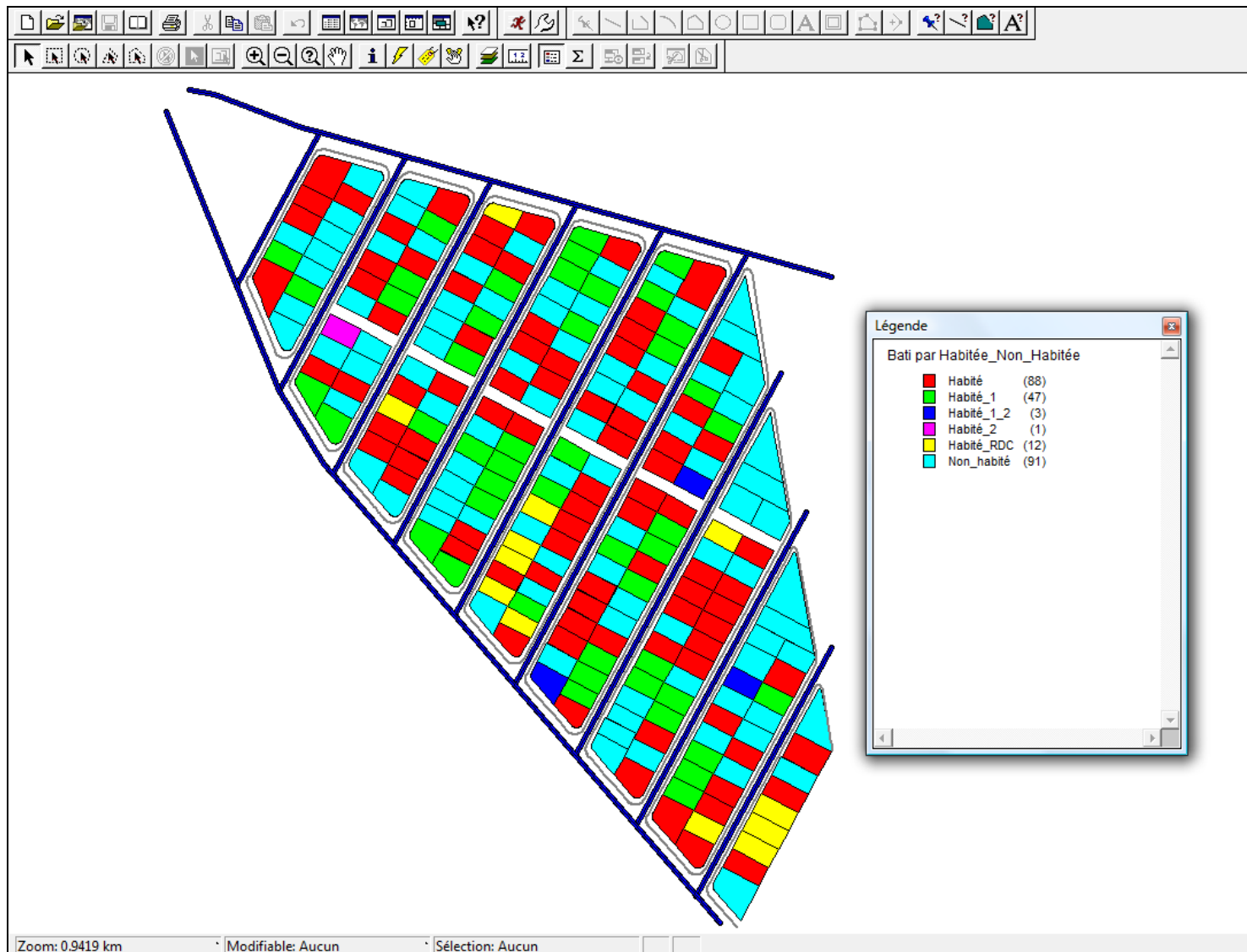
**II-3-2- les sélections complexes (SQL)**

Par contre l'S.Q.L qui est l'acronyme se Structured Query language, c'est-à-dire «langage structuré de requête ». Il permet de créer, modifier, sélectionner des données de plusieurs tables à la fois.

Un échantillon d'analyse à été effectué dans le cas d'étude 1<sup>ère</sup> tranche ain El Bey sur quelques variables dans les différents table.

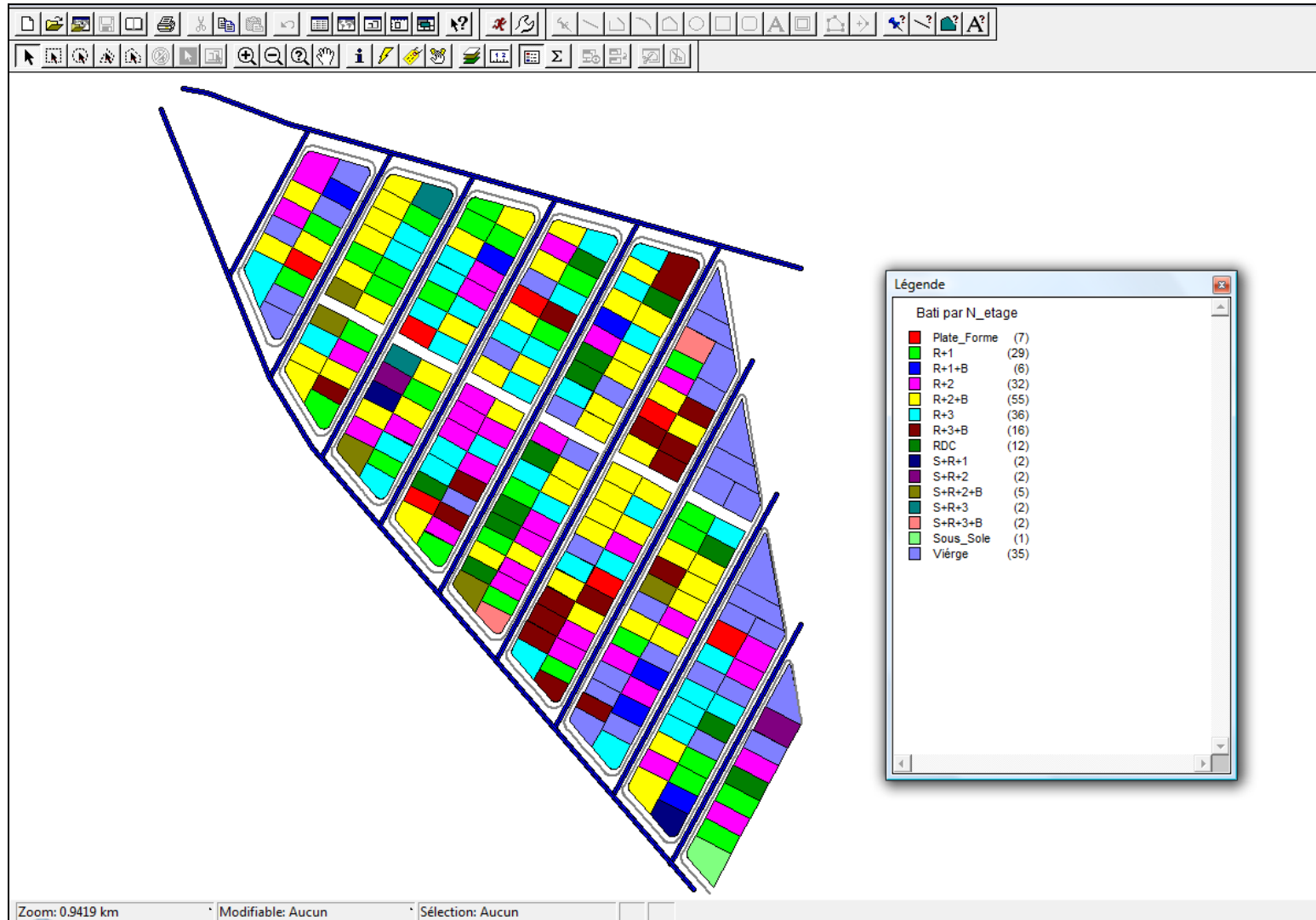


### 1) Représentation thématique selon la table bâti par la variable Habité\_non\_Habité

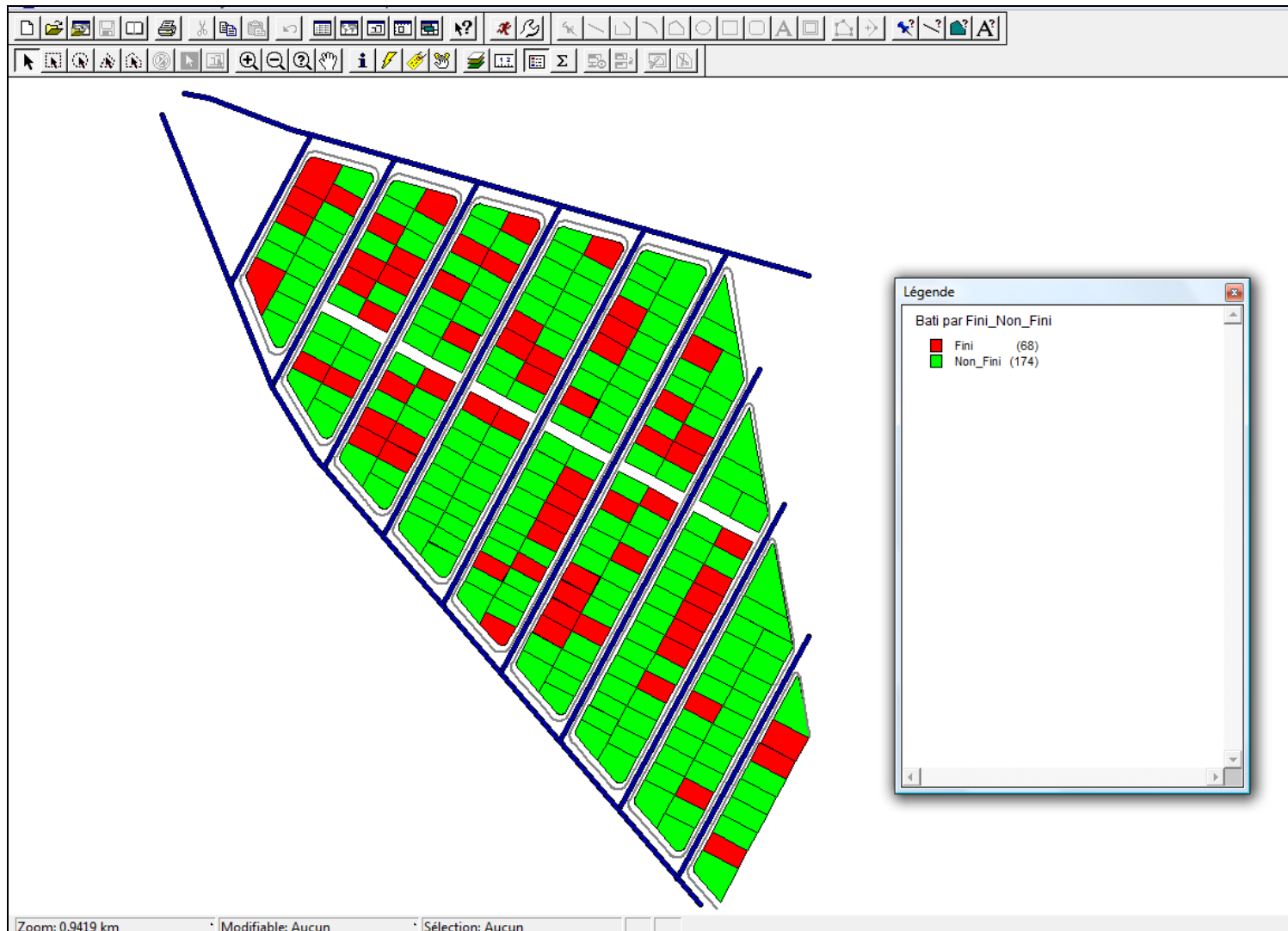




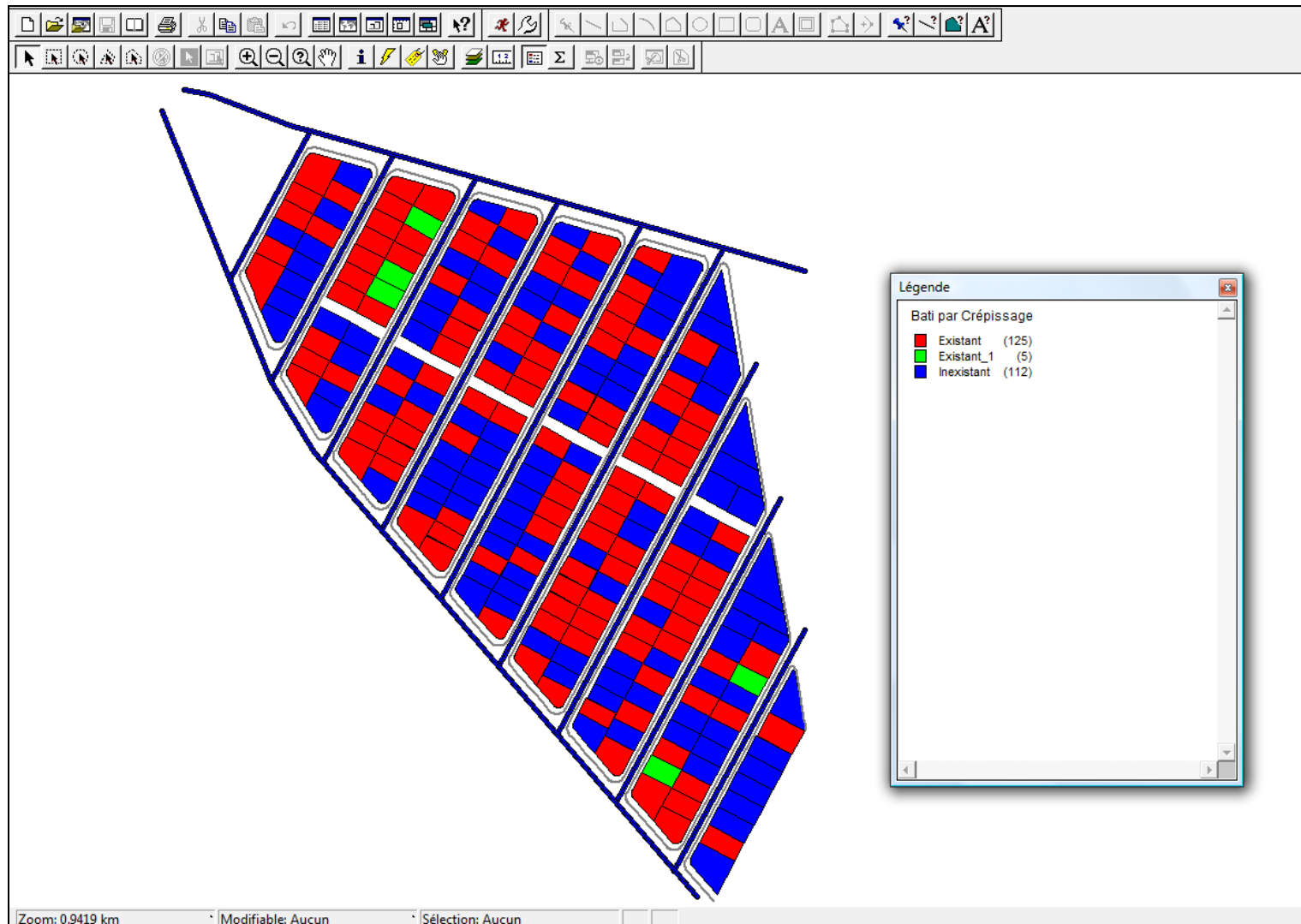
2) Représentation thématique selon la table bâti par la variable nombre d'étage, hauteur des constructions



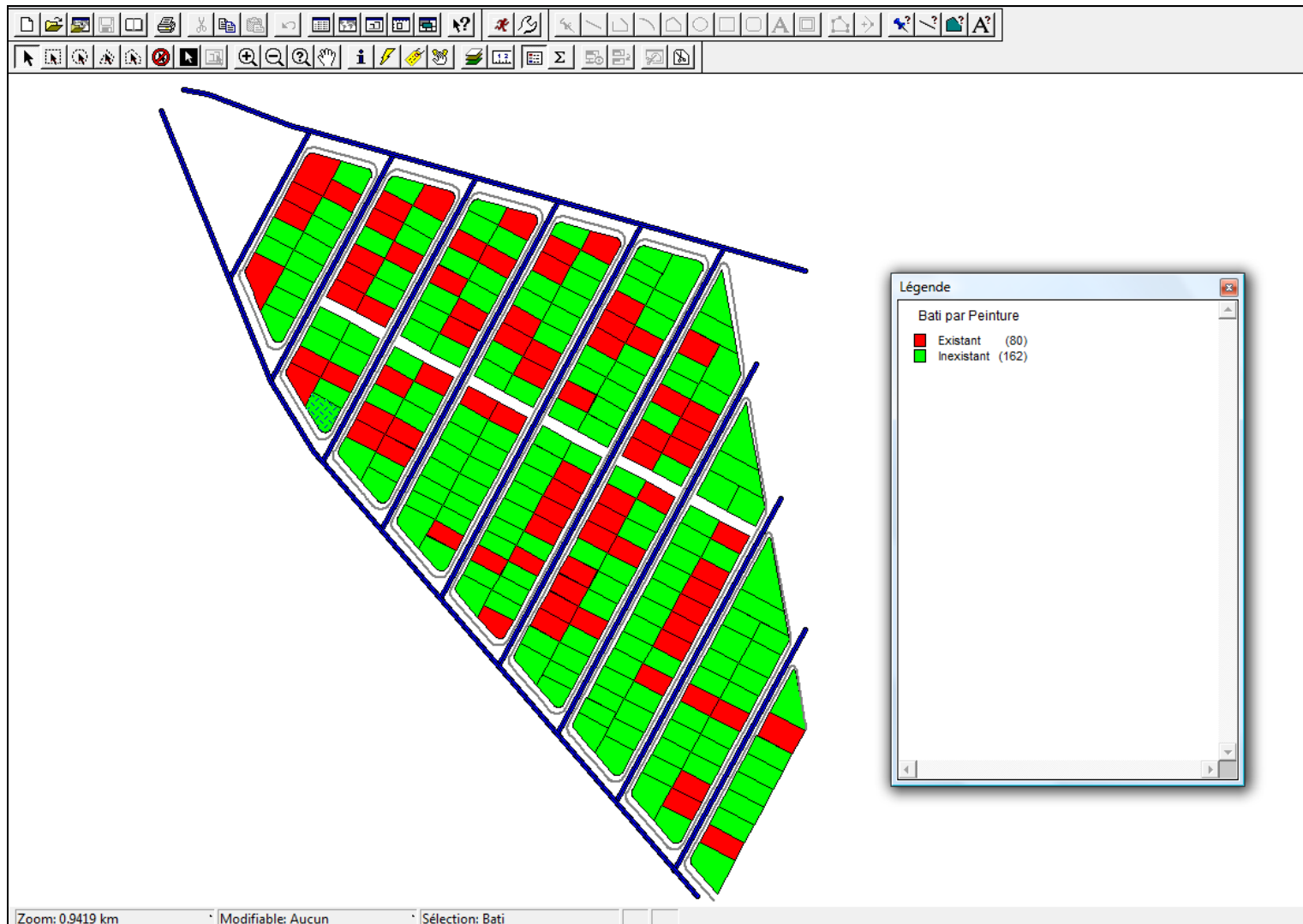
### 3) Représentation thématique selon la table bâti par la variable état de construction fini\_non fini



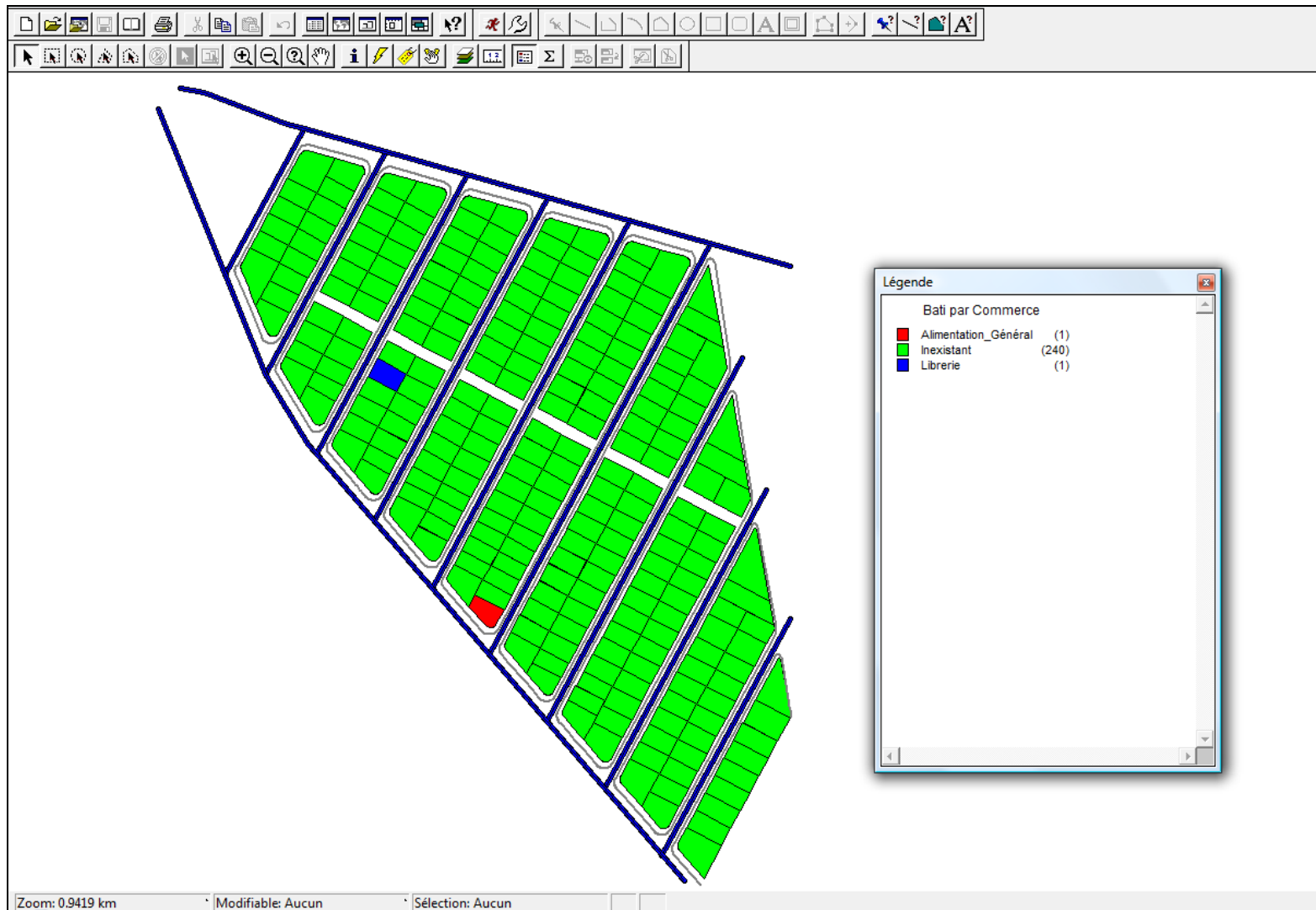
#### 4) Représentation thématique selon la table bâti par la variable l'existence ou l'inexistence de crépissage



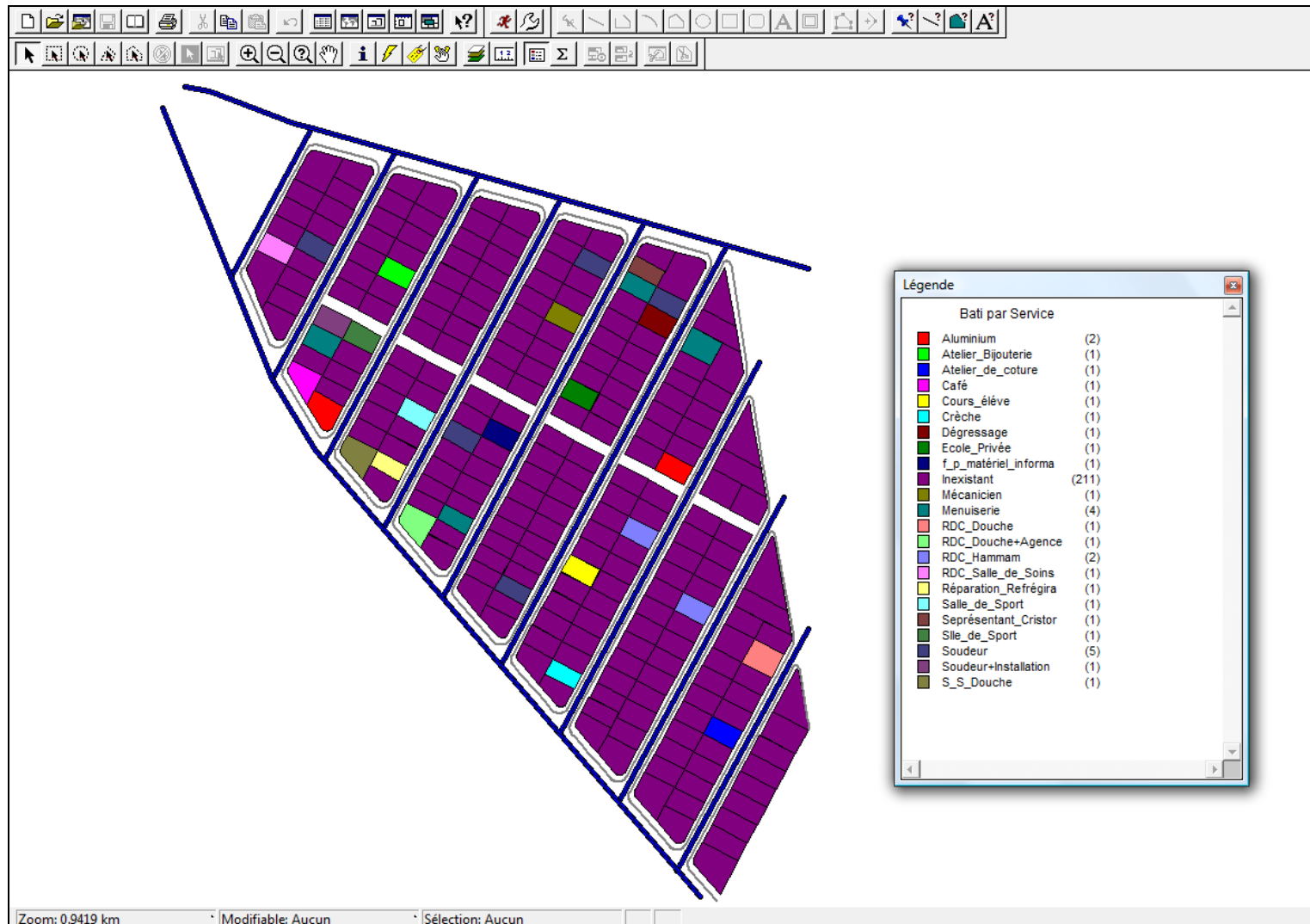
### 5) Représentation thématique selon la table bâti par la variable l'existence ou l'inexistence de peinture



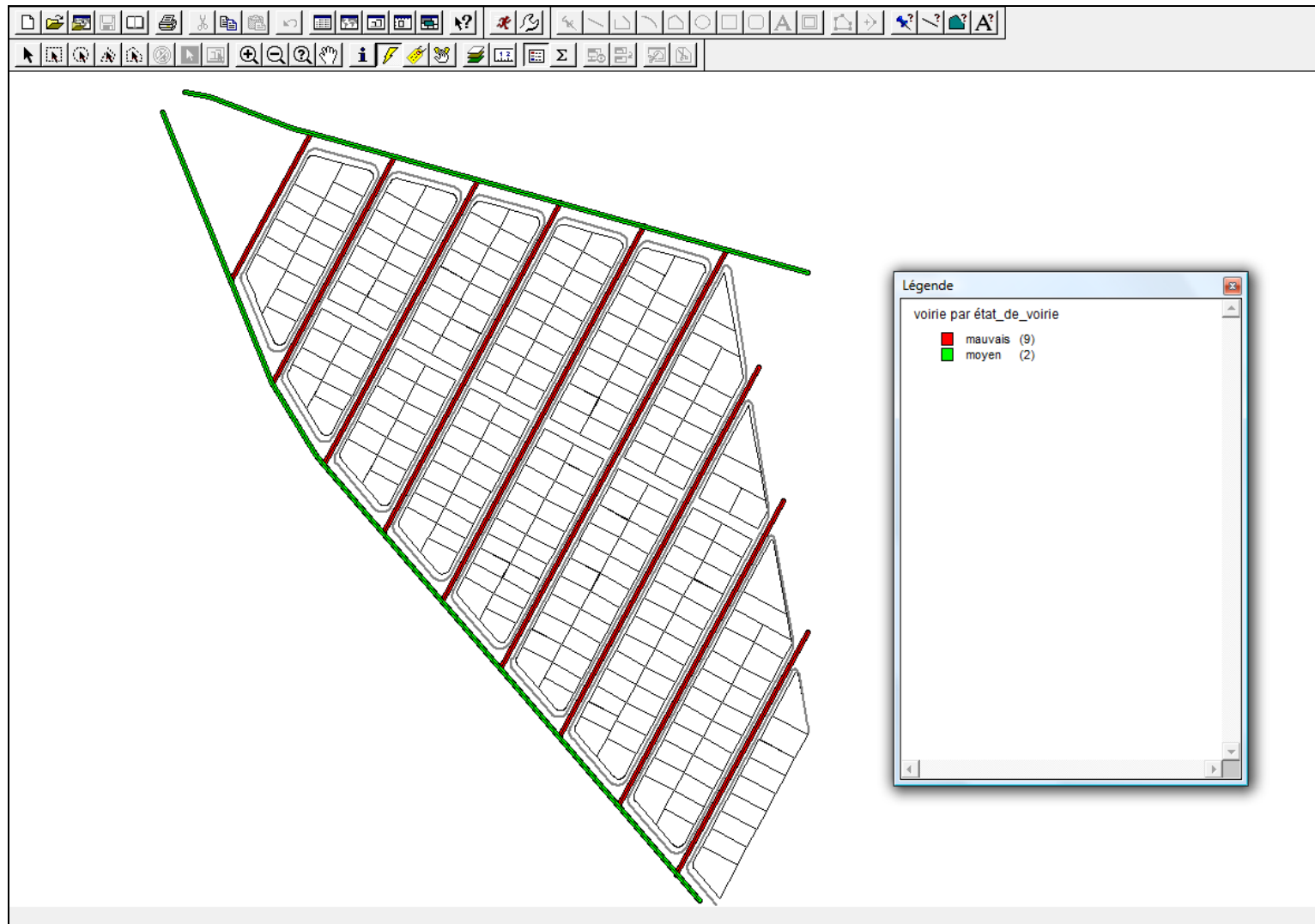
### 6) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de commerce



7) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de service

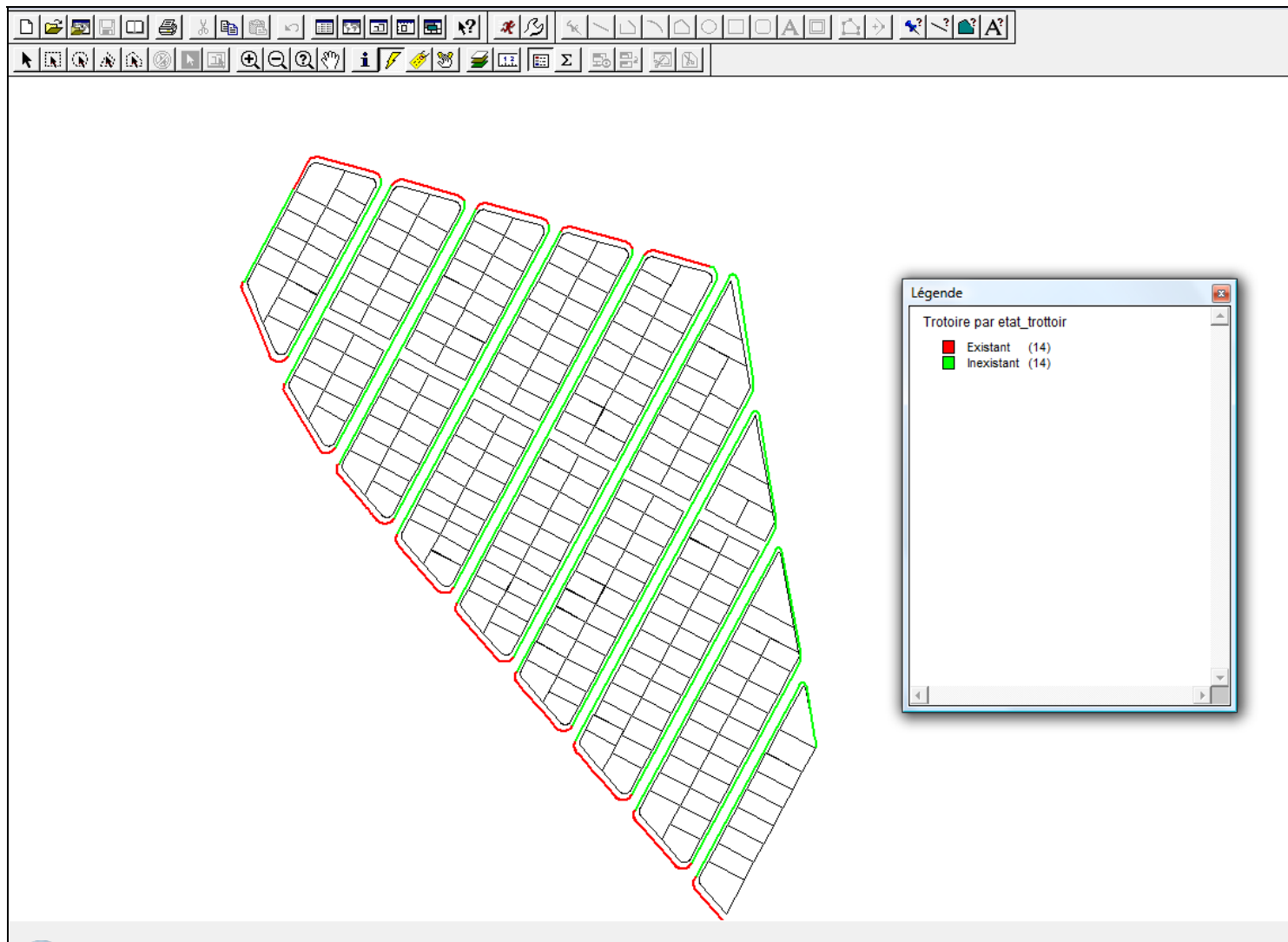


### 8) Représentation thématique selon la table voirie par la variable état de la voirie





### 9) Représentation thématique selon la table trottoir par la variable l'existence ou l'inexistence du trottoir



## *Conclusion chapitre VI*

Après l'analyse quelle a été menée à l'aide du SIG et qui nous permet d'identifier les problèmes vécus à notre cas d'étude, En outre, il nous a donné une image claire sur le lotissement ain el bey 1<sup>ère</sup> tranche, ce qui rend plus facile pour nous intervenir et de donner des solutions et des propositions.

Et comme tout les SIG celui de notre cas d'étude est loin d'être figé, l'intégration de d'autres variables est possible et envisageable par les utilisateurs de ce produit.

# CONCLUSION GENERALE

## **Conclusion générale**

Les différentes extensions périurbaines, sont parfaitement justifiées par la saturation spatiale et fonctionnelle de la ville de Constantine.

Une lecture à travers une analyse spatiale et le diagnostic des caractéristiques et les variables socio-économique de l'extension périurbaine zone Zouaghi Ain el bey, et après l'application d'un SIG (MapInfo), permet de soulever les remarques suivantes :

La zone Zouaghi Ain El Bey à une situation stratégique, à plusieurs caractéristiques accrue l'impotence de cette région, qui ont fait de cette dernière une zone d'extension de la ville de Constantine, où la demande croissante au logement.

La zone d'étude a connue l'installation des équipements au niveau local et régional (Université, Aéroport, infrastructure RN 79), a été choisie pour être un quartier résidentiel, le début d'une urbanisation intensive à partir de l'année 1988 par l'implantation de plusieurs programmes d'habitats.

En outre, que la majorité des programmes d'habitat de la zone Zouaghi n'ont pas été inclus dans les études planifiées, dû à l'absence de tout plan approfondie et un plan urbain global pour l'urbanisation de cette zone, mais l'intervention ponctuelle à réalisé plusieurs types d'habitat, et le résultat a donnée un tissu urbain non homogène.

Il à été constaté que l'urbanisation de la zone Zouaghi Ain el Bey à été selon 3 formes d'extension : Habitat Collectif, Habitat Individuel, Habitat Illégale.

L'analyse socio-économique de la notre zone, montre clairement que malgré les nombreux types d'habitat, ont été réservée à la population demandeuse, sans aucune distinction, dans un contexte de mixité sociale dont le niveau de vie oscille entre le moyen et le bas.

Compte tenu aux conditions de vie dans la zone Zouaghi Ain El Bey, la majorité de la population sont satisfaits de la qualité de leur logement, et non satisfaits de l'organisation de leurs quartiers, ainsi le manque d'équipements.

L'application de SIG, et la création des bases des données de chaque critère étudié, et par les analyses thématiques (produire des cartes), on a constaté que le système d'information géographique est un outil qui facilite le traitement des données ainsi que la rapidité d'accès a

l'information et la mise à jour de cette dernière, a fin de prendre les bonnes décisions dans des meilleurs délais.

La modélisation des données nous a permis d'avoir une vision de l'ensemble des données constituant le milieu urbain.

L'accès rapide aux données et la possibilité de produire différents type de scénarios l'avantage aux spécialistes du domaine de prédire les différents types de situations critiques dans le fonctionnement du milieu urbain.

Cette modélisation a l'avantage de donner des réponses rapides et utiles à nos décideurs.

Ce travail ne consiste qu'un maillon d'une longue chaîne qui traitera l'élaboration d'un modèle de système d'information géographique (SIG).

# BIBLIOGRAPHIE

## **Bibliographie**

### **Les Ouvrages :**

- **STEINBERG Jean** : Cartographie, système d'information géographique télédétection, France 2002.
- **Antonio Da Cunha, Peter Knoepfel, Jean-Philippe Leresche, Stéphane Nahrath** : Enjeux de développement Urbain Durable, Transformation Urbaines, gestion des ressources et gouvernance, presses polytechniques et universitaires romandes CH-1015 Lausanne, imprimé en Italie 2005.
- **Hafiane Abderrahim** : les Défis à l'Urbanisme, l'exemple de l'habitat Illégal à Constantine, OPU Alger 1989.
- **Introductions aux SIG**, Institut National Agronomique, Paris-GRIGNON, 2000.
- **Marcel Rocayolo**: La ville et ses territoires, Gallimard, 1999.
- **Françoise Dureau, Christiane Weber** : Télédétection et systèmes d'information urbains, Anthropos, Paris, France 1995.
- **Joël Charre, Philippe Miellet, Philippe Waniez** : Pratique des systèmes d'information géographique raster, maison de la géographie, Montpellier GIP Reclus, France 1991.
- **Henri Reymond, Colette Cauvin, Richard Kleinschmager** : L'espace géographique des villes, Anthropos, Paris, France 1998.
- **Pierre Signoles, Galila El Kadi, Rachid Sidi Boumedine** : L'urbain dans le monde arabe, Politique, instruments et acteurs, France.
- **BÉDARD Y.**, (1989) A study of the nature of data using 'a communication-based conceptual framework of land information Systems, UMI, Ann Arbor (Michigan).
- **J.M Gilliot** : Introduction aux SIG, Institut National Agronomique, Paris – Grignon, Octobre 2000.
- **LEMOIGNE J.-L.**, (1990) La modélisation des systèmes complexes, Dunod, Afcet systèmes, Paris.
- **BOTH J.-F., DA CUNHA A., et MAGER Ch.**, (2003) « Evaluation du territoire, développement durable et indicateurs : un pragmatisme raisonné », in DA CUNHA A., et RUEGG J. (dir.). Développement durable et aménagement du territoire. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.
- **Pascal Barbier** : Cours Map Info V 7.0, livret 1, 2, 3, IGN-ENSG-CERSIG, France 2003.
- **ZUCHELLI Alberto** : Introduction à l'Urbanisme Opérationnel et à la Composition Urbaine, Volume 3, OPU Alger 1984.



			:	_____
			-	
		.1984	(OPU)	
		:	-	
		.1998		
Arc View	SIG	:	-	
		.2006	GIS – 3.2	
		:	-	
		.2000		

### **Thèses de doctorats :**

- **Benidir Fatiha** : Urbanisation et planification urbaine le cas de Constantine, faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire département d'architecture et d'urbanisme, université de Constantine, 2007.

- **Brahim Benlakhlef** : Recomposition des territoires urbains en Algérie, l'exemple d'Annaba, faculté des sciences de la terre, département d'aménagement du territoire, université Badji Mokhtar ANNABA, 2007.

### **Mémoires de magisters**

- **LECHEHEB Azedine**: La problématique des lotissements en tant que fait urbain entre le dispositif réglementaire et la réalité. Cas de Constantine, faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire département d'architecture et d'urbanisme, université de Constantine, 2007.

- **SIDI SALAH NASRI Zehour**: La gouvernance urbaine une démarche incontournable pour un habitat durable, faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire département d'architecture et d'urbanisme, université de Constantine, 2009.

- **LATRECHE Chafia** : La planification urbaine : entre théorie, pratiques et réalité. Cas de Constantine. Faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire département d'architecture et d'urbanisme, université de Constantine, 2006.

- **HAMDANI Belamri djamila** : Perspectives d'évolution de la ZHUN sud de TIZI-OUZOU «La Nouvelle Ville», Essai d'application d'une démarche de planification stratégique locale basée sur l'analyse SWOT, faculté du génie de la Construction,

- **Kassah Laouar Ines** : La ville nouvelle Ali Mandjeli : Acteurs et Gouvernance dans le processus d'édification, faculté des sciences de la terre de la géographie et de l'aménagement du territoire, université de Constantine, 2007.

:"  
" : -  
" : -  
.2001  
: -  
.2003  
: -  
.2005  
: -  
.2003  
: -  
.2005

**Master**

- **Yenn Mettenberger** : Evaluation de la qualité de sites pour l'habitat à travers la création de profils du territoire, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne 2006.
- **Margaine Fabrice – SIE** : Intégration des SIG dans les Etudes de Métabolisme Régional. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne 2006.

**Mémoire d'ingénieur :**

- **Boussaid Hocine, Bahloul Karima** : Gestion et Suivi d'Implantation d'Ouvrage d'Art (Tramway) à Constantine par l'Intégration d'Un SIG (ArcView), Faculté des Sciences de l'ingénieur, Université Mentouri Constantine 2001.

:"  
: -  
.2009 : -  
" ( ) : -  
.1996

: \_\_\_\_\_  
: -

.2004

**Revues :**

- Revue internationale de géomantique, représentation de l'espace et du temps dans les SIG, Cassini Groupe TempsXEspace, numéro spécial, Sept 1999.
- Revues du laboratoire d'aménagement du territoire, Université Mentouri Constantine, N° 04-2005/2 et N° 06-2006/2.

**Articles :**

- **Cherrad Salah Eddine** : Constantine de la ville sur le rocher à la ville sur le plateau, Revue Rhumel N° 6, Université de Constantine 1998.
- **Laib Hafid** : Nouveaux Acteurs et extensions spatiales en Algérie, revue N° 6, laboratoire d'aménagement du Territoire 2006.
- **Laib Hafid** : Acteurs et formes d'extension periurbaine en algérie : cas de l'axe d'urbanisation sud de la sud de la métropole constantinoise, revue N° 5, laboratoire d'aménagement du Territoire 2006.
- **Boussouf rabah, Raham Djamel, Maarouk Massaoud, Guidoum Abdelkrim, Merrouche Mebarka Salima** : Production de logement et Urbanisation Dans la Ville de Constantine, revue N° 5, laboratoire d'aménagement du Territoire 2006.

: \_\_\_\_\_  
: -

.1997

**Documents d'urbanismes :**

- Guide technique des lotissements, Direction de l'aménagement foncier et de l'urbanisme, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Ile-de-France, 1978.
- Lotissements sur terrain en pente, Ministère de l'Urbanisme et de la Construction, Collection d'architecture et d'Urbanisme, Office des Publication Universitaires, Alger 1990.
- L'Aménagement des Lotissements, Ministère de l'Urbanisme et de la Construction, Collection d'architecture et d'Urbanisme, Office des Publication Universitaires, Alger 2003.

**Instruments d'urbanisme :**

- URBACO, Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) Groupement de Constantine (Constantine, El-Khroub, Aïn-Smara, Hamma Bouziene, Didouche Mourad) Rapport d'Orientation..
- URBACO, Plan d'Occupation des sols (POS). Zouaghi II B Ain El Bey Constantine, 2<sup>ème</sup> phase, rapport d'orientation.
- URBACO, Plan d'Occupation des sols (POS). Zouaghi II A Ain El Bey Constantine, 2<sup>ème</sup> phase, rapport d'orientation.
- SEAU, Plan d'Occupation des sols (POS). Zouaghi Ain El Bey Constantine.
- Plan d'Occupation des sols (POS) Boussouf, phase finale.
- SAETI (Société algérienne d'étude d'infrastructure): Etude de schéma directeur routier de la wilaya d'Oum El Bouaghi, Système d'information géographique (SIG), Ministère des travaux publics, Direction des travaux publics de la wilaya d'Oum El Bouaghi, Janvier 2008.
- SAETI (Société algérienne d'étude d'infrastructure): Etude de schéma directeur routier de la wilaya d'Oum El Bouaghi, Formation Système d'information géographique (SIG), Ministère des travaux publics, Direction des travaux publics de la wilaya d'Oum El Bouaghi, Janvier 2008.

**Rapports :**

- ONS : RGPH (1977-1987-1998-2008)

**Logiciel :**

- MapInfo Version Française 7.5.

**Sites internet :**

- <http://www.wikipédia.com>
- <http://www.google.fr>
- <http://www.translate.google.fr>
- <http://www.opengeospatial.org/specs/>
- <http://w3.claritas.fr/france/SIG>
- <http://www.mapinfo.com/>
- <http://www.forumsig.org/>
- <http://www.gisclub.net/>
- <http://www.adde.fr/>
- Google Earth (Juillet 2009).

# SOMMAIRES

## Liste de matière

✓	Introduction Générale	02
✓	Problématique	03
✓	Raisons de choix du thème	04
✓	Objectif de la recherche	05
✓	Méthodologie et outils de recherche	06
✓	Plan de Travail	07

### Partie I

#### Présentation des Outils d'Analyse

#### CHAPITRE. I

#### **SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG) Et Son Rôle Dans Le Développements Urbain**

I- Introduction des SIG	10
II/ Les composants d'un SIG	15
III- Les principales fonctions d'un SIG	19
IV- Définition de L'information Géographique	23
V- L'information Géographique Numérique	23
VI- Les Systèmes de référence de Localisation	24
VII- Références géographiques	24
VIII- Traitement des données dans un SIG	25
IX- L'utilité d'un SIG	31
X- Questions de base auxquelles un SIG doit pouvoir répondre, et limites	34
XI- Le rôle des systèmes d'information Géographique dans le développement urbain..	37
Conclusion chapitre I	44

#### CHAPITRE II

#### **LES ETAPES POUR ETABLIR UN PROJET SIG AVEC LE LOGICIEL MAPINFO**

Introduction	46
I- Méthode de travail et choix du logiciel	47
1- Inventaire des données	47
2- le logiciel de travail MapInfo	48
3- Fonctionnement du logiciel MapInfo	51
4- Manipulation des données	54
II- Système de projection sous MapInfo	54
III- Les Analyses Thématiques	60

- Analyse statistique d'une variable .....	61
- Les analyses thématiques .....	61
IV- Import et export de données sous MapInfo .....	65
Conclusion chapitre II .....	67

**Partie II**  
**Analyse des Nouvelles Extensions Périurbaines et Analyse de la zone Zouaghi Ain El Bey**

**CHAPITRE III**

**Constantine et les nouvelles extensions spatiales**

- Introduction .....	72
I- La ville de Constantine, état des lieux .....	73
I.1. Situation géographique .....	73
I-2. Un Site accidenté .....	73
I.3. Une évolution démographie irrégulière .....	75
I.4. l'extension urbaine de la ville de Constantine .....	76
I.5. Les grands axes d'urbanisation .....	79
II- Les nouvelles formes d'extension périurbaine .....	81
II.1. Extension périurbaine de l'axe d'urbanisation Sud de la ville de Constantine.....	82
II-2- Urbanisation de l'axe sud de la métropole de Constantine .....	83
1 - La cité Nakhil .....	83
2 - La Zone urbaine d'Ain EL Bey (zone d'étude) .....	83
3 – Une ville nouvelle à la disposition de la métropole saturée .....	85
III- La promotion immobilière .....	85
IV- La promotion immobilière privée .....	85
V- Les lotissements .....	86
Conclusion chapitre III .....	87

**CHAPITRE IV**

**PRESENTATION ET ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE ZOUAGHI AIN EL BEY.**

Introduction .....	89
I- Caractéristique naturelle .....	89
I-1- La situation du secteur d'étude .....	89
- Une Situation favorable .....	92
- les limites de la zone d'étude .....	92
I-2- Etude de site .....	94
- La topographie du site .....	94
- Hydrographie .....	98
- Synthèse Géotechnique .....	98
II- Analyse et caractéristiques urbaines .....	101



II-1- Evolution historique de la zone Zouaghi Ain El Bey .....	103
II-2- Le statut foncier .....	110
III- Formes et les composants Urbaines de la zone d’habitat zouaghi Ain El Bey.....	113
III-1- L’habitat .....	113
III-1-1- Typologie de l’habitat .....	113
A- L’habitat collectif .....	113
A-1- Le logement collectif social en dur .....	114
A-2- Le logement collectif social en métal (préfabriqué)	120
A-3- logement collectif promotionnel .....	121
B- Habitat individuel .....	122
B-1- l’auto construction .....	122
B-2- L’habitat Promotionnel .....	124
B-3- Chalet .....	126
B-4- L’habitat Individuel Illégal .....	127
Conclusion .....	129
IV- La densité de logement selon les formes d’extensions .....	127
IV-1- Densité faible .....	127
IV-2- Densité moyenne .....	127
IV-3- Densité forte .....	127
V- Zouaghi et les nouveaux projets d’habitat : situation et impact .....	130
V-1- Plan d’occupation des sols (POS) .....	130
V-1-1- Plan d’occupation des sols Zouaghi Ain El Bey IIA .....	130
V-1-2- Plan d’occupation des sols Zouaghi Ain El Bey II B .....	132
V-1-3- Construction de 66 Logements collectifs promotionnels .....	138
V-1-4- Construction d'un immeuble d'habitation de 12 logements.....	139
V-1-5- Lotissement El Oualid Zouaghi .....	139
VI- Les Equipements situation et impacts .....	141
VI-1- Equipements existants .....	141
VI-1-1- Equipements de proximité .....	141
a- Equipements éducatifs .....	141
b- Equipements sanitaires .....	141
c- Equipements Religieux .....	141
VI-1-2- Equipements Universitaire .....	141
VI-1-3- Equipements de services .....	141
VI-1-4- Equipements Administratifs .....	141
VI-2- Equipements en cours de réalisation .....	144
VI-2-1- La gare multimodale .....	144
VI-2-2- Le siège de la gendarmerie .....	146
VI-2-3- Les cliniques Privées .....	146
VI-2-4- Equipements programmés et en cours de réalisation .....	147
VI-2-5- Projet futur : Le parc citoyen .....	148
VII. Programme de l'amélioration urbaine .....	149
VII.1. Site : Frères Ferrad (logements Bortolazzo) .....	149
VII-2- Site : Quartier des 1100 logements .....	155

VII-3 -Site : Cité SONATIBA .....	157
Conclusion chapitre VI .....	159

**Partie III**  
**Essai De Diagnostic Et Application**

**CHAPITRE V**

**ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA ZONE ZOUAGHI AIN EL BEY**

Introduction .....	163
I- Les caractéristiques sociales et économiques .....	164
1. Les données démographiques et sociales .....	164
1-1- Evolution de la population .....	164
* Analyse du questionnaire .....	165
1-2- Nombre des ménages dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	168
1-3- Date d'installation des ménages .....	170
1-4- La taille de ménage dans la zone zouaghi Ain el bey .....	170
1-5- Répartition de la population dans la zone zouaghi Ain el bey .....	172
1-6- Les groupes d'âges dans la zone zouaghi Ain el bey .....	174
1-7- Répartition de la population par sexe dans la zone zouaghi Ain el bey .....	177
2. Les Caractéristiques du logement .....	179
2-1- Taux d'occupation de logement .....	179
2-2- Type d'habitat précédent dans la zone zouaghi Ain el bey .....	179
2-3- Lieu d'habitat ancien des habitants dans la zone zouaghi Ain el bey .....	182
2-4- Type de propriété de logement dans la zone zouaghi Ain el bey .....	184
2-5- La propriété privé du logement dans la zone zouaghi Ain el bey .....	186
2-6- Ressource d'achat du logement dans la zone zouaghi Ain el bey .....	188
2-7- Nombre moyen de pièce dans la zone zouaghi Ain el bey .....	190
2-8- La surface de logement dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	192
2-9- Nombre des niveaux dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	194
2-10- Transformation du logement dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	196
2-11- Type des modifications au niveau du logement collectif dans la zone .....	198
2-12- L'état de construction dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain .....	199
2-13- L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain el bey. ....	201
2-14- l'existence de la clôture dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	203
2-15- l'existence du jardin dans l'habitat individuel à la zone Zouaghi Ain el bey...	205
2-16- L'occupation du RDC dans l'habitat individuel à la zone Zouaghi Ain el bey..	207
2-17- Taux de conformité avec les documents d'urbanisme dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	209
2-18- La couverture en réseaux dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	211
3- Structure économique .....	212

3-1- Catégories Socioprofessionnelles par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	212
3-2- Profession des épouses dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	218
3-3- Revenu mensuel des ménages dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	221
3-4- Niveau d'instruction des chefs de ménage dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	224
3-5- Niveau d'instruction des épouses dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	227
4- Mobilité de la population .....	228
4-1- Lieu de travail du chef de ménage dans la zone zouaghi Ain el bey .....	228
4-2- Les déplacements aux besoins quotidiens de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	230
4-3- Les déplacements aux besoins hebdomadaires de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	231
4-4- Les déplacements aux besoins des événements de la population dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	232
4-5- Moyens de transport de la population dans la zone zouaghi Ain el bey .....	233
5- Les problèmes rencontrés par la population .....	235
5-1- Les Problèmes rencontrés par la population dans la zone zouaghi Ain el bey ....	235
5-2- Problèmes de manque d'équipements dans la zone zouaghi Ain el bey .....	240
5-3- Les conditions de vie dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	244
Conclusion chapitre V .....	245

## CHAPITRE VI

### APPLICATION DETAILLEE DU SIG ETUDE DE CAS

Introduction .....	247
I- Cas d'étude lotissement Ain El Bet 1ère tranche .....	248
II- Etape de réalisation et application du SIG du lotissement Ain El Bey 1ère tranche..	249
II-1- Modélisation et digitalisation des données .....	249
II-1-1- Collecte des données .....	249
II-1-2- La modélisation de la réalité .....	249
II-1-3- Géoreferencement le cas d'étude .....	250
II-1-4- Vectorisation des thématiques .....	252
II-2- La structuration, la digitalisation et la saisie de l'information .....	252
II-2-1- Structuration des tables .....	255
II-3- analyse et application .....	256
II-3-1- Les sélections simples .....	256
II-3-2- les sélections complexes (SQL) .....	256
1) Représentation thématique selon la table bâti par la variable Habité_non_Habité ....	257
2) Représentation thématique selon la table bâti par la variable nombre d'étage .....	258
3) Représentation thématique selon la table bâti par la variable fini_non fini .....	259
4) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de crépissage .....	260
5) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de peinture .....	261
6) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de commerce .....	262
7) Représentation thématique selon la table bâti par la variable de service .....	263
8) Représentation thématique selon la table voirie par la variable état de la voirie .....	264

9) Représentation thématique selon la table trottoir par la variable état du trottoir .....	265
Conclusion chapitre VI .....	266
<b>Conclusion Générale .....</b>	<b>268</b>

## Liste des Cartes

Carte. 01 : Situation géographique de la ville de Constantine .....	74
Carte. 02 : Evolution urbaine de la ville de Constantine 1937-2009 .....	78
Carte. 03 : La ville de Constantine : les axes d'extension .....	80
Carte. 04 : Localisation de la zone Zouaghi Ain El Bey .....	90
Carte. 05 : Ville de Constantine situation de la zone zouaghi Ain El Bey. ....	91
Carte. 06 : la zone Zouaghi Ain El Bey Topographie .....	95
Carte. 07 : la zone Zouaghi Ain El Bey Les Pentes .....	97
Carte. 08 : la zone Zouaghi Ain El Bey Potentialités du site à la construction.....	99
Carte. 09 : la zone Zouaghi Ain El Bey évolution historique .....	109
Carte. 10 : la zone Zouaghi Ain El Bey statut du foncier .....	111
Carte. 11 : la zone Zouaghi Ain El Bey La typologie d'habitat .....	125
Carte. 12 : la zone Zouaghi Ain El Bey La densité de logement .....	128
Carte. 13 : Plan d'occupation des sols zone Zouaghi IIA .....	133
Carte. 14 : Plan d'occupation des sols zone Zouaghi IIB .....	137
Carte. 15 : la zone Zouaghi Ain El Bey répartition des équipements existants .....	143
Carte. 16 : la zone Zouaghi Ain El Bey répartition les de distribution de questionnaire selon les établissements scolaires. ....	166
Carte. 17 : la zone Zouaghi Ain El Bey répartition des types d'habitats .....	167

## Liste des Plans

Plan n° 01 : Frères ferrad état des lieux .....	150
Plan n° 02 : Frères ferrad état amélioré des 250 logements collectifs Bortolazo.....	151
Plan n° 03 : Frères ferrad état amélioré de l'esplanade .....	152
Plan n° 04 : Cité 1100 logts état des lieux .....	155
Plan n° 05 : Cité 1100 logts état amélioré .....	156
Plan n° 06 : Cité SANOTIBA 564 logts (cité bouaamama) état des lieux .....	157
Plan n° 06 : Cité SANOTIBA 564 logts (cité bouaamama) état amélioré .....	158

## Liste des Figures

Fig. 01 : Définition de SIG .....	12
Fig. 02 : Principales disciplines à la croisée des SIG .....	14
Fig. 03 : Les Composants d'un SIG .....	15
Fig. 04 : les données d'un SIG .....	18
Fig. 05 : la relation entre Les composants d'un SIG .....	19
Fig. 06 : Stockage et gestion des données .....	20
Fig. 07 : fonctionnement d'un SIG stockage des données dans des couches .....	21
Fig. 08: Analyse spatiale d'un SIG .....	22
Fig. 09 : le Modèle vecteur et raster .....	25
Fig. 10 : les différentes étapes de la création de la base des données .....	28
Fig. 11 : les différentes étapes de la création d'une carte thématique .....	30
Fig. 12 : Exécuter des requêtes .....	32
Fig. 13 : modifications des requêtes .....	32
Fig. 14 : la liaison entre les organisations .....	33
Fig. 15 : La Démarche à suivre pour la réalisation d'un SIG .....	36
Fig.16 : Systèmes urbain, d'information et de décision .....	37
Fig.17 : La chaîne de l'information géographique. ....	39
Fig.18 : Les unités spatiales .....	41
Fig 19 : Critères de définition des éléments d'une BDG .....	42
Fig.20 : Conception d'une BDG sur la mobilité. ....	42
Fig. 21 : Adresses, bâtiments et parcelles. ....	43
Fig. 22 : Intégration des informations dans la base des données .....	47
Fig. 23 : les fenêtres Carte et Données dans le MapInfo (Wilaya de Constantine) .....	48
Fig. 24 : la Barre de menu .....	49
Fig. 25 : structure des données .....	49
Fig. 26 : couches sous MapInfo .....	51
Fig. 27 : Contrôle des couches .....	52
Fig. 28 : Création des Hotlinks .....	53
Fig. 29 : Fenêtre d'Hotlinks .....	53
Fig. 30 : Relation données géographiques/Données attributaire (exemple de la wilaya de Constantine) .....	54
Fig. 31: Coordonnées géographique d'un Objet .....	55
Fig. 32: Coordonnées géographique d'un point .....	55
Fig. 33: Coordonnées géographique d'un Objet surfacique .....	56
Fig. 34: le référentiel d'une couche .....	56

Fig. 35 : référentiel cartographique d'une nouvelle table .....	57
Fig. 36 : Structure d'une nouvelle table .....	57
Fig.37 : Fenêtre pour caler ou afficher une image .....	58
Fig.38: Fenêtre pour caler une image .....	58
Fig.39 : ajouter point de calage .....	59
Fig.40: Cadre d'ensemble et fuseaux en Algérie .....	59
Fig.41: Analyse statistique d'une variable .....	60
Fig.42: création d'une carte thématique 1/3 .....	61
Fig.43: création d'une carte thématique 2/3 .....	62
Fig.44: ajouter une expression .....	62
Fig.45: mettre à jour colonne pour analyse .....	63
Fig.46: création d'une carte thématique 3/3 .....	63
Fig. 47 : 1ère étape pour une représentation carte thématique .....	67
Fig. 48 : 2ème étape pour une représentation carte thématique .....	67
Fig. 49 : 3ème étape pour une représentation carte thématique .....	67
Fig. 50 : Représentation thématique de la population de la wilaya de Constantine .....	68
Fig. 51 : Les différentes étapes de réalisation d'un SIG .....	69
Fig. 52: processus d'évolution de la ville de Constantine .....	77
Fig. 52 : vue en plan 66 logements promotionnels .....	138
Fig. 53 : vue en 3D 66 logements promotionnels .....	138
Fig. 54: Vue en 3D de la future gare multimodale .....	144
Fig. 55 : Plan masse gare multimodale .....	145
Fig. 56 : Répartition des ménages selon les types d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	169
Fig. 57: le taux d'occupation de logement selon les types d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	171
Fig. 58: Répartition de la population selon les types d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	173
Fig. 59: Groupes d'âges selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	175
Fig. 60: Répartition de la population par sexe selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	178
Fig. 61: type d'habitat précédent selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	180
Fig. 62: lieu d'habitat ancien selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey..	183
Fig. 63: Type de propriété selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey ....	185
Fig. 64: Modalité d'acquisition de la propriété selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	187
Fig. 65: Ressource d'achat du logement selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	189
Fig. 66: nombre moyen des pièces selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	191
Fig. 67 : La surface moyenne de logement selon les types d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	193
Fig. 68 : Nombre d'étage selon les type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	195

Fig. 69: transformation à l'intérieur et extérieur du logement selon le type d'habitat collectif dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	197
Fig. 70: L'état de construction dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	200
Fig. 71: L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey ....	202
Fig. 72: L'état de façade dans l'habitat individuel dans la zone zouaghi Ain El Bey ....	204
Fig. 73: l'existence du jardin dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain El Bey	206
Fig. 74: Nature d'occupation de RDC dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	208
Fig. 75: La conformité avec les documents d'urbanisme dans l'habitat individuel dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	210
Fig. 76: profession du chef de ménage par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	214
Fig. 77: Revenu mensuel des ménages par type d'habitat dans la zone zouaghi Ain El Bey .....	222
Fig. 78: Niveau d'instruction des ches de ménages par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	225
Fig. 79: lieu de travail des ches de ménages par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	229
Fig. 80: Moyen de transport par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	234
Fig. 81: les problèmes rencontrés par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain El Bey ..	236
Fig. 82: Le manque d'équipements par type d'habitat dans la zone Zouaghi Ain El Bey .	241
Fig. 83: ajusté le système de projection .....	251
Fig. 84: Géoreferencement des cartes .....	251
Fig. 85: Passage du terrain vers le vecteur .....	252
Fig. 86: création des couches.....	253
Fig. 87: création de la base des données de chaque couche.....	253
Fig. 88: lien entre les données géographique et les attributaires.....	254
Fig. 89: Fiche d'information de chaque Objet graphique .....	254



## Liste des Tableaux

Tableau n° 01 : Types de modèles dans les SIG .....	38
Tableau n° 02: L'évolution démographique de la ville de Constantine (1966- 2008) ....	75
Tableau n° 03: Répartition des pentes .....	94
Tableau n° 04 : Classement des potentialités .....	98
Tableau n° 05: répartition des implantations dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	101
Tableau n° 06 : L'origine foncier des terrains dans la zone urbaine d'Ain el Bey .....	112
Tableau n° 07: les différents types d'habitat collectif dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey .....	113
Tableau n° 08: Les superficies des différents programmes de logements sociales .....	114
Tableau n° 09: les différents types d'habitat individuel dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey .....	119
Tableau n°10: lotissements d'auto construction dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey .....	119
Tableau n° 11: logement promotionnel dans la zone d'habitat Zouaghi Ain el Bey .....	121
Tableau n° 12: l'habitat social individuel (chalet) dans la zone Zouaghi Ain el Bey ....	123
Tableau n° 13: les types de logements dans la zone Zouaghi Ain el Bey .....	126
Tableau n° 14 : La densité de logement brute selon les types d'habitat .....	129
Tableau n° 15: les éléments urbains du POS .....	132
Tableau n°16: Répartition des équipements dans la Zone A .....	135
Tableau n°17 : Répartition des équipements dans la Zone B .....	135
Tableau n°18 : Répartition d'habitat et des équipements selon la surface .....	136
Tableau n° 19 : récapitulation du projet .....	138
Tableau n° 20 : répartition des lots selon la fonction et la surface .....	139
Tableau n° 21 : Les Formes d'extensions Urbaines dans la zone d'habitat Zouaghi Ain El Bey .....	159
Tableau n° 22 : Evolution de la population de la zone Zouaghi Ain el bey (1987-2008)..	164
Tableau n° 23 : le nombre de questionnaire utilisé selon type d'habitat .....	165
Tableau n° 24 : Nombre des ménages. ....	168
Tableau n° 25 : Nombre de personnes par ménage selon Type d'habitat .....	170
Tableau n° 26: Répartition de la population. ....	172
Tableau n° 27: Les groupes d'âges. ....	174
Tableau n° 28: Répartition de la population par sexe.....	177
Tableau n° 29 : Type d'habitat précédent.....	179
Tableau n° 30 : Résidence précédente des habitants .....	182
Tableau n° 31 : Propriété de logement selon les types d'habitats .....	184

Tableau n° 32: Modalité acquisition de la propriété .....	186
Tableau n° 33: Ressource d'achat du logement selon les types d'habitats .....	188
Tableau n° 34 : Nombre moyen de pièce selon les types d'habitats .....	190
Tableau n° 35 : La surface moyenne selon les types d'habitats .....	192
Tableau n° 36 : Nombre moyen des niveaux selon les types d'habitats .....	194
Tableau n° 37 : Taux de Transformation à l'intérieur et extérieur dans les logements collectif .....	196
Tableau n° 38 : Type des modifications à l'intérieur et extérieur des logements collectifs.....	198
Tableau n° 39 : L'état de construction dans l'habitat individuel .....	199
Tableau n° 40 : L'état de façade .....	201
Tableau n° 41 : L'existence de la clôture. ....	203
Tableau n° 42: L'existence du jardin .....	205
Tableau n° 43: La nature de l'occupation de RDC .....	207
Tableau n° 44 : Permis de construire, certificat de conformité et les règles d'urbanisme..	209
Tableau n° 45 : Taux de couverture en réseaux selon les types d'habitats .....	211
Tableau n° 46: Profession du chef de ménage selon type d'habitat .....	212
Tableau n° 47: Profession des épouses .....	218
Tableau n° 48: Revenu mensuel des ménages .....	221
Tableau n° 49: Niveau d'instruction des chefs de ménage. ....	224
Tableau n° 50: Niveau d'instruction des épouses .....	227
Tableau n° 51: Lieu de travail du chef de ménage .....	228
Tableau n° 52: Les déplacements aux besoins quotidiens de la population .....	230
Tableau n° 53: Les déplacements aux besoins hebdomadaires de la population .....	231
Tableau n° 54: Les déplacements aux besoins des événements de la population .....	232
Tableau n° 55: Moyens de transport .....	233
Tableau n° 56: Les problèmes rencontrés par la population .....	235
Tableau n° 57: manque d'équipements .....	240

## Liste des Graphes

Graphe n° 01: L'évolution démographique de la ville de Constantine .....	75
Graphe n° 02: Evolution de la population .....	164
Graphe 03: Répartition de questionnaire selon type d'habitat .....	165
Graphe n° 04: Nombre des ménages .....	168
Graphe n° 05: Nombre des personnes par ménage selon type d'habitat .....	170
Graphe n° 06: la répartition de la population .....	172
Graphe n° 07: Les groupes d'âges .....	174
Graphe n° 08: la répartition de la population par sexe .....	177
Graphe n° 09: Type d'habitat précédent dans la zone Zouaghi Ain El Bey .....	179
Graphe n° 10: La résidente précédente des habitants dans la zone Zouaghi Ain El Bey..	182
Graphe n° 11: Propriété de logement à la zone Zouaghi Ain el bey .....	184
Graphe n° 12: Propriété privé de logement à la zone Zouaghi Ain el bey .....	186
Graphe n° 13: Ressources d'acheté le logement à la zone Zouaghi Ain el bey .....	188
Graphe n° 14: Nombre moyen de pièce selon les types d'habitats .....	190
Graphe n° 15: la surface du logement et types d'habitat .....	192
Graphe n° 16: Le taux de transformations de logement à la zone zouaghi ain el bey .....	196
Graphe n° 17: Type des modifications à l'intérieur du logement à la zone zouaghi ain el bey .....	198
Graphe n° 18: Type des modifications à l'exterieur du logement à la zone zouaghi ain el bey .....	198
Graphe n° 19: l'état des constructions à la zone zouaghi ain el bey .....	199
Graphe n° 20: l'état des façades à la zone Zouaghi Ain el bey .....	201
Graphe n° 21: L'existence de la clôture dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	203
Graphe n° 22: L'existence du jardin dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	205
Graphe n° 23: L'occupation du RDC dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	207
Graphe n° 24: Permis de construire, certificat de conformité et les règles d'urbanisme dans la zone Zouaghi Ain el bey .....	209
Graphe n° 25: Profession du chef de ménage .....	212
<b>Catégories socio-professionnelles et type d'habitat d'après la profession du chef de ménage</b>	
Graphe n° 26: l'habitat collectif Social .....	213
Graphe n° 27: l'habitat collectif prêt-fabriqué .....	213
Graphe n° 28: l'habitat collectif promotion immobilière.....	213
Graphe n° 29: l'habitat individuel auto construction .....	213
Graphe n° 30: l'habitat individuel promotion immobilière .....	213
Graphe n° 31: l'habitat individuel social (chalets) .....	213
Graphe n° 32: l'habitat individuel illégal .....	213

Graphe n° 33: Profession des épouses .....	213
<i>Catégories socio-professionnelles et type d'habitat d'après la profession des épouses</i>	
Graphe n° 34: l'habitat collectif Social .....	219
Graphe n° 35: l'habitat collectif près fabriqué.....	219
Graphe n° 36: l'habitat collectif promotion immobilière .....	219
Graphe n° 37: l'habitat individuel auto construction .....	219
Graphe n° 38: l'habitat individuel promotion immobilière .....	219
Graphe n° 39: l'habitat individuel social (chalets) .....	219
Graphe n° 40: l'habitat individuel illégal .....	219
Graphe n° 41: Revenu mensuel des chefs de ménages .....	221
Graphe n° 42: Niveau d'instruction des chefs de ménages .....	224
Graphe n° 43: Niveau d'instruction des épouses .....	227
Graphe n° 44 Lieu de travail du chef de ménage .....	228
Graphe n° 45: Les déplacements aux besoins quotidiens de la population .....	230
Graphe n° 46: Les déplacements aux besoins hebdomadaires de la population .....	231
Graphe n° 47: Les déplacements aux besoins des événements de la population .....	232
Graphe n° 48: Moyens de transport .....	233
Graphe n° 49: Les problèmes rencontrés par la population .....	235
Graphe n° 50: Les problèmes de manque d'équipements .....	240

## Liste des Photo Satellite

Photo satellite n° 01 : Localisation de la zone d'étude et son environnement immédiat...	93
Photo satellite n° 02: La zone Zouaghi Ain El Bey Les Composants spatiaux .....	102
Photo satellite n° 03 : Cité 600 et 500 Logements .....	115
Photo satellite n° 04 : Cité Bouaamama 564 logts .....	116
Photo satellite n° 05 : Cité Portolazo 250 logts .....	117
Photo satellite n° 06 : Cité 72 logts et 80 logts (cité tlemcen) .....	118
Photo satellite n° 07: lotissement Ain el Bey 5ème tranche .....	120
Photo satellite n° 08 : lotissement le plateau .....	120
Photo satellite n° 09 : Lotissement 1ère tranche frères ferrad .....	120
Photo satellite n° 10 : Lotissement 2ère tranche frères ferrad .....	120
Photo satellite n° 11 : Lotissement le Ecaliptuse .....	120
Photo satellite n° 12 : Lotissement 2ème tranche Ain el bey .....	120
Photo satellite n° 13: Lotissement El Fedj 1ère tranche .....	120
Photo satellite n° 14: Lotissement El Fedj 2ème tranche .....	120
Photo satellite n° 15 : Lotissement 1ère tranche + Lotissement el Bey .....	121
Photo satellite n° 16 : Lotissement Belhadj + Laamouri .....	122
Photo satellite n° 17 : Lotissement Géric .....	122
Photo satellite n° 18 : Les Chalets .....	123
Photo satellite n° 19 : Lotissement illégal Bab djdid .....	124
Photo satellite n° 20: Situation des POS IIA et IIB .....	132
Photo satellite n° 21 : Projet 66 logts promotionnels .....	138
Photo satellite n° 22 : Projet 12 logts promotionnels .....	139
Photo satellite n° 23 : lotissement el walid .....	140
Photo satellite n° 24 : Projet de la gare multi modale .....	145
Photo satellite n° 25 : Projet de la Gendarmerie .....	145
Photo satellite n° 26 : Projets en cour de réalisation .....	147
Photo satellite n° 27: Emplacement du futur parc citadin .....	148
Photo satellite n° 28: La zone Zouaghi Ain El Bey Situation du lotissement Ain El Bey 1ère Tranche (étude de cas) .....	248
Lotissement Ain El Bey 1ère Tranche (étude de cas) .....	248

## Liste des Photos

Photo n° 01 : Cité 500 logements le type d'habitat socio collectif en dure .....	115
Photo n° 02 : Cité 600 logements le type d'habitat socio collectif en dure .....	115
Photo n° 03 : Cité 600 logements le type d'habitat socio collectif en dure .....	115
Photo n° 04: Cité Bouaamama 564 logements le type d'habitat socio collectif en dure ..	116
Photo n° 05: Cité Bouaamama 564 logements le type d'habitat socio collectif en dure ..	116
Photo n° 06: Logement social collectif en métal (cité 250 logements les frères Ferrad) ..	117
Photo n° 07: Logement social collectif en métal (cité 250 logements les frères Ferrad) ..	117
Photo n° 08: Logement promotionnel collectif (cité 80 logements) .....	118
Photo n° 09: Logement promotionnel collectif (cité 80 logements) .....	118
Photo n°10: Logement promotionnel collectif (cité 72 logements) .....	118
Photo n°11 : Logement promotionnel collectif (cité 72 logements) .....	118
Photo n° 12: Logement individuel .....	121
Photo n° 13: Logement individuel .....	121
Photo n° 14: habitat promotionnel .....	122
Photo n° 15: habitat promotionnel .....	122
Photo n° 16: habitat promotionnel .....	122
Photo n° 17: Habitat social individuel (chalets) .....	123
Photo n° 18: Habitat social individuel (chalets) .....	123
Photo n° 19 : Habitat individuel illégal .....	124
Photo n° 20 : immeuble de 66 logts promotionnel .....	138
Photo n° 21: projet de 64 villas .....	140
Photo n° 22 : Assainissement .....	153
Photo n° 23 : Aménagement du jardin .....	153
Photo n° 24 : Réalisation des Murs de soutènement .....	154

## Liste des Photo Aérienne

Photo aérienne n° 01 : la zone Zouaghi Ain El Bey en 1974 .....	103
Photo aérienne n° 02: la zone Zouaghi Ain El Bey en 1988 .....	105

# Annexes

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

030303 202020

قسنطينة في : 2009/04/21

مديرية التربية لولاية قسنطينة

الأمانة العامة

رقم : 1/484 . ع/33/ز . 2009

مدير التربية

إلى

السادة / رؤساء مؤسسات التعليم الثانوي والمتوسط و الابتدائي

بمنطقة زواغلي - عين الباي - قسنطينة

الموضوع : تفويض

المرجع : - طلب جامعة منتوري بتاريخ : 2009/02/03 تحت رقم :

- طلب خطي بتاريخ : 2009/04/21

- تبعا للإرسال المشار إليه في المرجع أعلاه ، الوارد إلى مصالحنا من جامعة منتوري كلية علوم الأرض ، الجغرافيا و التهيئة العمرانية - قسم التهيئة العمرانية - قسنطينة.
- يشرفني أن أرخص للطالب الآتي :

### 1- لخضر عمارة

- بزيارة مؤسستكم للقيام بـ :

\* توزيع استبيانات

\* دراسة استطلاعية \* أبحاث تربوية

من : 2009/04/22 إلى : 2009/05/30

- لذا ، المطلوب منكم مد يد المساعدة للطالب وفق التشريع المعمول به ، على أن يتم البحث تحت المسؤولية المباشرة لمديري المؤسسات التعليمية .

\* الموضوع : - تحضير الماجستير .

ع/مديري التربية و بشؤونهم

الأستاذ المساعد



\* مع ضرورة استظهار بطاقة التعريف الوطنية





## استمارة خاصة بالسكن و السكان

ملاحظة: الهدف من هذه الاستمارة البحث العلمي يرجى ملؤها بعناية من طرف رب الأسرة.  
ضع علامة (X) في الخانة المناسبة.

البلدية: قسنطينة

المؤسسة: .....

اسم الحي: .....

عنوان المسكن بالكامل: .....

\* معلومات حول نمط المسكن و طبيعته:

### 1- في حالة النمط الفردي:

- النمط الفردي ضمن البناء الذاتي  - عدد الطوابق: .....

- النمط الفردي الترقوي  - عدد الغرف: .....

- النمط الفردي الاجتماعي الجاهز (chalet)

- النمط الفردي اللاشعري

- طبيعة الملكية: ملكية خاصة  مستأجر  أخرى (وضح): .....

- حالة الملكية الخاصة، كيف تحصلت على الملكية:

الشراء من الوكالة العقارية

الشراء من المرقون الخواص

الشراء من الخواص

- سنة تحصلكم على الملكية (الشراء): .....

- ثمن المتر المربع: ..... ثمن القطعة ككل: .....

- مساحة الملكية: ..... مساحة المسكن: .....

ماهي طريقة الشراء: مال خاص  قرض من العمل  قرض من البنك  أخرى: .....

تجهيز المسكن: ماء  كهرباء  غاز  قنوات الصرف الصحي  هاتف

### - خصائص البناية:

تاريخ البدء في البناء: ..... تاريخ الانتهاء من البناء: .....

حالة البناية: منتهية  غير منتهية

عدد الطوابق: طابق أرضي (RDC)  (R+1)  (R+2)  (R+3)  فأكثر

هل توجد (buanderie) مغسلة: نعم  لا

عدد الطوابق المستعملة: .....

الواجهة (Façade): منتهية  التلبيس  الطلاء

نصف منتهية  التلبيس  الطلاء

غير منتهية  التلبيس  الطلاء

هل المسكن محاط بسياح (clôture): نعم  لا  أذكر ارتفاعها: .....

هل لديكم مساحة خضراء (بستان): نعم  لا  أذكر مساحتها: .....

استعمال الطابق الأرضي: سكن  مرآب  نشاط  أذكره: .....

عدد المحلات بالمسكن: ..... عدد المحلات المستعملة: ..... نوع النشاط: .....

- ما هي القيمة المالية التي تم بها إنجاز مسكنكم: .....

- هل لديكم رخصة بناء: نعم  لا

- هل لديكم رخصة مطابقة: نعم  لا

- هل تم احترام قواعد التهيئة و التعمير في بناء مسكنكم: نعم  لا

- إذا كان الجواب ب لا لماذا؟ .....



2- في حالة النمط الجماعي:

- النمط الجماعي الاجتماعي
- النمط الجماعي الاجتماعي الجاهز (prêt fabriqué)
- النمط الجماعي الترقوي
- طبيعة الملكية: ملكية خاصة  مستأجر  أخرى (وضح): .....
- قيمة الإيجار: ..... دج
- في حالة الملكية الخاصة، كيف تحصلت على الملكية:
- الشراء من ديوان الترقية و التسيير العقاري (OPGI)
- الشراء من الخواص
- سنة تحصلكم على الملكية (الشراء): .....
- ثمن المتر المربع: ..... ثمن المسكن ككل: .....
- مساحة المسكن: .....
- ماهي طريقة الشراء: مال خاص  قرض من العمل  قرض من البنك  أخرى: .....
- تجهيز المسكن: ماء  كهرباء  غاز  قنوات الصرف الصحي  هاتف
- هل أدخلت تعديلات على المسكن من الداخل: نعم  لا
- ماهي طبيعة التعديلات: .....
- هل أدخلت تعديلات على المسكن من الخارج: نعم  لا
- ماهي طبيعة التعديلات: .....

\* معطيات خاصة بالسكان (السكن الفردي أو الجماعي):

- مكان الإقامة السابق؟: .....
- تاريخ المجيء إلى الحي: .....
- نوعية السكن السابق: عمارة  سكن قديم  كوخ  فوضوي صلب
- فوضوي  قصديري  آخر يذكر: .....
- عدد الأفراد في المسكن: ..... عدد العائلات بالمسكن: .....
- عدد الأفراد حسب العمر:

من 0-5 سنوات	من 6-10 سنوات	من 11-15 سنة	من 16-20 سنة	من 21-25 سنة	من 26-30 سنة	من 31-35 سنة	من 35 فأكثر

- عدد الذكور: ..... - عدد الإناث: .....
- عدد المتمدرسين: ..... - عدد العاملين: ..... - عدد البطالين: .....
- مكان تدرس الأولاد: .....
- اسم المدرسة: ..... اسم المتوسطة: .....
- اسم الثانوية: ..... اسم مركز التكوين المهني: .....
- وسيلة التنقل إلى المدرسة: .....
- مهنة الأب: ..... مكان العمل: .....
- مهنة الأم: ..... مكان العمل: .....
- مهنة الأولاد العاملين: ..... مكان العمل: .....
- المستوى التعليمي للأب: .....
- المستوى التعليمي للأم: .....
- العائد الشهري لرب العائلة:

أقل أو يساوي من 10.000 دج	ما بين 10.000 دج و 20.000 دج	ما بين 20.000 دج و 50.000 دج	أكبر 50.000 دج
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## مكان اقتناء الحاجيات:

وسيلة التنقل	وسط المدينة	الأحياء المجاورة	داخل الحي	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	الحاجيات اليومية
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	الحاجيات الأسبوعية
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	حاجيات المناسبات

ما هو المكان المفضل لقضاء حاجياتكم: .....

لماذا؟ .....

وسيلة التنقل: سيارة خاصة  سيارة أجرة  حافلة

أين تقضون أوقات الفراغ:

بالقرب من مسكنكم  بعيد عن المسكن  مكان آخر: .....

لماذا؟ .....

## المشاكل:

- ضجيج السيارات:  نعم  لا
- نقص أماكن توقف السيارات:  نعم  لا
- نقص في المساحات الخضراء:  نعم  لا
- نقص في مساحات لعب الأطفال:  نعم  لا
- نقص في الإنارة العمومية:  نعم  لا
- البعد عن أماكن توقف الحافلات:  نعم  لا
- نقص في أماكن رمي القمامة:  نعم  لا
- طرق غير معبّدة:  نعم  لا
- مشاكل السرقة:  نعم  لا
- نقص في المياه الصالحة للشرب:  نعم  لا
- نقص في الكهرباء:  نعم  لا
- نقص في الغاز:  نعم  لا

هل هناك نقص في المرافق التالية:

أذكر نوع المرافق الناقصة	لا	نعم	المرافق
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	التعليمية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	الصحية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	تجارية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	رياضية ترفيهية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	إدارية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ثقافية
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	دينية و روحية

هل توجد مشاكل أخرى أنكرها: .....

اقتراحات السكان:

هل أنتم راضون على نوعية سكنكم: .....

ماذا تقترحون لتحسين حيكم في مجال: المحيط و المظهر الخارجي: .....

.....

اقتراحات أخرى: .....

.....

شكرا

**Exemplaire de l'enquête sur terrain**

**Lotissement Ain El Bey 1<sup>ère</sup> tranche  
(Mostapha boudjraou)**



Quartier	Type d'habitat	Promotion	N° lot	Propriété			Surface	COS	CES	Habité	Non Habité	Nmb d'étages	Nmb Façade	Fin	Non Fini
				1ère Main	2ème Main	3ème Main									
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel	l'agence Foncière	1						X		R+3+B	2		X	
			2						X		R+1+B	1		X	
			3						X1		R+2	1		X	
			4						X		R+1+B	1		X	
			5							X		R+2+B	1		X
			6							X		R+2+B	1		X
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel		7						X		RDC	1		X	
			8						X		R+3	2		X	
			9						X RDC		R+1	2		X	
			10							X		R+1	1		X
			11							X		R+2+B	1		X
			12							X		R+2+B	1		X
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel		13						X		R+2+B	1		X	
			14						X		R+2+B	1		X	
			15							X		R+2+B	1		X
			16							X		R+2+B	1		X
			17							X		R+2+B	1		X
			18							X		SS+R+2+B	1		X
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel		19						X		R+2+B	1		X	
			20						X1		R+1	1		X	
			21							X1		R+2	1		X
			22							X1		R+2	1		X
			23												
			24												
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel		25						X		R+3+B	1		X	
			26						X		SS+R+3+B	2		X	
			27							X1		R+1	1		X
			28							X1		R+2	1		X
			29							X1		R+2	1		X
			30							X		R+2+B	1		X
Lotissement 1ère tranche Ain El Bey	Individuel		31						X		R+3+B	1		X	
			32						X		PF	1		X	
			33							X1		R+3	1		X
			34							X		R+2	1		X
			35							X1		R+2+B	1		X
			36							X1		R+2+B	1		X



Habitant														
Cripageage	peinture	Toiture	Terrasse	Cloture	Nmb de locaux	Garage pour Véhicule	Commerciale	Autre	l'Origine	Fonction du père	Nmb d'habitant	Tol	Top	Classes d'age
X			X	X	4	X		Bureau d'étude						
X			X		2	X								
X			X		1	X								
X	X		X		2	X								
X	X		X	X	2	X								
X	X		X		1			RDC HAMMAM						
X	X		X		2	X								
X	X		X		2	X								
X					1									
X	X		X		2	X								
X			X		1									
X			X		2									
X			X		2	X								
X			X		1SS	X								
X			X		1									
X			X		2									
X			X		1									
X			X		2	X								
X			X		2	X								
X			X		1	X								
X			X	X	1									
X			X		3	X		CRECHE						
X			X		1	X								
X			X	X	2									
X	X		X		2	X								
X			X		2	X								
X			X		2	X								
X			X		2	X								
X			X		2	X								
X	X	X	X		2	X								
X	X	X	X		2	X		RDC HAMMAM						





TABLEAU RECAPITULATIF DES AGGLOMERATIONS SECONDAIRES

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13
N°	N° du district	Nombre de Construction	Nombres de Logements				Nombre de Ménages	Nombre total de R.P + R.A.T			Observations
			Habités	Inhabités	A usag Prof	Total Logements		Masculin	Féminin	Total	
	18	262	133	125	4	262	144	384	340	724	
	19	26	178	75	0	253	189	474	489	963	
	20	27	230	44	0	274	230	474	497	971	
	21	55	142	66	1	209	146	378	379	757	
	22	19	215	13	0	228	215	554	586	1140	
	23	197	128	68	3	199	155	453	446	899	
	24	19	181	16	0	197	184	457	474	931	
	25	68	146	59	1	206	146	330	306	636	
	26	205	182	62	0	244	185	513	532	1045	
	27	214	104	112	1	217	127	341	329	670	
	28	118	150	47	0	197	174	470	478	948	
	29	22	141	22	1	164	143	352	360	712	
	30	179	167	37	5	209	215	615	656	1271	
	31	161	156	57	2	215	157	454	449	903	
	32	11	129	17	0	146	130	348	337	685	
	33	13	150	26	2	178	150	300	308	608	
	34	11	127	20	0	147	127	347	318	665	
	35	131	127	32	0	159	123	384	360	744	
	36	171	155	43	2	200	155	446	487	933	
	37	238	95	132	0	227	106	281	284	565	
	38	188	134	55	0	189	133	271	279	550	
	39	206	108	98	0	206	131	354	362	716	
	40	195	111	84	0	195	119	347	307	654	
	41	391	123	266	0	389	92	294	267	561	
	<b>TOTAL AS</b>	<b>3 127</b>	<b>3 512</b>	<b>1 576</b>	<b>22</b>	<b>5 110</b>	<b>3 676</b>	<b>9 621</b>	<b>9 630</b>	<b>19 251</b>	





# Résumés

## **Résumé**

Les extensions périurbaines dues à la saturation spatiale et fonctionnelle de la ville de Constantine, avec le manque des terrains constructibles.

La zone zouaghi Ain el Bey au sud de la ville de Constantine est un exemple frappant de cette extension, elle à rencontré de l'implantation de plusieurs programmes d'habitats.

Et ce mémoire est une tentative pour fournir une recherche appliquée, par l'utilisation des SIG comme outil d'analyse et de diagnostic de l'extension périurbaine sud de la ville de Constantine, zone zouaghi Ain El Bey comme étude de cas.

L'objectif assigné à ce travail est d'étudier l'extension périurbaine de la ville de Constantine, et mettre une vision (éclairage) sur le cas d'étude la zone zouaghi Ain El Bey d'utiliser et d'appliquer le système d'information géographique (MapInfo), par la mise en place d'une base de données capable de décrire d'une manière plus poussée les éléments constituant notre zone d'étude.

### **Les mots clefs :**

Les extensions périurbaines - les lotissements – types d'habitats- système d'information géographique (SIG) – logiciel MapInfo - banque des données – base des données géographiques - Données spatiales - Données Descriptifs.

⋮

---

.

.

.

.

⋮

---

-

-

-

-

-

-

-

-

.

## **Abstract**

Suburban extensions due to saturation and functional space in the city of Constantine, with the lack of buildable land.

The Ain el Bey Zouaghi area south of the city of Constantine is a striking example of this extension, she met with the implementation of many habitats.

And this paper is an attempt to provide applied research, by the use of GIS as a tool for analysis and diagnosis of peri-south extension of the city of Constantine, Ain El Bey Zouaghi area as a case study.

The objective assigned to this work is to study the extension of the suburban city of Constantine, and set a vision (lighting) on the case study area Zouaghi Ain El Bey to use and apply the system geographic information (MapInfo) by establishing a database capable of describing a more advanced elements constituting our study area.

### **Keywords:**

Suburban extensions - subdivisions - habitat types- geographic information systems (GIS) - MapInfo - databank - basic geographic data - spatial data - Data Descriptions.

## **Résumé**

Les extensions périurbaines dues à la saturation spatiale et fonctionnelle de la ville de Constantine, avec le manque des terrains constructibles.

La zone zouaghi Ain el Bey au sud de la ville de Constantine est un exemple frappant de cette extension, elle a rencontré de l'implantation de plusieurs programmes d'habitats.

Et ce mémoire est une tentative pour fournir une recherche appliquée, par l'utilisation des SIG comme outil d'analyse et de diagnostic de l'extension périurbaine sud de la ville de Constantine, zone zouaghi Ain El Bey comme étude de cas.

L'objectif assigné à ce travail est d'étudier l'extension périurbaine de la ville de Constantine, et mettre une vision (éclairage) sur le cas d'étude la zone zouaghi Ain El Bey d'utiliser et d'appliquer le système d'information géographique (MapInfo), par la mise en place d'une base de données capable de décrire d'une manière plus poussée les éléments constituant notre zone d'étude.

### **Les mots clefs :**

Les extensions périurbaines - les lotissements - types d'habitats- système d'information géographique (SIG) - logiciel MapInfo - banque des données - base des données géographiques - Données spatiales - Données Descriptifs.